+ 1311

A MAGYAR MÉRNÖK ÉS ÉPITÉSZ-EGYLET KÖZLÖNYE.

AZ EGYLET MEGHAGYÁSÁBÓL

S HATTAGÚ SZAKBIZOTTMÁNY KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL

SZERKESZTÉK

AMBROZOVICS BÉLA ÉS NEY BÉLA.

VII. KÖTET.

1—12. FÜZET.

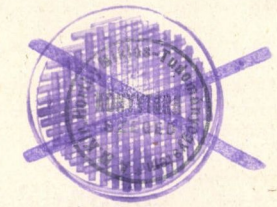
33.

(XXXIII. tábla.)

PEST,

NYOMATOTT AZ ATHENAEUM NYOMDÁJÁBAN.

1873.


Egyetemi Könyvtár
Szeged

50011


Tudomány-Egyetem Könyvtára
FOLYÓIRATOK
Szeged

TARTALOM.

Oldal.

Eredeti dolgozatok.

I. Bajorországi technikai közép- azaz ipartanodái. Horváth Ignácztól . . 1

II. Az Egan-féle szab. uj rugórendszer (I. és II. tábla.) Egan Aladártól . . 18

III. A photogeometriai műszer (III. és IV. tábla.) Wohlfahrt Ernőtől . . . 37

IV. Bende Andor uj táv-, magasság- és lejtmérő műszere. Bende Andortól 45

V. A Bende Andor-féle műszer birálata. Virág Lajostól 50

VI. A nemzetiségi ügy viszonya a vasutügyhöz és iparhoz, gyakorlati szempontból. Verderber Istvántól 89

VII. A Dr. Meidinger-féle szab. kályha. (Egy fametszettel.) Olvasta Hein J. . . . 100

VIII. A felső-szabolcsi tiszai társulat által Berczelnél épitett zsilip. (V. és VI. tábla.) Meiszner Ernőtől . 133

IX. Válasz Virág Lajosnak Bende Andor uj táv- és magasságmérője felletti birálatára. (Egy fametszettel.) Bende Andortól . . 136

X. A selmeczi keskenyvágányu bányavasút. Herzog Ödöntől 138

XI. A Gileppe-völgyzár Belgiumban. (2 fametszettel.) Klimm Mihálytól . 169

XII. A Le Chatelier-féle készülékről mozdonyoknál (VII. VIII. IX. X. XI. XII. és XIII. tábla.) Bielek Miksától 172

XIII. Az Al-Duna hajózási akadályai (XVI. XVII. és XVIII. tábla.) Bodoky Lajostól 215

XIV. A magyar korona közlekedési eszközei 228

XV. A Waldstein-féle pályadij ügye. Ney Bélától . . 305

XVI. A budapesti m. k. műegyetem erőműszaki munkatermének műszerei és készülékei (9 fametszettel.) Horváth Ignácztól . . 311

XVII. Adatok a telített vizgőznek erőműtanához. Hermann Emiltől 347

XVIII. A Hohenegger-féle vasuti állomási védjelző. Schuler Antaltól. (XXVII. XXVIII. és XXIX. tábla.) 353

XIX. Adatok a telitett vizgőz erőműtanához. (Folytatás.) Hermann Emiltől . 387

XX. A budapesti Margit-hid ismertetése. (XXX. és XXXI. tábla.) D. M.-tól 393

XXI. Bajorország ipartanodáiról. Horváth Ignácztól 400

XXII. Adatok a telitett vizgőznek erőműtanához. (Folytatás.) Hermann Emiltől . 427

XXIII. Bajorország ipartanodáiról. (Folytatás.) Horváth Ignácztól 438

XXIV. A sgraffito-diszitésről és alkalmazásáról az épitészetben. (Fametszettel.) Punczman Gyulától . . . 459

XXV. Aczélgyártás Belgiumban (XXXII tábla.) Glück Bernáttól 466

XXVI. A Liernur-féle csatornázási rendszer. (XXXIII. tábla.) Vidéky Lászlótól . 478

Oldal.

Ismertetések.

A méterrendszer jövőbeli prototypjének keresztszelvénye. Egy fametszettel. (Az Engineering után.) Közli E. B. 21

Az egyennemüleg töltött vasgerendák magasságáról. (Az Engeneer után.) Közli E. B. 23

A vizvezetéki csövekből kifolyó víz sebességének meghatározása körül Schlesinger József és Winkler József tanárok közt folyt vita. A »Der Techniker« után közli L. J.
a) Schlesinger tanár uj elmélete 53
b) Winkler tanár ellenvéleménye 59

A vizvezetéki csövekből kifolyó víz sebességének meghatározása. (Folytatás.) Schlesinger Józseftől. (Egy fametszettel.) 103

A Warsop-féle aero-gőzgép alkalmazása vasúti mozdonyokra. Angol kútfők után közli Vidéky László . 113

Az ujabb osztrák vasutvonalak kiépitésére vonatkozó általános határozmányok. Közli Wimmer V. . 146

Az 1873-ki bécsi közkiállitás (XIV. és XV. tábla.) Közli: Horváth Lajos . 178

A Westinghouse-légnyomásu dörzsfék előnyei. Közli: Horváth Lajos . . 197

Az 1873-ki bécsi közkiállitás. — Folytatás.(XIX. XX. XXI. XXII. XXIII. XXIV. és XXV. tábla 8 fametszettel.) Közli: Horváth Lajos . . . 233

A legnagyobb vashid. (Az Engineering után.) XXVI. tábla. — Közli: Erdey Benedek 326

Az elhasznált sinek áthengerezéséről. Közli: Árkay J. 359

Épitéshez használt különböző kőnemek ellenállási képességéről tűzvészek alkalmával. Közli: Horváth Samu 363

Az orleansi vasutnál használatban levő szerződési minták, a föld- és sziklamunkák kiadására vonatkozólag. Közli: Erdey Benedek . . 405

A hidépitészet haladásáról. Közli: E. B. 446

Általános észrevételek az alsóbbrangu vaspályák kiépitésére nézve. — Közli: Wimmer Vilmos . . . 483

Könyvismertetések.

Fr. Waidl, Handbuch über Administration und Leitung des Zugförderungs- und Werkstättendienstes bei Eisenbahnen. Közli: Maurer V. . 263

Die richtige Praxis der Schmalspurbahnen von R. J. Fairlie. Közli: Sólmos Béla . . . . . .

A Rio-Grande és Deuveri vasút első évi jelentése. (Az »Engineering« véleménye.) Közli: S. B. . . . 366

Kalender für Eisenbahn-Techniker pro 1874. Közli: Schober Albert . 415

Vegyesek.

A novemb. 13-ki tenger-ár. — Biztonsági láncz vasuti kocsiknál. — Javitott extincteur. — Uj zöld festőszer. — A bosztoni tüzvész. — A bécsi műegyetem látogatottsága. — Balesetek angol vaspályákon. — Uj közúti vaspálya-kocsik. — Mexicói vasút. — W. J. Macquorn Rankine. 27

Földalatti vasút Bécsben. — Egy uj dunaparti város. — Ásatások Rómában. — Bessemer városa. — Sodrony kötél-hajózás. — A bécsi nagy vizvezeték költségtöbblete. — A vaskivitel Angliából. — Olcsó és czélszerü védmáz. — Vaspályamegnyitások. — Tömör tégla-toronytető. — A szivattyúk tökéletesedése. — Mégegyszer a bécsi földalatti pálya. — A bécsi világtárlati palota központi épitményéről. — Egy röpirat a barakkórházakról. — Uj közlekedési hálózatunk . . 62

Érczöntés légmentes ürben. — Fehér szín. — A bécsi világtárlat költségelőirányzata. — Vas templom. — Épitési anyag kőszénhamu és salakból. — Központi pálya Bécsben. — Linoleum szönyeg vagy palló-burkolat. — Az udvari uj drámai szinház Bécsben. — Egy érdekes robbantási műtét dynamittal. — Bécs havasi vizvezetéke. — Olvasztókemenczék anthracit-tüzelővel. — Páris vizvezetéséről. — Épületminták kiállitása. — Gőzhordógyár Pennsylvániában — Bert kisérletei a légsürüség változásainak befolyásáról az emberi életre. — A margitszigeti közuti dunahíd 116

A szénkérdés Angliában. — A Zuidertó kiszáritása. — Favédszer. — Könnyü pályák. — Szénpor értékesitése. — A Wien-folyó és a bécsi lakásszükség. — Chicago ujraépülése. — Uszókapu a bécsi dunacsatorna elzárására. — Szénszállitás Ausztriából Angliába. — Az atlanti uj távirdai huzal. — Uj világitó gáz. — B. Szudan-pálya. — Repülőhid. — Egy pillér összeomlása. . . . 154

Oldal.

Alagutak a tenger alatt. — Föld-feletti vasút. — Henger-alapozás. — Egy uj város a Finn-öbölben. — Utvezeték a venlo-hamburgi vaspálya-vonalon. — A Suez-csatorna forgalma 1872-ben. — Gőz-mosóház Stuttgartban. — Mexicói vasút megnyitása. — Az angol szénkérdéshez. — Adatok az amerikai ipar óriási emelkedéséhez. — Könyvszemle. — Fütési rendszerek . . 202

Unger Emil meghalt. — Eugene Flachat meghalt. — A korinthusi földszoros átmetszése. — Egy lapp-országi vasút. — A bécsi börze-épület. — Vizvezetéki ügy. — Földgyantás burkolat. — A gotthard-pálya. — Utczák macadamizálása. — Földcsuszások a »Rudolf«-pályán. — A bécsi városház épitése. — Az angol munkások strike-ja. — Folyamszabályozási munkák az Elbe osztrák részén. — Vasutépitkezések az Egyesült-Államokban. — A vassalak értékesitése. — Sajátszerü vasuti szerencsétlenség. — Egy uj gőzgép. — Az 1876-ban Philadelphiában tervezett közkiállitás. — Vasuti háló-kocsik meghonositása. — Berlin épitkezési gyarapodása.— Anti-incrustator.—London viszonylagos néptelenedése. — Egyszerü képlet tojásdad-alaku csatornák keresztmetszetének meghatározására. (Egy fametszettel.) — A szudan pálya 265

A Ferencz-József-híd próbaterhelése. — A bécsi parlamentház. — A tábori hidak anyagáról. — Vas- és szénszállitás Amerikából Angliába. — Szibériai vasút. — A gotthard-pálya. — Vasuti hálókocsik. — Csatornázási munkák. — Másoló papir. Egy amerikai város gyors fejlődése. — A vas mint épitési anyag. — Chinai kőszén-telepek. — A Dubois és François-féle furógépről. — Kazán-robbanások Angliában. — Uj légszeszlámpa lángszabályozó műszer. — Utczaöntözés Londonban. — Fiume városszabályozási pályázata 332

Possenti Károly meghalt. — Pasteur tengeralatti lámpája. — Teherszállitási árkülönbségek. — Amerikai tüzőrtorony. — Az augarteni uj hid Bécsben. — Téglatömb épitésmód. — Vasuti vonatok rögtöni megállitása. — Egy uj távirda-huzal a tenger alatt. — Harminczöt tonnás gőzkalapács. — Vasuti sinek javitása Banier módszere nyomán. — Gőzkazán-felügyelő társulatok. — A szt.-gotthard-pálya munkahaladásáról. — Egy mérnök elitéltetése. 374

A Stierlin-féle felépitményi asphaltalzat. (Fametszettel.) — Egy vasuti hálókocsi az angol északi pályán. (Fametszettel.) — A Vetli-féle felszerkezet alkalmazása. — A vasuti őrházak számainak éjjeli megvilágitása 417

A budapesti lánczhid műszaki megvizsgálása. — Vasuti személykocsik. — Kárpitmérczék. — Keskeny vágányu vasutak. — Templomépités Angliában. — Az angol közegészségügy. — Ingyenfütés. — Alagútanyag. — Nyomtávszükités. — Vasút Chinában. — Nyugodt hajók. — Az öt világrész vasutai. — Rövid jegyzetek 451

A tulln-bécsi dunacsatorna. — A török birodalom vasút-hálózatai. — Nemzetközi kiállitás 1874-ben. — Kovácsolt vasból készült gőzhenger aczélbéléssel. — A vaskapui dunaszabályozás ügye. — Bécs fejlődésére vonatkozó néhány statistikai adat. — Az oroszországi vasuták. — Óriás szálloda. — Az angol-franczia alagút. — Uj fütőanyag. — Adatok a Tisza szabályozásáról. — Vasutak telekkönyvezése. — Sinek kúszása 488

Az egylet tárgyalásai.

LXXVIII-ik választm. ülés 1873, január 4-én. — Egyet. szakülés 1873. január 11-én. — Egyet. szakülés 1873. január 18-án 34

Egyetemes szakülés, 1873 febr. 1-én. — A mű- és középit. szakosztály ülése 1873. febr. 5. — LXXX. vál. ül. 1873. febr. 8. — LXXX. vál. ül. 1873. febr. 11. — Egyet. szakülés 1873 febr. 15. — Egyet. szakülés, 1873 febr. 22. 73

LXXXII. választm. ülés, 1873 márcz. 1. — Egyet. szakülés, 1873 márcz. 1. — Egyet. szakülés, 1873 márcz. 8. — LXXXII. (rendkiv.) választm. ülés, 1873 márcz. 15. — Egyet. szakülés, 1873. márcz. 15. . . . 125

Egyet. szakülés, 1873 márcz. 22. — LXXXIII. választm. ülés 1873 apr. 4. — Egyet. szakülés 1873 apr. 5. — LXXXIV. választm. ülés 1873. apr. 19. 160

Egyet. szakülés, 1873 május 10-én. —

Oldal.

LXXXIV. (rendkiv.) vál. ülés, 1873 május 12. — LXXXV. vál. ülés, 1873 május 17. — Egyet. szakülés 1873 május 17-én. 209

A m. t. Akademia kis ülésteremében tartott IX. közgyülés 1873-ik évi május 25-én. — Elnöki megnyitó beszéd. — Titkári jelentés. — Pénztár-vizsgáló bizottság jelentése. — Könyvtárvizsgáló bizottság jelentése 274

Egyet. szakülés 1873 május 31-én . 341

LXXXVI. vál. ülés 1873 junius 7-én. — Egyet. szakülés, 1873 jun. 7-én. — Egyet. szakülés, 1873 jun. 14-én. — Egyet. szakülés 1873 jun. 21. —

LXXXVII. vál. ülés, 1873 jul. 5. . 381

LXXXIX. rendkiv. vál. ülés, 1873. szept. 27. — XC-ik vál. ülés, 1873. okt. 4-én. — Egyet. szakülés, 1873 okt. 11-én. — XCI-ik vál. ülés 1873 okt. 18-án. — Egyet. szakülés, 1873 okt. 18-án 420

XCII-ik választmányi ülés, 1873 dec. 6-án 494

Oldal.

Kérelem a magyar műszaki szótár ügyében 442

A boritékon: Pénztárnoki nyilvános nyugtatványok. Különféle értesitések.

Táblák.

I. és II. tábla. Az Egan-féle szab. uj, rugó-rendszer.

III. IV. tábla. Rajzok a III. és IV. számu eredeti értekezéshez.

V. és VI. tábla. A berczeli tiszai zsilip.

VII. és VIII. IX. X. XI. XII. és XIII. tábla. A Le Chatelier-féle készülék. — XIV. és XV. tábla. Az 1873-ki bécsi közkiállitás.

XVI. XVII. és XVIII. tábla. Az Al-Duna hajózási akadályai czimü értekezéshez. — XIX. XX. XXI. XXII. XXIII. XXIV. és XXV tábla. Az 1873-ki bécsi közkiállitás.

XXVI. tábla. A legnagyobb vashid.

XVII. XVIII. és XXIX. tábla. A Hohenegger-féle vasuti állomási védjelző.

XXX. XXXI. tábla. A budapesti Margit-hid.

XXXII. tábla. Aczélgyártás Belgiumban.

XXXIII. tábla. A Liernur-féle csatornázási rendszer.

EREDETI DOLGOZATOK.

I.

Bajorország technikai közép- azaz ipartanodái.

HORVÁTH IGNÁCZTÓL. *)

Történeti bevezetés.

Bármi vonzó legyen is a bajországi technikai tanügy fejlődési története, mégis annak forrásszerű, beható tanúlmányozását mellőzendőnek hivém, hogy a különben is fukarul kimért időt kizárólag annak jelenben fennálló szervezetére fordíthassam.

Mindazáltal még sem vonhattam ki magamat egészen ez érdekes vizsgálódás alól. Ha mindazon követelményeket, melyeket mai iparunk sebes haladása ilynemű tanodáktól igényel, helyesen érvényesíteni s méltányolni kivántam, szükség volt első sorban az iparnak ez utóbbi évtizedek alatti rohamos felvirágzása által a bajor technikai tanügy fejlődésében felidézett változásokat alapvonalaikban fölismerni.

Szerencsémre ez érdekes ugyan, de egyszersmind sok időveszteséggel járó nyomozások csakhamar feleslegesekké váltak, midőn egy kiválóan fontos és tanúlságos könyvből: „Bayerns erste technische Schule“ — kitünik, hogy az első ilynemü intézet Károly Tivadar választó herczeg alatt, Kefer Xav. Ferencz által 1793-ban alapíttatott ily nevezet alatt: „Ünnepnapi kézmüves iskola.“

A korszak, melybe ezen intézet felállítása esett; a politikai viharok, melyek a következő két évtized alatt nyugat felől Németországra zúdultak; a világrenditő tusák, melyek az államok és kormányok érdekeltségét egész más felé vonzották mintsem az oktatás ügyhez, — mindez nem vala képes a mondott intézetek fejlődésére haladó irányban hatni.

Nem csoda tehát, ha ama kornak kormány-közegei egész 1815 végeig e tárgyban tökéletesen némák maradtak.

*) Kivonat az 1872. október hó 26-án tartott előadásból.

Csak a következő 1816-ki évben történt e részben változás. Alkalmat szolgáltatott erre a reálintézetek eltörlése s ez által történt átalakitása az úgynevezett reáliskoláknak „felsőbb polgári tanodákká.“

A viharos időkre következett nyugalmas tíz év alatt a tanodák körül további javitások nem jöttek létre, ellenben látogatásuk évről-évre örvendetes mérvben szaporodott. Amint az iparos világban a hasznos ismeretek mindinkább terjedtek, úgy a mellettök nyilvánuló részvét és érdekeltség is növekedett.

Az 1794-ben Párisban felállitott „École polytechnique“ kitünő eredményei és annak nagy jelentősége a franczia államra nézve, mint buzditó példa további ösztönül szolgált a bajor kir. államkormánynak arra, hogy polytechnikai iskolák felállitásáról intézkedjék.

Az e részben tett előmunkálatok eredménye gyanánt, már az 1825-ki szeptember 11-kén kelt országgyülési leiratban legfelsőbb helyről kilátásba tétetett ilynemü intézetek felállitása.

Az első volt a „Müncheni fő- és székvárosi polytechnikai központi tanoda“ (Polytechnische Centralschule der Haupt- und Residenzstadt München.)

Hivatása volt, közvetlenül a népiskolához csatlakozva feladatát hat év alatt megoldani s e határidőn belől magasabb műszaki képzettséget nyújtani azon egyéneknek, kik a mennyiségtan- természettan-mechanikára és természetismére támaszkodó iparágakat akár mint önálló munkások, akár mint gyárbeli felügyelők vagy munkavezetők művelni készülnek.

A tanmódot illetőleg határoztatott, hogy az a tanoda czéljának és a tanitványok műveltségi fokának megfelelőleg ne szorosan tudományos előadásokból, hanem főleg gyakorlati kimutatásokból álljon, tehát egyszóval népszerű legyen.

1829-ki február 7-ikén megjelent egy uj rendelet, mely tetemes előrelépést jelzett az oktatás decentralisatiójának ösvényén. Még ugyan megtartá változatlanul az addigi hat évfolyamot, de egy fontos módositáson ment keresztül annyiból, hogy a három alsóbb osztály feladata ezentúl egy magában befejezett egészet képezett, minő a gyakorlatilag iparos igényeknek, a tökéletes elméleti kiképzés szándéka nélkül, általában megfelelő és kielégitő lehetett. Ez volt azon iparos oktatás, mely Ő Felsége kivánatához képest Bajorország minden nevezetesb városában, előirt terv szerint ujon felállíttatni rendelt úgynevezett kézmüves iskolákban (Gewerbeschule) behozandó volt. Egyúttal pedig a három évi tanfolyam bevégzése a kézmüves iskolában elégséges előkészületnek vétetett a magasabb polytechnikai oktatás felvételére, melyre három további, külön intézetekben végzendő tanfolyam rendeltetett.

Az emlitett rendelet egyszersmind a polytechnikai tanodák czélját arra terjeszti ki, miszerint azok a kézmü- és egyéb gyárak felállitására vagy vezetésére vállalkozó egyének kiképzésére szolgáljanak.

Hogy az ily kézmüves iskolák felállitása könnyittessék, a vallás-, szép- és helyesirás és a német nyelvtan nem vétettek fel az ujon felállított kézmüves

iskolák tanrendjébe ; ellenben határoztatott, hogy a tanulók ezen rendbeli oktatás végett mintegy pótlékul az ünnepnapi iskolákat tartozzanak látogatni.

Általában véve azonban az oktatás mind a kézműves iskolákban mind pedig a polytechnikai tanodákban nagyobb kiterjedést nyert.

Ámbár az oktatásnak e szerint két lépcsőre, az alsóbbra (kézmüves iskolák) és felsőbbre (polytechnikai tanodák) történt elkülönzése által tetemes haladás történt, mégis maradt még némely ür betöltendő.

Az 1833. febr. 16-kán kelt legfelsőbb rendelet ezen ürt betöltötte.

E rendeletnek az a tagadhatlan érdeme van, hogy az exact tudományok észszerü oktatásának utat tört; hogy az akkori idő kivánalmainak tökéletesen megfelelt, s egyszersmind jelöli az időszakot, melyben a bajorhoni technikai tanintézetek rendszeresen szabályozott lépcsőzetes menetben életbe léptek.

Lemondva ezen úgyis már érvényen kivül helyezett rendelet s végre hajtási szabályzat részleteinek fejtegetéséről, csak arra szoritkozom, hogy néhány rövid vonásban vázoljam a szilárd épitményt, melynek főtámoszlopai azt még mai nap is fentartják, bármennyire változott is maga az épület annyi év lefolyása alatt.

E végre szükséges első sorban magunkat tájékoznunk az akkori idő egyetemes tanviszonyaira nézve. Ezen két, látszólag egymást kizáró irány létezett: egyfelől a tisztán tudományos s ezzel szemközt a tisztán népszerü oktatás. Az volt tehát a feladat, meglelni az aranyközéputat, s az eredmény volt egy harmadik, azaz a technikai oktatás rendezése.

Az uralgó pénzügyi viszonyok különben gazdálkodási eljárást követeltek; e szerint szükséges volt az oktatás mezején minden, még látszólagos fényüzést is kerülni, sőt a szervezési terv megállapitásában minden rendelkezés alatt levő előnyök lehető kiaknázását vezérszabályul felvenni.

Erre nézve nagyon kedvező volt azon körülmény, hogy az egyetemes bajorhoni oktatásügy egy és ugyanazon kézben volt, t. i. a belügyminiszterium hatósága alá tartozott. Ez által először is az oktatás kezelésében a gyors és egységes eljárás lön lehetővé; valamennyi tanerő, az egyén képességének megfelelőg, vagy tudományos vagy technikai intézetnél alkalmaztathatott, s igy a lehető legjobban volt értékesithető; s az által, hogy valamely, mindkét oldalon próbát állott tanerő itt is ott is egyidejüleg találhatott alkalmazást: az oktatás igényei a pénzbeli megtakaritással igen jó összhangba jöttek.

Mihelyt ezen helyesen méltányolt előnyök kiaknázása és igy a rendelkezésre álló eszközök czélszerü alkalmazása szándékoltatott, szükséges volt már eleve félre tenni oly önálló tanintézeti rendszert, mely, elnézve minden más művelő intézettől, az alsóbb és felsőbb technika tanulóinak önmagában tökéletesen körülirt képzettséget adni képes volna.

Azért is a tisztán technikai oktatás megalapitására szoritkoztak minden humanisticai szaktudomány kizárása mellett. A technikai oktatás, mint úgy

szólván, harmadik ága az összes tanulmányoknak, a már fennállók közt oly szervezetet nyert, hogy abban a reáltudományokra nézve a népiskolák tanerői úgy mint a felsőbb tanintézetekéi egyaránt hasznosíthatók legyenek.

Ez új ága az egyetemes oktatásnak a következő tanintézeteket foglalta magában:

1-ör. A kézművesi vasár- és ünnepnapi iskolát;

2-or. A földművelési és kézműves iskolát három évfolyamban (technikai gymnasium);

3-or. A polytechnikai tanodát, szintén 3 évfolyammal (technikai lyceum);

4-er. A technikai főtanodát központosítva a müncheni egyetem nemzetgazdászati tudománykarában.

Ezen intézetek szerves összeköttetése a tisztán népies és tisztán tudományos oktatással a következőkből tünik ki.

A köznapi iskolából két út vezérelt a technikai kiképeztetésre. Egyik a kézművesi vasár- és ünnepnapi iskolába, másik a földművelési és kézműves iskolába vezetett.

A közművelődési szakmákban való oktatást, a mennyiben az a tisztán technikai tanodák keretéhez nem tartozott, a tanitványok a vasár- és ünnepnapi iskolában nyerték.

A kézművesi vasár- és ünnepnapi iskola további folytatással nem bírt, miglen a hétköznapi iskolából a földművelési és kézműves iskolába átjött növendékek a polytechnikai tanodában még további képeztetésre tarthattak igényt.

A kézműves iskola csatlakozott a latin iskolához is úgy, hogy az utóbbit végzett fiatalok szabadon választhattak a szorosan tudományos, s egy szintén felsőbb, de inkább a gyakorlati élethez idomított kiképeztetés között.

Ezeknek, a latin iskolából származó kézműves iskolai tanulóknak meg volt engedve a reáltudományokat valamely gymnasiumban hallgatni, s kiegészitésül még a negyedik gymnasiumi osztály feladatát kapták; ha e kedvezéssel nem éltek, akkor a vasár- és ünnenapi iskolák látogatására köteleztettek.

Az utóbb nevezett tanulók azonban jogaikra nézve csupán a köznapi iskolából származottakkal állíttattak egy vonalba, s e szerint ezekkel együtt képezték a kézműves tanulók azon csoportját, melynek nem volt szándéka később a technikai főtanodát látogatni. Ellenben a latin iskolát végzettek közül azok, kik a reáltudományokat a gymnasiumban végezték, ez által jogosítva lettek a technikai gymnasiumból egyenesen a technikai főtanodába feljebb lépni. Ha ez a feljebblépés csak a polytechnikai tanoda, illetőleg a technikai lyceum bevégzése után történt, az ily tanulók az általok már hallott előadások látogatásától fölmentettek.

A három évfolyam szerint rendezett földművelési és kézműves iskola, melyben a tulajdonképeni, rendszeresen kezelt technikai oktatás kezdetét

vette, e szerint azon kettős feladatban részesült, miszerint növendékeit egyfelől a technikai főtanoda vagy annak egyik tudomány-kara, másfelől közvetlenül is a tisztán polgári hivatásokra előkészítése.

Ellenben a polytechnikai tanoda feladatához tartozott a polgári életben előforduló technikai segédágakban, minők a polgári mérnöké, gépgyárnoké stb. előképzettséget nyújtani.

Végre, a technikai főtanoda a közigazgatás technikai ágaihoz képezte ki a tanulókat.

Végül még ki kell emelnünk az államkormány szakadatlanul reformáló tevékenységét, mely nemcsak arra szoritkozott, hogy egész rendszerét a tanintézeteknek, mely a népies oktatás köznapi iskolájához és a tudományos oktatás elemi iskolájához csatlakozott, életbe varázsoljon, hanem még ez utóbbiba is szervezőleg hátranyúlt. Ugyanis oly czélból, hogy a nemzetben lehetőleg széles és hatályos alapot teremtsen a művészi s technikai műveltség számára, a magas államkormány behozta a hétköznapi és a latin iskolába a szabad választástól függő rajztanitást, egyszersmind pedig meghagyta, hogy ezen elemi iskolákban az úgynevezett hasznos tudományokbani oktatás majdani művelt mezei gazdák és iparosok szükségeihez legyen mérve s oly formán kezelve, hogy előkészités gyanánt szolgáljon a földmüvelési s kézmüves iskolában később hallgatandó tanleczkékre.

Az ekkép alapvonalaiban vázolt ujonszervezési terve az egyetemes bajorhoni technikai oktatásnak azon kétségtelen érdemmel bírt, hogy minden rokon intézetek helyesen kiszámitott egymásba vágásának széles alapján nyugodott s ez által azok közt egyenkint véve igen előnyös viszonhatást idézett elő. Azért is mindenütt a legkészségesb s legelőzékenyebb módon fogadtatott.

De hogy az eddig kivivottnak biztosittassék tartós létele, az eredeti végrehajtási szabályok nem maradhattak kielégitők örök időkre. Sőt inkább ama nagyban és egészben kipróbált rendelkezései az alapitási időszaknak, hatásukra nézve egyes pontjaikban is vizsgálat alá voltak veendők, a hely s tartománybeli tapasztalatok köréből pedig azon mozzanatokat kellett kiszemelni, melyek a rendszernek minden különlegességeiben is valódi gyakorlati s termékeny fejlődést biztosíthattak. Tekintettel erre, a m. államkormány a müncheni második iparmükiállitás alkalmával értekezletet tartatott, melyre a kormánybeli előadó tanácsosok valamennyien az épitészet, földmüvelés, kereskedelmi ipar, kézmüvészet és statistika szakmáiból, valamint a tanitóképezdék s azon napig felállitott valamennyi technikai iskolák főnökei és rajztanárai meghivattak.

Ezen gyülés tanácskozásaiból származott aztán, a vele netalán ellenkező intézkedések eltörlése mellett, az 1836-ik évi aprilis 4-kén kelt, s a helybeli észleleteket, nevezetesen a községek óhajait inkább mint akkorig tekintetbe vevő végrehajtási szabályzat.

Ezen tantervekkel meg volt nyerve bizonyos évsoron át az alap, melyen

foganattai tovább épiteni a kir. államminiszterium természetes gondjai közé tartozott.

Az életbeléptetett intézetek saját koruknak voltak szüleményei, melynek jellegét is viselték, tekintve az őket jellemző minden oldalú alapos reformokat, szabad volt azokat koruk kitünő jelenségei gyanánt tekinteni: de mindemellett léteztek bennök elrejtve némely, berendezésök- és szervezetökből felcsirázó hiányok, melyek annál érezhetőbbekké váltak, minél gyorsabban lett túlszárnyalva az idő egyforma lépése, az iparnak és segédtudományainak rendkívüli haladása által.

Az orkánszerü viharok, melyekkel az uj-kor jövetelét hirdette, és a kimerültség csendje, mely rá következett, már ekkor a múlthoz tartoztak. Uj fris szellő lengett Európán keresztül mint éltető tavaszi lehelet s felkezdé rázni álmaikból a szunnyadó lelkeket, melyek oly régóta pihentek a „szent szövetség" árnyékában; észak és dél, kelet és nyúgaton feleszmélt a lenyügzött népszellem s meg-megrázta a kényuraság lánczait. Belgium Németalföldtől függetlenné lőn; Hellasz lerázta a török jármot; Lengyelország legalább erőfeszitést tett, hogy visszanyerje önállóságát; a francziák X-dik Károly túlkapásaira a júliusi forradalommal feleltek, s még Németországban is sokan reményeket kötöttek a porosz trónváltozáshoz.

Mégis e politikai tekintetben annyira fontos események hatása a kereskedelemre s közlekedésre, közmüvelődésre és tanügyre még eltünőleg csekély volt, szemben ama mindenható fordulattal, mely az úgynevezett exact természettudományok mezején feltünt uj találmányok és fölfedezések által nemcsak az egész technikai világban, hanem egyáltalában mindenütt mutatkozni kezdett. Mennyi alkalmatlan korlátait a közlekedésnek nem láttuk letünni csupán a vasutak behozatala által!

A legnagyobb távolságok minimumra zsugorodtak össze, világvárosok annyira közelítettek egymáshoz, hogy jelenleg csaknem annyi nap alatt érhetni el azokat, a mennyi hét kivántatott meg rá ennekelőtte, a termények elárusitása ugyanazon mérvben könnyebült mint a nyers anyagok és szerek szállitása; mindkettő emelte a termelést, a sebesen növekvő nemzetközi közlekedés hatalmas emeltyüje lett az idegen, s különösen az europai müvelt nyelvek tanulmányozásának: egy szóval, oly fordulat, oly átalakulás állott be a közélet minden mezején, minőről a képzelet legmerészebb szárnyalásában csak nehány évtized előtt álmodni sem mert volna.

E szerint lehet-e csodálkozni hogy a régi, 1836-iki tanterv meze az aránytalanul gyors növekedés éveiben csakhamar rövid, szük és kényelmetlennek mutatkozott? hogy fokonként az elégtelenségnek oly állapota fejlődött ki, mely a technikai oktatás ujraszervezését ismét elodázhatlanul szükségessé tette?

Pedig ezekben, az 1836-ki szervezetből mintegy természetszerüen felbukkanó hiányon kivül, még nincsenek érintve annak valódi gyöngéi.

Egyike a visszás dolgoknak már az volt, hogy az iskolák alapitásakor, pénzügyi tekintetekből nagyon is takarékosan kellett a pénz eszközöket alkalmazni. Jeles tanerőket általában csak nehéz hivatási munkájok kielégitő jutalmazása mellett lehet tartós időre megnyerni, itt azonban a legderekabbnak is megbénult csakhamar ereje a végrehajtási szabályokban rendelt kétféle állás következtében. Más nehézség volt továbbá az, hogy a technikai tanárhivatalra irányzott képzőintézetek egyáltalában hiányoztak s igy a tanitókbani hiány még észrevehetőbb lett; de legnagyobb aggodalmat keltett az, hogy ennek folytán gyakran oly egyéneket kellett tanárokul felvenni, kik szigoruan véve feladatuknak megfelelni nem voltak képesek.

Mindehhez járult még az intézetek szervezésében létező nyilvánvaló ferdeség: a kézmüves iskola korcs természetű helyzete.

Ama neki tulajdonított kettős feladat, miszerint egyidejüleg a tanulók egyik részét a polgári kézmüvészetekbe, másikat a polytechnikai tanodába leendő felvételre előkészitse: mind általános neveléstani tekintetekből, mind pedig a felsőbb technikai müvelődés követelményeivel szemben teljességgel tarthatlannak bizonyúlt.

Továbbá, a nyert tapasztalatok után csakhamar kitünt annak lehetetlensége, hogy a kézmüves iskolákban a mezőgazdászatból csak némileg kielégitő oktatást adni lehessen. Gyakorlati müveletekről már magától érthetőleg szó sem lehetett; de még az elméleti földészeti oktatás is a kézművesivel egyesítve, szükségkép csupa encyclopaediai, az általános müvelődésre nézve kevés haszonnal járó, s gyakorlatilag éppen nem értékesíthető tanitmánnyá nőtte ki magát, miért is kétoldalú oktatás egyesitése az úgynevezett mezőgazdászati és kézmüvesi iskolákban körülbelül csak névleges maradt.

E szerint változtatni o k v e t l e n ü l kellett. E pontra nézve mindenki egy véleményben volt, s ezt elismerni mérvadó körökben sem vonakodtak, de az orvoslásra alkalmazandó módok- és eszközökre nézve annál inkább meg voltak osztva a vélemények.

Egyrészt a kézmüves iskola kétféle helyzete, daczára ócsárolt hiányainak, nem tartatott oly viszásságnak, hogy azt minden további tekintet nélkül fel kelljen adni. Az egész ujitás azon javaslatban tetőzött, hogy ezen intézetek egy negyedik tanfolyammal egészittessenek ki, s hogy az eddigi polytechnikai tanodák még egy előző tanfolyammal, — bevezetésül a magasb technikai tudományokhoz, láttassanak el.

Ámde ezzel az ellenpárt koránt sem elégedett meg. Ez oldalon a felsőbb technikai oktatásnak az alsótól leendő gyökeres elválasztása sürgettetett, s a függő kérdésnek hasznos megoldása a kézmüves iskoláknak csak oly szervezetében ismertetett fel, mely szerint az csupán az alsó iparosztály müvelődési szükségeihez volna mérve, de ezeknek aztán minden irányban valósággal megfelelni képes is volna.

A magasb technika részére kölön előkészitő intézeteket kivántak, melyek

az oktatás kezdetétől fogva tudományos alapra fektetve, képesek volnának tanulóiknak egyenmértékü rendszeres haladás mellett a magasb technikai elő ismeretek összegét nyújtani.

Az első értekezletek ez ügyben összeköttetésbe jöttek az oktatás igazgatásában felmerült oly eseménnyel, melyet hordereje miatt hallgatással nem mellőzhetünk.

Az 1848-ik évi november 11-kén kelt legfelsőbb alakító rendelet, az egyetemes iskolaügynek egyetlen hatóságtól — a kir. belügyi államminisztériumtól — való függésének véget vetett, s a technikai s földgazdászati tanintézetek igazgatási ügyeit a kereskedelem, ipar és közmunkaügyi miniszterium hatáskörébe sorozta.

Láttuk föntebb, minő előnyökkel, különösen pénzbeli tekintetben, volt egybekötve az egyetemes iskolaügynek testvéries szövetkezése, s ha most mégis határozva lőn: amaz előnyökről az elválasztás által némileg lemondani,— ezen lépést csak a legkomolyabb megfontolás tanácsolhatta. Először is megszünt a tanulók korábbi vegyülete, kik, mint tudjuk az általános müvelődési szakokra nézve a gymnasiumra valának utalva, mely vegyület bizonyára nem mozdította elő a tanulók előmenetelét. Másodszor, ezen vegyesség eltörlése után lehetővé vált kézmüves iskolák egyéb helyekeni felállítása is, hol gymnasium nem létezett. Már pedig köztudomás szerint ez utóbbiak szüksége általában csak nagyobb városokban éreztetik, míglen a helyi viszonyok középnagyságu tartományi városokban a kézmüves iskolát gyakran igen kivánatosnak tüntetik fel. Ez az óhaj azelőtt sohasem mehetett teljesedésbe; de a kézmüves iskolák önálló helyzete mellett, minővé azt az uj rendelet tette, a gymnasium nemléte nem volt többé akadály, s ebből látható miszerint az ujitás valóságos javitás is volt. *)

Azonban több javitásra volt szükség. Azért is sietett az államminiszterium az ujraszervezési tárgyalásokat tüstént megkezdeni. Kezdődtek azok 1849-ben és csak 1864-ben fejeztettek be.

Tehát tizenöt hosszu évnek kellett elmúlnia mielőtt a kivánt orvoslat létre jöhetett! ez a körülmény némi fogalmat adhat a tervezett münek sokféle akadályairól, de egyszersmind mértékét nyújtandja azon alapossságnak, melylyel az államminiszterium ez ügyben lépésről-lépésre haladott előre.

Az ujraszervezésről folytatott tárgyalások s tanácskozások eredményei közül különösen kiemelendő a III-ik ujraszervezési tervezet, mely egy nagyobb bizottságnak 1857-ik évi február 16-ától ugyanazon évi márczius 5-ig tartott tanácskozásaiból eredt.

Ez az uj tervezet ki akarván némileg engesztelni az I-ső tanterv elveit

*) A technikai oktatás-ügy múlt évi deczember 1-seje óta többé nem tartozik a kereskedelmi miniszterium hatásköréhez, hanem ujolag a belügyi államminiszterium vallás- és tanügyi osztályába van sorozva. Magától értetik, bogy e rendszabály csupán alaki természetü volt mi által a fennemlített javitó ujitások vissza nem vétettek.

a II-ikéivel, a kézmüves iskolákra nézve alsó és felső osztályok felállitását ajánlja két-két tanfolyammal s a szükséghez képest specialis tanfolyamokkal.

Közbenső intézetül reálgymnasiumot kiván 3 osztálylyal s következő tantárgyakkal:

Vallástan; mértan és számtan; háromszögmértan és betűszámtan; természet-isme; természettan és vegytan; latin-, német- és franczia nyelvtan; történettan; földrajz; rajzolás.

A II-ik (1855-iki) tervezet szerint a politechnikai tanoda 5 osztályából kihagyatott az első, az egyetemes osztály, a többiekben nem tétetvén semmi nyomós változtatás.

Ezen ujraszervezési tervezet szerint a kézművesiskola alsó osztálya arra szolgálandott, hogy tanulóit a polgári kézművészetekhez megkivántató legnélkülözhetlenebb készültséggel ellássa, miglen a felső osztályban oly tanulók nyertek volna előképzettséget, kik a gépészeti vagy vegytani technikát vették czélba.

Igaz, hogy mindkét osztály látogatása után sem nyertek a tanulók kilátást az államszolgálatbani alkalmaztatásra, még akkor sem, ha további kiképzés végett feljebb kivántak menni a polytechnikai tanodába, melynek tanfolyamai a felső osztály tanulói számára nyitva állottak.

A technikai államszolgálatra törekvők részére ugyanis egy a latin iskolához csatlakozó reálgymnasium alapítása javasoltatott oly feladattal, miszerint annak látogatói a polytechnikai tanodához és azon technikai szakiskolákhoz készíttessenek elő, melyek ugyan gymnasiumbeli képzettséget, de nem a polytechnikai tanoda látogatását tételezik fel.

Míg e szerint a két első ujraszervezési tervezet az addig fennállott technikai tanintézeteket ugymint:

a kézművesi vasár- s ünnepnapi iskolát,

a kézművészeti iskolát és

a polytechnikai tanodákat megtartották s a kézmüvesi iskola fennemlített kettős helyzetének fenntartása mellett csupán annak czélszerü ujraszervezését vették szemügyre, addig a III-ik tervezetben a már fennálló intézeteken kivül még az ekkoráig Bajorhonban ismeretlen „Reálgymnasium“ is fel van véve, melynek segélyével a magántechnikusok és jövendőbeli államtechnikusok müszaki kiképzésének gyökeres elválasztása szándékoltatott keresztülvitetni.

Miután 24 év óta a humanisztikai képzettség azon mértéke, mely az épitészeti hivatalnokok egy egész osztályától megkivántatott csak azon ismeretekből állott, melyek valamely latin tanoda zárvizsgálati bizonyitványának elnyerésére képesitettek, nem lehetett csodálkozni, ha találkoztak ezen osztályban férfiak, kik, bár igen jeles szakismeretekkel ellátva, — de saját anyanyelvüket néha oly kevéssé birták, miszerint egy magában igen egyszerű eszmét világosan kifejezni képtelenek voltak, s az irályban nem ritkán sajnos ügyetlenséget tanusitottak.

Tudomány-Egyetem Könyvtára Szeged FOLYÓIRATOK

A reálgymnasiumok jelentékenysége az államépitészeti szolgálat emelésére nézve ily tapasztalatok nyomán kétségen kivül helyeztetett s egyhangulag elismertetett; maguk az intézetek pedig mint középtanodák az államépitészeti szolgálatra előképzés tekintetéből egyenesen követelteknek bizonyúltak.

Szintannyi örömmel üdvözöltetett a kereskedelmi s közmunkaügyi államminiszterium szándéka, valahára reálgymnasiumokat felállitani, a bányák és sóaknák főigazgatósága részéről, mely azonnal ki is mutatta, mikép az ilynemű tanintézetek előnyös volta technikai szakokra nézve, névszerint az aschaffenburgi erdésztanodánál kétségtelen módon kitűnt.

Előzetes feltételül az erdésztanodába felvételre eddigelé valamely gymnasium, külföldiekre nézve valamely reálgymnasium érettségi bizonyitványa, vagy végre valamely teljes gazdászati és kézművészeti iskoláé, az utóbbi azokra nézve volt meghatározva, kik előbb latin iskolákat végeztek.

E három csoportozat tanulóinak előképzettsége körül észleltetett már most, miként a gazdászati és kézműves iskolákból átlépettek, ismereteiket a mathematikában és természettudományokban a gymnasiumból jöttekkel szemközt az első tanfolyamban ugyan még érvényesiteni tudták, de már a második tanfolyam alatt a volt gymnasiumi tanulók által többnyire túlszárnyaltattak. Amazok ugyanis a latin iskolában szerzett alap előnyeit a következő években, melyek alatt sem a latin sem a görög nyelvtan többé nem folytattatott, rendesen ismét elveszitették, s már most kitűnt, hogy elnézve a tettleges tudástól, a szellemi ruganyosság s lendületi erő, sőt az itélőtehetség bizonyos érettsége a volt gymnasiumi tanulóknál sokkal magasabban állott, mintsem emezeknél s amazokat gyorsabb felfogásra képesitette mint az utóbbiakat.

De a volt gymnasiumi tanulók is megelőztettek azon ifjak által, kik Szász-Koburg-, Hessen-Darmstadt-, Hamburg- vagy Poroszországból származtak s az intézetbe lépésök előtt valamely reálgymnasiumban, minők a nevezett országokban akkor már léteztek, oktatásban részesültek. Ők foglalták el folytonosan az első helyeket, ők vettek részt az oktatásban a látható legjobb sikerrel, oly kitüntetés, melyet másként egyenlő viszonyok mellett, kizárólag czélszerű előképzettségüknek köszönhettek.

A gymnasiumok akkori szervezése mellett másféle eredmény alig volt várható. A természettudományok dús mezeje azokban még teljesen müveletlenül hevert, parlagon és pusztán; a „humaniora“ egyedüli ápolása felett elhanyagoltattak a reáliak s ennek következtében a gymnasiumokból kilépett, hivatalnokoknál néha oly tudatlanság s ismeretlenség mutatkozott a legmindennapiabb természeti jelenségek körül, hogy a legegyszerűbb földmvűelő előtt is pirulniok kellett.

E szerint különösen az államépitészeti szolgálat, az erdészi szak, a pénzügyi-, vám- és póstaigazgatási ágakra nézve voltak a reálgymnasiumok vilá-

gosan hivatva sokkal többet eredményezni, mintsem ama tisztán humanisztikai intézetek.

Daczára ennek azon javaslat, hogy Bajorhonban is állíttassanak ilyen intézetek, a magas államkormánynál korántsem talált kedvező fogadtatást.

Ámbár a kézművesiskolák részére, tekintettel a helyi szükségekre, specialis gazdászati s kereskedelmi tanfolyamok is rendeztettek, — természetesen azon vegyület nélkül, mely az eddigi gazdászati s kereskedelmi iskolákban dívott, — azért még sem részesült e javaslat sem általános helybenhagyásban.

A reálgymnasiumok párthívei a három évfolyamú kézművesiskolák megtartása mellett nyilatkoztak.

A negyedik tanfolyam helyett, mely magántechnikusok részére volt alapítandó, minthogy ezek csakugyan nem nélkülözhették az általános s alapos tudományos műveltséget, épen a reálgymnasium látogatása ajánltatott, melyben ama technikusok kiválóan arra fognának képesíttetni, hogy művelt körökben s társaságokban, hova hivatásuknál fogva bejutnak, mint művelt emberek mozoghassanak.

A kézművesiskolák továbbra is fennmaradnának s azoknak első és második tanfolyamából csak azon tudományágak távolíttatnának el, melyek a szigoruan kézművesi osztálynak szükségtelenek és csupán úgynevezett féltudósok felnevelését mozdítják elő.

A reálgymnasiumok ellenzői részökről természetesen a négyfolyamú kézművesiskolák mellett harczoltak.

Ezen hivatalos s azonkívül technikai hatóságok részéről beadott egyéb különvéleményekből, kielégítő végleges eredmény olyannyira nem volt nyerhető, hogy ujra az határoztatott, miszerint a harmadik ujraszervezési terv ismét szükebb bizottmányhoz utasíttassék ismételt tárgyalás és módosítás végett, az illető terv alapul vétele mellett.

Ezen uj bizottmány tárgyalásainak eredménye azonban ujból nem fogadtatott el.

E kételyek s az úgyis csupán a főelvekre terjeszkedő korábbi bizottmányi tanácskozások, a kereskedelmi s közmunkaügyi kir. államministeriumot arra birták, hogy már most a tanácskozó bizottmánynak csupán egy tagját megbízza az ujraszervezési terv elkészitésével, használván s alapul vevén ehhez valamennyi 1850 óta a technikai tanintézetek ujraszervezése felett tartott tárgyalásokat és tanácskozásokat s e végre Jolly tudort kir. egyetemi tanárt és conservatort nevezte ki, ki mint szaktudóss több évek folytán technikai tanodákhoz kiküldött felügyelő és vizsgálati biztos a fennforgó feladatban tökéletesen tájékozott és otthonos volt.

Nevezett Jolly tudor úr tervezete az ezt megelőzőktől lényegesen különböző alakot mutat; jellemzi a tudomány emberét, ki nem gondolva semminemű kicsinyes érdekkel, de még helyi óhajokkal sem *ha jogosítva nincsenek*, mindig csak az *egésznek* czélját tartja szem előtt, s alapossággal s

elmebeli élességgel mindkét oldal felé, a tudományt úgy, mint a gyakorlatot kielégíteni törekszik. Ily férfiúnak természetesen mi sem lehetett inkább ellenére mint azon többször kárhoztatott féltudományosság, melynek jeligéje: „Omnium aliquid, in toto nihil."

Ezek után, már magától is értetik, hogy Jolly tudor úr terve mindenekelőtt az alsó és felső technikai oktatás elvszerű elválasztását követelte. Az elsőre nézve a kézműves vasár- és ünnepnapi iskola változatlan megtartását javasolta; a kézművészeti iskolákat pedig azon tantárgyakra kivánta megszoríttatni, melyek a kézműves, gazdász és kiskereskedő szükségeire elegendők, de azokat aztán valósággal és tökéletesen ki is elégítsék.

Ellenben a magasabb technikai pálya szerinte kezdetét veszi a négy osztályú latin iskolában, s folytattatik a reálgymnasiumban. Ugyanis ezen korábban oly megvetőleg félrevetett intézet általa ismét kiragadtatott a feledékenységből. Arra rendeltetve, hogy a latin iskola és polytechnikai tanoda közti hézagot betöltse, a reálgymnasium a felsőbb technikára törekvő tanulónak ugyanaz leendett, a mi a többi tudományok ifjainak a humanisztikai gymnasium, t. i. alapos tudományos előképzettség forrása.

De míg a humanisztikai gymnasium működése súlypontját az ódon történelem s az ódon költészet és művészet, egy szóval az ódon klaszszikai műveltség ismeretébe helyezi, a realgymnasium, mint az ujkor szüleménye hivatva van növendékeit első sorban az ujkori tudomány vivmányaival megismertetni, s általában bennök az érzéket oly tárgyak iránt felkelteni, melyek az ujkor szellemeiről legélénkebben tanúskodnak.

Amott a nyelvtan képezi az elmék és ruganyosság próbakövét, emitt a mathematikának jutott ugyane feladat megoldása, az irodalomtörténet helyét a természettudományok foglalták el; nyelvészeti művelő elemekül az uj nyelvek, különösen a három világszerű s művelődési nyelv, az angol, franczia és német vétetett fel a tantervbe; s e mellett, megfelelőleg az intézet gyakorlati irányának, a fősúly nem annyira a nyelv szellemének tudományos felfogására s átható megértésére, mint inkább a nyelv-, szó- és irásbeli használatában való ügyességre és szabatosságra helyeztetett. Említeni sem kell, hogy a művészet sem maradt parlagon, hanem a rajztanban lelte művelési mezejét.

E szerint a realgymnasium műveltségi magasságra s tudományos mélységre nézve a humanisztikai gymnasiummal mint egyenjogú állt volna szemközt, s a két testvérintézetnek csupán iránya lett volna lényegesen különböző czéljaik és eredményeikre nézve, egyik a klasszikai ódon világban gyökerezett, a másik az ujkor szelleméből huzta származását.

A reálgymnasium folytatását Jolly tudor a polytechnikai tanodában találta, melyet elvben érintetlenül hagyott.

Ezzel párhuzamban, rég érzett szükségnek megfelelőleg egy gyármérnöki tanodát hozott javaslatba, mely képezde különösen technikai intézetek,

gépészeti műhelyek, vegyészeti gyárak, egyszóval mindennemű gyakorlati műszakok vezetőire volt számítva.

Ezen gyármérnöki tanoda elágaztatása után, előadó úr az eddigi három polytechnikai tanodának csupán egyre leszállítását nemcsak lehetőnek, de czélszerűnek is itélte. Nevezett intézetek tanterületét alkalmasabban mint eddig kivánta szabályozva látni, még pedig úgy, hogy a mathematikai, természettudományi, rajzművészeti s részben ujkori nyelvészeti oktatása a reálgymnasiumnak, amazokban mélyebb alapot és rendszeres befejezést nyerhessen.

Ezen ujraszervezési terv érintetlenül hagyta a müncheni épitészeti s mérnöki tanodát, csakhogy a fölvételre ezen intézetbe a reálgymnasiumi zárvizsgálat bizonyítványa ezentúl elegendő minősitésnek lett volna tekintendő.

Ezzel tehát a Jolly tudor úr által ajánlott változtatások sorát körülbelül kimerítettük s oly támpontot nyertünk, melyből az alsó és felső technikus és technikai hivatalnok képzettségi menetét meg lehet itélni.

„Egyesíteni mi együvé való, elválasztani mi természeténél fogva különböző,“ — ez az uj tervezet elve és vezérlő alapeszméje, melylyel annak minden sorában ujra meg ujra találkozunk.

Az iparos első sorban a természettan bizonyos egyszerű tételeinek biztos ismeretét igényli, s ez az, mit neki az iskolában a legrövidebb úton nyújtani akarnak, hogy jó idején átmehessen gyakorlati hivatásának megtanulásához.

Nagy paedagogiai hiba, mely magát keserűen megboszulja az, ha valamely szakiskola órarendje magában véve igen becses, de a kitűzött czélokra nézve teljesen haszontalan, mert az intézet álláspontján túlcsapó tantárgyakkal elhalmoztatik. Először, a mellékes dolgok elvonják a főleczkéktől egy részét a szükséges időnek; továbbá, elvonják a tanuló figyelmét a főtárgyaktól, annálfogva megakadályozzák a laposba terjedő átalánosságra úgyis szerfelett hajlandó fiatal elme összpontosítását, tehát alaposság helyett a felületességet, s a tudás tömörsége helyett a sekélyességet mozdítják elő. Azért is jogosan lettek számüzve Jolly tanár úr tervezetéből mindazon, a gyakorlati kivánalmakhoz szükségtelen tantárgyak a kézmüves iskolákban, s e szerint igazolva lőn Goethe mondata: „A korlátozásban mutatja ki magát a mester.“

Másként van ez a mérnökkel s általában a tudományos pálya jelöltjével. A rendelkezésére álló idő neki teljes érkezést hagy arra, hogy azon határidőt, mely alatt a jövendőbeli iparos képzettségét befejezni kénytelen, csupán müvelődése alapjának gondos megvetésére fordítsa.

A felületesség veszélye nem fekszik oly közel hozzá, hiszen a természettudományok későbbi s legszélesb mérvben való tanulmányozása, melyet hivatása követel, még a vonakodót is arra kényszeríti, hogy ujra meg ujra visszatérjen az alaphoz, mely felületesen letéve, az egész épületet leroskadással fenyegetné.

De épen ezért van szüksége oly intézetre, mely neki a legszükségesebb-

nél többet képes nyújtani, szükség, hogy tudományának távoli czéljai, habár még most csak derengő ködfátyol alatt, már az alsó lépcsőn neki megmutatva s jelezve legyenek, s ha mindjárt az odavezető ösvények eleve még ismeretlenek s járatlanok maradnak is előtte, mégis fiatal ereje oly módon gyakorlandó s nevelendő, hogy később könnyűnek találja, magát önállóan s vezető néíkül még a legrögösebb utakon is tájékozni. E czélra a kézműves iskolát nem lehetett, nem volt szabad kielégítőnek tartani: innen eredett Jolly tudornak élénk érdekeltsége a reálgymnasium felállítása iránt.

Az időközben nyert tapasztalatok ezzel csakugyan tökéletesen összevágtak. A polytechnikai tanodák tanárai folytonosan panaszkodtak tanulóik hiányos előismereteiről, azokéról tudniillik, kik kézműves iskolákból jöttek fel, s a technikai államszolgálat legfontosb ágainak hatóságai ennek folytán kényszerülve voltak, az illető pályára léphetés kötelezett feltételéül valamely humanisztikai gymnasium — mert másnemű még nem létezett — zárvizsgálati bizonyitványának előmutatását rendelni el. Ez a szabály építészek, erdészek és mérnökök számára állott fenn.

Már pedig láttuk, mily kevéssé volt alkalmatos a humanisztikai gymnasium általában véve, a nevezett magasb technikai hivatásokra megkivántató előképzést megadni. Kiváló, sőt mondhatni kizárólagos irányánál fogva az ódon-klasszikai felé, azon, nem ugyan szándékos, de mégis az intézet czélzatában alapuló elhanyagolása mellett az exact tudományoknak elég gyakran történt, hogy növendékei csak az egyetemen jutottak ama tudománymező egészen elemi tárgyainak ismeretéhez, s hogy ez által sok drága időt vontak el tanulmányaiktól, miglen némely egyéb dolgokat, miket a gymnasiumban sok szorgalom s idő-áldozat mellett megtanúltak, csak holt tőkének voltak kénytelenek tekinteni.

E szerint Jolly tudor úr tervezete nem volt a gymnasiumok mint olyanok ellen irányozva. A nélkül, hogy az ódon nyelveknek az ifjuság szellemi művelődésére ható magas becsét legkevésbé félreismerte vagy épen kicsinylette volna, úgy itélt, hogy csupán a technikai iskolák tantervében kelljen azt mellőzni, mivel belátta, hogy az egyik oldalon szerzett nyereség, a másikon szenvedett veszteséggel fel nem érne.

Ellenben a reálgymnasium hivatva volna tanítványainak mathematikai és természettudományi kiképzést a legszélesebb alapon nyújtani, s őket képesekké tenni arra, hogy magukat az ujabb nyelvekben különösen német anyanyelvökben, irásban és szóval ügyesen és szabatosan kifejezzék; francziában és angolban legalább oly jártassságra tegyenek szert, hogy e két nyelv gazdag technikai irodalmát belátással s értelemmel olvashassák.

A történelemben nem arról volt szó, hogy az emlékező tehetség nevekkel, időadatokkal és számokkal terheltessék, de igenis czéloztatott az egészséges történelmi érzék és a szűkebb s tágabb haza sorsa iránti hazafias részvét felébresztése.

A technikai oktatás a korszak égető kérdésévé vált: minél gyorsabban előzte meg az ipar terén az értelmiség a puszta tőkét; minél gyakrabban észleltettek a szomszéd országokban az emeltebb technikai oktatás kedvező eredményei, annál inkább ébredt fel a vágy, annak birtokába juthatni, s midőn már most ötödször történt iramodás az elvileg rég megállapítottnak tényleges létrehozása felé, a tárgyalások eredményét mindenki feszülten, sőt igazán türelmetlenül várta.

1860-ik évi april 10-én kezdte meg a Jolly-féle tervezet megvizsgálására kinevezett bizottmány, mely — főleg az ő javaslatainak gyakorlati keresztülvihetőségét volt szemügyre veendő — a tárgyalásokat.

Azoknak eredménye volt, hogy a mondott tervezet, egyesekben úgy, mint egészben, majdnem egyhangulag elfogadtatott; csupán Leo tudor kir. igazgató részéről nyilvánult azon kétely, miszerint elegendő igénybevétel hiánya miatt, különösen a vegyészeti ipar mezején, aggodalmas dolog volna a tervezett gyármérnöki tanodákat tényleg felállítani.

Hogy mennyire lett — fájdalom — igazolva ezen, a belföldi viszonyok alapos ismeretében gyökerező aggodalom, azt meglátandjuk a jelenkor ipartanodáiról szóló jelentésből.

Azon feltevésben, miszerint ezen ujraszervezési tervezet mérvadó helyen el leend fogadva, a bizottmányi tagok jogosan remélhették, hogy a kézműves iskolákban természetszerűleg sok szabályzat és decretálás nélkül fontos változtatás fog történni. Ekkoráig, ezen intézet kétféle helyzeténél fogva, annak 3-ik tanfolyama inkább csak a politechnikai tanodára való előkészités gyanánt tekintetett, miért is rendesen csak azok által volt látogatva, kik érettségi bizonyítványt akartak nyerni, hogy fölmehessenek a polytechnikumba, illetőleg központi állatgyógytanodába, a gazdászati központi tanodába s másokba; ezentúl azonban, midőn az iskola kizárólag a kézműves tanonczoknak szolgáland, azt kellett feltenni, hogy ezek, tekintettel erre, a különösen számukra rendelt intézet harmadik tanfolyamában is teljesen részesülendnek.

Ismereteik csak ez által nyerhették az elérhető tökély kivánatos fokát.

Már most megérkezett volt az időpont, melyben az átvizsgált tervezet Ő Felségének az üdvezült királynak helybenhagyás végett volt felterjesztendő. A legfelsőbb helybenhagyás csakugyan meg is adatott 1861-ik évi február 7-én, azonban oly módositással, mely, mivel elvi természetű volt, a szervezésben csak ujabb nehézségeket látszott előidézni.

Ugyanis kiindulva az ódon nyelveknek, mint a fiatal elme legkiválóbb művelődési eszközének magas értékéből, a legfelsőbb rendelet azt határozta, hogy a latin oktatás a reálgymnasium mind a négy osztályában megtartassék, hogy a fősúly a klasszikusok folyékony olvasására legyen fektetve.

Ő Felsége egyúttal azon legfelsőbb kivánságát fejezte ki, miszerint a szükséges kidolgozások ez értelemben a legrövidebb idő alatt elkészíttessenek, hogy az uj iskolaszervezet már a közelebbi őszszel életbe léphessen.

Ekkor a kamara előtt már közel s távolról érkezett számos kérvények feküdtek ezen ügyre vonatkozólag. Nagyszámu kézműves iskolai tanítók állandó alkalmaztatásért esedeztek; mások a kézműves iskoláknak a technikai tanintézetek összszervezetébeni állását kivánták tisztázva látni; ismét mások a latinnak a reálgymnasiumok tantervébe leendő fölvétele ellen igen nyomos ellenvetésekkel álltak elő.

Erre nézve uj érvek nem igen hozattak fel; azonban a legpróbáltabb szak- és tanférfiakból összeállított tanácsbizottmány szintén a latin nyelv nélküli reálgymnasium mellett nyilatkozott.

E körülményre való tekintetből a bizottmány Jolly tudor tervezetét eredeti alakjában ismét helyreállította, s ez megnyerte 1861-ik évi junius 10-án a legfelsőbb királyi jóváhagyást.

Igy kerültek aztán az ujraszervezési tervek az 1861-ik évi országgyülés elé, melynek mindkét kamarája szerfelett túlnyomó többséggel a kormány szándékait pártolta s a kivánt összegeket megszavazta.

Csupán a magasb technikai oktatás tagolására nézve fejezte ki az országos képviselő-testület azon óhajt, miszerint a technikai oktatás legfőbb csúcsául csak egy polytechnikai tanoda, illetőleg polytechnikai egyetem szaktudományi osztályokkal állíttatnék fel, mely óhajnak lehetőség szerinti tekintetbe vétele az 1861-ki november 10-ről kelt legfelsőbb országgyülési végleiratban meg is igértetett.

Az országgyülés megszavazta volt a technikai tanoda-ügy ujraszervezésének keresztülvitelére szükséges összeget s a kormány, az ellenzéki hangokat mellőzve, akadály nélkül valósíthatta volna az ujításokat; ámde szándékában volt, egy alkalmat sem mulasztani el a lehető legalaposb értesülés megszerzésére; kielégíteni, mennyire csak lehetett, minden kivánatokat; s végre azon mindenesetre becsülésre méltó tekintélyekkel, kik szavukat a nyilvánosság utján a tervezet ellen felemelték, az egyenes örszeütközést elkerülni.

Ennélfogva a kormány már most a külföld hasonnemű intézeteire vetette szemét, különösen pedig a szomszéd német államokban létezőkre, s diplomatikus úton követségei által kérette a szükséges felvilágosításokat a technikai oktatás uj rendjére nézve.

Az ekként szerzett anyagból vett gyakorlati nyereség voltaképen nem felelt meg a várakozásnak. Még mindenütt csak pezsgés létezett, tisztulás sehol.

Mindennek daczára, e nyomozások, összekötve a kritikai tárgyalásokkal, melyeket a nevezett iskolaterv úgy a hirlapokban mint önálló füzetekben s monographiákban azon időig előidézett, a kormánynak indokúl szolgáltak arra, hogy a tervezetet ujabb s beható átvizsgálásnak alávesse.

E végre legczélszerűbbnek látszott egy bizottságot nevezni ki, mely miniszteri hivatalnokokból s kipróbált technikai tanárokból állván, az 1861-ik évi reformterv feletti átvizsgáló tanácskozásokkal bizatott meg.

E bizottmány saját feladatát az 1863-ik évi november 4-dikétől 1864-ik évi márczius 4-kéig terjedő időközben behatólag oldotta meg, s ezalatt azon meggyőződésre jutott, miszerint az 1861-ik évi iskolarend általánosságban helyesnek elismerendő, s különösen a technikai oktatás tagozása kézműves-iskolákra, reálgymnasiumokra és szakosztályokkal ellátott polytechnikai tanodára — kifogásnélkülinek veendő.

Egyfelől a kézműves iskolai oktatásnak a polgári iparokra való korszerű megszorítását pártolta, de másfelől a reálgymnasiumok részére a humanisztikai elvnek keresztülvitele névszerint a latin nyelvoktatás behozatala mellett is adott véleményt.

Egyúttal alkalmat vett a bizottság arra, hogy az előbbi tervezet részletesebb módozatait s egyes szabályait, különösen a különböző tanfolyamok és osztályok órarendjét s tanrajzát gondos vizsgálat alá vegye, s azokat többféle irányban részint rövidítésekkel javítsa, részint pedig kiegészítésekkel tökélyesbítse.

Az 1864-ik évi aprilis 27-kén ezen utolsó tervezetre adott legfelsőbb királyi jóváhagyással az oly régóta folytatott tárgyalások végtére befejeztettek.

II.

Az Egan-féle szabadalmazott uj rugórendszer.

EGAN ALADÁRTÓL.

(I. és II. tábla.)

Az általam feltalált uj rugórendszer azon alapszik, hogy aczél vagy más anyagból, hengerek és sajtók által, izzó állapotban, külön e czélból készitett mintákban gömbölyű, hullámos, a közepe felé emelkedett lemezek sajtoltatnak.

A hullámok úgy vannak készítve, hogy a felső lemez szélső hullám emelkedése az alsó lemez szélső hullám mélyedésébe illik; ez áll a belső hullámokról is. Két ily módon összetett lemez egy köteg, és több ily köteg egymásfelett alkalmazva egy teljes rugó.

Ilyen rugók, egyszerű szerkezetük és finom rugékonyságuk miatt, sokféle czélokra alkalmazhatók. A lemezek mennyisége és szerkezete a megkivántató ellenállás és a rendelkezésre álló hely által határoztatik meg.

Ezen rendszer előnyeinek kitüntetésére álljon példa gyanánt azon előnyök elősorolása, melyek annak a vasuti kocsiknál való alkalmazásából származnak.

1. Minden hordrugó-felfüggesztési alkatrész — t. i. a 8 rugótartány vagy támasz, a 16 rugókenygyel és 16 peczek (Bolzen), valamint a födlemez vagy rugót összefoglaló pánt a rugó közepén, mely alkatrészek mindannyian az eddigelé legjobbnak ismert hosszú hordrugóknál szükségesek: — az uj rugórendszer alkalmazása által teljesen elmaradnak, mi által a régi kocsiknál szükséges alkatrészek, súlyai szerint $1^{3}/_{4}$ egészen 2 mázsa kidolgozott vertvas-alkatrész, 35—50 ftnyi értékben 4 kerekű kocsinként, teljesen megtakaríttatik s e mellett a kocsinak összsúlya, az úgynevezett holt-teher, ugyanannyival állandóan könnyebbíttetik.

Ha középszerű forgalom mellett valamely pálya kocsiszükségletét, mérföldenként 25 darabbal vesszük fel, úgy az új rugórendszer alkalmazása által, már a beszerzési árból is, mértföldenként 875—1250 frt takaríttatik meg.

Az előbb említett, a régi, hosszú hordrugóknál szükséges felfüggesztési alkatrészek mellőzése által, az azokon való gyakori javítások költségei is elesnek,

s a kocsik ilynemű gyengék miatt a forgalomtól nem vonatnak meg, s jobban használtathatnak ki.

2. Az uj rendszer szerint készített rugók, ép úgy mint az eddigi legjobb lapos öntött aczélrugók, egyenlő biztosíték és 2 évi jótállás mellett szállíthatók; áruk pedig egyenlő szilárdsági biztonság mellett csekélyebb lesz mint a régi rugóké.

3. Egy további lényeges előny az is, hogy ezen uj rugók egyes lemezei gépek t. i. hengerek és sajtók segélyével készíttetnek, ennélfogva a gyártás olcsó és gyors, a lemezek pedig teljesen egyenlőek levén, azok pontosan egymásra illenek, ez által eléretik az, hogy a használat alatt netán megsérült lemez, egyszerű kicserélés által a legrövidebb idő alatt pótolható.

4. Olyan vasutak pedig, melyek csupán ezen uj rugókat alkalmazzák, bizonyos csekély mennyiségü rugót készletben tartván, a rugógyártó műhelyek költséges épitését, fölszerelését és üzleti fönntartását is megtakaríthatják,

5. Egy vagy több lemeznek netáni törése által ezen uj rugó nem veszíti el hordképességét, holott a régi rendszerű lapos hordrugók, már egyetlen lemez eltörése által, hordképességöket a lemezek számarányában elveszítik, minélfogva a többi lemezek is túlterheltetésök miatt eltörnek; annak következtében pedig a költséges és sok időt igénybe vevő javításon és a járműnek forgalomtóli hoszszú elvonásán kivül, gyakran az is megesett: hogy az egyik kerék tehermentesítése következtében, az egész jármü sínhagyása következett be.

6. Ezen új rendszer alapján készült rugók, egybehasonlítva a csiga- és tekercs-rugókkal, még azon előnynyel is bírnak, hogy netáni sérülés esetén, csupán csak a megsérült lemez kicserélése válik szükségessé; holott az utóbbiak, megsérülésük által, teljesen haszonvehetlenekké válnak.

7. Ezen új rendszer szerint készült hord-, von-, lökő-, szekrényt hordó- és biztonsági láncz-rugó, az eddigi különféle rugók helyett, csaknem valamennyi, jelenleg forgalomban levő járműnél használható és a régiek helyébe is csekély költséggel alkalmazható. Sőt alkalmazható lóvonatú vaspályák kocsijainál, minden más járműnél, valamint sok más szerkezetnél is.

Sok esetben ezen rugók alkalmazása már egyszerű szerkezetük és kezelésük, semmi nehézséggel nem járó alkalmazhatásuk és kicseréltetésük miatt is czélszerűnek fog mutatkozni. Az anyag összpontosultabb ellenállási képessége és a rugó minden surlódás nélkül járó billegése egyenlő anyagmennyiséggel, úgy horderejére mint rugékonyságára nézve nagyobb hatással bír a hosszú, lapos rugóknál, tehát ezek helyett előnnyel alkalmazható.

Az előbb mondottak könnyebb megérthetése, valamint ezen új rendszerű rugók néhány alkalmazási módjának feltüntetése tekintetéből 12 ábra csatoltatik ide. Az 1. és 2. ábrában a régi hosszú, lapos rugó és annak felfüggesztése van előtüntetve, és az uj rendszer alkalmazása által fölöslegessé vált alkatrészek erősebb vonalakkal rajzolva.

A 3. és 4. ábra egy uj rendszerű rugónak alkalmazását mutatja. Az 5. ábra egy rugó-köteget t. i. egy felső és egy alsó lemez átmetszetét adja.

A rendelkezésre levő hely átmérője és magassága és a teher, melyet a jármü hordani rendelve van határozza meg az egyes lemeznek vastagságát valamint a rugókötegek számát is; így a személyszállító- és vasuti málha-kocsiknál 2 alsó és 2 felső, a teher-kocsiknál pedig 3 alsó és 3 felső lemez alkalmaztatik.

A rajzban látható rugó fölötti lemez, mely az ágytok és hossztartó közötti tér kitöltésére, egyúttal az utóbbinak hosszabb alátámasztására szolgál, vas-, hosszú tartókkal biró kocsiknál fából; fa hosszú tartókkal bíróknál pedig T alakú öntött vasból, czélszerüen alkalmazható. Egyébbiránt ezen uj modern rugók alkalmazása, az illető jármü egyes alkatrészeihez képest esetről-esetre meghatározandó.

A 6—10. ábrák ezen uj rendszer alkalmazását mutatják vonkészülék-, lökvéd-, biztonsági láncz- és szekrényhordó rugóknál, melyek méretei szintén a biztonság, az igénybevétel és a kocsi szerkezete által határoztatnak meg.

A 11. és 12. ábrában két-két lemezből álló rugóköteg, oly nagyságban ábrázoltatik, mint az említett rugó nemeknél legtöbb esetben alkalmazható.

ISMERTETÉSEK.

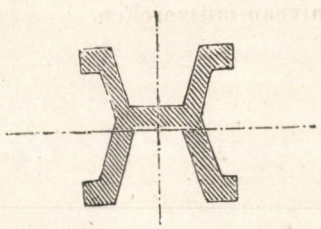
I.

A méter-rendszer jövőbeli prototypjének keresztszelvénye.

Az „Engineering“ után.

Tresca, a „Conservatoire des Arts et Métiers“ aligazgatója s a nemzetközi méterértekezlet tagja, nem régiben nyújtotta át a párisi Akadémiának a nemzetközi méterértekezlet által elfogadott prototyp-méter keresztszelvényének ismertetését, melyben azon okok is foglalvák, melyeknél fogva ama keresztszelvény elfogadtatott.

Alapos megvitatás után ugyanis az idecsatolt ábra szerinti közelítőleg természetes nagyságban rajzolt keresztszelvény fogadtatott el.



1. ábra

Ismeretes dolog, hogy a hajlásnak kitett rúdban, a közönyös tengelyt (neutrale Axe) kivéve, melynek hosszasága változatlan marad, minden más rész hosszasága változni szokott úgy, hogy a közönyös tengelyen fölüli részek rövidűlnek, az alóliak pedig hosszabbulnak. E szerint tehát az elfogadandó prototyp-méter vonások általi meghatározása azon közönyös tengelyen volt eszközlendő, mely hajlás általi változást nem szenved. Tudni kell ugyanis, hogy a nemzetközi méter, hogy minden kopástól megóvassék, vonásos méter lesz, nem pedig véglapú. Ámbár az érdekelt államok kívánságára véglapú méterek is fognak szerkesztetni.

Az említett czél elérésére többféle alak használása kisértetett meg. Igy például a rúdba, annak félvastagságáig érő lyukak vagy vályúk vágattak s a hosszaság a vályúk végeire jelzett vonások által határoztatott meg. Az értekezleti tagok véleménye szerint azonban az efféle készülék előállítása több nehézséggel járna, mint magának a pontos hossznak megjelzése.

Az elfogadott keresztszelvény X alakú két részét összekötő vízszintes tábla felső oldala a keresztszelvény közönyös tengelyével összeesik s így a

hosszaságot meghatározó két vonal ezen tábla fölületén jelölendő meg. A hőmérsék változásainak tekintetéből is szükséges, hogy a hosszmeghatározás magában a közönyös tengelyben történjék. A prototyp fölületeinek egyikére ható hőmérsékváltozás ugyanis, az ezen fölületben fevkő parányokat összehúzza vagy kiterjeszti.

Az elfogadott keresztszelvény méretei olyanok, hogy az egész terület egy 150 négyszög milliméternyi négyszöget tölt be. Tehát másfélszer akkora, mint az archivumbeli régi prototyp. Tehetlenségi nyomatéka azonban 39-szer akkora.

Az elfogadott keresztszelvény több más előnyös sajátsággal is bír, melyek közül még csak azt említjük meg, hogy a keresztszelvény felső V alakú része vályút képez, melybe a hőmérő fektethető, minek oly hatása van a hőmérőre, mintha magában a méter-prototyp anyagjában feküdnék.

Mint az ábrából látható, az elfogadott keresztszelvény nem egyszerű és előállítására a kovácsoló, hengerező, simító és gyaluló mesterségeknek közre kell működni. De jó fémnek is kell annak lennie, mely az említett műtéteket szerencsésen kiállhatja.

A vályú feneke vagyis a tábla, melyen a hosszmeghatározás jelöltetni fog, könnyebben csiszolható, mintha helyette lyukak volnának.

Az uj méter-prototyp lesz tehát az első lépték, mely közönyös tengelyre alakíttatik és rajzoltatik. Az uj alak kétségkivül más fontos esetekben is fog még alkalmaztatni, például mozgó részek gyanánt nagy pontosságot igénylő niveau-műszereken.

Közli: E. B.

II.

Az egycnneműleg (homogen) töltött vas-gerendák magasságáról.

Az „Engineer“ után

Elismert elv, hogy minden gerenda tető- és talp-rúdjára ható nyomó és húzó erő határának nagysága, a gerenda magasságával ellenkező arányban áll. Másrészt elismert tapasztalati tény az, hogy létezik egy határ, melyen túl a gerendát magosbítani már nem tanácsos.

Rács gerendáknál ezen határ közönségesen a szerkezet kellő merevitésének nehéz voltával szokott előállani; a töltött vas tartóknál azonban azon határt más ok jelzi.

A töltött vas tartók keresztszelvénye ugyanis akként szokott számittatni, mintha az összes húzást és nyomást csak a tető- és talprúdnak kellene kitartani, a töltő vasnak (Steg) számba vétele nélkül.

Feltéve például, hogy a gerenda magassága több ízben növeltetik egy és ugyanazon állandó mérettel, ez által a töltő vas keresztszelvénye is mindannyiszor egy állandó mennyiséggel nagyobbodni, ellenben a tető- ás talp-rúd keresztszelvénye folyvást kisebbülő mérvben fogyni fog. Kell tehát lenni egy határnak, melyen túl a tartó magasbitása csak az anyag szükségtelen szaporitását okozná, midőn t. i. a tartó egyik részében elérhető anyag-megkimélés ellensúlyoztatnék a tartó másik részében beálló anyag-fölhasználással.

A tartó magasságának a kérdéses határnál megtalálása czéljából legyen M a gerendára ható hajlító erő nyomatéka, h a gerenda magassága centiméterben, E a gerendára □ centiméterként ható huzó vagy nyomó erő nagysága kilogrammban. A az egyik rúd területe.

A nyomatékok természetéből következik hogy:

$$A\,E\,h = M$$

Ha h-t nagyobbítjuk $(h + dh)$-vá, akkor feltéve hogy E értéke változatlan marad. A értékét $(A - d\,A)$-vá kisebbíthetjük, az egyenlet értékének megváltoztatása nélkül, ekként:

$$(A - d\,A)\,(h + d\,h)\,E = M.$$

E két egyenletből következik:

$$A\,dh - h\,d\,A = 0.$$

Jelölve a töltő vas vastagságát V-vel, lesz a tartó magasságának $(h + dh)$-vá növelésével egybekapcsolt anyagszaporodás a töltő vas hosszegységekint

$V\,d\,h$. a két rúdbani anyag-megkimélés pedig $2\,d\,A$. Ezeket tehát egymással egyenlőknek téve lesz: $V\,d\,h = 2\,d\,A$.

As előbbi egyenlet szerint:

$$d\,h = \frac{h}{A} \cdot d\,A, \text{ s ebből}$$

$$V \times \frac{h}{A} = 2 \text{ s mivel } A = \frac{M}{Eh},$$

$$\text{lesz } V\,h = \frac{2\,M}{E\,h}$$

$$\text{és } \frac{V\,E\,h^2}{2} = M.$$

V a töltő vas vastagsága közönségesen 6 egész 7 milliméternyi s a □ centiméterként megengedett nyomó vagy húzó erő 630 kilogr. azaz 0·63 tonn. szokott lenni; tesz tehát $E = 0{\cdot}378$ egész 0·441 centimétertonn., vagyis átlagosan közelítőleg $t\,E = 0{\cdot}4$ centimétertonn, azaz 400 centimeterkilogr. s az előbbi egyenletből lesz:

$$M = 200\,h^2.$$

Helyettesítsünk M helyett nehány különböző értéket:

1-ső eset. — Legyen egy gerenda csak egyik végén megterhelve, másik végén pedig tartva (cantilever).

Jelöltessék a kilogrammban kifejezett teher t-el, a gerenda centiméterben kifejezett hosszasága l-el; lesz a hajlító erő nyomatéka, azaz $M = t\,l$, s a tartó magassága és hosszasága közti arány az előbbi egyenlet szerint:

$$\frac{h^2}{l^2} = \frac{t}{200}\,l$$

Legyen például a súly $t = 8$ tonn. $= 8000$ kgr. s a gerenda hosszasága 400 centim. Lesz $\frac{h^2}{l^2} = \frac{8000}{80000} = \frac{1}{10}$, $\frac{h}{l} = \frac{1}{3{\cdot}16}$, vagy $h = 126{\cdot}5$ centiméter.

Ezen magasság a szokás szerint használt magasságnál nagyobb; tanácsos lesz tehát ilyen esetekben a gerendát lehetőleg magasra szerkeszteni. Mikor azonban a súly kicsiny s a gerenda hosszasága nem nagyon kicsiny, a kérdéses határ könnyen elérhető. Legyen például $t = 1000$, $l = 127$ cm. lesz $\frac{h}{l} = 0{\cdot}1985$, és $h = 25$ cm.; ezen magasság ellentétben az előbbi esettel, első pillanatra kicsinynek látszik.

2-ik eset. Legyen az egyik végén tartott gerenda egész hosszában egyenletesen terhelve. Jelöltessék a folyó centiméterkénti súly kilogrammban t-el; lesz az összes súly, mely a gerenda közép hosszában felfüggesztettnek tekintkető, $t\,l$, a hajlító erő nyomatéka $M = \frac{t\,l^2}{2}$ s az egyenlet vagy arány:

$$\frac{h^2}{l^2} = \frac{t}{400}$$

Ilyen esetben t rend szerint csekély töredék-súly lévén, a tartó magassága s hosszasága közti arány sem lesz nagy.

3-ik eset. Legyen a két végén tartott gerenda közepén megterhelve. Ezen eset épen olyan, mintha az 1-ső esetbeli gerenda helyett kettő alkalmaztatnék, fél hosszasággal; az 1-ső esetbeli egyenlet tehát csak 4-el osztandó, hogy ezen esetre alkalmaztassék:

$$\frac{h^2}{l^2} = \frac{t}{800\,l}$$

s így ezen esetben a tartó magassága s hosszassága közti arány épen fél akkora, mint az 1-ső esetben.

4-ik eset. Legyen a két végén tartott gerenda egyenletesen megterhelve.

Ugyanazon következtetés alapján mint az előbbi esetben lesz.

$$\frac{h^2}{l^2} = \frac{t}{1600}$$

A terheltetés bármely más felosztása esetében könnyen megkapható az eredmény a hajlító erő nyomatékának pontos kiszámitása s a föntebbi egyenletbe helyettesitése által.

A 4 ik eset a gyakorlatban legtöbbször szokott előfordulni. Idecsatolva kiszámitottam tehát egy táblát, melyben feltéve, hogy a töltő vas vastagsága 6·3 millim. ($^1/_4$ a hüvelyk), a □ centimeterenként működő nyomás vagy húzás 630 kgr. (□ hüvelykként 4 a. tonn.) a tartó magassága s hosszasága közti leggazdaságosabb arány kiszámítva találtatik, folyó centiméterenként 1-től egész 100 kgr. terheltetések esetére:

Folyó centiméterenkénti terheltetés kilogrammban	A gerenda magassága s hosszasága közti leggazdaságosabb arány	Folyó centiméterenkénti terheltetés kilogrammban	A gerenda magassága s hosszasága közti leggazdaságosabb arány
1	0·025	50	0·177
5	0·056	55	0·185
10	0·079	60	0·194
15	0·097	65	0·203
20	0·112	70	0·209
25	0·125	75	0·216
30	0·137	80	0·224
35	0·148	85	0·250
40	0·158	90	0·237
45	0·168	95	0·244
50	0·177	100	0·250

Megjegyzendő, hogy a tartókat állandó magasságuaknak s a tető- és talprudat állandó keresztszelvényüeknek feltételeztük.

Mindkét föltevés csak kis tartókra nézve áll, nagy tartóknál azonban nem mindig. Ha a gerenda két vége bizonyos magassággal bír, mely kisebb mint a gerenda közepénél való magasság: akkor a gerenda magasbitásával egybekapcsolt anyagszaporodás a töltő vasban csak fél akkora mint a mennyinek fentebb feltételeztük, s ilyenkor az arányszámok kelleténél kisebbek. Midőn pedig a gerenda végeinél való tető- és talprudak keresztszelvényei kisebbek a középnélieknél, akkor a gerenda magasbitásával egybekapcsolt anyag-megkimélés a tető- és talprúdban kevesebb a fentebb feltételezettnél, s ilyenkor az arányszámok kelleténél nagyobbak. A gerenda pontos magassága mindkét esetben akként található meg, ha a föntebbi egyenletek levezetése alkalmával fölvett hosz-egységenkénti anyagszaporodás és anyagmegkimélés helyett az összes anyagszaporodás vagy anyagmegkimélés helyettesíttetik.

Közli: E. B.

Vegyesek.

1. A november 13-iki tenger-ár. Múlt évi november hó 13-án a keleti tenger partvidékein döhöngött vihar és tenger-ár irtózatos pusztitásaiban nem egy érdekes technikai észlelődésre nyújtott szomorú alkalmat, melyeket följegyezni és nyilvánosságra hozni érdemes volt. Az alább következő tudósitást azoknak szerzője Rostock- és Warnemündebe irányzott útja közben gyűjtött adatai nyomán állította össze.

A Warnow Rostockon túl széles és mély parti folyammá válik, mely a keleti tengerbe szakadása előtt — attól homokzátonyok által elválasztva — egy kis, Breitling nevű öböllé szélesül. Maga a torkolat a tenger általi eliszapolás ellen, elébe épitett gáttöltések által van védve, melyek közül a nyugot felőlire volt fölállítva egy kis fa-világító torony. Mondott napon reggeli 9 órakor a Warnow medréből kicsapott s mivel a közeli rakpartot is az ár borította el, ideje volt elővigyázati rendszabályokról gondoskodni. Az ár 10 óra felé láthatólag kezdett növekedni és délután 3 órakor érte el legmagasabb fokát. — A keleti tenger áradata ugyanis délelőtt 10—11 óra között oly magasra hágott, hogy a zátony-orom tetején átcsapva a „Breitling" nevü öbölbe rohant s azt legkeskenyebb pontján áttörve, feltartóztathatlanul elborított mindent körüle.

Ezen rohamos és hatalmas áradat, a teljes erővel dühöngő viharral szövetkezve, a kikötő köz- és magán-épitményei között irtóztató pusztitást müvelt. A fatelepek és kotró-hajók tovaragadtatva úszni kezdtek s mindent összeromboltak, mi útjokba akadt: a rak-hidak nagyobbára széttöredeztek, nehéz fagerendáik szétszakíttattak, míg egyik közülök a víznyomás által egy méternyire a védczölöpök fölé emeltetvén, ezen állásban maradt. A vámépület, melynek földszintjén thea s más kényes czikkek raktára volt, igen egyszerű és elmés módon lőn megvédelmezve. A kinyitott kapukat ugyanis egymásfölibe helyezett gerendákkal torlaszolták el s ez elébe döngölt gaz- és töltelékből védtöltést készitettek. Közvetlenül a védtöltés mögött, annak egész hosszában mély árkot ástak s az átömlő vizet abban felfogva, egymásután kimerték.

Rostockal szemben, a Warnow balpartján egy mészégető telep fekszik, mely igen jeles anyagot állít elő. Az égetett mész kis tonnákba helyezve egy tömör épületben volt fölhalmozva. A növekedő ár legelőször a mészkemenczébe tolult s a készen égetett meszet oly módon oltotta meg, hogy azt későbben mészlé alakjában kellett kibocsátani a kemenczéből. A mint a víz a meszes tonnák raktárába hatolt és a legalsó tonna-réteg félmagasságát elérte, azok tartalmát is megoltotta, mi által oly mértékü hőfok állott elő, hogy a kis hordócskáknak vízből kiérő része meggyuladt s annak következtében az egész épület lángok martaléka lőn. Azon mindenesetre különös mód, mely

által a dühöngő vízár a tűzvész közvetlen előidézőjévé vált, az égés szinhelyének figyelmes megvizsgálása által constatáltatott.

A Warnemünde felé vezető úton egy fészer alig észrevehető rom-maradványai tüntek fel. E fészert, közel 6000 vámmázsa összes kőszén-tartalmával, egyetlen hullám és vízroham a szó teljes értelmében elsöpörte a föld szinéről. Warnemünde utczáin azon meglepő jelenség mutatkozott, hogy a hol előbb szilárd úttalaj volt, ott most térdig érő tengeri homokban kellett gázolni. Élőfák alámosva, gyökerestől kiszakítva hevertek szerte s általában mentől inkább közeledett az ember a Warnow torkolatához a rombolás nyomai annyival föltünőbben mutatkoztak. A tengerparton bér- és magánházak izletesen berendezett telepei elevengyepü kerítések- s bokor-ültetvényeikkel, a terászszok ülőhelyeikkel teljesen eltüntek; semmi sem maradt belőlük, mint a puszta, kopasz homok-zátony, mert a tenger árja e telepekkel együtt a partokat is egy méter mélyen alámosta, elannyira, hogy a szomszédos épületek alapfalai csupaszon maradtak s részben elmosattak. A révkalauzok lakháza s a meleg fürdő-intézet épülete — mindkettő az északkeleti part ormán — a vihar teljes dühének leginkább ki voltak téve s azok nagyobbrészt alámosva össze is omladoztak. A férfifürdőnek a tengerparton még nyoma sem látszik, a női fürdő romjai pedig szomoru látványt nyújtanak. Körülbelől 6.25 m. hosszaságban, a keskeny, tömör épület alapjaiban szét van dúlva, s a sértetlenül maradt palafödél a fennálló falak fölött kinyúlva meredez.

Az öböl bejáratát, mint már említve volt, kőgátak képezik, melyek közül a nyugoti moló mélyebben nyúlik be a tengerbe. Ezek kivételével az öbölnek összes kő- és fa-parterőditései sértetlenül maradtak s a rombolás csak az ezek mögött fekvő part-területre s a rajtok álló épitményekre terjedt ki. Magok a molók csak bütüjökön szenvedtek sérülést s ott is csak a középvízállás színvonaláig, azon alól az alapfalaknak nem volt bántódásuk. Ha az ember a nyugoti molónak vaskapcsokkal lefoglalt óriási kődarabjait tekinti, bámulva kell a víz hatalmas erejéről meggyőződni, mely 0.25 köbméter nagyságú granit-tömböket, daczára minden vaskapcsoknak, helyeikből kimozdítva, a kőgát fölött tovaragadta, úgy, hogy azok többnyire a tulsó — nyugati — oldalon felhalmozva találtattak.

E rombolási jelenségek után érdekkel fog bírni Rostockban a régi történeti emlékü magas vizállást-jelző föliratot megszemlélni, mely a kikötő bejáratánál befalazott táblán arról tanúskodik, hogy harmadfél századdal ezelőtt, 1625. febr. 10-én a tenger árja délutáni 2—5 óra között annak alsó széleig emelkedett volt. Az 1872. nov. 13-iki magas vizállás e jegyen 0.53 m. alól maradt ugyan, de azután tartama délutáni 3 órától esti 8 óráig terjedt.

(D. B.-Ztg.) H. S.

2. Biztonsági láncz, vasuti kocsiknál. A biztonsági lánczok Franczia-országban alig érdemlik meg nevüket, mivel azok rendesen a csavar-kapcsolattal egyidejüleg elszakadnak. Résals rúnak egy az akademiához bekül-

dött emlékirata szerint azoknak szokott méretei, daczára súlyuk jelentékeny voltának, még mindig csekélyek, minek folytán azt javasolja, hogy a biztonsági lánczokat ezen minőségben fölhagyva, csak mint pót- vagy segédszert kell azokat alkalmazni, melyek valamely csavarkapocs törése esetében a vonal rendes, egyforma vonerejét kibírják ugyan, de valamely hirteleni feszítő szakadásnak ellenállani nem képesek.

(Engineering) H. S.

3. Javított extincteur. A quedlinburgi „Raven et Zabel“ czég által javított oltó-készülék a hesseni iparlapban következőleg van leírva:

A javított extincteur főleg abban különbözik a régibb szerkezetüektől, hogy ennél a nyomás épen csak a használat perczében fejtetik ki. A hengeralakú készülék felső részében fenékkel ellátott függélyes ólomcső van alkalmazva, melynek teteje kis ólomfedéllel lezárt nyakban végződik. A födél fölött apró oldalnyilásokkal bír az ólomcső, melyek a készülék vizürével való összeköttetést eszközlik. Az extincteur e nyilások magasságáig vízzel töltetik meg, mely műtét felül tölcséres alakja által elősegíttetik. A vízhez 1½ font kettős-szénsavas szikéleg vegyíttetik. Az ólomcsőbe, annak nyakáig, kénsavany jön s magába a nyak párkány-mélyedésébe is kevés kénsav vagy pedig olaj öntetik, hogy a külső szelencze nyirkos lege az ólomcső kénsavától elzárassék az által, hogy a kis ólomfedő alsó széle a párkány-mélyedés olajába bele merül.

Valamely tűzvész kitörésekor az extincteur szelenczéje fölboríttatik azaz tetejével lefelé állíttatik s ezen állásában nehány ízben jól megrázva, a rá alkalmazott oldalszíjjak segedelmével az illető egyén hátára veszi. A szelencze fölfordítása következtében a belső ólomcső fedőcskéje lehúll, a kénsav az ólomcsőből átömlik a szelencze vízüregébe s a kettős-szénsavas szikéleg vegybontási műfolyamát megkezdi, a vizet szénsavval telítvén. E vegyi műfolyam alatt azonnal 4½—5½ légköri nyomás (a víz mérsékletéhez képest) áll elő s a készülék az oltási használatra készen van.

Ezen készülék előnyei következők: 1-ször, tölcsér-alakú felső része a a víz betöltését megkönnyíti; 2-szor, annak 200 köbcentiméter vagyis 368 gramm kénsavannyali megtöltése körülbelől 80%-al olcsóbb, mintha ugyane czélra borkő-savat használnánk: 3-szor, a készülék nyomása vagy feszereje csak a használat perczében fejlődik ki, tehát az eredeti feszerő teljes fölhasználásával működik, mert a régibb-féle készülékeknél, melyeknél a nyomás kezdettől fogva megszünés nélkül létezik, a feszerő hovatovább mindinkább gyengül, s sokszor épen a szükség perczében válik haszonvehetlenné. Egy biztonsági készülék a szelencze szétrobbanását ellensúlyozza, s az a tűzvész tartama alatt ujra megtölthető és működésbe hozható. A Raven és Zabel czég Quedlinburgban régibb-féle extincteuröket is ez új módszer szerint átalakítani kész.

(Hess. Gewerbeblatt.) H. S.

4. Uj zöld festőszer. Az angol „The Builder“ egy uj vegyanyagokból készült zöld festőszert ír le, melynek élénk színhatása az annyira veszélyes mireny-vegyitékueket teljesen pótolni képes. Ez új fest-anyag előállitása következő módon történik: egy tégelyben 20 rész horganyéleny, 1 rész kénsavas kobált-élecscsel vegyítve izzasztatik. Mindkét alkotó rész azonban előbb víz segélyével tésztává gyúratik.

(Bauhalle) H. S.

5. A bosztoni tüzvész. Az Egyesült-Államok ezen városában közelebbről dühöngött nagy kiterjedésü tüzvész az uj világrész épitészeinek ujabban egy oly leczkét adott, melyből tanuságot meríteni az Oczeánon innen fekvő némely országok szakférfiaira nézve sem lehet felesleges, főleg oly pontokon, hol az amerikai könnyü és merész épités-mód napról-napra jobban terjed, vagy már épen meg is honosult. A „Scientific American“ így ír e calamitásról:

„Egy ujabb csapás, mely milliókra menő pénzérték és vagyon elpusztulását vonta maga után, látogatta meg az amerikai Egyesült-Államokat. Boszton városa Chicagó sorsára jutott. Harmincznégy utcza területü helyen, melyet kevés idő előtt a legpompásabb épületek borítottak, minden a lángok martaléka lőn s ott most csak fekete, füstölgő romokat találhatunk. A leégett városrész következő utczákat foglalta magában: Summer-, Washington-, Milk-, Kongress-, Water-, Kilby- és a központi főutczának fele részét, mely pontoknál csaknem egyenes irányban a Broad-utcza felé a Boston-, Hartford- és Erie-vasutak raktárhelyiségeig terjedt. Elpusztultak az Otis-, Arch-, Hawley-, Franclin-, Devonshire-, Mathew-, Perkins-, High-, Purchase- és Pearl-utczák is, egy sereg apró keresztutczával és térrel együtt.

A tüz nov. 9-én este ütött ki s mielőtt az első gőzfecskendő a hely színére érkezhetett volna, egy egész mansard-födélzet állott lángban, úgy hogy az uralgó szél által elősegitve, fél óra alatt az egész háznégyszög az emésztő lángoktól el volt borítva. A hőség oly nagy és kiállhatatlanná vált, hogy a tüzőrségnek és oltóknak lehetlen volt helyükön magállani; az épületeknek granitból épitett homlokzata a szó teljes értelmében explodált s szétmálva, darabokban hullott le az utczára. A legtömörebb épület sem volt képes a lángok erejének ellenállani. Végre külsegély érkezett s 24 órai hallatlan erőfeszítés után, miközben a legpompásabb épületekből álló negyedeket égberöpítettek, uraivá lettek a tüznek. Azonban ez nehány óra mulva, gázrobbanások következtében ujra kitört, mivel az égő városrészek felé vezető gázcsöveket elzárni hanyagságból, vagy feledékenységből elmulasztották. S így egészben véve 36 óra telt el, míg a tüzvész végkép és teljesen elnyomatott. A károk összes értékét, — melynek hatását az egész ország meg fogja érezni — 90 millió dollárra becsülik. A leégett házak, épületek száma 700-ra megy.

Boston szomorú sorsa, figyelmesen tekintve, sokkal komolyabb tanuság-

gal szolgál nekünk, mint Chicagó égése, a mennyiben az a modern épitészetnek egy igen lényeges hiányát tünteti fel előttünk. Mert a leírt égés legelső részletei azt tanusítják, hogy a lángok a manzard-födelek között iszonyú dühhel pusztitottak. S valóban ezen az épitészetbe becsempészett, felfrissített ujdonságnak lehet tulajdonítani, hogy egy-egy kitört égés oly hamar ment át pusztitó tüzvészbe. Némely városban egész sereg ilyen alkotásu födél létezik, melyek az épület falai fölött jókora magasságban kiemelkedve, mintegy tüzfogókul tekinthetők; könnyü, száraz, fa alkotó részekből álló burkolat, vékony pala- vagy bádoglemezzel bevonva, mely nagy kiterjedésü felületénél fogva valamely a szomszédságban kitörő tüz által közvetlenül és igen könnyen elboríttatik. Sok úgynevezett tüzmentes épületünk nem egyéb mint vas- és kőfallal bevont burkolat, melynek belső vázát egészen fa képezi, úgy, hogy ha egy ily alkotmány meggyúl, a vas összezsugorodik s az egésznek össze kell omolnia. Főleg a közfalak csak lécz és zsindelyből készitvék, melyek az azt borító vékony gypszvakolaton kivül semmi egyéb védelmet nem képesek nyújtani a tüzvész ellen. Ha már minden áron franczia födeleket akarunk épiteni, alkossuk azokat — törvény által rákényszerítve — szintén kőfalból, hogy az alatta levő könnyü faváz valódi védelmet találjon a kőburkolatban. Falépcsőzetek templomoknál, tornyoknál — igen helyesen, meg vannak tiltva, s ugyanezen tilalmat a manzard-fedeleknél is meg kellene tartani.

Uj épitményeknek népes városnegyedekben egészen tüzmentesen kellene készülniök s bennök minden farészek alkalmazását lehetőleg kerülni. A közfalaknak tömören, száraz mészszel, vagy valamely rosz vezető anyagból kellene épülniök.

A fönnebbiekben röviden vázolt tüzvésznél vízhiányról is tudósítanak. Miként lehet azonban az amerikai nagy városoknál, melyek csaknem mind hatalmas folyamok mellett feküsznek vízhiányról panaszkodni?! A folyamok partjain bizonyos távolságokban tornyok lennének fölállítandók, melyek víztartányul szolgálva, ólomcső-vezetékek segélyével az utczákkal összeköttetésbe hozatnának s minden időben elegendő vizet szolgáltatni képesek lennének, bármely ponton kitörő tüzvész elfojtására. Vagy Holly-féle hatalmas szivattyúkat lehetne fölállítani, melyek segélyével a folyamokból, beálló szükség esetén a megkivántató vízmennyiséget nyerni lehetne.

Egyszersmind kötelességévé kellene tenni minden nagyobb telep tulajdonosának, épületében egész csőhálózatot rendezni be, melyeknek átlyuggatott csőfelülete lehetségessé tenné az épitmény minden zugát bármely pillanatban zuhany-esővel elborítani.“

Eddig terjed a „Scientific American“ közleménye, mely az amerikai épitkezéseknek tüzbiztonság tekintetében egyik legfőbb hiányát nem említi. Ez az üregesen készitett födények, melyek a lazavázu közfalakkal egyesülve a belőlről kitörő tüzet percz alatt a mansard-födelekig vezetik. Az épületeknek üresen épitett homlok- és főfalazatait sem mellőzhetjük hallga-

tással. A csekély ellenállás, melyet az egyes emeleteket elválasztó födények a tűz ellenében tanusítanak, azon körülményből magyarázható, hogy azokban szilárd és kellő vastagságu gerendák helyett legtöbbnyire csak élükre állított deszkák vannak alkalmazva, melyek egyszersmind a falakba is ritkán vannak annyira beeresztve, hogy azokban kellő feklapot és támpontot nyerhessenek, hanem rendesen csak legszélső végeikkel nyugosznak a falazat belső párkányán s igen gyakran fa-forgács és apró kődarabokkal vannak vízirányos állásba felpóczolva.

Figyelmet érdemlő tapasztalás a bosztoni égésnél az is, hogy értékes tárgyak, pénz és irományok tégla-falu és boltozatú épületekben sértetlenül maradtak, míg a tömör gránit-boltozatok a tűznek nem voltak képesek ellentállani.

(D. B.-Ztg.) H. S.

6. A bécsi műegyetem látogatottsága. Nevezett intézet rektorának a lejárt $18^{71}/_{72}$-iki tanévre szóló „visszapillantása“ szerint a bécsi műegyetem beírt hallgatóinak száma ez idő alatt 972 volt, mely számból 850 a rendes, 122 a rendkívüli hallgatókra esik. A mérnöki szakra 632, az épitészetire 42, a gépészetre 78, a vegyműtanra 61 s az általános osztályban 34 tag volt bejegyezve. Hogy a híres Ferstel tanár vezetése alatti épitészeti osztály aránylag gyéren volt látogatva, az meglepő tény. H. S.

7. Balesetek angol vaspályákon. Tyler kapitánynak 1871 folytán angol vaspályákon történt szerencsétlenségekről az illető kereskedelmi kamat rához benyújtott jelentése szerint, nevezett évben összesen 404 haláleset és 1261 sérülés fordult elő a britt területen levő vaspályákon, melyekért az illető vasút-társulatok felelősek. A halottak közül 347, a sebesültek közül 365 egyén a vasuti személyzethez tartozott, úgy, hogy a tulajdonképeni utasokra csak 57 haláleset és 896 sebesülés esik. Ha ezen számokból is levonjuk azokat, kiket a baleset önhibájokból ért, alig 12 halott marad, s a sebesültek közül 345, kikért a súlyos felelősség mindenesetre a vasúttársulatokat terheli.

1871-ik évben a vasutak együttvéve 375.000,000 utast szállitván, 31.250,000 utasra esik egy haláleset, s minden 445,787 utasra egy sérülés, míg a megelőző években — 5 év alatt átlag — 9.644,535 utasra jutott egy haláleset, sőt 1870-ben épen 5.099,172 vasuti utazóra volt egy halálozás följegyezve.

Míg 1871-ben a vasuti utazókat ért balesetek száma tetemesen apadt, addig a vasuti szerencsétlenségek általában véve szaporodtak, ugyanis 171 baleset, tehát 30-al több fordult elő mint 1870-ben. Ezek közül 12 egészen rendkívüli körülmények által idéztetett elő; a többiek közül 60% összeütközések, 8% valamely akadályozó tárgynak a síneken létele által okozott kizökkenés, 12% a pályatest hiányai, 14% tengely-törés, 7% oldal-lejtők által származott. A halálesetek nagyobb része az északkeleti-, londoni-, északnyugati-, a Lancashire- és Yorkshive-pályákon történtek, míg a keskeny-vágányu délkeleti-, londoni- és délnyugati vasutakon balesetek nem fordultak elő. A

fenebbi 171 számon felül 126 olyan baleset is történt, melyek a forgalmi személyzet hibájául róhatók fel, azonban egy sem volt olyan, mely egészen a véletlennek lett volna tulajdonítható. Az összes balesetek átlagos száma azonban mégis csekélynek mondható, ha meggondoljuk azon jelentékeny és széles-körü felelősséget, mely a körülbelől 200,000-re tehető forgalmi személyzet minden egyes tagjára — a nagymérvü forgalom s a szokásban levő gyorsasággal szemben — háramlik.

(Zft d. ö. Ing. u. Arch. Vns.) H. S.

8. Uj közuti vaspálya-kocsik. Drew és Burnett közelebbről uj szerkezetü kocsikat készitettek Edinburgban lóvonatú pályák számára, melyeknek összes súlya csak 37 mázsa levén, rendkivüli könnyüségük által tünnek ki, daczára annak, hogy belül 18, kivül 20 személy számára van rajtuk hely. Két más, a Morningsid-vonal számára készitett kocsinak, melyek csak egy oldalon bírnak feljáró lépcsőzettel, súlya nem haladja meg a 32½ mázsát, tehát minden eddig ismert hasonfajta kocsik között a legkönnyebbek.

(Engineering.) H. S.

9. Mexicói vasút. Folyó év kezdetével nagy hihetőséggel át fog adatni a forgalomnak a mexicó veracrieri vaspálya, melynek fővonala 60 német mtfd hosszú, egy mellékága pedig 6·5 német mtfd hoszuságban a Pueblávali összeköttetést fogja eszközölni. A főpályának három hegylánczolaton — melyek közül a legmagasabbik 8043 lábnyira emelkedik — kell áthatolnia, melyeknek legyőzésénél több nehéz mü, például 1/25 emelkedés 350 láb sugarú kanyarúlatokkal fog előfordulni. A mostanig elkészült rész, melynek épitése politikai zavarok által hátráltatott, 15 mértföldre terjed, a szárnyvonalon pedig a forgalom már meg is indult. Vágányköze a rendes 4½ angol láb (1·435 m.) A forgalmi eszközök bevezetésénél a nagy emelkedésekre és kanyarúlatokra kellő figyelem volt fordítva, s nagyobbára Fairlie-féle mozdonyok vannak alkalmazva s tettleg már működésben is.

A legnehezebb mütárgy e vonalon egy hatalmas viaduct 325′ görbülettel, 100′ magasságban s egyenközü 9 nyilással.

(Engineering.) H. S.

10. W. J. Macquorn Rankine, a kitünő glasgowi tanár a múlt évi deczember 24. meghalt. Rankine mathematikai tudományosságáról az egész tudós világban híres volt. Thermodynamikai értekezései, különösen pedig alkalmazott mechanikája voltak legkitünőbb munkái. Az „Engineer“ egyik munkatársát veszté el benne.

(„Engineer.“)

AZ EGYLET TÁRGYALÁSAI.

LXXVIII-dik választmányi ülés.

1873. évi január 4-kén.

Elnök: Reitter Ferencz, később Sztoczek József.

Jelenvoltak: Horváth Lajos, Erdey Benedek, Leutner Károly, Hieronymi Károly, Herrich Károly, Ghiczy Béla, Lechner Gyula, Ney Béla, Lechner Lajos, Nagy János, Naszluhácz Lajos, Fábián János, Ambrozovics Béla, Weber Antal és Éltető Elek.

1. Olvastatván a műegyetemi olvasókör átirata, melyben az egylet közlönyének egy ingyen példányát megküldetni kéri,

a közlönynek megküldése elrendeltetett.

2. Olvastatott a bécsi mérnök és épitész-egylet elnökének köszönő irata, melyet az, a titkár által az egylethez a házszentelés alkalmából felküldött távirati üdvözletre válaszolólag intézett.

Örvendetes tudomásul vétetik.

3. Titkár bemutatja Horváth Farkas egyleti tagnak Pest város pőczerendszeréről írt röpiratát, melyet az egyletnek küldött.

Köszönettel fogadtatván, a könyvtárnok úrnak kiadatik.

4. Titkár a megjelenésben akadályozott igazgató helyett bemutatja Gron József és Szokol Károly egyleti szolgák folyamodványát, melyben kérésüket a fővárosi drágasággal és sok járás-kelést igénylő foglalkozásuk halmozottságával indokolva, fizetésük javításáért esedeznek, megjegyezvén, hogy eddigi fizetésük havonként 40 frt volt, s teendőikben híven és pontosan jártak el.

Véleményadás végett az igazgatónak kiadandó.

5. Titkár jelenti, hogy G. Gregersen a házépitésre 500 frtnyi adományt tett és azt le is fizette.

Örvendetes tudomásul vétetik s a választmány köszönetének irásban leendő kifejezésével a titkár bizatik meg.

6. Titkár jelenti, hogy Erdey Benedek rendes tag az alapitók sorába lépett.

Örvendetes tudomásul vétetik.

7. Lechner Lajos G. Gregersent alapító tagúl ajánlja.

Egyhangulag felvétetik.

8. Titkár jelenti, hogy Kiss Gyula tagtárs Maros-Vásárhelyen meghalt. Szomorú tudomásul vétetik.

9. Lechner Lajos azon sajnosan tapasztalt körülményből kiindulva, mely szerint a nagyobb horderejű kérdések tárgyalására és eldöntésére hivatott testületekben a magyar technika alig van képviselve, tekintettel arra, hogy a fővárosok összeolvasztásával ezeknek jövendőbeli képviselő testülete a rendezés után mondhatni a legfontosabb műszaki kérdések felett határozni leend hivatva: indítványozza, hogy a választmány most, midőn még arra elegendő idő van, tenné meg a belátása szerint legczélszerűbb intézkedéseket arra nézve, hogy a vár. képviselőtestületbe annak idején az arra általunk kijelölt szakértőink beválasztassanak.

A kiválóan korszerűnek kijelentett indítvány általános méltánylásra talált, miután azonban csak általános körvonalakban történt beterjesztése, még magánkörben való előzetes érlelést igényel, mint korszerű eszme örvendetes tudomásul vétetik s a választmányi tagoknak magán figyelmébe ajánltatik.

10. Leutner Károly egyleti pénztárnok kijelenti, hogy közel 6 éve már, hogy az egylet pénzeit kezeli s azt ez ideig minden nagyobb gond és aggodalom nélkül teljesíthette, mert a kezelés alatti összegek csekélyebbek voltak; jelenleg azonban, midőn több ezreket kell kéznél tartani, szükségesnek tartja, hogy úgy a kezelés alatti pénzek, mint az egyletnek már tekintélyes összegeket képviselő okmányainak biztos elhelyezésére egy alkalmas Wertheim-féle szekrény szereztessék be.

A választmány belátja az előterjesztés indokoltságát s az okmányok elhelyezésére legczélszerűbb Wertheim-szekrény beszerzésével utólagos jelentéstétel mellett, a pénztárnok urat megbízza.

11. Pénztárnok jelentvén, hogy az egyleti tagok jelentékeny része által a fizetési kötelezettségek teljesen elhanyagoltatnak, indítványozza, bogy a hátralékosok a szerint külön sorozatokba állítva a mint

1-ör a behajtás jogosultsága az egylet által be nem bizonyítható;

2-or a kiknél a tartozás ugyan tagadásba vonatik, de a meglévő nyilatkozatoknál fogva az egylet a behajtásra jogosítva van;

3-or a szerint a mint a tartozás lefizetésére való hajlam kétségtelen, de az anyagi viszonyok javulásától tétetett függővé:

a titkárnak átadatván az első sorozatban lévőkre nézve a kitörlés indítványoztassék,

a második sorozatbeliekre nézve pedig a törvényes úton való behajtás alkalmaztassék.

A harmadik sorozatbeliektől a tartozás alkalmilag vétessék be.

Az indítvány czélszerűsége általánosan elismertetett, az eljárás módozataira vonatkozó intézkedés azonban elhalasztatik azon időre, midőn az összeállított sorozatok a választmánynak bemutattatni fognak. Egyelőre a múlt évre nézve hátralékban levő tagok tartozásai utánvét mellett szedendők be.

12. A jegyzőkönyv hitelesitésére felkéretnek: Ghiczy Béla és Herrich Károly választmányi tagok.

Egyetemes szakülés.

1873. évi január 11-kén.

Elnök: Naszluhácz Lajos választm. tag.

Jelenvolt 65 egyleti tag.

1. Ambrozovics Béla felolvassa Egan Aladárnak saját találmányú ruganyrendszeréről irt értekezését, melyet a feltaláló bemutatván egyúttal, egyes alkatrészekre a szükséges felvilágositással kiegészitett.

2. Ambrozovics Béla felolvassa Verderber István „a vasút- és iparügy viszonyáról a nemzetiséghez" czimü értekezését.

Egyéb tárgy nem lévén elnök a szakülés köszönetét fejezvén ki az értekezőknek az ülést feloszlatta. *)

Egyetemes szakülés.

1873. évi jan. 18-kán.

Elnök: Micskey Imre.

Jelenvolt mintegy 35 egyleti tag.

Tárgy: Bende Andor uj táv- és magasságmérő műszerének ismertetése Virág Lajos egyleti tag által.

Előadó kiemelvén az eredeti találmányoknak kezdetleges műszaki irodalmunkra való fontos befolyását, előadja az uj találmánynak elméletileg helyes szerkezeti elvét, mely szerint a távmérőknél szükséges látszögmérés az eddig ismert műszerektől eltérőleg, a látszög érintőjén való közvetlen leolvasás által történik, s az illető magasságok és távolságok az e czélra összeállított táblázatból vétetnek ki. A tervezett műszeren a látszög szárait képező karnak emelése finom emelő csavar segélyével eszközöltetik, melynek csavarmenetei 1 mm. magasságra terveztetvén, kormány segélyével a leolvasás a csavarmenetek egész ezredrészeig leszen kiterjeszthető. Az érintőn való leolvasás pedig az által éretik el, hogy a látszög szárait képező kar a szükséges kettős mozgást toló pár segélyével végzi, a leolvasásra beosztott s az érintőt képező vezeték állványának szárai között.

A mindvégig érdekes előadás végeztével élénk eszmecsere fejlődött ki a leolvasásnál elkövethető hibának a mérés pontosságára kiható befolyása felett.

Miután előadó úr még kijelentette, hogy a műszernek teljesen előállítva leendő bemutatását és szerkezeti berendezésének ugyanez alkalommal leendő bővebb ismertetését a megjelenésben jelenleg akadályozott feltaláló magának tartotta fenn, egyéb tárgy nem lévén, a szakülés felosztattatott.

*) Mindkét érdekes dolgozat az egylet közlönye számára is átadatván, abban meg fognak jelenni. A szerk.

EREDETI DOLGOZATOK.

III.

A Photogeometriai műszer.

WOHLFAHRT ERNŐTŐL.

(III. és IV. tábla.)

Közlönyünk utolsó évfolyamának XI-dik füzetében, Formanek tagtárs úrnak a photogeometriáról szóló egyik czikkére akadtam, és pedig mintegy folytatására annak idején ugyane tárgyról megjelent értekezésemnek.

Engedje meg a szerző, hogy ezen czikk tartalma felett megjegyzéseimet megtehessem.

Erre két fontos ok által érzem magamat indíttatva. Először ugyanis, szükséges a szakértő olvasó közönséget a felállított elv gyenge oldalaira figyelmeztetni, hogy ez irányban tett netaláni kisérletei által, melyek mindenesetre kedvezőtlenül fognak kiütni, az illetőknek buzgalma ne csökkenjen; másodszor: csak hasznos lehet, ha ezen, a jövőre nézve igen fontos tárgy felett egy tárgyszerű polemia fejlődik ki, miután egy ily új eszmét kimerítőleg csak is általános közreműködés mellett lehet kivinni, s tudományilag megállapítani.

A mód és alak, melyre szerző a felvételt eszközölni s ebből a tájlatot kifejteni akarja, elméletileg helyes, a gyakorlatban azonban aligha alkalmazható.

A mint a rajz- s a leirásból kiviláglik, ezen mód szerint csak 140° hosszú s közepén 80° széles, tehát (rhombust számítva) körülbelül 5600 □-nyi terület vétethetik fel — oly terület, melyre sok esetben egyetlen pont sem esnék.

Az álláspontoknak a közepétől 80° távolságra, tehát nem önkény szerint kellene választatniok, miért is csak a legritkább esetekben nyujthatnának kedvező átnézetet. A műszer láttengelyének, minden álláspontnál, a jelző kokárdájával hasonló magasságban kellene állania, mi csak az állvány lábainak felállítása által lenne elérhető s így csupán sík területen lehetséges.

A felállítás tájékozása csupán a tájolával (Boussole) nem elégséges. Ép úgy nem érhető el a láttengelynek tökéletes vízirányos felállítása csupán az

állvány által, de a vizirányos felállítás, föltétlenül szükséges: mert máskép a képek idomtalanul jelennének meg.

Épen úgy nem lehet a láttengelynek a szintező érintő vonalaival való párhuzamosságát, ennek a műszeren egyszerű alkalmazásával, sem elérni, sem helyesbíteni.

A hajszálkereszt a homályos üvegen levő kereszt által egyátalában nem válik feleslegessé; mert különben a láttengely és a vízirányos vonal a képen nem látható, s nem volna vonal, melyre az egyesek átvitethetnének, melyekre mégis szükség van, hogy azokat az ab és cd vonalokra felvihessük.

Végre a műszer természetes gyútávlatát is kell mindkét oldalról felrakni; ezen gyútávlat ily műszernél legalább $1\frac{1}{2}$ lábat teszen: miért is, hogy papiron egy 2 hüvelyk hosszaságú rajzot nyerni lehessen, 4 láb hosszaságú lapon kellene dolgozni.

Egyátalában az egész dolog, fájdalom, nem oly egyszerű, milyennek látszik; különösen kénytelen vagyok az érdekelteket azon téves nézettől óvni, mintha ilyen felvételeket közönséges fényképészeti készülékkel véghez vinni lehetne.

Ez irányban több oldalról kérdések intéztettek hozzám, melyekre egyidejüleg legyen szabad itt felelnem.

A photogeometriai műszernek a fényképészetin felül még következő mértani kivánalmaknak kell megfelelnie; nevezetesen lehetségessé kell tennie:

1-ör, egy s ugyanazon pont körül a vizirányos forgást, mely a sugarak törési pontja alatt függélyesen fekszik;

2-or, hogy e forgás fokok szerint mérhető legyen (a mi azonban nem feltétlenül szükséges);

3-or, hogy a forgási pont a terület egy pontja felett központosítható legyen;

4-er, hogy a láttengely a forgási síkkal párhuzamos legyen;

5-ör szükséges, hogy a hajszálkeresztek egymás között függélyesen álljanak;

6-or, hogy az egyik hajszálkereszt függirányosan álljon;

7-er, hogy a nemleges lemeznek (Negativplatte) függélyes állása legyen a láttengely felé;

8-or, hogy pontos összhangzásban legyen a nemleges lemez a meghatározott gyútávval;

9-er, hogy az iránytárcsának a szekrény felé történendő kicserelése, a műszernek minden legkisebb félretolása nélkül eszközöltethessék;

10-er, hogy az összes 1-től 8-ig elősorolt kellékek helyreigazíthatók legyenek.

Én egy ily műszert elméletileg szerkesztettem és megkisérlendem a következőkben annak leirását.

Volt szándékom egy ily műszert gyakorlatilag is készíteni s ezen mű-

szerek készitésére szabadalmat is venni; miután azonban jelenleg nem vagyok azon helyzetben, hogy ezzel foglalkozzam, másrészt azonban nem vonhatom el magamat attól, hogy a már egyszer megpendített eszme lehető keresztülviteléhez hozzá ne járuljak: ennélfogva itt egy ily műszer leirását adom, bizva tisztelt kartársaim loyálitásában, hogy mindegyik, ki netán ezen utmutatások szerint ily műszert készíteni szándékoznék, e felett magát velem érintkezésbe teendi, minek ellenében én a kivánt felvilágositásokkal szivesen állandók rendelkezésére.

Mint a mértani műszereknél, úgy itt is szükséges lesz, különböző nagyságú sőt különböző részletes müveletekre szánt, valamint részben különböző szerkezetü műszereket készíteni.

Én szem előtt tartottam a tökéletes, átalánosan használható műszert; mert mindig könnyü lesz ebből különös czélokra egyszerübb műszert szerkeszteni.

Állvány és körívmérő (Alhidade) ép úgy lehetnek szerkesztve, mint bármely más szögmérőnél; csakhogy a körivmérőnek telve s keresztmetszetben laposnak kell lennie, hogy a vezeték reá alkalmaztathassék, mint ezt alább kifejtjük.

Elégséges az egész fokok szerinti beosztás; kivánatos azonban a nézőlencsének alkalmazása, oly felvételeknél, melyek az egész láthatárt vagy ennek egy részét folytatólagosan körülfogják; hol tehát a műszer állásának közbeeső pontok nélküli megváltoztatása elő nem fordúl, tehát a legtöbb esetben, a fok szerinti beosztás felesleges.

A körívmérőn két szintező *a b* van alkalmazva a forgási sík szintezésére (I. ábra), hasonlólag a kamara vezetéke *c x d* (I. és VI. ábra).

Ezen vezetéknek másik része *c d*, a kamara alsó részén van megerősítve (III. IV. V. és VI. ábra.)

Miután a kamara állása az alzaton mindig ugyanaz, és a láttengelynek helyreigazítása a hajszálkereszten történik, elégséges, ha ezen irányzó (Führung) a gépész által a lehető pontossággal készíttetik. Ennek helyreigazítása szükségtelen; miért is erre való előkészületekről gondoskodva nincsen

Maga a kamara (II. III. IV. V. és VI. ábra) egy fából készült egyenközlapú szekrényből áll, melynek *f* előrésze szilárd; másik két része *g* és *h* az elsővel mint a közönséges fényképészeti műszereknél fúvószerüleg úgy van összekötve, hogy az *i* és *k* csukló körül könnyü hajlást engedjenek, mely az *l* és *m* igazító csavar készülékek által szabályoztatik.

A kamra kihuzása, mely természetesen a gyútávot változtatná, nem lehetséges.

A kamra keresztmetszete a műszer rendeltetéséhez képest választathatik; én jelen esetben $\frac{0{\cdot}6}{0{\cdot}6}$ mt. maximumot alkalmaztam.

A kamara hossza a tárgyüveg teljes gyutávjától függ, minélfogva e körülményre már az elkészítésnél figyelem fordítandó.

A tárgyüveg megválasztásánál utóbbi időben sokoldalú vi zsgálatoka tettem s azon meggyőződésre jutottam, hogy egy gömb- avagy szemlencse- tárgyüveg a czélnak leginkább megfelel, miután ezek ujabbi időben láttani kiszámítások alapján épen oly tökéletesen készíttetnek, mint a központosítók (Centralisateurs) és rövidebb gyutáv mellett nagyobb látszöggel birnak, miért is a kamara rövidebb lehet s mégis terjedelmesebb képet szolgáltathat. (Ilyen tárgyüvegek nagy választékban kaphatók Angerer V.-nél Bécsben, Kärnthnerstrasse Palais Todesco.)

A tárgyüveg n egy rézgyürűbe o, van csavarva, s ezért a láttengely $\alpha\beta$ irányában előre vagy hátra tolathatik. (II. III. IV. VI. és VII. ábra.)

A gyürű o, a kamarának előrészén nem közvetlen, hanem a tolódeszkán p van megerősítve, hogy ezzel a tárgyüveget a csavarok (g) által függélyesen félretolni lehessen. (VI. VII. ábra.)

A kamara leghátsóbb részében h, a homályos iránytárcsa, toll és fáncz által van betolva, olyképen, hogy az a szekrénynyel r, melybe az érzékeny üveglemez s van foglalva, kicseréltethessék, egészen úgy, mint más fényképészeti műszereknél.

A kamarának épen ezen részében, közvetlen a szekrény előtt, van a hajszálkereszt t, mely a 4 készülék u, által igazítható ki.

A gyutáv a gépész által van meghatározva és a műszeren, mint állandó mennyiség, feljegyezve.

Ennek meghatározása következő módon történik:

A gépész először a teljes kihuzás számára a tárgyüvegnek átalános gyútávját keresi; a műszernek adandó gyútáv nem kell, hogy azzal pontosan összhangozzék, hanem lehet több centiméterrel nagyobb vagy kisebb; első esetben a képben a legközelebb tárgyak tisztábban fognak megjelenni, mint a láthatáron, a másik esetben megfordítva; a látszögek pontosságára egyébiránt semmi befolyása nincs.

A gépész tehát egy kerek számot választ magának, mely a műszernek átalános gyútávjával megközelítőleg egyez, s egyszersmind a kiszámításoknak egyszerű tényezőjévé válik, s ennek megfelelőleg készíti a kamra hosszát.

A sugarak megtörési pontját egy gyürűalakú jellel v, jelzi, a tárgyüveg köpenyének külfelületén. (II. III. ábra.)

Azután egy nyilt téren a XIX. ábrát pálczákkal kitüzi s műszerét c-re felállítja, és a gyútávnak $b : Ae = B : DE$-vel egyenletben kell állani, vagy pedig $b : Ae = 100 : 10$ azaz

$$b = \frac{100\ Ae}{10} = 10\ Ae;$$

továbbá:

$$b : Af = 100 : 20\,b;$$

$$b = \frac{100\,Af}{20} = \frac{10\,Af}{2}$$

és hasonlólag $$b = \frac{10\,Ag}{3}$$

$$b = \frac{10\,Ah}{4}$$

s igy tovább.

Ezekből $$Ae = \frac{b}{10};$$

$$Af = \frac{2b}{10}; \quad Ag = \frac{3b}{10};$$

$$Ah = \frac{4b}{10}.$$

A b gyútáv meg van határozva; minlféogva a tárgyüveg annyira csavartatik ki vagy be, mig az Ae, Af, Ag és Ah fenttalált értékei összhangzanak.

Most a kamrát vezetéken addig tolja előre vagy hátra, mig a gyürüalakú jegy (v) a tárgyüveg köpenyén tökéletes függélyesen a kőrívmérő (Alhidade) forgó pontja felett fog állani, s azon pontokat, hol a kamra végei a vezetéken felállanak, a vezeték mindkét részén x és x_1-nél jelzi.

A mezőn eszközlendő helyesbítésnél tehát a kamarának csupán csak annyira kell betolatni, mig az x és x_1 jegyek a vezetéken egymásra esnek, és a tárgyüvegnek ki és becsavartatni, mig a v jegy a tárgyüveg köpenyén függélyesen a forgó pont fölé esik.

A gyürü o, melybe a tárgyüveg van csavarva, középen alól szintén egy (z) jegygyel bir, mely a tolódeszka beállitására szolgál.

Az egész műszernek helyesbítése a müveletnél következő módon történik

Az állvány a műszernek alsó részével először is felállíttatik és szokott módon központosíttatik; aztán mindkét szintező hasonlóképen a szokott módon forgatás által helyesbíttetik s a forgási sík vizirányosan helyeztetik el.

Ennek megtörténtével a kamra betolatik és a gyürün a z jegyről leakasztatik s a tolódeszka (p) az igazitó csavarokkal (q) jobbra vagy balra félretolalik, mig a jegy függélyesen a forgó pont felett áll. (VII. ábra.)

Ennekutána a kamrát egészen be kell tolni, mig a jegyek x és x_1 összehangzanak, s a v jegy a tárgyüveg köpenyén függélyesen a forgó pont fölé esik, és pedig a tárgyüvegnek ki- és becsavarása által.

Erre a hajszálkeresztek az igazító csavarokkal szabályoztatnak, és pedig a függélyes, egy logó mérónnak ráirányzása, a vizirányos pedig, a műszernek lassú forgatása által, melynél a vizirányos hajszálnak egy jelzett ponttól nem szabad eltávoznia.

A láttengelynek a forgatási síkkal való párhuzamossága a vizirányos fonalon szabályoztatik, és pedig ennek emelése vagy leeresztése által, ép úgy,

mint a lejtmérezésnél, midőn a müszert egy szintezett pontra állítjuk, és szintezett pontra ráirányzunk,vagy midőn egy pontot a léczczel ráirányzunk, magunkat azután arra felállítjuk, az első álláspontra visszairányozzuk és a talált különbözetet osztjuk.

A nemleges lemeznek függélyes állása a láttengely felé az igazító csavarok *l* és *m* által, melyek a kamra hátsó részeinek tengelyük körüli kis forgását megengedik, ugyane részeken eszközöltetik és pedig függélyesen az *l*, vizirányosan pedig az *m* csavar által.

Egy szintező léczet állítunk fel, és megvizsgáljuk, vajjon két, a középirányzástól egyenlő távolban levő pont a homályos üvegen is a vizirányos keresztfonaltól egyenlő távolságban áll-e. Ha például a felső kiméret képe rövidebb, mint a hasonló alsó kiméreté, úgy a kamra *g* része az *l* igazító csavar által felül visszacsavartatik és megfordítva; ugyanigy járunk el a függélyes értelemben, a mennyiben a szintező léczet vizirányosan tartjuk és a kamra *h* részét az *m* igazító csavar által szabályozzuk.

A nemleges lemeznek az iránytárcsávali pontos összhangzása, valamint e kettőnek könnyü kicserélése a gépész által eszközlendő, mint az egyéb fényképészeti műszereknél szokásos.

Magára a kezelésre nézve czélszerübbnek tartom, ha a művelet megosztatik olyképen, hogy a műszakit egy mérnök, a vegyészetit azonban egy fényképész végzi; mert nem mindig találunk mérnökre, ki a fényképészetben tökéletesen jártas.

A fényképésznek homályos sátorra van szüksége, a szükséges eszközök- és vegykészitményekre; ily sátrak, melyek egyidejüleg a többi eszközök és a vegyszerek csomagolására szolgálnak, a fényképészeti kereskedésekben nagy választékban kaphatók.

Azok részére, kik a fényképészetben jártasok, megjegyzem: miként én határozottan az úgynevezett nedves eljárás (nasser Prozess) mellett nyilatkozom, minthogy a száraz eljárás mellett a kezelő sohasem tudja, hogy a fölvétel sikerült-e, mig honn a képet ki nem fejti; és a száraz eljárás maig még nem oly biztos, hogy minden fölvétel sikeréről meggyőződhetnénk. A nedves eljárásnál azonban a kép a helyszínen fejlődik ki, s szükség esetén mindaddig, mig a müszer be van igazítva, új fölvétel eszközöltethetik.

A fölvételnél az eljárás következő:

A mérnök felállítja a műszert az első álláspontra, megigazítja, és a függélyes keresztfonalat egy másik álláspont jelzőjére irányozza; aztán a fényképész az irányzati tárcsát a nemleges lemezzel fölcseréli s eszközli a felvételt; a műszer mindaddig beigazítva marad, mig a kép kifejlődött. Ha a mérnök a fényképész által a kép sikerültéről értesíttetett, a műszert megfordítja, mig a függélyes keresztfonal egy még az első képen látható, oldalvást fekvő pontra talál, vagy bizonyos számú fokok körül, ha a müszer fokbeosztással

van ellátva, ezután történik a második fölvétel s így tovább az egész láthatár körül, vagy addig, a mennyire ez épen szükséges.

Hasonló eljárás követtetik minden következő álláspontnál.

A terv szerkesztése, valamint a térfogatok és magasságok kiszámítása annak idején otthonn eszközöltethetik, mint ezt közlönyünk márcziushavi füzetében kifejtettem.

E házi munkák segédeszközeül a nemleges lemezről papirra másolt igenleges levonatokat használni nem lehet, minthogy ezek a mosás- és állandósításnál megnedvesíttetvén, az elmosódásnak vannak kitéve; az áthozatalnak tehát közvetlen a nemleges lemezről kell történni, azonban mindig ilyen igenleges papirképeket kell lehuznunk, mivel ezek kitünő vázlatokat adnak.

A lépték az 1 méter: R arány számára már szerkesztve van, úgy, hogy nem a lemezen elötünő érintő vonalok, hanem mindjárt azoknak a fennebbi arányban reducált hosszai olvastatnak le.

Hogy a pontoknak a viziránvos fonal képére való vetésével járó tévedéseknek elejét vehessük, a mérési készüléket (mérő-keret) alkalmazzuk. (X. és XI. ábra.)

Az állvány egy fakeretből (a) áll, a mely kétlábú (b); hátulról a lábak csuklókban vannak megerősítve olykép, hogy a mérőkeret tetszés szerint a világosság ellenében állíttathassék fel.

Az üveglemez a keretbe illesztetik s a d szoritók által gyengéden hozzászoríttatik, ezután az c lépték úgy tétetik reá, hogy annak f ékei a horonyba essenek; a g csavar éle a horonyon áthat s a h anyacsavarral könnyedén meghuzatik úgy, hogy a nyomó-rugó i, könnyedén a k lapocskára nehezül, és hogy a léptéket a horonyokban párhuzamosan ide- s tova tolni lehessen.

Most az üveglemez úgy igazíttatik, hogy a függélyes fonal képe a keret m jegyeivel egyez s ennek megtörténte után a d szorítók erősen meghuzatnak.

Ha most a lépték fel- és alá tolatik, a sempontjának, mely középen van, pontosan a függélyes fonal képén kell maradnia.

Az így leolvasott érintők a táblázat illő rovatába lesznek a szegvények kiszámíthatása czéljából bevezetve és a további művelet befejezve, mint ezt a mult évi marcziashavi füzetben megjelent czikkemben leirtam.

Záradékul még egy fontos pontot kell taglalnom, mely felett a nézetek egymástól igen eltérők és melyre nézve hozzám többrendbeli kérdés intéztetett.

Ezen pont a kiczövekezés (Auspflockung). Épületek, várak, helységek stb. felvételénél, hol az illető pontok a természetben jelezvék, a kitüzés felesleges, hol azonban birtokhatárokat kell felvenni, avagy vonaljelzéseknél, hol a természetben a pontok még nem léteznek, a kitüzést mellőzni nem lehet, és pedig eszközölni kell ezt az egész területen, megkülönböztethető jelekkel, mielőtt a felvételhez lehetne fogni.

Ezen körülmény kellemetlen, mert az ember kénytelen nagy mennyi-

ségü jelzőket készletben tartani; ez azonban csak az első beszerzésre nézve áll, miután ezen jelzők folytonosan használtathatnak.

A jelzők számait számjelekkel kitüntetni nem lehet, mert azoknak minden oldalról, sőt nagyobb távolságból is felismerhetőknek kell lenniök.

Az illető számjeleket tehát a jelzők idoma által kell felismerhetőkké tenni.

Czélszerü volna tehát következő berendezés:

A jelzők a kitüzésekre használtakhoz hasonló, egyenlő hosszaságú pálczákból állanak; ezeken bizonyos magasságban egy szög van keresztben illesztve, mely azon számjeleket tartja, melyek felett a pálczák kitüzetnek.

A számjeleknek minden oldalról hasonlóknak, tehát forgási testeknek kell lenniök. Ezek fából vagy bádogból készitvék és részint fehérre, részint feketére vannak festve, p. o. az 1 számjel helyett henger, a 2 számjel helyett tárcsa, a 3 helyett kétkeszegalakú (Trapez) tárcsa, annak kisebb felületével felfelé, a 4 helyett ép úgy, a kisebb felülettel lefelé, 5 = gömb — mind fehérre mázolva; — a 6, 7, 8, 9, 0 számjelek helyett ugyanezen jelek feketére mázolva.

E jelek tizedesi sorszámuk szerint tüzetnek fel, úgy hogy például: a 209 szám a XVIII. ábra által fejeztessék ki.

Keresztszelvények, rétegek stb. effélék felvételénél, hol a pontoknak egymás közti fekvése a szabályosság bizonyos nemével bir, elégséges: ha minden csoportozatban avagy sorban egy czövek van számmal ellátva, mivel a többiek a vázlat segélyével könnyen felismerhetők.

Midőn a photogeometriai müszer leirását ezennel befejezem, legyen szabad a tárgy iránt érdeklődő kartársaimhoz azon kérést intéznem, hogy e feletti becses nézeteiket, valamint netaláni javitásokat, vagy a közlönyben nyilvánosságra hozni, vagy pedig hozzám beküldeni szíveskedjenek, mely esetben én aztán örömmel fognám azokat szaklapunk számára összeállítani.

Reménylem, hogy ez uton sikerülni fog nekünk, a mérnöki tudománynak azon részét, melynek mindenesetre jelentékeny jövője lesz, lehetőleg kiejteni s végleges en megállapítani.

IV.

Bende Andor új táv-, magasság és lejtmérő műszere.

(IV. tábla.)

BENDE ANDORTÓL.

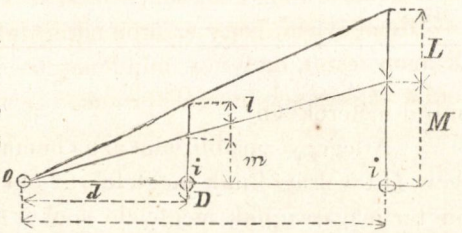
A közhaladásnak vélek szolgálatot tenni, vagy legalább egy új irányt és tért reménylek nyitni a kutató emberi elmének, midőn ezen általam feltalált táv-, magasság és lejtmérő műszert, vázlatos, de érthető rajzban, megbirálás végett, a tisztelt tagtársak elé terjesztem.

A körméreti függvények között, tudvalevőleg a kör érintője az, melynek a legkisebb szögváltozásnál a legnagyobb vonalos növekedés felel meg; közel fekszik tehát a gondolat, hogy körív, húr stb. helyett, melyek eddig a magasság és táv egyhelybeli közvetett megmérésére használtattak, a kör e z e n függvénye használtassék fel az említett czél elérésére.

Ezen alapelvből indulva ki, sikerült egy új magasság- és távmérő készüléket szerkesztenem.

Az elve a következő:

Legyen az itt rajzolt hasonló háromszögekben:



M valamely távol fekvő pontnak keresett magassága; D úgyane pontnak keresett távola; L egy beosztott lécznek, a távcső két különböző állásában az irányvonal által lemetszett tetszőleges, de ismert hossza; d egy ismert s a műszerhez foglalt pont tetszőleges, de állandó vízszintes távola az i pontnak az o forgási ponttól; m és l az M és L-nek megfelelő s a műszerről leolvasható arányszámok.

Áll ezek után a hasonlóság alapján a következő viszonylat:

$$\frac{d}{D} = \frac{m+l}{M+L} = \frac{m}{M} \quad \text{s ezekből:}$$

$$M = \frac{m\,L}{l} \quad . \quad . \quad . \quad 1.)$$

$$D = \frac{d\,L}{l} \quad . \quad . \quad . \quad 2.)$$

$$m = \frac{d}{D} M \quad . \quad . \quad . \quad 3.)$$

$$l = \frac{d}{D} L \quad . \quad . \quad . \quad 4.)$$

Az első és második képletből közvetlenül a táv és magasság számítható ki, ha csak az ezeknek megfelelő arányszámok s a léczmagasság ismeretes; a 3-dik és 4-dikből pedig az arányszámok számíthatók ki bizonyos ismert magasság és táv mellett, ismervén megint a lécz hosszát.

Ez utóbbi két képlet módot nyujt egy igen kényelmes s könnyü használatú tabella készítésére, úgy, hogy az egész táv- és magasságmérésre, mely pontosságra nézve bármely eddigi módszerrel kiállja a versenyt, két leolvasás igényeltetik, mely közt a különbséget kell csak számolni és csak a tizedek arányos részeit, s egy lapon kapjuk a táv- és magasságot. A schema a következő:

A 3-ik és 4-dik képletből:

Táv 200 méter $= D$ $\qquad$ $l = 0{\cdot}0075$ méter.

$d =$ (állandó) $= 0{\cdot}3$ méter $\qquad$ Léczmagasság (állandó) $= 5$ méter $= L$

arányos részek a mag. = hoz	Mag méter	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Arányos részek a távolsághoz
		$m\,l$										
0·1=0·00015	0	0	0·0015	0·0030	0·0045	0·0060	0·0075	0·0090	0·0105	0·0120	0·0135	0.1 =
0·2=0·00030	10	0·0150	0·0165	0·0180	0·0195	0·0210	0·0225	0·0240	0·0255	0·0270	0·0285	0·2 =
0·3=0·00045	20	stb.	„									0·3 =
0·4=0·00060	30	„	„									0·4 =
0·5=0·00075	40	„	„									0·5 =
stb.		„	„									stb.

mind méterekben.

A legegyszerübb, mint azt a bemutatott schemából láthatni, a bizonyos fölvett D távolságoknak megfelelő d-eket, és az e felett létező minden egy-egy méter magasságnak megfelelő m-eket számítani ki, s ezt tabellába foglalni.

Példa: Legyen az 5 méteres lécz aljára irányzott leolvasás, alul . . . . . (—) 0·0180 méter $= (-)\,m$

felül . . . . . 0·0255 méter $= m + l$

a különbség adja l-et . . . . . 0·0075 méter; ezt felkeressük a könyvecskében a lap fején egyedül álló s e lapot jellemző l-ek között, s találjuk hogy az 200 méter távnak felel meg, vagyis a kis háromszög o pontjától a léczig, a vízszintes távolság 200 méter. Ha a talált leolvasások nem egészen egyeznek, a nagyobb számot vesszük, s a táblát és leolva-

sott szám között a különbséget keresvén, az annak megfelelő táv- és magasséghoz hozzá adjuk; mert kisebb táv- és magasságnak nagyobb leolvasás felel meg. Ez meglévén, ugyanazon lapon találjuk az ezen távhoz tartozó azon m-et, mely a látszögnek érintője d sugárra. A tizedeket, mint említtetett, közbeiktatás által határozhatni itt is meg. A m-nek tehát, a fölvett példában talált adat szerint, 12 méter magasság felel meg, a műszer vízszintes optikai tengelye felett.

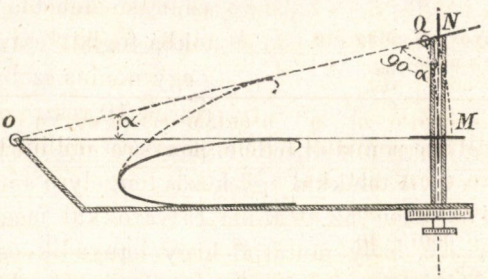
Szükségtelen megjegyezni, hogy a leolvasás ugyanaz marad, ha a távolság kisebbíttetvén, a léczhossz ugyane viszonyban kisebbíttetik; úgy, hogy ha p. o. a léczhossz 1 méter, ugyanezen talált leolvasások mellett, 40 méter táv- és 2—4 méter magasságot találunk.

A föladat abban összpontosúl, hogy l és m lehető pontossággal s egyáltalán megmérhető legyen.

E czél, nevezett műszer által el van érve, s ezen adatok megmérése igen nagy pontossággal eszközölhető.

Hogy MN érintő megméretheszsék, mi a főczél, az M pont mindenesetre egy az oM vonalra merőlegesben kell hogy mozogjon.

Hogy ezen leirt MN út az érintő tulajdonságainak megfeleljen, az M pontnak viszonylagosan kettős mozgással kell birni. Először emelkedik a függélyesben, másodszor kell, hogy az ON átfogó növekedése QN irányában az emelkedéssel egyidejűleg elmozdúlhasson, úgy hogy, mire az M pont N-ig emelkedett, az MN és ON utat egyidőben tette meg. Ezen föltételnek egy oly toló (Schieber) pár felel meg,



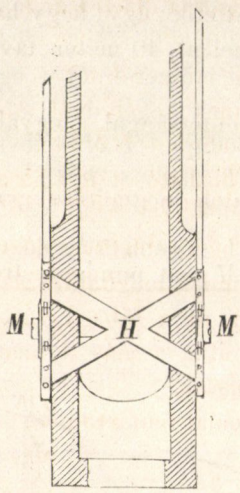
mely egy közös tengelyre megerősítve, egymás felett, mint olló két szárnya eltolható. Az egyik, MN irányban szilárdul megerősített vezeték között, fel és le mozoghatván, a másik oN irányban, e vonalon emelkedés közben előre csúszva, úgy alakúl, hogy iránya az α szöget 90°-ra egészíti ki. Gondoljuk most az ily módon felszerelt tolókat, egy távcső ágyának egyik végére, a másikra pedig a o forgástengelyt helyezve úgy, hogy ez ágyból a távcső kivehető és átfordítható legyen; továbbá a tolókkal egy közös tengelyre függesztett csavart, melyet egy mérsékelt erejű rugó, anyájánál fogva gyönge feszültségben tart, s mely rugó, ha a távcső is helyén van, s az anyát forgatjuk, fel és le mozgatja és emelni képes a távcsőt, az ágyat, s a ráfüggesztett csavart:

ily módon képesek vagyunk igen nagy tökélylyel mérni meg az adatokat; mert ha a csavar milliméteres lépésű, mit készítni a tökély mai fokán legkisebb nehézséget sem képez, a 100 részre osztott anyával s egy szabad

szemre készített noniussal még $\frac{1}{1000}$ rész m.m-t is le lehet olvasni, mi minden kivánatnak megfelelend.

Szükséges még általános leirását adni s használhatóságáról szólni ezen műszernek.

O M a távcsőnek áttört s csak a kellő szilárdságot biztosító ágya ; *o*-nál az optikai tengelyre merőleges forgástengelye a távcső ágyának, mely forgástengely egyszersmind vízszintes is. *M M*-nél az ágy mindkét oldalába beeresztett toló párnak megfelelő nyílás. *MH* a távcső ágyának két oldalára (*HO*) és a többi karok által megerősített vezetéke a két toló párnak. *H*-nál kereszt alakbani összefoglalása a vezetékeknek egymásközt, s az *O H* erősiték-párhoz. *R* az ágy és a csavart emelő rugó-pár, a távcső ágyának két oldalán. *O R N* az ágy tartója, mely a függélyes tengely körül, az ágyvezetékekkel, csavarral és távcsővel forgatható. *L* egy ezen tartóhoz erősített libella. *P* egy fokokra és perczekre beosztott vízszintes kör, mely mint közönséges szögmérő használható, s mely dió-, csavarok- és az említett libellával vízszintessé tehető. *N* pontosan milliméteres menetü s tokba foglalt csavar; ezen az anya 100 részre osztva, s egy nonius szabadszemre, melylyel még ezen osztályrészek 10 részre osztatnak. *MH* vezetékek a vízszintes állás *o* pontjától felfelé, pontosan milliméterekre beosztva.



A tolókkal egy közös tengelyre s magára a függélyes vezeték közé foglalt tolón az *MM*-nél csavarokkal megerösített lemezkére, egy vonás van vésve, mely mutatja, hogy hanyadik egész *mm*-et találja az irányvonal az *MH* beosztott vezetéken, a tized, század, ezred *mm*-eket az anyán, illetőleg a noniuson olvasván le.

A tolók a vezetékek véseteibe pontosan beleillő kis kerekekkel birnak, hogy a surlódás kisebbíttetvén, azok a látszöggel valóban arányos utat tegyenek meg, mint az a *MH* metszetben pontozott vonalokkal van rajzolva.

Alul egy érczből készült üres kúp hordja az egészet, mely egy, ennek megfelelő fa-kúpra illik s a czélhoz képest, melyet elérni akarunk, vagy egy vonaszra (lineal) van erősítve — ha graphikai felvételeket akarunk eszközölni — vagy egy, lejtmérő műszereknél használni szokott háromlábra szurható fel s erősíthető meg, ha háromszögtani, vagy tisztán lejtmérési czélokat akarunk elérni. Ezen tulajdonságnál fogva — miután lehetőleg áttörve és könnyen készítendő — az, mint távcsöves nézge-vonasz, táv-, magasság és szögmérő műszer gyanánt egyiránt használható.

Ha a lejtmérésnél szokásos háromláb kapcsában használtatik a műszer, hogy az a szél lökéseinek ellenállni képes legyen, a jelenben faból készített

kúp és ennek törzse érczből készítendő, s a műszer jelenlegi súlya az által pótolandó.

Függélyes síkban a távcső mintegy 30°-nyi mozoghatósággal bir. Mélység és magassági szögekre, mert a távcső átfordítható, ugyanazon beosztás alkalmaztatik. Szükséges kelléke ezen műszernek, egy fa-kúppal ellátott s a rajzban is előtüntetett vonasz, egy jó és állékony mérőasztal, hogy a tért a helyszínén rajzolhassuk, s a pontok magasságait mindjárt hozzá irhassuk; vagy *L*-nél egy delejes tájola, hogy, ha szögek mérése által kivánunk tracirozási előmunkálatokat eszközölni, térrajzokat felvenni — a szögek a delejes déllőtől számíttatván — munkánkat szobában hordhassuk fel.

A távcső, ágyába betétetvén arra — mint a Kraft-féle műszereknél — egy érzékeny jó libella tétetik s a távcső optikai tengelye, ennek segélyével mindenkor vízszintessé tehető, az *L*-nél levő libella által pedig a *O R N* tartóval összefüggő beosztás kezdő pontja *o o* az *o M* vízszintesbe hozható, s így ha az optikai tengely vízszintes, az *o o* mutató zerust mutat.

Azon határ, mely között e műszer a legnagyobb és legkisebb távra nézve és mily tökélylyel használható, a távsső erejétől függ, s ennek meghatározása, bármely jó geodoeticus tankönyvben bennfoglalva levén, itt a hiba-források s azok kiigazítását is tárgyalni fölöslegesnek találom, miután a más ilynemű műszerek hiba-forrásai- s rectificálásával tökéletesen azonosak.

Ezen táv- és magasságmérő műszerhez tulajdonjogomat fentartom!





V.

A Bende Andor-féle táv-, magasság és lejtmérő bírálata.

VIRÁG LAJOSTÓL.

A közhaladás egészlete mindazon tényezőknek, melyeket a nemzetek anyagi és szellemi életökből fölmutathatnak.

Ezen eredmények tényezői között helyet foglalni — méltó helyet — nemes czélja minden egyes embernek; s ha e czélt elérte, megfelelt feladatának.

Ha szellemi haladásunk történetét figyelemmel kisérjük, látni fogjuk, hogy hazánkban a technikai tudományok voltak azok, melyekkel rendszeresen és behatóan legkésőbb kezdettek foglalkozni. Nem csoda tehát, hogy mig más nemzetek e téren egész irodalmat gyüjtöttek, egész sorát mutathatják az ujabb e szakba vágó találmányoknak, addig nálunk itt-ott egy-egy szakkönyvet lehet csak fölmutatni, s ezzel kapcsolatban nem nagy összegét a találmányoknak.

Ily körülmények között örömmel fogadhatunk bármi eredeti eszmét, mely e körbe vág, s mely eszme a gyakorlat terén érvényesíthető.

Egy ily eredeti eszmén alapuló műszer: Bende Andor új „táv-, magasság és lejtmérő műszere".

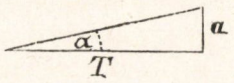
Legyen szabad az említett három feladatról röviden egyet-mást előrebocsátanom.

A mi a távmérést illeti, e feladatról Kruspér István szaktudósunk „Földmértanának" egyik pontjában következőleg emlékezik meg:

„Alig fordúl elő a gyakorlatban egy-egy feladat, melynek gyors és kényelmes megoldása oly kivánatos volna és eredménydúsabbnak lenni igérkeznék, mint egy pontnak egy más ponttól — a mérnök álláspontjától — való távolságának megmérése, az úgynevezett távmérés. Ugyanis, ha sikerülne egy oly műszert szerkeszteni, mely által egy álláspontból a körülötte levő pontok távjait a mérőlánczmellőztével olyan kis idő alatt meg lehetne mérni, mennyegy szögmérésre kivántatik, a nélkül, hogy az eredmény rosszabb volna a lánczmérésnél: akkor a felvétel nagyobbrészt a sarkösszrendezők alkalmai zára szorítkoznék és gyorsaság s kényelem tekintetéből semmi kivánni való nem maradna."

Az e czél elérésére tett kisérletek azonban csak 100°-et meg nem haladó távolságra adnak kielégítő pontosságot, holott a gyakorlati szükség legalább 3—4-szer olyan nagy távra terjed.

Minden távmérés egy háromszögön alapúl, melynek egyik oldala a a másikhoz T képest, tehát az átellenes szög α is, igen kicsiny.



Ezen háromszögben a egy legfeljebb 2° hosszú rudat, T a megmérendő távot jelenti, α pedig körülbelől 1°-ot meg nem haladó szög, úgy hogy elegendő pontossággal lészen:

$$a = T\,\alpha$$

$$T = \frac{a}{\alpha}$$

Minthogy α nem nagy szög, ennek megmérése nem történik beosztott kör által, hanem egy a távcső látterében elhelyezett paránymérő-készülék segítségével.

És ezen α szög az, melynek pontos megmérése oly döntő befolyást gyakorol a távmérésre, és a mely szöget nagyobb távolságoknál nem lehet eléggé pontosan megmérni.

Ezen körülmény, mint később látni fogjuk, Bende műszerénél elő nem fordúl.

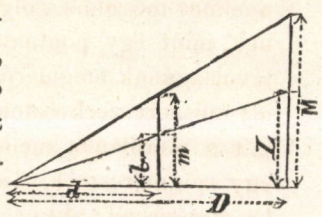
A mi a magasságmérést illeti, ennek feladata három pont felé irányul:

1. Megmérni valamely pont magasságát, ha ezen magasság jelentékeny-
2. Csekélyebb magasságok, mint: fák, épületek stb. megmérése.
3. Több adott pont viszonylagos magasságának megmérése.

Az első czélra, mint eddigelé felül nem mult kitünő műszer, a Theodolit szolgált, a másodikra a legegyszerübb módszerek mérő rudakkal és az úgynevezett Dendrométerek, végre a harmadik feladatra, melyet röviden lejtmérésnek nevezünk, szolgálnak a lejtmérő műszerek.

Sanlaville Dendrométerje mind elméleti, mind pedig szerkezeti tekintetben Bende műszerétől lényegesen különbözik ugyan és csak kisebb távolságokra alkalmazható, de elméletének végeredménye csak az állandók különféleségében tér el.

Itt M egy megmérendő tárgy pl. fa vagy épület magassága, L egy felállított rúd a tárgy mellett, n egy állandó hossz a műszeren, d egy változó hossz, melyet le lehet olvasni, D a tárgy távola az állásponttól, l a műszeren leolvasható magasság. Ezen háromszögek hasonlóságából ered:



$m : M = d : D$ és ismét:

$$M = \frac{m\ D}{d}\text{; de } d : D = l : L\text{; tehát}$$

$$1.)\ M = \frac{m}{l} \cdot L$$

$$2.)\ D = \frac{d}{l} \cdot L$$

$$3.)\ m = \frac{M}{D} \cdot d$$

$$4.)\ l = \frac{d}{D} \cdot L.$$

A képletek ugyanazok, csakhogy Bendénél m változó és d állandó, Sanlaville-nál m állandó és d változó.

A mi e műszer gyakorlati alkalmazását illeti, erre vonatkozó megjegyzéseim a következőkbe foglalhatók:

Mindenekelőtt, ha a műszert megtekintjük, úgy, a mint ez a rajzban elő van tüntetve, tüstént szembe ötlik, hogy annak súlypontja messze esik a forgási tengelytől, mely körülmény a műszer állékonyságára tetemes befolyást gyakorol. Ezen segíteni azonban könnyen lehet, mert mi sem vet annak gátot, hogy a tengelyt közelebb ne hozzuk a súlyponthoz.

A leolvasás pontosságára vonatkozólag pedig meg kell jegyeznem, hogy egy oly csavarnak, mint Bende műszerének emelőcsavara, mely 1 mm. menetmagassággal bir, legalább 10 mm. átmérő felel meg. Minthogy azonban ily nagy átmérőjű csavarokat a präcisió-csavarok módjára készíteni nem lehet, tehát kénytelenek vagyunk a csavarmetsző anyát egyszerűen az orsóra lemásolni, mely orsónak pontosságáról semmit sem tudunk. Ha tehát ez hibás, az általa metszett csavar is hibás fog lenni.

A műszer nagy méretének meglehetős súly felelvén meg, azt — mint szerző említi — távcsöves vonasznak használni nem lehet.

Különben, mint önálló műszer, mely eddig még nem alkalmazott correct elven alapul, gyakorlatilag kivihető, ámbár kissé szokatlanok méretei és alakja, s ha az emelő csavar körül forgó hiány eltávolítható, a műszer még jövőt is igér.*)

*) Kruspér István úrnak e műszerre nézve általunk kikért véleménye egészen egyez a fennebbivel.

A szerk.

ISMERTETÉSEK.

II.

A vízvezetési csövekből kifolyó víz sebességének meghatározása.

Szakközlönyünk 1869. évi folyamában heves tudományos vitatkozás folyt egyletünk két tagja között, a folyók természetes medrében szabadon folyó víz középsebességének kiszámítására Humphreis és Abbot éjszakamerikai mérnök-tisztek által fölállított új képletek helyessége fölött.

Hasonló és nem kevésbé csípős vitatkozás folyt mult 1872. évben a bécsi műszaki folyóiratokban a vízvezetékek csöveiből kifolyó víz sebességének meghatározására Schlesinger József tanár úr által kifejtett új képletek helyessége fölött.

A vita nincs még egészen eldöntve.

Ugy hisszük, vannak tisztelt olvasóink között többen, kiket e tárgy érdekel; miért is, a bécsi szaklapokban eddig közzétett ide vonatkozó czikkeket hü fordításban adni, helyén levőnek látjuk.

A csővezetékekből kifolyó víz sebességének meghatározására eddig használt alapképlet helytelenségének bizonyítása és egy új alapképletnek kifejtése.

Schlesinger Józseftől, a máriabrunni erdész-akadémia tanárától.

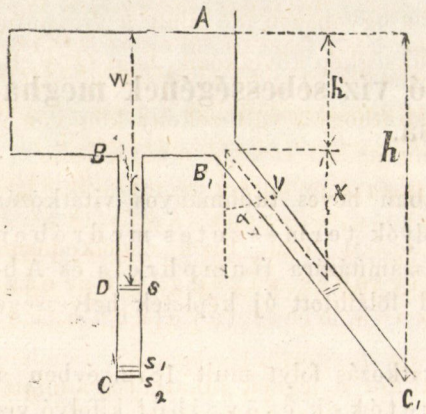
(A »Der Techniker« 1872. évi 3. és 4. számaiból.)

I.

Mindazon esetekben, melyekben költséges vállalatok létrehozhatása végett elméleti képletek alapján többféle számításokat kell tenni, nagyon fontos a gyakorlatra nézve, hogy a használandó képletek helyesek legyenek; érdekelni fogja tehát a gyakorlati köröket bebizonyítva látni azt, hogy a csővezetékekből kifolyó víz sebességének meghatározására a tudomány által eddig

fölállított alapképlet $v = \sqrt{2gh}$ csak egyes esetekben igaz, általában véve pedig valótlan eredményre vezet. Ennek bebizonyításán kivül szándékomban van kifejteni egyúttal a helyes alapképletet, melyet a gyakorlati alkalmazásban még csak azon együtthatókkal kell fölszerelni, melyek által a mozgás akadályai számításba jutnak.

1. Tekintsük először — légüres tért föltételezve — a víznek kifolyását (1. ábra.) egy a W víztartó fenekén levő, csap-cső nélküli (ohne Ansatz-Rohr) B nyiláson, s tegyük föl, hogy a víz tükre állandó s hogy a mozgásnak semminemü külső akadályai nem léteznek. A kifolyó viz sebessége a B nyilásnál a tudománynak kétségbe nem vonható bizonyítékai szerint, és a tett kisérletekkel egyezőleg $= \sqrt{2gh'}$, tehát épen olyan nagy, mintha a viz h' magasságból szabadon esett volna le. E szerint ha valamely víz-keresztszelvény pl. 10 lábnyi nyomás-magasság alatt áll, és ezen nyomásnak rögtön engedhet, akkor a keresztszelvény vize azon sebességgel indúlt meg, melyet egy a nyugalomból légüres térben szabadon eső test azon pillanatban érne el, midőn estében az első 10 láb végére érne.



1. ábra. 2. ábra.

Mihelyt a víz B-nél kitódúl, szabadon esik, és ha egy bizonyos, végnélkül vékony keresztszelvény-réteg, melyet egyszerüen korongnak nevezhetünk, egy vizirányos D síkot elér, mely a víz tükrétől A-tól, x távolságban van: akkor a korong w sebességgel bír, mely az x esés-magasságnak felel meg, akkor $w = \sqrt{2gx}$.

Az idő t, melyben a korong az x utat szabadon esve megjárja, x-el össze van kötve az $x = \frac{1}{2} g t$ képlet által és világos, hogy a tekintetbe vett s korongot közvetlenül megelőző s' korong a víz tükrétől $x + dx$ távolságban van, és hogy ennek áthaladására $t + dt$ idő vala szükséges; áll tehát a következő egyenlet is: $(x + dx) = \frac{1}{2} g (t + dt)^2$, miből, amint tudva van, $dx = g\,dt.t$ válik ki; dx tehát két szomszédos s és s' korongnak egymástól t idő multával leendő távolságát mutatja, és mivel dt állandónak tekinthető, irhatjuk így is: $dx = g\,dt.t$, mely képletben t egy változó tényezőt képez. Ezen egyenletből kitünik, hogy szabadon eső vízoszlopban minden egymással szom-

szédos két vízkorong egymástól dx távval elvál mely táv véges t időkre nézve bár végtelenül kicsi, de mégis a t idővel arányosan növekszik. A dx véghetetlen kicsi értéke, és a víznek összetartó ereje (Cohäsions-Kraft) miatt a szabadon eső vízsugár összefüggőnek fog látszani, de Q keresztszelvényének az összetartó erő hatása következtében szükségkép kisebbülni kell bizonyos mértékben, mely azon megjegyzés fonalán tudható meg, hogy egyenlő idők alatt egyenlő vízmennyiségek átmennek valamennyi vízirányos síkokon. Ha D pontnál Q' a keresztszelvény, és az idő egysége alatt ott átment víztömeg $= Q'\sqrt{2gx}$, továbbá az ugyanazon idö alatt a B pontnál átment víztömeg $= Q\sqrt{2gh'}$, akkor szükségkép következik, hogy $Q'\sqrt{2gx} = Q\sqrt{2gh'}$, tehát $Q' = Q\sqrt{\frac{h'}{x}}$. — Minthogy x változékony, könnyen belátható, hogy x növekedtével Q' fogy, és így $Q - Q' = Q\left(1 - \sqrt{\frac{h'}{x}}\right)$ a B pontnál levő Q keresztszelvénynek változását teszi. Ezen elmélkedésnek eredménye tehát abból áll, hogy a folytonos vízsugár keresztszelvényei annál kisebbek lesznek, minél távolabb esnek azok az A viztükörtől.

Ha a viz léggel tölt térben esnék, akkor a légnek áthatlansága miatt a vízsugárnak apró részecskékre kellene széthullania, mint ezt a valóság is bizonyítja.

Ha a légüres térben szabadon eső vízsugár egy Q keresztszelvénynyel biró függélyes csap-csővel vétetnék körül, melyhez a víz hozzá nem tapadna, akkor a tüneményen semmi változás nem történnék, csak azt vehetnök észre, hogy a vízsugár és a cső falzata között üres tér támad, mely annál nagyobb, minél nagyobb a távolság az A viztükör és a csőnek egy vagy más pontja között.

2. Képzeljünk most magunknak a légüres térben egy Q keresztszelvénynyel biró függélyes csapcsövet alkalmazva, melynek C szája az A vizállástól h távolságban van, és tegyük föl, hogy a víz C-nél h nyomó-magasság alatt áll; ha pedig egy más keresztszelvényt pl. D-nél veszünk tekintetbe, ez x nyomó-magasság alatt fog állani, és ha azon akadály, mely a víznek kifolyását C-nél egyideig gátolta, egyszerre elmozdíttatik, akkor a csőben minden egyes vízkorongnak azon sebességgel kell mozgásba indúlnia, mely sem nagyobb, sem kisebb nem lehet annál, mely keresztszelvénye nyomó-magasságának megfelel. A csőben tehát a vízmozgás azon állapota valósúl, melyben minden vízrészecske éppen oly sebesen mozog, mintha az A víztükörtől szabadon esett volna le.

Most a víz mozgásában változásnak kell történni mert az egyes vízko-

rongok a csőben különböző sebességet vesznek föl, minek szükségszerű következménye az, hogy a víz a csőben B-n alul többé nem a reá nehezedő nyomás következtében mozog, hanem szabadon esik. Ilyképen a keresztszelvénynek már 1. alatt említett kisebbedése vagy vékonyulása (Verjüngung) és azon állapot fog lassanként bekövetkezni, melyben a víz B-nél a nyomás következtében $\sqrt{2gh'}$ sebességgel fog kinyomúlni, onnan kezdve pedig szabadon esni. Ha valamely vizkorong a D vízirányos síkba ér: akkor szükségkép $w = \sqrt{2gx}$ fog lenni sebessége, mintha t. i. A-tól D-ig szabadon esett volna; mert a mozgás már B-nél, a víznyomás hatásánál fogva, az esés h' magasságának megfelelő sebességet vett volna föl, és mert B-től D-ig a korong tényleg szabadon esett; a kifolyás maradandó állapota (Beharrungs-Zustand) tehát a mozgásnak azon állapota, melyet már fejtegetésünk elején 1. alatt figyelmünkre méltattunk.

3. Miután a légüres térben történő vizmozgás minőségét kipuhatoltuk, meg kell mármost vizsgálnunk azon hatásokat, melyeket a légnyomás okoz a léggel tölt térben. Erre nézve a fejtegetés egyszerüsítése kedveért fölvehetjük, hogy a légnyomás a terüegységre (Flächen-Einheit) mindenütt egy és ugyanaz. Ezen föltevésnek világosan az a következménye, hogy valamely terürészecskének mozgásában a légnyomás a mozgás értelmében igenleges, a mozgással ellenkező értelemben pedig nemleges munkát végez, és hogy a két munkának betüszámlati összege egyenlő a semmivel.

Hogy a víznek akadálytalan mozgására — a légnyomás föltételezésével — egy képletet nyerhessünk, a sebességnek azon csökkenését, melyet a légtömeg tehetlensége (Trägheit der Luftmasse) miatt a lég ellenállása okoz, el kell hanyagolnunk.

Tegyük föl most, hogy a víz a többször említett edényben (1. ábra.) a C-nél h nyomás alatt áll: akkor azon pillanatban, melyben C-nél a mozgás akadálya eltávolíttatik, a légnyomás a C-nél kitóduló s_1 vizkorongra egyrészt C és D irányában, másrészt A-tól a víztömegen át D és C irányában fog hatni; a légnyomás hatásainak egyenlősége tehát ezideig a kitóduló s_1 vízkorong mozgásának sebességét nem másíthatja. Az I-ből azonban tudjuk, hogy a következő vízkorong lassabban mozog mint s_1 és hogy e miatt megvan az ösztön arra, hogy a két korong egymástól a végtelen kicsiny dx közzel elváljon.

De ezen elválás tényleg nem valósúlhat, mert s_1-nek mindkét oldalán a légnyomás szünet nélkül hat, tehát s_1 korongot azonnal a következőhez szorítja. Hasonlókép szorít a légnyomás minden következő, egymással szomszédos két korongot egymáshoz, és így a BC csőn belül egy sziyatszoros (zugfeste) tömeget alkot.

A vízkorongoknak ezen egymáshoz szorítása miatt, azoknak egyike sem mozoghat úgy, mint a légüres térben, t. i. megfelően

a víznyomás és esés magasságának; hanem a légnyomás olyképen hat, mint a szomszédos minden két-két korong között müködő vonzerő, és a csőben levő valamennyi korongot közös sebességgel kényszeríti folyni. Ezen közös v sebesség onnan ered, hogy a csővíz egy részének elevenereje a másiknak, még pedig a csővíz felső részének gyorsítására fordíttatik, és mivel ezen odafordítás elevenerő veszteségе nélkül történik, mert ilyen veszteségre semmi ok nem létezik: a csővíz elevenerejének a közös v sebesség elérése után szintoly nagynak kell lennie, mint a milyen volt annak elérése előtt.

Ha egy vízkorong valamennyi többitől egészen függetlenül mozoghatna és mélysége az A víztükör alatt x lenne: akkor elevenereje a vízkorong tömegének és a $\sqrt{2gx}$ sebesség négyzetének szorzatával volna egyenlő. Ha dx a vízkorong vastagsága és $k\,dx$ a tömege, akkor a dL vízkorong elevenereje $= k\,dx\,(\sqrt{2gx})^2 = 2gk\,x\,dx$.— Összeadván valamennyi vízkorong eleven erőit, melyek azokat a közös sebesség fölvétele előtt illették, akkor dL-t csak $x = h$ és $x = h'$ határok között kell egészelni (integriren); és lesz: $L = 2gk \int_{h'}^{h} x\,dx = gk\,(h^2 - h'^2)$.

A közös v sebesség elérése után, az elevenerő, mint már említők, még ugyanazon nagyságú, mely azonban most $L = (h-h')\,k.v^2$ alakjában tünik elő. Az L kétféle alakjának egyenletbe állítása és $(h-h')k$-vali rövidítése által találhatjuk $v^2 = g\,(h+h')$ vagy $= \sqrt{g\,(h+h')}$, vagy még:

$$v = \sqrt{\left(1+\frac{h'}{h}\right)}\ gh \quad \ldots \quad (1.)$$

Ez tehát a helyes képlet a víznek csővezetékekből való kifolyási sebességére, még pedig, mint legközelebb látni fogjuk, azon esetre nézve, ha az összes nyomás h magassága nagyobb, mint a h' nyomó magasság magában a víztartóban. A régi képlettől eltérőbben, hogy a 2 állandó tényező helyett a kisebb és pedig változó $1+\frac{h'}{h}$ tényező fordúl benne elő, mely a víztartóban levő h' víznyomásnak az egész víznyomáshoz való arányától függ.

II.

Azon elmélet, melyet a víznek egy tágas víztartóra alkalmazott egyenlő bőségü és függélyesen lefelé irányuló csapcsőből való kifolyására vonatkozólag az első részben kifejtettünk, illik a 2. ábra rézsút lefelé irányuló csapcsövekre is. Mindezen esetekben azonban az adott képleteknek csak akkor van teljes érvényök, ha a kifolyásnak a vízmozgás elején ke-

etkező sebességéről van szó; mert csak akkor lehet ezen erőt, mely az összes vízrészecskéket mozgásnak indítja, a reájok nehezedő vízoszlop nyomása által számbavenni.

Hogy csakis a $v = \sqrt{g\,(h + h')}$ képlet a helyes, kitűnik a következőkből. Ha a víz a csőben $\sqrt{2\,g\,h}$ sebességgel birna, akkor a felső vízrészecskéknek már olyan sebességüknek kellene lenni, melyet csak akkor érhetnek el, ha egy h magassággal biró vizoszlop nyomásának hatása alatt állanának; ha pedig a csövet hirtelen elvennők és a csővizet szabadon esni engednők addig, mig a cső kiömletének síkjába ér: akkor a víz munkaerejének még nagyobbodni kellene és pedig annyival, mennyit a csőben volt vízmennyiségnek súlya, a függélyes csőmagasság felével szorozva, tesz. De mivel olyan erő, mely ezen munkaeredményt előidézhette volna, hiányzik, szükségkép hiányosnak kell lenni a $\sqrt{2\,g\,h}$ képletnek is, mely ezen ellenmondásra vezet. Ha azonban a $v = \sqrt{2\,g\,(h + h')}$ képletet használjuk, és a vizet a csőnek elvétele után szabadon esni hagyjuk, ezen képlet mutatni fogja, hogy azon pillanatban, melyben a csőben levő víztömeg szabadon esve a kiömlet síkjába ér, a nehézség pontosan annyi munkát végzett, mennyi az esés, illetőleg a nyomás magasságának megfelel.

Azon ellenmondás, melyre a régi képlet vezet, színleg még akkor is megvan, mikor a kifolyásnál már a maradandó állapot bekövetkezett; mert ha bármely pillanatban a csövet a víztartótól elvétve gondoljuk, a csőnek víztömege addig, mig szabad eséssel a csőnek alsó nyilásáig eljut, több összegyüjtött munkát fog elérni, mint a mennyit a nehézség erejénél fogva elérhetne.

Ezen ellenmondás, mely különösen nyujtott indokot a jelen fejtegetésekre, megszünik az által, hogy miután a kifolyás megindúl, a hajtó-erő minden egyes vízlemezkére nézve nagyobb lesz, mert a lég nyomása a vízoszlop nyomatását még annak szivatásával megtoldja. De az ekként növekedett erő nem nyilvánúl a kifolyás sebességében azonnal, hanem először a csővíz tehetetlen tömegét kell meggyorsítania, a mihez bizonyos munkanagyság szükséges. Ezen munkát aztán a csővíz visszaadja, mihelyt a csőt, mint már említettük, a víztartóból elvettnek gondoljuk.

Ezek szerint a csövekben vezetett víz kifolyása sebességének kiszámítására a régi képletet csak akkor használhatjuk, ha a maradandó állapot már bekövetkezett, ellenben a kezdődő kifolyásnak a nehézség hatása által előidézett sebessége számítására csak a $v = \sqrt{g\,(h + h')}$ képlet, mely nem vezet a föntemlített ellemondáshoz, lehet érvényes.

Ha tehát, mint pl. a lökszivónál (Stoss-Heber) és a vízoszlop-gépeknél a kezdődő kifolyás sebességét kell kiszámítanunk, erre csak az itt kifejtett $\sqrt{g\,(h + h')}$ képletet használhatjuk.

És az úgynevezett zárt vízvezetékeknél bizonyosan czélszerű az új kép-

let, mert ezeknél a víz nagyon ritkán van, a teljes kifolyásra nézve, a maradandóság állapotában.

Mint a vízkifolyás észlelt eredményei mutatják, mindig közelebb esnek ezek az új képlet utján számított értékekhez s ennélfogva előforduló számításokra az új képlet használhatóbbnak fog bizonyúlni a réginél.

A kifolyás sebességéről Schlesinger tanár úr által fölállított elmélet ellen.

Dr. Winkler F.-től.

(A »Der Techniker« 1872. évi 5. számából.)

I.

A „Techniker" 3. számában jelent meg Schlesinger tanár úrnak egy dolgozata, mely igen érdekes már annálfogva is, mert abban fordúl elő talán először azon állítás, hogy a folyadékok csövekből kifolyására eddig használni szokott szabály helytelen. Ezen állítás annál meglepőbb, mert az eddig érvényben tartott szabály helyes voltára nézve a szaktekintélyek nagy száma egyetértett, és mivel a kifolyás egyszerű alapszabályának kifejtése világosság tekintetében semmi kivánnivalót nem hagyott.

Lássunk azonnal a dolog lényegéhez, a $v = \sqrt{g\,(h + h')}$ kifolyási képletnek Sch. ur által adott kifejtéséhez.

Szerző úr mindenekelőtt azt vitatja, hogy a légnyomás hatása alatt történő kifolyáskor a víz a csőt tökéletesen kitölti és az a csőben (melynek bősége állandó) mindenütt egy és ugyanazon sebességgel foly, mig ellenben a légűres térben történő kifolyásnál a csőnek keresztszelvényét a víz nem tölti ki egészen és szélessége a szabad esés törvénye szerint változik. Ezután a következő (vaskos betűkkel nyomatott) tételt állítja föl: „a csővíz elevenerejének a közös v sebesség elérése után szintoly nagynak kell lennie, mint a milyen volt annak elérése előtt." Ezen állítás az ellenmondást önmagában foglalja; mert — minthogy minden tömeg elevenereje sebességének négyzetével arányos — szükségkép különbözőnek kell lenni az elevenerőnek valamely sebességnek elérése előtt és után. De a mint látszik a szerző úr a közös sebesség elérése előtti állapot alatt azon állapotot érti, melyben a folyadék minden részecskéje azon sebességgel bir, melyre szabad esés utján (tehát csőnek nem létében) fogna szert tenni, úgy, hogy valamely, a vízszín alatt x mélységben levő részecskének $\sqrt{2\,g\,x}$ lenne a sebessége; mert ezen állapotra nézve, föltéve azonban, hogy a víz a csövet kitölti, a csőben levő víznek elevenereje egészelés (integratio) által egész pontossággal $g\,k\,(h^2 - h'^2)$-nak határoztatik meg. A közös sebesség elérése

után szintén pontosan $(h—h')\ k^2\ v^2$-nak állapíttatik meg az elevenerő és a két munka egyenlőnek vétele adja a

$$v = \sqrt{g\,(h + h')}$$

képletet.

Egészen megfoghatatlannak tartjuk, hogyan lehetett az elevenerőt azon képzelt állapotban, melyben minden részecskének $\sqrt{2\,g\,x}$ sebessége volna, mely állapot, ha a csövet a víz kitölti, soha be sem következhetik, egy képletnek kifejtésére használni? Az elevenerő fogalmának ezen sajátságos alkalmazására az erőműtan igazi elvein nyugvó alap egyátalában nem létezik. Ha ehhez hasonló szeszélyes elveket a tudomány egyéb szakmáiban is hajlandók volnánk alkalmazni: akkor egész seregét alkothatnók az új, de nem igaz képleteknek.

Lehet-e a $v = \sqrt{2\,g\,h}$ képlet igazságának kiderítésére világosabb bizonyítást találni a következőnél: Bizonyos a fölszínen levő, Q súlylyal biró vízmennyiségnek — midőn lassanként lejebb megy — kezdetes sebessége legyen o, a mi nagyon közel esik a valósághoz, ha a viztükör a kifolyás nyilásához képest igen nagy. Ha a víztömeg az edényből kiléptekor v sebességre tett szert: ehhez bizonyos $Q\,\frac{v^2}{2\,g}$ munka volt szükséges; ezen munkát kétségen kivül csak a víztömeg súlya idézhette elő; a súly pedig a h magasságból estében a $Q\ h$ munkát végezte, következésképp $Q\,\frac{v}{2\,g} = Q\,h$, tehát $v = \sqrt{2\,g\,h}$ A $v = \sqrt{g\,(h - h')}$ képlet szerint az előidézett $Q\ h$ munkából megmarad $Q\ h - Q\,\frac{\sqrt{y\,(h + h')^2}}{2g} = \frac{Q\,h + h'}{2}$ munka. Mi történik, kérdem mármost szerző urat, ezen munkával? minthogy ennek valamely eredményének mégis csak kell lennie!

Ha még más egyszerű bizonyítás kivántatnék, különösen a csövekből való kifolyásra nézve: ilyenként a következő szolgálhat: B-nél (1. ábra) közvetlenül a víztartó csapcsöve fölött van egy z magasságú vizrészecske, melynek sebessége — nagyon tágas víztartót föltételezve — ott még csak 0. Ha azon vízrészecske teljes beléptekor a csőbe, tehát z magassággal való letolatása után, v sebességet vett föl: akkor ehhez $k\,z\,\gamma\,\frac{v^2}{g}$ munka volt szükséges, ha γ a terjem-egység (Volumen-Einheit) súlyát jelenti, tehát $k\,z\,\gamma\,\frac{v^2}{g}$ a kérdéses vízrészecske súlyát teszi. A vízrészecskére felülről egy vízoszlop, $k\,h\,\gamma$ súlylyal, nyomást gyakorol, alulról ellenben a csőben található víz $k\,(h - h')$ súlylyal lefelé huzza azt; az összes nyomás tehát $k\,(h' + h - h')\,\gamma = k\,h\,\gamma$ és igy a munka $k\,h\,\gamma\,z$. A két munkát egyenlőnek véve kijő $v = \sqrt{g\,h}$. Ezen sebességet veszi tehát minden vízrészecskétől, mihelyt a csőbe lép, és ezen sebességet meg is kell tartania mindaddig, mig a csőben mozog.

Fölszólítom a szerző urat, mutassa ki az ezen fejtegetéseimben netán tett téves következtetéseket. Midőn valamely szabályt meg akarunk dönteni, úgy hiszem mindenek előtt szükséges kimutatni a tévedéseket, melyek a szabály levezetésében elkövettettek, de ezt szerző úr eddig elmulasztotta.

(Minthogy időközben Schlesinger úrnak második czikke is megjelent, mely részben ellentmond az előbbinek, szükségessé lett válaszom folytatása, mely a legközelebbi számban fog megjelenni.

(Folytatjuk.)

Vegyesek.

1. Földalatti vasút. Az osztrák kereskedelmi miniszter Aub és Springer bécsi bankároknak engedélyt adott egy földalatti mozdonyvasút előmunkálataira, mely Bécsben az úgynevezett „práter-csillag"-tól kiindúlva Hietzing felé, a Skótkaputól Dornbach felé való kiágazással, és az „Erzsébet-hidtól", több mellék-ágakkal Meidling felé építendő pályakat illetőleg, három hóra szól.

(Bauhalle.) H. S.

2. Egy új dunaparti város. A bécsi dunaszabályozási bizottság a nagy átmetszés jobb partján, az uszoda és a tűzjátékitér között fekvő, egészben véve 91,924 □ öl területű földrészletek telek-felosztási tervét kidolgozta s jóváhagyás végett a városi község elébe terjesztette. Az egyes telkek árúba bocsátása, ajánlati tárgyalás útján, nem sokára kezdetét veendi.

(Bauhalle.) H. S.

3. Ásatások Rómában. A római községtanács elhatározta az ásatások közben előforduló leletek és fölfedezésekről időszaki tudósítványokat adni ki mely becses közleményekből az első füzet folyó év kezdetével megjelent és pedig fényképekkel illustrálva, a legujabb ásatásoknál napfényre került különböző érdekes tárgyak képeit nyujtva a régészet kedvelőinek.

H. S.

4. Bessemer városa. Az amerikaiak sajátságos módját találták fel Bessemer érdemei megörökítésének. — Cincinnati állam leggazdagabb szén- és vas-vidékeinek közepette egy új várost alapítottak, mely földrajzi fekvése s helyi jelentőségénél fogva hivatva van az Egyesült-Államok egyik legnevezetesebb kereskedelmi városává válni. — Ez új várost „Bessemer" névvel tisztelték meg.

(The Architect.) H. S.

5. Sodronykötél-hajózás. A mint a „kölni újság"-ban olvassuk, a sodrony-kötelek lerakását a rajnai hajózás számára már megkezdték. Legelsőben is Dnisburg mellett Rheinhausentől kezdve, lefelé Emmerichig, a tervezett legészakibb végpontig fog az elhelyeztetni.

H. S.

6. A bécsi nagy vízvezeték fővállalkozója, Gabrielli, azon kéréssel járult a városi község-tanácshoz, hogy az általa teljesítendő munkálatok vállalati-árának pótlásául 10% ráfizetést engedélyezzen, azon okból, mivel az anyagárak és munkabér rendkivüli emelkedése folytán tetemes károsodásra van kilátása. A vízvezetéki bizottság élénk és hosszas vita után, az ügy mibenállásának megvizsgálására s annak idejébeni jelentéstételre egy albizottságot nevezett ki. — Ezen nagyszerű havasi vízvezeték csőhálozatának újra dolgozott tervezetei szerint a szükséges és elkerülhetlen, több-munka

költségei 2.220,046 frtra rúgnak, melyből azonban az értékesíthető vízvezetéki csövek ára 484,571 frtal leütendő; e szerint tehát a tulajdonképeni költségtöbblet 1.735,475 forintot tesz. — A víznek nyomcsövek segélyével az egyes házakba való bevezetését illetőleg elhatározta az albizottság, hogy minden lakóra fejenként 14 kupa víz, 20% ráadással, számíttassék napjára; a kiszabott mennyiségen felül minden veder külön díjjaztassék, és a víz-bér a házbérnek 3%-át tegye. Minden ház különben vízmérővel lesz ellátva, s nagyobb gyártelepek külön víz-tartányt és mérőt nyernek.

(Bauhalle.) H. S.

7. A vas kivitel Angliából az elmult év kezdedétől végeig újra jelentékeny emelkedést mutat. Míg ugyanis 1870-ben 2.458,811 tonnát (20 vámmázsával számitva egy tonnát), 1871-ben 10 hó alatt 2.694,379, az 1873-ik évben már 2.881,845 tonnát tett a kivitel, 30 millió font sterlinget megközelítő értékben. Ezen mennyiségből nyers vasra esik 1.900,000—2.700,000, illetőleg 4.600,000 font sterl., rúd- és más nyujtott vasakra 2.200,000—2.400,000 respective 3.100,000 font sterling. Vasuti vasanyagok és készítmények 7.600,000 —6.000,000 és 3.400,000 font sterling értékben vitettek ki. H. S.

8. Olcsó és czélszerű véd-máz. Oly gyári helységekben, hol nagy mennyiségü gőzök fejlődnek ki, igen jó szolgálatokat tesz következő máz, mely a Fray-bentosi (Urugay-állam) „hús-gyár"-ban faburkolatok, vakolatlan fal s mindenek felett gyalulatlan farészek védésére olcsó és czélszerű szernek bizonyúlt. Közönséges marhavér lapos edényekben vegybomlásnak tétetik ki, melynek felületéről 2—3 nap mulva a felülkerült világos v é r s a r ó t lemerjük, s 1 liter tartalmú edényekben égetett, porrá zuzott és finomra szitált mészszel addig gyúrjuk dagasztjuk, míg az nyulkos nyálkás anyaggá válik; mikor is egy tompa, széles meszelő ecsettel az illető felületre mázoljuk; mivel ez anyag, melynek víz hozzájárulása nélkül kell fölhasználtatnia, igen gyorsan szárad és keményedik. A mésznek jóságától függ a néhány előleges kisérlet által megállítandó vegyítési arány s utóbbitól a máz egyformasága, valamint t i s z t a zöld szinének sötétebb vagy világosabb árnyalata. Kőfalra két, faburkolatra, födényre, háromszori eljártatás szükséges e mázzal.

(D. Bauzeitung.) H. S.

9. Vaspálya megnyitások. Az 1872-ik év második felében a német vas útigazgatóságok egyesületének területén ujonnan megnyilt vaspályák statistikai kimutatásából érdekesnek tartjuk következő kivonatos közleményt adni, nevezett egylet ismert szakközlönye nyomán:

1. N é m e t o r s z á g területén — részletekbe nem bocsátkozva — 31 különböző pályarészen együttvéve 62.57 mértföld vasút adatott át a forgalomnak.

2. A z o s z t r á k tartományokban 18 részlet 103.54 mértfölddel.

3. A m a g y a r b i r o d a l o m területén 16 pályarész 111.45 jelentékeny mértföld számmal, és végre

4. Külföldön, de a fönnemlitett vasúti szövetség területkörén belül, egyetlen darab Németalföldön 2.97 mértföld hosszuságban.

Magyarország tehát az elmult félévben e részben jól forgodott!

H. S.

10. Tömör tégla-toronytető. Az első e nemben, Szászország területén, mult nyáron épült, a Lipcse mellett fekvő Gohlis helység templom tornyán, Altendorf építész terve szerint. A torony egész magassága 55 méter, melyből 22 m. esik annak csupjára. Ez utóbbi, valamint a torony összes falai a Bitterfeld melletti Grüppin jóhirű telepéről nyert téglákból készültek, vakolatlanul. Emlitett téglagyár ilynemű kényesebb építkezésekhez a legjobb anyagot szolgáltatja. A toronycsuphoz használt téglák külső bütüje rézsút-oldallal bir, és a téglák feklapja ilymódon vízfektü. A kúp egyes oldal-lapjai csak egy kővastagságnak (13 cm) üres téglákból rakva, gerinczei egész tömör darabok által nyertek nagyobb erősséget; vakolathoz jó minőségü czement használtatott, melyek a hézagokat építés közben mindjárt véglegesen kitöltötték, úgy hogy azoknak utólagos kiegyenlítésére szükség nem volt. Vízirányos kötések, kapcsolások a kúp talpát kivéve, fönnebb nem fordulnak elő, csak egy hengeralakú erős vasrúd emelkedik föl a kúp belsejében függélyesen, melynek tetejére van aztán a toronykereszt csavar segélyével ráerősítve. Ezen kivül a toronycsúp külfelületén réz villámháritó van alkalmazva, alant egy kellő nagyságú nyilás és keleti oldalán egészen föl a szükséges létra-horgok, hogy előfordulandó igazitások, javitások esetén, a toronytetőig föl lehessen jutni. Az egész toronykúp felfalazása 6 napot vett igénybe. Az építésre használt vakolatlan tégla szine sötétsárga, mely a kúp karcsuságával szövetkezve a torony kinézését igen kellemessé, mondhatni díszessé teszi.

(D. Bauzeitung.) H. S.

11. A szivattyúk tökéletesedéséről. A szivattyúk Reuleaux állitása szerint az utóbbi évek jelentékeny javitásai folytán a tökélynek oly fokát érték el, mely e téren lényeges átalakulások sorát nyithatja meg. Az első nagyobbszerü mozgalom e körül az 1867 ik évi párisi világtárlaton, lendkerék nélküli gőzszivattyú kiállítása által indúl meg. Ehez hasonló szerkezetüeket azután többen létesitettek, jelesen Camerow, Baumann, Wilson, Tangye, melyek mindannyian jól sikerültek, s melyeknél a gőz- és szivattyúhenger tolonrúdjai egymással közvetlen összeköttetésben állottak. A szivatytyúkat némely helyeken, például bányákban, az által is igyekeztek tökéletesiteni, hogy, mint Decker Cannstadtban, a gőznek be- és kivezetését is felülről eszközölték s az által a vizet alólról minden közbeneső közvetités nélkül hajtották a felszinre. Ujabb időben még tovább mentek, s igyekeztek a kémények füstjét is eltávolitani; mit egy, csészék és tölcsérekkel fölszerelt gőzsürítő segélyével értek el, melynek épen e czélra szolgáló nyilt edényeibe az alá csepegő viz a füst lecsapodását eszközölte. Egy ily, gőzkazának és kéményekkel ellátott szivattyú-telep létezik s van teljes sikerü működésben

Walesben 1000 lábnyi mélységben a tenger színe alatt. Reuleaux, kinek előadása nyomán adjuk e közlemnyét, úgy véli, hogy ez újitás egész forradalmat fog előidézni a gőzgépek birodalmában, s általa a kémények gyökerére van már helyezve az irtó-fejsze. Azon aggodalom, hogy egy ily módszerrel berendezett telepnél a munkások számára szükséges éleny fölemésztetnék, alaptalan; mivel a léghuzam élénknek tapasztaltatott s a beszivandó lég tán még jobb, egészségesebb e helyeken.

(Ver. f. Eisenbahnkunde.) H. S.

12. Még egyszer a bécsi földalatti pálya. Első szám alatti „Vegyes“ közleményünk kiegészítéseül álljon itt még következő legujabb tudosítás. Ez érdekes pálya kiépítésének előkészületeihez komolyan hozzá fogtak. Springer és Aub, az előengedély tulajdonosai, a vállalat vezetését Winkler E. műegyetemi tanárra bizták, és az istvántéri állomásról kiinduló alagútnak „Underground-Railway“ nevet adtak. (Egyszerű német neve Bécsben vajjon nem lett volna elegendő? még a névben is szükséges az idegent majmoló reclam? Közlő.) A városi építészeti hivatal Paul, főmérnök által szerkesztett véleményében igen kedvező itéletet mond a földalatti terv kivihetősége felett, s nevezett szak-tisztviselőjét megbizta a létező csatornák és házalapok fekvésére vonatkozó adatokat vállalkozókkal közölni.

(Bauhalle.) H. S.

13. A bécsi világtárlati palota központi építményéről. A Förster-féle „Allgemeine Bauzeitung“ egyik legközelebbi füzetében Köstlin egy czikket közöl, mely olvasóink figyelmére minden bizonnyal méltó. Szerző idézett közleményében beható birálat alá veszi a világkiállítási palota köröndjének, e hatalmas méretek- és tömegekkel bíró, valamely ó-mexicoi emlékhez hasonlítható központi épitménynek tervét és szerkezetét, mely éles kritikának lényege röviden következő pontok alá összefoglalható:

1. A körönd profilja által határolt térbeosztás távolról sem nevezhető előnyösnek, szépnek még kevésbé, mely egyszersmind a szerkezet anyagának, gazdaságos felhasználására igen kevés figyelemmel volt.

2. A fedélszerkezetnek tulajdonképeni tartó része kivül van elhelyeztetve, a helyett, hogy belől a fedél-lemez alá lenne alkalmazva.

3. A központi körönd nem bír oldalvilágítással, hanem a világosságot, felülről, a lámpadob, vagy dobhenger magasságából nyeri, ennélfogva az alatta eső tér sötét leend.

A központi-épitmény létrejövetelének történetére vonatkozó gyér adatok oly mérvű könnyelmüségéről tanuskodnak egy ily nehézkes és nagy terjedelmü épitmény tervezőinek, melyet eléggé kárhoztatni nem lehet. Azon angol szakférfiú, ki az egész világon, mint a bécsi világkiállítási palota épitője figurál, s kit a központi „kiállítási lap“ Anglia legjelesebb technikusának és műtervezőjének hirdet, e részben mindent a legvázlatosabban kezelt. Számitásai csak oly pontossággal birtak, hogy az épitmény vasanyagának általa 2000

tonnára tett összes súlya, a kivitelnél épen kétannyira, 4000 tonnára szaporodott fel.

A mi az egész központi alkotmánynak műépitészeti becsét illeti, erre nézve Köstlin ezen igen találó észrevételt teszi, hogy ámbár e körönd emlékszerű, s óriási méreteivel mindenesetre imponál, a müizlésben előbbre haladott világ még sem fogja soha a födelét képező felfordított tölcsért, müvészileg jogosúlt alaknak elismerni; s bizonyára fenmarad azon meggyőződés, hogy egy valamivel magasabbra fölemelkedő alapra fektetett merész ivű kupola sokkal szebb és méltóságosabb leendett, Bécs városának nagyobb díszére szolgálandott s azt egy müépitészeti kincscsel gazdagabbá tette volna, míg így majdnem terhére fog válni.

Nem akarjuk szerzőt közleményének részleteibe követni, csak jelezni akartuk e híres szakférfiú nyilt homlokkal kimondott véleményét.

(Allgeim. Bauzeitung.) H. S.

14. Egy röpirat a barak-kórházakról. Mint Németország több pontjain, ugy Achenben is, az 1870—71-iki porosz-franczia háború sebesültjeinek fölvételére és ápolására, barak-kórházak építtettek. Az acheni tábori kórházegylet közgyülése elhatározta ezen barak-épitmények ismertetésére egy röpiratot bocsátani közre, melynek szerkesztésével Adenow és Kaven urak, az egyleti választmány tagjai bizattak meg. Mivel az acheni barak-kórházak építése, beosztása igen czélszerűnek bizonyúlt, melyek a hideg évszakban is jól kiállották a próbát, annálfogva ezen nagy gonddal és tisztasággal irt füzet nem csekély érdekkel fog birni mindazokra nézve, kik hivatva vannak, vagy lehetnek ilyszerű telepek berendezésének intézésére, s kiknek nincs alkalmuk hasonló épitmények személyes és helyszini tanulmányozására. A bevezetés után, mely a kórház építésére szükséges pénzforrások beszerzési módjával ismertet meg, következik magának az épitmények, a szerkezet, mellékhelyiségek, részletek, vízvezetés és elvezetés, fölszerelés és ágyankénti átlagos épitési költség körülményes leirása. Nagy részletességgel van abban előadva az egész kórház-épitési költségvetés, valamint a beállitás és kezelés rendes kiadásai. Ez érdekes röpirat záradékát a hatóság nehány rendeletének és utasításának közlése képezi, melyek részint a kórházügyre átalában, részint a barak-kórházak építése, tisztántartása és fertőtlenítésére vonatkoznak.

A röpirat 5½ nyomatott ívre terjed, 3 könyomatú táblával s Achenben F. A Mayer kiadónál jelent meg következő czim alatt: „Die Baraken-Lazarethe des Vereins für den Regierungsbezirk Achen, im Kriege 1870—71.“

(Zeitsch. d. ö. Z. u. Arch. Vs.) H. S.

15. Uj közlekedési hálózatunk. A közmunka- és közlekedési miniszter folyó évi martius 6-kán nyujtotta be a magyar korona területén tervezett közlekedési eszközök hálózatára vonatkozó előterjesztését.

Addig is mig alkalmunk lenne e tervezettel tüzetesebben foglalkozni, előleges ismertetésül következő adatokat közöljük.

A hálózat előterjesztését a képviselőház több izben sürgette, s a ministerium évek óta foglalkozik e kérdés megoldásával, s hogy előterjesztését enynyire halasztotta, azon nehézségnek tulajdonítható, mely egy ily hálózat megállapításánál felmerül.

A magyar kormány működésének megkezdése alkalmával a legszükségesebb vonalokat magában foglaló vasúthálózatot készített, s a ministerium ezt tartotta szem előtt a vasutak engedélyezésénél.

Az új tervezet egy további lépés ez irányban, mely magában foglalja a magyar korona terület összes vasúti, közúti és viziúti közlekedési eszközeit.

A vasutak két csoportba soroztatnak, u. m.:

I. csoport oly vasutak, melyeket vagy az állam maga épít, vagy azok üzletkezelésére döntő befolyást kiván gyakorolni s ezek:

a) Zimony-Budapest-Komárom-Csallóköz, Bécs felé;

b) Zimonyi-Pazua- Mitrovicz-Vinkovcze- Brod- Gradiska-Sziszek- (Novoszello) Petrinja-Skradnik- (Ogulin) s ennek kiágazásai: Eszék- Vinkovcze, Vinkovcze- Erdőd- illetőleg Dalja- Szunja- Divussa- s végre Topuszkó- Novi- e két utóbbi csatlakozás a bosniai vonalhoz.

c) Budapest- Esztergom- Jálna.

d) N.-Várad- Debreczen- Füzes-Abony.

II. csoport: oly vasutak, melyek a vasút hálózat kiegészítése czéljából létesitendők u. m.:

1. A Temesvár-orsovai
2. Brassótól csatlakozás az oláh vasúthálózathoz.
3. Munkács- Stry.
4. Petrozsény- vulkáni csatlakozás az oláh vasutakhoz.
5. Kikinda-pancsovai.
6. Érsekujvár, Nyitra, Zsámbokrét, Pribocz.
7. Komárom- Szered (N.-Szombathnak).
8. Buda, Villány, a pécs-szellői kiágazással.
9. Buda- Bicske- Kisbér-Győr.
10. Arad- Makó- Szeged.
11. Báttaszék- Szabadka.
12. N.-Várad- Mihályfalva.
13. Szkradnik-Pagine Knin (Dalmátiának.)
14. M.-Vásárhely-Szászrégen- Ditró. Gymes esetleg Ojtóz.
15. Sziget- Szucsava.
13. Ditró-illetőleg Csik-Szent-Mihály- Brassó.
17. Szatmár- Szászrégen.
18. Nyiregyház-Szatmár.
19. A Vágh- Nyitra- és Garanvölgyeknek összeköttetése.
20. Há'szeg- Karánsebes.

21. Eszék-nasicz-gradiskai, esetleg a nasicz-gradiskai vonal helyett a pozsega-orioveczi szárnyvonal.

22. Nasicz-Barcs.

23. Csáktornya-Ivánecz.

34. Besztercze- Breznóbánya.

25. Szolnok-Szeged.Ujvidék.

26. M.-Túr- Mezőhegyes.

27. Miskolcz-P.-Ladány-Csaba.

28. Becskerek-Vojtek.

29. Keménd-S.-Tarján.

30. Kis-Terenne-Kápolna.

31. Kalocsa-Szai vas.

32. Gyoma-Nagyvárad.

Az elősorolt vasutak összes hossza 670·27 mfd, s előállítási költsége, részint kész tervek, részint megközelitő számítás alapján 447.636,995 frtra van téve.

Jelenleg van engedélyezett vasútunk 919·26 mfd.

Államútak. Az államútak jelen hálózata még az 50-es években állapíttatván meg, a vasutak vezetése és építése folytán lényeges módosítás alá vétetett, nevezetesen a vasutakkal párhuzamos irányok, mint melyeken az állam már egy közlekedési vonal létesítését eszközölte, az érdekeltek kezelésébe czéloztatik átbocsáttatni, s helyettök oly vonalak vétetnek fel államkezelésbe, melyek a vasutakhoz vezetnek, vagy sratégiai és nemzetközi szempontból fontosak, vagy pedig termékeik és ipar tekintetében egymásra utalt vidékeket hoznak egymással összeköttetésbe; magától értetvén, hogy az államkezelésbe vétel és az érdekeltségi kezelésbe átbocsátás nem egyszerre, hanem fokozatosan fog megtörténni.

Érdekeltségi kezelésbe átbocsáttatnának:

I-ső sorban. 1. A buda-bécsi államút uj-szőny-mosonyi része.

2. A buda-gráczi államút; a buda-eszéki államút kiágazásától Veszprémig.

3. A mohács-pécsi államút.

4. Keszthely-kanizsai államút.

5. Losoncz-zólyomi államút.

6. A vácz-selmeczi államút rétság-tompai része.

7. Gödöllő-kassai államút-rész.

8. Torda-szászsebesi államút.

9. N.-Várad-maros-vásárhelyi államút.

10. Segesvár-megyesi államút.

11. Kis-Zombor-arad-dobrai államút.

12. Piski-hátszegi.

13. B.-ujfalu-szalontai.

14. Arad-verseczi.
15. Zágráb-károlyvárosi.
16. Soprony-körmendi.

Összesen 209⅝ mfd.

II-ik sorban. 17. Kaposvár-csáktornyai.
18. Kapi-szvidinki.
19. Munkács-t.-ujlaki.
20. Bárdfalva-búdfalvai.
21. Héjjasfalva-brassói.

Összesen 47⅛ mfd.

III-ik sorban. 22. Lugos-zsúppai.
23. Eszék-vukovári.
24. Eszék-pozsegai,
25. Illova-sziszeki.
26. Soprony-pozsonyi.

Összesen 32⅜ mfd.

Átadatik összesen 289⅔ mfd.

Ezek helyett államkezelésbe vétetik:

I-sső sorban. 1. Kis-czell-parndorfi.
2. Barcs-kaposvár-paksi.
3. Keszthely-regedei.
4. Rozsnyó-késmark-szandeczi.
5. A turdosin-ustyei államút folytatása — szlaniczától a határig.
6. Szemerét-szobi.
7. Kapi-szvidniki egyenes irány.
8. F.-abony-p.-ladányi.
9. Unghvár-uzsoki.
10. Munkács-vörösmarthi-egyenes irány.
11. Bardfalva-felső-bányai.
12. Huszth-toronyai.
13. Nyiregyház-csúcsai.
14. Mojszin-beszterczei.
15. Szászrégen-tölgyesi.
16. Ditró-kézdi-vásárhelyi.
17. Segesvár-fogarasi.
18. N.-Várad-dévai.
19. Gyula-halmágyi.
20. Radnóth-medgyesi.
21. Fehér-templom-orsovai (Széchenyi-út).
22. Becskerek-alibunári.
23. Illova-lippik-gradiskai.

Összesen 288⅔ mfd.

II-ik sorban. 24. Boglár-kaposvári.
25. Nyirbátor-t.-ujlaki.
26. Brád-tordai.
27. Lugos-versecz-páncsovai.
Összesen 47 1/8 mfd.
III-ik sorban. 28. Szathmár-n.-bányai.
29. Becskerek-alibunári.
30. D.Vecse-bezdáni.
31. Nasicz-diakovári.
32. Kőrös-darúvári.
33. Fiume-zeng-carlopagói.
Összesen 71 5/8 mfd.
Felvétetik államkezelés alá 397 mfd. új államút.

A tervezet kivitelére nézve a szükséges pénz 8%-kos kölcsönnel lenne beszerzendő, s az építés 3 cyklusban 2—2 évközzel terveztetik, a hálózat teljes kiépítésére 8 évet számítva 4 cyklus szükséglete van megállapítva, mely szükséglet a kimutatás szerint évenként a következő:

	fentartásra		tőkeszükséglet		összes évi szükséglet
	mfd útra	frt	mfd útra	frt	frt
1 cyklus . .	764	3.820,000	154 2/8	19.205,725	5.356,458
2 cyklus . .	778 1/8	3.890,625	29 7/.	2.997,500	5.666,883
3 cyklus . .	836	4.180,000	36 2/.	4.795,000	6.339.855
A hálózat teljes kiépítésekor 4 cyklus	940	4.700,000	220 3/.	26.998,225	6.859,858

Utfenntartásra és új utak építésére az évenkénti adomány 5—6 millióig terjed; 1873-ra elő van irányozva 5.953,560 frt.

Mindamellett, hogy a kormány 26.998,225 frt kölcsönnel 220 3/8 mfd új utat kiván kiépíteni, az évenkénti adomány csak 4 év után lenne a mostaninál nagyobb.

Az államutak fenntartására, több éven át tett tapasztalatok alapján mfdként 5000 frt s egy mfd új út építésére a helyi körülményekhez képest 50,000 frttól 230,000 frtig számíttatott, s ott, hol anyag nincsen, kongó téglaút építése czéloztatik.

Vizi utak. A tervezet szerint államkezelés alá veendő folyók a következők:

1. A Duna és mellékágai.
2. A Tisza T.-Ujlakig.
3. A Dráva Légrádig.
4. A Száva Sziszekig.
5. A Maros M.-Ujvárig.

5. A Szamos Szathmárig.
7. A Kulpa Károlyvárosig.
8. A Hármas- és Kettős-Körös Gyuláig.
9. A Bodrogh Szőllőskéig.
10. A Vágh Szeredig.
11. A Nyitra Naszvadig.
12. A Sió illetőleg balaton-dunai csatorna.
13. A Béga-csatorna.
14. A Temes Bótosig.

E folyókon jelenleg hajózható 536⅝ mfd, hozzáadva a Ferencz-csatornát és a sztapár-újvidéki csatornát, a hajózható vizi utak egyetemes hossza felvétetik 568⅛ mfdre.

Az államilag, vagy állami hozzájárulás mellett tervezett vizi munkálatok a következők:

Első sorban, a Dunánál Pozsony és Gönyő illetőleg Süly és Guta közt eső rész, továbbá a gerjeni rész, és végül a Vaskapu szabályozása, mely utóbbinak költségei nem vétettek számba, miután ezen szabályozás nemzetközi ügynek tekintetett.

A Tisza, Dráva, Szamos és a Körösök hajózhatóvá tételére szükséges mederrendezési munkálatok a Béga-csatornának Temesvártól N.-Becskerekig zsilipes csatornává átalakítása, továbbá a vukovár-szamaszi vagyis duna-szávai csatorna, a Temesnek Páncsováról Bótosig, a Vághnak Szeredig szabályozása.

Második sorban. A Száva, Maros és Kulpa szabályozása, a balaton-dunai csatorna létesítése, a soroksári dunaágnak hajózható csatornává átalakítása, a Bodroghnak Pataktól Szőllőskéig rendezése.

Ezeken kivül felvétettek a hálózatba a következő öntözési és hajózható csatornák, melyeknek kivitele azonban az érdekelteknek hagyatott fenn:

A tisza-lök gyomai, (tisza-körösi,) a szathmár-gyomai, (szamos-körösi,) a száraz éri (vagyis maros-tiszai) csatornák.

A vizi munkálatoknál 10 évre állapíttatik meg a kivitel, 5—5 évközzel, igy itt 3 cyklus költsége számíttatik, megjegyeztetvén, hogy az építési szükséglet itt is 8%-es kölcsönnel czéloztatik beszereztetni, a mint következik:

	fenntartási szükséglet	szükséges tőke	évenkénti szükséglet
	mfdre	frt	frt	frt
1 cyklus . . .	536⅝	808,474	18.556,000	2.292,954
2 cyklus . . .	566⅛	808,474	8.580,000	2.999,669
3 cyklus . . .	584⅜	840.944	27.160.000	3.011,824

A vizi utak fenntartása és új építkezésekre 1873-ra elő van irányozva 2.616,260 frt.

Tehát a tervezet szerint az első években sem leend szükséges az évenként megszavazott adománynak felemelése, és mindamellett folyóink rendszeres szabályozását megkezdhetjük a hajózás érdekében.

Végül megjegyezzük, hogy a tervezett hálózat kivitele 531.118,371 frtot igényel.

Ennyi egyelőre a tervezet ismertetésére, melyre egyébiránt visszatérünk.

N. N.

AZ EGYLET TÁRGYALÁSAI.

Egyetemes szakülés.

1873. évi febr. 1-jén.

Elnök : Metzner Antal egyleti igazgató.

Jelen volt 35 egyleti tag.

Tárgyai : A Meidinger-féle szab. felültöltő szabályozó vasfütők ismertetése és Beiwinkler Károly előadása a csatornázási rendszere ellen röpiratilag tett ellenvetésekre.

1. Meidingernek szabadalmazott felültöltő szabályozó vasfütőit Heim H úr ismertette egy azoknak minden előnyeit összefoglaló szabatos felolvasásban, melynek bővebb megvilágítása czéljából egy ilynemü kisebb fütőt be is mutatott.

A készülék fő előnyei : a meleg sugárzó terjedésének akadályozása, a fütött helyiség légkörének folytonos körforgásban tartása, és a kivánt fokú hőmérséknek könnyü előállitása, mi a tüzelő szer gyorsabb vagy lassúbb égésének szabályozása által teljesen eléretik.

E czélra a felülről meggyujtandó apró darab- vagy pir-szén fölvételére egy vastagabb falú és több gyürükből összeállitott s felülről pontosan elzárható öntöttvas-henger szolgál, mely a melegített felület nagyobbitása végett kivül több bordával bir, ezt közvetlenül köpenyként övedzi egy pléh henger, ezt ismét kissé nagyobb távolságban a fütő alakját képező külső vékonyabb és alsó részén áttört öntött vas köpeny, mely a belső köpenynyel a még sugározva terjedő meleget felfogja. E külső köpeny felülről egy öntött vasból készült áttört födővel takartatik, s a fütő által melegített levegő ezen fedő nyilásain keresztül terjed szét.

Az égéshez szükséges lég a belső öntöttvas-henger alján lévő nyilás és füst- cső nyilásán keresztül vezettetik. Az alsó nyilás egy öntött vasból készült toló ajtóval zárható, és ennek kisebb vagy nagyobb mértékben való bezárása szabályozza az égés gyorsaságát, a teljes elzárás pedig az égést egészen megszünteti.

A fütött helyiség szellőztetésére szolgál a füstcső nyakának lefelé meg-

hosszabított része, mely szintúgy mint az azt elzáró tok több gömbölyű nyilással bir, s e nyilások a foknak megfelelő fordításával tetszés szerint nyithatók vagy elzárhatók, mi által a helyiség szellőztetése a kivánt mértékben eszközölhető.

Az érdekes felolvasás végével előadó úr kijelenté, hogy a fűtési eredmények gyakorlati észlelésére folyó hó 3-án a muzeum utczai Dr. Hasenfeld féle házban fűtési kisérletet fog tenni, melyre az egyetemes szakülést tisztelettel meghivja.

2. Beiwinkler Károly úrnak a városok csatornázásáról tartott újabb felolvasása mintegy kiegészitő részeként tekinthető azon ismeretésnek, melyet Pestváros csatorna hálozatának plastikai előállitásban lett bemutatása alkalmával az egylet helyiségeiben 1872. jun. 1-jén tartott.

Előadását egyszersmind válaszként kivánja tekintetni egy legujabban megjelent röpirat azon állitásaira, melyek csatorna rendszerétől az eredetiséget, a gyakorlati czélszerüséget és a kiviteli olcsóságot megvonni igyekeznek. E czélból először is időszaki sorrendben adta elő azon kisebb-nagyobb mértékben kedvező fogadtatást, melyben csatorna rendszere, s az azzal szorosan egybefüggő ürszéki, s mindkettőnek összeható működési szerkezete a különböző európai fővárosok hatóságainál fogadtatott, különösen kiemelvén azon elismerést, melyben az általa feltalált büztelen ürszéki szerkezet Pestváros hatóságától annak általános alkalmazásba vételre való ajánlása által részesittetett. Bemutatja egyszersmind a Bazalgette angol csatornázási mérnök által szerkesztett városi térképet, és kijeleli mindazon számos elvi eltéréseket, melyek azon terv és az általa ajánlott hálozat között léteznek.

Csatorna rendszerének felállitásánál vezér elvül szolgált az, hogy az egyes házak lévén a csatornák által eltávolitandó pőczeanyag termelő helyei, ugyanazokat kell mintegy kényszerithetőknek tekinteni a pőczeanyagot eltávolító medium előállitására. E közegül mást, mint a vizet nem lehetvén felhasználni, arra törekedett, hogy a házakban összegyülő jelentékeny mennyiségü moslék használtassék fel a pőczeanyag eltávolitására, mely czélt az által, hogy az ürszékek medenczéit czélszerü készülékek által folytonosan vízzárólag csukva tartván, az azokban összegyülő moslékot és egyéb vizet koronként egyszerre való megnyitással bocsátja a csatornába, honnan a pőczeagyag, a minden ház megnyitott csatornáján kirohanó moslék-viz által természetszerüleg sebesen tova ragadtatik, s mint ő számitja 2 óra alatt az összes napi pőczeanyag betakaríttatnék a Dunába.

A csatornákat a szerint óhajtja a meglevők felhasználásával csoportositani, a mint a városrészek magasabb vagy alacsonyabb fekvéssel birnak. A Dunára nyiló sugár irányú főcsatornákat megtartja; ezenkivül a külső körutou helyezne el a király utczától kezdve dél- és észak-felé irányuló külön-külön, s ölenként 1—1½‴ eséssel egy hosszú főcsatornát, két nyilással a Dunára, s mind ezen főcsatornák nyilásai a közép vízszín alatt, s a partról bizonyos

távolságig beépíttetné a Dunába, hogy így a pőczeanyag, a víz sodra által minél gyorsabban tovaragadtatván, a vízben feloszoljék. Ezen fő recipienseken kivül a Dunával parallel is összekötni kivánja a sugár-csatornákat a czélból, hogy nagyobb vizállásnál, midőni ezek zsilipjeelzárandók, a pőczeanyag ki. szivattyúzását a városon kivül lehessen foganatosítani.

Az ő csatorna rendszerének alkalmazása által elháríthatóknak véli a minden csatornákkal közös alkalmatlanságokat és az egészségre káros befolyást, nevezetesen :

1. A csatornáknak koronkénti tisztogatását, minthogy ez az ő rendszerében önmüködés által eszközöltetik.

2. Az egészségnek annyira ártalmas csatorna-légnek a lakóházakba való benyomulását, a mennyiben a csatornák nyilásai az ürszékekkel nincsenek közlekedésben, a napi pőczeanyag pedig először fajsúlyánál fogva a gyüjtött mosadék-víz által légzárólag fedetik, részint pedig annyira feloszlik, hogy kigőzölgése vagy párolgása elényeszőnek tekinthető.

3. Az ürszéki csatornáknak a főcsatornától való vízhatlan elzárása megakadályozza az annyira kellemetlen, mint kártékony csatorna-lakók a patkányoknak behatolását.

4. Járványok idején az ürszékeknek önmüködő napi tisztítása feleslegessé teszi a költséges fertőztelenítést.

A mi pedig az egyes házak elzárt medenczéinek szükségkép egyszerre való nyitását illeti, ennek kezelését a megfelelő rendőr-felügyeleti szervezetbe osztott házmesterekre véli a kellő felelősség mellett ruháztatni.

A költségi szempontot illetőleg azt hiszi, hogy rendszerének keresztülvitele a meglevő csatornák felhasználásával nem okoz több költséget, mint ha a jelenlegi hálózat egészíttetik ki. Szükséges azonban, hogy az egyes házak ürszékei az ő találmánya szerint idomíttassanak át, mire nézve egy háznál átlag 500 frtnyi kiadást számít, és igy az egész városban kerülne jelenleg 3 millióba.

A felolvasás végeztével Vidéky László egyleti tag következő észrevételeinek ad kifejezést:

1. Ha a napi mosadék, mint előadó úr is tevé, fejenként 3 köblábbal s egy házra 100 lakó számíttatik, akkor egy húsz házból álló útcza csatornájának 6000 köbláb mosadékot kell a medenczék egyszerre nyitása után felvenni és tovavezetni. Ha a folyadék mozgási sebessége 20 lábbal maximumnak vétetik is, a csatorna keresztszelvényének már 300 □ lábat kell tenni, és igy ovalis formában legalább 20—24 láb magassággal kell birnia, a mi nézete szerint mindenütt ki sem épithető; előadó úrnak azt a feltevését pedig minden esetre megdönti, hogy a mostani csatornák e rendszerben felhasználtathatnak, és igy az ő rendszere olcsóság tekintetében minden más csatorna-hálózat fölött előnnyel birna.

2. A pőczeanyag erjedését nézete és tapasztalatai szerint leginkább a

friss lég hozzájárulása mozdítja elő. Minthogy pedig az kikerülhetlen, hogy a csatorna falain a sűrűbb anyag már a hajcsövességi természeti törvénynél fogva ott ne ragadjon: ennélfogva ő a csatornáknak időnkénti kiüritése, és azoknak hoszzabb ideig üresen tartása által a kártékony kigőzölgést látja csak előmozdíttatni, annyival is inkább, mert az ártalmas csatornagáz, mely már fajsúlyánál fogva a csatorna fenekén terjeng, az összegyüjtött és sebesen tova rohanó folyadék által, a csatorna-tölcséreken, minden ily általános medencze-nyitás alkalmával kinyomatik, és a városi légkört teszi egészségtelenné.

3. Kiemeli azt is, hogy Európának minden nagy városa eltérni kiván a legujabb időben az előadó úr által kifejleszteni szándékolt sugárszerü csatornarendszertől s milliók áldozásával törekednek arra, hogy az egyközü irányú gyüjtőrendszer életbeléptetésével a városok mellett lévő folyók vizeit a pőczeanyagok fertőztető befolyásától megmentsék, s most, midőn minden tekintélyes csatornázó mérnök ez irányban nyilatkozik és működik: megbocsáthatatlan ballépésnek tartaná, az előadó csatorna-rendszerének elfogadásával Pestváros csatornahalózatát a haladás szellemétől eltérőleg épitni, annyival is inkább, minthogy az előadó úr szemei előtt lebegett végczélt, a város közegészségi állapotának emelését sem látja a fenn előadott okon kivül azért sem biztositottnak, mert a Duna vízállása köztudomásulag egy évben 157 napon át a sempont felett 10 lábon felül áll, és igy a rendszer önmüködése lehetetlen lévén, 157 napig kell a pőczeanyagot szivattyúzás által eltávolítani. A 157 napon kivül eső időszakban a Duna vize a part mellett élvezhetetlenné tétetik még akkor is, ha, mint előadó úr tervezi, a csatornák a Duna medrébe bizonyos távolságig benyujtatnának — a mit azonban egyebek között, vízrendőri szempontból sem tart megengedhetőnek.

Ő tehát a kérdés czélszerü megoldását csak abban látja, hogy a város a paralell főcsatornák kiépitésével a gyüjtő rendszert létesítse, s a pőczeanyag további kezelési telepét, a szabályozás után most már még kedvezőbb fekvésü soroksári dunaághoz helyezze el.

Horváth Farkas mint az az előadó által említett röpirat szerzője, megjegyzi, hogy Beiwinkler csatarnarendszerének birálati ismertetésében a tiszta tárgyilagosság mellett kivánt maradni, s az előadás némely pontjaira azonnal felelve, a dolog érdemére nézve fenntartja magának észrevételeit, akár az egylet közlönyében, akár a napi lapokban, akár egy a czélra összehivandó egyet. szakülésen megtenni, ha erre előadó, dolgozatának átszolgálsatása által szives lesz alkalmat nyujtani.

Ambrozovics Béla, mint a közlöny szerkesztője, azon nézetének ad kifejezést, hogy habár Beiwinkler úr dolgozata, és bizonyára Horváth Farkas úr ellenészrevételei is, mindenesetre méltók arra, hogy a közlönyben megjelenjenek, mégis, tekintve a felolvasott mü nagy terjedelmét, mely hasonló terjedelmü czikkre szolgáltatna a másik fél részéről alkalmat, a mely czikkel a

tárgy még bizonyára nem lenne befejezve; s tekintettel a közlönynek az egylet anyagi viszonyaihoz mért terjedelmére : kivánatosbnak tartja, s inditványozza, hogy a czáfoló értekezés egyet. szakülés tárgyául tüzessék ki — ez által nem lévén kizárva az, hogy az egyik és másik részről véglegesen fenntartott nézetek utóbb a közlönyben is megjelenjenek.

Miután Beiwinkler úr késznek nyilatkozott dolgozatát a titkárság utján Horváth F. úrnak átszolgáltatni, a végzés elnök által a szerkesztő inditványa értelmében kimondatott.

Egyéb tárgy nem lévén, elnök az ülést feloszlatta.

A mű- és középitészeti szakosztály ülése.

1873. évi február 5-kén.

Az ülés tárgyát azon felszólítás képezte, mely az egyletnek a tud. Akademia kebelében alakult könyvkiadó bizottságba kiküldött titkára által intéztetett a szakosztályhoz, s melynek értelmében a szakosztály, müködése körébe vágó egy oly külföldi tudományos szakmunkának kijelölésére volt hivatva, a melynek magyar nyelvre való lefordítása kivánatosnak és czélszerünek mutatkozik.

A fölvetett kérdés hosszabb eszmecserére adott alkalmat, melynek folyamán az e czélra alkalmasnak látszó müvek többé kevésbé tárgyalás alá vétetvén, végül abban történt megállapodás, hogy a szakosztály, lefordításra : „Die architectonischen Ordnungen der Griechen und Römer und der neueren Meister“ (Herausgegeben von J. M. v. Mauch, verbessert und vermehrt durch Lohde, Berlin — utolsó kiadás —) czimü kézi könyvét ajánlja.

A szakosztályt e megállapodásra a következő okok indították :

Mindenekelőtt a szakosztály meg van győződve arról, hogy valamely nyelven egy bizonyos tárgy litteraturájának k e z d e t é ü l nagy kiterjedésü s fölötébb tudományos szigorral irt mü nem volna alkalmas, hanem inkább kisebb terjedelmü s a népszerühöz inkább hajló s a tudomány elemeit magában foglaló munka látszik czélszerünek.

A fentkijelölt munka nem csupán ezen felfogásnak teljes mértékben megfelelő, hanem annak kiadása már azért is ajánlatosnak mutatkozik, mivel a költség tekintete is ide utal. Első sorban ugyanis feltehető, hogy a könyvnek szép számú olvasó közönsége támadhatna, de másodszor maga a kiadás, illetőleg kiállítás költsége is valószinüleg a minimumra szoríthatnék az által, hogy a könyv külalakját tekintve, lehetségesnek gondolható, miszerint a mellékelt rajzok (a milyenek nélkül épitészeti munka nem is képzelhető) táblái eredetiben lennének felhasználhatók, csupán annyi változtatással, hogy az

eddigi német és franczia feliratokhoz még magyar felirások is csatoltatnának.

A fentebbi felszólitás második része oda terjedt ki, hogy a szakosztály jelölne ki egyszersmind irót, kit a forditás eszközlésére alkalmasnak hisz.

A szakosztály e kérdésre nézve egyértelműleg oda nyilatkozott, hogy e munka teljesítésére Ney Béla egyleti tagot hozza javaslatba, ki is föltéve, hogy a könyvkiadó vállalat benne megbízik, s elég időt ad rendelkezésére, a munkára vállalkozni késznek nyilatkozott.

LXXX-dik választmányi ülés.

1873. évi február 8-kén.

Elnök: Metzner Antal.

Jelenvoltak: Ambrozovics Béla, Horváth Lajos, Erdey Benedek, Herrich Károly, Ybl Miklos, Hajnal Antal, Ney Béla, Lechner Lajos, Nagy János, Naszluhácz Lajos, Tolnay Lajos, Weber Antal.

1. Titkár jelenti, hogy Grosz József és Szokoly Károly egyleti szolgáknak fizetésjavitásért beadott kérvényük a mult választmányi ülés határozatával véleményezés végett az igazgatónak és titkárnak kiadatván, e kérés annyiban méltányolandónak találtatott, a mennyiben az egyletnek nagyobb tevékenysége folytán szolgálatuk a terhesebb hasonnemü szolgálatok közé sorozható, szorgalmuk és megbizhatóságuk pedig teljesen kielégitő; másfelől azonban tény az is, hogy sem a hivataloknál sem nyilvános vagy magán intézeteknél a szolgák, nagyobb fizetést nem élveznek; ennélfogva fizetés felemelést nem ajánlhatnak, hanem azt méltányosnak tartják, hogy valamely pótlék czimen nekik bizonyos összeg megszavaztassék, annyival is inkább, minthogy rendes havi 40 frt fizetéseiken felül sem lakbér, sem ruhapótlék czim alatt felülfizetésben nem részesülnek.

A választmány az elődott indokok alapján fenntartja az eddigi szolgafizetést; folyamodók személyére azonban lakbérpótlék czime alatt évenként 80 frtot szavaz meg, mely nekik 1872. november 1-től évnegyedes utó-ráták-ban folyósittatik.

2. Titkár jelenti, hogy az 1872. év okt. 4-kán tartott választmányi gyülés határozatához képest felbontotta a közlöny hirdetményeinek kezelésére Láng Lipóttal kötött szerződést, és az annak idején hirlapok utján a szerződés megkötéséről értesített közönséget ugyanez uton a szerződési viszony measzüntéről is értesítette; a közlöny hirdetési rovata pedig egyelőre a tit-

kárság által fog kezeltetni, mire, mint egyáltalán a hirdetési rovat létezésére 1000 példányban szétküldendő értesítekben fognak a különböző hatóságok és czégek figyelmeztettetni.

Helyeslő tudomásul vétetik.

3. Titkár jelenti, hogy Gönczy Pál úr a világkiállítási tudomány- és közoktatásügyi szakbizottság nevében felhivást intézvén az egylet közlönye eddigi évfolyamainak beküldése végett: annak eddig megjelent évfolyamait beköttette s azokat e czélra legközelebb elküldendi. Egyúttal bemutatja az illető példányokat.

Jováhagyó tudomásul vétetik.

4. Egan Aladár ajándékképen megküldvén az általa feltalált magánrendszernek ismertetését.

Köszönettel fogadtatik.

5. Tutzenthaler Aladár megküldi az egylet könyvtárának Reye és Staudt „Geometrie der Lage“ czimű művét.

Köszönettel fogadtatván a könyvtárnoknak elhelyezés végett kiadatik.

6. Titkár jelenti, hogy Lacroix Párisból a következő hét müszaki munkát küldte ugyanannyi kötetben ajándékul az egyletnek u. m.:

1. d' Athemár-tól „Traité pratique de la construction des tramways (chemins de fer a chevaux) Paris.

2. Boucherie-től „Etude sur les boissons fermentées.

3. Cuverville-től „La science de la construction du navire.

4. Fol-tól „Guide du scinturien.

5. Gillot-tól „Carbonisation du bois emploi du combustible.“

6. Guzman-tól „Théorie et applications des dynamoteurs.“

7. Moncel-től „Exposé des applications de l' électricité.“

A könyvtárba helyeztetnek, s az adományozónak a választmány köszönete a titkárság utján irásban közlendő.

7. Nagy András Dárdáról jelenti, hogy miután az egylet irányában elvállalt 5 évi tagsági kötelezettsége lejárt, az egyletből kilép.

Tudomásul vétetik azon fenntartással, hogy a netalán fennlevő tartozások bevételezésére a hasonló esetekre előirt eljárás alkalmaztassék.

8. Új tagokul jelentetnek;

1. Devecis Ferencz,	Pest	ajánlja:	Horváth Farkas.
2. Karczag László,	Pest	„	Ney Béla.
3. Egan Aladár,	Pest	„	Ambrozovics Béla.
4. Beiwinkler Károly,	Kis-Tétény	„	Ambrozovics Béla.
5. Virág Lajos	Pest,	„	Kruspér István.

6. Kaufmann Sándor, Verbovszko (Horvátország), aj.: Pinkász Sándor.

7. Szarka Mihály, Nagy-Körös, ajánlja: Ambrozovics Béla.

9. Titkár jelenti, hogy a házépitési ügy felülvizsgálatával megbizott bizottság a megjelenésben gátoltatván, munkálata eredményének bejelentésével annak

egyik tagja Szily Kálmán részéről megbizást nyert, ennélfogva kéri a választmányt, szóval előadandó jelentésének tárgyalására s a kifolyó további sürgős intézkedések megtételére.

A választmány több alapos okokon kivül már azért sem véli a jelentést tárgyalhatónak, mivel a választmány többségét történetesen ugyanazon házépítő bizottság tagjai képezik, kiknek eljárása felett épen ezen vizsgáló bizottság van hivatva biráló véleményt mondani, miért is a jelentés érdemleges tárgyalására soronkivül folyó évi 11-kére ujabb választmányi ülés tüzetik ki.

10. A jegyzőkönyv hitelesitésére felkéretnek Nagy János és Weber Antal választmányi tagok.

LXXXI-dik választmányi ülés.

1873. évi február 11-én.

Elnök: Reitter Ferencz, egyl. II. alelnök.

Jelenvoltak: Metzner Antal, Horváth Lajos, Leutner Károly, Hieronymi Károly, Herrich Károly, Ybl Miklós, Punczmann Gyula, Ghiczy Béla, Lechner Gyula, Hajnal Antal, Száhlender Károly, Horváth Alajos, Ney Béla, Szily Kálmán, Steindl Imre, Kherndl Antal, Lechner Lajos, Naszluhácz Lajos, Fábián János, Weber Antal és Ambrozovics Béla.

1. Az egyleti házépités ügyeinek felülvizsgálatára kiküldött bizottság nevében Szily Kálmán jelenti, hogy a bizottság három kérdésben látta a feladatot maga elé kitüzve u. m.:

a) Mennyi költséget igényel az egyleti háznak teljes kiépitése s mennyi a tényleges hiány?

b) A hiány keletkezése mi okból származik és

c) A hiány miként fedezhető a legczélszerübb módon?

Az elsőre nézve a Zofahl Gusztáv bizottsági tag által tüzetesen egybeállított költségvetésből azt látja a bizottság, hogy az előre nem látottakra kivetett 5% hozzáadásával az egyleti ház összes épitési költségei 118,925 frtot tesznek.

Ez összegre a meglevő fedezet áll:

1-ör. Az ingyen végrehajtott munkák értékében . .		6318 frt 18 kr.
2-or. A megtörtént fizetésekben		59927 frt 35 kr.
3-or. A rendelkezésre álló összegekben u. m.:		
a) készpénz	639	
b) záloglevelek	12400	
c) a fővárosi közmunka-tanács tartozása . .	3000	
d) alapitványok és igérvények	5000	
Összesen . .	21039 frt.	

Vagyis az összes fedezet . . . . . 87,284 frt 48 kr.,
s ennek ellenében a hiány . . . . . 31,640 frt 52 kr.

b) Arra nézve, hogy e váratlanul nagy deficit miként állott elő, a bizottság csak azt jelentheti, hogy ez egyedül a részletes költségvetés hiányának tulajdonítható. A bizottság a jegyzőkönyvek alapján is meggyőződött, hogy részletes költségvetés azon munkálatokról készíttetett, illetőleg terjesztetett csak a választmány elé és fogadtatott el, melyek a Rill és Schomannal kötött szerződés tárgyát képezik és 63920 frtra rúgnak. A többi munkálatok költségei, csak az előbbiek arányában, az összes költségek $^1/_6$-dára becsültetvén, ily magasságban fogadtattak is el a választmány által. A mely munkáknál volt költségvetés, ott túllépés nem történt, a részletes költségvetés nélküliek azonban kivétel nélkül többe kerültek, mint egyelőre felvétettek.

c) A harmadik, legfontosabb kérdésre nézve, hogy a deficit miként fedeztessék: a bizottság nem látna tanácsosnak ily nagy összeg erejéig lebegő adósságot, hanem az egylet erkölcsi érdekeinek is megfelelő egyetlen utat az egyleti tagokról felveendő kölcsönben találja. Hogy azonban a bizottság e téren is, nemvárt kedvező eredményt jelenthet, az egyedül egy lelkes tagtárs, Ybl Miklós úr érdeme, ki a kölcsöngyüjtés élére állván azt 8000 frt tekintélyes összeg aláírásával nyitotta meg s ennek következtében ez aláírásról ma már oly fényes eredményt jelenthet, hogy 29500 frt lévén tényleg biztosítva, a valóságos deficit alig mondható többnek 2000 frtnál.

A bizottság azonban jónak látta biztosság tekintetében még tovább menni, a mennyiben a házépítésről korábban ajánlt kölcsönt, mintegy 3000 frtot, úgy tekintette, mint korábban visszafizetendőt, s ennek fedezésével együtt a hiányt kerekszámban 35000 frtra vette, s annak törlesztésére a pénztárnok által tervezetet állíttatott össze, mely szerint a ház jövedelmeiből e czélra felhasználható félévenkénti 2000 frttal a kölcsönnek 6 %-os kamatoztatás mellett visszatéritendő utolsó részlete 1886-ik év november hó 4-kén lenne kifizethető.

Hogy pedig ezen határidőnek betartása is teljesen biztosíttassék, erre nézve egyszer mindenkorra utasíttatni kéri a pénztárnokot, hogy az egylet pénztárába a házépítésre ezentúl befolyó minden adomány és alapitvány első sorban és csupán e kölcsön törlesztésére fordíttassék; továbbá, hogy a kölcsön az egylet részére formaszerüleg is biztosíttassék, arra is intézkedést kér a választmánytól, hogy a kölcsön aláirási ív olyan szerkezettel állíttassék ki, hogy ez a kölcsönnek egész törlesztési tervét magában foglalva úgy az egylet mint az aláirók kötelezettségének is szabatos kifejezéseül szolgálna.

Végül felolvassa az aláirók névsorát, kik a deficit fedezésének biztositására következő összegeket ajánlottak:

Haliszky	1000 frt.
Kauzer	1000 „
Weber Antal	1000 „

Steindl Imre	1000 frt.
Lechner Lajos	1000 „
Punczmann Gyula	1000 „
Lohr	3000 „
Gottgebb	1000 „
Unger	1000 „
Lechner Ödön	1000 „
Pucher	2000 „
Dorschug	1000 „
Hauszmann	1000 „
Koch	1000 „
Neuschlosz	1000 „
Ybl Miklós	8000 „
Hieronymi	500 „
Szily Kálmán	500 „
Metzner Antal	500 „
Tolnay Lajos	1000 „
Összesen	28500 frt.

A választmány az egész jelentést tudomásul vévén elhatározta, hogy a deficit fedezésére előadott bizottsági javaslat egész terjedelmében elfogadtatik, a házépítésnél mutatkozó deficit fedezésére 35000 frt erejéig az egyleti tagoktól önkénytes aláirás utján veendő 6 %-os kölcsön köttetik, melynek törlesztése az egyes aláirók által kitüzött határidőknek megfelelő sorrendben az egyleti háznak e czélra fennmaradó jövedelméből évenkint legalább 4000 frt s ezenkivül az egylet pénztárába ez idő alatt befolyó összes adományok és alapitványok jelöltetnek ki, s melyekre nézve az egylet pénztárnoka egyszer mindenkorra utasíttatik, hogy a házépítési kiadásokról egészen külön számlát állítván fel, az építési deficit fedezésére az egylet tagjaitól felvett kölcsön 6% kamatainak rendes kifizetését és a töke félévenkénti törlesztését, az egylet részére befolyó adományok és alapítványok valamint az egyleti ház jövedelmeiből félévenként e czímre felhasználandó 2000 forintnyi részletéből eszközölje.

A felajánlott kölcsönöknek formailag is kötelező aláirása czéljából pedig utasíttatik a titkár, hogy az aláirási ívet akkép állítsa ki, miszerint abban az aláirók megnyugtatására a kölcsön egész törlesztési terve előadva, s úgy az aláiróknak az egylet, mint az egyletnek az aláirók irányában elvállalt kötelezettsége világosan kifejezve legyen.

Végül kedves kötelességének ismeri a választmány hálás elismerését nyilvánitani azon egyleti tagok áldozatkészsége iránt, kik az épitési deficit fedezését ily kedvező módon lehetségessé tették, különösen kiemelvén azon tevékenységet és ügybuzgó fáradozást, melyet Ybl egyleti tag e kölcsön létreho-

zása körül kifejtett. A választmány úgy neki, mint a többi lelkes aláíróknak is jegyzőkönyvi köszönetet szavaz.

2. A vallás és közoktatási miniszter felkérvén az egyletet, kogy a m kir. József-műegyetem épületére beérkezett pályaterveket biráló bizottságba egy tagot küldjön:

az alapszabályok értelmében — annak előrebocsátása mellett, hogy az egylet tagjait közül Sztoczek, Krusper, Bielek, Kherndl, Wartha, Szily, Ybl, már más uton a biráló bizottság tagjai, Steindl, Hauszmann, Szkalniczky Punczmann és Ziegler pedig részt vesznek a pályázatban — titkos szavazás tartatott. Eredménye az volt, hogy a jelenlevő 21 szavazó közül 20, és így az egész választmány szavazatával Weber Antal választatott a biráló bizottság tagjává.

3. Új tagul bejelentetik VoigtEduárd; Kalocsán, ajánlja Somody Lajos. Az egyleti tagok sorába egyhangulag felvétetik.

4. A jegyzőkönyv hitelesítésével megbizatnak: Herrich Károly és Szily Kálmán urak.

Egyetemes szakülés.

1873. évi február 15-kén.

Elnök: Hieronymi Károly. Jelenvolt 32 egyl. tag.

A felolvasás tárgya volt: Mertens Ferencz középkori műemlék-térképének ismertetése Punczmann Gyula úr által. A bemutatott térkép történetére vonatkozólag előadó ur megjegyzi, hogy ennek eszméje és összeállítása még 1838—1840-ből való s egyedül a színnyomás hiányának tulajdonítható, hogy az csak 1864-ben jelenhetett meg Berlinben.

Czélja a különböző szinek által a különböző építészeti iskolák földrajzi kiterjedettségét egy pillantással akkép átnézhetővé tenni, hogy az illető színnek kisebb-nagyobb tömöttségéből a műemlékeknek gyérebben vagy tömöttebben való jelentkezésére is következtetni lehessen, vagyis szemlélhetővé tenné először, az építészeti iskolák geographai kiterjedettségét és másodszor, a területnek műemlékekben való gazdagságát.

A építészeti iskolák szinei úgy vannak választva, hogy a styl rokonsága a szín rokonsága által is kifejeztessék. Igy:

A norman iskoláé, violaszin;
az aquitaniai iskoláé, vörös;
a francziáé Páris környékén, kék;
a német (góth) iskoláé, zöld.

Még a felirás alkalmazása is elmésen felhasználtatott arra, hogy a különböző stylek kora, önállósága és kiterjedettsége szemlélhetővé tétessék.

Igy az álló antiqua felirás a 13. századbóli eredetet jelez.

A fekvő antiqua a keresztes hadjáratok idejét és a vékony irás a későbbi időkből a XIV.—XV. századból eredő styleket jelzi.

Továbbá azon országok nevei, hol önálló építészeti iskolák fejlődtek, egészen nagy betükkel nyomattak, mig a melyekben a styleknek csak provincialismusa fejlődött ki, azok neveiben csak a kezdő betü nagy, a többi ellenben apró irás.

A térkép technikai kiállításának ismertetése után áttér előadó magukra az építészeti stylekre, melyek az 1100. és 1270. évek közt eső korszakban jelentékeny virágzásra emelkedvén, két főirányban fejlődtek u. m.: a román és a góth stylben. Az előbbeninek jellemző idoma a körív s ez által a nehézkesség, az utóbbinak a csúcsív s ez által a könnyűség és világosság.

A román styl ismét három műtörzsre oszlik, melyek leginkább az oszlopok és mennyezet által különböznek egymástól u. m.: a gallican, germán és olasz műtörzsre. Ezek közül az első a legpontosabb, iskolái száma, sürüsége és műidomainál fogva.

A góth stylnek jellemzője a fennemlített idomokon kivül az éles támpillér. E styl eredetét a Sujet apát által 1134—1144-ig épített st.-denisi kápolnában találja, s a góth elnevezés először használtatik 1273-ben Moralles spanyol irónak a román templomokról irt művében. Ezen elnevezés tehát annyival inkább helytelen, minthogy a legujabban ismertetett krónikákból kétségtelen az, hogy e stylt a 13. században még egész Németország franczia stylnek nevezte.

Ezen eredetileg helyes elnevezésre legujabban visszatért Adler tanár Berlinben.

Az előadás végeztével Horváth Farkas egyleti tag, jelentvén, hogy Beiwinkler úrtól mindezideig nem kapta meg az általa ajánlott csatornarendszerről tartott előadás kéziratát, s a titkár által értesült, hogy Beiwinkler úrnak nincs is szándékában azt átadni: az abban elmondottakra válaszát a kézirat igénybevétele nélkül fogja megtenni, s kéri az előadás napját kitüzetni, mire titkár nyilvánítja, hogy Beiwinkler urat a kézirat kiadására újból felhivja; ez azonban a szakülés által feleslegesnek találtatván, Horváth Farkas úr felolvasására a jövő szakülés napja, febr. 22-ike tüzetetett ki.

Egyetemes szakülés.

1873 dik évi február 22-kén.

Elnök: Reitter Ferencz.

Jelen volt mintegy 45 egyleti tag.

Tárgy: Horváth Farkas értekezése: Pest város csatornarendszeréről, tekintettel a Beiwinkler Károly úr által ugyane tárgyban tartott felolvasásra.

Az ülés megnyittatván, titkár jelenti, hogy Beiwinkler úrtól egy a szakülléshez intézett beadvány érkezett, melyben jelenti, hogy legujabban tartott értekezésének kéziratát Horváth Farkas úrnak, sem közvetlenül, sem a titkárság utján azért nem adta át, mert azt kinyomatja, a czélra nézve helyesebbnek látván azt, hogy azzal az egyletnek necsak egy tagja, hanem az összes ez ügy iránt érdeklődők pontosan megismerkedhessenek. Egyszersmind a szakgyülés kebeléből egy bizottságot kér kiküldetni azon nyilatkozatok alaptalanságának constatálására, melyekkel felolvasása több adatainak hitelességét Horváth Farkas úr egy napilapban közölt czikkben kétségbe vonni igyekezett.

A szakülés Beiwinkler úrnak azon indokát, melynél fogva kéziratának kiadását elhalasztotta, tudomásul veszi, a beadvány második részét pedig illetékes tárgyalás végett a választmányhoz áttétetni határozza.

Ezek után Horváth Farkas felolvasta értekezését, melynek a következőkben rövid kivonatát adjuk.

Pest város közönsége a városi csatornahálózati rendszer átalakításának fontos kérdésével 1869-ik év óta foglalkozik, mikor a kiküldött hármas szakbizottság Bazalgette londoni városi főmérnök tervét a csatornahálózat átalakítása alapjául elvileg elfogadta.

A közelebbi időben tette szabad óráiban tanulmány tárgyává előadó is a városok csatornázását és pedig úgy az úsztató, mint az elkülönítő rendszert; ezek alapján állíthatja, hogy mig amaz az angol és német városokban csaknem általános alkalmazásra talált, emennek előnyei és hátrányai különösen Párisban észlelhetők. Ez utóbbinak mindenesetre előnye volna a pöczeanyag közvetlen értékesíthetése, ha oly tetemes kezelési kiadást nem igényelne. Igy Páris 1858-ban $^1/_2$ millió francot vett ugyan be e czímen, de 3.700,000 frank és így több, mint hétszeres kezelési költség, árán. A czélszerűség tehát minden esetre az úsztató rendszer mellett szól s ez által a választandó rendszer kérdését a maga részéről eldöntöttnek tekintheti, hivatkozva az európai tekintélyekre, kik általánosan az usztató rendszert alkalmazzák, melyet az ujabb időben csak Beiwinkler úr akar találmányával, habár sikeretlenül, Pesten háttérbe szorítani.

A második főkérdés a radiál és parallel gyűjtők közötti választás. Erre nézve a London, Páris, Hamburg és csaknem minden német és angol nagy városban alkalmazott parallel gyűjtők czélszerűsége ezen rendszer előnyeit kétségtelenné teszi, ha nem egyéb okból, már csak azért is, mert a radiál rendszernek mindenkor egy főgyűjtőre van szüksége, hogy a csatornaanyag feletti rendelkezés lehetővé tétessék.

A harmadik főkérdés Pest város csatornarendszerénél az, hogy a főgyűjtőkön szivattyúzás alkalmaztassék-e vagy pedig szabadon vezettessenek a Dunába. Erre nézve Bazalgette a szivattyúzást ajánlotta ugyan, ő azonban

eltérő nézetben van, mert a gyüjtők a Duna sempontja felett tiz lábnál kivezethető k s ha a kezdő magasságot 13—14 lábra tesszük, a csatornák kellő esése eléggé biztosítva van.

A csatornáknak ilyen fekvése mellett a Dunának pontosan észlelt 6 évi vizállásaiból következtetve a szivattyúkat évenként legfeljebb 3 hétig kellene igénybe venni. A párhuzamos gyüjtőkből kettő szükséges, egy parti és a körúti, melynek helyét a kedvező lejtviszonyokkal már a természet jelelte ki és igy csekély különbséggel már Bazalgette által is ugyanazon irányon terveztetett.

A gyüjtők torkolata, tagadhatatlan, hogy a város alján nyerne legczélszerübb elhelyezést, minthogy azonban Pest, területének különböző magassági fekvése miatt már költség és munkakimélés szempontjából is szükségképen hácsatornacsoporttal fog birni, melyeknek egyesítése sem nem szükséges, sem könnyen ki nem vihető: annálfogva természetszerüleg 3 betorkolást kell felvenni, az elsőt a Pannonia malomnál, a másodikat a görög templomnál, a harmadikat a nagy körút alsó végén. A görög templom előtti torkolat azonban el is hagyható, sőt mindhárom helyett is a városon alóli betorkolás elfogadható a rendszer lényeges változása nélkül.

Azt az aggodalmat, mely szerint a csatornák tartalma a Duna vizét megronthatná, legalább tulságosnak nevezheti, mert az ez úton beömlő piszok aránytalanul kevés a Duna összes vizrartalmához képest, sőt azon idegen anyagmennyiséggel szemben sem lehet számba venni, a melyet a Duna vize magában felolvasztva és úsztatva hord.

Az előadottakból azon következtetést vonja, hogy egyedül csak az amerikai vizzáró árnyékszékekkel és égetett agyagcsövekkel összekötött usztató rendszer az, melylyel Pest városának jövendőbeli csatornahálózatát akként megállapítani lehet, hogy az, úgy a tisztaság, mint a közegészségi állapotok javításával, a jövő szükségeihez képest fejleszthető legyen.

Ezek után áttért előadó a Beiwinkler úr által ismertetett saját találmányú rendszernek birálatára, melyre mindenekelőtt is kénytelen kijelenteni, hogy azt csatornarendszernek nem tarthatja, hanem öblítő készülékéről helyesen csak öblítő rendszernek nevezheti. Főeszméje volna, a meglevő csatornák megtartása, a mit azonban már a közvélemény sem tart egy egészséges alapokra fektetett csatornarendszerbe egészen beilleszthetőnek. A beillesztést Beiwinkler úr is úgyszólva csak elvileg mondja ki, de csatornáinak fekvési magassága, lejtéke és számáról mit sem szól. Általában, hogy mily kevéssé veszi Beiwinkler úr a számi adatokat tekintetbe, erre nézve elég bizonyíték az, hogy az ő rendszere szerint egy utcza ürüléke- és mosadékvizeinek egyszerre befogadására aránytalan nagyságú csatornaszelvényt kellene használni még akkor is, ha a kitakarodó csatornatartalom sebességét 20 lábra tesszük.

Mindössze 6 radial irányú csatornát említ, de ezek között 60 ugyanazon irányú utcza van; ezek csatornáiról említést sem tesz. A parti gyüjtő

létesítésének czélja pedig itten beláthatatlan, mig körúti gyüjtője sem indokolható.

A házi gyüjtők vagy csatornák koronkénti együttes felnyitása és bezárására a házmestereket akarja tüzőrségi mintára szervezni, de az ily szervezet oly gyakorlatiatlan, hogy kivihetlensége első pillanatra felismerhető. A mi azonban ezen rendszernek csak kisérletkép való alkalmazását is károssá és veszedelmessé teszi, az az ennek alapját, főfeltételét és kiindulási pontját képező u. n. öblítő árnyékszékekben fekszik, mert ezen árnyékszékeknek alkalmazása lehetetlenné teszi az önműködő, tisztázó rendszerre való későbbi visszatérést, minthogy ezen árnyékszékek az usztatáshoz szükségelt vizet elvonják s az árnyékszékek medenczéjébe 18 óra hosszáig elzárva visszatartják, az usztató rendszerbe szükséges cserépcsövek alkalmazását pedig teljesen kizárják.

Ezen árnyékszékrendszert azonban kénytelen közegészségi szempontból is egyenesen ártalmasnak és igy veszedelmesnek nyilvánítani. Ugyanis ez által minden házban 18 óra hosszáig gyüjtetik és tartatik együtt a napi pőczeanyag. Bármennyire higíttassék is az a rendelkezésre álló mosadékvizek által, a bűz kikerülhetetlen s az ártalmas nedvesség átjárja a falakat, az udvari gyüjtőből kisziváro g a talajba, a kigőzölgést folytonossá teszi, megrontja a kutakat, pinczéket, pinczelakásokat, szóval az egész házat egy pőczegödör légkörével veszi körül és pedig annyival nagyobb mértékben, a mint a lakók száma nagyobb. A patkányok éz az utczai csatorna bűzös levegőjének a házi csatornákból való kizárására alapított előnye az árnyékszékeknek szintén csak oly kevés valószinűséggel bir, mert a tervezett éjjeli kinyitás és bizonyos ideig nyitvatartás ezt önmagában megczáfolja.

Ez állításainak valóságát tényekkel is képes igazolni, a mennyiben a pestvárosi szegények házára utalhat, hol a Beiwinkler úr öblítő árnyékszékének alkalmazása mellett az általa leirt veszélyes és kellemetlen következmények már félreismerhetlenül mutatkoznak.

Hogy pedig a köruti gyüjtő eszméjét Beiwinkler úr Bazalgettetől vette, ez állítását, nemcsak fenntartja, most is, mint röpiratában, de a bemutatott térképpel annak azzal teljesen kongruens fekvését is bizonyítja.

A csatornák elzárására használandó ajtó eszméje sem új és nem Beiwinkler uré, mert London ily elzáró ajtók segélyével már 7 év óta, Hamburg 20 év óta mossa csatornáit, s ily csatornakapuk rajza már Pest város mérnöki hivatalában is 1869. óta látható azon különbséggel, hogy Beiwinkler úr az ajtósarkokat felül alkalmazta, mig a fennebbi példákban ezek az oldalon vannak elhelyezve.

Általában az egész rendszerben csak egy új eszmét talál: az utczai divatozó öblítő-készüléknek árnyékszékekre alkalmazását, melynekczélszerüségére nézve azonban indokolását a következő, nem kevesebb mint tiz pontban foglalja össze, melyek már szétszórva nagy részben említve voltak, u. m.:

1. Az árnyékszék működése, mitől a csatornarendszer állítólagos működése függ, 6000 házmesternek egyidejű pontos eljárásától van függővé téve, a kötelesség teljesítésének ellenőrzésére ajánlott lámpakifüggesztés, a csatornanyitás és kellő időbeni zárás nélkül is megtörténhetik és így az ajánlott controll egészen csalóka; egyébiránt 6000 házmesternek más uton szervezése sem fog, meggyőződése szerint, több eredményre vezetni.

2. Ezen árnyékszékek a nap legnagyobb részében elvonván az utczai csatornák vizét, azokat bűzössé teszik.

3. Ha a meglevő udvari csatornák kellően át nem alakíttatnak, ez árnyékszékek nem alkalmazhatók, és így a város lakosságát tetemes új költséggel terhelnék.

4. Az épületek falait, ha azok a szokásos mód szerint rakatnak, igen rövid idő alatt átjárja a naponta 18 óráig gyűjtött rondaság; ez által minden lakás bűzössé válik, s az egész talaj, a pinczék, pinczelakások és kutak lesznek rövid idő alatt egészségtelenekké.

5. Az udvari és utczai csatornák rövid idő alatt eliszapoltatnak, mert a sürü anyag, tapasztalás szerint a fenékre s az oldalfalakra tapad, s míg a higabb részek kitakarodnak, a visszamaradt salak szárazon maradván, büzt terjeszt s ez által levegőt ront.

6. A sok helyt nagyobb fekvésü utczai csatornák elárasztathatják az utczák mélyebb részeit a szelep kinyitása alkalmával.

7. Az árnyékszékek ülő nyilásai nyitottak lévén, a 18 óráig gyüjtött ürülék bűzössé tenné a házakat.

8. Az árnyékszékek nyitott csöveibe minden behányható lévén, azok eldugulása gyakori költséges alkalmatlanságot okoz.

9. A csatornaszelep felnyitása után a patkányok ép úgy ellephetik a házat, mint az öblítő árnyékszékek nélkül.

10. A befagyás és záróképesség elromlása ellen semmi sem óvja.

Előadás végével Beiwinkler Károly úr kijelenti, hogy álláspontját Horváth F. úr előadása által megingatva nem látja, s egyelőre annak czáfolatául, hogy árnyékszék-rendszerét a Pest városi hatóság el nem fogadta volna, mint ezt értekezésében Horváth Farkas úr állította, egy nyomtatott hirdetményt mutat fel, melyben a városi épitő bizottság az általa feltalált árnyékszékek általános alkalmazását, elismert czélszerüségüknél fogva, a közönségnek nyilvánosan ajánlja.

Ezzel az ülés véget ért.

EREDETI DOLGOZATOK.

VI.

A nemzetiségi ügy viszonya a vasutügyhöz és iparhoz, gyakorlati szempontból. *)

VERDERBER ISTVÁNTÓL.

I.

A fővárosok szervezésére és egyesítésére vonatkozó törvény létesitése alkalmával ujolag szőnyegre került a nemzetiségi kérdés. Mindannyian érezzük ezen kérdésnek fontosságát és kényes oldalát; nemzeti és állami létünk együtt áll fenn és tünik le nemzetiségünk uralmával, s mégis megoszolva látjuk a nemzetiségünk uralmának érvényesitésére vonatkozó véleményeket. — Mindenki óhajtja, de csak igen kevesen merik proclamálni. Ezen ellenmondásból kifolyólag felmerül előttünk a kérdés: vajjon nem vagyunk-e feljogosítva nemzetiségünket hazánk határain belől érvényre emelni? Hogyan van az, hogy míg világszerte a bevándorlottak elsajátitják új honuknak nyelvét és szokásait, míg minden üzér, ki idegen országban akar üzérkedni, az ottani országos nyelvet és szokásokat magáévá teszi: ez csak is nálunk van máskép? mert mi megtanuljuk az idegen nyelvét s annyira alkalmazkodunk az idegenhez, hogy annak nyelvét nem egy téren jobban és jártasabban használjuk a saját magunkénál? — Úgy hiszem, a világ egy népének sincs szentebb joga, nemzetiségét oly szabadon és méltóságteljesen vallani, mint a magyarnak, mert ez azon földet, melyen él, vérével vívta ki, egy évezreden át minden vihar ellen megvédte, és évszázadokig tartó viszontagságok után legjobb fiai vérének és vagyonának feláldozása által ismét felemelte az állami szabadságra és önállóságra.

Az alaki jog szempontjából nemzetiségünk uralma nem is vitatható el senki által, és azon szaktársaink, kik a külföldet beutazták, kétségtelenül tapasztalhatták, hogy ott senkinek még eszébe sem jut azt hinni vagy épen

*) Olvastatott a magy. mérnök és épitész-egylet 1873. évi jan. 17-tartott egyetemes szakülésén.

állítani, hogy honunkban más nemzetiség lehet hivatva az uralomra, mint a magyar. S ha mégis akadnak saját édes hazánkban is olyanok, kik más nemzetiségnek ugyanazon jogosultságot tulajdonítják; hogyha még legjobb férfiaink is nemzetiségünk uralmának proclamálását magában a fővárosban sem tartják szorosan szükségesnek: úgy ezen jelenségnek az alakinál mélyebb okokon kell alapulnia. Ezen okokat földerítni s az eszközöket elháritásukra föllelni a következő sorokban kisértendjük meg.

Azt mondottuk, hogy az alakszerű jog részünkön van, hogy a józan ész logikája szerint az uralom a mi nemzetiségünket illeti meg, hogyha tehát ezt csak némi részben is eljátszottuk, mire mások igényei és az ingadozás, a habozás saját sorainkban is utalni látszanak, akkor az okoknak önmagunkban kell rejleniök, akkor valamit mulasztanunk, valamiben hibáznunk kellett.

Ezen hibáknak meg vannak a maguk okai, s az eszközöket elháritásukra megtalálandjuk, ha a területeket, melyeken nemzetiségünk veszélyeztetve van, fölkeressük. Ezen területek, melyeken az idegen idiom uralkodik s magát mindig jobban befészkeli, a közlekedési intézetek, iparvállalatok, pénzintézetek és részben a kereskedelem. Mindenekelőtt vegyük jobban szemügyre a két elsőt, a közlekedési intézeteket, illetőleg vasutakat és az iparvállalatokat, mint a hozzánk legközelebb állókat, mert e két téren látjuk az idegeneket uralkodni és oda hatni, hogy az uralmat biztosítsák maguknak; e két téren találunk bizonyos ellenszenvet, csaknem ellenségeskedést a magyar elem ellen. — A mi a közlekedési intézeteket illeti, különbséget kell tennünk a régiebbek és ujabbak közt. A régiebbek közt leginkább az osztrák államvasút s a déli vaspálya azok, melyekre különös figyelemmel kell lennünk, mert szellemileg legtávolabb állnak tőlünk, s legközelebb érintik az ország érdekeit.

Ezen vasutak az elsők voltak az országban s az épitéshez és üzlethez nem lelvén meg honunkban a megfelelő erőket, kénytelenek voltak külföldieket behozni. Ezen külföldiek, minthogy az igazgatóság s az intézet súlypontja az országon kivül volt, kifelé is működtek s az ország iránt legalább is idegenek maradtak. Az első időszak hivatalnokai az idő haladtával s az intézet növekedtével főtisztviselőkké lettek, s mint ilyenek az ifjabb személyzete saját földieik közől szerezték be, részint természetes okokból, részint pedig és fölteszszük, hogy kiválólag azon okból, mert a belföldön kevés alkalmas személyzetet találtak. Ennek folytán ezen intézetek, szellemüket tekintve, külföldiekké lettek, érdekeik és súlypontjuk az országon kivül feküdtek s igy azt hivék, hogy inkább a külső érdekeket kell előmozdítniok, mint az országunkéit. Itt az országban egyoldalulag csakis saját érdekeiket kellett óvniok, nem érezték magukat kötelezve, az ország jólétével vagy bajával törődni, szóval, az ország érdekeivel szemben közönyösek voltak. Mikor azután az ország önállóságra jutott, és szellemi valamint anyagi érdekeinek előmozdítását saját kezébe vette, vagy az azok feletti intézkedésben a maga részét követelte, akkor ezen közönyösség az ország irányában ellenszenvvé fokozódott, mivel

épen ezen intézetek egész szellemi szervezete elejétől fogva idegen, székhelye az országon kivüi volt és mert a nemzeti szellem fölébredtével kifelé irányuló törekvéseiknek paralysálásától és monopoliumuknak megingatásától tartottak.

A fentmondottakból könnyen feltehető, s mi tudjuk is, hogy ezen intézetek hivatalnokainak csak egy eltünő kis része volt magyar; s ezek közől alig juthatott csak egy is kiválóbb állásra. Ezen intézetek tehát, habár közel húsz éven át a főközlekedést eszközlötték az országban és nemzetgazdasági tekintetben oly kiváló szerepet játszottak, kiképzésünkre a vasut-ügy gyakorlati terén csak igen keveset, majd semmit sem tettek.

Ezen körülmény hátrányos következményei az országra nézve igen érzékenyek, s ezeknek elháritása nagy áldozatokat s a kormány részéről sok erélyt igényelend. Mert miután részint az állam, részint a társulatok által épitett vonalak a közlekedésnek át lesznek adva, felmerülend a hiány gyakorlott belföldi vasuti hivatalnokokban, s tudtunkkal egy vaspályának, még a kir. államvasutaknak sem sikerült minden állomást magyarokkal betölteni. Különösen érezhető a belföldiek hiánya a mühely és vonatmozgósítási szolgálatnál, kevésbé a vasutépitészetnél és pályafentartásnál. Ezen körülmény onnan magyarázható, hogy a vasutak épitésére és fentartására volt épitési hatóságaink, ugymint az épitészeti igazgatóság, a megyék, városi mérnöki hivatalok stb. előiskolát képeztek, míg a gépészmérnökök kiképzésére az országban épen nem nyílt alkalom, mert a régebben létezett vaspályák ezen szakmára kevés magyart vagy talán egyet sem alkalmaztak, gépgyárak pedig, melyek az ezen szakbani kiképzésre szolgálhattak volna, az ó-budai hajógyáron kivül az országban épen nem léteztek. Saját tapasztalásunk nyomán constatálhatjuk, hogy a gépészmérnöki állásoknak alig egy tizedrésze tölthető be alkalmas belföldiekkel. Ily módon azután az új vaspályák, melyeknek székhelye az országban van s melyekre a kormány szükség esetén teljes befolyást gyakorolhat, akarva nemakarva kénytelenek az állomásokat külföldiekkel betölteni, mivel épen az állomások betöltetlenül nem hagyhatók, belföldiek pedig nincsenek elegendő számmal. A legsajnosabb pedig a dologban az, hogy épen a főnöki állásoknak kellett külföldiekkel betöltetniök, s igy a magyar nyelvnek, mint kizárólagosan hivatalos nyelvnek behozatala ezen intézeteknél csaknem lehetlenné válik.

Ezen tények okait azonban nem szabad figyelmen kivül hagynunk és számba kell vennünk a kérdés megoldásánál saját érdekeinket s mások méltányos igényeit is, ha egyáltalában azt akarjuk, hogy a megoldás sikerült és gyökeres legyen. Kimutattuk, hogy a külföldiek behozatala a vaspályáknál szükséges volt, s hogy ezek jelenleg még nem is igen nélkülözhetők, de az sem volna méltányos, ha az idegenek később, midőn a belföldiek már kiképezvék, előmenetelükben megszoríttatnának. Mindkettőt tiltja a loyalitás és nemzeti szellemünk lovagias érzéke, iparkodnunk kell tehát oly eszközt találni, mely lehetővé teszi, nemzeti érdekeinket megóvnunk s egyúttal az idegenek

méltányos kivánalmainak eleget tennünk. Egyedüli eszköz erre az idegenek magyarositása. Ezen eszköz, hathatósan alkalmazva, tökéletesen megfelel érdekeinknek s az idegenek részéről sem tekinthető méltánytalannak, terhesnek vagy kivihetlennek. Azért örömmel is üdvözöltük azon miniszteri rendeletet, mely a magyar nyelvnek mint hivatalos nyelvnek behozatalát 1874. január 1-re tüzi ki. Ezen rendszabálytól azonban magában véve igen csekély vagy épen semmi eredményt sem várunk és pedig azért, mert az említett miniszteri leirat s így a vasútigazgatóságok is a hivatalnokok magán szorgalmára bízza a magyar nyelvnek elsajátitását. Véleményünk szerint, ha azt akarjuk, hogy a leirat által kitüzött czél eléressék, föltétlenül szükséges, hogy a vasútigazgatóságoknak kötelességévé tétessék, a magyar nyelvben járatlan hivatalnokaik részére kötelező tanórákat életbeléptetni. Legközelebbi környezetünk megfigyeléséből látjuk, hogy a rendeletnek eddig semmi hatása sem volt; az egyik azt mondja, hogy csekély fizetéséből nem tarthat tanitót, a másik, hogy nem talált ilyet, a harmadik időhiánynyal mentegeti magát, a negyedik társakra számitott, kik vele együtt veendettek órákat, hogy így a költségek terhe megosztassék, s így tovább. Mindegyik tud mentséget s az eredmény az: hogy senkisem, vagy igen kevesen tanulnak s hogy 1874. január 1-vel ugyanott fogunk állni, a hol ma vagyunk. Legkedvezőbb esetben a rendeletnek egy sereg fordító által lesz alakilag elégtéve. Igy azonban nincs segitve a dolgon. A kitüzött czél elérésére szükséges, hogy a vasútigazgatóságok köteleztessenek, hivatalnokaiknak a magyar nyelv megtanulását és használatát hivatalos kötelességükké tenni, nyelvmestereket fogadni, s 2—3 tanórát hetenkint a hivatalos órák közé kitüzni. A netaláni időveszteség a hivatalos működésre nézve a hivatalos óráknak az illető napokon történt meghosszabbítása által volna pótolható. Végül az osztályfőnököknek gondoskodniok kellene arról, hogy a hivatalnokok a nyelvtani órákat megtartsák. Ez véleményünk szerint az egyedüli gyakorlati út, melyen haladva, a kormány rendeletének a siker, s a nemzetnek illetőleg nemzetiségnek a vasutak fölötti uralom biztositttatnék.

Azonban a mily fontosnak tünik is fel a vasútintézetek nyelvi nemzetiesítése, ez mégis csak másod természetü; a fődolog az, hogy a vasutigazgatóságok át legyenek hatva a nemzetiség szellemétől, s az intézetek magukat az ország anyagi és szellemi érdekeivel azonosítsák. Ezen követelésünk ép oly jogos, mint korszerű, mert a ki szemügyre veszi a vasutak fejlődését, monopoljaikat, befolyásukat az anyagi és társadalmi viszonyokra, nagy fontosságukat a bel- és külpolitikában, békében és háborúban, az pillanatig sem vonhatja kétségbe, hogy a vasutak már rég elvesztették magánjellegüket s a szó legszorosabb értelmében országos ügygyé váltak.

Hogy nézetünk időszerű, bizonyítja azon körülmény, hogy a közvélemény mindig kedvezőbben nyilatkozik a vasutaknak az államok általi meg-

szerzése fölött, míg minden más területen elveti az iparvállalatoknak az állam általi igazgatását. Belgaország megkezdte a vasutaknak az állam általi megvételét, Angol- és Németországban a kérdés megvitattatott, s Németországban különösen a birodalmi kormány biztosította magának a befolyást a vasutakra. E tények bizonyítják, hogy ezen országok átérzik annak szükségét, hogy befolyásuk a vasutakra biztosítva legyen. Hogyha már ezen országok, melyeknek nemzeti léte semmi által sincs veszélyeztetve, s hol minden a magán-vállalkozó szellemre bízatik, ily állást foglalnak el a vasutakkal szemben, akkor mi, kiknek nemzeti és állami léte oly kényes természetű, annálinkább utalva vagyunk arra, hogy a vasutak dolgában a legnagyobb körültekintéssel, erélylyel járjunk el. És csakugyan a legnagyobb erélyre lesz szükségünk, hogy honunkban a vasút-ügy terén mutatkozó viszásságoknak véget vessünk. Első viszásság gyanánt ki kell emelnünk azon körülményt, hogy a két főpályának, mely a főközlekedést eszközli s hatalmassága által ifjabb vasutainkra oly erős nyomást gyakorol, székhelye, súlypontja országunk sőt talán az osztrák-magyar monarchia határain is kivül van. Fentebb láttuk, mily káros következményei voltak ezen körülménynek a nemzeti szellem kifejlődésére nézve a vasútügy terén; hogy miután egy negyed évszázadon át voltak vasutaink, belföldiek épen nem vagy csak igen kevesen alkalmaztattak a vasuti szolgálatra. Említsük fel továbbá futólag, hogy ezen nagy intézetek, melyeknek vonalai több ország területén huzódnak át, s melyeknek súlypontja az országon kivül fekszik, a közlekedés monopolizálása, kifelé müködésük, az ország érdekei iránti közönyösségük, s a nehézségek által, melyeket nekünk, talán tetemes befolyásuk által a kedvező összekötő pontok elérésében délen és keleten okoztak,— anyagi érdekeinket csorbítják s ezeknek sikeres fejlődését gátolják : s pillanatig sem lehetünk kétségben a fölött, hogy ezen nemzetgazdasági monstrumnak véget kell vetnünk, ha csak biztosítni akarjuk vasutügyünk fejlődését nemzeti szellemünk és anyagi érdekeink értelmében. E czélra a két nagy vaspályának országunkon áthuzódó vonalait külföldi vonalaiktól föltétlenül el kellene választani, s vagy maga az állam által igazgatni, vagy pedig külön társulatoknak átengedni, melyeknek székhelye az országban legyen, s melyeknek müködésére az állam teljes befolyást gyakoroljon. Ha ez egyelőre nem volna elérhető, akkor ezen pályaintézetek befolyása versenypályák előállítása által volna paralysálandó, mindenekelőtt azonban arról kellene gondoskodni, hogy ezen vasutak további engedmények által ne terjeszkedjenek.

A mint a nagy vállalatok sikeres fejlődése csak lassú és fokozatos, úgy azok átalakulása is csak lassú és fokozatos lehet. S ha azt akarjuk, hogy sikerüljön, minden tényezőt figyelembe kell vennünk. A fentebbi taglalásban megkisértettük, az ehhez vezető utat megtalálni, s meg vagyunk győződve, hogy vasutügyünk átalakulása és fejlődése nemzeti szellemben, csakis az általunk megjelölt úton lehető.

II.

Bármi fontosak legyenek is a vasutak politikai és nemzetgazdasági tekintetben, befolyásuk a nép cultúrai fejlődésére mégis csekély, ha a közlekedés meddő üzletére szoritkoznak. Egyedül a munka a nép éltető eleme; ez táplálja, fejleszti, müveli, nemesíti, ez teheti csak nagygyá és hatalmassá. A munka országokat és népeket hódít s csakis ennek vívmányai bírnak tartóssággal. Ha a modern munkát magunkévá nem tesszük, akkor a müvelődést és munkát viselő szomszéd nép által fölemésztetünk s fokonkint elvesztjük nemzeti és állami létünket.

Általános igazságok, legyenek bár azok az ész előtt megdönthetlenek, elvont fogalmaknak látszanak előttünk, ha azokat a közéletből merített concret esetek meggyőződésünkhez, érzeteink- úgyszólván érzékeinkhez közelebb nem hozzák. Ez az által könnyebbíttetik, hogy az egészre nézve ugyanazon törvények állnak fenn, melyeknek az egyesek alá vannak vetve. A természetbuvárok és mathematikusok kimutatják, hogy ugyanazon törvény jelöli ki földünkön a testeknek pályáját, hogy ugyanazon törvény szerint esik le az alma fájáról; ugyanazon törvényt fedezendi fel a haladó tudomány által megerősödött szemünk vegyfolyamoknál a parányok mozgásában, mely törvény a mindenséget egyensúlyban tartja. — A müvelődési történészek — az emberiségnek ezen tulajdonképeni történetirói — a népek életében ugyanazon fejlődési időszakokat, a tevékenység és gondolkozás ugyanazon változatait mutatják ki, a melyek egyes embernél előfordulnak. A népek életében onnélfogva ugyanazon nagy alapelvet találjuk fel, hogy az egészre nézve hasonló törvények érvényesek, mint az egyesre nézve. Ezen elvre támaszkodva, nem tartjuk merésznek, ha a népek összéletére, kölcsönös viszonhatására és fejlődésére vonatkozó törvények magyarázatát az egyének állásában és fejlődésében, — a családhoz, községhez, államhoz viszonyítva — keressük. Itt azonban azt tapasztaljuk, hogy nem a szellemileg legtehetségesebek foglalják el a legkiválóbb állást, hanem a legszorgalmasabbak, legiparkodóbbak; ezek a jólét, jellem és erények viselői, ezek megóvják függetlenségüket, a sors legsúlyosabb csapásai nem törik meg sem bátorságukat, sem önbizalmukat. Az ellenkezőt tapasztaljuk a munkakerülőknél: nincsen jólétük, erényük, jellemük sorscsapások megsemmisítik őket, végük a nyomor.

Ha a jelenkor és a múlt idők népeit jólét, müvelődés, hatalom és létük tartama tekintetében egymással összehasonlítjuk, azt tapasztaljuk, hogy a népélet ezen mozzanatai mindig egyenes arányban álltak munkakedvükhöz és tudvágyukhoz.

Hogy élénkebben szemünk elé állítsuk a müvelődésnek s a modern ipar-munkának befolyását a nép nemzetiségére, nem szükséges messze mennünk vagy a múltba visszatekintenünk; saját jelenünk csattanós és élő példát ké-

pez. A fentebbiekben láttuk, miként jutott az idegen elem a vasutaknál az uralomra, hogy mi ezt meg sem akadályozhattuk, s hogy — mondjuk ki nyíltan — ha az ügynek különben nem akarunk ártani, azt egyelőre meg sem változtathatjuk. — Ugyanezen jelenségre akadunk az ipar mezején.

A vasutak s az ipar honunkban azt bizonyítják:

1-ször, hogy oly állam, mely culturnépekkel szomszédos, nem vonhatja ki magát a cultura behatása alól.

2-szor, hogy ily állam, ha az uralkodó munkát nem veszi saját kezébe, szellemileg függővé lesz egy idegen néptől.

Viszonyaink figyelmes és elfogulatlan megvizsgálása ezen tételek helyességét megdönthetlennek tünteti fel; a figyelmes és elfogulatlan megvizsgálás még többet fog kimutatni, t. i. azon veszélynek elvitázhatlanul fenyegető voltát, hogy a művelődés és az uralkodó munka területén idegen elem által fölemésztetünk.

Ezen szembeötlő veszély előli menekülésre, mint fennebb láttuk, csak egy eszköz van: a korigényelte munkáknak saját kezünkbe vétele. Hogy azonban ezt megtehessük, két dolog szükséges:

1-ször munkaképesekké kell tennünk magunkat.

2-szor alkalmat kell teremteni magunknak arra, hogy munkaképességünket az országban érvényesíthessük.

Az elsőt az iskolák javitása és szaporitása által, az utóbbit az iparra vállalkozó szellem hathatós támogatása által érhetjük el. Mindkettő ellen elejétől fogva megbocsáthatlanul sokat vétkeztünk.

Az iskolákat illetőleg főkép a nép- és közép-iskolákat értjük, mert ezek szolgáltatják az iparnál foglalkozók főtömegét, s a munkásosztály kiképzése nélkül az iparnak az országbani meggyökeresedésére és sikeres fejlődésére gondolni sem lehet.

Az ipar az uralkodó cultur-államok jeligéje s nézetünk szerint alapja, mert mi sem alkalmasabb, a műveltséget általánosítni s az egyéni teljesitési képességet inkább fokozni, mint az ipar. Ennek bizonyságául szolgáljon azon tény, hogy az iparos tájak mindig a legműveltebbek is, és hogy Angolország, Amerika és Franciaország legkiválóbb mérnökeinek tetemes része a munkásosztályból került ki. — Az iparnak hatalmas befolyása a művelődés emelkedésére könnyen megmagyarázható. Azon iparágakban, hol a munka minősége s a munkás termékenysége a munkás kézi ügyességétől és értelmiségétől függ, — mint a gépgyárakban és műiparban, — ott az ügyesebb és műveltebb munkás kétszer, sőt háromszor is annyit keres, mint a műveletlenebb és kevésbé tehetséges. Az ennek folytán hátrányban álló csakhamar átlátja ezen aránytalanság okát: saját csekélyebb ügyességét és hiányzó műveltségét, és iparkodik a mulasztottat pótolni; ha pedig ez nem lehetséges

részére, legalább gyermekeinek igyekszik a kellő képzettséget megszerezni, hogy nálánál többet szerezhessenek maguknak. Ezen tény valódisága mellett szól azon tapasztalás, melyre mi és bizonyára mindazok, jutottak, kiknek alkalmuk volt hivatásuk teljesitésében az iparos nyugat munkás viszonyait behatóan megismerni, hogy t. i. a munkások ifjabb nemzedéke a képzettebb; legszembeötlőbben mutatkozik ezen tény, ha az apa és fiai ugyanazon helyiségben dolgoznak. Ezen tény magában elegendő volna arra, hogy minket az ipar civilisáló hatalmáról meggyőzzön; van azonban még egy másik indokunk is, mely erre vonatkozó állításainkat kételyen kivül helyezi, sőt sarkigazsággá emeli: s ez az önfentartási ösztön, az emberiség művelődésének s minden tevékenységének ezen ősoka. A tényállás igen egyszerű és világos. Mindenki, a ki arra van utalva, hogy keze munkájával szerezze meg mindennapi kenyerét, azon óhajt táplálja, hogy lehető legtöbbet keressen. Már most az a földhöz ragadt szegény, a ki a magasabb iparnál saját csekélyebb teljesitési képessége miatt kénytelen csekély dijért az alacsonyabb, tisztán physikai munkákat végezni, látja hogy képzettebb társa, ki az iskolában tanult is valamit, kisebb erőmegfeszités mellett kétszer, háromszor annyit keres, elöljárói részéről tiszteletteljes, csaknem előzékeny bánásmódban részesül: társa úrnak tünik fel előtte. Az aránytalanság fölötti tünődés csakhamar okainak fölismerésére vezeti, s arra készteti, hogy magát tökélyesbítse vagy legalább gyermekeit óvja meg jobb nevelés által a páriák sorsától.

Az itt felhozott vázlat elég világosan mutatja, hogy az ipar a művelődésre nézve ok is, okozat is egyszerre, mert az ipar a művelődésnek gyakorlati értékesitésére és egyúttal a művelődésre késztet. Az ipar egyszersmind forrása a jólétnek. Minthogy pedig jólét és művelődés képezik az állam tekintélyének és hatalmának alapját, nem lehet kétségbe vonni, hogy az ipart a nemzeti és állami létünket megerősitő leghathatósabb eszközök közé kell számitanunk.

Az önfenntartási ösztön és politikai helyzetünk elodázhatlan kötelességünkké teszik, hogy erélyesen és haladéktalanul alkalmazzunk minden eszközt, melylyel állami létünket megerősitni és biztosítani képesek vagyunk. Nem is vonható tehát kétségbe, hogy szent kötelességünk, a meglevő ipart a leggondosabban ápolni és uj életképes iparágaknak keletkezését rendelkezésünkre álló minden eszközzel támogatni.

A meglevő ipar istápolása és támogatása egyszersmind a leghatalmasabb ösztönt kelti fel uj iparvállalatok alapítására. Hogy mily módon támogatható sikerrel az ipar, azt más alkalommal a gép-iparra vonatkozólag behatóan tárgyaltuk és kimutattuk, hogy honunkban különösen a gépipar fölcsirázása támogatás nélkül alig lehető, mivel ifju iparunknak egy közel és hatalmas versenytárssal kell síkra szállnia. De egyszersmind azt is kimutattuk, hogy ezen ámogatás könnyen és nagy áldozatok nélkül megadható.

Azon kérdés: „ Miképen támogatható az ipar?“ első pillanatra nehéz-

nek látszhatik, de ez nem úgy van; nem kell egyebet tennünk, mint hogy minden alkalommal, midőn valamit veszünk, beszerzünk, eladunk, engedményezünk stb. azt kérdezzük magunktól: Mikép kell a vételt, elárusitást, utánszerzést, épitést, engedményt stb. eszközölnünk, hogy az ezzel összekötött munkák iparunk részére biztosíttassanak? Természetes emberi eszünk az ily kérdéseknél nem fog adósnak maradni. Lehet, hogy kezdetben ittott átlépjük a határt, ámde a gyakorlás ebben is mint mindenben remeklő művészekké teend minket.

III.

Bármiként legyenek is megoszolva a nézetek az eszközök iránt, melyek honunk jóléténck emelésére szolgálnak, és az iránt vajjon mire van szükségünk mindenek előtt, — egyben mégis minden esetre megegyezünk, abban tudniillik, hogy csakis munka által lehet a jólétet elérni, fentartani, és gyarapitani, s hogy a pénz, melyet szükségleteink fedezésére a külföldnek fizetünk, hazai jólétünktől vonatik el s erre nézve elveszett. És mennyi irányban kell adóznunk a külföldnek! Nyissunk be csak a legelső boltba, s már is tapasztaljuk, hogy tartalmának több mint 90%-ka külföldről jön; az anyag vagy a munka, egyike a kettőnek mindenesetre külföldi. Egyébiránt nem is szükséges boltba mennünk, saját háztartásunkban is eléggé meggyőződhetünk arról, hogy vajmi keveset hozunk létre. Tartsunk egy kis szemlét! Lákszobáinkban először is azt találjuk, hogy az ajtók és ablakok fa-alkatrészei honi készitményüek ugyan, de egész vasalásuk külföldről származott be; szobáink fölszerelésénél az asztalos munka talán belföldi, de minden egyéb, a fának, a bőrnek, lószőrnek és ágypehelynek kivételével külföldről hozatott: a bútorszövetek, szőnyegek, függönyök, tükrök, képek, órák, az összes fényüzési czikkek, az étkezőszerek nagy része, kések villák, stb. külföldről valók, a konyhaszereknek bizonyára 60—80%-ka külföldről származik; tekintsünk végig saját testünkön, s azt találjuk, hogy a csizma és —talán — a kalap kivételével valószinüleg minden, a mi rajtunk van, külföldi; a szövetek mindenesetre onnan valók. Biztonsággal fölvehetjük, hogy mindaz, mit a nagyipar olcsóbban állithat ki mint a kézmüves, külföldről hozatik be; és mit ne készithetnének és készitenek is valóban a gyárak előnyösebben, mint a kézmüves? Ha a tisztelt szaktársak a mondattakról meg akarnak győződni, csak a legközelebbi lakatos- vagy asztatos- műhelybe kell menniök s ott megfogják látni, hogy minden műszer, vas- vagy ércz veretek, finomabb díszitések csavarok, szögek stb. külföldiek s hogy inkább keveset mondtunk mint sokat.

Mindezt azért hozzuk fel, hogy tisztán láthassuk, mennyire függünk a külföldtől és természeti termelésünknek — csaknem egyedüli tápforrásunknak — jövedelméből mily tetemes rész vándorol ki az országból, hogy soha többé vissza ne kerüljön.

Ezen állapot következményeit nálunk tisztán láthatni s mindenki érzi is. Ha az aratás nálunk jó s külföldön véletlenül rosz, akkor bőségben úszunk; de ha rosz nálunk az aratás, vagy ha a külföldnek nincsen szüksége termesztményünkre, akkor szükölködünk, az adó be nem fizettetik, a magán- és állam- háztartás elveszti egyensúlyát.

Az épen mondottak azon vallomásra késztetnek minket, hogy a termelő munka terén eddig még vajmi keveset tettünk azon eszközök elérésére, melyek által egyedül lehetséges a modern államok szinvonalára emelkednünk. Ezen meddőségnek érzete, s az abból nemzeti és állami létünk jövőjére háramló veszélyek hazafias öntudatunkra aggasztólag, leverőleg hatnak, s ezen érzetre kell visszavezetnünk azon jelenséget is, hogy legjobbjaink is nemzetiségünknek mint egyedül jogosultnak proclamálásában haboznak.

Az előbb mondottak által megkisérlettük, kimutatni, mily módon lehető közlekedési intézeteink nemzetiesitése, megkisérlettük az iparnak befolyását a művelődés terjedésére, a nép legalantabb rétegeiben és a közjólétnek emelésére, kimutatni: megkisérlettük annak kimutatását, hogy a nép tekintélye és hatalma ép úgy mint az egyeseké, az uralkodó munkán és culturán alapszik; engedjék még meg, azon legbensőbb meggyőződésünket kifejeznünk, hogy nemzetünket eléggé képesnek tartjuk a modern munka sikeres foganatbavételére, s a tökély azon fokának elérhetésére, mely megengedi, hogy nemzetünk sikeresen síkra szállhasson legalább hazai földjén a külföldi versenyzéssel, ha a kellő alkalom és eszközök birtokába jut.

Minden kezdet nehéz, s az iparnak meghonositása hazánkban szintén nehézséggel fog járni és áldozatokat igényelni, a föladat azonban nem megoldhatlan, csakhogy megoldásához a föladat nagyszerüségének megfelelő komolysággal és eszközökkel kell hozzáfognunk. Megfontolva, határozottan és gyorsan kell tennünk. Fontolva kell vizsgálnunk, mily iparágakkal akarjuk megkezdeni, mily áldozatokat lehet azoknak hoznunk, mert ha mindazt, mit egy világkiállitás csarnokaiban egyesít, egyszerre akarjuk létre hozni, akkor semmire sem jutunk s a hozott áldozatok veszendőbe mennek, mig ellenben ha egyiket a másik után támogatjuk, akkor egyik ágat a másik után teszszük életképessé, s azok a nekik hozott áldozatokat adók és a közjólétnek emelése által tízszeresen visszafizetendik. Csak egy iparágról, a vas- és gépiparról akarunk itt emlitést tenni. Az első már túl van a kezdet nehézségein, és termelésében tetemesen sokszorozható, ha könnyebb közlekedés és olcsóbb szállitás által támogattatik. A gépipart — jelenleg az iparok legfontosbikát, mivel ma egy ipar és közlekedés sem létezhet gépek nélkül, — lényeges áldozatok nélkül is, mint más helyütt kimutattuk, lehet támogatnunk, mert hatalmunkban áll arról gondoskodni, hogy mindaz, a mi a vas-

utak épitésére és üzletére a belföldön készithető, innen is vétessék.

Természetes, hogy ha a hazai ipart hathatósan támogatjuk, s magunkat a külföldtől függetlenné tenni iparkodunk, a csorbát szenvedő érdekek vészt kiáltandnak fejünkre, de ennek nem szabad minket elijeszteni, mert elfognak némulni, mihelyt határozottsággal haladunk előre. Az is szükséges, hogy gyorsan tegyünk, mert közlekedésügyünk tökélyesbülésével a külföldi versenyzésnek mindig könnyebbé válik, az országot termelvényeivel elárasztani, s a kezdődő ipart csirájában elfojtani.

Értekezésünket be nem fejezhetjük annak hangsúlyozása nélkül, hogy az ipar hathatós, czélirányos és különösen sikeres támogatását csak úgy remélhetjük, ha a közvélemény ezt magáévá teszi, az itt fejtegetett tárgy mélyére hatol s azt bővebben kifejti; mert különféle az egyes iparágak természete, s így különbözők az eszközök és módok is, melyek által azok virágzásba hozhatók.

Midőn az értekezésünk iránt tanusitott elnézésük és türelmükért köszönetet mondanánk, felkérjük azon tisztelt szaktársainkat, kik egyes iparágak szükségleteit közelebbről ismerik, hogy a felvett fonalat tovább fonva mindig tágasb köröket vonjanak be a tárgy iránti érdekeltségbe. Mert csakis az iparnak kiterjesztése által bővittetik szaktársaink tevékenységének gyakorlati tere, mi által egyletünk érdekei is, mindinkább előmozdíttatnak.

VII.

A Dr. Meidinger-féle szabadalmazott kályha.*)

Mielőtt Dr. Meidinger H. szabadalmazott szabály-töltő kályhájáról szólanék, ki akarom választani azon| követelményeket, melyeket nézetem szerint lakaink jó fütése megkiván, és csak aztán a kályha vizsgálásánál térek vissza az elősorolt pontokra.

1. A szobafütés főczélja kétségkivül testünknek kellemes 16 egész 18 R. foknyi hőmérsék előállitása, mert valamint az ennél alacsonyabb, úgy a magasabb fokú hőmérsék is kellemetlenül hat reánk. Miután azonban a külső levegő hőfoka változik, szükséges a tüzanyag elégésének szabályozhatása, mely nek segélyével mi épen a magasabb fokú hőmérséket érjük el. Minél czélszerübben van a szabályozási készülék valamely kályhánál alkalmazva, annál inkább felel meg amaz szükségletünknek.

2. Lehetőleg gyors átmelegülése a laktérnek. Ezen követelménynek a vaskályhák felelnek meg legjobban.

3. Hosszu tartóssága a betöltött tüzanyagnak.

4. Kellemes meleg, forróság nélkül, azaz izzó kályha-szélek nélkül, melyeknek likacsain át az ártalmas szénéleglég a laktérbe nyomul.

5. Egyforma meleg az egész laktérben, ennek következtében oly fütést mely többet vezetés (Leitung) által hatályosul, elébe teszünk olyannak, mely sugárzás által müködik.

6. Lehetőleg teljes elhasználása a tűzanyagnak. A kályha az égés által létrehozott meleget lehetőleg teljesen szolgáltassa át a laktérnek; a füstcsővön elillanó égési termények lehetőleg meghülve hagyják el a kályhát.

7. A velebánás egyszerü legyen, hogy azt bárki teljesithesse.

Engedelmökkel már most meg akarom önöket dr. Meidinger szabálytöltő kályhájával ismertetni. Ezen kályha egy öntött vas töltő hengerből áll, mely egy alul és felül nyilt kettős köpennyel van körülvéve. A töltő henger több részből áll: a lábazatból az alaplemezzel, az alsó gyürüből ferdén emel-

---

*) Felolvasta a magy. mérnök- és épitész-egylet f. é. febr. 1-én tartott egyetemes szakülésén: Hein J.

kedő vállal, léghatlanul záródó ajtóból, több (2—4) közép gyűrűből, továbbá, a felső gyűrűből a füstcső alzattal, a fedőből és végre két kapcsoló rúdb ól melyek az összes gyűrűket a lábazattal összekötik. A közép gyűrük nagyobb fűthető terület és tartósság végett bordákk. l vannak ellátva. A belső köpeny óvja a külsőt a hengernek közvet len sugárzó melege ellen, a külső köpeny pedig a kályha foglalványa, emez közönséges szobafűtés mellett nem melegül föl annyira, mint a fütött agyag kályha, s így kályha-ernyőnek alkalmazása egészen fölösleges. A könnyen eltólható s majdnem léghatlanul záródó ajtócskával a tüzet teljesen hatalmunkban tartjuk. A szerint a mint az ajtócska többé-kevésbé nyitva van, történik a levegőnek nagyobb vagy csekélyebb beözönlése, eszközöltetik gyorsabb vagy lassubb égés s így több vagy kevesebb meleg állíttatik elő. A kályha tüzanyag tartalma kivánat és szükséglet szerint 3 egész 24 óra alatt használható, el, de sőt az ajtócska elzárása által a tüzet minden pillanatban el is olthatjuk. Ha már ennek következtében is a szabályozás ezen módja az eddig alkalmazásba hozott csőcsapnak jóval elébe teendő, mégis igen fontosnak tartom figyelmeztetni arra, hogy e szabályzás által minden megfuladási veszély, mely az eddigi csőcsap alkalmazása mellett létezik tökéletesen el van távolítva. Az elzárt csőcsap ugyanis az ártalmas égési terméynek elillanását a kéményen át megakadályozza, emezek tehát a laktérbe özönlenek, s ennek következtében ezen hibás szabályozási készülék miatt minden télen több szerencsétlen halálesetet vagyunk kénytelenek fájlalni. A Meidinger-féle szabályozó ajtócska a szoba levegőnek a tüzhöz való jutását megakadályozza az ártalmas égési terméynek pedig szabadon a kéménynek vehetik utjokat. A mi a térnek gyors átmelegülését illeti, ezen követelménynek a Meidinger-féle szabadalmazott kályha már csak azért is, mert vasból áll kétségkivül megfelel, és e tekintetbeni szolgálata is a középgyürükön alkalmazott bordák folytán tetemesen nagyobbul. Azon követelménynek „hosszu tartóssága a betöltött tüzanyagnak“ szintén megfelel, mert a szobanagysághoz helyesen választott kályha megtöltve 8 egész 10 óra hosszáig ég. A térnek egyforma átmelegülése ezen kályhával tökéletesen eléretik, miután amaz nem sugárzás, hanem folytonos légkeringéssel hozatik létre. A fütő henger által kisugárzott meleget a belső köpeny nagyrészt feltogja, a hidegebb szoba levegő az átlyukasztott lábazaton keresztül a két köpeny és a fütő henger közé nyomul, itt átmelegül, s így átmelegülve a felső köpeny átlyukasztott födőjén a kályhát elhagyja. Ezzel oly gyors légkeringés eszközöltetik, hogy a levegőnek hőfoka a kályha mellett alig észrevehetőleg nagyobb mint a szoba ellenkező oldalán. Az égés által nyert meleget, hacsak a fütést különösen nem erőltetjük egy igen csekély százalék levonásával a szoba levegő kapja, mi a füstcsőnek érintése által, midőn a kályha füttetik könnyen constatálható (bebizonyítható) a pléhből álló füstcső ugyanis nemcsak hogy nem érzékenyen forrónak, hanem



alig átmelegültnek fog bebizonyulni; s ez tanusága egyszersmind annak is, hogy a füst teljesen meghülve özönlik a kéménybe. E kályhával való bánás igen egyszerü úgy, hogy az bárki által könnyen teljesíttethetik. A tüzanyag (szén vagy coaks mintegy dió nagyságu darabokban) a hengerbe a tölcsér segélyével betöltetik, felül aztán aprózott fával gyors tüz rakatik, erre ismét 2 vagy 3 tele marokkal szenet teszünk és a belső és külső fedőt fölteszszük, midőn a tüz körülbelül egy óra mulva a henger aljára vonult a szabályozó ajtócska a szerint igazíttatik a mennyi melegre szükségünk van s így a kályha minden további vesződés nélkül 8 egész 10 óra hosszáig fog égni. Coaksali fütés mellett azonban az utántöltés nem czélszerü s azért a hengert a mint tartalma elégett ujonnan meg kell tölteni, valamint szokott módon tüzet is rakni. Tüzanyagul fát is lehet használni, csakhogy ez a töltés elvének alkalmazását kizárja.

Végre megakarom még említeni a szelep-csövet is. Ha a szellőztetés iskolák, kórházak és egyáltaljában oly épületeknél, melyekben az emberek nagy számmal vannak összegyülve igen nagy fontosságu, mindamellett nem csekély jelentősége van a mi lakásainkra nézve is. A Meidinger-féle kályhánál alkalmazott szelepcsövet a kéménybe vezető füstcsőnek első hajlása képezi, ugyanaz alsó részén nyilásokkal van ellátva, melyek a rájok borított fővegcsék egyszerü forgatása által majd bezáratnak majd kinyittatnak; ily módon a szellőztetés tetszés szerint vagy föntartható, vagy hatályon kivül helyezhető. Ha akarunk szellőztetni akkor a nyilásokat boritékuktól megszabadítjuk; a szoba levegő ezeken a csőbe nyomul és a kéménybe elillan, a fris levegő pedig az ablakok és ajtók hézagain át beözönlik. Közönséges lakterek számára az ily szellőztetés ugyhiszem elegendő, a fris levegőnek beözönlését azonban egy csőnek kivülről a kályha köpenyébe való vezetése által jóval nagyobbíthatjuk. Oly esetekben, hol a levegőnek gyors változása szükséges, mint teszem azt a kávéházaknál, czélszérü két kályhát állitani fel, melyeknek egyike levegőt vezet be kivülről, azt átmelegíti és a helyiségnek átadja, míg a másik felül az átlyukasztott födő helyett sürü zárlattal emez pedig külre vezető csővel van ellátva. Ez a hasznavehetlen levegőt gyorsan eltávolitja, míg a másik fris átmelegített levegőt szolgáltat.

Dr. Meidinger szabadalmazott szabály-töltő kályhája a német észak sarki expeditiónál kitünően használhatónak bizonyult be és ezóta jeles szolgálata miatt németországban köztetszésre tett szert. Az akkori osztrák magyar északsarki expedítió hajói színtén ily kályhákkal láttattak el, s a közönség figyelme már is feléjök fordul, hirnevök pedig bizonynyal itt is jónak fog tapasztaltatni s ez gyors elterjedésöket vonandja maga után, mert az ujkor egy kályhája sem felel meg annyira a követelményeknek mint épen ez.

ISMERTETÉSEK.

I.

A vízvezetési csövekből kifolyó víz sebességének meghatározása.

Schlesinger Józseftől, a máriabrunni cs. és k. erdész-akadémia tanárától. *)

(Folytatás.)

A csövekből kifolyó víznek sebességéről.

Valamely edény vízirányos fenéknyilásából kifolyó víz sebességének meghatározására vonatkozó minden eddigi fejtegetések a következő két föltételezésre támaszkodnak: 1. hogy a vízedény minden vízirányos keresztszelvényében valamennyi vízrészecske függélyes irányban egy és ugyanazon időben egyenlő sebességgel bír, és 2. a mozgó víz folytonos (összefüggő) marad és folyvást érinti a vízedény falait.

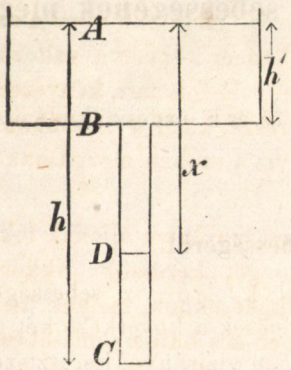
Ne vegyük tekintetbe a surlódást, sőt engedjük meg az első föltételezést; de a másodikat behatóbb indokolás nélkül még sem fogadhatjuk el, mert ha egyszer valóban előadná magát azon eset, hogy a víz folytonossága megszakad, akkor ezen jelenség a képletekből ki nem tünnék, mert azok a víztömeg folytonosságának föltételezése mellett fejtettek ki.

És hogy a folytonosság valóban megszakadhat, azt bizonyítja a következő elmélkedés:

A víz B-nél bizonyos v sebességgel nyomul a BC függélyes csapcsőbe (lásd 1. ábra); tegyük föl, hogy B-nél összehuzodás ne legyen. Ha az egész készülék légüres térben áll, akkor a víz B-től C-ig a nehézség erejének hatása következtében a szabad esés törvényei szerint esik. Minél mélyebbre ér BC-ben a víz, annál nagyobb lesz sebessége. A B-nél kitóduló víz avval, a mely előtte már kitódult, csak az összetartás (cohäsio) által van összekötve. Könnyen belátható, hogy ha az előresietö és a viztartóból a csőbe nyomuló víz között

*) Az osztrák mérnök és épitész-egylet folyóiratának 1872. évi IV. füzetéből megjelent külön lenyomatból.

semmi kölcsönös hatás nem léteznék, akkor az előresietö víz elválnék az utána következötől, mert hisz a víz B-nél csekélyebb sebességgel lép be a csőbe. De ha az összetartást föltételezzük, akkor a végtelen vékony vízkorongocskák között nem támadhat üres tér, hanem minden két-két vízkorongocskából víz fog az üres térbe tódulni, s ezáltal eltávozik a víz a csőnek falától és egy folytonos, de összehuzódott vízsugárt fog képezni. Nem szabad ennélfogva oly elméletben, mely átalánosságra tart igényt, a víznek már előre a folytonosságot és evvel együtt a cső falaival való teljes érintkezést föltételül szabni. *)



1. ábra.

Mi szükséges tehát, hogy a víz a BC csőben mozgása közben nemcsak folytonos maradjon, hanem a cső falait is köröskörül érintse? Bizonyosan egy olyan erő P, mely minden két-két vízkorongocskát mind a két oldalról egymáshoz szorítja s ezáltal az összetartás (cohäsion) hatását megakadályozza. Ilyen erő pedig a légnek nyomása, melyet egyszerüség kedveért mindenütt egyenlő nagynak vehetünk; a légnek nyomása okozta tehát azt, hogy a kifolyó víz (a surlódást nem tekintve) a cső falait érinti; sőt még azt is gondolhatni, hogy a légnyomás igen csekély értéke mellett annak hatása még nem föltételezi a cső falainak a kifolyó víztömeg általi érintését. A vízmozgástan helyes elméletének a lég nyomását bizonyosan számba kellene vennie olyképen, hogy a képletekből kitünjék, miszerint annak (a légnyomásnak) nagysága okozza, hogy a kitóduló víztömeg folyásának folytonossága mellett egyidejüleg köröskörül érintkezik a cső falaival. — A magasabb hydraulika eddigi képleteiből azonban ez ki nem tünik, mert eredményeikre nézve egészen mindegy, legyen bár a terüegységre alul felül egyenlő erővel ható légnyomásnak véges, vagy elenyészőleg kicsi a nagysága. Kétségen kivül fölismerhető tehát, hogy a vízmozgás tanában eddig kifejtett azon képletek, melyek a víznek csővezetékben mozgására vonatkoznak, olyan föltevésen alapulnak, mely a körülményekhez képest valótlan is lehet.

Nézetem tehát oda járul, miszerint a légnyomás azon tulajdonságában, hogy a kifolyó vizet az edény (cső) falaihoz szoritani képes, számba veendő és ezen hatásának a csőben folyó víz sebességére való befolyása megvizsgálandó.

Ez következőkép történik: Be kell először számitás nélkül bizo-

*) Lásd: Lehrbuch der höheren Mechanik von L. Navier, deutsch von L. Meyer 1858. Seite 411.

nyítani azt: miszerint ha valamely vízkorongka D, az X vízoszlop nyomása alatt áll, és az ellennyomás egyszerre egészen megszünik, akkor ezen korongka oly sebességgel fog mozgásnak indulni, minővel bírna, ha a nyugvásból az X mélységre szabadon esett volna. Ennek bebizonyitása nem nehéz, de itt aránylag nagy tért fogna igénybe venni; vegyük tehát ezúttal bebizonyitottnak s talán majd máskor pótolni fogjuk ezen mulasztást.

Állitásomat bebizonyitottnak véve, tegyük föl, hogy a C-nél eddig elzárva tartott cső egész kereszt-szelvényében hirtelen megnyittatik, világos, hogy ekkor a csőviz minden egyes korongja az őt illető viznyomásnak megfelelő sebességgel igyekezni fog mozgásnak indulni; és hogy a légnek nyomása, mivel a vizet folytonosságra és a cső falához való nyomódásra szoritja, a csőviz összes Q mennyiségének egyenlő sebességgel való folyását fogja eszközölni. A légnyomás, fönt és lent egyenlő levén, magában véve a sebességet se nem nagyobbithatja se nem kisebbitheti, hanem közvetve változást idéz elő benne, a mennyiben a vizet közös sebességgel való folyásra kényszeriti; az a víz, mely sebesebben folyna, sebbessége egy részét közli a lassabban folyó vizzel, következésképp az a sebesség, melylyel a víz a csőben mozgásnak indul, sokkal kisebb mint $u = \sqrt{2gh}$.

Ha az igen nagy vizmedenczében levő vizet majdnem állónak tekintjük és egyedül a csőben levő víz kiegyenlitett sebességét keressük: akkor azon nézet fonalán, „hogy azoknak az erőműtani működéseknek, melyek összege a cső vizében a vizoszlopoknak pillanatnyi erők módjára ható nyomását eszközli, meg kell lenniök a cső vizében szintoly nagyságban akkor is, ha a cső vize közös, azaz kiegyenlitett sebességet vesz föl“ — a közös sebesség értékét $u = \sqrt{g\,(h + h')}$ képletben találjuk meg.

Hogyha pedig a vizmedenczében levő viznek, mozgását is tekintetbe veszszük, akkor az u értéke $\sqrt{gh}$ fog lenni.

Winkler Emil tanár úr az általam fölállitott elv ellen azt a kifogást tette, hogy minden vizlemezke, pl. D nemcsak X nyomása alatt áll, hanem hogy a légnyomás miatt a DC oszlop a D-hez függed és a D lemezkére oly hatással van, mintha DC is nyomó oszlop volna. Ennek következtében a csőnek minden D lemezkéjét egy $x + DC = h$ magasságu vizoszlop fogja nyomni, s ennélfogva minden lemezke, tehát az egész csőviz $\sqrt{2gh}$ sebességgel fog mozgásnak indulni és ebben a sebességben meg is maradni.

Ezen nézet, melyben épp ez ideig sokan osztoztak, alaptalan. Mert vegyük pl. hogy $h' = 10$ m., $BC = 40$ meter, és a csőviz súlya $Q = 200$ kilogr., akkor ezen föltevés folytán az a munka, mely a cső BC vizében összegyűl, amint egy pillanat eltelik, kétségkivül annyi mint $A = Qh = 10{,}000$ kilogr. meter. Képzeljünk magunknak B-nél egy oly készüléket alkalmazva, melylyel ott a külső léget beereszthetjük és egyidejüleg a vízmedenczét elzárhatjuk: akkor a víz a BC csőben szabadon leesik ha B-nél a cső megnyittatik és a vizme-

dencze elzáratik. Azon idő alatt, míg a 200 kilogr. a csőben szabadon esik, a nehézség új A' munkát hoz létre, és ezzel az előbbit A-t megtoldja; tesz pedig $A' = Q \cdot {}^1/_2\ BC = 4000$ kilogr. métert. A C síkba érkező víz már így $A + A'$, azaz 14,000 kilogr. méter erőműtani munkával fog bírni, melyet különfélekép lehet hasznosítani. Minthogy azonban 200 kilogr. víznek C síkból A síkba való emelésére csak $Qh = 10{,}000$ kilogr. méter munka szükséges, a leesés által pedig mindannyiszor 14,000 kilogr. méter keletkezik, a munkának eredménye a Qh hajtóerőt 4000 kilogr. méterrel meghaladja.

E szerint ha a fönt kifejezett nézetet helyesnek elfogadjuk, akkor a levegőből munka-erőt meríthetünk, és sikerülni fog helytálló (stationär) gépeinket a víznek közbevett hatásával, kapcsolatban az átmosphärikus lég terjedékenységének erejével mozgásba hozni. Mily rengeteg átalakulás kecsegtetné az emberiség egész társadalmi lételét, ha a közönséges levegőben az erőnek kimeríthetetlen készletére találnánk, melyet majdnem költség nélkül fordíthatnánk hasznunkra!

És valójában, az erőműtan ujabb irodalmában birunk is 2 vagy 3 munkácskával Kösztritz lakója Schlotter Hermann urtól, ki a légnyomásnak iparczélokra való hasznosításán fáradozik, és a mint állítja, egy olyan gépet alkotott, mely eddigi, még tökéletlen szerkezetében máris 121 százalék hasznos eredménynyel működik!

Schlotter urnak „Energie des Luftdruckes“ czímü iratkáit nagyon érdekes olvasni, mert ő számos tényt sorol föl, melyek a vízmozgás tanában eddig érvényben állt nézetekkel homlokegyenest ellenkeznek. Eltér ugyan a Schlotter úr által kifejtett hypothesis egészen attól, melyet dr. Winkler Emil tanár úr állított föl az én nézetem ellen; de megegyezik vele abban, hogy mind a kettő egy úgyszólván költség nélküli erőt eredményezne.

Az ipar szempontjából semmi kifogást sem lehet tenni egy ilyen föladat fontossága ellen; de a tudománynak kötelessége helytelen elvek ellen tiltakozni, és avatatlanokat költséges kisérletektől mennyire lehet megóvni.

Schlotter úr föntemlített iratkái egyikének köszöni az én hypothesisem keletkezését, mert nem érthettem vele egyet abban, hogy a légnyomás mint mozdító (Motor) a BC függélyes cső (1. ábra) vizében a $\sqrt{2gh}$ sebességet előidézhesse azonnal, a mint a víz kifolyása megindul.

Taglaljuk már most az én $u = \sqrt{g\ h}$ képletemet, melyben a víznek a viztartóban mozgása is tekintetbe van véve.

Minthogy $u = \sqrt{g \cdot h} = \sqrt{2\ g\ \frac{h}{2}}$, ez azt jelenti: A sebesség, melylyel a BC csőnek vize kifolyni indul, éppen akkora, mintha a víz a h esés (Gefälle) felében szabadon esett volna.

Nyissuk meg, midőn a kifolyásnak egy pillanata elmúlt, a már említett módon B-nél a csövet és zárjuk el a viztartót: akkor a Q csővízben összegyült

erőműtani munka lesz $A; = Q \frac{1}{2} h = 5000$ kilogr. méter. A meddig a víz a BC csőben szabadon esik, a nehézség megteszi az imént leírt A' munkát, mely $= Q \frac{1}{2} . BC = 4000$ kilogr. méter. A C-hez érkező vízben tehát $A; + A' =$ 9000 kilogr. méter erőműtani munka fog lenni, holott 10.000 kilogr. méter munka szükséges a 200 kilogr. víznek az A síkba való fölemelésére.

Ha a 200 kilogr. víz kifolyása és emelése játékát folytatva képzeljük, be fogjuk látni, hogy ebből nem nyereség, hanem veszteség fog származni az erőműtani munkában, és hogy ezen veszteség szükségszerű, azaz el nem hárítható, mert a viztartóban mozgásba hozott víz jelentékeny mennyiségü munkának van birtokában, mely a víztartó lezártával a víznek — a lezáró síkra és az edény fenék-síkjára ható — l ö k é s e k é n t veszendőbe megy.

Hogyha az $u = \sqrt{g(h+h')}$ képletet alkalmazzuk, akkor a munkán semmi veszteség se jön ki; mert a víztartó vize csakugyan nyugvónak volt feltételezve.

Vizsgáljuk most a dolognak további folyamatát, ha t. i. a víznek ki- és utánfolyását semmi se gátolja, és az A víztükört állandónak tesszük föl.

A csővíznek Q súlya valamely véghetetlen rövid idő alatt a $\sqrt{gh}$ sebességet veszi föl, melyet mi a sajátképeni kezdet-sebességnek tekintünk. A csőben aztán Q lefelé száll. Ha egy véghetetlenül rövid σ utat veszünk tekintetbe: akkor Q-nak munkanövekvése lesz $= Q . \sigma$. Egy véghetetlen kis $d Q$ részecske ki foly C-nél és ugyanannyi hatol a nehézség erejének és a légnyomásnak összeműködő hatása folytán ugyanannyi idő alatt B-nél a csőbe. Világos, hogy Q-nak munkája $Q \sigma$-el növekedett, a mi Q-nak gyorsulását föltételezi, következkezéskép a következő véghetetlen rövid időrészecske alatt a víz valamivel gyarapodott sebességgel fog a csőben folyni, mely sebesség innentúl egyre növekedni fog.

Meddig tarthat a sebesség ezen növekvése? Mindaddig, míg állandó v sebesség elérve nem lesz, a $Q\sigma$ munka, t. i. egyideig minden pillanatban két dologra fog fordittatni: először arra, hogy a víztartóból az edénybe lépő víz a maga csekélyebb sebességéről a csővíznek jóval nagyobb sebességére hozassék, és másodszor arra, hogy a csővíz mozgása gyorsittassék. A midőn tehát bekövetkezik azon pillanat, melyben az egész $Q . \sigma$ munka a csőbe lépő edényvíz gyorsitására használtatik el: akkor a csőviz egész tömegének további gyorsulása már lehetetlenné lesz, és a csővíz ekkor a maradandó v sebességet veszi föl.

A sebesség-gyarapodás szabályszerü folyamából kétségen kivül ki lehet majd számitani azon időt is, mely alatt a maradandóság állapota elérve lesz, a mibe itt tovább bocsreszkedni nem szándékozunk.

A maradandó sebesség (Beharrungsgeschwindigkeit) az ismert módon megtudható: $Q \cdot \frac{v^2}{2g} = Q \cdot h$, tehát $v = \sqrt{2gh}$.

Elemi úton azonban a következőket lehet azon pillanatról, melyben a maradandó sebesség bekövetkezik, meghatározni:

Ha azt vennők észre, hogy a különbség azon erőműtani munka között, mely az edény- és csővízben a maradandó állapot minden pillanatában meg van, és a között, mely az edény- és csővízben a mozgás kezdetén keletkezett, a viznek az edény- és csőben való sülyedésétől származik: akkor a csőben és edényben a vizet csak addig kell hagynunk sülyedni, míg az emlittett $\triangle$ munkakülönbség létrejő, hogy ezáltal a kifolyó víz azon mennyiségét érjük el, melynek kifolyása után bekövetkezik a maradandó állapot.

Ha a víz egy szinben marad, akkor az edénynek minden vízirányos szelvénye a legközelebb következő alsó szelvénynek egy és ugyanaz időben ugyanannyi vizet juttat, mennyit minden vizirányos csőszelvény az alatta fekvőnek. Ennek folytán képzelhetjük, hogy a BC cső az edényben meg van hosszabbitva a víznek A fölszineig, s vegyük tekintetbe az ebben egyrészt képzelt csőben levő $Q; = \frac{h}{BC} \cdot Q$ vízmennyiséget. A maradandó állapot alatt a munka minden mozzanatban $Q; \cdot h$; a kifolyás kezdetekor pedig a munka $Q; \cdot {}^1/_2 h$; következésképen $\triangle = Q; h - Q; \cdot {}^1/_3 h = {}^1/_2 Q; h$, mely érték azt jelenti:

Azon pillanatban, melyben a $Q;$ vízmennyiség kifolyt, bekövetkezik a maradandó állapot.

A mennyire ide vonatkozó — bár nem egészen kimeritő — fejtegetéseim terjednek, az itt tárgyalt viszonyok érvénynyel bírnak minden olyan edényekre és csővekre, melyeknek keresztszelvényük felülről lefelé valamely szabály szerint kisebbül (megszükül), ha a kifolyás nyilása vízirányos. Ha F átalában a kifolyás nyilásának nagyságát, h az egész esést jelenti: akkor a kezdetsebesség mindig $\sqrt{gh}$ és a maradandó állapot bekövetkezik, ha $V = F \cdot h$ tömeg-menynyiség kifolyt.

Ha a gyakorlatban valamely akadályt képzelünk, mely a kifolyás sebességét valamely állandó nagysággal csökkenti: akkor az az idő, melyben a maradandó állapot bekövetkezik, gyakran tetemesen meg fog rövidülni, de minden esetben az $F \cdot h$ mennyiségnek ki kell folynia, mielőtt a maradandó állapot bekövetkezhetnék.

A kifolyás sebességének ezen tulajdonsága lehetségessé teszi a kifolyt vízmennyiségek megmérése által meghatározni azon időpontot, a melyben a maradandó sebesség bekövetkezik.

A gyakorlat érdekében kivánatos, hogy a vízmozgás tanának elvei teljes világosságba tétessenek, mert a mint elébb kimutattam, az eddigi nézetek olyan következtetésekre vezetnek, melyek megmérhetetlen fontossággal birnának az emberiségre nézve. Ilyen dolgokra az én hypothesisem ugyan nem vezet, hanem csak azt mutatja, miként erőltetés nélkül be lehet bizonyítani azt, hogy a lég terjedékenységének ereje nem adhat olyan erőt, melyet ugyszólván költség nélkül szabaddá tenni, és hatásra juttatni lehetne.

Ezen fejtegetésemre igen kivánatos volna a válasz azon ügynek érdekében, melyről itt szó van.

A Schlesinger tanár úr előadása fölött támadt vitában legelőször Winkler tanár úr szólalt föl az abban kifejezett nézetek ellen, melyeket erős botlásoknak nyilvánít az erőműtan elvei ellen.

Rebhann tanár úr ellentmondott azon nézetnek, hogy a csőnek felső részeiben nem folyhatna a víz $\sqrt{2gh}$ sebességgel. Frischauf ur a Schlesinger-féle képletet azért nyilvánitotta hibásnak, mert az egészelés (integratio) csak a cső terjedékén belül történt meg, holott az a vízszintől kezdve a cső nyilásáig lenne eszközlendő; Güntner tanár ur azt mondá, hogy a Schlesinger-féle képlet képtelenségekre vezet, ha a viztartó bősége egyenlő lesz a cső bőségével. Winkler tanár ur azonban állítja, hogy mindakét ur megtévedt, mert Schlesinger tanár föltételül tette, miszerint a viztartó olyan tágas legyen, hogy a benne levő vizet nyugvónak lehessen tekinteni.

A kifolyás sebességének dr. Winkler Emil tanár által védelmezett elmélete ellen.

Schlesinger József tanártól.

Dr. Winkler (a „Der Techniker“ 1872. évi 11. számából) E. tanár ur a „Techniker“ 5. számában azt törekszik bebizonyítani, hogy a „csővezetékből kifolyó víz sebességéről“ a 3. és 4. kifejtett elméletem helytelen, és igéri, hogy a 6. számban czikkem II. részére fog válaszolni. Minthogy azonban a tett igéret a megjelent öt szám egyikében sem váltatott be, a tárgy fölötti vitát pedig be kell fejezni: kényszerítve látom magamat, Winkler tanár ur további válaszát be nem várva, az előbbire felelni.

A tiszta erőműtant tárgyazó azon munkák között, melyek a vízmozgás tanával — különös tekintettel a viznek csőalaku edényekben való folyására — foglalkoznak, a fejtegetések világosságát tekintve, Navier munkája alkalmasint első helyen áll (németre áttette Meyer Lajos 1858), és alig kétkedhetni, hogy az abban védett nézetek olyanok, melyeket a tudós hydraulák elfogad-

tak, valamint hogy a kérdésben forgó tárgyunkat elemező fejtegetései is általában helyeseknek vannak elismerve.

A hydraulák ezen egyetértése ellenében kész vagyok bebizonyítani, hogy a vízmozgás elmélete, úgy amint azt Navier adja, és a mint az többé-kevésbé analog módon más müvekben is ki van fejtve, tökéletes helyességre igényt nem tarthat.

A nevezett munka 411. lapján olvasható: „Már most ha föltesszszük, hogy a folyadék, mozgása közben, állandóan összefüggő tömeget képez, tehát hogy annak részei sem egymástól, sem az edény azon falaitól, melyekre a folyadék támaszkodhatik, el nem válnak, akkor a mozgás bizonyos általános föltételeknek van alája vetve, melyekre nézve az analytikus kifejezést levezetni képezi feladatunkat."

Ezen állitásban bizonyos körülmények között tévedés van.

A „Der Techniker" 3. számában bebizonyitottam, hogy a csőben levő vizrétegek légüres térben való mozgásuk közben — a nem egyenlő sebességek miatt — egymástól elválni törekszenek. Ennek következtében a folytonosság megszakad. Ha azonban az összefüggés (Cohäsion) hatását oda gondoljuk, akkor a víztömeg folytonossága nem szakad ugyan meg, de a víz a csőnek falához még sem támaszkodik, azaz a csőnek üregét nem tölti ki.

Ebből kitünik, hogy meg nem engedhető, a vizmozgás elmélete kedveért már előre a víztömeg folytonosságát és azzal egyidejüleg a cső falának a víz általi érintését föltételezni, amint a fönti idézet tanusága szerint eddig szokás volt föltételezni.

Ha a hydraulika régi elmélete igaz volna, ki kellene a képletekből a víztömeg folytonossága megszakadásának jönni, mihelyt azokban a légnyomás nagyságát és az összefüggést zerussal egyenlőnek tesszük, de azokból a víztömeg folytontalansága sehogy sem tünik ki. A kifolyás sebességének valamely módon összefüggésben kellene lenni a lég nyomásával, és a képleteknek ki kellene valamikép mutatniok, hogy a viztömeg folytonosságát az edényekben a lég nyomása okozza, — csak ekkor lehetne igényök arra, hogy helyes elven nyugvóknak ismertessenek el.

Navier, Duhamel s többeknek müveikben a folyadékok (melyek közé a víz is tartozik) folytonossága a ϱ sürüséggel vonatik be a számitásba. Képzel az ember magának egy parallelopipedet dx, dy, dz hosszuságu oldalakkal, melynek tömege bizonyos t idő pillanatában $dx.dy.dz.\varrho$ lesz. Valamely átalányos folyadéknak sürüsége változékony szokott lenni, tehát ϱ függvénye a t időnek, következőkép $d\varrho$ differentiálva t után, a sürüségnek dt idő alatti változását jelzi, és $dx.dx.dz.d\varrho$ az a tömeg, mely a parallelopipedben dt idő alatt járult az előbbi tömeghez; de $d\varrho$ nemleges is lehet azon esetben, ha valamely folyadék sürüsége csökken.

Ezután fölállitanak még egy elemező kitételt a folyadék azon mennyisé-

géről, mely a parallelopipednek az összrendezők (Coordinaten) kezdetéhez legközelebb eső három oldalsikján hatol be dt idő alatt, és ebből levonják azon folyadék-mennyiséget, mely ugyanazon idő alatt a többi három oldalsikon kinyomul; a különbözetet ezután egyenlővé veszik $dx.dy.dz.d\varrho$ mennyiséggel, és ebből lesz az úgynevezett sürüség- vagy folytonosság egyenlete.

Az itt előadott eljárás szintúgy alkalmazható a gőzalaku, mint az össze nem nyomható folyadékokra; de megjegyzendő, hogy $d\varrho$-nak nemleges értéke az előbbieknél még mindig fejezhet ki folytonosságot, míg ellenben $d\varrho$-nak nemleges értéke összenyomhatlan folyadéknál a tömeg folytontalanságát jelenti.

De valamennyi hydraula azt teszi föl, hogy midőn a víz a csövekben mozog, ϱ mindenütt egyenlő, azaz állandó mennyiség marad, tehát hogy $d\varrho = o$; és ezen föltevésre alapitják további vizsgálataikat. Ezáltal aztán egészen lehetetlenné lesz a képletekből később a víztömeg szétválását valamely előforduló esetre kideríteni. Igazam van tehát, midőn a hydraulák ezen elemező (analytische) fejtegetéseit helyteleneknek tekintem.

Az én hypothesisem szerint, — mely megengedem, hogy a „Techniker"-ben nincs minden következményeiben kimeritőleg kifejtve, hanem csak a keletkezése adatott elő, a lég nyomása eszközli a víztömeg folytonságát, bár az összefüggés (cohaesio) is befolyással van reá, és ugyanaz feltételezi nyomban a cső végén való kifolyás sebességét is. Azon föltevéssel, hogy a víz kifolyás közben a nagy viztartóban majdnem nyugvó állapotban van, a kifolyás kezdetes sebességét $= \sqrt{g\,(h + h')}$-nak találjuk; ha azonban a mozgás ezen állapotát is számba veszszük, akkor a kifolyás kezdetleges sebessége $v = \sqrt{g\,h}$ alakjában egész átalánosságban kitünik.

A „Techniker" 4. számában kimutattam, hogy a víztömeg sebessége a csőben lassanként növekszik és a mint egy további számitásból megtudom, a maradandó sebesség azon pillanatban jön létre, melyben a mozgás kezdetén a csőben volt egész vízmennyiség kifolyt.

Afölötti hypothesisem szerint, hogy a nehézség és légnyomás miképen hatnak a kifolyás sebességére, azon munka-veszteség, mely a legelől kifolyt vízben keletkezett, az utána nyomuló víz mozgásának gyorsulását eszközli addig, míg a $\sqrt{2\,g\,h}$ sebesség elérve nem lesz; a csőben sülyedő víz munkát idéz elő, a lég nyomása elosztja azt egyenlően az egész csövüre és ezen munkát egészen elfogyasztja a viztartóba jutó víz, mert ennek csekélyebb sebességből a nagyobb $\sqrt{2\,g\,h}$-ra kell hozatnia.

Az én hypothesisem szerint tehát minden ide vonatkozó jelenségek egészen természetes úton nyernek magyarázatot, míg ellenben a dr. Winkler tanár ur által az 52. lapon kifejtett hypothesis eredménye legélesebb ellentétbe jut a tudománynyal. Minthogy számokban adott példa hathatós képet

ad: tegyük, hogy a viztartó mélysége $h = 10^1$, a függélyes cső hossza $= 40^1$ és a csőben találtató víznek súlya $Q = 200$ font. Winkler ur állitja: „Ezen $\sqrt{2gh}$ sebességét veszi tehát minden vizrészecske föl, mihelyt a csőbe lép és ezen sebességet meg is kell tartania mindaddig, míg a csőben mozog.“ Ha igaz az, a mi itt mondva van: akkor azon pillanatban, melyben a víz a csőben mozgásnak indul, a csőben $A = \frac{1}{2} Mv^2 = Q \frac{v^2}{2g} = Q\ h =$ 200.50 = 10.000 lábfontnyi erőműtani munka keletkeznék.

Képzeljük, hogy abban a pillanatban, melyben a víz a csőben mozgásnak indul (1. ábra az 1. iv 1-ső lapján) a cső B-nél megnyittatik, hogy lég nyomulhasson be és a viztartó B-nél elzáratik, akkor a csőben levő 200 fontnyi víznek a szabad esés törvénye szerint kell mozgását tovább folytatnia. Ha már most kiszámitjuk azon erőműtani munkát, melyet a nehézség a csővizben a szabad esés folytában és a csőn belül előidéz, találjuk, hogy $A' = Q\frac{1}{2}\ (h—h')$. = 200.20 = 4000 lábfont.

Hogyha tehát a csővíz a mondott körülmények között a C kiömlet vizirányos síkjába érkezik: akkor az abban összegyülemlett erő $A + A' = Q\ h + \frac{1}{2}\ Q\ (h—h') = 14.000$ lábfont.

Ha 200 font vizet a C siktól a viztartó tükrének szinvonaláig kellene emelni, erre $A = Q\ h = 10.000$ lábfontnyi munka volna szükséges. Ha az elzárt csövet a viztartóból ismét tele eresztjük vizzel, akkor ujra 14.000 lábfontnyi erőműtani munkát fejleszthetünk. Ebből belátható, hogy a vízemelés és kieresztés ezen játékával 10.000 lábfontnyi munkával 14.000 lábfontnyi munka-eredményt kellene elérnünk!

Ezen észellenes eredményre vezet a legnyomás hatásáról dr. Winkler tanár ur által ápolt nézet!

Ugy hiszem, hogy ezzel tisztelt ellenfelem minden ellenvetéseit megdöntöttem, és világosan kimutattam, hogy a régi elméletben hol történnek a hibák.

Föntartom tehát a „Techniker“ 3. és 4. számában kifejtett elméletemet, és meg vagyok győződve, hogy ez előbb-utóbb méltánylásra jutva, további fejlődésnek fog örvendeni.

II.

A Warsop-féle aero-gőzgép alkalmazása vasuti mozdonyokra.

Angol jelentések és értekezések nyomán.

Körülbelül két évvel ezelőtt ismertettük szaklapunkban a Warsop-féle aero-gőzgépet, (1870. évi folyam 230 lap.) melynek szerkezete a közönséges gőzgépétől csak abban különbözik, hogy a gőzkazánba hevitett levegő nyomatik légszivatytyúval, a gőznek gyorsabb fejlődése végett, mi által a tüzelő anyag legnagyobb hevitő képessége felhasználtatik, és így tetemes tüzelő anyag takaritás éretik el. A mint akkor jelezve volt, az összeszorított lég egy a tüzelő hely és kémény közt elhelyezett csiga-csövezeten át szorittatik a kazánba. Ezen lég nagy mértékben hevíttetvén a nyert hőséget, mely másként elveszett volna, a kazán-vizzel közli, e mellett pedig felbuzogása által ezt mechanicailag szétszaggatja, mi által felülete nagyobbodván a gőzfejlődés hathatósan előmozdíttatik. A gyakorlat azt mutatta, hogy ily módon nemcsak tetemes tüzelő anyag takaríttatik meg, hanem hogy a viznek folytonos felbuzogása által egyúttal a kazánkő képződése akadályoztatik, és a viznek a gőzhengerbe való behatolása sem áll be. E két utóbbi előny elérhetése ezen aero-gőzgép első felállitásánál nagyon kétségbe vonatott ugyan, de a már kétévvel ezelőtt probának alávetett gőzgépeknél ez igaznak bizonyult s az azóta nyert további tapasztalások ez iránt minden kétséget eloszlattak úgy, hogy ezen találmány nagy kiterjedést nyert mind az állandó mind a hajó gőzgépeknél. Hogy az ilyen nevezetes találmány alkalmazása a vasúti mozdonyoknál is meg fog kisértetni, az előre látható volt; meg is történt, de ez oly nehézségekkel volt összekötve, hogy sokáig e találmány felhasználása vasutakon alig látszott lehetségesnek. Végre azonban mégis a nehézségek nagyobb része legyőzetett. Az első, ily légszivattyúval felszerelt mozdonnyal tett próbák végleges eredményt nem adtak. De 1871 vége felé Hurst, a Lankashire és Yorkshirei vasúttársulat gépészeti felügyelője kezébe vette ezen ügyet, és a 369. számú teher-mozdonyt szereltette fel a Warsop-féle légszivattyúval. Ezen gépnek egy évi működése a Warsop-féle találmánynak általános alkalmazásá-

hoz vezetett. Egyelőre hat különszerkezetü mozdony szereltetett fel ily légszivattyúval, hogy meg lehessen határozni a minden egyes szerkezetnek legjobban megfelelő légmennyiséget és csövezet hosszaságot, s az így szerzendő tapasztalás alapján fognak aztán a társulat összes mozdonyai hasonlókép felszereltetni.

A 369. számu tehermozdony mióta légszivattyúval felszereltetett, részint a rendes napiteher szállitásra részint pedig egyes kisebb szolgálatokra használtatott a Lowmoor és Normanton vonalon. Munkáját ezen idő alatt szabályosan gyorsan és előbbi erejének tetemes fokozásával végezte.

A forgalom akadályozása nélkül nem lehetett volna ezen gépet valamely rendes és bizonyos sebességgel futó vonatnál alkalmazni, másrészt a többször történt változtatások, melyek a tapasztalás szerint a szivatytyugép elhelyezésében és alkalmazásában tétettek, az eredménynek kellő kimutatását nehezbitették, így az eredmény a gép előbbi és későbbi működése közt csak összehasonlitás utján volt kimutatható. A többször történt változtatások következtében az eredmény maximuma is csak fokonként éretett el, e szerint a gépnek a lefolyt év alatt tett átlagos munkája kisebb, mint az, melyett jelenleg tenni képes.

Kellő tekintetbe vévén ezen körülményt, az találtatott, hogy a gép a Warsop-féle találmánnyal felszerelve bizonyos, határozott előnyökkel képes működni. A tüzelő anyagban való megtakaritás habár nem is igen nagy, még is feltünő. A különbség az előbbi és a legközelebb lefolyt év közt, vonat-mértföldenként (angol) átlag 40·48 és 42·695 font közt áll. Az év vége felé ezen megtakarítás még nagyobb volt; így 1871. márczius 8. óta a tüzelő anyag emésztése akár gőzzel akár léggel működött a gép 52·2 font volt mértföldenként, ugyanezen hónak végéig ez 43·7 fontra, april közepéig 41·4 fontra, május közepéig 39·1 fontra és september végeig 34·3 fontra szállíttatott le. Továbbá ha a gép munkáját 1872. junius 19-kétől kezdve, mióta a legutolsó változtatások történtek, összehasonlítjuk azzal, melyet ugyanazon időben 1871-ben végzett légszivattyú nélkül, akkor azt találjuk, hogy 1872-ben a befutott mértföldek száma 5964, a mértföldenkint felemésztett tüzelő anyag 34·96 font, holott 1871-ben a mértföldek száma csak 3596, a felemésztett tüzelő anyag pedig 42·9 font volt.

A kazánkő képződésére nézve pedig az eredmény még fontosabb. Az találtatott, hogy az új csővezetek nem csak tisztán maradnak, hanem, hogy a kazán többi, régiebb részeiben képződött kő is a légszivattyú használata alatt lassanként letöredezik. A kazánkő képződése oly nagy hátrány, hogy ennek meggátlása már magában, ha más előny nem éretnék is el, elég eredmény volna.

A tüzelő anyagban való megtakaritás és a kazánkő képződésének meggátlása felett előterjesztett beható jelentések véglegesen oly kedvezőek, hogy

a nevezett vasúttársulat, a Warsop-féle találmánynak összes vonalain leendő alkalmazását határozta el.

Ezenkívül még több kisebb előny éretett el, melyek szintén méltánylást érdemelnek, ezek közé tartozik azon körülmény, hogy a kazán vize még a legnagyobb gőznyomás alatt sem nyomul a gőzhengerbe, és így a kéményen ki sem vettetik. Ez különösen gőzhajóknál mindenesetre igen kedvező az utazókra nézve, miután igen sok esetben nagyobb gőznyomásnál a hajó egész fedélzete annyira befecskendeztetik piszkos vizzel, hogy az ott időzés igen kellemetlenné válik. A hevített lég alkalmazása a gépet szinte — mint a gépészek mondani szokták — élénkebbé teszi és nagy befolyással bír a gőznyomás emelésére és fentartására. A hevített lég beszorítása által egyszersmind bizonyos erő gyűl össze, ha és a míg lefelé fut a gép a gőz el van zárva; ezen erő azonnal működésbe jön, mihelyt ismét felfelé megy a gép.

Az értesítő — kinek jelentéséből ezen adatokat vesszük — még a következőket mondja: „nehány nappal ezelőtt alkalmunk volt a nevezett tehermozdonyon utazni, midőn ez egy rendkívüli nehéz tehervonatot húzott Liverpool és Normanton közt. Működése gőz- és légnyomás alatt rendkivül jó volt, de mihelyt a lég elzáratott, azonnal érezhetőleg csúszni kezdett, midőn lejtőn fölfelé ment. Két hévmérő (pyrométer) volt beillesztve, az egyik a füst üregébe, a másik pedig a levegőt hevítő csigacsővezetbe volt elhelyezve, ezen utóbbi csak 20—30 Fahrenheit fokkal mutatott kevesebbet, mint az előbbi, mely 600 fok körül volt, miből látható, mily tetemes hőmennyiség vezettetik vissza a kazánba és hasznosíttatik, mely másként használatlanul a kéményen át illanna el. A víz a magasságmérő csőben szintén igénybe vette figyelmünket. Daczára annak, hogy a kazán vize nem volt éppen a legtisztább, még sem volt sűrű habzás, mely a légszivattyú nélküli gépeknél mindig előfordúl. A víz magassága pedig folytonosan változatlanul marad, miből kitünik, hogy a vízszivattyúk (Injectoren) tökéletes rendben működtek, és hogy a lég nem akadályozza ezeknek a működését. A gépész értelmes és gyakorlott ember s ez a gép működését sokkal előnyösebbnek állítja még a legnehezebb tehervonatnál is, mint előbb a légszivattyú nélkül volt.“

Közli: Vidéky László.

Vegyesek.

1. Érczöntés légmentes ürben. Martel és Cumin urak egy találmányra nyertek szabadalmat, mely az ür légmentesítésére alapítva, általában az ércz, s különösen a műdarabok öntésénél a bennrekedt lég által származó hiányok elkerülését czélozza. — Ez új módszer szerint a duglya (Muffel) nyilása az öntés perczében egy légszivattyúval hozatik kapcsolatba, mely a levegőt az anyag likacsain át kiszívja. A duglya belfelülete ennélfogva valamely likacsos természetű, de mégis kellő ellentállási képességgel biró anyaggal vonatik be, mely az öntendő ércz minőségéhez képest különböző kell, hogy legyen és pedig könnyen folyó, például betüércznél, szárított kénsavas mészéleg (fősz); nehéz folyók, mint bronznál ugyanaz irla, tim vagy más anyagokkal vegyítve, melyeket jó móddal összekell kavarni és megszárítani, hogy a vízrészektől megszabaduljon; igen nehezen folyó érczeknél pedig, minők az öntött aczél és vas, a duglya belfelülete csak irlával (graphit) burkolandó.

(Engineering.) H. S.

2. Fehér szén. Ausztráliában egy új tüzelő-anyagot fedeztek fel, melyet a bennlakók „fehér szénnek“ neveznek Ez összetömült növényrostokból áll, melynek üregei között finom homok van leülepedve, középszerű keménységgel bír, könnyen gyúl és világos lánggal ég. A fehér szén messze elágazó területeket borít, melyet nem kell fáradságosan és nagy költséggel a föld alól bányászni; s már is nagy mérvben kezdik tüzelésre használni.

(Bauhalle.) H. S.

3. A bécsi világtárlat költségelőirányzata. A május első napján megnyitandó világkiállítás annyira közvetlen közelünkben készül s mindnyájunkat oly mértékben érdekel, hogy ezen világmozgató sürgés-forgás minden nevezetesebb mozzanataira vonatkozó adatoknak e füzetek hasábjain való közlését mindenesetre időszerünek tartjuk. Ezúttal a minden előszámításokat merészen tulszárnyaló kiállítási költségek ujabban megállított előirányzatát iktatjuk ide a következőkben:

Az iparpalota épitése, a központi körönddel	6.289,018 frt.
A gépcsarnok	951,448 „
A gazdászati-csarnok	670,000 „
A műcsarnok	742,000 „
„Pavillon des amateurs	422,600 „
A császári pavillon	20,000 „
Az udvar-terek befödése	580,000 „
A jury-pavillon	144,000 „
Az igazgatósági épület	75,000 „
Posta, távirda és vámhivatal	53,477 „

Hat nagyobbféle őrház	34,989 „
Tíz kisebb őrház	40,904 frt.
Gyalogsági barak	64,500 „
Lovassági barak	14,979 „
Markotányos tanya	8,700 „
A kiállítási tér bekerítése fedett folyósok stb. . . .	292,000 „
Vízvezeték, a szükséges gépek és víztoronnyal a építése a körönddel	340,000 „
A gépcsarnok fölszerelése: kazánházak, hajtó-mozgató gépek, transmissiók, alapozás, műhelyek stb.	603,400 „
Ideiglenes építkezések	15,000 „
Epitési iroda kiadásai	345,000 „
Az építés-vezetőség előmunkálatai	40,000 „
Épitési eszközök „	12,000 „
A körönd anyagainak szállítása	22,800 „
Alagcsövezés és ürülék-vezeték	147,000 „
Vízmedenczék „ „	25,000 „
Előre nem látott kiadások a távirda és gázvilágitásnál .	36,000 „
Ujabban tervezett pót-épitkezések	500,000 „
Biztonsági szolgálat, kert- és lejtmérési munkák, vasutak (katona munkásokkal)	369,479 „
Terászok, utak, utczák, terek, ültetvények	748,931 „
Egészségügyi szolgálat	4,681 „
Pénztári kezelők a praterben.	4,314 „
Megváltások, kártérítések	12,156 „
Különféle beszerzések	69,366 „
Általános kiadások a központi vezetésre	1.553,000 „
A tégla-ár különbözete, fogyasztási adó.	95,000 „
Tartalék	353,416 „
Mindössze . .	15,700,000 frt

azaz csaknem tizenhat milliónyi óriási összeg. H. S.

4. Vas templom. Warnsdorf ó-katholikus község egy vastemplomot rendelt meg Angliából, melynek a folyó év nyarán kell helyreszállíttatnia. E vasépitmény felállítása csak három hetet fog igénybe venni. A 35 ezer forintra menő vételárt önkéntes adományokból fedezik.

H. S.

5. Épitési anyag kőszénhamu és salakból. Az úgynevezett lég-, vulkán, vagy tüzképződményü épületköveknek kőszénhamu, salak és kokszhulladékokból való gyártása évről-évre jobban terjed, főleg Westfáliában és a Rajnai tartományokban. Ennek nagyobbszerü ipartelepekre nézve rendkivül fontos volta két szempontból érdemel kiválóbb figyelmet, először mivel eddig értéktelenül heverő hulladékokat hasznosít, másfelől mivel ez által a hamu és salak

nagymérvü felhalmozódásának s az ipartelepek közvetlen közelében kétszeresen értékes területek haszonnélküli elborításának eleje vétetik. Bármely kézügyben feküdt is — úgy szólva — a hamu és kokszhulladékok hasznosításának lehetősége, a mennyiben ez (oly vidékeken hol föveny nehezen, vagy épen nem található) vakolat készítésre már régóta használtatik; mindazonáltal előbb egy alkalmas, a légköri befolyásoknak ellentállani képes kötszer föltalálására volt szükség, mely ezen vegyitékből formált épületköveknek oly tartósságot, szilárdságot adjon, hogy az által épitési czélokra teljesen alkalmasakká váljanak. Ez végre Schröder kreuznachi gyárosnak sikerült, ki vízhatlan mész s egyéb kötanyagok segélyével tuffkő-törmelék, hamu- és kokszhulladékokból szilárd épitő-köveket gyárt, melyekből Salzbach, Herne és más városokban nagy kiterjedésü tömör lakházakat épitett föl; melyek Neunkirchen, Dudveiler és Quierscheidban templomok boltozataihoz jó sikerrel alkalmaztattak; úgy szintén a Saarlouis-i új kaszárnyánál, 20 láb fesztávolu pinczeboltozatokhoz, új indóházak, épitéséhez Wiesbaden-, Frankfurt- és Mainz-ban stb. stb. Jégpinczék készitéséhez, kútüregek kifalazásához jobb anyag e gyártmánynál alig található.

(Bauhalle.) H. S.

6. Központi pálya Bécsben. Loeszl lovag a franko-osztrák bank igazgató főmérnöke és Reischk nagykereskedő egy vaspályahálózat tervezetét nyujtották be az osztrák kereskedelmi miniszteriumhoz, melynek vonalirányai Bécs összes pályaudvarait egymás közt és a „Wieden“ külvárosban az úgynevezett „Freihaus“ helyére épitendő nagy központi pályaudvarral kötnék össze. — A benyújtott tervezet most műszaki vizsgálat alatt áll.

H. S.

7. Linoleum szőnyeg vagy palló-burkolat. Ez uj találmányu burkolat közelebbi időkben mind sürübb alkalmazásra lel. Annak főalkatrészeit, a szabadalmazott készitési mód szerint, porrá zuzott parafa és élenyült lenmagolaj képezik. Ez anyag vonalnyi vastagon mázoltatik vizhatlan vitorlavászonra, melylyel azután hengerezés által elválhatlanul összelapul. Elődjénél, az úgynevezett „kamptulikon“-nál hiányzott azon szilárd alap, melyet a linoleumnál a vitorlavászon képvisel, minél fogva a pallódeszkák száradása után gyakran állottak elő azon repedések vagy egyenetlen horpadások. A linoleum-szőnyegek hajlékonysága megengedi, hogy azokat 30 méter hosszaságban is felgöngyölítsük; rendes szélessége 1·82 m. s az egyes darabok szélei oly pontosan összevágnak, hogy ezekből a legnagyobb szalonokban is megszakítás nélkül egymásból folyó burkolatot vagyunk képesek előállitani. A rendkívüli könnyüség, melylyel a linoleum szőnyegek lerakása, fölszerelés, ujraillesztése és a hibás helyek kiigazítása jár, egyik nagy előnyét képezi az uj burkoló-anyagnak, — főleg lakásváltoztatások esetében. Míg folyosók és lépcsőzetekhez a közönségesebb, határozott szélességü futó-szőnyegek alkalmaztatnak, a lakszobák számára használandó linoleum-lemezek

különböző minták szerint nyomatnak, melyeknek szine a kárpitok és butorzat szinárnyalatához alkalmazható. Az ily szőnyegek színnyomata az anyag ruganyossága és hajlékonysága által annyira védve van az elkopástól, hogy 1862. és 63-ban linoleum-burkolattal bevont szobapallózatnál a rányomott minták egészen épen, sértetlenül találtattak.

A linoleumnak főleg új épitkezéseknél való alkalmazását nem lehet eléggé ajánlani, mivel az esetben a lehető legolcsóbb pallózattal (gyalulatlan deszka, czement vagy lapos kövezettel) beérhetjük, e mellett por- és nyirok-tól áthatatlan s a szobák és folyosóknak bizonyos elegancziát és kényelmet kölcsönöz. A linoleum-szőnyegek lerakását bármely kárpitos képes elvégezni. Mindenekelőtt a talaj egyenetlenségei kiigazítandók, kövezett talajnál portland-czementtel, régi fapallózatoknál pedig fürészpor és csiriz- vagy enyvből készült vegyülék segélyével, melyek egy éjen át kellően kiszáradnak s azon előnynyel birnak, hogy a pallózatról bármikor megint könnyen eltávolíthatók.

A linoleum-burkolatnak simán való lerakását igen megkönnyíti, ha annak felületét — közvetlenül alkalmazása előtt — forró vízzel lemossuk, mi főleg a sok töréssel biró lépcsőzeteknél szükséges. Ezeknél a szokásos réz-rudacskákkali leszorítás is alkalmaztatik. Több darabok összeillesztésénél a leszögzés (legfölebb csak egy pár szögecskével) nem feltétlenül szükséges, mivel a linoleum-burkolat saját súlya és hajlékonyságánál fogva egészen rásimul, tapad a talajra. A linoleum-szőnyegek tarkarítása egyszerűen víz és kefe segélyével történik, (szóda kerülendő!) legtöbb esetben a fölseprés is elegendő. — A linoleum-gyár központi irodája Stuttgártban, Leibius és társa czégnél, Archivstrasse Nro 16. Berlinben Markgrafengasse 83. és Bécsben Wallfischgasse 11. szám alatt található.

(Industrie-Blätter.) H. S.

8. **Az „udvari" uj drámai szinház Bécsben.** Az ószerű, komor s épen nem díszes „Burg-szinház" helyett épitendő uj drámai szinházra öt tervezet nyújtatott be Hasenauer és Szemper épitésvezetőktől, melyek az uj épitkezés alap- és helyszinrajzait tüntetik fel; további öt helyfekvési-rajzhoz pedig az eszközlendő kisajátítások költségtáblázata van mellékelve s mindezek nyomán a végleges határozat megállapítva. Ez utóbbinak alapján vette kezdetét a tervek részletes rajzolása $^3/_4$ hüvelyk = 1 bécsi öl lépték szerint, mely munka mostanig annyira előhaladt, hogy befejezéséhez már közel áll. Szemper neve s Bécs előrehaladt műépitészeti szelleme e téren is valami meglepőt enged remélnünk.

(Bauhalle). H. S.

9. **Egy érdekes robbantási műtét dynamittal** hajtatott végre nem rég Bécs közelében. Tudvalevőleg azon nagy osztómünek, mely egykor a bécsi Duna-csatornának a főmederből elágazásánál a folyam jelentékeny mennyiségének bevezetésére építtetett volt, a nagy Duna szabályozási terve szerint meg kell semmisíttetnie. És e munkánál a régi sarkanytyúnak összetö-

mörült szilárd czölöpművek által hatalmasan megerősített testtömege miatt oly mérvű nehézségekre bukkantak, hogy végre is robbantási kisérletekhez kellett folyamodni. Lauer mérnökkari százados, kit ez ügyben közreműködésre fölkértek, a czél elérésére igen elmés módszert alkalmazott. Hogy a fúrások által nehezen áthatolható kőhányáson és mélyen a víz szine alatt nagyobbféle robbanó töltényeket lehessen alkalmazni, az osztómű czölöpsorai közül két alkalmasan fekvő faczölöp hosszirányában mélyen megfúratott s a fúrlyukba beeresztett kisebbféle dynamittöltények segélyével beljében kellően kitágíttatott. Egy második erősebb töltés által sikerült a megfúrt czölöpök felső részét valamennyire fölebb emelni, mely műtét csavarszár alkalmazása által is némileg elősegíttetett. Ekkor a kétfelé szakított s egymástól bizonyos fokig eltávolított czölöpök alsó és felső darabjai közé két tölténykamra helyeztetett el, melyek 20—25. k. dynamit befogadására képesek voltak, míg a megelőző kisebb robbantásokhoz csak 0·06, illetőleg 0·80 k. dynamit használtatott. A dynamit 158 mm. hosszú, 33 mm. átmérőjü, körülbelöl 0·20 k. köbtartalmu bádogszelenczékben helyeztett el a tölténykamrákba. A jelen évi február 8-án eszközölt első robbantási kisérlet igen kedvező eredményü volt. A tölténykamra központjának a sarkanytyú gátkoronája alatt 3 m., a víz szinén alól pedig 3·75 m.-nyi mélyen fekvése mellett a tüzakna kilövellt kévetöredékei, melyeknek az osztómü kő- és czölöptömegében jókora terjedelmü tölcsér felelt meg, több mint 30 méter magasságra lökettek fel. Az osztómü terjedelméről s tömegének hatalmas tömegéről azon értesítés nyomán nyerhetünk magunknak tiszta fogalmat, mely azt constatirozza, hogy az egész mü szétrombolására még 50 ilyen akna fölrobbantása szükségeltetik. — Mondani sem kell, hogy a költségek igen jelentékenyek fognak lenni. *)

(D. Bauzeitung.) H. S.

10. Bécs város havasi vízvezetékének ellenőrző bizottmánya elhatározta az osztály első főmérnökének kötelességévé tenni, hogy ez a munka folyamáról minden két hétben kimerítő jelentést tegyen, melyek nyomán a körülményekről folyton értesülvén, a lehető akadályok elháritására mindent megtenni siessen s a mennyiben lehet, e nagyszerü vízvezetés még ez évben (a kiállítás tartama alatt) a használatnak (legalább részben) átadassék.

(Bauhalle.) H. S.

11. Olvasztó-kemenczék anthracit-tüzelővel. Pennsylvánia két egymástól merőben különböző szénmedenczével bír, melyek közül az egyik gyantás, a másik sokkal nagyobb kiterjedésü úgynevezett anthracitszenet ád. Az anthracit-medencze kiterjedése, a mennyire ez 1868-ban isme-

*) Igen sajnáljuk, hogy forrásunk sem az osztómü köbtartalmát sem egy akna előállítási és fölrobbantási költségeit nem adja meg, melyeket egyidejüleg tudni, mindenesetre érdekes lett volna. Közlő.

rétes volt, 427 négyszög angol mértföldet foglal el, s kibányászása nevezett évig 7 millió tonnára ment 100 millió frank összes értékkel. Körülbelől 28 év előtt jöttek azon gondolatra, hogy az anthracitot kohászati czélokra kezdjék használni. Fottswill Tamás D. Pennsylvaniában 1838-ban tette az első tüzelési kisérletet ezen anyaggal a kohászat körül, de az anthracitot faszén tűz között nem volt képes égésre bírni; a fuvó-művek igen gyöngéknek bizonyultak e czélra, minek folytán további kisérletekkel azon időben fölhagytak. — Csak 1840-ben, tehát két évvel később, tettek újra próbát egy 47 láb magas 11 láb átmérőjü olvasztó kemenczében, mikor is az eddigi perczenként 2000 köbláb lég, és négyszöghüvelykenként $1\frac{1}{2}$—2 fontnyi nyomás helyett perczenként 4000 köbláb léget és négyszöghüvelykenként 4 font nyomást kifejteni képes fuvók alkalmaztattak, melylyel a feladat: az érczolvasztásnak anthraczit tüzelővel leendő eszközlése, meg volt oldva. — Ez idő óta még amannál is hatalmasabb fuvó-gépeket kezdenek előállítani, s a kohó-kemencze körül alkalmazott fuvó-torkok számát a korábbi 2-ről 12-re emelték. Ezen fuvó-torkokat kivülről vízkeringéssel látják el s a kohóból elillanó és veszni indult gázok segélyével a fuvás ereje 600 Fahrenheit fokig emelkedik. Az ilymódon nyert vasanyag sokkal tisztább, mint a kokszolt vas; egészen kénmentes és tonnánként 20 dollár költséggel állíttatik elő, míg a faszénnel kezeltnek tonnája 26 dollárba került.— Pennsylvaniában ez idő szerint 150 ilyen olvasztó kemencze van, míg Amerika többi részeiben csak 39 található. Az évenkénti termelés összege 900,000 tonnára tehető.

(Ztschft d. ö. Ing. u. A. Vs.) H. S.

12. Párizs vízvezetéséről. E világváros vízvezetési ügyének előmunkálatai még az 1854-ik évben vették kezdetöket, Belgrand igazgató főmérnök vezetése alatt, kinek e tárgyról irt müve nyomán, következő adatokat állítjuk össze: Páris városának a fölvett feladat szerint elegendő mennyiségü, mindig friss vízzel (naponta körülbelül 136,300 köbméter átlagos fogyasztást véve alapul) kellett volna elláttatnia, mely czélra csak tiszta forrásvíz volt megengedve s melyet igen jelentékeny magasságra kellett fölemelni, mivel a Montmartre emelkedettebb pontjai és Belleville külváros 130 méternyire feküsznek a tengerszin felett. Páris város víztartányai közül az egyik Menilmontant-ban van 108, a másik Montrouge nál 80 méter tengerszin feletti magasságban. A főváros közelébeni jelentéktelen források és a Meulan és Chateau-Thierry közt elterülő gipsztelep miatt elkerülhetetlen volt a megkivántató forrásvízet igen nagy távolságról — Champagne-ból bevezetni, mivégre a Marne egyik mellékfolyójának a Somme-Soud-nak vízmedenczéje nézetett ki. Azonban a végrehajtott mérési adatokból kitünt, hogy annak víztartalma nem lesz elegendő; egy más terv pedig a „Vanne«-ból, a Yonne mellékfolyójából való vízvezetés nem volt kivihető azon okból, mivel ez, és a montrouge-i tartány vízszine között csak 71 méter különbség mutatkozott. A tervező főmérnök, Belgrand, tehát arra határozta

magát, hogy a Szajna medenczéjének tápvizeit vegye vizsgálat alá. Vegyvizsgálatok nyomán kiderült, hogy a Vanne vize, mely mésztalajon át folyik, a legtisztább, míg a Szajna vize ellenben mindig agyagrészekkel van vegyülve, melyet azonban meghatározott közökkel fölállítandó szürők által remélhetőleg kellően megtisztítani lehet. Minek folytán a Dhuys vizének s a mellékvölgyek nagyszámu forrásainak levezetése határoztatott el. Ez idő szerint még csak a Dhuys vize jut el Párisba. — Egy oly kimeríthetetlen víztartány birtokában, minőt a Szajna medenczéje nyújtani képes, tán okosabb lett volna mindjárt kezdetben hosszas kutatások és költséges előmunkálatok helyett módokról gondolkozni, melyek segélyével a Szajna vizét tisztátalan vegyülékeitől megszabadítani lehessen s akkor igen könnyen és rövid (?) idő alatt Páris ivó-vízszükséglete fedezve lehetett volna.

(Engineering.) H. S.

13. Épület-minták kiállítása. Az osztrák miniszteri kormány elhatározta az épitendő országház, egyetemi palota és városház mintáit elkészíttetni s azokat a nemsokára megnyitandó világtárlaton kiállítani, hogy e három új emlékszerű épitmény összbenyomása felett a műértő közönség véleményét megismerhetni alkalma legyen. H. S.

14. Gőz-hordógyár Pennsylvániában. Pennsylvania olaj-termelő vidékein az 1872-ik év elején nem kevesebb mint 150 bodnár-műhely, vagyis inkább hordó-gyár volt működésben. Egy ilyen gyár egy 20 lóerejü gőzgépből és 10 fa-aprozó készülékből áll, minők a dongahasító, a fürészrács 12—16 lapoczka számára, a dongafavágó, a kettős körfürész, egy összeillesztő esztergapad lapos és homorú hordófenekek számára, és egy abroncs-felhuzó gép. Mindezen gépek szolgálatára, illetőleg kezelésére, a fütő kivételével, 8 munkás van alkalmazva, kik 24 óra leforgása alatt 300 darab 40 gallon tartalmu hordót készítenek. Mindezen hordók a beléjök töltött olajtól áthatlanok úgy, hogy a legtávolibb pontokra való szétküldésnél is tartalmuk apadást nem mutat. Nagyobbféle, 120—130 gallon tartalmu hordókból körülbelül 10—12 veder szesz befogadására, átlag 80 darab készül el naponta ezen gyárakban. Czukor hordók készitéséhez fenyőfát használnak, melyből egy nap alatt 200 darabot is elő tud állítani 5—6 munkás. — Egy ily hordó-gyárt összes gépeivel, de gőzmozdony nélkül, 3000 dollárért állít elő a Drappczég New-Yorkban; kisebbféle hordók gyártására, szintén gőzgép nélkül, Mudloch ugyancsak New-Yorkban 2000 dollárért. Egy csomagolóhordókat gyártó gép 12 munka-óra alatt 200 darabot készít, a nyers állapotban átvett faanyagtól kezdve az utolsó abroncs felhuzásáig. Havermayer newyorki czukorfinomító gyártelepén 130 gallon tartalmu, vagyis 10 vedres szeszes hordók darabjának készitése, a faanyag és vasabroncs leszámitásával átlag 7—7½ osztr. ért. krajczárba kerül, míg nálunk egy bodnár-legény minden egyes veder után 40 krajczár munkabért kap.

(Zft des öst. Ing. u. Archit. Vs.) H. S.

15. Bert kisérletei a légsürüség változásainak befolyásáról az emberi életre. A párisi tudományos akademia „Comptes-rendu-je közli azon kisérletek eredményeit, melyeket Bert P. physiolog a légsürüség 0·0 6- m.-nyi higanyoszlop magasságtól, 25 atmosphera nyomásig változtatása közben madarakon észlelt. Ezen kisérletek arra mutatnak, hogy a levegőnek sem ama szélső ritkítása, sem sürítése föltétlenül nem oltják ki az életet, föltéve, hogy az állatot környező levegő összetétele megfelelővé tétetik.

Miután Bert kisérleteinek alkalmazása képessé tesz úgy a nagyobb magasságokbani léghajóvali utazásokra, valamint az összenyomott lég segélyéveli alapozásoknál nagyobb víz alatti mélységekbe hatolásra, idézzük itt Bert értekezése nyomán ama kisérletek eredményeit.

„Föltéve, hogy a kilehelt lég eltávolíttatik s a környező lég nem korlátoltatik, a légsürüség változásainak hatása az életre egyedül a környező lég élenytartalmától függ: ha a lég nagyon ritka aléltságot (asphyxie) okoz, mert a vérbe vezetett élenymennyiség az életre elégtelen; ha a lég ellenben rendkivülileg sürü a vérbevezetett tulságos nagy élenymennyiség következtében, vonaglásokban nyilvánuló valódi mérgezést okoz. Az aléltság akkor következik be, midőn a környező légnyomás 0·06 m. higanyoszlopnál csekélyebb s a mérgezés akkor, midőn ama nyomás 5 egész 6 atmospheránál nagyobb. A tiszta élény azonban már 3 egész 4 atmosphera nyomás mellett megmérgez.

A külső élény nyomása, melyből a vérben foglalt belső élény mennyiségi aránya következik, két tényezőtől függ, t, i. mennyiségének százalékarányától s a légsürüségtől; ennélfogva az utóbbi által okozott veszély az előbbinek forditott aránybani módosítása által elháritható.

A léghajósok tehát, kiket emelkedésükben nem a léghajó emelő erejének fogyatkozása, hanem az élet föltétele tartott vissza, magasabbra emelkedhetnek mint eddig tehették, ha magukkal élenynyel töltött tömlőt visznek s a lég ritkulásakor ehez fordulnak segélyért. Ez által az eddig elért 0·10 m.-nyi higanyoszlopnak megfelelő körülbelől két kilométernyi magasságot valószinüleg áthághatják.

Másrészt azon iparágakban, melyekben a víz szine alatt kell dolgozni, a munkások fájdalom sőt életveszély miatt 5 vagy 6 atmosphera nyomásnak megfelelő mélységen túl eddig nem hatolhattak; pedig az alapozásnál, a gyöngy- és korall-halászatnál, a tengerbőli kimentéseknél stb. ennél nagyobb mélységekbe ereszkedni volna olykor kivánatos. Azonban az akadály elháritható lesz, ha a gépek szivattyúja segélyével tiszta lég helyett oly lég és légeny (azote) keverék szoríttatik a munkások által elfoglalt kamrába, melyben az élény feszültsége bizonyos előre meghatározott határt fölül nem múl.“ E. B.

16. A margitszigeti közuti dunahíd oszlopainak alapozása élénk folyamatban van.

A budai ágban lévő két mederoszlop légmentes vasszekrénye már a tavali ősz végén összeállíttatott s részben lesülyesztetett s ezen oszlopok egyiké-

nél a téli időjárás elmúlta óta a sülyesztés ismét folyamatban van. A pesti parti oszlop kettős légmentes vasszekrényének összeállítása közeledik a bevégzéshez s a legközelebbi napokban leeresztik s hozzáfognak annak sülyesztéséhez. A szigeti vagy közép oszlopnál most készitik a vasszekrények fölállitására szolgáló állványt. A budai ág parti oszlopánál mi sem történt ugyan még, de legközelebb a munkához fognak a pesti ág mederoszlopainál.

Először a pesti ág fölötti híd fog elkészittetni s a budai ág fölötti hidhoz való anyagot amannak fölhasználásával fogják szállítani.

E.

AZ EGYLET TÁRGYALÁSAI.

LXXXII-dik választmányi ülés.

1873. évi márczius 1-én.

Elnök: Ghiczy Béla.

Jelenvoltak: Ambrozovits Béla, Horváth Lajos, Erdey Benedek, Leutner Károly, Ybl Miklós, Punczmann Gyula, Lechner Gyula, Domaniczky István, Hajnal Antal, Szahlender Károly, Horváth Alajos, Ney Béla, Szily Kálmán, Steindl Imre, Lechner Lajos, Nagy János, Naszluhácz Lajos, Bodoky Lajos, Fábián János, Weber Antal, Tarafás József, Éltető Elek.

1. Olvastatik Beiwinkler Károly egyleti tagnak azon beadványa, melyben azt állítja, hogy az általa 1873. február 1-én tartott csatornázási értekezésnek több lap által közlött ismertetését az „Ungarischer Lloyd" febr. 14-ki számában Horváth Farkas a tényállás bővebb ismertetésének czíme alatt a közönség félrevezetésére értelmezte, s miután e hirlapi czikk több oly állítást foglalt magában, melyek őt becsületében sértik, kéri az egyletet, hogy egy bizottmányt küldjön ki az ügynek az alapszabályok értelmében leendő elintétése végett.

A fennforgó vitás kérdésben, hosszasb eszmecsere után a választmány az alapszabályok 13. §-át alkalmazhatónak találta s erről az illetőket értesíttetni rendeli.

2. Olvastatik ugyancsak Beiwinkler Károlynak második kérvénye, melyben kéri az egyletet: tenne intézkedést az iránt, hogy Horváth Farkas egyleti tag a f. évi febr. 22-diki egyetemes szakülésben tett s kérvényező által elősorolt ezennel valótlanoknak jelelt állításait egy e czélra kiküldendő bizottság előtt bebizonyítsa, — a maga részéről e bizonyítás sikerülése esetére egyleti czélokra 100 frtot ajánlván fel.

A választmány az alapszabályokban nem talál alapot e kérvény tárgyalhatására.

3. Titkár bejelenti, hogy a f. évi febr. 11. tartott választmányi ülés határozatához képest a házépítésnél felmerült deficit fedezése önkénytes kölcsönök utján lévén eszközlendő: a kölcsönök aláirására szolgáló s úgy az egylet

mint a kölcsönadók kötelezettségeit magában foglaló aláirási ív, a legutóbbi választmányi ülés határozatához képest és az egylet jogi képviselőjének közbejöttével szövegeztetett s az önkénytes kölcsön gyüjtése végett az ebben eljárni vállalkozott ügybuzgó Ybl tagtárs úrnak átadatott.

Tudomásul vétetik.

4. Kilépését jelenti öt évi tagsági kötelezettség lejárta után Csór Gáspár Egerből.

Az egyleti tagok közül töröltetni rendeltetik azon megjegyzéssel, hogy netán fennlevő tartozásainak behajtását az egylet pénztárnoka eszközölje.

5. Uj tagokul jelentetnek.

1. Horovitz Sámuel Marosvásárhely,	ajánlja:	Éltető Elek.
2. Dobieszky Sándor (Keleti vasút),	„	Dax Adolf.
3. Bodó József (Keleti vasút),	„	Dax Adolf.
4. Langhammar Győző Pest,	„	Nagy János.
5. Wein János Pest,	„	Hajnal Antal.
6. Szontag Titus Buda,	„	Ambrozovics Béla.
7. Boross Jenő Kőhalom,	„	Boross Béni.
8. Jankó István Csapó,	„	Boross Béni.
9. Baader Vilmos,	„	Vukovits István.

Az egylet tagjaiul felvétetnek.

6. Titkár jelenti, hogy a hirlapokból vett értesülés szerint Kiss Ferencz egyleti tag Budáról, Meránban elhalt.

A választmány szomorú tudomásul veszi.

7. A jegyzőkönyv hitelesítésére felkéretnek: Hajnal Antal és Bodoky Lajos urak.

Egyetemes szakülés.

1873. évi márczius 1-én.

Elnök: Micskey Imre.

Jelen volt: 40 egyleti tag.

Tárgy: Lauka József értekezése a duna-balatoni hajózható csatorna tervéről, illetőleg a terv létrejöttének körülményeiről.

Értekező előadja, hogy a Balaton vízszinének 3 lábbal való leszállitásában, mely annak idejében annyi ellenzésre talált, — valódi érdekelteknek csak a déli-vaspálya-társulat és nehány somogyi nagybirtokos nevezhetők, amaz azért, mert a hibás nyomjelzés folytán a Balaton hullámai és jégtorlásainak rombolásai ellen a vaspályatöltést másként nem biztosíthatta, emezek pedig a somogyi oldalon fekvő mintegy 40,000 holdnyi posványos területnek ármentesitésével. Ezen főérdekeltek, hogy a sok ellenszenvvel találkozott lecsapolást

magasabb nemzetgazdászati szempontból is kivánatosnak tüntessék fel, a Balaton lecsapolására alakult társulatba befogadták a sióberki és a kapos-sárvizi társulatot; az előbbi számára kilátásba helyezvén a Sió-malmok és magának a Sió-medernek szabályozását, ez utóbbira nézve pedig a hajózható balaton-dunai csatornát.

Az így egyesült társulat 1862-ben készült el terveivel, melyek szerint a Balaton szine az Adriai tenger fölötti 318.$_{15}$ lábról 315$_{15}$-re 2 vagy 3 év alatt egy 7° széles táblás zugó segélyével lecsapoltassék, s miután a vízszin 3 lábbal lejebb szállt „a zugó kiszedetvén, úgy a viznek mint a hajózásnak szabad út nyittassék", miután ez időre a szin medre is akkép lenne szabályozva, hogy benne állandóan 4^{1} mély víz folyhasson.

A Balaton már 1865-ben le volt apasztva, a déli vaspálya és a somogyi posványok birtokosai czélt értek, a kitüzött feladatok többi része maig is várja megoldását. A lecsapolás ellen azonban panaszok merülvén fel, az egész inkább csak a hatalom parancsszavával létesített munka birálat alá került, s ekkor kitünt, hogy a felállitott alapokon a mű kivitele nem foganatosítható, és hogy a kijelölt úton tovább müködéssel számtalan érdek fog megsértetni. E panaszok a kiküldött királyi biztos tárgyalásai alapján nem voltak megszüntethetők, leginkább azért, mert a leszállitás utáni magas víz állása előre meg nem volt határozva; végre is a közl. miniszterium határozata szüntette meg a vitát a zugó kiszedésének és a vízszin mélyebb leszállitásának eltiltásával, s e zugó kezelésének akként elrendelésével, hogy a Sióvölgy vidékének vizszükségleteire a Balatonból annyi víz bocsáttassék a Sióba, hogy abban állandóan 2 lábnyi mély víz találtassék.

E határozat öt évig feltétlenül fenntartatik s ez idő alatt a Balatonnak vízviszonyai és egyéb természeti sajátságai tanulmányoztatván, e határozat revisio alá vétetik s véglegesen megállapittatik.

Az adatgyüjtési öt év 1872. decz. 31 én lejárt s a kérdéssel komolyan foglalkozók előtt már világos, hogy a táblás zugó eltávolitása jövőben sem lesz megengedhető, mert a Balaton befolyása alig elegendő az elpárolgó viznek pótlására, a magánérdekek megóvására pedig szükséges meghatározni a Balatonnak jövendőben megengedhető legnagyobb vizállását; hogy a Balatont és Dunát összekötő hajózási csatorna a déli vasút tervei szerint ki nem vihető s az csak csegékkel létesíthető, sőt ha a Balatonnak téli bő vize összegyüjtetik, e csatorna előnyösen lesz erőmüvek hajtására és földöntözésre is használható. — Ezekre nézve azonban fejtegetéseit más alkalomra tartja fenn.

Az érdekes előadás folytonos figyelemben részesíttetett s befejezte után Micskey Imre tette azon észrevételt, hogy a táblás zugó kivétele ellen a Nádor-csatorna képviselősége még a közl. miniszter határozat hozatala előtt óvást tett.

Ezzel a szakülés bezáratott.

Egyetemes szakülés.

1873. évi márcz. 8-án.

Elnök: Herrich Károly.

Jelen volt mintegy 30 egyleti tag.

Tárgy: Ney Béla értekezése a renaissance stylről.

A renaissanceot megelőző korszakban előadó három épitészeti styl-csoportot különböztet meg:

1. a kereszténység előtti,

2. a romantikus és

3. a modern stylek csoportját, melyek közül mindegyik ismét számos alcsoportra oszlik.

Az 1-sőt, mint értekezése tárgyával nem összefüggőt, mellőzvén, megemlíti, hogy a 2-dik csoport utolsó alcsoportját a csucsíves styl képezi, melyet azért nem említ a szokásos góth nevezeten, minthogy ez utóbbi elnevezés helyessége és jogosultsága kétségbe vonatván, a kétségen kívül egyedül helyes franczia styl elnevezés tudományszerüleg ez ideig megállapítva nincs.

A harmadik csoportnak 1-ső alcsoportját képezi a jelen felolvasása tárgyaul választott renaissance-styl, melyet 1420 ban Filippo Brunelesco a florenczi dom épitésével alapitott meg s melynek létrejöttét ugyanazon dom kupolájának felállitására egybegyült akkori épitészek olasz styl-elnevezéssel constatáltak.

Időjártával az olasz renaissance szintén három alcsoportban fejlődött tovább, u. m.:

1. A florenczi.

2. A velenczei: és

3. A római alcsoportban.

A florenczi alcsoportnak kiváló példánya a palazzo Pitti, Strozzi és Riccardi. Jellege a tömörség, erősen rovátkolt burok-kövekkel (Rustika).

A velenczei alcsoport jellege már derültebb; oszlopos ivei és szines burokköveivel és hatásos tagozataival; kitünő példányok: a Palazzo Vendramin, Grimani és a Marcus-könyvtár.

Palladio Vicenzában emelte legtöbb épületét, Bolognában pedig az épitési kövek hiánya miatt téglát kénytelenittettek alkalmazni s ily módon létrejött a bolognai provincialis alcsoport.

A római alcsoport három kiváló lángész müvei nyomán mindjárt kezdetben három irányt vett. Bramante, Vignola és Michel Angelo Buonarotti nagyszerü épitményeivel, melyek közül az elsőt a Cancellária a Vatican udvara a Péter templom, a másodikat a Caprarola kastély, a harmadikat pedig a római capitól és a Péter templom páratlan kupolája dicsőitenek.

Michel Angelo lángesze nagyszerü túlkapásainak későbbi utánzása azonban csakhamar okot adott a barok-styl létrejöttére, melyet mint a

valódi müvészi styl korcs kinövését csak fájdalommal említhet a műtörténelem. Az elősorolt renaissance csoportok részletesebb jellemzését s az azokat megkülönböztető egyes idomok szerkezetek bővebb ismertetését előadó ur jövőre tartván fenn, a vonatkozó rajzok bemutatásával mintegy egy óráig tartott értekezés véget ért s az egyetemes szakülés is befejeztetett.

LXXXIII-ik (rendkivüli) választmányi ülés.

1873. évi márcz. 15-kén.

Elnök: Hieronymi Károly választmányi tag.

Jelen voltak: Reitter Ferencz, Metzner Antal, Ambrozovits Béla, Horváth Lajos, Erdey Benedek, Leutner Károly, Kruspér István, Punczmann Gyula, Schulek Frigyes, Lechner Gyula, Domaniczky István, Hajnal Antal, Szentpály Jenő, Szahlender Károly, Ney Béla, Szily Kálmán, Steindl Imre, Kherndl Antal, Naszluhácz Lajos, Fábián János, Weber Antal, Tarafás József, Éltető Elek.

1. Elnök előadja, hogy az egylet már régebb idő óta meggyőződött arról, hogy jelenlegi helyiségei szükek s így a fokozottabb egyleti tevékenység kifejtésére alkalmatlanok.

Hasonló helyzetben van a bérlő társ: a természettudományi társulat; továbbá a két egylet kebeléből és azok áldozatkészsége mellett alakult „társas kör“ életerős fejlődésére is csak úgy számithatni, ha a mostani helyiségeknél nagyobb fog rendelkezésére bocsáttatni.

Ennélfogva most, midőn a természettudományi társulat már határozott a felett, hogy jelen szük helyiségei helyett, habár a mérnök és épitész-egylettől való különválás következzék is be, megfelelő tágas és az egylet czéljaira alkalmas lakást bérel: legkedvezőbbnek találja az időpontot arranézve, hogy a m. mérn. és épitész-egylet is kibontakozzék a szük lakás kényelmetlenségeiből, annyival inkább, minthogy a jelenlegi helyiségek szerződésileg nem lévén hosszabb időre biztosíthatók, a már egyszer felemelt lakbér ujabbi emelése ellen az egylet egyátalában biztosítva nincs.

Ennek tudatában az előleges lépések meg is tétettek s a három egylet küldöttei találtak is alkalmas helyiséget a régi Lloyd épület másod emeletén, hol mind a három egylet kielégitően kényelmes, s az eddiginél sokkal czélszerübb tágasb elhelyezést találna. Évi bére ezen helyiségeknek 4500 frt, melyből a viszonyokhoz arányos felosztás szerint a kör fizetne 1200 frtot a természettudományi társulat 1400 frtot, a mérnök és épitész-egylet pedig 1900 frtot, — s miután az ügy annyira sürgős, hogy hosszabb halasztást nem tür, kéri a választmányt, hogy az egylet 1873-iki budgetjének szemmeltartása mellett, határozna a felett, hogy az emlitett lakás kibérlése iránt azonnal határozat hozassék-e,

vagy pedig, hogy egy bizottság küldessék ki, mely a választmánynak, a bemutatott rajzok s a budget tanúlmányozása alapján, bővebb jelentést tegyen.

Ezen elnöki előterjesztés után inditványoztatott, hogy takarékossági szempontból a város egyéb részeiben is vétessenek tekintetbe a kiadandó alkalmas lakások, különösen ajánltatván az egyetemi téren 2-ik sz a. kiadó hasonló teriméjű lakáscsoport, mely 4000 frtért bizonyosan, de valószinüleg azon alól is kibérelhető.

Ezután az egylet pénztárnoka adja elő, hogy a kiadások 1872-ben házbér nélkül 9924 frtot a bevételek pedig 11,520 frtot tettek, a még be nem folyt hátralék azonban felül van 2000 frton, és így, minthogy úgy a kiadást mint a bevételt az 1872-iki eredményekkel egyenlőnek lehet feltenni, a magasabb házbér azon feltétel alatt, hogy a hátralékok befolynak fedezetet fog találni annyival is inkább, minthogy a kilépő tagok számát ez ideig a belépőké túl haladja.

Ezek után feltétetvén a kérdés: hogy a választmány az uj helyiség kibérelését már most határozza e-el vagy pedig annak bővebb megvitatása czéljából előzetesen bizottságot küldjön ki?

Névszerinti szavazással a jelenlevő tagok közül 18 szavazattal 4 ellenében elhatároztatott, hogy a Lloyd épületi szállás folyó évi augusztus havától évi 4500 frt bérösszeg s a három egylet között megállapított arányban leendő felosztása mellett kibéreltessék s a mennyire lehetséges a bérleti szerződés 6 évre köttessék, a jelenlegi szállás pedig kellő időben felmondassék.

A szerződés megkötésére valamint a háztulajdonos által teljesítendő átalakitások és helyreállítások megállapításával megbizatnak Szily Kálmán, Weber Antal, Micskey Imre, az igazgató, titkár és a pénztárnok.

Ezután az ülés a bejelentett felolvasás tartamára felfüggesztetvén, ennek végeztével Sztoczek József első alelnök elnöklete alatt folytattatván:

2. Titkár jelenti, hogy Merth Lajos következő czímü saját müvét küldte ajándékul az egyletnek: „Tabellen zur Berechnung der Querschnitt Flächen der Auf- und Abträge von Planibreiten für Strassen Eisenbahn Körper für jede Kronenbreite.“ Köszönettel fogadtatik s a könyvtárba elhelyeztetik.

3. Ujlaky Samu egyl. tag Sátoralja-Ujhelyről ajándékul küldte a következő czímü munkát: Universae matheseos brevis institutio Tyrnaviae 1752. 1. kötet. A könyvtár számára köszönettel fogadtatik.

4. Lauka József egyl. tag következő három kötetes munkát ajándékozta az egyletnek: S. F. Laervix Lehrbegriff des differential und integralcalculs Deutsch von J. P. Gruson. 1799. Köszönettel fogadtatván a könyvtárnoknak kiadatik.

5. A fővárosi közmunkák tanácsa 443. sz. a. megküldi 1872-ik évi működéséről szerkesztett hivatalos jelentésének egy példányát. Köszönettel fogadtatván a könyvtárba helyeztetik.

6. Titkár jelenti, hogy Kiskéry Mihály Békés-Gyuláról 200 frttal az egylet alapitói közé lépett. Örvendetes tudomásul vétetik.

7. Wagner H. főmérnök aláirási ivet küldvén be az általa összeállított: Pläne der auf der Kaschau-Oderberger Bahn ausgeführten Eisenbrücken czímü munkára. A titkári hivatalban kitétetni s az elért eredményt beküldőnek visszsza küldetni határoztatik.

8. Uj tagokul ajánltatnak:

1. Kunwald Antal, Pest, muzeum utcza 1. sz. ajánlja: Tarafás József.
2. Carstensen Miklós Pest, „ „ „
3. Speidl Bódog Pest, „ „ „
4. Sztarkovits Miklós Beszterczebánya, „ „ „

Az egylet tagjai közé egyhangulag felvétettek.

9. A jegyzőkönyv hitelesitésére felkérettek: Micskey Imre és Punczmann Gyula egyleti tagok.

Ezzel az ülés bezáratott.

Egyetemes szakülés.

1873 dik évi márczius 15-kén.

Elnök: Sztoczek József egyl. alelnök.

Jelenvolt 50 egyleti tag.

Tárgy: Incze György Pest városi főmérnöknek a Vrányi-ház és Fehérhajó épület helyén nyitott utcza elhelyezéséről tartott értekezése.

Előadó úr nyilatkozata szerint ezen felolvasásra a közvélemény azon megtámadásai szolgáltattak neki okot, melyeknek az említett utcza kitüzetése óta a városi mérnöki hivatal úgy a lapokban mint a közgyülési interpellátiókban kitéve volt.

A mi magát ezen utcza-nyitást illeti, erre nézve a legkiterjedtebb előfeltételek alapján s a városban lakó szakértők közül 31-nek megkérdezése s ezek közül öt által beküldött nyilatkozat után készitette a városi mérnöki hivatal a bemutatott 2. számú tervet, mely szerint az új utcza a Deák utczára függélyesen és 8 ölnyi szélességgel lett volna kinyitandó, s jövőben maga után vonta volna a gr. Teleky ház kisajátitását; az utczában nyerendő telkek pedig szabályos derékszögü alakot nyertek volna.

A mérnöki hivatal azonban az utcza nyitás végrehajtását foganatosítható rendeletben megütközéssel volt kénytelen tapasztalni, hogy a nem csak saját kezdeményezésére, de számos városi szakférfi egyetértő nyilatkozatára alapitott utczaszabályozási tervezete mellőztetvén, az új utcza az 1. szám alatt szintén felmutatott terv szerint a szervitatér és kristóftér sarkára menő rézsut irányban és csak 6 öl szélességgel rendeltetett kitüzetni.

A mérnöki hivatal számára tehát most, midőn már a végrehajtást a nyert rendelet folytán eszközölnie kellett, nem maradt fenn más, mint az egylet birálatára bocsátani tervezetét és eljárását s egyúttal felkérni, ha még nem késő, az egylet befolyása egész súlyát használná fel arra nézve, miszerint a közvélemény által máris elitélt utcza irány elhagyassék s a függélyes elhelyezés, melylyel a szervitatérnek szabályosabb alakba hozása is szorosan összefügg, vétessék alkalmazásba; ha pedig az utcza irány megváltoztatása a bevégzett tényben most már legyőzhetetlen akadályra találna, ez alkalmat arra kivánja felhasználni, hogy inditványt tegyen az iránt, miszerint az egylet úgy Pest városa, mint a közmunkák tanácsánál s az illető miniszteriumoknál kieszközölni igyekeznék azt, hogy a küszöbön álló város rendezési és szépitési nagy kérdéseknél valamint a középületek elhelyezése és épitésénél az egylet véleménye annak idejében mindenkor kikéressék.

Az általános érdekeltséget költött előadás bő eszmecserére nyújtott alkalmat, melynek folyamán azon inditvány emeltetetett határozattá, mely szerint Incze György tagtársnak úgy a Vrányi és Fejérhajó épület telkén nyitott utczára valamint a város rendezése és szépitésére vonatkozó nagyobb szabású intézkedésekre az egylet számára kieszközlendő befolyásnak biztositására vonatkozó indítványa egy szükebb körü bizottságnak adassék ki véleményezésre s e bizottság véleményét a jövő szombaton e czélra egybehivandó egyetemes szakülésen mutassa be.

Ezen egyhangulag elfogadott inditvány elnök által határozatilag kimondatván, a bizottság tagjaivá elválasztattak: Hieronymi Károly mint a bizottság elnöke, Weber Antal, Ybl Miklós, Punczmann Gyula, Andrássy Gyula, Schulek Frigyes, Kherndl Antal.

Ezzel az egyetemes szakülés bezáratott.

EREDETI DOLGOZATOK.

VIII.

A felső-szabolcsi tiszai társulat által Berczelnél épített zsilip.

MEISZNER ERNŐTŐL.

(V. és VI. tábla.)

A felső-szabolcsi tiszai társulat mintegy 90,000 holdnyi mentesített ár területén össszegyülő hó, eső és fakadó viznek levezetése, de különösen a fensikról 7 ágban az ártérre ömlő nyíri víz lebocsáthatása végett elkerülhetlenül szükséges egy, ezen összes belvizek mennyiségének megfelelő méretü zsilip, melynek emésztési képessége a Tisza vízállása által megengedett 4—5 napi rövid időközökben is a (+) 10 láb fölötti, kárt okozó belvizet minél hamarabb levezesse. E végből az összes nyilás 15 láb szélességre számíttatott, mely 1′ bel s kül vízszin különbségnél másodperczenkint 1080 köbláb emésztési képességnek felel meg; tehát majd háromszor oly képességgel birand, mint a mennyit az összes nyíri víz tömege másodperczenkint kitesz. Ezen emésztési képességgel, feltételezve, hogy a levezető csatornák is a zsilip emésztési képességének megfelelőleg ásatnak ki, 24 óra alatt, 1 lábnyi víz magassággal számitva, mintegy 3000 hold mentesített tér óvatik meg a nyír-viz által való elöntéstől.

A fenn idézett tiszai társulat a zsilip összedülése által már több ízben tetemesen sujtatott. Nehogy ezen szerencsétlen catastropha ismétlődjék, a társulat, egyik választmányi gyülésében elvileg elfogadta alólirott azon — bár nagyobb költséggel összefüggő — javaslatát, hogy a bármily nemü alapzatnál mindig veszélyessé válható 8′—9′ vastag rétegü folyó homok kiszedessék, s az épitendő uj zsilip a 28 lábnyira megejtett furások által 0 alatt 8′ 6″ mélységre talált kemény kék agyagrétegre, mint biztos alapra tétessék.

Ezen határozat értelmében — tehát a pilota rendszerü alapzat mellőzésével — szerkesztetett jelen tervezet, mely a n. m. miniszterium által megvizs-

gáltatván, s több beérkezett tervek között a legjobbnak találtatván, annak felépitése elrendeltetett.

A kivitelt illetőleg azon főfeladat volt irányadó, hogy a folyó homok 8'—9' 0 alatti mélységre kiszedessék, mely feladat teljesitését a Tiszának 22' vizállásánál beállott 31 láb viznyomás igen nehezitette, s nehogy ily nagy viznyomás mellett az ideiglenes körtöltések veszélyeztessenek, az épitési gödröt — terv szerint — körülövező fésüs czölöpök mielőbbi leverése sürgősen szükségeltetett; e végből alólirott által e czélra szerkesztett gőz-verőgép alkalmazásával, mely terv szerinti verőgépek a dunaszabályozásnál is sikerrel alkalmaztattak, mintegy 1200 drb 18' hosszu fésüs czölöp jól összeillesztve az igen kemény kék agyagrétegbe 5'—6' mélységre rövid idő alatt leveretett. Óránkint 4000 köbláb vizet 22 láb magasságra emelő Groyne-féle forgany-szivattyúval az épitési gödör szárazon tartatott. A folyó homok kiszedése arányában a fésüs czölöpök közti kisebb nyilások, a viz s folyó homok befolyásának meggátlása végett beburkoltattak, s a fésüs czölöpfalak a 6 ölnyi magas földnyomásnak megfelelőleg kifeszittettek. Tagadhatlan, hogy ilynemü talajnál s épitési viszonyoknál fogva süritett lég általi alapozás igen okadatolva lett volna, de tekintetbe véve azon vidéken ilynemü műveletre hiányzó kézi erőt, a szükséges mellék gépeket s az épités mielőbbi végrehajtásának szükségét, úgy a két rendbeli alapozás összeegyeztetett költségeit, mind időre, mind gazdálkodásra nézve a kivitt módoni alapozás előnyt igért. A 8' 6" vastag homokréteg kiszedetése után terv szerint 3' 6"-nyi kék agyagréteg lett volna leteendő, melyre aztán a 6 láb vastag béton alap lett volna fektetve, ezen agyag feltöltés megbirálása végett egy minisz. szakértő bizottmány kéretett. Ezen bizottmány együttes megállapodása szerint tervezett agyagréteg feltöltése elhagyandónak s a zsilip feneke pedig 2'-al lejebb, tehát 0 alatti 2-ra tétetni határoztatott. A kivitel alatt észleltetett, hogy azon folyó homokréteg feneke nem volt egész kiterjedésében viziránYos, sőt helyenkint hullámszerüen 1' változással, minek következtében a 6—7' vastag béton feneke is a kék agyag felszinével párhuzamosan, tehát csekély különbséggel különböző vastagságban tétetett le. A kerekszámmal 220 köbölre menő béton-alapzat 30 nap alatt elkészült, s egy havi szünetelés után a béton megvizsgáltatván az a Csik József beocsini mészgyárnoktól vett hydraulicus mész jó minőségénél fogva oly keménynek találtatott, hogy az épitést haladéktalanul megkezdeni lehetett.

A vas sinekre berendezett állvány az egész műnek 5 öl magasságig való felépitésére, úgy a 40 köb lábat tartalmazó quader kövek szállitására czélszerünek bizonyult.

A dicséretreméltó Ganz-féle vasöntödében készült kapu felhuzó gépezettel — egy lábnyi viznyomás mellett — mintegy 120 mázsa súlyú tiltó kapu 17' 6" magasságra 3½ óra alatt 180 fontnyi erővel vonható fel. A zsilip egyéb méretei a tervben foglaltatnak.

Daczára azon sok, a helybeli viszonyokkal összefüggő akadályoknak s

azon körülménynek, hogy az épités ideje alatt úgy a munkaerő mint az épitési anyagok árai a közelben épült vasutak szükséglete következtében a költségelési árakat tetemesen felülhaladták: az 142,000 frtnyi költségelést s ezenfelül a zsilip küszöbének 2′ lábbal mélyebbre helyezésére előirányzott 10,000 frt többletet alig fogja ½ %-tel felülmúlni. Az egész mű már készen áll, s csak az összekötő csatorna van munka alatt, melynek bevégeztével felül fog vizsgáltatni, 30 lábnyi viznyomásra megpróbáltatni.

IX.

Válasz Virág Lajosnak Bende Andor új táv- és magasságmérője feletti birálatára. *)

BENDE ANDORTÓL.

Engedje meg a t. biráló, hogy műszeremet illető birálatára következő ellenmegjegyzéseimet tehessem.

Nem értem mi czélja van, midőn Sanlaville famérőjének elméletét ismerteti a t. biráló akkor, midőn egyúttal elismeri, hogy az — az enyémtől mi birálandó s ismertetendő — nem csak állagában, de szerkezetben is határozottan eltér, hogy annak elve — a látszög érintőjét s annak növekedését mérve meg, — még eddig nem alkalmaztatott, s az épen a S. famérőjétől eltérő ezen tulajdonságai miatt, egészen új.

Azt hiszem, hogy a háromszögek hasonlóságán alapuló minden egyes viszonylás annyira nem új s egyszerü, hogy nevezett képletek lehozatala S.-nek sem érdeme; hanem ezeknek czélszerü új és eredeti alkalmazása a jellemző.

Biráló úr azon állitása helyességét, hogy nagy menetü csavarokat, kellő pontossággal készitени nem lehet, vitatni nem akarom, de kétlem, hogy az 1 m.-mes menet már olyan nagy, hogy az már az emlitett cathegoriába esik, s ha igen, nem áll annak semmi utjában, hogy a menetek magassága ne legyen kisebbithető.

Épen ezen műszert jellemző tulajdon, igen egyszerü módot nyújt meghatározni a csavarmenetek értékét, s igy bebizonyitható, hogy ezen műszerrel lehet pontos eredményeket elérni még akkor is, ha csavarja nincs is mathematikai szigorral metszve; óvakodnunk kell azonban attól, hogy a menetek az irányzás gyorsaságának rovására túlfinomak ne legyenek, s elegendő gyorsaság és biztosságot combinálva, a lehető legnagyobb meneteknek adandó előny.

Emlitett meghatározása az egyes menetek értékének, a használandó méretegységben kifejezve külön és összegezve a következő:

*) L. A magy. mérn. és épit. egyl. Közl. f. é. II. füzetét.

D p. o. egy c. m.-ekre beosztott lépték távja, a műszer forgás tengelyétől, d egy a műszerhez foglalt állandó hossz, s ismert mennyiség, h egy csavarmenet absolut értéke, s meghatározandó. — H a távcső optikai tengelyének utja a D távban levő léptéken, mely függélyes és h-val párhuzamos.

Tehát:

$$\frac{d}{D} = \frac{h_0}{H} \text{ ebből } h_0 = \frac{d}{D} H_0 = \text{az első cs. menet érteke}$$

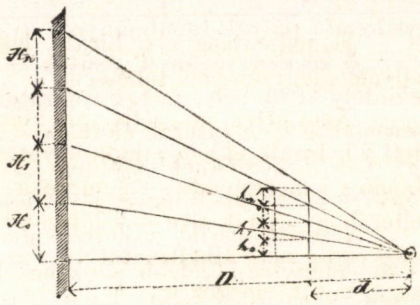
$$\text{tovább } h_1 = \frac{d}{D} H^1 = \text{a 2-dik } \text{»} \quad \text{»} \quad \text{»}$$

$$h_n = \frac{d}{D} Hn \text{ az } n\text{-ik} \quad \text{»} \quad \text{»} \quad \text{»}$$

$$\Sigma (h) = \frac{d}{D} (H_0 + H^1 + \ldots Hn).$$

Azon esetben ha Hn egész fordulatokat jelent.

A $Hn + 1$-ik csavar menetben, ha annak egy bizonyos hányadát keressük, nem kell mást tennünk, mint ezt, az $n + 1$-ik csavar menet absolut értékével szorozni p. o. Legyen 1 cs. menet értéke 0·3 mm. s van 7·347 fordulatnyi látszögem, az $7 \cdot 347 \times 0 \cdot 3 = 2 \cdot 204$ mm. s az egyszer mindenkorra kiszámitott táblázat ime így is használható.



Kiszámítható minden egyes menet külön, és ezek különleges értékei, valamint összegeik 0-tól a következő rendben $1, -1+2, -1+2+3, -1+2+3+\ldots n$, s minden műszernek megfelelőleg ezen értékek annak tartányába beragasztatnak, s ennek folytán mindig a tört részek számittatnak csak.

A csavar-menet értéke a gépész által úgy választható, hogy azok egyenlők, s mm.-be kifejezve egyszerü szám legyen, melylyel a szorzás könnyü.

A csavar lehet kiváltható s közönséges használatra a távmérő helyett egy durva menetüvel helyettesithető.

A műszer függélyes forgási tengelye az opticai tengely irányában tetszés szerint eltólható s kiki beláthatja, hogy a súly pontba tehető, a dimensiokat pedig lehet az igények vagy izlésnek megfelelőleg kisebbiteni, s igy a nevezett dolgok egy előre hibáknak be nem tudhatók.

Azt hiszem, hogy sikerült tisztelt biráló és tagtársamat, a felsorolt hiányok alaptalansága, s elhárithatóságáról meggyőznöm, s hogy egy ily műszer sokoldalú használhatóságát, sikerülend tisztelt tagtársaimnak, talán még ez év őszén bemutatnom.

X.

A selmeczi keskenyvágányú bánya-vasút.

HERZOG ÖDÖNTŐL.

Egy keskenyvágányú vasút tervezésével és építésével lévén megbízva, sokat s különféle szempontból foglalkoztam ezen, úgynevezett harmad és negyedrendü pályák tanulmányozásával.

A keskenyvágányú vasutak kérdése nálunk utolsó időben több technikai tekintély által, néha vastag röpiratokban fejtegettetett. Legtöbben a kérdést a keskenyvágányú vasutak életképességének szempontjából tekintették, és mialatt egy része a szerzőknek majdnem az egész elvet elitélte, másik része a keskenyvágányú vasutaknak fényes jövőt jósolt.

Nézetem szerint a helyes nézet az emlitett két szélsőség közt fekszik és mindenesetre közelébb azokéhoz kik a keskenyvágányú vasutakhoz vérmes reményeket kötnek mint azokéhoz, kik felettök pálczát törnek.

Weber báró és Nördling udvari tanácsos munkáikban, az Angol-, Franczia- és Svédországban, Norvégia, Oroszország és Indiában stb. már kiépült és forgalomban lévő keskenyvágányú vasutak példákúl vannak felsorolva, és az épitési költségekről, valamint a forgalmi viszonyokról igen érdekes adatok vannak összeállitva, mely adatok ránk nézve annál tanulságosabbak, mivel úgy Ausztriában mint Magyarországban még igen kevés keskenyvágányú vasút létezik, és még kevésbé léteznek olyanok, melyek mintaszerüeknek volnának mondhatók.

A keskenyvágányú vasutak épitésénél és forgalmánál oly sok a tekintetbe veendő tényező — a nyomtáv, az azzal szoros összefüggésben lévő legkisebb sugár, és a közlekedési eszközöknél merev kerékállás nagysága; a vonalon előforduló legnagyobb emelkedés, az ezen emelkedésen átszállitandó legnagyobb teher és az ezekkel szorosan összefüggő mozdonysúly illetőleg, a mozdony tengely-nyomása; a mind ezekkel összhangzásba hozandó sin, illetőleg felépitmény-rendszer, az áruk átrakása stb. stb., — hogy daczára a létező, néha nagyon sikerült példáknak, minden új tervezés alkalmával ujabb mély megfontolás és beható tanulmányozás lesz szükséges, ujabb fontos kételyek fognak a már használatban lévő rendszerek ellen felmerülni.

Hivatalos állásom és sokoldalú elfoglaltatásom miatt még most nem bocsátkozhatom ezen kérdések részletezésébe. Azon észrevételemnek azonban, mely meggyőződésem kifolyása már ma adhatok kifejezést, hogy a keskenyvágányú vasutak által megtakarítható összegre nézve általánosan elterjedt fogalmak koránt sincsenek tisztázva. Ezen megtakarítások egyáltalában nagyon is kicsinyeltetnek.

A Nördling által felhozott példák legszembetünőbb módon bizonyítják, hogy oly esetekben, melyekben egy normalvágányú vasút jövedelme az épitési tőke kamatjait nem födözte volna, a keskenyvágányú vasutak tökéletesen kielégitő eredményt mutatnak fel.

Azon kérdés megvitatásánál, vajjon szabványos, vagy keskenyvágányú vasutat épitsünk-e, egészen téves azon eljárás, mely szerint egy egy első rangú vaspálya épitési és forgalmi költségeit és ezen vasút forgalmi teljesitményeit egy harmad és negyed rangú vasút ugyanezen költségeivel és teljesitési képességeivel összehasonlitunk; mert mint a fentemlitett példákból kitünik, sok vidék forgalmának egy első rangú vasút nagyszerü szállitási képességére nincs is szüksége, holott eléggé tetemes arra, hogy egy keskenyvágányú vasút előállitási költségeit bőven kamatoztassa.

Ezen nézetből kiindulva, meggyőződésem, hogy a keskenyvágányú vasutak nemsokára nálunk is érvényre emelkednek, a midőn is legtöbbnyire a mellékvonalak forgalma közvetitésére s leginkább hegyes vidékeken fognak alkalmaztatni. Ezen kis dolgozatomnak czélja: »a tervező mérnöknek egy keskenyvágányú vasút épitésénél előre elfogadandó elvek felállitását könnyíteni az által, hogy azon kipróbáli adatokat és eredményeket közlöm, melyeket a selmeczbánya-vasút tervezése alkalmával átvett programm, valamint az épités és az anyag-vonatok közlekedése alkalmával tett tapasztalások nyújtanak.«

A vonal iránya és emelkedési viszonyai.

A selmeczi bánya-vasút a m. kir. északi vasút Garam-Berzenczei pályaudvarától elágazik (magasság a tenger szine felett 263 méter), ezen állomás felett a vonal egy falazott hídfőkön és 5 czölöpözött hídlábon nyugvó vas czipőkbe kötött 80 méter össznyilásu faszerkezetü hídon metszi át a Garam folyamot, innen Garam-Berzenczét elhagyván még 3 kilométer hosszban a Garam balpartján kelet felé vonul, míg a Selmecz felé déli irányban vezető Jaszenicza völgyet eléri. Eddig az emelkedés $^1/_{\infty}$ és 8‰ közt változik.

A Jaszenicza patak jobb partján 10‰ és 15‰ közt változó emelkedéssel elvonulván, 2 kilométernyire Kozelnik előtt, mely falu a völgyet egész szélességében elzárja, szükséges volt 2 kilométer hosszaságban egy 20‰ emelkedésü darabot becsatolni, miáltal lehetségessé vált a hegyoldalt elérni és a vonallal a falut kikerülni. Ezt elérvén egy kilométer hosszú vízszintes darab következik, mely után a völgybe szállván 12‰ és 18‰ közt változó emelkedések-

ben a hegyoldal és patak jobb partja közt elvonul míg a Bélabányai állomást eléri.

Ezen állomás 14·5 kilométernyire fekszik Garam-Berzenczétől és tekintettel a még következő 7·5 kilométer folytonos 20‰ emelkedésü részre vízállomásnak rendeztetett be.

A bélabányai állomástól (420 méter a t. sz. f.), mely pontig az egész magasság-különbség 157 métert tesz, a selmeczi vízválasztóig további 142 méter magasság-különbséget kell legyőznie, mi többszöri völgy-áthidalások, jelentékeny töltések és a létező mellékvölgyek tökéletes kihasználása által csakis az előirt legnagyobb emelkedés mellett (20‰) vált lehetségessé.

A vízválasztóról (562 méter a t. sz. f.) a vonal a Selmeczig elnyuló hegyoldalon vonul el és 1.2 kilométer hosszú 20‰ esés után eléri a selmeczi pályaudvart a mely 2.5 ‰ esésben és a t. szine f. 540.5 m. középmagasságban fekszik.

Daczára az engedélyezett legkisebb sugár (80 méter) és a legnagyobb emelkedés (20‰) tökéletes kihasználásának az utolsó, azaz a Bélabánya selmeczi részen aránylag nagy föld- és sziklamunkálatok fordultak elő, melyek a vonalat költségessé tették, de az épen leírt irányban és az emlitett legnagyobb emelkedéssel egy széles vágányú vasutat épiteni, melynél a legkisebb sugárt 150 méteren alúl venni nem lehet (II-od rangú pályák), egészen lehetetlen lett volna, és ha más emelkedési elosztással lehetséges is, legalább háromszor annyiba került volna mint a keskesvágányú, mely ezen vidék forgalmának tökéletesen meg fog felelni.

Programm.

A pálya 1. m. vágánytávval és egy vágányra épült, és mint az előbbeniből kivehető, a legnagyobb emelkedés vagy esés 20‰ és a kanyarulatok legkisebb sugara 80 méterrel volt megállapítva.

Alépitmény.

A korona szélesség a földmunka magasságában 3·2 métert tesz, mely méret a kanyarulatok külső oldalán valamint magas töltéseken megfelelő módon nagyobbittatott.

A kavicsolás a talpfa alsó felülete alatt 0·13 méter. Az átereszek részint fedettek, részint boltozottak, részint — az alacsony töltéseken — fagerendás nyilt átereszek; a nagyobb hidak falazott hídfőkkel és fatartós szerkezettel birnak.

Felépitmény.

A felépitmény szerkezete hasonló a főpályákéhoz. A sinek Vignol formájuak, 80 mm. magasak, lábukon 70 mm. szélesek és folyóméterenként 30 vámfontot nyomnak. Sinlapok és kapcsok mint a közönséges pályáknál.

A talpfák 1·7 m. hosszúak, 0·12 m. magasak a közbenső talpfák szélessége felül 0·12 m. alul 0·18 m.; a végső talpfák 0·18 m, és 0·24 m. szélesek

A kanyarulatok (kevés kivétellel) átmeneti ivekkel fektetvék oly formán, hogy a legélesebb ív sugara, mely közvetlen az egyeneshez csatlakozik 300 méter, ez után következik egy 10 méter hosszú darab 150 méter sugárral, mely után a legkisebb sugárú ív következik.

Valamennyi kanyarulatban a vágánytáv megfelelő módon szélesbíttetett és a külső sín túlemelkedéssel láttatott el.

A sínek hajlása $^1/_{16}$.

Épületek.

Tekintettel arra, hogy a forgalom személyszállitásra lesz berendezve, lehetetlen volt az épületeket azon minimumra leszállitani, mely III-ad és IV-ed rangú pályáknál megkivántató, azért az épületek a gépészeti berendezéssel együtt az egész építési és berendezési költségnek 10%-át emészték fel.

Bélabánya és Kozelnik helységek közelében őrházak helyett csak őrkunyhók (jelzőkunyhók) épittettek, egészben pedig a 3·1 mértföld hosszú vonalon egy kettős a selmeczi állomáson, egy egyszerü a garamberzenczei állomáson, a nyilt pályán pedig öt egyszerű őrház és két kunyhó épittetett.

Állomások és átrakás.

A Garamberzenczei csatlakozási állomás a hasonnevü főpálya állomással egy és ugyanazon magasságban fekszik. Egy normal nyomú vágányon kivül, mely a főpálya vágányaival 3 kitérő által van összekötve, három keskenyvágányú vágánynyal van ellátva. A szabványos nyomtávval biró vágányra a főpálya azon vonata állíttatik, melynek tartalma a bányavasút kocsijaiba átrakandó, vagy a melyek a bányavasuton hozott szállítmányok tovább szállitására szolgálnak.

Az első keskenyvágányú vágány oly közel van fektetve az átrakodási vágányhoz (2·85 méter középtől középig), hogy a közlekedési eszközök szélei csak 0·2 m.-nyire esnek egymástól. A többi keskeny vágányok az állomásokon 3·2 méternyire vannak fektetve egymástól.

Tekintettel arra, hogy legnagyobb része az árúknak, melyek a bányavasuton szállitandók, kőszénből, sóból, dohányból stb. áll, mely árúk Selmecz felé mennek s tekintettel arra, hogy a főpálya vaggonjainak padlózata 0·35 méterrel fekszik magasabban mint a bányavasút vaggonjaié, a fennebb leirt átrakási mód, két egymáshoz igen közel fekvő átrakodási vágány segitségével nagyon kényelmes és a bányavasutról a főpályára átrakodandó szállitmányokra nézve is elég alkalmas lesz, annál is inkább, mivel ezek az egész forgalomnak csak részét fogják képezni. A Garamberzenczei és Bélabányai állomások egyenes vonalban és vízszintesen feküsznek, míg a selmeczi állomás kezdete két 80 m. sugárú ívben és csak az utolsó 200 méter egyenes vonalban, az egész állomás pedig 2·5‰ esésben $\left(\frac{1}{400}\right)$ fekszik. A kitérők és keresztvágányok hasonló módon vannak szerkesztve mint a főpályákon.

A keresztvágányok Ganz-féle kérgöntetű vasból állnak.

Közlekedési eszközök.

A közlekedési eszközök czélszerü választása ezen oly folytonos és nagy emelkedésben fekvő pálya számára nem könnyü feladat volt; — vajjon a tényleg beszerzett mozdonyok és waggonok czélszerük-e a forgalom alatt ki fog derülni.

A m. k. vasútépitészeti igazgatóság rendeletére elkülönitett szerkocsival ellátott mozdonyok szereztettek be. Az úgynevezett Tender-mozdonyoknál a tapadás oly mértékben csökken, minőben a tápanyag azaz a kőszén és a viz fogy, a mi a folytonos nagy emelkedés mellett (20%) veszedelmes lehet; azonkivül egy tendermozdony alkatrészeihez sokkal nehezebb hozzá férni és a mozdony tisztitása és fenntartása is sok bajjal jár.

A mozdonyok 3 kapcsolt, hajtó kerékkel vannak ellátva, a külső merev kerékállás 2·1 métert tesz, mely méret a 80 méter sugarú legkisebb ivnek felel meg.

A mozdonyok magukon és a szerkocsin kivül 1000 mázsát húznak 20‰ emelkedésen 2 mértföldnyi sebességgel és 4000 mázsát 3 mértföldnyi sebességgel, vízszintes pályán.

A szolgálatra felszerelt gép 275 v. mázsát, a szerkocsi 160 v. mázsát nyom. Üres állapotban a mozdony 250 mázsát, a szerkocsi 75 mázsát nyom. Ezen mozdonyok annyit húznak mint a Kraus und Co. gyárában készült két tengelyü »Tenderlocomotive,« mely 2 méter kerék állással 70 méter sugarú ivekre van szerkesztve és szolgálatban 360 v.mázsát nyom, tehát 9 tonna tengelynyomást gyakorol.

Vajjon a felhozottak, daczára a vasutépit. igazgatóság ellenvetéseinek, czélszerübb lett volna-e tendermozdonyokat alkalmazni — a mint már több oldalról hallottam — azt a tapasztalás fogja megmutatni.

A szintén hallott ellenvetést, hogy a bányavasút mozdonyai a legkisebb sugarú ivekre nagyon merevek és hogy a két tengelyü tendermozdonyok e tekintetben jobbak, megczáfolja azon körülmény, hogy 2·1 m. tengelyállás 80 méternyi sugárú iveknél kedvezőbb, mint 2. m. 70 m. sugarú iveknél. Azonkivül jól fektetett és kiigazitott felépitményen, 80 m. sugárú ivekben a Sigl bécsi gyárában épült bányavasút mozdonyok egészen könnyen és elegendő hajlékonysággal járnak, mit anyagvonatok alkalmával volt alkalmam tapasztalni, tehát az utóbbi ellenvetés már most is alaptalannak mondható. A nélkül különben, hogy illetékes szakértők és még inkább a gyakorlat által hozandó eldöntést megelőzni akarnám, vajjon tendermozdonyok vagy mozdonyok elkülönitett szerkocsikkal, vagy talán (mi a legvalószinübb) különös esetekben, majd az egyik majd a másik elv szerint szerkesztett mozdonyok alkalmazandók-e keskenyvágányú vasutaknaknál, csak arra figyelmeztetem a t. szaktárs urakat, hogy egy tendermozdony főkép akkor, ha amaz 2 tengelyen nyugszik, oly nagy tengelynyomást gyakorol, hogy akkor a felépitményt sokkal erősebben kellene szerkeszteni, mi által az épitési költség tetemesen szaporodnék. A bányavasút mozdonyainak főméretei a következők:

A henger átmérője	290 mm.
A tolony emelése	500 mm.
A hajtókerék átmérője	950 mm.
A kazán átmérője	900 mm
» » hossza	3000 mm
A forrcsövek száma	76 mm.
» » külső átmérője	52 mm.
» » hossza	2880 mm.
» » fűterülete 36·7 □ m.	
A tűztok felülete 4·5 □ m.	
Összesen a fűterülete 41·2 □ m.	
A gőznyomás 8½ légkör.	
A mozdony legnagyobb szélessége	2215 mm
A kürtő magassága a sínek felett	3200 mm
A tengelyek száma 3.	
A külső tengelyállás	2100 mm.
A mozdonysúly szolgálatra felszerelve 275 vmázsa.	
Szerkocsi. Felvehető vízmennyiség	3 köbm.
» kőszén	1·5 »
A tengelyek száma	2.
A kerekek száma	800 mm.
A kerékállás	1500 mm.

Nyomtáv 1000 mm.

Waggonok.

A kocsik hasonló szerkezetüek, mint a főpályáé, 2 ruganyos lökháritó, hord és húzásra alkalmas rugók vannak alkalmazva és egy harmada a kocsiknak dörzsfékkel van ellátva. Valamennyi kocsin kéreg öntetü vaskerekek vannak azon különbséggel, hogy a dörzsfékkel ellátott kocsik kerekeire egy Bessemer aczél lemez van felhúzva. A kerekek vastagsága 12 miliméter, melyből 9 a tyre-re és 3 a kerékpárkányra (Spurkranz) esik.

A waggonok főméretei a következők:

A szénkocsi hossza 4148 mm. szélessége 1960 mm.

A fedett teherkocsik hossza 4236 mm. szélessége 1800 mm.

A személykocsi hossza 4000 mm. a homlokoldalakon levő perronokon kivül, melyek 450 mm. szélesek; szélessége a kocsinak 1800 mm.

A legnagyobb kerékállás 2100 mm.

A kerekek átmérője 800 mm.

A Plateau magassága a sinek felett 915 mm.

A személykocsik belső magassága 1900 mm.

A fedett teherkocsik » » 1800 mm.

A szénkocsik belső mélysége 900 mm.

A kavics lowryk belső mélysége 250 mm.; utolsók egyúttal szálfa szállitásra vannak berendezve.

Tapasztalatok a felépitmény körül.

A legkisebb sugár alkalmazásánál (80 m.) és azon körülménynél fogva hogy a tervező mérnök megtakaritások czéljából hegyi vonalokon a legkisebb sugarú iveknek a legkiterjedettebb hasznát veszi, csak némileg élénk forgalom mellett is, a felépitményi anyag nagyon is igénybe vétetik.

Mindenesetre tehát a felépitménynek igen gondos fentartása szükséges. Midőn tehát a pályafentartás érdekében egyrészt czélszerü, azalatt, mig 2100 m.-mnyi merev tengelyállást kell alkalmazni, 100 m.-nél kisebb sugarú iveket alkalmazni, másrészt azonban nagyon is szükséges a felépitményi anyag minőségére kölönös figyelmet fordítani. Habár továbbra meg vagyok győződve, hogy a selmeczi bányavasút számára a m. k. vasútépitészeti igazgatóság meghagyása folytán beszerzett sinek gondos pályafentartás mellett meg fognak felelni a várakozásnak annál is inkább, mivel a jeles Brezovai gyárból valók, mégis tanácsosbnak tartanám az itt fennforgó körülmények közt nehezebb sineknek talán folyó méterenként 40 fontosaknak megfelelő profilt alkalmazni. Azonkivül legyenek a sín-szögek hosszabbak és eléggé erősek, és a talpfák legalább 0·15 méter vastagok; a talpfák távolsága 0·70 mt. meg ne haladjon. Kavicsolási anyagnak durva vert kavics ajánlható.

Vágányköz-szélesbités.

A szélesbités kiszámitására közönségesen használt képlet:

$$e = \frac{n w d}{2 R}$$ (hol $\frac{1}{n} = \frac{1}{16}$ a kerekek Conicitása,

w = a nyomtáv, d = a kerék átmérője és R a kanyarulat sugara) a bányavasút viszonyainak meg nem felelő értéket ad. A nyomtáv szélesbitésnek következő értékei a gyakorlat által helyeseknek mutatkoztak.

R	=	80	méter	e =	50 miliméter.
»	=	100	»	e =	40 »
»	=	125	»	e =	35 »
»	=	150	»	e =	30 »
»	=	175	»	e =	25 »
»	=	200	»	e =	20 »
»	=	250	»	e =	15 »
»	=	300	»	e =	10

Túlemelkedés.

A túlemelkedés a m. k. vasútépitési igazgatóság szabványtervein elő van irva és az alantabb feljegyzett értékek, melyek a következő képletnek megfelelnek azon esetre, ha a menetsebességet 4 mértfölddel azaz másodperczenként 8·43 méterrel hozzuk be, tapasztalásom szerint tökéletesen megfelelnek.

A képlet: $h = \left(\frac{c^2}{g} - r\right)\frac{w}{R}$, hol g az Acceleratio = 10 méter, c a menetsebesség, r a kerék félátmérője, w = a vágánytáv és R a kanyar sugara.

A megfelelő értékek a következők:

$R =$ 80 m. $h =$ 86 miliméter.
» = 100 m. $h =$ 68 »
» = 125 m. $h =$ 55 »
» = 150 m. $h =$ 46 »
» = 175 m. $h =$ 39 »
» = 200 m. $h =$ 34 »
» = 250 m. $h =$ 27 »
» = 300 m. $h =$ 23 »

Még hozzá kell tennem, hogy a kanyarulatokban, elegendő hosszú egyenes vonalok beigtatása 2 ív között épen oly szükséges mint a szélesbités és túlemelkedés. Azon esetekben, hol 2 egyforma irányú ív követi egymást egy 5 méter hosszú egyenes elégséges. Ha átmeneti ivek alkalmazva nincsenek, akkor a közbeszúrt egyenes legalább 20 méter hosszú legyen, s a túlemelkedésnek és szélesbitésnek ebben kell lassanként a szabványos vágánytávba és egyenlő sínmagasságba átmenniök.

Midőn ezzel czikkemet befejezem, legyen szabad megjegyeznem, miszerint a költségek iránt is érdekes adatokat reméllek később közölhetni, addig is szivesen szolgálok a tisztelt tagtársaknak felvilágositásokkal.

ISMERTETÉSEK.

Az ujabb osztrák vasútvonalak kiépitésére vonatkozó általános határozmányok.

A Tarnow-Leluchow-i vasútvonal engedélyezésére vonatkozó ajánlati tárgyalás kihirdetésénél hivatkozás történik az osztrák kormány által, ujabb vasútvonalok engedélyezése, illetőleg kiépitésénél irányadókul megállapított határozatokra. Talán nem lesz érdektelen, ha ezen általános határozmányokat a következőben ismertetjük.

Tervezet.

1. §.

A részlettervezet a kereskedelmi miniszterium 1871. február hó 4-kén kibocsátott rendelete értelmében készitendő és a kormányhoz jóváhagyás végett felterjesztendő. A tervezésnél minden a pályatestet veszélyeztető körülmény lehetőleg tekintetbe veendő.

Az engedélyes felelős minden kárért, mely ezen kötelezettség elmulasztásából esetleg még a kormány általi jóváhagyás után keletkezik.

Ennek folytán — a mennyire garantirozott vonalokról van szó — az efféle károk költségei az üzleti számlába soha fel nem vehetők.

Földbeváltás.

2. §.

Az engedélyes kötelezi magát, a vonal végleges megállapitása czéljából foganatba veendő előmunkálatok megkezdésével egyidejüleg a földbeváltás iránt szükséges felvételeket és tárgyalásokat is végrehajtatni; továbbá a pályatest mindkét oldalán mintegy 1 méternyi szélességü térfogatot, erdőkben a megkivántató védterületet, és oly helyeken, melyek hófuvásoknak vannak kitéve, a megfelelő védeszközökhez szükségelt területet kisajátitani.

Minden őrház számára azonfelül legalább 600 □ méternyi terület kisajátitandó.

Az állomásokra megkivántató területek a részletes határozatok közt fognak megállapittatni.

Az engedélyes kötelezi magát, hogy az épitési anyagok nyeréséhez és elkészitéséhez szükséglendő területeket minden körülmények közt megszerezi, és minden kárt megtérit, melyet a pálya épitése, vagy az épitkezés körül alkalmazott munkások által másoknak okoz.

Az engedélyes köteles továbbá — a mennyiben ez őt illeti — a pálya részére véglegesen beváltott területek telekkönyvi leiratását, a mennyire csak lehetséges, siettetni, és oda törekedni, hogy a telekkönyvi beiktatást megelőző felmérés és végleszámolás lehető gyorsasággal véghezvitessék.

A pálya részére állandóan kisajátított területek végleges felmérésének szabályszerüleg a pálya megnyitásától számitandó 6 hó alatt befejezve kell lenni.

A lépitményi műtárgyak.

3. §.

A pálya, alagutak és a bezárólag 20 méternél nagyobb nyilásu műtárgyak kivételével, egy vágányra épitendő.

Valamennyi alapútnál az alépitmény, úgy szintén 20 méter és ennél nagyobb nyilásu műtárgynál a támfalak, két nyomu sinútra épitendők.

A középoszlopok falazata útvezetékeknél a talapzategyen (Sockelgleiche) magasságáig, hidaknál pedig legalább 0·5 méternyire a legmagasabb vízállás fölött, a második vágány számára is helyreállitandó.

A pálya keresztszelvénye.

4. §.

A vágány nyomszélessége 1·436 m.-rel határoztatik meg, kanyarulatokban azonban megfelelőg szélesbitendő.

A kavicságynak, a talpfák felső szinében mérve, 3·4 m. valóságos koronaszélességgel és a pálya tengelyében legalább 0·40 m.-nyi vastagsággal kell birnia.

E mellett szükséges, hogy a földtest a viz könnyebb levezethetése végett, oly alakkal birjon, mikép a kavicságy föntebb emlitett vastagsága a pályatest mindkét oldala felé növekedjék.

A földtestnek a kavicságy alól mindkét oldalon legalább 0·5 méternyivel kell kiszökelnie, úgy hogy a földtestnek azon képzelt koronaszélessége, mely a töltés meghosszabitása által támad, a talpfa felső lapjának magasságában mérve, legalább 4·4 méternyit tegyen.

Oly helyeken, hol a kavicságy kövekkel bekeritendő, annak koronaszélessége legalább 4·4 méterrel veendő föl.

A vízlecsapolási árkok méretei a helyi viszonyokhoz képest szabatnak meg, semmiesetre azonban 0·25 m. alapszélességnél és 0·75 m. mélységnél (a talpfa felső lapjától számítva) kisebb méretekkel nem birhatnak.

A bevágások lejtékei az anyaghoz képest állitandók elő; a töltések azonban rendesen 1½ lábas lejtékekkel készitendők.

A műtárgyak méretei.

5. §.

A pálya koronamagasságáig felnyuló átereszek és hidak, 20 m.-nyi nyiláson alól, a pálya koronájában mérve, legalább 4·5 m.-nyi szélesek legyenek

Húsz méternyi, és ennél nagyobb nyilásu műtárgyak falazata, a pálya koronamagasságában mérve, legalább 8·0 m.-nyi szélességre készitendő.

A mennyire a biztosság kedvéért megkivántatik, mi különben a részlettervezet előterjesztése alkalmával meg fog állapittatni, az átereszek, hidak stb. karfákkal, vagy könyökfalakkal látandók el.

Vasszerkezettel ellátott műtárgyak egész szélességöknek megfelelőleg bedeszkázandók.

A műtárgyak nyilásainak méretei a helyi viszonyokhoz képest állapittatnak meg, ország- és kocsiutaknál mindazonáltal 4·5 m.-nyi belső magasság kivántatik.

Utak átmetszése.

6. §.

Birodalmi- ország- és kerületi utakat szabályszerüleg nem szabad a pályaszin magasságában keresztül metszeni, ezeket tehát műtárgyak segitségével kell a pálya fölött vagy alatt elvezetni.

Kivétel e tekintetben csupán a kereskedelmi miniszterium külön engedélye folytán lehetséges.

Pálya áthidalásoknál az ellenfalak közötti szabad szélességnek legalább 8·0 métert, és a sinek felső lapjától számitott szabad magasságnak, a pálya tengelyében mérve, legalább 5 métert kell tenni.

Alagutak.

7. §.

Alagutaknak legalább 8·2 méternyi szabad szélességgel és a talpfáktól számitva legalább 6·3 méternyi szabad magassággal kell birniok.

Alagutakban 50 méternyi távolságokban egymástól védfülkék alkalmazandók.

Az épitési anyagok minősége.

8. §.

Szilárd és tartós épités czéljából csupán jó anyagot szabad használni.

Az alépitménybeli falazathoz kövér mész használata ki van zárva, és csupán hydraulikus mész alkalmazandó.

A pálya alatt levő műépitmények kőből vagy vasból állitandók elő.

Felépitmény, sinek és talpfák méretei.

9 §.

A sineknek egészen 10‰ emelkedésig folyó méterenként 64·8 vagy folyó lábanként 20·5 vámfontnyi súlylyal; nagyobb emelkedéseknél pedig 70·8, illetőleg 22·04 vámfontnyi súlylyal, és 7 méternyi hosszasággal kell birniok.

Minden sinre egy szélső és 7 közbenső talpfa számitandó, melyek tölgyfából, veres- vagy erdei fenyőfából legyenek, és legalább 2·5 méter hosszasággal birjanak.

400 méternél kisebb átmérőjü kanyarulatokban a sineket talp-lemezek segitségével kell a szélső talpfákhoz erősiteni, vagy minden sinhosszaságra három darab 5 m.-mnyi átmérőjü kapcsolórudat kell alkalmazni.

A felépitmény szerkezetének részlettervei a pálya tervezetével együtt bemutatandók; a felépitmény kivitele a részlettervek helybenhagyása előtt nincs megengedve.

A felépitményhez használandó vasnak elismert, jó gyárakból kell származnia.

Az ide vágó szállitási feltételek és szerződések a kormánynak jóváhagyás végett felterjesztendők.

Kettős vágányok és állomási terület.

10. §.

Kettős vágányok a szabad pályán középtől középig számitva legalább 3·5 m. és az állomásokon 4·75 m.-nyi távolságban legyenek egymástól.

Az állomások, és az esetleg épitendő megállapodási helyek az azokon létesitendő épületek-, vágányok-, rakodák-, raktárak- és előtereknek tökéletesen megfelelő térségekkel birjanak; az állomásokhoz vezető járó utak pedig, a mennyiben azok előállitása az engedélyest illeti, az állam által megállapitott rendszabályok szerint létesitendők.

Jelző készülékek.

11. §.

A jelző készülékeknek a többi osztrák pályáknál alkalmazásban levőkkel azonosaknak kell lenniök; az engedélyes azonban mindazon ja-

vitások kifogás nélküli alkalmazására kötelezteti, melyeket a kormány jövőben elrendelni jónak találna.

A távirdai szolgálathoz szükséges berendezések az engedélyes által állitandók elő.

Magas épitmények; általános szabályzatok.

12. §.

Az állomásokon és megállapodási helyeken levő felvételi épületek, hivatalnokok számára való laképületek, és — a mennyire garantirozott vonalokról van szó — az egész vonalon levő őrházak kőből vagy téglából szilárdan épitendők és pinczehelyiségekkel ellátandók. Szükséges továbbá, hogy kielégitő mennyiségü vizről gondoskodva legyen, és hogy ezen épületek a megfelelő gazdasági épületek-, nemkülönben udvarokkal és kertekkel ellátva legyenek.

Az őrházak mindenütt úgy helyezendők el, hogy azokat a második vágány kiépitése alkalmával eltávolitani ne kelljen.

Az állomások és megállapodási helyek könnyen fellelhető árnyékszékekkel látandók el.

A tervezetben elő nem forduló megállapodási helyek.

13. §.

Az engedélyes köteleztetik a részletes feltételek között megállapitott állomásokon kivül minden, a kormány által kijelölendő helyen egy legalább 90 □ méternyi valóságosan beépitett területtel biró, földszintes felvételi épülettel ellátott megállapodási állomást létesiteni.

Felvételi épületek.

14. §.

A felvételi épületek a forgalom igényeihez képest a részletes feltételek között megszabott méretekkel és szépészeti tekintetben a helyes izlés követelményeinek megfelelőleg legyenek épitve.

Raktárak és szinek.

15. §.

Raktáraknak szánt épületek legalább 1 m. magasságu falazott talapzattal látandók el és fából is kiállithatók, de biztosan elzárhatók legyenek.

Azon csatlakozási állomásokon, melyeken falazott raktárak már léteznek, az ujonnan épitendőknek szintén tűzmentes anyagból kell készittetniök.

A szinek fából való alapzatra is épithetők.

Mozdonyszinek, műhelyek és kocsiszinek.

16. §.

A mozdonyszineknek, a mozdonyállásokat is oda értve, szilárd alapzatokkal kell birniok. A látható falazat gerendafalakból állhat, vagy kőből is épülhet; kátrányos papirlemezeket azonban befödésre használni nem szabad.

A mozdonyszinek úgy terveztessenek, hogy minden kapunyilásnál két egymás mögött álló mozdonynál több ne legyen; azon felül mélyre lenyúló sok világosságot szolgáltató nagy ablakokkal ellátva legyenek. A füst elvezetése megfelelő füstfogók által eszközöltessék és legalább 75 centiméternyi mélységű és megfelelő vízvezető csatornákkal ellátott tisztító gödrök legyenek alkalmazva.

Szintúgy szükséges, hogy minden mozdonyállás a vizállomással is összeköttetésben legyen.

Egyes mozdonyra 5 m. szabad szélesség és 15·7 m. hosszaság számitandól minden következő mellette levőre pedig 4·4 m. szélesség is kielégitő.

Két egymás mögött álló mozdonyra legalább 30·2 m. hosszaságot kell számitani.

A netalán fából való alsó gerendázat alsó lapjának, a sin magasságától számitva, legalább 5·8 m.-nyi távolban kell lennie.

Végül a kapuk úgy legyenek szerkesztve, hogy a mozdonyok szabad ki- és bemenetelét legkisebb mértékben se gátolják, ennélfogva legalább 3·35 m. szélességgel és 4·8 m.-nyi magassággal birjanak.

Minden mozdonyszin egy megfelelő fiókműhelylyel legyen ellátva, melyben kisebb és könnyen teljesithető javitásokat eszközölni lehessen.

A kocsiszinek egyszerű szinek módjára is épülhetnek, szükséges azonban, hogy a fővágánynyal fordító korongok vagy tolópadok segitségével a legczélszerűbb módon összekötve legyenek, hogy t. i. a vonatok gyors összeállitása lehetségessé váljék.

A főműhelynek oly tágasnak kell lennie, hogy abban egyszerre a mozdonyok 25%-a és a kocsik 8%-a javitás alatt állhasson.

A főműhely mindazon gépezetekkel és szerszámokkal felszerelve legyen, melyek a forgalmi eszközökön megkivántató javitások gyors, biztos és tökéletes végrehajtására szükségeltetnek.

A különböző helyiségek, rendeltetésükhez képest, többé-kevésbbé szilárd falakkal birhatnak, a szénraktárnál alkalmazott egyszerű gerendafaltól kezdve egészen az izzókemenczénél megkivántató tűzmentes falazatig; az alapzatnak azonban mindenütt megfelelőnek kell lennie.

A főműhely és a hozzávaló berendezés tervezete az egyes fiókműhelyek tervezetével együtt, mely utóbbiak az előbbinek kiegészitő részét képezik, a kormánynak idejekorán bemutatandók.

Tolópadok és fordító korongok.

17. §.

Mozdonyszineknél és műhelyeknél a megkivántató tolópadok és fordító korongok alkalmazandók, minthogy a mellékvágányoknak (a részletes feltételek között megállapított) hossza ezen elrendezés czélirányos felhasználása alapján van kiszámítva.

A mozdonyok számára való nagy fordító korongnak 12 m., a kicsinynek pedig 4 m. átmérővel kell birnia.

Vizállomások.

18. §.

A vizállomásoknak minden időszakban kielégitő mennyiségű vizet kell szolgáltatniok, mindegyiköknek legalább 82·16 köbméternyi összes tartalmu és kovácsolt vasból való viztartányokkal kell ellátva lenni.

A vizállomási épületnek a szivattyúőr számára szükséges lakosztálylyal és a tüzelési anyag felvételére való megkivántató helyiségekkel kell birnia.

A vízzeli ellátást illetőleg, vagy tökéletesen megfelelő természetes vízvezetékek állitandók elő, vagy pedig kellő hatásképességgel biró gőzszivattyúgépek alkalmazandók.

Forgalmi eszközök.

19. §.

A forgalmi eszközök, különösen a mozdonyok és kocsik a német vaspálya egylet ide vágó technikai megállapitásainak tökéletesen megfeleljenek.

Az erre vonatkozó tervezetek és szállitási feltételek a szállitási szerződés végleges megkötése előtt a kereskedelmi miniszteriumhoz jóváhagyás végett felterjesztendők.

Különös berendezések.

20. §.

Az állomások mindenütt a megkivántató hidmérlegekkel, emelőgépekkel és minden, egy tökéletesen berendezett üzlethez megkivántató egyéb felszerelésekkel ellátandók.

Szükséges, hogy az állomások és gazdasági helyiségek kellőleg bekerítve legyenek, és a folyó pálya is, mindenütt a hol a kormány ezt megköveteli, legalább faragatlan léczekből álló keritéssel ellátva legyen.

Végül valamennyi állomáson úgy mint minden egyes épületnél a megkivántató vizlecsapolási csatornákról és emésztő gödrökről is gondoskodva legyen.

Tűzmentes befödés.

21. §.

Valamennyi épület az állomásokon, a szineket is ide értve, nem különben a folyó pályán is tüzmentes anyaggal befödendő. Kivétel csupán a helyi viszonyokhoz képest engedtetik meg.

A kormány részéről gyakorolt épitési felügyelet.

22. §.

A kormány által, az épitkezés felügyeletével megbizott közegek fel vannak jogositva, hogy mindenütt, hol az épités érdekei megkivánják, közvetlenül intézkedjenek; következésképen minden az épitkezés körül foglalkozó kötelezendő, hogy efféle intézkedéseknek kifogás nélkül eleget tegyen.

Az engedélyes kötelezi magát, az épitkezés részletes ellenőrzése, továbbá az engedélyezett pálya felülvizsgálata folytán felmerülő költséget a kormánynak megtéríteni.

Katonai munkaerők alkalmazása.

23. §.

Az engedélyes köteleztetik a hadügyminiszterium kivánatára, és az e miniszteriummal közösen megállapitandó feltételek alatt a béke idejére felállitott tábori vasuti osztályoknak katonai szakaszait a vasutépitésnél vagy pályafenntartási épitkezéseknél alkalmazni.

Esetleg elhagyandó épitkezések vagy beszerzésekért járó összegek leszámitása.

24. §.

Az állam által biztositott vaspályáknál mindazon összegek, melyek a tervezetben megállapitott épitkezések vagy beszerzések elkagyása következtében megtakarittatnak, a tartalékalap javára levonásba hozandók.

Közli: Wimmer V.

Vegyesek.

1. A szénkérdés Angliában. A munkások sztreikolása és a széndrágulás Angliában a kisérletek hosszu sorát idézték elő arra a czélra, hogy vagy a szenet helyettesitő olcsóbb tüzelő szert tudjanak kitalálni, vagy gépek alkalmazása által a sztreikoló munkásokat lehetőségig nélkülözhetővé tegyék. Ennek nyomán a délnyugoti pálya igazgatósága azon gondolatra jött, hogy a mészet, mint tüzelő anyagot kisértse meg a pályaudvarokban. Az eredmény teljesen kielégitő volt ugyan, de ezen tüzelő anyagot csak szabad tűzhelyeken, de kemenczékben nem lehet használni. Alkalmazásánál előbb közönséges szénből rakott tűz gerjesztetik, mely alapra aztán egy réteg szén, erre ujra mész s igy tovább helyeztetik. Az ilymódon előállitott tűz igen tartós, s nagy meleget sugároz ki. Egy más, a szén pótlására megkisérlett szer, egy Angliában egészen uj, de Amerikában nehány év óta használatban levő, petroleummal fütthető kemencze alkalmazásában áll. A petroleum nagy mennyiségben és olcsón kapható, lángja és hőfoka tetszés szerint szabályozható, s ha a megfelelő tartány kellő nagysággal bir, a tűz — fütő segélye nélkül is — több napokig képes égni. A leghatásosabb szert azonban a széndrágulás ellen, a durhánni hetton-bányában nagy sikerrel használt szénvágó gépnek általános behozatala volna képes nyújtani. Nevezett gépet összenyomott lég hozza mozgásba, és nem csak szerfelett gazdaságosnak bizonyult, hanem a kőszén bányák szellőztetését is igen czélszerüen eszközli. Használata mellett igen kevés szénanyag megy kárba, s az emberi kezet legnagyobb részben nélkülözhetővé teszi. Azt állitják hogyha ezen szénvágó gép Nagy-Brittaniának minden pontjain el lenne terjedve, a jelenleg termelt 120,000 tonna kőszén nyerésére 360,000 munkás helyett 60,000 elegendő volna.

(Bauhalle.) H. S.

2. A Zuyder tó kiszáritásának merész terve foglalkoztatja Hollandiában a nemzetgazdákat és technikusokat. Nem kevesebb mint 57 négyszögmértföld mivelhető terület nyeréséről van szó, melyet 40,000 méter hosszuságu gáttöltés épitése által lehetne elérni, s mely védgát a Zuyder tó északi végét keresztül szelve, a tengerrel való közlekedéstől végkép elzárná. Óriási gőzszivattyúk helyeztetnének el a védgát vonalán, melyek a Német-tengernek visszaadnák azon víztömeget, mely a tizenharmadik században városokat, falvakat s 80,000 embert borított el, a mostani tó helyén, pusztitó hullámaival.

H. S.

3. Favédszer. Funk épitészeti tanácsosnak a carlsruhei mérnök- és épitész-egylet gyülésén előadott közleményei szerint az ászokfáknak a hannoverai vaspályáknál horg-halvaggal (zink-chlorid) való beitatása igen kedvező eredményeket mutat. Az ászokfáknak nevezett anyaggali telitése oly módon történt, hogy egy rész horg-halvag 30 rész vizzel vegyitve, a lég kiszivattyuzása

után 7 légköri nyomás alatt belesajtoltatott. Az 1852-dik évtől 1855-ig lerakott 161,000 darab luczfenyő-ászokfákból — a Rheinetől Emdenig terjedő vasutvonalon ki kellett cserélni:

6 ·	7 ·	8 ·	9 ·	10 ·	11 ·	12 ·	13 ·	14 ·	15 ·	16 ·	17	év mulva
0·1	0·2	0·4	0·6	0·8	1·1	1·4	1·9	2·9	3·9	6·1	9·0	százalékot

A százalékoknak az utóbbi évek alatti jelentékeny növekedése azonban a pálya egy részének szükségessé vált áthelyezésében s az elhasznált sinek mulhatlan kicserélésében leli magyarázatát. A kicserélt ászokfák keritésekhez és mellék sínvonaloknál még mindig haszonnal voltak alkalmazhatók. Ezen vegyülékkel való beitatás költsége egy darab ászokfánál 2½—3 ezüst garas, míg azoknak kreozóttal való telitése darabonként 9—10 ezüst garasba kerül. Ezen adatok nyomán a Köln-mindeni pálya igazgatósága elhatározta a vasuti ászokfák telitéséhez utóbbi anyag helyett h o r g h a l v a g o t használni.

Deutsche (Id. Bltr.) H. S.

4. Könnyü pályák. Angliában ez idő szerint a gazdasági czélokra használt könnyü szerkezetü pályáknak három különféle faja van alkalmazásban, u. m.:

a) Szabályos vágányközzel 4 láb 8½ ang. hüvelykre, (1·435 mtr.) mely lehetőleg a talaj felületéhez simul, s az alkalmazásban levő csekély haladási sebességnél fogva különös jelző készülékekre nem szorul. Ut-átkelések és hidak ezeknél lehetőleg kerülve vannak.

b) A Fell-rendszer szerint épült keskenyvágányu, mely a talajfelület egyenetlenségeit szintén követi s különböző magasságu, faragott alapokon nyugszik, 0·203—0·609 méter (8 hüv. 4 láb ang.) vágányközzel. Egy ilynemü pálya nem rég A l d e r s h o t közelében, körülbelől ¼ német mértföld hosszuságban 45 nap alatt készült el; vágányköz 0·457 mtr. s rendeltetése gabnaszállitás; hanem e mellett nehezebb lövegek, 7 tonna súllyal is szállittatnak rajta. Épitési költség n. mtföldenként 92,200 forint o. ért.

c) A sodrony-pálya, mely a Fell-féle szabadalom szerint fa- vagy vas-tartóoszlopokon nyugszik, de legfölebb csak 10 mázsa súlyig és rövid szakaszokon használható.

Mindháromnak meg vannak a maga előnyei, a legjobb mindenik között azonban elvitázhatlanul a B u c k i n g h a m herczeg kis vaspályája rendes vágányközzel, Quaintontól Wotton és Brill felé, mely minden oly vidéken és esetben, hol személyforgalomra is lehet számitani, különösen ajánlható. E kis vasút épitési költségei, (a pályavonal és terület földértékének leszámitásával, mivel az legnagyobb részben a herczeg birtokain vonul át) n. mértföldenként a 64,540 forintot nem haladták meg, s abban még két áruszin, egyik 7·6 × 7·6, a másik 7·6 × 18·25 méter kiterjedésben bennfoglaltatik. A pálya hossza közel 1·52 mfd., melyen az emelkedési viszonyok általában véve kedvezők s a legnagyobb lejtő 1 : 78-at tesz Quainton és Wotton között, míg Wottontól tovább Brillig az emelkedés helyenként nagyobb s $^1/_{100}$ és $^1/_{50}$ között változik. Egy 792 ang. láb félmérőjü gödbe is fordul elő rajta és pedig $^1/_{64}$ lejtésnél. A vonalat 1870-ik

évi szeptember 8-án kezdték épiteni, s már 1872. májusában a forgalomnak átadatott. Ezen pálya fenntartásáról Buckingham herczeg gondoskodik, mi évente körülbelől 3800 forintjába kerül, úgy hogy két mozdony 10%-os törlesztési kamatjának beszámitásával együtt az egész évi fenntartási költség 6500 frtra megy. A mozdony egy Aveling és Porter-féle hat lóerejü gép, melynek a nagyobb emelkedéseknéli támogatására még egy ló is használtatik. A mozdony naponta kétszer teszi meg az utat e kis pályán, kivéve csütörtök napot, mikor csak reggeli vonat expediáltatik, hogy a nap többi részét a mozdony és üzletszerek tisztogatására, rendbehozására lehessen fordítani. Az esti vonatot egy kis lóvonatu teherkocsi helyettesiti, melyen téj szállíttatik Wottonból Quaintonba. Egy második hasonló nagyságu mozdony most készül. A szállitási dijak a gazdasági termékekre igen mérsékelten vannak megszabva. A vonat haladási sebessége 0·8—1·7 n. mfd. közt változik. Kezdetben nem számitottak e vonalon személyszállitásra is; de több felőlről nyilatkozó kivánságra ez is életbe léptettetett.

(Engineering.) H. S.

5. Szénpor értékesitése. A kőszénbányák körül nagy kiterjedésü helyeket elárasztó szénpornak téglagyártásra való felhasználása mind nagyobb mértékben terjed ujabb időkben angol földön. Több vállalkozó szellemü czég foglalkozik a nagy hasznot hajtó üzlettel, mert ezen új tégla-anyag ott majd semmibe sem kerül, pedig szinétől eltekintve szilárdsága az agyagföldből készült tégláénak mit sem enged.

H. S.

6. A Wien-folyó és a bécsi lakásszükség. Davigdor H. E. mérnök e czim alatt egy röpiratot bocsátott közre, melyben azon véleményének ad kifejezést, hogy a Bécs legnépesebb külvárosait átszelő Wien-folyónak az év nagyobb részében igen csekély s a magával hordott gyári hulladékok miatt nem a legegészségesebb kigőzölgésü vizét az által lehetne kevésbbé kártékony és ártó hatásuvá tenni, ha azt egészben véve szabályoznák. És pedig oly módon, hogy a szabályozandó meder tápvizét egy megfelelő méretü tartányon át kellene vezetni. Egy ilyen viztartányt Schönbrunnon felül, például St. Veitnál lehetne készitени, mely a hirtelen záporok és tartós esőzések által előidézett víztömegeket fölfogva, ezutáni áradásoknak elejét venné, s a fölfogott vízmennyiségnek egyenletes lebocsátása által a folyam meder vízszinét mindig egyenlő magasságban tartaná. Azonban alig hihető, hogy ezen módszer minden további ártalmas kigőzölgéseknek elejét tudná venni. Ez okból tartották szükségesnek Párisban a Vievre Londonban a Fleet, s nemrég Brüszelben a Szenne folyócskákat, melyek pedig vízszükében nem szenvedtek annyira mint a bécsi Wien-folyó, beboltozni, sőt nehány év előtt magát a hatalmas Themse-t is örömest láthatlanná tették volna, ha az egyátalában kivihető lesz vala, annyira kiállhatatlan volt nagy kiterjedésü vízfelületének, az emésztő csatornák bele vezetése által fertőzött kigőzölgése. Mindamellett is a Wien-folyónak javaslatba

hozott szabályozási terve figyelmet érdemel, mert egy nagyobbszerü víztartány épitése mindenesetre lényeges befolyással lenne a viszonyok javitására. Hogy azonban egy lankás lejtőjü földtöltés, beljében agyag béléssel, kellő biztonságot nyújtani képes lenne? nem tartjuk még egészen eldöntött kérdésnek, habár szerző azt hozza is fel, hogy ezen épitési mód Angliában általános használatban van. Igaz, hogy a régibb időből származó víztartányok legtöbbnyire ilynemü földtöltések közé vannak szorítva, mégis a mióta Scheffieldben egy ily módon épitett tartánynak zárgátja 1864-ik évi márczius 11-én, éjjeli fél tizenkettőkor hirtelen összeomlott, 238 ember életét megsemmisítve, ilyféle zárgátok épitésénél nagyobb mérvü óvatossággal kell eljárni. A szabályozás által a Wien-folyó egyik partján nyert földterület vaspálya épitésére lenne felhasználandó, mely bár csak egy helyi pálya jellemével birna, a Bécset övedző és átszelő kör- és összekötő pályákkal kapcsolatba hozva, jótékony közvetitőül szolgálna Bécs távolabbi környezete és a munka-adó központok között, s a munkás népet messzebb fekvő pontokra elosztva, az érezhető lakásszükség enyhitésére is jótékony befolyással lehetne.

(Bauhalle.) H. S.

7. **Chicagó ujra épülése** oly gyors léptekkel halad előre, hogy ujjászületésének emlékünnepét jelen évi october hó 9-én, a nagy tüzvész évfordulati napján már megüllni szándékoznak, még pedig egy nagyszerű iparmű- és gyapottermék kiállitással. Múlt évben nem kevesebb mint 45 millió dollár értékig terjedő épitkezés történt s a tervezett ünnepély napjáig 41, legtöbbnyire uj szálloda, 5277 vendégszobával (a korábbi 31 összesen 2307 szobával biró hótellel szemben) s megszámlálhatatlan mennyiségü bérházak fognak készen állani, melyek a kiállitásra várt 100,000 idegen számára elegendő és a legkényelmesebb lakásokat nyújtani képesek lesznek.

H. S.

8. **Úszó kapu a bécsi dunacsatorna elzárására.** Ez alkotmány három főrészből áll, u. m.: először a zárgát, vagy zsilip-torok, az uszó kapu számára szolgáló gyámfalakkal; másodszor egy mozgatható ellenfal a zsilip-torokban, és harmadszor a fő-tartó-gerenda, egy uszó és elsülyeszthető hajó alakjában. Ez uszó hajó haltest formára, függélyes falakkal van épitve; magassága 16½ láb s 15 láb mélységig lesülyeszthető. A legnagyobb nyomás, melyet vízmoztani és víznyugtani erők folytán ki kell állania 4000 mázsa. Üres állapotjában 4 lábnyira merül a vízbe, s 7200 mázsát nyom. Alkotása oly szilárd, hogy nemcsak a fönnebbi 4000 mázsa nyomást könnyen kibirja, hanem véletlen behatásoknak is, pl. jégtorlatok nyomásának káros következések nélkül ellenszegülni képes. A hajót ugyanis viziránvos fekvésü tartógerendák alkotják, melyek az oldaldeszkázaton át a hajó külkérgével keményen össze vannak kapcsolva. Mindenik tartó gerenda 150 láb hosszu, s 300 mázsát nyom. A hajó hosszában három tartó-gerenda sor van elhelyezve egyik a fenéken, másik 7 lábbal magasabban és a harmadik sor a fedélzet niveaujában, e

mellett hossz- és keresztirányban erősitő hevederek vannak alkalmazva. Két-két lábnyi középtávolságra kemény palló deszkák vannak erősitve a hajóvázra, s az egésznek külfelülete $^3/_8$ hüvelykes vaslemezzel van pánczélozva. Hogy a hajót lassanként alább süllyeszteni lehessen, közepén egy 60 láb hosszu és 5 láb magas csatorna vonul végig, mely vizzel megtölthető. Mihelyt ez tele van, a hajó azonnal $6^1/_2$ lábnyira merül. E csatorna az alsó hajó üreget három részre osztja, t. i.: maga a csatorna s mellette két oldalt két nagyobb kamrára, mely utóbbiak vizzel szintén megtölthetők a fenéken alkalmazott szellentyűk segélyével. A födélzeten vannak elhelyezve a hajó kezelésére szolgáló emelő és csavargépek.

(Bauhalle.) H. S.

9. Szénszállitás Ausztriából Angliába. Angolország szénvidékeinek ez idő szerint sajnosan érzett kőszén-fogyatkozása, melyet a bányamunkások nagy mérvü és kitartó munka beszüntetése idézett elő, azon mindenesetre váratlan következményt vonta maga után, hogy a kőszén-gazdag szigetbirodalom Ausztria szénbevitelére szorult. A legelső szállitó a trifail-i kőszénbánya társulat volt, mely csak a közelebbi héten inditotta útnak első hajó-szállitmányát kapott megrendelésre. H. S.

10. Az uj atlanti távirdai huzal, mely Angliát Amerikával lesz összekötendő, s melynek kiindulási pontja: a cornwalli Mounts-öböl északi oldalán Germon nevü helységnél ugyanaz, mint a honnan az indiai huzal is kezdetét veszi, 7 darab csavarszerüleg összerótt rézsodronyból áll, egy tengeri mfdre 300 font súlylyal, melyet négy réteg guttapercha és Chatterton-féle vegyiték borit, úgy hogy ezzel együtt a huzal nehézsége emlitett hosszban 400 fontra emelkedik. A huzal e szerint tengeri mértföldenként közel két mázsával nehezebb, mint más korább lerakottak, de aránylagosan vastagabb és erősebb is, úgy hogy tartóssága is valószinüleg két annyi időre fog terjedni. H. S.

11. Uj világitógáz. A londoni kristály palotában nem rég egy uj világitó gázzal, a feltalálója által úgynevezett lég-gázzal tettek kisérletet. Ezen világitó szer gyártása olyképen történik, hogy a közönséges lég gazogén nevü folyadékkal hozatik érintkezésbe, minek világitó képessége 22 faggyugyertyáéval egyenlő. A léggáz feltalálója Harrison, kinek eszméjét egy gázgyár-társulat vette alkalmazásba, s a minden irányban eszközölt kisérletek ez uj világitószer használhatóságát fényesen igazolták. Főleg a kristálypalotában tett világitási próbák kétségbevonhatlanul kitüntették a léggáznak a közönséges kőszéngáz feletti előnyeit, melyek közül bizonyára nem legjelentéktelenebb előbbinek igen mérsékelt ára. 1000 köbláb előállitása ugyanis csak 3 sillingbe kerül. A léggáz világitás kitünően tiszta és fehér fényt ad; mely alig hagy fenn valami kivánni valót. A londoni közlemény szerint a kristálypalotának léggázzal világitott része, a kőszéngázzal világitott résztől élénkebb fénye által feltünően megkülönböztethető volt.

(Bauhalle.) H. S.

12. A Szudan-pálya. Az ujabb kor vasuti tervezeteinek egyik legnevezetesebbike kétségkivül a Szudan-pálya, melyet az egyptomi alkirály nem sokára foganatba akar vétetni. A pálya Melemmeh-ből kiindulva a Bahind-pusztát 180 angol mértföld hosszuságban szeli át, melynek végpontján a Nil partján fekvő Ambukol-hoz ér, honnan tovább mind a folyam irányát követi a 2-ik Nil-zuhatagig. A vonal jelentékenyen rövidebb lenne, hogyha a nagy nubiai sivatagon át vezettetnék a pálya, de ezen irány mellett egy 1900 láb magasságu ponton kell vala áthatolnia; s ahhoz még a repülő homok és vízhiány legyőzhetetlen ahadályokat gördítettek volna utjába. A mint a vonal-irány most megállapitva van, a Nil jobb pártjáról, Wady-Halsa közelében veszi kezdetét, s mind ezen az oldalon 160 angol mértföldnyire fölfelé hatolva, Bohénál a Nilus folyamon átkel s itt a folyamnak egy 32 mértföld hosszu kanyarulatát egyenes irányban keresztül szelve 183 angol mfdet halad, mind a Nil balpartján Ambukolig. Az egész pálya hossza 550 mfd s a legyőzendő legnagyobb emelkedés csak 392 lábat tesz. A talajfelület által okozható nehézségek nem jelentékenyek s csak nehány sziklabevágás, illetőleg robbantás leend szükséges. A legélesebb lejték 1 : 50, s a legkisebb félmérő 500 láb. A Nil folyó áthidalása Bohénál költséges munka lesz ugyan, de elkerülhetetlen' ha az ellenkező oldalon uralgó homokfuvatagokat mellőzni akarják. Arra számitanak, hogy ez új pálya nem csak felső Egyptomot fogja Szudánnal összekötni, hanem a Marava irányában a Vöröstenger felé is kifogják terjeszteni hogy egy ujabb, közvetlen összeköttetést nyerjenek Kelet-Indiával. Ezen vasutnak az alsó Niluson létesitendő gőzhajózással való combinatiója által a Kelet-Indiába vivő utat, a Szuez csatornával szemben három egész nappal remélik megrövidithetni.

(Ztft. d. ö. Ing. u. Arch. Vns.«) H. S.

13. Repülőhíd. A bécsi közkiállitás főigazgatósága a Dunacsatornának a Schüttl nevü városrészben, a gőzmalom közelében leendő könnyüszerü áthidadalására, illetőleg a közlekedésnek e ponton is megnyitására egy repülő hid fölállitását vette czélba, mely fölötti tárgyalások épen most vannak szőnyegen egy e végre kiküldött bizottság előtt. H. S.

14. Egy pillér összeomlása. Charlottenburgban az épités alatt álló »Flóra« csarnok hangversenytermének egyik gyámoszlopa folyó évi márczius hó 31-kén összeomlott, mely a rátámaszkodó két nagy boltív s a felette eső fedélrész beszakadását is maga után vonta. A meglehetős terjedelmü kárt okozott baleset forrása még eddig nincs kideritve, de remélhető, hogy legközelebbről már tudva lesznek az erre vonatkozó részletek s ha tanulságot meríthetünk belőlük azok közlésével sem fogunk késni. Szerencsére emberélet nem esett áldozatul e véletlen s előre nem látott házbeomlásnál.

(D. B. Ltg) H. S.

AZ EGYLET TÁRGYALÁSAI.

Egyetemes szakülés.

1873-dik évi márczius 22-kén.

Elnök: Hollán Ernő, egyleti elnök.

Jelenvolt: 40 egyleti tag.

1. Elnök felhívja az 1873. márczius 15-én tartott egyetemes szakülés kebeléből kiküldött és a »Fehér hajó« és »Vrányi ház« helyén létesitendő utcza tárgyában Incze György egyleti tag által benyújtott inditvány feletti véleményadással megbizott bizottságot jelentésének előterjesztésére.

Andrássy Gyula, bizottsági tag a hivatalos elfoglaltatása miatt meg nem jelenhetett bizottsági elnök helyett jelenti, hogy a kiküldött bizottság az ügyet megvitatván, abban állapodott meg, miszerint tekintettel azon körülményre, hogy a fehér hajó és Vrányi ház helyén épitendő utcza tervezete már elfogadtatott s annak alapján az ezen utczába eső házak telkei már eladattak, sőt annak egyikén az épitkezés tényleg már foganatba is vétetett, továbbá tekintve, hogy ezen ügynek ily késő stadiumában az egylet által a bizottságnak ezen már elfogadott utcza irányának esetleges megváltoztatását czélzó javaslata alapján hozandó határozatából gyakorlati eredmény nem várható: a bizottság ezen, mondhatni bevégzett ténynyel szemben, nem tartja időszerünek, hogy az egylet ezen kérdés érdemleges tárgyalásába bocsátkozzék, valamint azt sem tartja sem helyesnek, sem az egylet tekintélyével összeférőnek, hogy a fővárosi hatóság az egylet részéről megkerestessék, miszerint az előforduló nagyobb épitkezéseknél mindenkor az egylet véleménye kikérdeztessék, hanem czélszerübbnek látná, hogy az egyleti tagok hasonló esetekben ügyeiket vagy ezekre vonatkozó kérvényeiket annak idején az egyletnek terjeszszék elő.

Horváth Farkas jelenti, hogy Incze a »Közmunka Tanács« ülésében levén elfoglalva, őt bizta meg távollétének indokolásával és a tárgyalás folyamában nézeteinek tolmácsolásával, melynek folytán bemutatja Incze György úr meghivóját a közmunka tanács vegyes bizottsági ülésére.

Andrássy úr előadására kifejezi megbizójának azon óhaját, hogyha bevégzett tényekkel áll is az egylet szemben, szükségesnek tartja és kéri, hogy a

»Fehér hajó« telkére érvényre jutott tervezet értéke felett nyilatkoznék az egylet s annak czélszerü vagy czélszerütlen voltáról határozott nézetét fejezné ki

A hatósághoz intéztetni javasolt megkeresésre nézve pedig megbizójának ismételt óhaja az volna, hogy az egylet a fontosabb műszaki mozzanatok eseteire saját nézeteinek kifejezhetése végett szóllittassék fel a hatóság által, mely czélból szükségesnek látja annak megkeresését.

Ambrozovics Béla azon meggyőződésének adván kifejezést, hogy a bizottság az ügy állásáról biztos tudomást szerzett magának, teljesen osztja a bizottság véleményét s nem tartván czélszerünek a meg nem változtatható tényekkel szemközt egy esetleg azok ellen hozandó határozattal fellépni, a kérdés tárgyalását is mellőzendőnek véli. A mi Incze úr inditványának második részét illeti: azon véleményben van, hogy az egylet, hasonló esetekben leendő megkérdeztetését maga nem kérheti s azt tekintélyének koczkáztatása nélkül csak úgy vívhatja ki magának, ha megelőzőleg tárgyalván az ily kérdéseket alapos nézeteinek egy vagy más esetben érvényt is tud szerezni.

A kérdéshez többen hozzá szólni nem kivánván a határozat a bizottsági vélemény értelmében kimondatott.

2. Az ülés második tárgya Maurer Vilmos egyleti tag bejelentett felolvasása volt »a vasutvontatási szolgálatról,« mely terjedelmes és érdekes felolvasás után elnök az ülés nevében értekezőnek köszönetét fejezvén ki, az ülést feloszlatta.

LXXXIII-dik választmányi ülés.

1873. évi april 4-kén.

Elnök: Hollán Ernő, egyleti elnök.

Jelenvoltak: Metzner Antal, Lechner Gyula, Naszluhácz Lajos, Hajnal Antal, Lechner Lajos, Ney Béla, Tarafás János, Éltető Elek és Ambrozovics Béla.

Elnök előadván, hogy a múlt évi közgyülés határozata értelmében az idei közgyülés május havában lesz megtartandó a választmányt az előlegesen megteendő intézkedések iránti tanácskozásra hívja fel.

Rövid eszmecsere után egy az egylet tisztviselőin kivül Herrich Károly, Szily Kálmán, Lechner Lajos, Weber Antal, Bodoky Lajos, Punczmann Gyula, Hajnal Antal és Ney Béla vál. tagokból álló bizottság küldetett ki, melynek feladata lesz a közgyülési programmot javaslatkép elkésziteni s azt legkésőbb a husvét utáni héten e czélból tartandó választmányi ülés elé terjeszteni.

Egyúttal utasitandónak határoztatott a Budapesten folyó épitkezések megfigyelésére a múlt évi közgyülés határozata folytán kiküldött bizottság, hogy a megszemlélésreméltó épitkezéseket egy lajstromba foglalván, azt a közgyülési

programm elkészitésével megbizott bizottság rendelkezésére bocsássa azon czélból, hogy az a legnevezetesebb épitkezéseket kiválasztván azoknak a közgyülés alkalmával testületileg leendő megszemlélését a programmba felvehesse.

2. Metzner Antal igazgató jelenti, hogy az utolsó vál. ülésből a régi Lloyd épületnek jövő nov. 1-én megürülendő 2-od emeleti helyiségei megszemlélésére kiküldött bizottság az illető helyiségeknek a kitüzött 4500 frtnyi bér és 5% mellékilletmények mellett az egylet a természettudományi társulat és a társas kör részére leendő kibérlését czélszerünek találván, a bérlet iránt a választmánytól nyert felhatalmazás alapján élő szóval és levél utján is az egyezség megköttetett. Jelenti továbbá, hogy a bérletet 3 évnél továbbra biztositani nem lehetett, ámbár a háztulajdonos társulat ez idő szerint még nem gondol arra, hogy e 3 év elteltével a helyiségeket csakugyan felmondja.

Formaszerü szerződés a társulattal nem köttetett, és erre nézve megjegyzi előadó, hogy ily szerződés — melynek egyébiránt megkötésétől a társulat nem idegenkedik — csak jelentékeny bélyegköltséggel terhelné az egyletet a nélkül hogy a helyiségeket minden eshetőséggel szemben részünkre a meghatározott 3 évre biztosítaná, (a mi tulajdonkép fő czélja volna a szerződésnek) ha csak e biztositást az egylet telekkönyvileg elő nem jegyeztetné, a mit a másik fél nem engedne meg. Megemlitvén továbbá, hogy a Deák-kör helyiségei is ugyanabban a házban vannak, s e kör sem látta szükségesnek a bérlet iránt szerződést kötni, e kérdésre nézve a választmány határozatát kéri ki. Végre szükségesnek tartja megemliteni, hogy a bérbeadó társulat a szobák kifestésének kivételével a többi szükséges javitások és átalakitások: az uj padlózatnak, az ablakok és ajtok uj bemázoltatásának, a válaszfalaknak stb. költségeit sajátjából viseli. Ezzel kapcsolatban jelenti, hogy az egylet jelenlegi helyiségei nov. 1-ére való felmondának elfogadása végett a házi urral még nem értekezett, nem kétli azonban, hogy e részben nincs mitől tartanunk a mennyiben, a házi úr a felmondást szivesen fogja fogadni, miután valószinü, hogy a jelen viszonyok közt azokat nagyobb áron adhatja ki mint a mennyiért az egylet bírja.

A bérleti szerződést illetőleg határoztatik, hogy az az előadott körülmények közt költséggel járó s a czélt még sem biztositó formalitás leendvén, annak megkötése egyáltalában szükségtelen. Egyébként a jelentés jóváhagyólag tudomásul vétetvén az utolsó pontra nézve még utasittatik igazgató, hogy a. titkárral egyetértve a jelenlegi helyiségek felmondása iránti kérdést a házi urral mielőbb tisztába hozza.

3. Uj tagokul jelentetnek be:

Hail Adolf Pest, ajánlja: Erdey Benedek.

Kleeblatt Nándor Pest, ajánlja: Erdey Benedek.

4. A jegyzőkönyv hitelesitésével megbizatnak: Lechner Lajos és Hajnal Antal vál. tagok.

Több tárgy nem lévén az ülés bezáratott.

Egyetemes szakülés.

1873-dik évi april 5-kén.

Elnök: Bielek Miksa.

Jelenvolt mintegy 40 egyleti tag.

Tárgy: Horváth Ignácz műegyetemi tanár úrnak a dynamometerekről tartott s kisérletekkel egybekötött értekezése.

Az egyetemes szakülés ezúttal a polytechnicum erőműtani géptárában tartatott, minthogy az értekezés tárgyát képező dynamometereknek az egylet helyiségeiben való bemutathatása legyőzhetlen akadályokkal jár.

Bevezetésül előadó általánosságban ismertette a dynamometereknek gyakorlatilag is felettébb nagy horderejü azon rendeltetését, mely szerint ezek segélyével jelenleg képesek vagyunk bármely erő által végzett munkát, gráfikai előtüntetéssel az illető erőnek és az általa végzett útnak szorzatában, közvetlen tudomásunkra hozni, sőt minthogy az ilynemü vizsgálatokat éppen az eredmény megbízhatósága végett hosszabb időre kell kiterjeszteni, ez által pedig a papirszalagokra rajzolt munkaterületek számitása venne sok időt igénybe, ennél fogva a gyakorlati élet szükségeit teljesen kielégitő eredmény éretik el, ha a munka-területnek bizonyos része a papirszalagból kimetszetvén mint munka egység pontosan megméretik, s a vizsgálat alatt levő összes munkaterületének szinte pontosan lemért súlyával összehasonlittatik. Előadó ezután a következő dynamometereket mutatta be részletes ismertetés mellett.

1. Az egyenes irányban működő erők által végzett munkák megmérésére szolgálót, melynek feltalálója Morin franczia tábornagy s melylyel a vontató erők munkája számitható ki.

2. A körben működő emberi erők által végzett munka megmérésére használó dynamometricus forgattyút.

3. A gőzgépek által hajtott legfeljebb 40 lőerőt igénybe vevő munkagépek által absorbált munka mérésére szolgáló dynamometert, melyet szintén Morin tábornagy talált fel, melyből ez ideig csak három példány létezik, u. m.: az oroszországi mechanikai laboratoriumban, a müncheni és pesti polytechnicumokban.

4. A nagy munkagépek tanúlmányozására használható Hartig-féle forgási dynamometert.

5. Megismertette előadó a testek feltétlen szilárdsága vizsgálatára szolgáló vízsajtót, melynél azonban a kisérletek alkalmával a sajtó által kifejtett erő nem grafice előállitott rajzokban, hanem a sajtóhoz alkalmazott különbzéki higany manometeren légnyomásokban tétetik szemlélhetővé.

6. Végül bemutatta a szabad esés törvényét graficus előállitásban kitüntető készüléket, melynek függélyes irányú forgó korongjára ragasztott papir

lapon a szabadon eső testhez kapcsolt irón önmaga rajzolja a szabad esés törvényét előtüntető hajtalék vonalát.

Ezen felette érdekes előadás után, az ülés elnökének egyúttal a műegyetem gépész mérnöki szakosztálya decánjának szives felhivására megtekintették a jelenvolt egyleti tagok a polytechnicum pincze helyiségeiben elhelyezett gépészeti műhelyt, hol a műhely gépezetét a vizvezeték által hajtott s csak a legujabb időben feltalált víz- és egy önálló gázgép hozzák mozgásba.

A szintén megszemlélt gépészeti minta-gyűjtemény kitünő példányai, melyek a legujabb találmányokig rendszeresen vannak összeállitva, szintén méltó figyelmében részesültek az egyetemes szakülésnek, mire az feloszlott.

LXXXIV-dik választmányi ülés.

1873. évi april 19-kén.

Elnök: Hollán Ernő, egyleti elnök.

Jelenvoltak: Metzner Antal, Erdey Benedek, Leutner Károly, Herrich Károly, Pucher József, Ghyczy Béla, Lechner Gyula, Domaniczky István, Hajnal Antal, Ney Béla, Szily Kálmán, Lechner Lajos, Nagy János, Naszluhácz Lajos, Zofáhl Gusztáv és Ambrozovics Béla.

Elnök megnyitván az ülést, Ambrozovics Béla előterjeszti a közgyülés programm elkészitésére a múlt választmányi ülésből kiküldött bizottság javaslatát. Egyúttal jelenti, hogy a m. évi közgyülés határozata szerint a legközelebbi közgyülés május hó második felében tartandó, s tekintettel arra, hogy az alapszabályok értelmében a meghivók négy héttel előbb küldendők szét a bizottság május 25-ét mint e hó utolsó vasárnapját hozza a közgyülés napjául javaslatba. Jelenti továbbá, hogy miután a m. é. közgyülés határozata szerint a legközelebbi közgyülés az akadémia Kisfaludy-terménél tágabb helyiségben volna tartandó e czélból a bizottság megbizása folytán a titkárság a megyeház vagy a »Köztelek« nagy termének megnyerése iránt tett lépéseket, melyek azonban, a fennebbi napra lefoglalva lévén sikerre nem vezettek. Végre jelenti, hogy ugyancsak a m. évi közgyülés határozata értelmében a Budapesten folyamatban levő épitkezések lajstromos kimutatása, s rövid leirása volna a közgyülés tagjai közt szétosztandó. E közgyülési határozat foganatositásáról az e czélból régebben a választmány által kiküldött külön bizottság közreműködésével a titkárság fog lehetőleg gondoskodni.

Határozat:

a) A jelentés legutóbbi pontja tudomásul vétetik.

b) A kögyülési programm a következő alakban fogadtatik el.

A közgyülés tárgyai:

Elnöki megnyitó beszéd.

Tiszti jelentés.

A m. évi közgyülésből kiküldött számadásvizsgáló bizottság jelentése.

Nyolcz választmányi tag választása (a kilépő, de ujra megválasztható választm. tagok: Ambrozovics Béla, Domaniczky István, Ghiczy Béla, Hajnal Antal, Lechner Gyula, Pribék Béla, Száhlender Károly és Szentpály Jenő.)

Számadás vizsgáló bizottság kiküldetése.

A jelenlegi tisztikar lemondása és uj tisztikar választása.

Netalán teendő inditványok tárgyalása.

A közgyülési jegyzőkönyv hitelesitésére bizottság kiküldése.

A közgyülés után a Margit-szigeti híd, a dunaszabályozási munkálatok, a közvágóhíd, a vámház és a pestvárosi szabályozási munkálatok testületileg leendő megszemlélése.

A meghivókon az egylet tagjai a közlekedési vállalatok részéről nyújtandó díjkedvezményekre és arra lesznek figyelmeztetendők, hogy a közgyülés előestéjén, 6 órakor az egylet helyiségeiben magánértekezlet fog tartatni.

Ezzel kapcsolatban határoztatik, hogy az eddigi szokás szerint »Évi jelentés« czim alatt kiadandó füzeten kivül a közgyülés tárgyalásairól az egylet közlönyéből külön lenyomatok küldendők azon tagoknak, kik a közlönyt nem járatják.

c) A közgyülés napjául f. é. máj. 25-ke tüzetik ki. Megnyitás d. e. 10 órakor.

d) A helyiségre nézve a titkár jelentése tudomásul vétetvén, tekintettel arra, hogy az evangelikus község terme, melyben egy alkalommal az egylet közgyülését megtartotta, egy napra 80 frtot meghaladó, s igy az ez alkalommal megejtendő tiszti választások végett esetleg két akkora összegbe kerül, s tekintettel arra, hogy az akadémia kis termét, az egy Természettudományi társulatot kivéve, mely üléseit általában ott tartja, más társulatoknak épen nem adja, az akadémia nagytermének használata pedig különösen a szükséges padlóviaszolás miatt rendkivül költséges:

határoztatik, hogy a közgyülés ez alkalommal is a Kisfaludy-teremben lesz tartandó, s a múlt évi közgyülés határozatától való ezen eltérés, a közgyülés előtt a fennebbiekkel indokolandó. A Kisfaludi terem megnyerhetése végett az Akadémia elnökéhez kérelem intézendő.

2. Titkár előadván, miszerint a Domaniczky István tagtárs által a választmány tanácskozási rendjére vonatkozólag régebben beadott inditvány, illetőleg egy erre nézve általa beterjesztett javaslat a választmány által egy bizottságnak azon utasitással adatott ki, hogy ez a javaslat megvitatása alkalmával tekintettel legyen arra, vajjon nem volna-e czélszerübb a tanácskozási rendet az egylet ügyrendjébe bele foglalni, s igenlő esetben az ügyrendnek ez értelemben leendő módositására nézve terjeszszen javaslatot a választmány elé: jelenti, hogy a bizottság beható tanulmányozás alapján azon meggyőződésre jutott, miszerint a tanácskozási rendnek beleszövése az ügyrendbe ez időszerint nem

volna czélszerü, azért mert magának az ügyrendnek oly lényeges módositásokra volna szüksége, a melyek a jelenlegi szintén hiányos alapszabályok keretébe nem illeszthetők, s ennélfogva a bizottság azon meggyőződésben, hogy az alapszabályoknak is nem sokára módosittatniok kell, egyelőre a Domaniczky tagtárs által benyújtott javaslat alapján egy, a jelenlegi ügyrend keretén belül megállapítható tanácskozási rendre nézve készitett javaslatot.

A javaslat felolvastatván és a tárgyalás alapjául elfogadtatván, pontonkénti részletes megvitatás alapján a tanácskozási rend a választmány által következő szövegezésben állapíttatott meg:

A magyar mérnök- és épitész-egylet választmányának

tanácskozási rendje.

1. §.

A választmány üléseiben a tanácskozásokat az alapszabályok 16. §-sa értelmében az elnök vezeti.

2. §.

Legelőbb a napi rendre kitüzött ügyek tárgyalandók. Az ülés folyamában netán felmerülő (mindenkor irásban benyújtandó) külön indítványok csak a napi rend kimeritése után tárgyalhatók.

3. §.

A napi rendre kitüzött tárgyak felett a tanácskozás megkezdetvén, más tárgyról szólani, — a választmány beleegyezése nélkül, — nem szabad.

4. §.

Minden tárgyat előbb általánosságban kell megvitatni, és csak ezután térhet át a választmány, az alapeszméiben már elfogadott tárgynak részletes és pontonkénti megvitatására.

5. §.

Az első és utolsó szó mindig az előadót illeti.

A többi tagok jelentkezésök sorrendje szerint, szólalnak fel.

A szólót csak az elnök, és ez is csak f o n t o s okból, szakithatja félbe.

6. §.

Egy és ugyanazon tárgyhoz, illetőleg ennek egyes pontjaihoz, egy-egy tag, — a választmány külön engedelme nélkül, — legfeljebb k é t s z e r szólhat.

Senki sem szólhat egy s ugyanazon tárgyhoz, illetőleg ennek egyes pontjaihoz másodszor, a míg csak találkozik oly szólni kivánó tag, a ki még nem szólt.

Szólhatnak azonban bármikor azok, a kik:

a) az egylet ezen tanácskozási rendjére hivatkoznak, és

b) a kik szavaik helytelen idézését helyreigazítani akarják, vagy személyes kérdésben felszólalni kivánnak.

7. §.

A tanácskozás rendje felett ezen szabályok értelmében őrködni az elnök kötelessége s e tekintetből egyedül ő van jogositva a szolót félbe szakitani.

8. §.

Az előadó végszava után az elnök a tanácskozást befejezettnek nyilvánitja és szavazásra fölteszi a kérdést.

9. §.

A kérdés alakilag mindig akként teendő fel, hogy arra igennel vagy nemmel lehessen felelni.

A kérdésnek érdemleges föltevése, külön megvitatás tárgyát képezheti.

10. §.

A szavazás rendesen fölállás és ülve maradás által történik, a mely esetben a titkár a szavazókat fejenként összeszámlálja; három választmányi tagnak kivánságára titkos szavazás eszközlendő.

11. §.

Szavazás közben a szavazatot indokolni nem szabad.

A szavazatokat a titkár összeszámlálván, a határozatot az elnök a szavazatok viszonylagos többsége szerint azonnal kimondja.

12. §.

Valamely választmányi határozatnak czélba vett megváltoztatása legalább három választmányi tag irásban benyújtott s más ülés napirendjére kitüzendő inditványára vehető és veendő tárgyalás alá. Az illető határozat megváltoztatására legalább is egy szavazattal nagyobb többség kivántatik, mint a melylyel az eredeti határozat meghozatott.

E tárgy befejeztetvén:

3. Ney Béla jelenti, hogy miután az egyleti ház máj. 1-jére lakható állapotban lesz már, s a lakhatási engedélynek az napra leendő kieszközölhetésére is alapos reményünk lévén, a lakások részben bérbeadattak: okvetlenül szükséges lesz házmesterről gondoskodni.

A jelentés örvendetes tudomásul vétetvén, a házmesterre nézve a házépitési bizottság felhatalmaztatik legjobb belátásuk szerint intézkedni, illetőleg egy házmestert felfogadni — miről a bizottság előadó által lesz értesitendő.

4. Titkár jelenti, hogy az egylet helyiségeit a választmánynak a lakásváltoztatásra nézve hozott határozata folytán Stein Náthán urnak levél utján felmondta, s hogy a házi úr válaszában a felmondás ellen kifogást nem tett.

Tudomásul vétetik.

5. Titkár jelenti, hogy Lederer Ede egyleti tag számára, ennek rövid úton tett kérelmére, külföldi utazására az elnök és titkár aláirásával a választmány jóváhagyása reményében nyilt ajánló levél állittatott ki.

Jóváhagyólag tudomásul vétetik.

6. Titkár jelenti, hogy »Ganz és társa vasöntő- és gépgyár-részvénytársulat« az egyleti házra 1000, az egylet egyéb czéljaira 500 frt összesen tehát 1500 frtnyi adományt tett.

Örvendetes tudomásul vétetvén, titkár megbizatik külön levélben fejezni ki a valasztmány köszönetét.

7. Titkár jelenti, hogy a bécsi »Bauhalle« szerkesztőségének a választmány jóváhagyása reményében csereviszonyt ajánlott fel, s ez a nevezett szerkesztőség részéről elfogadtatott.

Jóváhagyólag tudomásul vétetik.

8. Titkár jelenti, hogy Tóth Károly egyleti tag 22 angol müvet 26 kötetben és 11 iv nyomtatványban küldött az egyletnek, mint elhúnyt testvére Tóth Kálmán egyleti tag hagyományát.

Köszönettel fogadtatik.

9. A m. kir. államnyomda értesiti az egyletet, hogy a bécsi közkiállitásra az államnyomdában készült dombor műtárgyak f. hó 20-án és 21-én d. e. 10—12 és d. u. 2—4 óra közt megszemlélhetők.

Köszönettel tudomásul vétetik. Az értesités az egylet helyiségeiben kifüggesztendő.

10. Uj tagokul bejelentetnek:

1. Zsigmondy Béla, Pest, ajánlja: David Vilmos.
2. Müller Béla, » » Lechner Lajos.
3. Mechwart András: a Ganz-féle gyár igazgatója alapító 300 frttal ajánlja: Ambrozovics Béla. Felvétetnek.

11. A jegyzőkönyv hitelesitésével megbizatnak: Herrich Károly és Domaniczky István vál. tagok.

Ezzel az ülés bezáratott.

EREDETI DOLGOZATOK.

XI.

A Gileppe-völgyzár Belgiumban.

KLIMM MIHÁLYTÓL.

(2 fametszettel.)

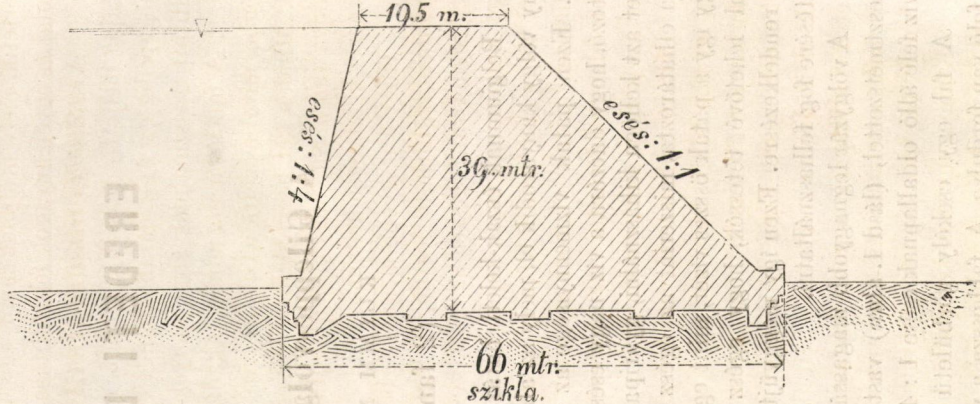
Belgiumnak észak-keleti határán, Verviers város közelében egy keskeny völgy kanyarodik el, mely az abban végig futó Gileppe pataktól veszi nevét. Ezen patak vízmennyisége az évnek különböző szakaiban oly rendkivül változó, hogy daczára a víz nagy esésének s más kedvező körülményeknek, nem lehet azt kellően kihasználni, gyáripari s egyéb czélokra. Ez okból Verviers városa elhatározta, miszerint az egész Gillepevölgyet egy nagy fal által elzárja, hogy így a patak összes vízét, mint egy nagy tartalékmedenczében felfogva, az által lehetővé tétessék, hogy egész éven át mindig állandó vízmennyiség álljon rendelkezésre. Ezen így meggyűjtött víz első sorban egy nagy vízvezeték létesitésére fog felhasználtatni.

A völgyzár legnagyobb magassága 39 méternyire van tervezve, a mellékelt keresztmetszettel, (lásd 1. ábra) vastagsága alul kb. 66 méter felül 19, 50 mtr. A víz felé álló oldallapnak esése 1 : 4 ; a külső oldallapé 1 : 1.

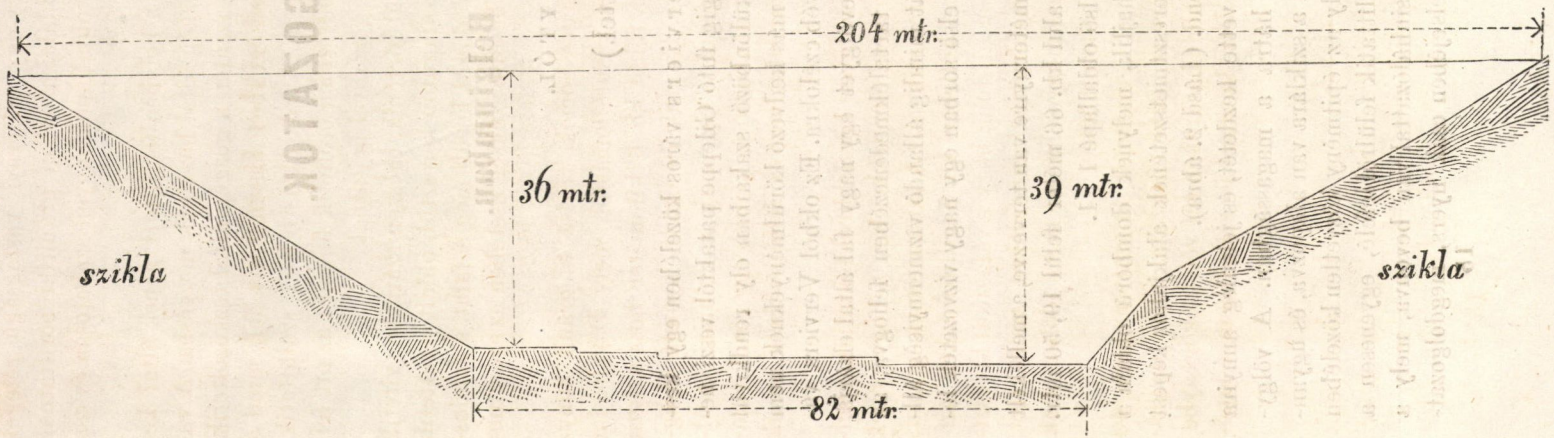
A fal egy csekély görbületű ívvé hajlik, melynek domború oldala a víz felé van fordulva. A fal hossza a völgy keresztmetszetének alakjához képest alul kb. 82. méter, és felül kb. 204 méter leend. (Lásd 2. ábra).

Az épitkezés már ezelőtt két évvel vette kezdetét, és jelenleg annyira haladt hogy már csak kb. 15 méter van hátra a magasságban. A völgyzár egész terjedelmében mindenütt közvetlen a sziklára van alapozva, és ugyanazon (barna jegecztelen pala) kőből épül mely az épitmény közvetlen közelében mindkét hegyoldalon fejthető és sineken szállittatik felülről lefelé, egyenesen a falra. Maga a fal területe megint egy egész sinhálózattal van bevonva, mely a kövek elhelyezésére szolgál. A kövek a fal belsejében csak nyers, megdolgozat-

1. ábra. Keresztmetszet.



2. ábra. Nézet.



lan állapotban helyeztetnek el, s csak egy-egy méternyi vastagságú rétegek egyenlíttetnek vízszintesre. A fal külső oldalai azonban gránittal boríttatnak melyet nagyobb távolságból kell hozni. Az oldallapok nagyon szabatosan és csinosan foganatosíttatnak.

Az alkalmazott t r a s s z v a k o l a t a helyben felállított gépek által kevertetik, mely utóbbiak mind egy nagy gőzgép által hozatnak mozgásba. A vakolat és egyéb anyagok felszállitása a falra szintén a gőzgép által eszközöltetik.

A szükséges trassz, mely óriási mennyiségekben használtatik fel, mind a Rajna melletti trasszbányákból, nevezetesen A n d e r n a c h b ó l szállíttatik, még pedig e g é s z darabokban, s csak a helyszinén őröltetik finomra az ott felállitott trasszmalmok által, melyek szintén gőzerővel hajtatnak.

A falazás maga minden akadály nélkül történik, egészen szárazban vitetik végbe, mivel e czélra a Gileppe vize két kis alaguton keresztül, oldalt vezettetik el. Mind a két hegyoldalban egy-egy ilyen alagút kerüli meg a falat, s gondoskodva van arról, hogy ezen alagutak által később szükség esetében az egész medenczét ki lehessen üríteni.

Hogy a nagyobb mennyiségben szükséges homok, trassz és gránit könnyebben szállítható legyen, a legközelebbi vasútállomástól, mely D o l h a i n helységnél van, egészen az épitkezési helyig, tehát kb. 6 kilométer hosszaságra egy keskeny vágányú vaspálya van létesítve. Ez csak 78 ctmtr. nyomtávolsággal bir és majdnem folyton az országuton vonul végig; csak a dolhaini vasútállomás közelében kellett egy nagy völgyet áthidalni és később egy rövid darabon alagutat létesitni. Az anyagszállitáshoz alkalmazott felbillenthető kocsik egy kis gőzgép által vonatnak.

Ha az emlitett völgyzár keresztmetszetét kissé közelebbről tekintjük, azonnal szembe tünik, hogy az t ú l s á g o s szélességi méretekkel bir, s hogy ennek alkalmazása által óriási falazattömeg pazaroltatik el. (A falazattömeg ugyanis felümulja a 200 ezer köbmétert (!) s összes költségei kb. 5 millió frankra vannak előirányozva). Tévedés nélkül azt lehet állitani; hogy a választott keresztmetszeti alak, mely a mesés vastagságú spanyolországi támfalakra emlékeztet, nem lehet sem számitás, sem tapasztalás eredménye, hanem m a i időben csak valamely túlságos óvatosság következtében jöhetett létre.

Könnyű ugyanis kimutatni, hogy az itt felhasznált falazattömegnek 40 százaléka is bőségesen elegendő lett volna az illető vízoszlop biztos megtámasztására a nélkül, hogy az anyag a megengedett határokon túl vétetnék igénybe.

Legközelebb egy erre vonatkozó elméleti kutatást is szándékom e lapokon közölni.

XII.

A Le-Chatelier-féle készülékről, mozdonyoknál.

BIELEK MIKSÁTÓL.

(VII., VIII., IX., X., XI., XII. és XIII. tábla.)

Ezen készülék czélja a gép erejét úgy alkalmazni, hogy az egy haladó vonat sebességét a gépészek minden sérelme nélkül korlátozza, vagy szükség esetében a vonatot minél hamarább megállítsa és így a mozdonyvezető kezében a vonat kormányzását biztossá tegye.

Ezen készülékkel a mozdonyvezető a vonatot megállíthatja, vagy annak menetét lassíthatja a nélkül, hogy a szolgálattevő személyzetet illetőleg a vonat dörzsfékeit igénybe venné.

A készülék leirása.

A Le-Chatelier-féle készülék az 1. és 2. ábrában látható. A mozdony IV. osztályú teherszállító mozdony, *a* egy gőzcsap, mely a kazán gőzterével közlekedik, *b* egy vízcsap, mely a víztérrel van összekötve, *c* a vezetőcső, melynek vége *d*-nél a tolattyúkamrának gőzkiereszto csatornájával áll összeköttetésben.

A készülék úgy van szerkesztve, hogy a gőz visszafordítása (Umsteuerung) úgy zárt mint nyitott szabályozónál (regulator) a gép mechanismusának ne ártson.

A gőz visszafordítása által a tolattyú a gép járásával ellenkező mozgást nyer, mi által a gőztolattyú a dugattyú előtti gőz-bevezető-csatornát megnyitja, a mögötte fekvőt pedig elfedi, s így a hengerben a dugattyú mögött keletkező ürt a kivezető csővel közlekedésbe hozza.

Nyitott szabályzónál a dugattyú előtti ür a beomlott gőzzel megtelik, mi által a dugattyú haladása a tolattyú mozgása következtében mindinkább gátoltatván, a kivánt czél t. i. a vonat megállítása eléretik.

Ugyanazon mértékben, a melyben az előrehaladó dugattyú a gőzt a hengerből a beeresztő csövön keresztül ismét a kazánba szorítja, a dugattyú mögött egy ür keletkezik, mely a mint fentebb említtetett, a tolattyú állása által a gőz-bevezető-csatornát a kieresztő csővel közlekedésbe hozza. És most ezen ür a dugattyú haladása következtében nagyobbodik, a kieresztő csövön keresztül felszívás eszközöltetik.

Azon gőz-kivezető csövön át, mely a füstszekrénybe nyilik, füst, korom, apró szén és a szénből fejlődő égékeny gázok húzatnak be a hengerbe, mi által a hengerek és tolattyúk egymással surlódó lapjai az ott keletkezett nagy meleg által gyorsan rongáltatnak, a töm-szelenczék pedig a vas száraz melege következtében, valamint a gőznyomás és a surlódás által megromolnak és kiégettetnek minélfogva jól és pontosan nem záródhatnak.

Hogy tehát ezen piszoknak és ártalmas gázoknak a hengerbe való behúzódása megakadályoztassék, Le Chatelier a kieresztő csövek legmélyebb pontjain a tolattyú szekrények közelében (*d*) alkalmaz csövecskéket, melyeken keresztül a mozdonyvezető álláspontjának változtatása nélkül a kazánból tetszés szerint gőzt és vizet bocsáthat ki, és azt az alkalmazott szellentyűk által kormányozhatja.

Ha ezen csövecskén keresztül gőz vagy víz jön ki a kazánban uralkodó nyomással, akkor ezen folyadék a csövön keresztül nagy erővel kihajtatik s kiömlése alkalmával az egész kivezető csövet oly tökéletesen kitölti, hogy egyrészt a piszok a hengerbe be nem hatolhat s az égékeny gázok semlegesittetnek; másrészt ezen folyadéknak egy része a dugattyú beszivása folytán a hengerbe huzatik, mely a hengerek és tolattyúk egymást dörzsölő meleg sikjainak kenésére kivántatik, hogy azok meg ne rongáltassanak.

Ezen készülék elrendezése mint fentebb emlittetett tehát a következő.

A kazánnak egy a mozdonyvezető kezelésére alkalmas helyén van két szelep, vagy csap, t. i. a gőzszelep (3. ábra) és a vízszelep (4. ábra) vagy a gőzcsap (5. ábra.) és a vízcsap (6. ábra.), mely úgy van elrendezve, hogy egyenesen a kazánból egy ahhoz illesztett csövön keresztül, mely a kazán előrészén két kisebb csőre oszlik, (lásd a 7. ábrát.) s melyek a tolattyú ládák közelében a kieresztő csövek legalsóbb pontjaiba nyilnak (8. ábra.), gőz vagy víz vagy mindkettő bocsátható ki a kazánban uralkodó nyomással. Ezen kieresztett folyam a csöveken keresztül a kijelölt pontokra vezettetvén a fent említett hatást eszközli. *)

A készülék alkalmazása.

Hogy e készülékkel a kitüzött czélt elérjük czélszerü volna visszakormányzás előtt, gőzt a kazánból ezen csövecskéken keresztül kibocsá-

*) A víz és gőz kibocsátását egy csap segedelmével is lehet elérni, ha ez a kellő furásokkal bir. Ilyen az Etienne-féle csap. Itt a gőz számára való nyilás köralaku, melynek átmérője 10 m/m., a víz kibocsátására vonatkozó nyilás pedig kerülék alaku, hol a nagy tengely 10 m/m. a kis tengely pedig 4 m/m tesz; a gőznyilás keresztmetszete tehát 78·5 □ m/m. a víznyilás-é pedig 31 □ m/m. leend. Teljes gőzbeömlésnél 3—4 kilogr. gőz, teljes vízbeömlésnél pedig 40—50 kilogr. víz folyhat ki percenként 8 légköri nyomásnál. Mivel tett kisérletek szerint a nyolcz kerekü gépeknél a Le Chatelier készüléket tekintve 12—15 kilogr. viz perczenként elégséges, azért a csap állása körülbelől $\frac{1}{4}$ vizre, ha egyedül vizzel kezeltetik, vagy $\frac{3}{4}$ gőz- és $\frac{1}{4}$ vizre teendő. Kisebb viz befecskendésre való nyilás nem igen ajánltatik, mivel az ugyis idővel vizkő lerakodás következtében csekélyebbé válik, mely piszkot azonban időnként el kell távolitani.

tani, ez engőz feszereje által az egész kieresztő csövet annyira kitölteni, hogy már a visszakormányzásnál az ártalmas állományoknak a hengerbe való beszivása ne volna lehetséges; csak ezután lenne czélszerü visszakormányozni s ez után vizet is kibocsátani, mely részint ugyanazon czélnak tovább is megfelelvén, részint az egymást dörzsölő és nagyon megmelegitett fémlapokat jobban megkenvén azokat a rongálástól megóvná; végtére a kormány emeltyü visszaállitása előtt czélszerü volna még a vizet ismét elzárni és a gőzt kibocsátani addig, míg a kormány emeltyü áthelyezése történik, ennek megtétele után pedig a gőzt is elzárni.

De ezen kezelés igen bonyolódott, sok időt kiván és a vezető feszült figyelmét igényli, holott ő ugyanazon időben, a melyben ezen készülék alkalmazása történik, másra is köteles ügyelni.

Miután a kazánból kiömlő viz, mint azt a tapasztalás mutatja, a hengerek és kieresztő csövek meleg üregeibe való szétfolyásánál gőzzé válik, mit a sebesség és azon erő, melylyel a kazánból tolatik nem csekély mértékben elősegit, belátható, hogy egyedül a vízcsap vagy szelep használata és a forró viz kibocsátása az ellengőz alkalmazása mellett, vagy nyitott szabályzóval történt visszakormányzásnál, a követelményeknek tökéletesen megfelel. Ha pedig a visszakormányzás zárt szabályzóval történik, akkor csak a gőzbefecskendés alkalmazandó.

A Le Chatelier-féle készülék kezelése egyszerü és ennélfogva közönségesen alkalmazható, a kezelés legtöbb esetben csak azt kivánja meg, hogy közvetlenül a visszakormányzás előtt, a gőz vagy vízvezeték kinyittassék és mindaddig nyitva hagyassék míg a gép áthelyezett kormány-emeltyüvel bir. Ha a kormány-emeltyü előbbi helyzetébe visszahozatott, akkor a Le Chatelier-féle készülék vizbevezető csövét el kell zárni.

Ha nyitott szabályzó mellett — a mint azt a csavar szabályzóval biró gépek (lásd a 9-dik, 10-dik, 11-dik, 12-dik, 13-dik és 14-dik ábrát), melyekben az részletesen van előtüntetve, legjobban megengedik — átkormányozunk, akkor okvetetlenül szükséges, hogy előbb a vizzel való befecskendést a készülékkel véghez vigyük, és azt addig folytassuk, míg a vísszakormányzás megtörtént; zárt szabályzónál pedig ismét a gőzbefecskendés használandó.

Azon határt a meddig ezen készülék által víz fecskendezendő be, akkor érjük el, a midőn a kéményen vizes gőzfelleget kijönni látunk, mely mint harmat leesik.

Itt vigyázni kell arra is, hogy a szükségesnél több vizet ne fecskendezzünk be. Ha a kürtő fölött a víz harmat alakjában mutatkozik, ez esetben a befecskendezés kisebbitendő, és ha szükséges a henger kieresztő csöveinek csapjai gyorsan kinyitandók, hogy az ott összegyült víz kifolyhasson. Ugyanaz teendő, ha a víz csapkodását a hengerben észre vesszük.

A készülék kezelésmódja egyébiránt változik a szerint a mint a vonatot hamarabb vagy lassabban akarjuk megállitani. Az utóbbi esetben, vagy kisebb

lejtőkön való haladásnál elegendő csupán a vizzel való befecskendezés; holott a vonat gyors feltartásánál vagy nagyobb lejtőkön való haladásnál, általában a midőn a dugattyú sebessége a gép visszakormányzása alkalmával nagyobb, gőz és víz alhalmazandó, és pedig egyenlő mértékben; mivel a víz magában, a dugattyú gyors mozgásánál, ha véletlenül nagyobb mennyiségben fecskendeztetnék be, mint nem eléggé ruganyos folyadék nagy ellentállása folytán a gép szerkezetének ártana.

a) A vonatok lassú megállitása az állomáson, vagy az állomás előtt.

A kocsik kimélése czéljából szükséges a szabályzó bezárása által a gőzt lassanként elzárni és a visszakormányzás előtt, — mely ezen esetben a fokiv első fogaira hátrafelé történik, — a vizbevezető csövet részben vagy félig is kinyitni.

Ha a gép még nem gyakorolná a kivánt ellentállást, akkor a szabályzó kinyitandó, és a vizbefecskendés nagyobb mérvben eszközlendő, de csak bizonyos pontig.

Ha a vonatot nem megállitani, hanem csak sebességét mérsékelni akarjuk, akkor mindenekelőtt a szabályzó bezárandó, és ezután a visszakormányzás eszközlendő, a vizbefecskendés pedig megszüntetendő.

b) A vonatok sebességének mérséklése a lejtőkön.

Ha a lejtő a melyen a vonat halad csekély úgy, hogy körülbelől saját súlya által a kivánt sebességet elnyeri, és az ellengőz alkalmazása nem szükséges úgy, hogy a gép zárt szabályzóval és előre — vagyha szükséges — a középre vagy hátrafelé helyezett kormány-emeltyűnél halad, akkor csak a gőzbefecskendés használható. De ha ugyanilyen lejtőn a vonat csak kevéssé hátrafelé való kormányzással és nyitott szabályzóval halad, akkor elegendő a vizzel való befecskendezés a fentemlitettek tekintetbe vételével.

De ha a lejtő nagyobb, és ha a vonat már oly sebességgel bír, mely mérséklendő, úgy hogy az ellengőznek alkalmazása szükségessé válik; akkor legelőször megnyittatik a gőzfecskendő, a gép hátrafelé kormányoztatik, és a szabályzó megnyittatik. Hogy tehát a gép az ellengőzzel a szükséges ellentállást gyakorolja, megkezdjük a Le Chatelier-féle készülékkel a vizbefecskendezést s ezt folytatjuk addig a míg szükséges. Ha a vonat már megállittatott, bezárjuk a vizbefecskendező csövet, valamint a szabályzót is, és a középre vagy előre kormányozunk; a készülék általi gőzbefecskendezést azonban az egymást dörzsölő lapok megnedvesitésére csak addig folytatjuk, míg a szabályzó ujra kinyittatik.

A vonatok gyors megállitása veszély esetében.

Veszély alkalmával, a midőn a vonat gyors megállitása kivántatik, a visszakormányzásnak, — a mint például a IV. osztályú gépek csavar kormányzásánál lehetséges, — nyitott szabályzó mellett hátrafelé kell történnie, miközben a gőz befecskendezési készülék kinyitandó.

Ezalatt természetesen a dörzsfékek és a dörzsfékezésre való jeladás után a kocsi dörzsfékek is alkalmazhatók.

A vizbefecskendezés alkalmazása ilyen esetekben ámbár hatékonyabb volna, nem ajánlható, mivel a mozdonyvezető figyelme gépeink jelen készülékei által annyira igénybe vétetik, hogy arra sem ideje sem türelme nem lenne.

A készülék fenntartása.

A Le Chatelier-féle készülék jókarban tartása igen fontos. Ennélfogva bizonyos időközökben a tömitésre való csavaranya (Dichtungsmutter) az orsóval lecsavarandó, hogy előbb meggyőződjünk, vajjon az orsónak összeköttetése a szellentyűvel a két peczek által még rendben van-e, hogy a szellentyű az orsó emelésénél oldalra ne nyomassék, továbbá a vizkőnek leüllepedési helye is megtisztitandó, hogy az orsó mindig könnyen mozoghasson. A vezető csövek megvizsgálandók, vajjon azon helyeken a hol az elágazás történik, úgyszintén azon pontokon, a hol a kieresztő csövekbe szakadnak, légmentesek-e.

Ezen helyek megvizsgálása végett, míg a gép áll kinyittatik a gőzszellentyü és a keresztül áramló gőz megmutatja a megsérült helyet. Ép így az indulás előtt is mindenkor meggyőződést kell magunknak szereznünk arról, hogy a készülék tökéletesen rendben van, mely alkalommal egyúttal a vezető csőben összegyűlt víz is eltávolitandó.

A készülék közönséges alkalmazása.

Minden mozdonyvezető saját tapasztalásából ismeri az ellengőz alkalmazásából származó előnyöket. Épen úgy tudja azt is, hogy a gőz nélküli visszakormányzás, ha tovább tart, a gépnek árt, a mint ez fennebb is megemlíttetett. Ennélfogva világos, hogy abban rejlik az előny, az ellengőzzel mindig akként működni, hogy az a gépnek ne ártson.

Igen gyakran jön a mozdonyvezető azon helyzetbe, hogy a vonatot a gép ereje és a szerkocsi dörzsfékei által kell megállitania, mivel a dörzsfékezésre adott jeleket a kisérő személyzet vagy nem eléggé hamar vagy egyáltalában nem hallották. Gyakran az ellenkező esetben, a midőn a dörzsfékek megeresztendők, ez a személyzet által az adott jelre vagy épen nem, vagy nem eléggé gyorsan teljesittetik és a mozdonyvezető azon hitben, hogy a személyzet a jelt megértette és teljesitette is, a gépet előre mozditja, minek folytán a kocsik kapcsai leszakadnak, s a vonat részeinek egymástóli elválása, a kocsikon jelentékeny sérülések és a vonatok közlekedésében késedelmezések következnek be. Ha ellenben a mozdonyvezető azon helyzetben van, hogy a gép erejét használva a dörzsfékekre nem szorul, akkor ezen eljárás által, ha előrelátólag teszi, sok kárt és alkalmatlanságot kikerülhet és szerencsétlenség esetében a gép ereje és a kocsidörzsfékek együttes működése által kétszer oly sebesen állithatja meg a vonatot.

Egy másik előnye ezen készüléknek a kerekek kimélése, mivel ezek a

dörzsfékezés által sokat szenvednek. Ha tekintetbe vesszük, hogy a vonatban egyszeri jeladás után hány $\frac{1}{4}$ kerék-abroncs dörzsöltetik s így többé-kevésbé elkopik, egészen eltekintve attól, hogy a dörzsfékek és a dörzsfék rudak is elkopnak, be kell látnunk, hogy a vonatoknak a géperő által való fékezése gazdasági szempontból is nagy előnynyel bír.

Az ellengőz alkalmazása tehát a Le Chatelier-féle készülék czélszerü kezelése mellett a fentebbi okoknál fogva csak előnyt nyújthat és ajánlható, de csak folytonos gyakorlás és az így szerzett tapasztalás által válhatik használhatóvé.

c) Gyakorlati megjegyzések.

A vezető csőnek a gőzhengerekhez való elágazása részarányosan történjék, mivel ellenkező esetben, ha egyedül víz fecskendeztetik be, csekély vizmennyiségnél a füstszekrény gázainak felszivása a csőtől távolabb fekvő hengerben elegendően nem akadályoztatik, nagyobb vizmennyiségnél azonban könnyen több víz jutna a csőtől közelebb fekvő hengerbe s így mindkét esetben az illető hengerekben sérülések támadnának. Szükséges továbbá, hogy a kiömlő csövek legalsóbb pontján az ott összegyűlt víz kibocsátására kisebb csapok alkalmaztassanak.

Végre megemlitendő a következő szerkesztés a Le Chatelier-féle készülék vizcsapjára nézve. A 15 ábrából látható, hogy ez kúpalaku; a kúp hajlása 1 : 8, és igy szerkesztetett, hogy beköszörülése pontosan eszközölhető legyen. A csavar egészen $1\frac{1}{2}$ forgást tehet, és ha egy csavarmenet magassága 2m/m., akkor a vízmennyiségre nézve 8 Athm. nyomás mellett a következő viszonyszámok állanak: a csavar egy forgása mellett a kiömlési nyilás nagysága 13 □ m/m. a kiömlő vizmennyiségé perczenként 16 kilogr., ha pedig a csavar 2 forgást tesz, akkor a nyilás 24 □ m/m. a vizmennyiség perczenként pedig 34 kilogr. tesz. Ezen határok tehát gyakorlati szempontból megfelelőknek találtattak.

ISMERTETÉSEK.

I.

Az 1873-diki bécsi közkiállitás.

(XIV. és XV-ik tábla.)

Az 1873-diki közkiállitás több fontos tekintetben eltér a megelőzőktől. Az általános terv megállapitásánál vezérelvül tüzetett: kikerülni mindazon hibákat és kényelmetlenségeket melyek a londoni, párisi kiállitásoknál észleltettek s melyeknek lényegesebbjei a következők:

1. A kiállitás minden bejárásának a vasutakkal való közvetlen összeköttetésének hiánya.

2. Az a körülmény, hogy a gépészeti osztály mindegyiknél egy és ugyanazon épületben lévén elhelyezve, a gépek zaja és a meleg olajszag a látogatók nagy többségére nézve annyival kellemetlenebb volt, minthogy a kiállitás egyik részéből a másikba csak a gépészeti tárlaton keresztül lehetetett eljutni.

3. Hogy a művészeti tárlat tárgyai együttesen és legtöbbször keverve állittattak ki az általános kiállitási tárgyakkal.

4. Hogy az eddigi területi felosztások mellett a látogatók csak nagy nehézséggel tudhatták meg azt, hogy melyik részben vannak és hogy melyik úton kell egyik ország vagy osztály területéről valamely másikba közvetlenül eljutni.

5. A felülvilágitási rendszer, mely mellett rendkivül nehéz, mondhatni lehetetlen volt az ideiglenes épületeket vizmentessé tenni, miről az 1867. párisi kiállitók saját kárukon eléggé meggyőződhettek. Közép-Europa forró nyár-szakában ezen világositási rendszer a hőséget szinte az eltürhetetlenségig fokozhatta volna.

Mint a következőkből ki fog tünni mindezen hiányoknak elejük vétetett a bécsi közkiállitásnál.

Először is olyan területről gondoskodtak, a mely a székváros minden vaspályájával közvetlenül összeköthető volt. Ilyen területet képez a Prater, mely magában egyesíti a londoni Hydeparkot és a párisi Champs-Eliséet és a mely a Lipótváros külső szélén, a belváros közepétől alig 20 percznyi távolságban minden oldalról a Duna ágai által van határolva úgy, hogy képzelni sem lehetne kedvezőbb elhelyezést egy közkiállitás czéljaira. Szorosan a város mellett fekszik, s mégsem benne, kiterjedése, a kivánt czélra nézve, határtalan, tájképei gyönyö-

rűek, s a lakosság minden osztályának kedvencz kiránduló helye; lejt-viszonyai olyanok, hogy minden nehézség nélkül lehetett rajta vaspályát keresztül vezetni, mely azt az állam- és északi vasút indóházaival összekösse s melyek által a birodalom összes hálózatával is összeköttetésbe lépett. Ez a vasút már az 1872. év kora tavaszán kiépült s a hol a közkiállitási területet eléri, 11 ágra szakad, melyek az épület különböző főrészeihez vezetnek. Ezen szárnyvonalok segélyével az épitőanyagok könnyű szerrel szállittattak a kellő helyre.

A mult kiállitásoknak elől emlitett alkalmatlansága ekként elhárittatván, az épületekre nézve elhatároztatott, hogy azok három csoportot képezzenek: az első az általános kiállitás tárgyai számára, melynek a mellékelt terven látható alaprajza egy rostélyszerü ábrát képez, a második a mindennemü gépek számára, mely a kiállitási főépület hosszán helyeztetett el. Attól azonban elég széles parkrészlet által választatik el. Harmadik a szép-művészetek számára, párhuzamosan elhelyezve a kiállitási főpalota keleti végével s tökéletesen elkülönítve a géptárlattól.

A kiállitási palota épületeinek első csoportja egy 900 méter hosszú 25 méter széles és 22·5 méter magas főhajóból és 16 kereszthajóból áll, melyek mindegyike 174·5 méter hosszú, 15⅔ méter széles és 12·5 méter magas.

A két végső kereszthajó a telep mindkét végén a főhajóval párhuzamos épületekkel van egybekötve, 4 elzárt udvartelepet képezvén, míg a többi szárnyak által képezett udvarok nyitottak. A hajó közepén van a nagy körönd, melynek kupolája 106 méter fesztávollal ez ideig legnagyobb a világon, egy harmadrészszel nagyobb lévén az eddig legnagyobb St. Pancrasi indóházénál. A köröndnél a hajó kétfelé ágazik s ez ágak az egész köröndöt körülveszik.

E szárnyakat középen metszi a nagy kereszthajó, melynek a főhajóval egyező szélessége és magassága van, melynek két vége óriási diadalivekből képezi a főbejáratot, míg jobbra-balra a kis kereszthajók végeit szép oszlopzatok diszitik, együtt pedig a palota központi részének szép látképét adják. E szerint a körönd egy 206 méternyi négyszeres udvarba van elhelyezve, mely a főhajó és a nagy kereszthajónak keresztalakot képező részeivel egy maradandó épületcsoportot képezni van hivatva s akkor is fenn fog állni mint a kiállitás emléke, midőn a többi épületek már rég lehordattak.

Az épületek második nagy csoportja, mely a gépészeti kiállitást fogadja magába, kétségkivül a kiállitás legérdekesebb alkotásai közé sozozható. Ez egy 800 méter hosszu és folytonos épület melynek szélessége 50 méter; el van látva egyik végétől a másikig két központi alagjáróval és felszini vaspályával, mely összeköttetésben lévén a Prateren keresztül vezetett vasúttal, ez által eléretett az, hogy minden gép alig pár lépésnyire adatik le azon helytől, hol végleg felállitva leend.

Az épület áll egy hajóból és két szárnyból szerkezeti tekintetben a hajó egy tömör oszlopsorozatból áll, melyre a tetőt hordó vasaljazat állittatott. Az oszlopok egymás közt félmagasságban lapos ivekkel vannak összekötve, az iveken felüli nyilások képezik az ablakokat az alul esők pedig nyitva lévén, a

szárnyakból a főhajóba vezető átjárókat képeznek. A szárnyak oldalai szintén oszlopokból állanak, melyek azonban sokkal kisebb méretüek, az oszlopközök pedig egészen ablakul használtattak fel.

A hajó tetőzete 29·5 méter fesztávalságu vas szaruzaton nyugszik, mely egymás közt faszelemen kapcsokkal köttetik össze, a födélzet pedig harántékosan fektetett és horganylapokkal borított deszkázatból áll. A szárnyak egyszerü leeresztett tetővel födvék melyet vastartók hordanak. A gőzkazánok számára a főépület mögött öt fészer épült, melyekbe azok a különböző rendszerek szerint fognak felállittatni és működésbe hozatni a végre, hogy különböző képességeik mint gőzképzés tüzelőanyag és vizfogyasztás tekintében megbiráltassanak.

Épitészeti szempontból a gépcsarnok külsőleg semmi szépet nem mutat ugyan, de belül a végtelen oszlopsor és a tető gerendázata meglepő látványt nyújt. Külseje hosszu egyhangú ablaksor mely fölött a még egyhangúbb tető semmi épitészeti idomokat nem mutat. Ez egyhanguságot enyhitik azonban a közbeneső széles parkterületen levő fák és az ugyanott szétszórva épült csarnokok, melyek miatt a gépcsarnok egész hosszában egyszerre nem is látható.

Ezen három csoport utolsóját képezi a festészeti csarnok, mely gazdag diszitéssel, téglából épült.

Az épületen azonban meglátszik, hogy létesitésénél mérnök nem vett részt Ezúttal többet nem mondunk.

A területekre bejelentett igénybevételek mult nyáron számba vétetvén kitünt, hogy a kiállitási és a gépcsarnok nem elegendők a bejelentett tárgyak befogadására.

Elhatároztatott tehát, hogy a gazdasági gépek számára úgy a délkeleti, mint a délnyugoti oldal végén külön épületek emeltessenek és pedig az előbbi Németország, Ausztria-Magyarország, Oroszország, az utóbbi pedig Anglia-, Franczia-, Olaszország és Amerika terményeinek s gazdasági gépeinek befogadására. A még ekkor is mutatkozó térhiányon az által lőn segitve, hogy a vendéglők a főcsarnokból szétszórt, kivül álló külön csarnokokba helyeztettek, s hogy azon országoknak, melyek a kereszthajókat birják, megengedtetett a közbe eső kerttelkek használása, sőt annak fedél alá vétele; és harmadszor az által, hogy azon országoknak, melyek nagyobbmérvü kiállitást kivántak bemutatni, megengedtetett az, hogy saját használatukra és költségükre külön épületeket emeljenek, a mely engedélyt Németország nagy mértékben igénybe is vette.

Hasonlókép tapasztaltatott az is, hogy a szépművészeti csarnokot a bejelentett új müvek teljesen betöltik. A kiállitásra kikölcsönzött műdarabok számára szükséges volt tehát az épület két végén új elhelyezésről gondoskodni, az egyik részen terveztetvén a műbarátok, más részén a muzeumok műkincsei elhelyezésére épült szárny.

Miután pedig a területek utáni kereslet még folyvást nagy volt, lehetetlenné vált az általános igazgatóságot a vámhivatalt juryt stb. a főépületben elhelyezni. Mindegyik számára tehát külön épület emeltetett. A nagy köröndd-

höz vezető fasor jobb oldalán láthatók a pósta-, távirda- és vámhivatalok egy csoportban, ennek megfelelőleg a baloldalon van a központi világkiállítási bizottság épülete, a fasoron feljebb haladva találjuk jobboldalon a császári a baloldalon pedig a jury-pavillont, melyek kiváló díszes épületek. A császári, pavillon különösen nagyszerü látványt nyújt, a mennyiben ezt Bécsnek legelső diszitői, kárpitosai önköltségükön, mintegy az illető iparág különleges kiállitásául a legválasztékosabb izléssel és csinnal állitották ki. A bizottság és vámhivatali épület a czélnak teljesen megfelelő beosztással s valóban festőinek mondható uj stylben épült. Mindegyik egy sor egyemeletes épületet képez, a mely egy-egy kis park-részletet körít; falazata gerendaszakok közé rakott téglafal széles, körülfutó előcsarnokkal, melyet csinosan faragott faoszlopok hordanak; miáltal eléretett az, hogy maga az épület minden térveszteség nélkül, tulajdonképeni czéljaira egészen felhasználható úgy, hogy ideiglenes épitményben olcsóbbat és jobbat gondolni alig lehet.

Említésreméltó nevezetessége még e kiállitásnak az, hogy a parkhoz vezető minden kocsiút vagy vasút bejárása igen kis távolságra esik magától a kiállitástól s ezen bejárások az épületekkel, az épületek pedig egymás közt fedett utakkal vannak összekötve, melyek a kiállitásnak, szintén tárgyát képező asphalt és járda téglákkal vannak burkolva s az illető kiállitási dijakra szintén versenyeznek.

A tüzesetek elleni óvrendszabályok is nagyobb figyelemben részesittettek mint minden eddigi kiállitásnál; nagyszerü vízmüvek állittattak, melyek egy négyszeg hüvelyekre, 22 font nyomással, kimeríthetlen vízsugárt bocsátnak, az épületekben és azok körül-kivül elhelyezett számtalan vízcsapon.

Ezenkivül számos őrház állittatott fel a kellő tüzőrséggel és a legjobb tüzoltószerekkel, melyek számára megfelelő pontokon külön víztartók is épittettek, a főépületek pedig úgy vannak épitve, hogy igen könnyen szét választhatók és igy, ha valamely részen elszigetelve veszély és tűz támadna, az elkülönités által azon épületrészre szorítható, a melyben kiütött.

A mint fent emlitettük, a korábbi kiállitásoknál két lényeges hiány volt észlelhető, ugymint: a beosztás czélszerűtlenségei és az alkalmazott felülvilágitási rendszer hiányossága. Az 1867. évi párisi kiállitási épület alaprajza, mint tudva van, kerülék volt. Az egyes országok ugy kapták az ellipsis metszékeit, miszerint kötelezve voltak kiállitásaikat akként rendezni, hogy az egyik metszékben elhelyezett bizonyos tárgyak mellé a szomszéd metszék ugyanazon osztályú tárgyai kerüljenek. Igy minden külön csoport vagy osztály a maga tárgyaival egy ellipticus gyürüt képezett. Elméletileg tökéletesebb beosztást gondolni sem lehetne, mert valamely tárgy tanúlmányozása végett igy csak a sugár irányában kellett haladni az illető tárgy övéig vagy gyürüjéig, s ekkor az elért ellipticus gyürüt követve átnézhető volt, hogy e czikkekből melyik ország mit adott annélkül, hogy czéltalan utakat kellett volna tenni a kiállitási épület egyik részéből a másikba. A gyakorlat azonban ezen rendszernek igen sok hátrányát tüntette ki. Ugyanis

a kerülék bármely pontjáról a sugár irányában nyert kép annyira ugyanazonos volt, hogy a vizsgálónak lehetetlen volt álláspontját felismerni és eltalálni az egyenes irányt, mely őt egyik ország tárlatából a másikba vezethette. A külfalak oly távol estek az épület belsejének nagyobb részétől, hogy a helyiségek elegendő világitása végett szükséges volt üvegtetőt alkalmazni. Az üvegfedél el is készült úgy Párisban mint Londonban, de ez nem nyújtott elég védelmet esős időben az eső, derült időben pedig a nap ellen s az e miatt történt károsodások úgy 1851. mint 1867-ben az igazgatóság ellen intézett számos kártéritési keresetre adtak okot.

A sugaras metszék és az ellipticus övek azért is czélszerütleneknek tapasztaltattak, mert ha valamely ország valamely osztályból semmit nem állitott ki, ott az öv megszakadt s vagy a terü nem használtatott ki, vagy pedig más rendszerben töltetett be. E rendszernek egy más főhibája pedig az volt, hogy az országok részére a főépületben kiosztott területek egészen elkülönítve voltak azoktól, melyek részükre a parkban jelöltettek. Végre építészeti szempontból véve az egész épület siralmas, nem-szép kinézésü volt.

A bécsi kiállitás tervezésénél tehát jó eleve megállapittatván az, hogy egy rendszer sem képes eleget tenni ezen elméleti igényeknek, elhatároztatott, hogy az eddigi kiállitások azon különleges jellege, melynél fogva az egész egyetemlegesen lett volna szervezendő, feláldoztassék, mert előre belátták azt, hogy ha az egynemü tárgyak egymás mellé helyezése elvileg ki nem mondatik, a párisi világkiállitás minden hiányai könnyen kikerülhetőkké válnak vala. Mindezen nehézségek legyőzhetésére tehát a szárnyrendszer fogadtatott el alaprajzul. Az eszme eredetileg a bécsi jeles operaházat épitett két bécsi épitész Siccardsburg és Van der Nüll-től származik, kik azonban időközben mind a ketten elhalván, csak kidolgozatlan vázlatot hagytak maguk után, mely sok tekintetben gyakorlatiatlan volt; az irányeszme azonban megtartatott s a tényleges kivitelre Hasenauer Károly, az egész villágkiállitás főépitésze által dolgoztatott ki, a következő irányelvek szerint.

A főhajó vagyis a főépület tengelye a lehetőségig kelet-nyugoti irányba fektettetett, a kereszthajók következésképen észak és dél irányban helyeztettek el. Az országok ehez képest földirati fekvésük szerint földgömbi helyzetük sorrendjében helyeztettek el. Észak- és Dél-Amerika foglalják el az épület szélső nyugoti végét, utánna jönnek Anglia és nyugat-Európa országai, természeti fekvésük sorrendje szerint, míg a legszélső keleti kereszthajók China és Japán számára tartattak fenn. Azon országokra nézve, melyek az adott délkörtől nyugotra vagy keletre ugyanazon fok alatt feküsznek a kereszthajók kijelölésénél irányadó volt az északnak vagy délnek eső megfelelő nagyobb kiterjedés. A berendezés ezen elvénél fogva a legkezdetlegesebb földirati ismeretekkel biró látogató is könnyen és biztosan irányozhatja utját. Ha például valaki a franczia területről a chinai részre akar jutni, akkor a keleti irány, ha pedig ugyanonnan az amerikai tárlathoz kiván jutni ez esetben a nyugoti irány

lesz biztos vezetője mindaddig, míg a nagy felirati táblák nem tudatják vele, hogy a kivánt czélhoz elérkezett. Ugyanez áll az épületen kivül állókra nézve, kiket a park bármely pontjáról helyes irányba utasítanak a kereszthajók végein levő bemeneti ajtók fölött elhelyezett feliratok.

Igaz, hogy hasonló egyszerü beosztás szárnyrendszer nélküli alaprajz mellett is elérhetett volna bármely hosszas egyközény alak által is. Igy azonban az épületnek legalább is 1000 méterre kinyújtandott s minden kereszthajó vagy más kiugrások nélküli nézete épitészeti szempontból sem volt elfogadható. Ha pedig a jelenlegi hosszuság mellett egyszerü egyközényben kellett volna ugyanazon területet beépiteni úgy a fesztávolság négyszer ennyire növekedett volna s az épület világitásánál ismét csak üveg födényt kellett volna alkalmazni; ezenkivül a felfüggesztésre és ablak nyilásokra használható falterület négyszer kisebb lett volna, és végül a kereszthajók közé eső park területek, melyek a mostani rendszert kiválóan tetszetőssé és kényelmessé teszik kihasználás nélkül maradtak volna.

A jelen alak mellett ellenben a nagy hajó bármely pontjáról a legfényesebb áttekintés nyilik. Önkénytelen eltévelyedésről szó sem lehet. A hajóknak aránylag csekélyebb fesztávola mellett nyert nagy falterületek az oldal ablakokon igen kedvező világitást nyernek. A tető gerendázata tetszetősen könnyed, a közbenső park területek által pedig minden ország részére tetemes függő és vizszintes kiállitási tér biztositttatott a palotának számukra kijelölt részében.

Külkinézésre nézve az egész egy hosszú alacsony s ivezetes horgany fedelü épületsort képez, melynek hosszú vonala jelentékeny épitészeti műbecscsel biró portikusokkal szakittatik meg, azonkivül minden ajtó felett díszes előállitásban látható az ország neve és czimere, mely az illető kereszthajót elfoglalja; közvetlenül a tető párkányzat alatt kezdődnek a magas nyilású ablakok, melyek úgy a fő- mint a kereszthajókon folytonos lánczolatban következnek egymás után. Az ablakközöket téglaoszlopok töltik ki, magukban foglalván a tetőt és párkányt tartó rácsalakú vas oszlopokat. Az oszlopok mint a párkányzat szürke alapon sötétbarnán diszitvék, fonadék rendszerben (cinque-cento styl). Az ablakok alatti téglafal faragott kövekből készült falművet mutat.

A kereszthajók sokkal csekélyebb méretüek lévén mint a főhajó, az előbbiek tetőzete nem éri el a főhajó ablakmagasságát, ezért a kereszthajók ablakai is alább esnek, mint a főhajó ablakainak alsó vonala, mely berendezés következő kettős okból alkalmaztatott: először: minthogy igy kikerülhető volt a két iv alaku fedélnek különben is bonyolódott szerkezetet igénylő keresztezése; és másodszor: minden ily keresztezési helyen a főhajó nem csak saját magas ablakain jövő egyenes, hanem a kereszthajó alacsony ablakaitól részsut világitást is nyert volna.

A falak és ablakok magassági aránya úgy osztatott be, hogy a főhajó

ablakai alatt levő párkányzatának a kereszthajókba futó folytatása ott a tető alatti párkányzatot és a portikusok ívkezdetét képezi, míg a kereszthajók megfelelő párkányzata szolgál az ajtó-nyilások ive kezdő pontjául s szintén végig fut a főhajó falán, a hol az előbb emlitett párkányzattal nagy kiterjedésü mezőket képez, melyek megfelelő diszitmények között a nevezetesebb kiállitók neveit foglalják magukban. Az előadott összberendezéssel pedig eléretett az, hogy az épületnek alkatrészei egymással öszhangzásba hozattak, s az egésznek egységes kiviteli szinezet adatott.

Mindezek mellett azonban voltak még hiányai a palotának. Nem lett volna ugyanis alkalmas hely, a szertartások és ünnepélyek tartására, a végtelen hosszú épület egyformasága elölte volna a különben meglepő épitészeti hatást, a kereszthajóknál egymás után következő törések pedig az egésznek bizonyos szétszórtsági jelleget kölcsönöztek volna. Elhatároztatott tehát, hogy egy nagyszerű központi csarnok épittessék, mely míg egyfelől a szertartásos ünnepélyek befogadására szolgál, egyszersmind megmenti az egész palotát attól, hogy épitészetileg köznapivá törpüljön el. A nagy eszme kivitelében segédkéz nyujtásra a központi kiállitási bizottság által Mr. Scott Russel hivatott meg, ki a palota közepében álló nagy körönd tervezetét el is készitette. Ezen épitmény egészen uj, úgy épitészeti mint erőműtani tekintetben. Tervezésénél irányadó volt az, hogy mellette a többi épitmények igénytelenekül ne tünjenek fel, hanem hogy természetes fejlődés utján e nagy köröndben mint közös csomó pontban érjék el legmagasabb kifejlésüket. Hogy tehát a főhajó szerves kapcsolatba hozassék a nagy körönddel, a keresztezés pontjánál két szárnyra osztatott s ezek akként veszik körül, hogy a főhajó szintén ketté választott tetőzetének fél ive a nagy körönd falához támaszkodjék. Az épitmény szétszórt kinézésének pedig az által vétetett eleje, hogy a nagy köröndre nyiló kereszthajók a főhajóval párhuzamos két oldalhajóban egyesittettek, s az épületnek emlitett részén emeltetett a központnak gyönyörű homlokzata, mely a körönddel együtt most már a palota zömét képezi. Az ekként támadt központi négyszögnek sarkai a kedvező benyomás emelésére kupolás pavillonokká alakittattak, míg a homlokzat közepéből mely egyszersmind a körönd főbejárását is képezi, óriási diadalív emelkedik gazdagon diszitve a szobrászat és dombormüvek remekeivel. Hasonló, de kisebb mérvü homlokzat diszíti a főhajók végein levő szárnyakat is.

Az így nyert 6 párhuzamos oldalhajó részint a kiállítók czéljaira engedtetett át, részint pedig az elvesztett tárgyakat gyüjtő hivatal, váró termek stb. nyertek bennük alkalmas elhelyezést.

Áttérve az épités műszaki részleteinek ismertetésére, először is a Práter talajáról emlitjük meg, hogy az mint a Duna által támadt, minden üllepedés váltakozó homok és kavics rétegből áll. A talaj felszine alatt 10 láb mélységben már víz bugygyan fel. A park síkja meglehetős egyenetlen átszelve minden irányban mélyedések által, melyek egykor valószinüleg vízmedrekül szolgáltak. Ezen körülmények határozták meg a követendő alapozási rendszert.

A hol különben a tégla, mint Bécsben, oly rendkivül drága, a hol a fa aránylag olcsóbb, hol a talaj természeténél fogva a csekély mélységre rakott téglaalap megbizhatlan, nagyobb mélységen pedig a víz felfakad, ott csak czölöpözés képezheti a helyes alapozási rendszert, mely csakugyan el is fogadtatott. Kivétel tétetett azonban a főhajó nehéz falaira és a maradandó épületrészekre nézve, milyenek a főbejárás, a köröndöt körülfutó szárnyak a mennyiben ezek béton alapra rakattak, és pedig a főhajónak, mint ideiglenes épületnek, egy méternyi vastag béton alapja tégla darabokból készült, míg a maradandó épületrészeknél a béton-réteg tisztitott folyam-kavicsból állíttatott elő, melyre rakatott aztán a legjobb téglából és vizálló vakolatból gondosan készült falazat.

Arra nézve pedig, hogy a kiállitási palota az alacsony talajból kiemelkedőnek tünjék fel, elhatároztatott, hogy az egész épület körül a park általános felszíne fölött 2 lábnyi magas terrasse képeztessék s a palota talaját hordó czölöpözés ily magasságban vágassék le. A homlokzatok alapszine azonban kivételt képez, a mennyiben itt a czölöp-rostély a 2 lábnyi mély alapgödörbe helyeztetett el azért, hogy az alap szilárdabb legyen, minthogy itt a tető egész súlyát a falak és nem a vasoszlopok hordják, mint a hajó többi részein.

A használt czölöpök átmérője átalában 10 hüvelyk, egymástóli távolságuk a falak alatt 5—6 láb, beverettek pedig 10-től 14 lábnyi mélységig; a czölöpök süvegfája, melyre a falazat közvetlenül rakatott $8^1/_2$ 10 hüvelyk. A tetőzetet tartó vasoszlopok alatt a főhajónál 6, a kereszthajóknál 4 czölöp van beverve s fejeik mint fennt is emlittetett süveggerendákkal köttettek össze. Az épület pallózatát hordó czölöpök a tengely irányán 8'—4'' távolságra, kereszt irányban pedig 9'—6'' távolságra esnek egymástól, mely utóbbi irányban $^6/_6$'' gerendákkal kapcsoltattak össze. Ezeken fekszik az alsó pallózat, mely $6^1/_4{}^{\text{II}}$ széles és $3^3/_4{}^{\text{II}}$ vastag, e fölött pedig van a 6^{II} széles $1^3/_8{}^{\text{II}}$ vastag felső pallózat, mely a por lesöpörhetése végett jelentékeny hézagokkal rakatott. Megjegyzendő itt, hogy a pallózat alatt pincze vagy más rendeltetésü alsó helyiségek nincsenek s hogy a természetes földszin és a pallózat közötti térség egészen kitöltetlen. Nevezetes, hogy ezen nagymérvü czölöpözésnél az ezernyi ezerre menő czölöpök nem gőzgépekkel, hanem egyszerü kézi gépekkel verettek le.

A palota felépitménye eredetileg faoszlopok és keresztkötésekkel terveztetett, melyre a tető ívalaku szarú gerendázata is fából lett volna előállitandó, míg a falazat a fakeretek között sveiczi módon lett volna kitöltendő. A mint azonban ennek hire ment, az osztrák vállalkozók egymás közt szövetkeztek a fa árának felemelésére s oly magas ajánlat-árakat tettek, hogy az épitő bizottság elhatározta a faszerkezet elhagyásával velök teljesen szakítani s egy nemzetközi árlejtési tárgyalást hirdetni, melynek folytán a megfelelő vert vasszerkezet előállitására a Duisburgi Harkort czéggel szerződött.

A foganatosított felépitmény tehát a mellékletben feltüntetett könnyü szerkezetü rostélyzatos vertvas oszlopokból készült, melyek a czölöpökön nyugvó erős öntött-vas lapokra állíttattak. Ezeken nyugszik a tetőnek hajtalék

ivezetü s szintén rostély alaku szaru gerendázata, melyben az egyes ivek egymással fából készült szelemen-tartókkal vannak összekötve, melyek végeikkel az ivek felső részére szegezett szögletes vashüvelyekbe helyezvék. A vasak részletei és méretei a mellékleten szintén láthatók. Az oszlopok mély oldala függélyes a fal irányára, és így az oldalnyomás ellen magukban véve semmi ellenállást nem fejthetnének ki, e hiányon azonban segítve van azon erős hosszgerendák és az azok közt látható keresztkötések által, melyek valamennyi oszlopot egymással szilárd összeköttetésbe hoznak. Az így előállott falszakaszok tégla falazattal töltettek ki s a falszine kivül-belül gondosan kivakoltatott. A fal vastagság a főhajóban 18'' a mellék hajókban 12''. Ezen tégla falazatba az oszlopok külső végei be vannak foglalva, mit azért emelünk ki ezúttal, mert ezen berendezés mint alább látni fogjuk fontos következményekkel bír.

Az épületben alkalmazott vasoszlopok háromfélék :

1. A főhajóban lévők, melyeknek hossza 27·4 méter, = 57^{I}; mélységük 1·4 méter.

2. A kereszthajók rövidebb oszlopai, melyeknek hossza 10·75 méter = $35^{I}\ 3^{II}$; mélységük 1 méter.

3. Az összetett oszlopok a fő és kereszthajók találkozásánál, melyek a két elől emlitettnek összeszegecseléséből származnak úgy, hogy alaprajzban |_ alakot képeznek.

A fő- és kereszthajók oszlopai egymástól csak méretekben különböznek, részleteik azonban ugyanazok. A tető hordivei egyszerü keresztkötésekkel erősített vastartók, melyeknek felső és alsó lemezeik ugyanazon alaku és méretü $3^{1}/_{8}$'' sarokvasakból készitvék, mint a melyek az egyenes oszlopokban alkalmaztattak. Az ivek lemezei azonban meg vannak erősitve egy 180 milliméter = $7^{1}/_{16}{}^{II}$ széles és 10. m.-méter = $0{\cdot}4^{II}$ vastag lemeznek felszegecselése által. A tartók keresztkötései sugár irányú s kettős sarku küllőkből és egyszerü lemezből készült átlókból állanak. Az ív csúcsán levő három szakaszban az átlók kettősök az ivek tövei azonban keresztezés nélküli szilárd keret lapok. A fő- és mellék hajók keresztezési pontjára eső tető ivek nem nyerhetvén oszlopon nyugvó támpontot, ezeknek feltámasztására az ottani összetett két oszlopról egy-egy vastartó van kibocsátva. A főhajó kérdésben levő ive tehát támaszkodik az emlitett két tartóra és az alatta levő kereszthajó ivezetére; az így előállott egész kapcsolat pedig erős gerendázattal van egymással összekötve, mint ez a mellékelt rajzlapon látható.

A vasmű felállitása igen egyszerü s a mellett gyors módon történt. A mint ugyanis a főhajó czölöpei leverettek 4 nagy dolgozó állvány állittatott össze, melyek a czölöpsor süveg fájára rakott sineken továbbithatók valának és így mindegyikről a munkának egy negyedrészét lehetett végezni. Az állványok mindegyikén három felhuzó gép működött, egy a közepén, mely a tető

főalkatrészeinek és az oldalokon egy-egy, melyek mindegyike az oszlop-részek felrakására szolgált. Ez utóbbiak egy darabban készen hozattak a helyszinére, az ivek ellenben a szállitás könnyebbségeért két darabban szállittattak, melyek az elhelyezés előtt szögecseltettek össze. Két egymással szemközt álló oszlop egyszerre állittatott fel s midőn talapzatukon kellőleg megerősittettek, az ív egy darabban felhuzatott s letétetett az oszlopfőkre, hol kellően leszögecseltettek. Az igy felállitott egész váz az eldülés ellen kötelékekkel biztosittatott s ennek megtörténte után az egész állvány tovább tolatott az utánna következő borda helyére mindaddig, míg igy az egész munka véget ért. Mihelyt két vagy három oszlop és ív készen állt, jöttek az ácsok s az épület bordáit állandó gerenda-kötésekkel véglegesen lekötötték. Az ácsok után a kőmivesek azonnal berakták s mindkét oldalon kivakolták az egyes falszakaszokat, a czikbádogzat felrakásával pedig a tető minden munkái bevégeztettek. Végre jöttek az üvegesek és diszitők, kik bevágták az ablakokat, befejezték a párkánymüveket és minden küldiszitést úgy a dombormü mint a festésekből s ezzel az épület külső munkáit tényleg befejezték.

A kereszthajók bordáinak felállitása még egyszerübb volt, a mennyiben itt a vasmüvek kisebb súlya nélkülözhetővé tette a toló állványok alkalmazását s helyette 3 emelő gép, melyek mindegyikénél egy gerenda, végére alkalmazott csigasorral s alant egy tekerő művel működött.

Minden oszloppár közé esik egy-egy ablaknyilás, melynek kerete már az oszlopok közötti gerendákból alakittatott. Egy-egy kereszthajóban 26 ablak van 3·3 méter (10′—10″) magas 4·2 méter (13′—9½″) széles a főhajó közbeneső hosszán pedig van 10, 4·6 met. (15′—1″) magas és 4·9 méter (16′—1″) széles ablak. A főhajó végein levő nagy bejárók mellett jobbról-balról álivezetben levő ablakok azonban félkör idomuak.

Ezzel bevégeztük a fő és kereszthajók felépitményének leirását. A köröndöt keritő szárnyak és az épület homlokzatát képező keresztépületek az előadottaktól egészen eltérő módon épittettek.

A köridomu szárnyépület, mint maradandó épitmény, szilárd tégla oszlopokkal épült, melyek egymással boltivekkel köttettek össze. Stylje római Renaissance. Az oszlopok közötti tér óriási ablakokkal van kitöltve, melyek nem csak magát a szárnyépületet világitják, de a nagy köröndnek is másodrendü világitást kölcsönöznek. A tető szaruzata félivet képező vastartókból áll, melyek alakjukra nézve megfelelnek a főhajó féliveinek azzal a különbséggel, hogy ezek keresztkötések nélküli erős egyszerü lemezekből készitvék. Ezen félivek alsó vége a szárnyoszlopon nyugszik, míg a felső a körönd oszlopaiba van erősitve. Az utóbbi kapcsolat vizszintes irányu, míg az előbbi függélyes; mi által a kifelé ható nyomás az oszlopok szilárdságában ellensúlyoztatik, míg a szárnyak oszlopai csak a tetőnek lefelé ható terhét hordják. Ezen fél ivekből kettő-kettő van bekötve a körönd egy-egy pillérjébe, egymásközt azonban mindannyi

össze van kötve szelemen gerendákkal, melyre a deszkázat és horgany fedél épen úgy van alkalmazva mint a fő és kereszthajók tetőzetén.

A homlokzatokat illetőleg, mindennemü hivatalok elhelyezése lévén tervezve, a palota ezen része nem épittetett a többihez hasonló modorban. A vasoszlopok és ivek helyett tehát itt a falkeretek erős gerendázatból készültek, melyek a fal hosszán nemcsak az elosztó falak vázát képezik, de tartják a tetőzetet s képezik az ívcsarnok oszlopait. Az egyes falvázak hosszgerendákkal vannak egymás közt összekötve s a fenn emlitett módon tégla falazattal kitöltve. Ezen épületnek csak hátulsó részében vannak a hivatalos helyiségek, az eleje oszlopos ívcsarnokot képez, melynek bordázattal mezőkre osztott födényét a külső oszlopok és ivek tartják. A födény maga igen könnyű a mennyiben vékony fabordák- és léczekből készült, melyek bevakoltatván jelképes frescókkal diszittettek. A falban levő oszlop közepét egy-egy erős négyzetes gerenda képezi, melyen ismét egy-egy könnyű oszlop áll, a mely azonban nem a felépitményt hordani van hivatva, hanem csupán a szobrászati diszítés felvételére, melynek kő szinezet adatott; a sarok-pavillonok ugyanazon rendszerben épültek fa és téglából, kupoláik megfelelő hajlott fabordákból készittettek, melyeket gerendakötések tartanak össze s az egész úgy van bedeszkázva és horgany lapokkal födve mint a többi tetőzet.

Mint már fentebb is említtetett az iparpalota nem adott elegendő fedett tért a beterjesztett igényekhez képest. A helyett azonban, hogy a bejelentett kiállitási tárgyak közül a kevésbbé jelentékenyebbek kitörültettek volna, az a szerencsétlen határozat hozatott, hogy a kereszthajók között levő parkterületek közül annyi, a mennyivel az igénybe vett terület előállitható volt, ne csak a palota hátsó részén, de elején is a homlokzaton feláldoztassék. Az épület jó kinézésének mi sem lehetett ártóbb, mint ezen intézkedés, mert nemcsak hogy az eredeti terv szenvedett torzulást, de a főépületek világitásban is sokat vesztettek; minthogy továbbá ezen beépitett udvarok a szellőzési rendszerbe nincsenek befoglalva, valószinü, hogy a nyári hőség ezekben türhetetlenné fogja tenni a hosszabb tartózkodást. Az épitési rendszer, mely fa keretek közé rakott tégla falazatot mutat azonkivül, hogy a főépület kedvező benyomását csökkenti semmi említésre méltót nem nyújt.

Az iparpalota szerkezeti részletei a fennebbiekben leiratván áttérünk a belső díszitésre, melynek szerencsés megoldása épen nem volt könnyű feladatnak tekinthető. A ki ismeri a bécsi közönségnek a pazar díszitmények iránti hajlamát, mely középületeik, muzeumjaik, palotáiktól lefelé a közönségesebb kávé- és sörcsarnokaik díszitésében mindenütt nyilatkozik, az be fogja látni, hogy az épitészek előre meg voltak a felől győződve, hogy egészen egyszerü épület, ha mindjárt a Sydenhami kristály palotához hasonló lett volna is, a közvélemény előtt alig részesült volna kedvező fogadtatásban; másfelől azonban ha a falakra gazdag festő és rakott asztalos munkát hoznak javaslatba; az nem-

csak hogy rendkívül nagy összeget vett volna igénybe, de idejére el sem készülhetett volna.

A zavarból egy milánoi olasz (Bossi)-nak épen jókor érkezett találmánya segitette ki őket, a ki feltalálta a módot, mikép lehet közönséges kanavászra rajzmintákat úgy nyomni, hogy a festéstől még kis távolságról is megkülönböztetni ne lehessen. A mint e találmánynyal milanóban Gugitz épitész, Hasenauer és Korompai társa megismerkedett, azonnal megfogamzott nála az eszme, ezen uj diszitési módot az iparpalotán alkalmazni. 1872. nyarán már ezer meg ezer rőfökben készült ez anyag Bossinak Bécs melletti gyárában s mire a falak elkészültek az egész szükséglet készen állt a falak beaggatására. Egy rőfnek ára 7 denártól 1 shilling a szin minősége szerint s a papir kárpitok felett az a nagy előnye van, hogy a nedves falon sem hólyagzik fel; következésképen ez a falakra már a kiszáradás előtt azonnal felrakható.

Szükséges volt még oly diszitési stylt megállapitani, mely az ivek és oszlopok folytonos ismétlődése folytán előtérbe nyomuló pályaudvarszerü kinézést eltávolitsa. Az eredeti terv az volt, hogy a vasoszlopoknak azon része, mely a tégla falazatba beépitve nincs könnyü famunkával boríttatván díszoszloppá alakitassék, mely hordani látszanék a párkányzatot, melyből látszólag a tető ivei emelkednek ki. Egy előre nem látott esemény azonban, a már megállapitott fenti terven csekély ugyan, de felette költséges módositás keresztülvitelét tette szükségessé. A mint fentebb emlitettük ugyanis, ez oszlopok mind czölöpökön állanak, melyek a falak alatti czölöpzettel összeköttetésben nem állanak, az oszlop befalazott része azonban az épület falával szoros összeköttetésben áll a végre, hogy annak oldalnyomás elleni szilárdságot adjon, melylyel az különben önmagában nem bírna, következésképen ki is van téve mindazon változásoknak, melyek a falakban akár az üllepedés akár a téglák s a vakolat összeszáradásából erednek; a minthogy ilynemü változások valóban észleltettek is. Valószinü, hogy a kereszthajók falai alatt levő czölöpök sülyedtek a fal súlya alatt, magukkal huzván az oszlopok beépitett részét is, míg azoknak szabadon álló szárnya, amazokkal összeköttetésben nem lévő czölöpökön nyugodván, az együtt sülyedésben akadályozva voltak és ennek következtében s alakban meggörbültek, a meghajlás síkja egyközü lévén a fal sikjával. A falak felépitése után több ily eset fordulván elő, minthogy feltehető volt, hogy idő multával a falakon még több üllepedés történik: szükségesnek mutatkozott, hogy az oszlopok szabadon álló része ily eshetőségek ellen akként biztositassék, hogy azok minden ily görbitést eredményező behatásnak ellenállhassanak. E czél az által éretett el, hogy az oszlop szárnyak külső végeihez csavarszárakkal 12—13^{11} átmérőjü erős faoszlopok kapcsoltattak, az oszlopok sarokvasai által képezett szögletekbe pedig megfelelően kifürészelt gerenda részek alkalmaztattak s az egész erős vas pántokkal foglaltatott össze, melyeket ismét úgy a fán, mint az oszlop lemezekben ismét lemezekben keresztül érő vascsavarok tartanak. Ezek szerint az épület belsejének diszitményi jellege nem pusz-

tán álczázó részlet, hanem a tartó szerkezetnek egy lényeges kiegészitő része. Az oszlopok díszitményi jellege az által egészíttetett ki, hogy a pallózat felett könnyü faalapzattal és egyéb kiegészítő idomokkal láttattak el, egészben pedig bronz szinre mázoltattak, míg a nem gömbölyü farészek csikos karmazsin piros kanavászszal boríttattak be. Ezen oszlopoknak igen díszes famunkából készült fejezetei és párkányzatai habos szürke szinre festvék s aranynyal diszitvék. A tető ivezete ezen párkányzatból látszik emelkedni. Az ivek vasgerendái álczázatlanúl hagyattak; szinük olajzöld a tető deszkázata ellenben a világitás emelése tekintetéből fehér.

Az oszlopok közötti falrészek díszitése következő: az alsó rész, mely a kiállitási tárgyak állványai és ládái által nagyobbrészt elfödetik zöld mezőkre van befestve, mely kellemesen vág össze az oszlopok karmazsin piros szinével, míg az ablakok közé eső rész természetes szinü kanavásszal fedetett, melyre mint alapszinre a sötétkék és narancsszin arabeszkek oly tökélylyel vannak nyomva, hogy alulról nézve teljes lehetetlen a legjobb festéstől megkülönböztetni. Azon fülkék, melyek a főhajót a körszárnytól elválasztják valamint mindannyi bemenet és előcsarnok igen gazdag stucc díszitést nyertek.

Megemlítendő nevezetessége még az iparpalotának annak szellőzési berendezése, mely tényleg minden e czélra szánt különös eszközök nélkül létesittetett. A körönd maga működik úgy mint egy óriási szellőztető kémény, ugyanis a nap melege által felmelegített nagy kiterjedésü horganytető alatti levegő a meleg hatása folytán felemelkedvén ide nyomul s a körönd két lámpájának ablakain kitakarodik. Helyébe fris levegőt adnak számtalan apró nyilásaikon a főhajó és a kereszthajók, ha pedig ez nem volna elegendő, vannak a padló szine alatt a falban rostélylyal fedett különös nyilások, melyek felnyitás után szintén működésbe hozhatók. Ez tehát a legegyszerűbb önműködő szellőztetési rendszer, mely annál nagyobb hatással működik, minél nagyobb a nap melege. Ezenkivül pedig minden egyes ablak tetszés szerint nyitható és zárható s minthogy ezek közel a tető alatt vannak mindegyik mint egy-egy önálló szellőztető tehet szolgálatot.

A nagy körönd részleteinek ismertetése előtt érdekesnek tartjuk előadni az annak létesitésére befolyást gyakorolt körülményeket. A mint fent előadtuk, a nagy körönd létrehozása szükséges volt egyfelől az épület épitészeti egyformaságának megszüntetése, másfelől az ünnepélyességek számára szükséges helyiség előállitása czéljából. E két szempont volt indoka annak, hogy egy központi épületnek létesitése határozatilag kimondatott, s a fent előadott két hiány ily módon való mellőzésének eszméje még 1871-ben eredt Schwarz bárótól, a világkiállitásnak már akkor kinevezett vezérigazgatójától. Ő azonban mint párisi osztrák főconsul az ostrom alatt és az ostrom után kötelmeinél fogva el nem hagyhatta Párist, s a kivitel felett csak május végén értekezhetett Londonban Mr. Scott Russell-el, kinek a kupolákon tett széles tanulmányaival még 1851-ben mint az 1851-ki világkiállitási ausztriai főbiztosnak volt

alkalma megismerkedni. Mr. Scott Russel első eszméje volt: egy 800 lábnyi átmérőjü kupolás központi csarnokot állitani elő. Minthogy azonban sem pénz sem terület, mely ily óriási mű előállitására szükséges lett volna rendelkezés alatt nem állott, egyelőre abban történt megállapodás, hogy Russel ur 400 láb átmérőt meg nem haladó épületre készitse elő a terveket addig is, míg a kiállitási palota tervei készitésével megbizott épitészek az általános tervezetre nézve végmegállapodásra jutnak. Az idő azonban felette rövid volt, mert az általános terveknek a császári bizottság szeptember elején tartott első ülésén kellett bemutattatniok és minthogy első helyen Mr. Scott Russel terveinek kellett a műszaki bizottság birálata alá vétetni, neki a rajzok és költségvetés elkészitésére csak 14 napi határidő maradt. Ezen rövid idő alatt készittetett a vasmunka tervezete Mr. Scott Russel felügyelete alatt Mr. George Holus által, míg a külső épitészeti rajzokat ifjabb Mr. John készitette azon körvonalak szerint, melyeket irányadásúl idősb Mr. Crace tervezett; a műszaki megállapitás e tekintetben fenn lévén tartva az osztrák épitészeknek a végre, hogy ennek a mennyire lehetséges nemzeti jelleg adassék. Ezeket a nagy sietséggel készült rajzokat terjesztette Bécsben augusztus hó elején Mr. Scott Russel a müszaki bizottság elé, mely azokat hosszú részletes áttanulmányozás után elfogadta jegyzőkönyvileg jelentvén ki, hogy »Mr. Scott Russel eszméje meglepően elmés, rendkivül egyszerü s mindamellett a legnagyobb mértékben alkalmas arra, hogy a vasnak egy ez ideig uj és meg nem kisérlett módon való használhatóságát feltüntesse.«

Mr. Russel ekkor visszatért Londonba, ellátva a kivitelre megállapitott tervek elkészitéséhez szükséges adatokkal, melyek az elsőtől csak annyiban voltak eltérők a mennyiben a kupola átmérője 354 lábra szorittatott. Az uj tervek már szeptemberben készen és ugyanazon hó második hetében könyomatulag sokszorozva voltak, a mikor ujra visszatért Bécsbe, magával vivén Mr. Holmest mint a létesitésre nézve meghatalmazott helyettesitőt. Ez alatt Hasenauer épitész is elkészült az épület terveivel, melyek a vasszerkezetnek itt bemutatott (4-dik rajzlap) 3 vázrajzával együtt fotografiroztatván egy rövid, de világos épitési leirással képezék az egyedüli anyagot, melyből a vállalkozók költségvetéseiket és ehhez képest ajánlataikat merithették. Ez adatok szeptember 21-én küldettek Európa több nevezetes épitész czégeinek, a beküldött ajánlatok pedig már oktober 7-én bontattak fel, s közülök Duisburgi Harkort János Gáspár ajánlata Vesztfaliából a legelőnyösebbnek találtatván, el is fogadtatott.

Az épitmény alapidoma (lásd III. lap 1.) egy henger, melynek átmérője 354 láb, magassága 80 láb tetőzete pedig egy csonka kúpfelület, melynek hajlásszöge 30° 45'. Ott hol a kúp nyilása 100 lábnyi átmérőre összeszorul, emelkedik ki a nagy hengerded lámpa 30' magassággal, mely ugyan csak az előbb emlitett hajlással biró kúptetővel fedetik, s e kúptető ismét egy 30 láb átmérőjü második lámpásban végződik; a felső lámpás kupolája tetején pedig nyugszik az ausztriai császári korona. A kuptető összekapcsolt vaslemezekből ké-

szült úgy, hogy ez semmi világitást nem ad. Az épitészeti szempontokon kivül tehát már ezért is szükséges volt a lámpások alkalmazása, mert ezeknek oldalaiba vannak elhelyezve az épület megvilágitására szükséges ablakok.

Az épület alsó henger falára nézve kezdetben az a szándék volt, hogy az beton alapra téglafalazatból épittessék. A falak oszlopai azonban tégla helyett kettős T (I) alaku vert vasból voltak szerkesztendők, melynél a vaslapok legnagyobb vastagsága ½ hüvelykben állapittatott meg, mig a sarok vasak méretei ugyanazon vastagság mellett 4 hüvelykre határoztattak. Ilyen oszlop központtól központig 36 lábnyi távolságban 30 darab volt állitandó a körsugár irányában, 10 láb hosszuság és erre merőlegesen 4 láb szélességgel. Az oszlopok aljában a beton alapra helyezett gerendázaton egy-egy ½" vastag vert vaslap volt alkalmazandó, felső végeik pedig ugyanazon szöglet alatt voltak vágandók, melyet alatt a tető hajlása képez, és a melyhez az oszlopok szegecselés által erősittettek. — Az oszlopot képező tartók bordái közönként behelyezett öntött vaslapokkal vannak szilárditva, melyek a két oldal-lemezt kötik össze; változhatlan állást adnának továbbá ezen oszlopoknak maguk a falak mely közé rakattak, ezenkivül pedig az oldal-lemezek szilárditására sarokvasak is terveztettek az egész oszlop hosszán. Látható, hogy ezen oszlopok csak a sugár irányán mutatnak megfelelő szilárdságot, de ez csak is ez irányban volt szükséges, mert a körkerületén birnak a falak minden szükséges ellenállással, ezenfelül nem is képzelhető, hogy egy folytonos beton gyürü-alapzaton ezen oszlopokra oly nyomás gyakoroltassék, mely nagyobb oldal-szilárditást tett volna szükségessé.

Az oszlopok és falak ezen berendezésével azonban felhagytak általános jobb kényelmi tekintetekből. Elhatároztatott ugyanis, hogy a körönd az iparpalota egyéb részeivel egyesitessék az által, hogy a fő és kereszthajók bele vezettessenek és hogy azt egy szárnyépület vegye körül, mely a főhajó ketté osztásából álljon elő. A 30 oszlop közül tehát egynek a fennt előadott tervezet mellett a főhajó tengelyébe kellett volna esni, s elzárta volna a közlekedést, s ezenkivül a körönd bel alakjának is ártott volna. Ezeket tehát ott nem lehetvén hagyni, helyettük a hossztengely két oldalán s attól 18 láb távolságra kettő állittatott, minek folytán az oszlopok száma 32-re szaporodott, melyek közül 4 pár 36 láb helyett egymástól csak 18 lábnyi távolságra esett. Ezek a 18 lábnyi terek használtattak fel lépcsőházakul a karzatok és a körönd lámpásaiba vezető lépcsők számára.

A mint tehát a körönd egy körszárny-épülettel volt körülveendő, elesett annak szüksége is, hogy az oszlopok közei nehéz téglafalazattal kitöltessenek, melynek egyéb rendeltetése nem lett volna, minthogy az oszlopokat oldal nyomás ellen biztositsák, mely utóbbi czél most már a következő módon éretett el. Az eredeti tervezet szerint a nagy körönd belsejének egy óriási amphitheatrumot kellett volna képezni, melynek emelkedő állványai úgy kiállitási czélokra mint az ünnepélyek alkalmával az ezernyi ezer látogató néző befogadá-

sára volt szánva. Ezen amphiteatrum fából volt előállitandó s annak nehéz alsó gerendázata 30 láb magasságig egyszersmind az oszlopok oldal összekötésére is szolgált volna. Az oszlopok felső részének szilárditása pedig ivek és gerenda-kötésekkel volt elérendő, melyek a szegecselt vas tetőlapok és a merev vastartók segélyével az oldalkihajlások ellen elegendő biztositékot nyujtott volna.

Ezen körszinszerü berendezés azonban Harkort ajánlatának elfogadása után az utolsó pillanatokban elvettetett s az oszlopok közti terek, a körönd és szárny közötti közlekedésre szabad nyilásokul hagyatni határoztattak. — Miután pedig az oszlopok közötti körfal mellőztetett, nem volt szükség többé az egész kör összefüggő alapozására sem s ezért most már minden oszlop külön álló s csonka gúla alaku béton tömbre állittatott. Ez a két változás az eredeti tervezetet egészen átalakitotta, mert nemcsak hogy az oszlopokra ható oldalnyomás mérve növekedett a mennyiben a külön álló alappal biró oszlopok egyenlőtlen sülyedése valószinübbé lett mint egy összefüggő gyürüs alapnál, de magoknak az oszlopoknak ellenállási képessége is kétségessé tétetett a körszin gerenda-kötéseinek elhagyása folytán. Szükségessé vált tehát, hogy minden oszlop önállóan úgy terveztessék, hogy a bármely irányban reá ható erőknek ellenállhasson, sőt hogy a tető merev öve is úgy szerkesztessék, hogy azon esetre, ha bármely oszlop alapja sülyedni találna is, annak gyámként működését ne csak nélkülözni, de magát az oszlopot is szabályos állásában megtartani képes legyen. E czél elérésére az oszlopok eredeti kettős T szelvénye egyközény alakuvá változtattatott oly berendezéssel, hogy a körönd sugara irányán ható nyomást az egyközény két vége fogja fel mint egy közönséges tartónak alsó és felső lapja, a 10 láb hosszú oldalok szolgálván keresztezésekül; az oldalnyomásoknak pedig ez utóbbiak álljanak ellen, míg az egyközény végei ez esetben a keresztbordákat helyettesitenék. Az oszlopok visszható szilárdsága számos vízszintesen és függélyesen behelyezett vaslapok által fokoztatott.

A kúptetőnek $\frac{1}{2}$ hüvelyknyi vastag vaslapjára nézve szintén előre látható volt, hogy az a reá nem egyenlékenyen ható nyomás és feszüléseknek ellenállni nem leend képes. Ennek megfelelő szilárditására tehát egész sorozata alkalmaztatott a sugárirányu és körben futó könnyed vastartóknak. A sugár irányu tartók száma 30, melyek az oszlopfőkből kiindulva a tető képzeleti csúcsa felé nyúlnak. Kettője ezeknek a főhajó tengelyében nem nyugszik oszlopon, hanem csak a tető koszorú tartóján. Ezen tartók az oszlopok felett 5 láb magassággal birnak, mely fellebb úgy kisebbedik, hogy a képzeleti csucsban mindannyi tartó egy pontban futna össze. Bordájuk vastagsága az oszlop felett $\frac{1}{2}$ hüvelyk, felső lapjuk ugyanolyan vastagságu lemez, míg alsó lapjokul maga a tető vaslemeze szolgál, a bordát és a lemezeket összekapcsoló sarokvasak méretei $4'' \times 4'' \times \frac{1}{2}''$, s ezek csak egy oldalon vannak alkalmazva a helyett, hogy mint közönségesen szokott lenni, a borda mindkét felén előfordulnának.

A központos 11 körtartó ugyanazon módon van szerkesztve s a tető lapja mint amazoknál itt is az alsó tartó lemezt képezi. A sugár irányu tartók közé eső tetőszelet nagyobb merevség végett a tető koszorújával 3 háromszögletes horgas lemezzel van összekötve, melynek egyik lapja az oszlopok, másik pedig a tető gyűrűjéhez van szegecselve. A két legalsó körtartó az oszlopok kül- és belső oldala fölé esik, működésük kevésben különbözik a többiekétől, mert a körönd körfala elhagyása után ezen gerendáknak nem csak a kúptető merev tartása jutott feladatúl, de egyszersmind hordani kell a két oszlop közé eső tető súlyát, melyet eredetileg a fal tartott volna fenn, sőt oly erősre tervezték, hogy minden váltakozó oszlop terhét is fenntarthatnák azon esetben, ha ezek alapja engedne és az oszlop csüngő helyzetbe jutna.

A kúptető felfelé összefutó idomu vaslemez lapokból készült; vastagsága az oszlopok felett $^1/_2{}^{\text{II}}$ vékonyodása, pedig oly mérvü, hogy a csúcsban egészen semmivé válnék. Minden oszlop között 12 lemez van váltakozó alsó és felső lapozással és egymásra hajtott szögecseléssel, mi által az eresztékek befödetnek. A körtartók csak a felső lemezekhez szögecseltettek s az alsó lap és körtartók közötti tér üresen maradt a végre, hogy az eső ott lefolyási tért nyerjen.

Ily beosztás mellett a tető kúpja concentricus lapok sorozatából volt előállítható, melyből egy-egy körületre 180 alsó és felső lemez esett, a mi az előállitást egyszerübbé s ez által kevéssé költségessé tette, minthogy ily nagy számu egyforma alaku lemez előállitása egyszerre a hengerműben volt eszközölhető és nem négyszög lapokból kellett összefutó alakra utólag kivágni. A kúp alsó szelvénye a kör és sugártartók valamint az oszlopok is $^3/_4{}^{\text{II}}$ vastag szögecsekkel egymástól 6″ hüvelyknyire szögecseltettek, kivévén a tetőkupjának 5 lábnyi legalsó részét és a koszorú tartók alját, hol a szögecsek távolsága 3″-nyire kisebbittetett.

Különösnek tünhetik fel egyelőre, hogy a tető merev hordképességét biztositó szerkezet a helyett hogy alul alkalmaztatott volna, felül helyeztetett el. Ez azonban két fontos okból történt, először: ha ez a szerkezet alul lett volna, a nagy lámpás ablakain rézsut beható világosság-sugaraknak utjában állottak volna a nagy körtartók, s az egésznek sötét árnyékaikkal komor kinézést adtak volna; másodszor: megakadályozta azt, hogy az óriási tetőn összegyülő hó veszedelmes nagy mennyiségben egyszerre hulljon a szárnyépület tetejére, a mi ezen intézkedés nélkül alig lett volna kikerülhető.

A kúp metszékének felső határán egy körülfutó 20ı széles gyürüs sík van, melyből a nagy lámpás oszlopai emelkednek ki. Ez a felső gyürü sik $^1/_2{}^{\text{II}}$ vastag lemezből áll, és az alsó tető által tartatik fenn a következő módon. Először belső területén egyenesen a tetőn nyugszik és a kúp felső részéhez van szegecselve; másodszor minden sugárirányú tartó alatt görbe sarok tartók vannak a gyürü sík alatt, melyek azt sugárirányban tartják, harmadszor a gyürü sík külső és belső körületén levő 4 láb magas rostélyos körtartók által

melyek mindegyike $^1/_2$ II vastag erős sarok-vasakkal erősitett közép bordából áll, míg negyedszer és végül a lámpa-oszlopok középpontján keresztül fektetett körben egy másik hasonló körtartó foglalja össze azok alját, kiérvén egész a kúptető alá, melyhez szintén hozzá van szegecselve. Ezen utóbbi gyürünek még azon fontos feladata is van, hogy a lámpás oszlopai által gyakorolt nyomást a kúp egész területére oszlatja el a helyett, hogy azt a sugár-tartókon összpontosítaná. Ezekből látható, hogy ezen gyürüs síknak rendkivül erős merev állás biztosíttatott ennek közelebbi okaira azonban visszatérünk a kúp szerkezet erőműtani leirásánál.

A nagy lámpás $^3/_8$ II vastag lemez falakkal biró 100 láb átmérőjü s 30 láb magas hengert képez, mely 30°—45' hajlásu kúptetővel van fedve. Egy ily tömör vaslapokból készült óriási kúp mindenesetre egyenlékenyen osztotta volna fel a sulyából eredő nyomást az alsó kúptetőre, minthogy azonban rendeltetése az volt, hogy megvilágitsa a körönd belsejét, a henger falakon 30 ablak nyittatott, melyek mindegyike 4 láb széles és 22 láb magas. Ezen ablakok félkörökkel zárt hosszukás egyközényeket képeznek, melyek a gyürü sík aljától 4 láb magasságon veszik kezdetüket és a félkörök csúcsa is 4 lábnyira van a kúptető kezdete alatt. Ezen beosztás mellett a felső kúptető 30 közbenső vaslemez oszlopon nyugszik, melyek szélessége a körkerületen egyenként 6·4 lábat tesz. Ezen vaslemez oszloprészek a hengernek alant kivágatlan 4 láb magas gyűrüje által kapcsoltatnak egymással össze, míg fennt a vaslemezekből készült ivek sorozata tartja őket össze. Ezen szerkezet azonban ily alakban a sugár irányán semmi merev állást nem biztosítván a hengerfalakhoz sarok-lemezekből bordák szegecseltettek úgy, hogy az ablakközök oszlopai ez által kereszt alakot nyernek. Sarok vaslemezek alkalmaztattak szintén az ablak nyilások széléin is, ezen kivül még külön erősitést nyertek azon fagerendázat által, melybe az ablakok vaskeretei helyeztettek. Ezen oszlopok kivételével a nagy lámpás kis méretben hü másolata a tető alsó része berendezésének. A felső gyűrüsik, mely a kis lámpát és az egészet betetőző szerkezetet hordja, szintén úgy szerkesztetett mint a nagy gyűrü, míg a kis lámpa szerkezetének terve a további épitészi megállapodásokkal hozatott összefüggésbe.

Mielőtt a köröndnek Mr. Scott Russel által alkalmazott egyszerü és kevés költséggel járó felállitási módját előadnók, szükségesnek látjuk rövid vázlatban leirni a tető elméletét, az abban rejlő erőműtani elvek kijelölése végett.

Számtalan mérnök jövendölte a tervek első látására az épület bizonyos összerogyását, mondván, hogy a sugárirányú tartók feldöntik az oszlopokat, az ellensúlyozatlan kifelé ható nyomás folytán; mások állitván, hogy a nagy lámpás súlya ugyanazon tartókat befelé fogja letörni felső végeik az oszlopok mint középpont körül köriveket irván le.

Ezek ellenében egy nagyon egyszerü és ismeretes körülményre hívjuk fel az érdekeltek figyelmét.

A körönd tetőzete kicsiben hasonló a közönséges kúpalaku lámpa ernyőhöz. Ha egy ily ernyő három-négy olyan oszlopra állittatik, melyek önmagukban az állhatóság feltételeivel birnak az ernyő semmi törekvést nem fog nyilvánitani arra, hogy támaszait feldöntse. Ugyan ily üres csonka kúpalaku ernyő felső csúcsán bizonyos súlylyal meg is terhelhető a nélkül, hogy kifelé szétfeszülne, vagy befelé összeesnék, holott belkötések azt egyáltalában nem tartják össze. Ha pedig képzeljük, hogy ezen ernyőn nehány sugárirányú bemetszés vonul az alsó széltől felfelé talán fél hüvelyknyire a felső gyűrüig, világos hogy ily feltételek mellett a csúcsra helyezett igen kicsiny súly már szét fogja azt nyomni s a sugárirányu szelvények az összetartó elem hiánya folytán szét fognak terülni. Ebből világos, hogy az első esetben a kúp a szétterülésben a körületében lappangó feszerő által volt akadályozva és pedig nem csak a szélső kerületben, hanem a kúpon képzelhető minden körvonalban. Ha pedig megfordítva a sugaras bemetszések a felső gyűrüből indulnak ki lefelé, közel az alsó gyűrüig, s a kúp ekkor terheltetik meg, belátható hogy ez esetben a kúp befelé fog összeesni s minden egyes kúpszelet egy-egy körivet fog az összefüggési vonal mint tengely körül leírni. Ezen körív uton a kúpszeletek végei egymáshoz mindinkább közelednek vagy ha ezek fennt gyűrűvel volnának összekötve ez esetben e törekvés a gyürüre ható összenyomásban nyilvánulna. Ebből világos, hogy az első esetben a kúp összeesését a felső csúcs karikájának összenyomás ellen ható ereje akadályozta és pedig nem egyedül, hanem mindazon gyűrük, melyek azzal együtt nyomásnak tétettek ki; fent azonban már kimutattuk, hogy az alapgyűrü és a vele egyenközü gyűrüsor is bevonattak a kifelé és igy ellenkező irányba ható feszülésbe, ennek folytán látható, hogy az igénybevétel azon gyűrükben, melyekből a kúp áll változik azok helyzete szerint, következésképp kell egy oly gyűrünek is lenni a hol ez zérussá válik. Ezen kör helyzetének pontos meghatározását azonban alább fogjuk adni.

Közli: Horváth Lajos.

(Folytatása következik.)

II.

A Westinghouse légnyomású dörzsfék előnyei.

A m. mérnök- és épitész-egyleti közlöny múlt év júniusi füzetében ismertetett Westinghouse-féle légnyomású dörzsfék alkalmazása nemcsak Amerikában, de már Angliában is a legnagyobb sikerrel foganatosíttatván, annak meghonosítása czéljából érdekesnek tartjuk közölni azon elismeréssel teljes véleményt, mit ezen fékezőkészülékről egyrészt az amerikai gépész-mérnökök egylete, másrészt pedig a londoni District-Railway felügyelője nyilvánítottak.

Az »American Railway Masser Mechanics Association« legközelébb közzé tett 5-dik évi jelentése egyebek közt a nyomás által működő fékekről értekezik, mely jelenleg, midőn a folytonos működésü fékek alkalmazása annyi vasút által sürgettetik és kivitelre annyiféle rendszer ajánltatik, a vasuti műtan által megoldandó kérdések egyik legfontosabbikát képezi. A tárgy fontosságánál fogva gondoskodott a fennt nevezett társulati bizottság arról, hogy mielőtt üléseit megkezdte, a lehető legbiztosabb adatokat nyerje, az amerikai vaspályákon alkalmazásban levő különféle folytonos fékezőkről.

A kérdések egész sorozatát tartalmazó köriratok intéztettek a társulati igazgatóságokhoz, melyekre azonban csak 33 részletes felelet érkezett. A jelentések szerint huszonegy mozdonyfelügyelőségnél többféle nyomás-fékek vannak alkalmazásban, tizennyolcz használja a Westinghouse-féle légnyomásu féket, egy a Creamer-, egy az Olmsread-féle villanydelejes fékezőt és végre egy társulat használ villanyos fékezőt, melynek feltalálója megnevezve nincs.

Ezek közül a legrégibb és legtöbb idő óta használt készülék a Creamer-féle »biztonsági fék,« mely Amerikában ez ideig a legkiterjedettebb használatban állt. Alkatrészei egy közönséges fékező rúd és vízszintes állásu kerék, a rúd összeköttetésben áll egy tokba csavart erős rézrugóval, mely a legerősebb feszítésnél a fékezőt nem érintvén, mintegy felhalmozott erőkészletet képez. A fék közönséges módon is kezelhető a rugó igénybe vétele nélkül, ha pedig nagyobb erő alkalmazásának szüksége áll elő, ez esetben egy a rugót visszatartó ravasz kapcsoltatik ki, az e czélra szolgáló huzallal, miáltal a felszabadult rugó a féket rögtön fokozott működésbe hozza. Ezek szerint a Creamer-féle fék hatása a rugó működési képességével van szoros összefüggésben. A 6—8 évig terjedő tapasztalatokról szóló jelentés ugyanezt jelzi, meg-

említvén azt is, hogy a gyakorlatban nem mindenkor lévén a rugó felhuzott állása ellenőrizhető, ilyenkor a fék csak mint közönséges kézi fék működik.

Mindennek daczára azonban mint kielégítő hatásos készülék folytonos alkalmazásban áll.

A villanyos fékek még csak jelenleg vétettek alkalmazásba és így azok ez idő szerint még csak mint kisérlet alatt álló készülékek szerepelnek.

A Westinghouse-féle fékezőről azon 100 különböző vaspályatársulat közül, kik azt már alkalmazásba vették, csak 18 tett jelentést azon észleletekről, melyeket annak 3 hónaptól egész 3 évig terjedő használata alatt nyertek és pedig a féknek két különböző módon való igénybe vétele mellett úgymint: először, ha a fék csak némely kocsikon, másodszor ha az valamennyi kocsin alkalmaztatott.

A beküldött adatok közül kiemelendők a fischburgi vasut mérnökéé, ki ezen fékkészülettel 41 kocsit szereltetvén fel, három hónapi tapasztalata alatt azt teljesen kielégítőnek találta. A louisvillei, cincinnati és lexingtoni pályákon tett 5 havi tapasztalat ugyanezt a kedvező eredményt állapította meg. A White Water Valley-vaspályán jelenleg már minden személyszállító kocsi ilyen fékezőkkel van ellátva a régibb Creamer-féle fékek helyett, melyet a sokszoros tapasztalás szerint a fékezők soha sem tartottak megbizható hatásképes állapotban. A jelentést tevő mérnök ezenkivül kiemeli, hogy a forgalmi járműveket ezen fékező alkalmazása nem rongálja, míg a korábbinál ezek romlása mindennap előfordul, és így bizton állítja, hogy az ezen fékekbe fektetett jelentékeny költség igen rövid idő alatt fogja magát kifizetni.

A jelentések vitatása közben kifejlett eszmecsere még számos érdekes adatot hozott felszinre s általános eredménye az volt, hogy a jelenvolt mérnökök, kik mind saját gyakorlati tapasztalataikra alapithaták nyilatkozásaikat, egyhangulag elismerték, hogy a Westinghouse-féle fék egy tökéletes fékezőkészülék minden kivánalmaival bir, s különösen kiemeltettek következő előnyei:

Először a könnyűség, melylyel kezelhető, másodszor a vonatnak gyors és rázkódás nélküli megállítása, és harmadszor a forgalmi eszközök rongálásának kikerülése.

A könnyű kezelésre vonatkozólag jellemző világot vet a pensylvániai vasút mérnökének Mr. Shavernek következő nyilatkozata: »Mi minden forgalmi eszközünket ezen fékezővel szereltük fel s minden vonatunknál alkalmaztuk, s mióta ezt tettük, az osztályomban levő 27 gépnek egy vezetője sem akar a nélkül menni s az alkalmazásba vétel 6 hónapja alatt gyakran hallottam tőlük, hogy készebbek volnának saját zsebükből havonként 10—15 dollárt fizetni, mintsem ezen fékező nélkül szolgálatot tenni. A légszivattyú kezelése iránti kétségeket illetőleg nekünk nem voltak nehézségeink, s a szerkezet egyszerü kezelésére betanított egyének még egy esetben sem okoztak semmi legkisebb zavart.«

A Pittsburg-, Fort-Wayne- és chicagoi pályák képviselői szintén azt ál-

lítják, hogy kocsi- és mozdonyvezetnökeik előbb alávetnék magoka t annak hogy fizetéseik kevesbíttessék, mintsem hogy ezen fékező nélkül közlekedjenek; mert ez képessé teszi őket a menetidők pontos megtartására; erőt kimél a fékezésnél, s felkölti bennök a vonat feletti uralkodás megnyugtató érzetét, a mit az ismert más rendszerü fékkészülékek nem adhatnak. Ehhez járul még az, hogy a menet-időben a legnagyobb megtakarítást lehet elérni, mint ez az utóbb említett vonalon tényleg el is éretett, a mennyiben ennek 148 mrtfdjén a menet-idő tartama már is 20 perczczel kevesbíttetett.

A mi ezen féknek a vonat megállításában mutatkozó hatását illeti, azt a jelen volt mérnökök tapasztalataik alapján mindazzal egyezőleg állapíták meg, a mi az Angliában tett kisérletekről a m. mérnök- és épitész-egylet közlönye múlt évi júliusi füzetében közlött korábbi ismertetésünkben elmondatott. Képesít ugyanis ezen fék egyes kocsik vagy a vonat összes kerekeire tetsző nagyságu nyomást gyakorolni, minden észrevehető időveszt és nélkül s a kivánt pillanatban, és a megállító erőnek egyenletes elosztása a vonatot zökkenés nélküli, de gyors megállapodásra hozza, a kerekeket nem rongálja, mint ez a nem ruganyos fékezőknél szokott történni.

Hogy mily befolyással van a forgalmi eszközök jókarban tartására, erre nézve meglepő adatokat nyújtanak a Pittsburg-, Fort-Wayne- és chicagói pályákon mintegy két év alatt szerzett tapasztalatok. E pályákon a vonat-mértföldek átalány-száma hetenként 3000, és az évenkénti kerékkicserélés a Westinghouse-féle fék alkalmazása előtt felment 1200 dbra. Mióta pedig az említett fék van alkalmazásban az évenként javítás alá eső kerekek száma leapadt 400-ra.

A Jefferson, Madison és India-nopolisi pályákon 10 év óta hasonló tapasztalatokra jutottak, a mennyiben a kerekek átlagos tartama 25—40% százalékkal emelkedett.

Ezen fékezőkészülék több oldalú czélszerűségének ily kiváló bizonyitékai mellett minden kétség nélkül kijelenthető, hogy ez minden hozzá kötött igényeknek tökéletesen megfelel s maga azon tény, hogy Amerikában már több mint 20,000 kocsin és 5000 locomotivon használják a legkielégitőbb eredménynyel, a legnagyobb biztatást foglalja magában arra nézve, hogy alkalmazása nem sok idő mulva általánossá fog válni.

Eddig az amerikai gépész-mérnök-egylet jelentése. A londoni hason tárgyú jelentés az »Engineering« szaklap után következőt mondja:

A Westinghouse-féle légnyomású dörzsfék a londoni Metropolitan District Railway-pályának egy teljes vonatán alkalmaztatott legközelébb s működési eredménye valóban oly bámulatosan hatásosnak tapasztaltatott, mint ezt már korábbi tudósításainkban jeleztük. (Lásd közlönyünk 1872. juniusi füzetét.) E vonalon, valamint London összes vasutain, hol az állomások oly gyorsan következnek egymásután, hol a megállapodások oly rövidek és oly gyakoriak és a hol oly óriási a személyforgalom ezen kivá-

lóan hatásos folytonos fékező alkalmazása úgy szólva még szükségesebbnek látszik mint más közönséges pályán, mert itt sokkal nagyobb mérvben kívánatos az, hogy a vonatok teljes ellenőrzés alatt álljanak, és hogy zökkenés nélkül legyenek megállíthatók, a mi pedig a közönséges és a többi ismert különleges fékeknél el nem érhető.

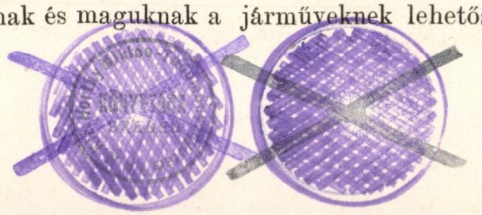
A Westinghouse-fék minden szükséges részletességgel kipróbáltatott azon kisérleti vonaton, mely a District Railway-pályán jelenleg is rendesen közlekedik s ezen féknek más, ugyanott korábban alkalmazva volt fékezőkkel való összehasonlítása pedig, úgy a gyors mint könnyed működés tekintetében, a legkedvezőbb eredményeket tünteti fel. Ismételni a vonattal tett legujabb kisérleti megállásoknál tett tapasztalatokat annyi volna mint ujra elmondani a más vasutakon tett hasonló észleleteket, melyeket már fennt idézett alkalommal ismertettünk. Elegendőnek tartunk itt csak annyit jelezni, hogy a nyolcz kocsiból álló vonat a féknek csak részletes működtetésével, fél vonat hosszú távolságban egészen megállíttatott s a közönséges vonatsebesség mellett, a fék teljes erejének alkalmazása sohasem szükséges.

Míg e fék az Egyesült-Államokban már annyira elismerésre talált, hogy lassanként minden más fékezők kizárásával általános alkalmazást kezd nyerni, mi még csak annyit jelezhetünk megelégedéssel, hogy sikerült felhívni reá mérnökeinknek figyelmét, kik az első kisérletek sikere után mind nagyobb-nagyobb körű alkalmazást szereznek, tanuságot merítve azon hóditásokból, melyeket e készülék Amerikának ezer meg ezer mértföldnyi vasutján már tényleg kivívott.

Igaz, hogy rögtöni elfogadása ellen első természetes ellenvetés az volt, hogy a készülék új, nincs kipróbálva, s ha működése valóban hatályos is, nincs-e könnyen romlásnak kitéve? De a tapasztalás e részben már döntő adatokat szolgáltat arra nézve, hogy alkatrészei nincsenek nagyobb mérvű romlásnak kitéve mint bármely más gép alaktrészei. Az egyedüli lényeges ellenvetés a mit ellene emelhetni: az előállítás költsége, erre nézve azonban azt hisszük, hogy ezzel csak a más rendszer pártolói élhetnek.

A hatás megbízhatóságában azonban, vele egy ismert rendszer sem versenyezhet, mert a jelenleg alkalmazásban lévő folytonos fékezők bármelyikét felülmúlja a működés közvetlensége és azon könnyedség által, melylyel a vonat összes kerekeire működő hatás, minden nehézség nélkül és tetszés szerinti kisebb-nagyobb mértékben alkalmazható és végre az által, hogy ennek működése teljesen független a mozdony menetétől.

Egy hatályos fékezőkészüléknek feladata azonban nem egyedül abban áll, hogy a sebes mozgásban levő vonatot a lehető legrövidebb idő alatt nyugalomba hozza. Ez a feladat kétségkivül elérhető a nem folytatólagos fékekkel is bizonyos nélkülözhetlen időköz alatt, de itt másnemű szempontok veendők főleg tekintetbe, úgymint az utazó kényelmének lehető csekély zavarása, a pályának és maguknak a járműveknek lehetőségig kimélése, a mit csak ezen fék





működésével lehet elérni, melylyel a kerekek mindegyikére egyszerre és egyenlékenyen lehet a legnagyobb mértékben hatni, s a működésnek a vonat minden részeire való egyenlékeny kiterjesztése eredményezi azt, hogy az utasok csak legkisebb mérvü zökkenésnek vannak kitéve. Mr. Speck a District Railway mozdonyfelügyelőjének véleménye szerint, a Westinghouse-féle légnyomású dörzsfék ez ideig a legjobb a mi e tekintetben a nevezett pályán alkalmazva volt. Az előállítási költségekre nézve azt állítja, hogy azok egy év alatt visszatérülnek, a fenntartási költségekben elért megkimélések által. Ily véleményt ajánlatnak tartunk arra nézve, hogy ez az összes járműtelepen legrövidebb idő alatt alkalmazásba vétessék s erősen hisszük, hogy a vállalat ily eredmény-dús kezdet után rövid idő alatt minden vonatát ily fékezőkkel fogja ellátni.

Ezek az »Engineering« szavai, melyekhez mi csak azon óhajtással járulhatunk: vajha a m. k. államvasutak, melynek természetszerű hivatása a czél szerűknek bizonyult szerkezetek meghonosítása, mielőbb meg tenné a kellő lépéseket arra nézve, hogy ezen általános elismerésnek örvendő fékező készüléket saját vonalain alkalmazhassa.

Közli: Horváth L.

Vegyesek.

1. Alagutak a tenger alatt. Konstantinápolynak az ázsiai partokkal, a Boszporuson át alagút segélyével eszközlendő összeköttetésére, egy angol-török társulat alakult, melynek czélja 36 láb mélységre a tengerszín alá 10 láb belső átmérőjü alag-csöveket bocsátani le, melyek mindenike két központi körü, egymástól 8 hüvelyknyi közzel elválasztott s ¼ küvelyk vastagságu kazánlemezből készült hengeralakú csőből lesz összeállítva. Az alag-cső mélysége úgy van számitva, hogy az a tengeri hajózást semmi körülmények közt ne gátolhassa hossza pedig körülbelől 1200 lábat tenne. A két központ-körös cső közti üreg vagy megfelelő szerkezetü támhevederek által lesz erősitve, vagy fa-béllés által kitöltve. Az alagcső összes súlya 12,000, a közüreg béllése és alsó tölteléke körülbelől 34,000, s a rajta közlekedő vasuti vonatátlagok nehézsége 8000 mázsára számittatik, a tenger fel-lökő ereje azonban 51,000 mázsát tesz. — Mivel e szerint a fölfelé ható erő nagyobb, mint a vonat által nem terhelt alagcső súlya, utóbbi a tenger fenekén vasmacskákkal megerősitett lánczok által lenne a fölemelkedés ellen védve, míg másfelől a cső legnagyobb megengedhető terheltetése a rajta átrobogó vonat által észrevehető sülyedést nem hoz elő. A Boszporus alatti, fennebb röviden vázolt alagútnál jóval hosszabb azon cső-alag, melyet Navone olasz mérnök tervezett a messzinai tengerszoros alatt, az olasz félsziget és Sziczilia közötti vasuti összekapcsolás létesitésére. Ez a nevezett tengerszoros alatt elhuzódó kemény sziklatalajba lenne fúrva 9 méter átmérővel, 8500 méter hosszuságban. Az épitési költség, a mindkét parton szükséges pályacsatlakozásokkal, 37.620,000 lirára van előirányozva.

(Bauhalle.) H. S.

2. Föld feletti vasút. A new-yorki lakosok reménye és vágya: az alsó és felső város közötti nehéz közlekedést, valamely a czélnak megfelelő módon lényegesen könnyitve látni, nem sokára beteljesül. Gilbert földszinfeletti vasútjának épitése nemsokára kezdetét veszi, s lehetőleg gyorsan szándékoznak be is fejezni azt. A sínek gyámoszlopokon nyugvó vas-ivezetekre lesznek fektetve, 21 láb magasságban az utcza talajszíne fölött, az ivezet tetején vastag deszkapallózattal burkolva, hogy a hamu és por lehullása, valamint az alant járó lovaknak a vonat robogása által történhető megijedése elkerültessenek. Az egymástól 50 lábnyi távolban elhelyezett tartóivezetek alkotása lehetőleg tetszetős és diszes, s az utczát sem szükiteni, sem elhomályositani nem fogják. Az ivek pillérei egyszersmind a távirda huzal-vezetékeül fognak szolgálni, miáltal a tartóoszlopok alkalmazása a földfeletti vasút hosszában feleslegessé válik. Evvel összeköttetésben egy légnyomásu, levelek és kisebb csomagok szállitására szánt csőpálya is terveztetik, melynek három hüvelyk átmérőjü hengerded üregében a City-hall levelei három percz alatt Hárlembe (amerikai) járnak. Az előirányzott költségek összege mértföldenként 700,000 dollárra megy.

(Bauhalle.) H. S.

3. Henger-alapozás. 1870-ik évben a glasgowi »plantation«-rakpart, a Clyd-folyó déli oldalán fekvő hajógyártól nyugotra, kisérletképen téglahengerek segélyével alapoztatott és állíttatott helyre. Számszerint közel 100 darab téglahenger sülyesztetett el, sorban egymásmellett, 365 méter hosszaságu partvonal alapját képezve. A téglahengerek külső átmérője 3·66, belső átmérője pedig 2·257 méter volt, s érintkező végeiken úgyszólva csap- és megfelelő mélyedéssel birtak, hogy pontosan egymásba illeszthetők legyenek. Egy — szinte a legcsekélyebb vizállás niveaujáig kiásott — árok fenekéről 10·28 méter mélységre sülyesztettek rendre a hengerek, minek megtörténte után a földréteg a folyó felől, a kis vizállás alatt 6 méter mélységre leásatott úgy, hogy a hengerek körülbelől 3 méternyire maradtak a fenék-talajban. A hengerek csak 0·61 méternyire emelkedtek ki a vízszín fölött, s mindeniknek teteje concret-anyaggal öntetett be, hogy kiásott kő- és fövenyrészekből álló belső töltelékük védve legyen. Az ily módon képződött alapra építtetett azután a rakpart. A helyett, hogy mint rendesen szokás, ezen téglahengerek rétegről rétegre rakattak volna, gyűrü alakban künn teljesen elkészíttéttek, a rakpart közelében e czélra fölállított állványokon, melyekről később, ha már egészen szilárddá váltak, lebocsátattak, vagy emelőgépek, daruk és vaspályák segélyével tovább mozdíttattak. Minden egyes tégla- és portlaud-czementből készült gyűrü vagy henger 9·144—10·160 kilo súlylyal bír. A folyammeder talaja, melybe bemélyesztettek, legnagyobbrészt homokból állt; közönként azonban régi czölöpök, homokkő és kemény kavicsra is bukkantak. Hogy a lesülyesztett hengerek állása elegendőkép megszilárditassék, igen nagy terhelésre volt szükség, t. i. a surlódási felület minden négyszög méterére körülbelől 3400 kilo. E czélra 5 tonna súlyu öntött vasgyűrűk szolgáltak, együttvéve tehát 900 tonna súly minden hengerre, ahhoz egyenlő átmérővel s átlag 0·127 méter vastagsággal. Az utolsó lábhossz lesülyesztésénél 62 vasgyürűből (együtt 310 tonna súlylyal) állott a terhelő nehezék, a mi a faltömeg súlyával együtt 430 tonnára ment. Az alapozási munka gyakorlati kivitelénél a concret-anyagból készült hengerek csak annyiban különböznek a tégla-hengerektől, hogy előbbinél kettős, egy belső- és egy külső állványra van szükség, melylyel még azon előny is össze van kötve, hogy a concret-anyag vegyitése és a formák töltése kevésbé gyakorlott munkásokat kiván s bármely alakban előállitható; a vas-hengereknél olcsóbb s a tulajdonképeni teher-tartó testtömegnek nemcsak burkául szolgál, hanem maga is jelentékeny ellentállási képességgel bír.

(Engineering.) H. S.

4. Egy új város a Finn-öbölben. Az alapitási merészség sehol eddig oly meglepő mérvben nem jelentkezett, mint legközelebbről a Finn-öböl partjain. A legujabb tudósitások szerint egy részvény-társulat óriási területeket vásárolt meg nevezett ponton, oly czélból, hogy ott egy Petrowsk nevü tengeri várost épitsen föl. Ez bizonyára a legelső részvényekre alapitott város. A finn-pályákkal való csatlakozás már helyre van állítva, s az

orosz, jelesen a pétervári pénzaristokráczia díszes nyári lakokat készül ott elővarázsolni.

(Bauhalle.) H. S.

5. Útvezeték a venló-hamburgi vaspályavonalon. A különböző magasságu vasúti átereszek épitési költségeinek igen érdekes összehasonlitását tárgyalta Lauenhardt tanár, a venló-hamburgi vaspálya leirásánál. A 14 m. magas vasuti töltésben eredetileg két boltozott kőáteresz volt tervezve egy átjáró út és egy patak számára, egyik 5·65, a másik 5·02 méter nyilással, és 5·68 méter magassággal, melyeknek épitési költsége 23,300 tallérra volt előirányozva. Egy második tervezet mindkét átereszt egyesitette, ugyanazon magassági és nyilási méretekkel, mely esetben a költség 4·4%-al múlta felül az előbbenit. Ekkor 2, 3. 4 nyilásu viaductok terveztettek, melyek közül az elsőnél a nyilások 2 (5·65 m.), a másodiknál 2 (3·45 m.) + 10·67 m., a harmadiknál 4 (6·28) m.-el voltak fölvéve. Az épitési költségek az első tervnél viszonylagosan 2·1%-al magasabbaknak és 14·1 s 18·9%-al csekélyebbeknek mutatkoztak. Végre egyetlen lapos, 23·54 m. nyilásu boltivvel tettek számitási kisérletet, melynél az ivmagasság 7·85 m. volt. Ez 12%-al került kevesebbe, mint a legelső tervezet. Ezek szerint a 4 nyilásu viaduct bizonyúlt legjutányosabbnak, különben egyenlő alapozási viszonyok mellett. Bizonyos töltésmagasságtól fölfelé, útvezetékek épitése által a nyilások jelentékeny számu fesztávola mellett mindig tetemes megtakaritásokat lehet elérni, annyival inkább a magas töltések hosszu oldallejtői által feltételezett homlok- vagy szárnyfalak födött boltnyilásokkal épittetnek. A leirt esetben kitünt, hogy már 11 méter töltés-magasságnál a viaduct-épités előnyei figyelemre méltólag előtérbe lépnek és hogy a vonatkozó költségösszeg minimuma csekély fesztávolu nyilásoknak lehető nagy számát tételezi fel, ha csak ezeknek komoly alapozási nehézségek határt nem szabnak. A fönebbi példában a 6·3 m. nagyságu nyilás bizonyúlt legelőnyösebbnek, melynek szellemében történt a venlo-hamburgi vaspálya Leker melletti viaductjának foganatositása is, négy, egyenkint 6·28 m. nyilásu félkörben boltozott hídközzel, három 1·57 m. vastagságu pillérrel.

(Hannov. Ztst.) H. S.

6. A Suez-csatorna forgalma 1872-ben. Bazin és társa által összeállitott kimutatás szerint, a Suez-csatornán 1872-dik évben átevezett hajók száma 1081-re ment föl, az 1871-diki 761-el jegyzett forgalommal szemben, mig a hajók összes tonna-tartalma úgy áll egymáshoz nevezett két évben, mint 1.082,091 és 698,802. E tonna-mennyiségből a britt lobogóra 812,809 esik az 1871-dik év megfelelő 506,397 tonnájával szemben. A többi nemzetiségek közt aztán Francziaország következett 102,207, s utánna az Osztrák-Magyar birodalom 46,898 tonna-tartalommal.

(Bauhalle.) H. S.

7. Gőz-mosóház Stuttgartban. A részvényekre alapitott gőz-mosó-intézet Stuttgartban, körülbelől 31·5 ár (876 □ öl) területen az úgynevezett

»tűz-tó« közelében fekszik, melyből vízvezeték segélyével naponta 1500—1800 hektoliter aránylag jó minőségű vizet képes nyerni. Elhatároztatott, egyik oldalán kibérelhető mosóházakat rendezni be olyanok számára, kik fehérneműjöket magok akarják mosni; másik oldalon pedig a társulat kezelése alatt és használatára állókat, mely utóbbiak lőnek az elkészült épület-szárnyban legelsőben helyreállítva. — A gőzkazán, gőzgép s a mosóvíznek a főépület középemeletén levő bádogtartányba való emelésére szolgáló szivattyúk egy az udvaron külön álló gépházban vannak elhelyezve, mely épület $^3/_4$ részben a földbe van beásva. A pinczeosztályban vízszürő-készülékek tisztított kavics és fövennyel töltve vannak alkalmazva a tóvíz átszürésére. A vastartó gerendákra béton-boltozattal épitett földszinten vannak a mosóházak, s a kész fehérneműk kiadásával foglalkozó személyzet hivatali helyiségei. A fölszerelés áll: a szapuló-készülékből, a fehérneműk beáztatására és kilugozására, mosógépekből Schwalbe és fiaitól Chemnitzből s Petersentől Hamburgból, végre öblögető- vagy tisztálló-gépekből. A kifacsart ruhaneműt emelőgépen húzzák föl a legfelső emeletre, hol a gőzzel melegitett szárító-kamrák vannak berendezve. A középemeleti osztályban találjuk a simító-, mángorlógépeket, külön e czélra szolgáló gázkemenczékkel. A mosás végett beadott fehérneműk átvétele, számlálása, jelzése és különválasztása egy melléképületben történik, melyben az irodai helyiségek, istálló stb. egy fedél alatt egyesítve vannak. Az intézet átvesz bárminő fehérneműeket, durvát, finomat, nagy és kis darabokat és pedig akár csak mosás, akár teljes elkészités végett. Ezenkivül gyors-mosás is eszközöltetik magasabb ártételek mellett, oly módon, hogy a mit például délelőtt beadnak, az estve készen elvihető. Az ártételek körülbelől ugyanazok, mint a közönséges mosatásnál, azzal a különbséggel, hogy az intézet czélul tűzte maga elébe, a leggondosabb, tisztább és pontosabb szolgálat által nyerni ki a közönség bizodalmát. Az intézet mostani berendezésében naponta 30 mázsa fehérnemű mosását képes végezni, mely munkára körülbelől 30 mosónő és 50 simitónőből álló személyzetre volna szükség.

(D. Bauzeitung.) H. S.

8, **Mexikói vasút megnyitása.** New-Yorkból a Mexikót (a köztársaság fővárosát) a veracruzi tengeri kikötővel összekapcsoló vasút megnyitását jelentik, melynek a pueblai szárnyvonal beszámitásával összes hossza 497 kilométer, s kiépitéséhez 8 év kivántatott. Daczára a tudvalevőleg igen kedvezőtlen politikai constellácziónak, az eredeti költségelőirányzat nem lőn túlhaladva.

(The Engineer.) H. S.

9. **Az angol szénkérdéshez.** A kőszén-fogyatkozás és drágaság okainak kifürkészésére választott parlamenti külön-bizottság jelen évi márcziushó 27-én Dickenson urat, az észak-keleti Lancashire kerületben fekvő igazgatóját hallgatta ki. Ez oda nyilatkozott, hogy a kőszénbányák kikémlése nem üzetik most oly gonddal és figyelemmel, mint a korábbi években, mely hanyagság egy idő óta folytonosan ismétlődő bánya-robbanások által boszulja meg magát.

A jelenlegi művelési módszert igen gondtalan pazarnak jelöli, melynek mulhathatlan következése a kőszéntermelés csökkenése kell, hogy legyen. A kőszénüzletben beállott zavarok természetes okául egyfelől a népesség szaporodását is tartja, valamint az ország széles körre kiterjedő kereskedelmét. A jelenlegi termelés a kereslet nagyságával nem áll kellő arányban, s az itt-ott felhalmozott készletek is fogytán vannak, s a melegebb évszak beállta előtt a szénárak csökkenését nem lehet reménleni.

(Bauhalle.) H. S.

10. Adatok az amerikai ipar óriási emelkedéséhez. Az amerikai iparnak az utóbbi két évtized alatt történt előhaladása csodával határos. 1850-től 1860-ig az évi gyártmányok mennyisége 90%-al növekedett, s megint az 1870-ik év eredménye $2^1/_3$ szel múlja felül az 1860-ikit. A gyárak 1870-ben 40,191· gőzgépet és 51·018 vizkereket tartottak mozgásban, összesen 1.215,711 illetőleg 1.130,431 lóerővel. Miután az amerikai gyártmányok összes értéke 1870-ben, a nyersanyagok és munkadij értékösszegét több mint ezer millió dollárral multa felül, az amerikai gyártulajdonosok befektetett tőkéjük után 50% hasznot húztak. A három legnagyobb gyár-állam: New-York Pennsylvania és Massachusetts, melyek évi gyár-termelése ily emelkedési viszonyokat mutat:

New-York:	1850-ben	237.550,000	dollár érték.
»	1860-ban	378.750,000	» »
»	1870-ben	785,000,000	» »
Massachusets:	1850-ben	157.750,000	» »
»	1860-ban	255,500,000	» »
»	1870-ben	550,000.000	» »
Pennsylvánia:	1850-ben	155,000,000	» »
»	1860-ban	290,000,000	» »
»	1870-ben	712,000,000	» »

A mint láthatjuk Pennsylvánia gyáripari emelkedése legóriásibb s igen könnyen megeshetik, hogy New-York államét nem sokára túl fogja szárnyalni. — A fennebbi három fő állam után mindjárt Ohió következik, melynek 269,075,000 dollár értékü gyárterméke 1870-ben, alig felét éri el annak, mint a három főállam közül a legkisebb, Massachusetts előállitani képes volt. Ezek után sorakoznak a következő apróbb államok: Missouri, Illinois, New-Yersey, Comecticut, Michigan, Rhode-Island és Indiána, melyeknek gyártmányai a 100.000,000 dollár értéket mind meghaladták.

(Bauhalle.) H. S.

11. Könyvszemle. Lipcsében Spamer Otto bizományában egy illusztrált épitészeti szótár jelenik meg egymást követő füzetekben, melyet Mothes tudor és épitész szerkeszt és ad ki. E nagy terjedelmü, érdekes vállalatból legközelebbről a 4—7-ik füzetek adattak ki s a bennök tárgyalt részletek közül a műépitészre, valamint a régészettel foglalkozókra nézve egyaránt

kiváló érdekkel birnak a következő terjedelmesebb közlemények: »Az angolszász és angol-normann épités-mód,« »arab épitészeti styl,« »őrmény épitészet.« A gyakorlati tudomány ágakat illetőleg: »az anenometerről,« »iszapfogó művek«, az épitészetben előforduló »mázak,« »festékek,« agyag vagy másféle »tapaszok,« »asphalt,« stb. stb.-ről szóló czikkek érdemelnek különösebb figyelmet. Műipari tárgyak is, mint az »antimonium,« »arzenik» (mireny), különböző alkotásu »sütő kemenczék« stb. kellő méltatásra lelnek e füzetekben. Az államgazdászat szintén képviselve van, »a munka« és »munkás lakók«-ról szóló közleményekben. Szóval ezen épitészeti szótár valódi tárháza a legkülönnemübb és figyelemreméltóbb tárgyaknak, melyek a szakembert átalában, az épitészt különösen a legközelebbről érdekelhetik. E gyűjteményes kiadás egyszersmind angol és franczia műszavaknak oly teljes gyűjteményét adja, a mily terjedelemben azokat hasontárgyu müvekben eddig feltalálni képesek nem voltunk. A füzetek megjelenése a legrendszeresebb és pontosabb.

H. S.

12. A fütési rendszerek választásáról. A berlini épitész-egylet folyó évi april 29-én tartott heti ülésében Neumann Róbert a nagy számmal jelenvolt tagok és vendégek előtt tartott előadásában behatóan tárgyalta azon körülményeket és mozzanatokat, melyek különböző országokban és tartományokban különböző fütési módszerek általános elfogadására vezettek. Olasz- és Francziaországban tudvalevőleg a kandalló, Nyugot-Németországban, Belgium és Hollandiában a vasfütő, Kelet-Németországban s a vele szomszédos keleti tartományokban az égetett agyagból készült kályhakemenczék vannak régi idők óta átalános használatban egyes szobák, vagy kisebb lakrészek fütésére. S minden kisérlet, mely arra irányult, hogy ezen ősi szokást megdöntve, egy és ugyanazon fütési módszert általánosítson mindenfelé — hiába való volt. És ennek oka épen nem a különböző országokan rendelkezésre álló tüzelő anyag különféleségében keresendő, mert hiszen a tapasztalat bebizonyitotta, hogy megfelelő átalakitás mellett minden kemencze, minden tüzelő anyaghoz használható, hanem sokkal inkább az égalji viszonyok különféleségében és sajátosságában, melyeknek vagy egy gyorsabb hatásu, de csekélyebb tartóssággal biró, vagy más lassabban, de annál hosszabb tartamu hatálylyal működő fütési módszer képes inkább megfelelni, mint erre egyik részről a vasfütők, másik részről a kályhakemenczék a legtalálóbb példák. A vasfütők alkalmazásának igen nagy hátránya az, hogy úgyszólva szakadatlan s nagy hidegben éjjel is tartó utánlátást kivánnak, ha t. i. azt akarjuk, hogy czéljuknak megfeleljenek, azaz se egészen kihülve, se túlfütve ne legyenek. Az ujabb időben használni kezdett önszabályozó töltő kemenczék, közvetlenül rendelkezésre álló, felhalmozott tüzelő anyag készletükkel a tüz elalvásásának kellemetlenségeitől megóvnak ugyan, de a túlfütés ellen ezek sem biztositanak. Túlfelől el nem vitatható előnye a vasfütőknek az, hogy hirteleni légmérsék változás esetében, mi tavaszkor ugyanazon egy nap folytán is gyakran bekövetkezhetik, gyorsan befüthetők

a kivánt fokig. Hogy ez a kályhakemenczéknél ily könnyen s ennyire tetszés szerint nem szabályozható, azoknak nem csekély mértékü kényelmetlenségei közé sorozható. Jóllehet a tüzelő anyagnak gyors utánrakása által ezeknél is nem sok idő mulva megfelelő hőfokot vagyunk képesek előidézni, de másfelől egy túlfütött kályhakemencze igen nagy melegének lehütésére nem igen van más mód, mint a felhalmozódott hőfoknak a kemenczét környező tárgyak általi lassankénti fölemésztése, mit az ajtók és ablakok fölnyitása, s a kéménynyilás felé irányuló léghuzam előidézése által lehet ugyan siettetni, de nem tetszés szerinti mértékben s a szobalakóknak épen nem nagy kényelmére. Mivel ilyen esetben a szabad melegnek igen nagy része haszon nélkül elillan s kárba vesz, e részben a vasfütőt gazdaságosabbnak kell mondanunk. Azonban eléggé meg nem becsülhető előnye a kályhakemenczéknek az, hogy kifejtett melegüket hosszasb időn keresztül megtartani képesek levén, fütésük csak időszakonként nagyobb közökkel történik s megszünés nélküli, igen alkalmatlan szolgálatra nem szorulnak. E két fütési módszernek előnyei és hátrányai fönnebbiek szerint — legalább elméletileg tekintve a dolgot — megközelitőleg egyenlően állanak egymással szemben, s elővigyázó, ügyes kezelés mellett mindkettővel bárhol meg lehet élni. Szelidebb égalj alatt, hol a légmérsék gyors változása gyakoribb, tehát nyugoti Európa oczéáni klimája mellett, a vasfütő alkalmazása czélszerübb és indokoltabb; míg keleti Európa continentális égalja alatt, hol az ugyanazon időjárás mindig hosszabb tartamu, s hol az átmenet télből a nyárba gyorsabb, rögtönibb,a kályhakemenczék alkalmazása több előnyt és kényelmet biztosit. Tekintetbe kell vennünk még azon körülményt is, hogy olyan tartományokban, hol a rendesen uralgó hideg magasabb fokra szokott emelkedni, a lakók testmérséke is nagyobb meleget kiván a szobákban, mint szelidebb éghajlat alatt, mi igen természetes, miután a kül- és belleg között oly magas fokra emelkedő mérsékleti különbségek mellett, a meleg átszármaztatás sokkal élénkebb folyamatu, úgy hogy az által a szobában légmozgás támad, mi a kihülés, vagy fázás érzését idézi elő. Az egyes fütési módszerek választásánál leghelyesebb tehát a régi helyi gyakorlat által megállitott szokásokhoz ragaszkodni. A központi fütési rendszerek közül a viz fajlagos melegségi tulajdonánál fogva, mely az égetett agyag melegét 2½-szerte mulja felül, a melegvizfütés leginkább megfelel a keleti égalj viszonyainak; utána mindjárt a légfütés következik, míg a hevitett vizfütés legközelebb jár a vasfütő tulajdonaihoz. Közbül áll az érczkemenczékkel fölszerelt légfütés, az úgynevezett caloriférekkel, melyek a hőmérsék gyors szabályozását teszik lehetségessé s mégis a falazott vezető-csatornák anyagában való felhalmozodása által jelentékeny melegtartó képességgel birnak. A mi mérsékelt égövünk alatt tehát ezen központi fütési módszer tán leginkább ajánlható.

(D. BZtg.) H. S.

AZ EGYLET TÁRGYALÁSAI.

Egyetemes szakülés.

1873-dik évi május 10-kén.

Elnök: Hollán Ernő egyleti elnök.

Jelenvolt: 39 egyleti tag.

Tárgy: Bodoky Lajos felolvasása az alsó Duna hajózási akadályairól.

Az általános érdekeltséggel hallgatott felolvasás adatait értekező ur legnagyobb részben a Vásárhelyi Pál vezetése alatt készült s egyidejüleg bemutatott dunai térképek tanulmányozásából merítette s hű részletességgel ismertette azon nagymérvü akadályokat, melyek a Vaskapuig nem kevesebb mint 5 különféle hosszuságu folyamszakaszon különböző kőzetü sziklatömegek által képeztetnek s a hatalmas folyamot majd összeszorítják egész 85 ölnyi csekély szélességre majd pedig szétterülni engedik 700 egész 800 ölnyi szélességre.

Az egyes szakaszok akadályainak elháritására nézve, nagy vonásokban ismertette azon terveket is, melyek szerint Vásárhelyi, és a hajózás érdekében utána a legujabb időkig kiküldött más vízépitészek azokat elhárítani törekedtek, melyekből azonban csak igen kevés hajtatván ez ideig végre, a jövő tevékenységnek még óriási feladatait mutatta be.

A mintegy ¾ óráig tartott értekezés után, egyéb tárgy nem lévén, az ülés bezáratott.

LXXXIV-dik (rendkivüli) választmányi ülés.

1873. évi május 12-kén.

Elnök: Hollán Ernő.

Jelenvoltak: Metzner Antal, Ambrozovics Béla, Horváth Lajos, Erdey Benedek, Hieronymi Károly, Herrich Károly, Lechner Gyula, Domaniczky István, Horváth Alajos, Ney Béla, Kherndl Antal, Weber Antal.

1. Elnök előadja, miszerint az akadémia elnökségénél lépéseket tett az iránt, hogy közgyülésünk az akadémia kis üléstermében tartathassék meg, ennek átengedésére nézve szives és előzékeny igéreteket nyert, minthogy azonban véletlen összetalálkozás folytán az akadémia évi nagy-gyülése is ugyanazon nap és órában tartatik a melyre az egylet közgyülése kitüzetett, kivánatosnak tartaná, hogy az egyleti közgyülés más napra vagy legalább más órára tétessék át, a mennyiben eltekintve is attól, hogy székeket más helyről kellene hozatni, az akadémia naggyülésén a mérnök és épitész-egyleti tagok meg nem jelenhetnének vagy pedig saját közgyülésünkben nem vehetnének részt és igy az egy időben való gyülésezés mindkét közgyülésre nézve csak hátrányos lenne. Felkéri ennélfogva a választmányt, hogy ez ügyben határozatot hozni szíveskedjék, megfontolván azt, hogy a valószinüleg szokatlan nagy számmal résztvevő vidéki tagokra nézve is csak örvendetes lesz, ha mind a két közgyűlésen megjelenhetnek, míg másfelől azon készség is kell, hogy bizonyos méltányosságra késztesse a választmányt, melylyel az akadémia elnöksége jelenleg első esetben kész volt kivül álló egylet közgyülési czéljaira átengedni kis termét s ez által oly helyiséget biztositani, milyet az utolsó közgyülés határozata daczára találni minden igyekezés mellett sem sikerült; a választmány méltányolván az előadott indokokat elhatározta, hogy a közgyülés áttétessék május 25-ik napjának délutáni 4 órájára, miről a tagok úgy közvetlenül mint a hirlapok utján értesitendők lesznek. Az akadémia alelnökéhez pedig (ki szintén értesitendő lesz e határozatról) az egylet iránt tanusitott megtisztelő előzékenységeért köszönő irat intézendő.

2. Titkár jelenti, hogy a fővárosi közmunkák tanácsa a Buda és Pest városok csatornázására készitett munkálatát 10 példányban a végre küldötte az egylet választmányának, hogy azokat egyes szakférfiak tanulmányozása alá bocsátván, a munkálatról annak idejében véleményt adjon.

A munka egy példánya a könyvtár számára visszatartatván, a fennmaradó 9 példánynak egyes véleményadásra hivatott tagtársak közt leendő szétosztása egy, e czélból összehivandó egyetemes szakülés közvetitésével eszközlendő.

3. Titkár jelenti, hogy a londoni »Institution of civil engeneers« részéről csereviszonynyal kináltatván meg, ezen ajánlatot elfogadta s első küldeményét »Minutes of Boceedings« czim alatt a 21-tól 34-ik füzetig már meg is küldötte.

A csereviszony megalapitása örvendetes tudomásul vétetik.

4. Titkár jelenti, hogy a házépités teljes bevégezéséhez szükséges s egyleti tagok által nyújtandó 35,000 frtnyi kölcsönre nézve (mely a választmány részéről már jóvá is hagyatott) az Ybl Miklós tagtárs szives ajánlkozása folytán az ügy úgy intéztetett el, hogy a kötelezvény az egész 35,000 frt erejéig az egylet részéről nevezett tagtárs úr nevére állittatik ki, minélfogva ő lesz ezen összegre nézve az egylet egyetlen hitelezője.

Ezen korábbi határozatok kedvezőbb foganatosításáról tett jelentés örvendetes tudomásul vétetik s egyszersmind elhatároztatik, hogy Ybl Miklós úrnak azon áldozatkészségért, melylyel ez önkénytes kölcsönt nemcsak létre hozta, de annak minden kényelmetlenségeit egészen magára vállalta, az egylet hálás köszönete jegyzőkönyvileg kifejeztessék.

5. Uj tagokul ajánltatnak:

1. Engel Sándor, Pécs, ajánlja: Ripperger.
2. Kozma György, Pest, » Popper István.
3. Tauber József, » » Popper István.
4. Csausz Gyula, » » Horváth Lajos.

Az egylet tagjai közé egyhangulag felvétetnek.

6. Kilépésüket jelentették be: Dobos Ferencz Pestről, Király Lajos Győrből.

Tudomásul vétetik s a mennyiben az egylet irányában tartozásaik volnának ezek behajtásával a pénztárnok megbizatik.

7. Az egyleti tagok közül elhaltak:

1. Gyura László, Ipolyságon még 1872. Jun. 13-án.
2. Gyulaffy Gyula, N.-Váradon 1873. május 7-én.
3. Veszter Gyula, Budán 1873. márczius.
6. Baranyai József, Budán 1873. május 1-én.

Szomorú tudomásul vétetik.

8. A jegyzőkönyv hitelesitésére felkéretnek: Lechner Gyula és Weber Antal választmányi tagok.

LXXXV-dik választmányi ülés.

1873. évi május 17 -kén.

Elnök: Hollán Ernő egyleti elnök:

Jelenvoltak: Metzner Antal, Ambrozovics Béla, Horváth Lajos, Erdey Benedek, Leutner Károly, Schulek Frigyes, Ghiczy Béla, Lechner Gyula, Ney Béla, Szily Kálmán, Nagy János, Naszluhácz Lajos, Tolnay Lajos, Bodoky Lajos, Weber Antal, Tarafás József, Éltető Elek.

1. Igazgató beterjeszti az egylet 1873-ki költség következő előirányzatát:

A) Rendes szükséglet.

1. Személyes járandóságok:

a) a titkárok tiszteletdíja	1,000 frt	— kr.
b) a pénztárnok tiszteletdíja . . .	400 frt	— kr.
c) a könyvtárnok tiszteletdíja . .	100 frt	— kr.

d) két szolga fizetése	920 frt — kr.	
e) ezeknek szálláspénze	160 frt — kr.	2,580 frt — kr.
2. Szállásbér:		
4 hóra 2,940 frt után, 6 hat hóra 3,240 frt után, 2 hóra 4,860 frt után . .		3,410 frt — kr.
3. Irodai szükségletek		350 » — »
4. Nyomtatványok és oklevelek kiállitása		450 » — »
5. Könyvtári kiadások		1,600 » — »
6. A »Közlöny« szerkesztése irói díj stb.		5.200 » — »
7. Légszesz világitás		500 » — »
8. Szoba-fütés		200 » — »
9. Különféle kiadások		210 » — »
A rendes szükséglet . . .		14,500 » — »

B) Rendkivüli szükséglet.

10. A jelenlegi lakás átalakitása .	750 frt — kr.	
11. Az uj lakás berendezése, s áthurczolkodási költségek	850 frt — kr.	
12. Uj butorzatra	1,400 » — »	
Rendkivüli szükséglet .		3000 frt — kr.
A szükséglet főösszege		17,500 frt — kr.

Fedezet.

1. Alapitványokból. Miután a 85 alapitó tagból 54 alapitványát lefizette, s ezen tőkének jövedelme a házépités költségeinek törlesztésére fordittatik, csak 31 tag után a 12 frt	372 frt — kr.	372 frt — kr.
2. Tagdijakból:		
222 helybeli tag után 18 frttal . .	3996 frt — kr.	
52 » » » 12 » . .	624 » — »	
520 vidéki » » 10 » . .	5200 » — »	
243 » » » 6 » . .	1458 » — »	
Összesen . .	11,278 frt — kr.	
Ebből mint bevehetetlent 15% leszámitva	1692 frt — kr.	
marad . .		9586 frt — kr.
3. A Közlöny külön előfizetéséből .		1250 » — »

4. Az oklevelekért befolyó jövedelem			300 frt — kr.
5. A hirdetések tiszta jövedelme . .			250 frt — kr.
6. Visszatérítésekből:			
A természettud. társulat szállásbére	1320 frt — kr.		
A társaskör szállásbére	1030 » — kr.		
A világitási költségek megtérítése .	330 » — kr.		2680 frt — kr.
A rendes bevétel . . .			14,438 » — »

Rendkivüli bevételek.

7. Régibb követelésekből:			
A természettud. társ. múlt évi hátraléka	168 frt — kr.		
A társaskör múlt évi hátraléka . . .	400 » — »		
8. A hátralevő 9800 frtnyi tagdij tartozásokból behajtható leend $^1/_3$ rész kerekszámban	3244 » — »		3812 frt — kr.
A fedezet főösszege . . .			18,260 frt — kr.

Ez aránylag kedvezőnek nevezhető évi előirányzat örvendetes tudomásul vétetvén, azzal hagyatik jóvá, hogy a rendkivüli kiadások egyes tételeinek a ténylegesen beállott szükséghez képest leendő igénybe vétele iránt, a választmány koronként és ujabb határozatokat hozzon.

2. Igazgató bemutatja Kilián Frigyes könyvárus számláját, mely szerint az 187$^0/_1$-ki számla maradványával együtt az 1872-ki könyvbeszerzésekért nevezett könyvárusnak összes követelése 610 tallér 6 ezüst garas és 283 frt 79 krt tesz; s miután a számlán elősorolt könyvek a könyvtárnok elismerése szerint a könyvtárba valósággal beszállittattak, kéri a számla oly módon való engedélyezését, hogy az erre történt 700 frtnyi fizetés jóváhagyassék, a fennlevő tartozás pedig kiutalványoztassék.

A számla rovására pénztárnok által eddig teljesitett 700 frtnyi fizetés jóváhagyatik, a számla értékének még fizetendő hátraléka kiutalványoztatik, miről pénztárnok jegyzőkönyvi kivonattal értesitendő.

3. Titkár jelenti, hogy Thull Lipót egy hajtó gépet találván fel, melynél a mozderő eddig nem alkalmazott anyagokból állittatik elő: felszólitást küldött az egylet tagjaihoz, a gép gyártására nézve alakitandó részvénytársulatba való belépésre s a találmánnyal közelebbről megismerkedni kivánók számára igazolási jegyül szolgáló értesitőt tett le a titkárságban.

A szokásos módon közhirré tétetik.

4. A házépitő bizottság elnöke nevében titkár jelenti: az egyleti ház tervezője és végrehajtója Ney Béla tagtárs az egylet választmánya m. é. márcz. 21-ki ülésének határozata által számára a ház terve elkészitéseért s az épités vezetése körül teendő fáradozásaiért biztositott szabályszerü épitési tiszteletdijnak,— mely az összes épitési költség 3·6 %-ára rug, — egy részéről t. i. a 0·6 %-ról a házépitő bizottság legközelebb tartott ülésén lemondott s midőn ezt

köszönettel tudomásul vétetni kéri, egyúttal a házépitő bizottság nevében inditványozza, hogy Ney úr részére a ház felülvizsgálata után teljesen kiérdemlett 3 százalékos tiszteletdíj kiutalványoztassék.

A Ney Béla épitész tagtárs ur által hozott áldozatot a választmány elismerő köszönettel fogadja, a 3 %-os tiszteletdíj pedig a házépitési alap terhére leendő kifizetésre utalványoztatik.

5, Titkár jelenti, hogy Domaniczky István eddigi rendes tag 200 frttal az egylet alapitó tagjává lett.

Örvendetes tudomásul vétetik.

6. Uj tagúl felvétetik: Wenzlik Károly, Pétervárad.

7. Jegyzőkönyv hitelesitésére felkéretnek: Lechner Gyula és Bodoky Lajos választmányi tagok.

Egyetemes szakülés.

1873. évi május 17-kén.

Elnök: Hollán Ernő egyleti elnök.

Jelenvolt mintegy 40 egyleti tag.

Tárgy: Solymos Béla értekezése a Fairly vasutakról.

Értekező ismertette ezen vasútnak a jelenleg közönségesen alkalmazott rendszert túlszárnyaló előnyeit, mint a 2 lábig keskenyíthető vágánytáv, az 1/13·3 részig kiterjeszthető emelkedés és 30 méternyi ívsugarak, melyeknek alkalmazása által már az épitésnél aránytalanul nagy összegek volnának meggazdálkodhatók, mely megtakaritás — a 8—12 kerekü mozdonyok nagyobb vonóképessége, ezeknek valamint a kocsiknak kisebb holt súlya, továbbá a sineknek kisebb elhasználása folytán — hazánkban egy mrtfd kiépitésének összes költségeiben a sikon 21 %, vegyes vidéken 27, a hegyi pályáknál pedig 45 % százalékig lenne fokozható.

A számos tapasztalati adatokat tartalmazó értekezés végeztével az ülés bezáratott.

Hirdetmény.

A marczalszabályozási társaság Vas, Veszprém és Zala vármegyék területén, a még hátralevő marczalszabályozási munkálatok végrehajtása tekintetéből szükséges szabályozási tervet a magas kormány által helybenhagyott általános szabályozási tervvel, és a már tettleg foganatba is vett szabályozási munkálatokkal összhangzólag, az egész ártérre nézve, mely 6 mértföld hosszuságban, mintegy huszezer hold területet foglal magában, elkészíttetni ohajtván, e czélból pályázatot hirdet.

1-ször. A készítendő terv szabatosan és részletesen kitüntetni fogja:

a) A fő-,mellék- vagyis öntöző- és malomcsatornákat, védgátokat, zsilipeket, a szabályszerü magassági mértékkel biró hosszszelvényekkel ellátva;

b) a köbterületnek biztos kiszámítására legalább négyszáz ölenkint szükséges és kellő számu keresztmetszeteket és 800 ölenkint szükséges szögpontokat;

c) és ezek alapján a legnagyobb pontossággal egybeállítandó költségvetést.

2-szor. A vállalkozónak az összes ásatási munkálatokat is köbölenkint átadja a társaság.

3-szor. A terv f. é. october hó végeig lenne elkészítendő, az összes szabályozási munkálatok pedig october hótól kezdve két és fél év alatt teljesítendők.

4-szer. Biztosítékul a vállalkozó a szerződés aláirásakor tartozik huszezer forintot letenni.

5-ször. A létező térképek és fizetési feltételek Kis-Czellben Gaál Sándor igazgató-választmányi tag és városi polgármester urnál megtekinthetők.

6-szor. Az ajánlatok f. é. junius hó 29-dik napjáig zárt levélben alulirthoz Békásra (v. p. Mező-Lak) beküldendők, melyek a másnap, vagyis 30-kán tartandó gyülésben felbontatván, azok iránt végelhatározás fog hozatni Kis-Czellben.

Kelt Kis-Czellben, 1873. évi május 10-kén tartatott közgyülésből.

Békássy Károly m. k.,
elnök.

777—8—9/eln. sz.

1—1

Pályázat

Kassa sz. kir. város közgyülésének f. é. május hó 27-kén kelt határozata folytán az ezen törvényhatóságnál üresedésbe jött következő állomásnak pályázat útjáni betöltése elrendeltetett és pedig:

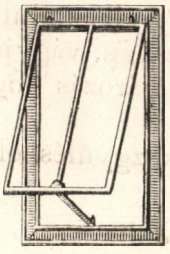
a **főmérnöki** állomás évi 1000 frt fizetés és 300 frt szállásbérrel.

Felhivatnak tehát mindazok, kik ezen állomást elnyerni ohajtják, hogy képességüket igazoló okmányokkal felszerelt s szabályszerüen bélyegzett folyamodványunkat f. évi junius hó 30-káig hozzám benyujtsák.

Kassán, 1873. évi junius hó 8-kán.

Münster Tivadar,
polgármester.

1—6



Igen czélszerü és tartós szerkezetü

vasfödélablakok

201. sz. belső méret $10^1/_4$" széles $15^1/_4$" hosszu darabja o. é. 4 frt — kr.
205. „ „ „ $15^1/_4$" „ 21" „ „ o. é. 6 frt 50 kr
folyvást készletben találhatók

Grossmann J. Öntött áruk üzletében.
Pest, váczi-út 34. sz. az osztr. állampálya közelében.

EREDETI DOLGOZATOK.

XIII.

Az Al-Duna hajózási akadályai.

BODOKY LAJOSTÓL.

(XVI. XVII. és XVIII. tábla.)

Régen foglalkoznak már az illető kormányok azon kérdés megfejtésével, miként lehetne megszüntetni vagy legalább kevésbbé alkalmatlanná tenni a Duna folyam Ó-Moldova és Turn Szeverin közötti részében eső hajózási akadályokat s biztossá tenni a vízi közlekedést a Duna felső vidéke és a fekete tenger között.

A kereskedelem és a vízi forgalom közvetítői — mint legközelebbről érdekeltek — természetesen feszült figyelemmel kisérik minden mozzanatát ez ügynek. Ezek kiváncsisága meglehetősen ki is elégíttetik, a mennyiben a diplomatiai alkudozások folyamát s az azok által eredményezett lépéseket, a napi lapok a nagy közönség elé hozzák, s hála az elhamarkodástól irtozó keleti szokásnak, úgy hiszem, e munkába még eddig nem fáradtak nagyon bele.

Nem igy áll a dolog e nagy fontosságú feladat megoldásának műszaki részével, ez még nálunk Magyarországban nincs eléggé szellőztetve; pedig hogy miben állnak a hajózási akadályok? s megszüntetésük vagy mérséklésük végett minő módok hozattak eddig javaslatba? — első sorban minket, magyar mérnököket érdekel, miután magának a vaskapunak kivételével, e hajózási akadályok mind honunk területén találtatnak.

Valamennyi akadály megszüntetésére vonatkozó tervezet eddig még csak egy létezik, a magyar vízépitészet mezején feledhetetlen emlékü Vásárhelyi Páltól. Később az ötvenes években, kormányi megbizás folytán, Wex Gusztáv akkori cs. k. főmérnök is készített tervezetet a vaskapu szabályozásáról. Még most egyik sincs

elfogadva; megtörténhetik, hogy e fontos feladat megoldásának tervezetére pályázat fog nyittatni, mi ha csakugyan bekövetkeznék, a mennyire tehetségünk engedi, igyekeznünk kell, hogy babérja magyar homlokot körítsen. E czélból felette szükségesnek tartom, hogy a műszaki feladat minőségével ideje korán megismerkedjünk.

A m. k. közmunka és közlekedési miniszterium tervtárában, a szóban forgó folyam-szakaszról, igen becses adat-gyűjtemény s dolgozat hever eltemetve. Nekem volt alkalmam — habár rövid ideig — az adatokat tanulmányozni, midőn legközelebb, a vaskapu szabályozás lehető következményei felett tartott műszaki tanácskozmányban, kormányunk megbizásából részt venni szerencsés voltam. Most e rám nézve kedvező helyzetből folyó kötelességemnek tartom, adat-tanulmányozásaimnak eredményét tisztelt kartársaim körében általánosan megismertetni. Nagy megelégedésemre szolgálna, ha sikerülne szerény előadásommal, e nagyfontosságú feladat iránt soraikban általános érdekeltséget költeni.

A Pest-báziási vaspálya-vonal mellett elterülő vidék egyöntetü sikságának szemlélésébe beleunt utazó, a szó szoros értelmében, tökéletes kárpótlást talál, utját a gőzhajón Orsova felé folytatva.

Baziástól kezdve le egész Orsováig, a Duna mindkét partját ős csillám pala, (Urglimmer schiefer) quarz, feldspath, grauwacke, flösz stb. sziklákból álló hegységek szegélyzik. Legtöbb helyen e sziklák szabják meg a Duna szélességét, csak elszórva, egyes völgyeletek torkánál találkoznak itt-ott 200—300 öl széles, a patakok hordaléka által feltöltött nyilt terek, mely tisztán hagyott területekért a sziklák máshol keresnek kárpótlást, magában a Duna medrében magasan ütögetvén fel fejeiket.

Minden leirás, mit eddig e vidék szépségeiről olvastam, halvány szinezés; természetben kell ezt látni, hogy nagyszerüségéről fogalmat szerezhessünk! Még az emberi kéz művének is nagyszerünek kell itt lenni, mindennapi eszközök mit sem érnek. Egy Traján, egy Széchenyi kellett ahhoz, hogy a szikláktól két öl széles tér közlekedési útúl elvitattassék; ennyit sem engedtek mindenütt; sok helyen a Duna medréből kellett e tért elszakítani. Traján műve, a szerb oldalon, romba dőlt már, csak a sziklába vésett két emléktábla s egyes fennmaradt romok daczolnak még az emberi kéz és idő rombolásaival, tanújelül, hogy itt hajdan nagy szellem, nagy hatalom s vas szigor működött. A mi oldalunkon lévő út, az ujabb kor szüleménye, e század első felében épitette gr. Széchenyi István, s mintha bűverővel birna a név, melyet visel, folytonosan legjobb útja hazánknak.

E rövid bevezetés után áttérek értekezésem tulajdonképi tárgyára, magának a Duna medrének s folyási viszonyainak ismertetésére; mire nézve czélszerünek tartottam a folyamrészt több kisebb szakaszra osztva, venni tárgyalás alá.

I. Szakasz.

Ó-Moldovától Babakayig.

Ó-Moldva, Baziáson alól 3¼ mértföldre, a Duna balpartján fekszik. Átellenében van az új moldovai sziget, mely a folyót két ágra osztja. Kevéssel a két ág alsó egyesülése felett, a balparttól 80 ölre, egy kőszikla 9 öl magasra nyúlik ki a legkisebb vízszin felett. A népmonda szerint egy hütlensége miatt a vizbe dobott nő emlékére emelte fel a természet e sziklát, s innen eredt »Babakay« magyarul »bünbánónő« elnevezése is.

A balparti hegység Baziáson alól kissé hátrább huzódik a folyam partjától, s Babakaynál jön ahhoz ismét vissza; kőzete: épen úgy mint a jobb part mellett fekvő hegyláncé, ős csillámpála.

A meder szélessége: Ó-Moldovánál — hol a víztömeg még együtt van — 280°, Babakayon alól — hol a két ág ismét egyesül — 550°; mélysége: a legkisebb víz szine alatt, közép számban 11 láb, Babakay felett, ennek enyhében létrejött zátony miatt, alig 6 láb.

Ó-Moldovától Babakayig, 4440° hosszban, a kis vízszin összes esése 2′ 3″, (100 ölenként $7^{36}/_{100}$‴); folyási középsebessége: 2 lábtól 3½ lábig, mely sebesség a vízszin emelkedésével nő.

Hajózási akadályok e szakaszban tulajdonképen nincsenek. Szerfelett alacsony vizállások alkalmával, a Babakay sziklacsúcs mögött lévő zátony némileg korlátolhatja ugyan a hajó forgalmat, de ez alig jöhet figyelembe.

E kisebbszerü kellemetlenség megszüntetésére igen helyesen javasolta Vásárhelyi a baloldal mellett eső ágnak elzárását, mely esetben a nyitva maradt s minden akadálytól tiszta másik ágban a hajózás tökéletesen biztosítva lenne, a mellett, a Magyarországhoz tartozó uj moldovai sziget a szárazhoz csatoltatnék. Ha mindkét ág nyitva hagyatik, kotrás által ugyan lehet előállitani a megkivántató vízmélységet, csakhogy természetesen a kikotrott hajózási út szélessége korlátolt leend, s a kotrást időszakonként ismételni kellend.

II. Szakasz.

Babakaytól Berzászkáig.

Babakaytól Alibégig mindkét parton 150—200° magas átmeneti mészkő hegység képezi a Duna partjait.

Alibégtől Sumniczáig a balparti hegység hátrább vonul, a Dunáig mintegy 100° széles lapályt hagyva szabadon; Sumniczától kezdve közeledik ismét s Gornya Sztenkánál nem csak eléri a folyót, hanem az itt meredek tömör granit szikla annak egész medrén keresztül vonul, a hajózás akadályára sziklapadot képezvén, melynek egyes csúcsai 2—3 lábbal nyúlnak felebb a legkisebb viz szinénél.

E hegységek kőzete: quarz-csillám s feldspath tartalmú ős granit, ősmész és agyagpala.

Gornya Sztenkától Dubniczáig barna homokos agyag s agyagpála rétegzetü kiterjedtebb ártér van, sőt e lapály egész Berzászkáig csupán egy darabon van megszakítva a Duna partjáig nyuló »veliki Breg« nevü hegy által.

A folyam szélessége Babakay alatt 550 ölről 180 ölre szorul össze, alább Gornya Sztenkáig ismét kiszélesül 800 ölre, innen Berzászkáig 300—400° között változik. A meder középmélysége a kis vízszin alatt, Babakaytól Alibégig 12—16 láb alább a szélesség növekedtével fogy, Sztenkánál 6—10 láb, innen Berzászkáig 15—20 láb között változik.

A kis vízszin esése: Babakaytól Sztenkáig, 6200° hosszban 4′ 3″ 3‴ (100 ölenként 10‴); a Sztenka sziklapadon keresztül 400 f. öl hosszban 3″ 6‴ (100 ölenként 10½‴) innen Berzászkáig 5800 f. öl távolban 4′ 1″ 5‴ (100 ölenként 10¼‴). Meg kell azonban jegyeznem, miszerint a Sztenka sziklapad hosszában különböző nagyságú esések mutatkoznak, a fentebb kitett szám ezek közép értékének felel meg, a legnagyobb esés 100 ölenként 3″-et tesz, minek következtében a kis víz folyási közép sebessége Sztenkánál 4½ láb, holott e szakasz más pontjain sehol sem haladja meg a 2½—3½ lábat.

Zavarólag hatnak e szakaszban a hajózásra, a balparton beömlő patakok is, u.: m.: Lyuborasdje, Gornya-Réka, Dolnya reka, Berzászka réka stb., a mennyiben tetemes kavics hordalékuk zátonyokat képez, s áradások alkalmával sebes folyásuk által az előttük elhaladó hajók egyik oldalára nagy nyomást sőt lökéseket gyakorolnak. E bajon segíteni nem lehet, de nem is oly természetü, hogy a hajózást bármikor lehetetlenné tenné. A Sztenka sziklapadot fedő csekély vízmélység képezi azon akadályt, mely miatt kis víz alkalmával a vontató hajózást meg kell szüntetni.

Vásárhelyi szerint 1852-ben Hevessy mérnök fedezett fel s jelelt meg egy utat, mely a legkisebb viz álláskor is, gőzhajók által mindkét irányban közönséges hajók által lefelé tökéletesen használható, de már utóbbiaknak felfelé vontatása nem eszközölhető a partok és hajóút között lévő nagyobb távolság és a vízszin felett kiálló sziklacsúcsok miatt.

Sztenka alatt a meder szélessége kisebb lévén, nem lehet feltenni, hogy a folyási középsebesség a vízszinével arányosan emelkedhessék; miután a sebesség módosulására befolyást gyakorló víztömeg nő ugyan, de az alsó szükebb meder-részben nagyobb vízváltozásnak kellettvén bekövetkezni mint Sztenkánál, a sebesség másik tényezője, az esés csökkeni fog. Oly folyási sebesség, mely a hajók felfelé haladását lehetetlenné tenné, nem jöhet létre; egyedüli hajózási akadály tehát a felfedezett hajó útnak a partoktól távol eső, kedvezőtlen fekvése.

A hajó-vontatás megkönnyitése czéljából, 1833-ban, a balparttól 20° távolban, mind eltávolittattak a kis vízszin felett kilátszott szikla csúcsok. Ezzel azonban csak nagyon korlátolt siker éretett el; legkisebb vízállásnál még mindig lehetetlen a vontatás.

Vásárhelyi javaslata szerint, a felfedezett hajóút mellett egy 500 hosszú,

a kis vízszin felett 8' magas gát lenne épitendő rözséből és kövekből, ennek koronáján történnék a vontatás. Miként jutna e gát koronájára a vontató erő? tervező munkálatából nem tűnik ki; de nagyon hihető, hogy a gátat mindkét végén a folyam partjához szándékozott csatolni.

III. Szakasz.

Berzászkától Szvinitzáig.

A balparton, a Berzászka reka beömlésétől a Dojke nevü sziklapadig, 2400° hosszban lapály terül el. A folyó partjától nem mesze huzódó hegység kőzete: grauvacke, grauvacke palával, Szirinyo völgyéig quarz dús csillámpála, mely a folyón keresztül húzodva a Kozlának nevezett első vízesést okozza. Mindjárt Szirinye alatt, a Szlibura völgyéig nyuló átmeneti mészkő, a Duna medrében a Dojke név alatt ismert sziklapadot képezi. A leírt hegységben több helyen grauvacke pala rétegek is találtatnak, sőt maga a mészkő is réteges agyag részekkel van keverve; minélfogva vízhatlan mészégetésre használható.

Szliburától Grebenig, mely utóbbi pontnál a szerb óldalról hirtelen benyuló sziklagerincz, a Duna nagy szélességét egyszerre összeszorítja, a vezér kőzet: grauvacke, s ebben felváltva szarukő, kova pála, bandjaspis és vasagyag porphyrhoz hasonló grauvacke rétegek jönnek elő. Grében felett 1500 öllel lévő vizesésnél, az u. n. Izlácz-nál a meder fenekét valamint a partokat felette kemény porphyrszerü grauvacke képezi, vegyitve szarukő, kovakő, vörös vaskő, neszter és piérenweise rétegekkel. A szerb oldalon, majd mindenütt mészkő látható. E kőzetben van kisimitva a Kozla és Dojke vízeséseknél egy egyszerü lap, s ebbe a következő emlék vésve:

Augusto Imperatore
Pontifice Maximo trib: p: o: XXXVI
Legio IIII. Scyth: et V a Macedonica.

A nevezetes és nagy gonddal vésett Trajáu tábla sokkal lejebb Ogradénával átellenben van.

A folyam szélessége: Berzászkától Kozláig sőt Dojkéig 400—420°, Dojkén alól mindjárt 950 ölre szélesedik ki, azután Szwinitzáig közép számban 860 öl. A meder közép mélysége a legkisebb vízszin alatt 9—12 láb. E tekintetben kivételt képeznek; a Kozla, Dojke, Greben, Izlácz és Tachtalia nevü hajózási akadályok, melyeknek vízmélységei alább fognak leiratni.

A kis vízszin esése: Berzászkától Kozláig, 2000 öl hosszban 1' 5" 1'" (100 ölenként 10¼'"); Kozla víz esésen és Dojke sziklapadon keresztül, a C. P. Muntiánáig, 1500 f. öl hosszban, 6' 5" (100 ölenként 5" 1½'"); innen Izlászig 3900 f. öl hosszban, 4' 5" 2'" (100 ölenként 1" 4⅓"); Izlász vízesésen keresztül 600 ölben 1' 10" 5'" (100 ölenként 3" 9'"); Tachtalia vízesésen keresztül

300 ölben 4′ 8″ 6‴ (100 ölenként 1′ 6″ 10‴); innen Grebenig 1200 ölön 4′ 4″ 5‴ (100 ölenként 4″ $4^{4}|_{10}$‴); a grebeni szükebb, de még mindig 250 öl széles folyamrészen keresztül 300 f. öl hosszban 3′ 2″ 0‴ (100 ölenként 1′ 0″ 8‴); innen Szviniszáig 1350 ölben 3′ 5″ (100 ölenként 3″ $0^{1}/_{2}$‴); Ismétlések kikerülése végett az esésnek a vízszin emelkedésével együtt járó változásait, valamint az érdekesebb sebességi viszonyokat, az egyes hajózási akadályok leirásánál fogom előterjeszteni.

Felülről lefelé haladva, a hajózás első akadálya, a mederbe benyúló, Kozla nevü, quarz tartalmu csillámpála sziklák által okozott vízroham, s ehhez majdnem közvetlenül csatlakozó Dojke sziklapad, mely a meder legnagyobb részét elzárja. A hajózási nehézségeket növeli még itt azon körülmény is, hogy egy sebes patak, a Szirinya épen az előbb emlitett két szikla között ömlik a Dunába, s kavics hordalékával annak medrét elzátonyositja.

E két sziklacsoport hosszában, kis vízállás alkalmával 1200 ölön 8′ 3″ (100 ölenként 8″ 3‴) esés van összpontositva. Folyási sebesség a balpart mel ett 6—7′, a jobb part mellett nagyobb; mi természetes, mert a keresztszelvény baloldalában, a kis vízszin alatt 1—4 láb mélyen fekvő, sőt sok helyen a felett 5 láb magasságig felnyuló sziklacsúcsok a víz folyását feltartóztatva, sebjét a kissé mélyebb jobboldalra nyomják át; azonkívül a víztömeg, a baloldalon minduntalan egyes kiálló sziklákhoz ütődvén, folyási sebességét nagy mérvben veszíti. A folyó medre Dojke alatt összébb szorúl, s a víztükör emelkedésével e szükebb szelvényben a vízváltozás nagyobb mint feljebb; minélfogva Kozlánál a viszonyos esés kisebb lesz, a folyási sebesség pedig jelentékenyen nem nőhet.

Kis víz alkalmával a jobb oldalon sincs elegendő vízmélység arra, hogy a hajózás biztonsággal gyakoroltassék. A lefelé menő hajók egy darabig a Kozla és a balpart között úsznak, de alább a balpartról benyuló Dojke sziklapad utjok irányát metszvén, hirtelen át kell csapniok a jobbpart felé, s a legnagyobb vigyázattal átcsuszni a Kozla és Dojke, valamint a Dojke és jobbpart között nyitva maradt 4′ mély vizzel biró keskeny közön. Az út irányának hirtelen fordulatai, a lefelé hajózást nagy mértékben megnehezitik, az állati erővel szokott felfelé vontatást pedig, a helyenként 8—9 láb folyási sebesség mellett lehetetlenné teszik.

Vásárhelyi, itt csupán a fentebb leirt hajóút megjelölését hozta javaslatba, miután zsilipes kerülő csatornát nem tartott kivihetőnek a szirinye patak beömlése és a sziklák miatt; egy, a balpart közelében elvonuló vezér árok előállitási költségeitől pedig visszariadt. Számitása szerint, egy 1000° hosszú, 10 öl széles vezér árokból 1.080,000 köbláb sziklát kellett volna eltávolitani, hogy a hajózásra szükséges út létesitessék; minélfogva csupán a már emlitett 4′ mély vizzel biró útnak megjelölését hozta javaslatba. Ezt a gőzhajók minden irányban, a közönséges hajók pedig lefelé használhatják a legkisebb vizállás-

nál is; utóbbiaknak felfelé vontatása azonban csak magasabb vizállásoknál történhetnék. Különben a felfelé vontatott hajók számára, 1334-ben, a balpart melletti a Dojke pad 60° hosszban, 16° szélességben lemélyittetett egész a kis víz szinéig; s így a vontatás csak a legkisebb vízszín beálltával válik lehetetlenné.

Nem lesz érdektelen itt felemlíteni, hogy az 1834. évben Sztenka Kozla és Dojkénél 400 köb öl, Tachtalia és Grebennél 130 köb öl, összesen tehát 530 köb öl szikla repesztetett ki és távolíttatott el 17,000 pfrt, = 17,850 o. é. frt. költséggel vagyis köbölenként 33 frt 68 krért Megjegyzendő, hogy kedvező vizállás következtében lehetséges volt mindezen repesztéseket szárazban végezni.

Dojkén alól 4750 öllel, az Izlász és Tachtalia nevü, a vaskapu után első rangu hajózási akadályra bukkanunk.

E 900 öl hosszú két sziklapad a szerb oldalon enged ugyan egy keskeny hajó-utat, de ez útnak megjelölése, idegen területen, felette sok kellemetlenséggel lenne összekötve.

A baloldalon 300 öl hosszban magas sziklapad terül el, melynek egyes csúcsai 1—2 lábbal feküsznek a kis vízszin alatt, sőt több csúcs 2—3 lábra kilátszik a kis víz szine felett. Ezen csúcsok 20° szélességben, a kis vízig eltá volíttattak 1834-ben. Izlászon a vízmélység elegendő volna, de a sebesség kivált magasabb vizállásoknál, felette nagy, s e miatt itt a felfelé vontatás csak túlságos erő alkalmazásával sikerülhet.

Kis vizállás alkalmával, a két vízrohamon keresztül, 1000° hosszban 8′ (100 ölenként 9″ 7‴) esés van összpontosítva, de a számtalan sziklacsúcsokba ütközés miatt a folyási középsebesség 5—7 lábnál még sem nagyobb mihelyt azonban a vízszine kissé emelkedik, az ütközésekből származó erővesztesség fokozatosan rohamossá lesz.

Izlász és Tachtaliá-nál a vízváltozás kisebb, mint bárhol másutt a víz szine sokkal lassabban s kevesebb esésben emelkedik oly magasra a szikák felett, hogy a hajózásra szükséges vízmélység létre jöjjön, mint a többi akadályoknál; minélfogva itt a hajózás legtöbbször s leghuzamosabb ideig szenved megszakitást.

A baj elháritása végett Vásárhelyi itt megkerülést ajánl, egy a balparton lemélyitendő 1200—1300 öl hosszú zsilipes csatorna által, mely a Dunától rőzse gáttal választatnék el. Vásárhelyi ezen akadály megszüntetését vélné legelső teendőnek, miután itt a hajózás szünetelése leggyakoribb.

1200 öllel alább a szerb partról hirtelen benyuló Grében szikla, az Izlásznál 400°, Tachtáliánál 600° széles folyót, magas vizállásnál 225 ölre alacsony vizállásnál, a 4′ 7″-re kiemelkedő Vrány sziklacsúcs által 110 ölre szoritja össze. A szorulat hossza 800°, azon alól ép oly hirtelen szélesedik ki 700 ölre a meder, mint fentebb megszűkült.

Vizmélység az 1832-dik évi kis vízszin alatt: Greben szikla és

Vrányi csúcs között 60 láb, innen Swiniczáig, 1350 öl távolban, helyenként alig 3 láb. A hajó-út vizmélysége egyre-másra 5—8 lábnak mondható, közép esés: Grebentől Swiniczáig, 1650 öl hosszban 6′ 7′, (100 ölenként $4^{8}/_{10}$″), de az egyenetlenül oszlik fel, Grebennél legnagyobb száz ölenként 1′ 0″ 8‴, Swinicza felé fogy, azonban közvetlenül Swinicza felett ismét nő.

A folyási közép-sebesség Grebennél, alacsony vizállás alkalmával nem több mint 3—4 láb, de a vízszin emelkedésével együtt nő, sőt a legmagasabb vízszint megközelitő vízállásnál, rohamossá válik.

A meglévő adatok nem vetnek még elég világosságot a Greben körüli hajózási akadályok minőségére, s ez okból az akadályok megszüntetési módjára nézve Vásárhelyi nem tehetett határozott javaslatot; nézete szerint, ha van elegendő vízmélységgel biró hajóút, ez megjelölendő, vagy buoysokkal vagy egy Vrányig nyuló, 1000° hosszú, a kis víz szine felett 6′ magas gát által; ha nincs ilyen hajó-út. sziklarepesztések által kell azt előállítani a balpart mellett 1000 öl hosszban.

IV. Szakasz.

Swinitzától a Kazáni szorulatig.

E szakaszban a balpartot szakadatlan folytonosságban elnyuló sziklahegyek képezik, melyek azonban a medret legkevésbbé sem szorítják össze. A hegység kőzete: Swinitzától Trikuláig durva és finom szemü homokkő; innen Kazánig flösztrász; Jucznál flőszgrünstein; Plaviseviczánál palakő, Kazánnál átmeneti mész.

A Duna medrének szélessége: Swiniczánál, s innen le majdnem Puczig 700°; kevéssel Pucz felett 350°; Pucz-nál 420°: innen a kazáni szorosig 400°; mélysége a legkisebb vízszin alatt: Swiniczától Juczig közép számban 12 láb; Jucznál 2—5 láb; innen Kazánig 20 láb.

A legkisebb vízszin esése: Swiniczától Juczig, 4150° hoszban 3′ 0″ 1‴ (100 ölenként $10^{43}/_{100}$‴) Jucz vizesésen keresztül, 500° hoszban 7′. 2″ 6‴ (100 ölenként 1′, 5″, $3^{9}/_{10}$‴); innen Plavicsericzáig 5900 ölön 5′, 0″, 10‴ ölenként 1″, $0^{4}/_{10}$‴) innen a kazáni szorosig, 1300 ölön0′, 3″, 3‴ (100 ölenként 3‴,). A víztömeg folyási közép sebessége: alacsony vizállásnál, Swinicza és Jucz között 3—4′, Jucznál 9—11 láb; Jucz és Kazán között 3 láb. Magas vizállások alkalmával, a kazáni szoros felett sokkal nagyobb lévén a vizváltozás mint Jucznál, az esés annyira csökken, hogy midőn a vízszin legmagasabb állását eléri, Jucznál a folyam sebessége nem nagyobb, mint e szakasz egyéb pontjain, onnan 4—5 láb.

Swiniczától Juczig mindenütt elegendő vizmélység van, s a lefelé hajózás nincs akadályozva, felfelé azonban bajos a vontatás a bal part közelében fekvő csúcsok miatt. E csúcsok közől, 1834-ben sok eltávolittatott egész a kis vizszin alatt 2′ mélységig.

Jucznál a hajózásnak három akadálya egyesül. A vizesés felső szélé-

nél, a bal parton a Jucz patak, a jobb parton a Porecskarék a önti be kő és kavics hordalékát; köztük tömör flöszgrünsteinból álló sziklapad terül el.

A felfelé vontatás nagyon meg van még nehezítve az alább fekvő magas porond által, mely magasabb vizállásnál is sok vesződséget okoz; továbbá a part hirtelen hajlása által, minek következtében a vontató erő 45 fok alatt kénytelen húzni s $^3/_{10}$-ét elveszíti; végre a balpart melletti nagy sebesség által, mely helyenként még a legnagyobb vizállásnál is eléri a 6 lábat.

A 30-as években, midőn a Vásárhelyi Pál vezetése alatt kiküldött mérnökök a felvételeket teljesítették, s értekezésem folyamában nagyjából előteresztett adatokat gyűjtötték, Jucztól Kozláig, több mint 3 mtf. hosszú vonalon mindenütt nagyobb vontató erőt kellett használni, s ennek következtében a szállitás mázsánként 1 ftal többe került, mint az alduna más hasonló hosszú szakaszán.

Ez akadályt Vásárhelyi szintén egy 700° hosszú zsilipes csatornával tervelte megkerülni. Itt a hajózás kevesebb ideig is ritkábban lévén akadályozva mint Izlásznál vagy a vaskapunál, e csatornának épitése harmadik teendő lenne a munka sorrendjében.

V. Szakasz.

A kazáni szorostól a vaskapuig.

Plavisericzán alól 1300 ölre, Kazánnál, a két parton felnyúló átmeneti mészkő sziklák szerfelett összeszorítják a duna medrét úgy, hogy 4800 öl hosszban egész Ogradénáig, közép szélessége csak 100 ölre tehető; egyes helyeken nem több 85 ölnél. Coton-Ógradénától kezdve, Orsován alól a Csernapatakig, a granitból álló hegység kissé hátrább huzódik a partoktól, de ettől fogva le a vaskapuig, sőt azon alól is jó darabon, közvetlenül a folyam partját képezi. A cserna pataktól lefelé a partokon, sőt a vaskapunál a duna fenekén is csillám pala sziklák vannak.

A kazán szorulat, kis viznél, legkevésbbé sem zavarja a rendes esési viszonyokat; a 100 ölenkénti esés, sem magában a szorosban, sem azon alól le Orsováig, sehol sem nagyobb 3—4 vonalnál. — Magas vizállásnál másként áll a dolog. Mig a legmagasabb vizszin az 1832. évi kis vizszin felett, — mely 2 lábbal volt magasabb az 1834-ik évi legkisebb vizszinnél, — Orsovánál 15 lábbal állott, a kazáni szoroson felül, Plavisevicánál 25'.10"-re emelkedett; és igy Plavisevicza és Orsova között 12100 öl hosszban, az összes esés 10'. 10"-el, a viszonyos esés pedig 5-szörte nagyobb lett, mint alacsony vizálláskor.

A víz lefolyásának rendezése, vagy az alább eső folyam részben a folyási sebesség mérséklése egyedül a kazáni szoros kiszélesitése által lenne elérhető, mely esetben természetesen nem jöhetne többé létre a kazáni rendkivüli magas vizállás s nagy vizváltozás, az esés és sebesség az egész szakaszon kiegyenlittetnék; csakhogy az orvosszer rosszabb lenne a mostani betegségnél

a mellett hogy 4800 öl hosszban, két oldalon összesen mintegy 100 öl szélességben, 100—150 öl magas sziklákat kellene óriási pénzáldozattal, eltávolitani, — az alig másfél mértfölddel feljebb eső Jucz sziklapadnál tetemesen alább szállna a koronkénti vízállás, s a hajózás még többször és még huzamosabb ideig lenne akadályozva, mint jelenleg.

Megnehezitik a hajózást beömlő patakok által képezett kavics-zátonyok is, Kazán és a hires Veterani barlang között, egy szikla üregen keresztül a Punihova, Dubova és Ogradena között a Mrakonya, Orsova felett a Jeselnicza patak kavics hordaléka szolgál akadályul a hajózásnak. Mindenik zátonynál, de különösen az utobbinál a hajózhatásra szükséges vizmélység nagyon messze esik a vontató uttól. Az Orsova alatt beömlő Cserna patak is szállit kavicsot, azonban ez csak csekély mérvű kellemetlenséget okoz a hajósoknak.

A kis vízszin esése: a kazáni szorosban, 4800° hosszban 11′ 2‴ (100 ölenként $2^{8}/_{10}$‴); Kazántól Ogradénáig 850 ölben 2″ (100 ölenként $2^{82}/_{100}$‴); innen Orsováig 5150 ölben 1′ 1″ 7‴ (100 ölenként $3^{16}/_{100}$‴); innen a vaskapuig 4000 ölben 5′ 4″ 8‴ (100 ölenként 1″ $7^{4}/_{10}$‴); a vaskapun keresztül 1400 ölben 16′ 2″ 4‴ (100 ölenként 1′ 1″ $10^{1}/_{2}$‴). A legmagasabb vízszin esése: Plaviseviczától Orsováig 12100 ölben, száz ölenként 1″ $6^{45}/_{100}$‴; innen a vaskapuig 4000 ölön, 100 ölenként 3″ 5‴. Folyási középsebesség: Orsovától az oláh határig kis viznél 2—3 láb, nagy viznél 6—7 láb; közvetlenül a vaskapu felett, kis viznél 4′, nagy viznél 8 láb.

E szakaszban esik a legnagyobbszerü hajózási akadály, a világhirüvé vált vaskapu (törökül »Demirkapi,« szerbül Gyerdap). A csillámpála sziklák, kevéssel Vecserova oláhországi községen alól, áthuzódnak a Duna medrén a balparti Sibb szerb község irányába, hol hihetőleg a beömlő patakok zátonya alatt jönnek összeköttetésbe a szerb hegységekkel. Ez áthuzódó szikla magasabb része, 1400 öl hosszban képezi a vaskapu név alatt félelmessé lett hajózási akadályt, mely három részre osztható.

A legfelső rész meglehetősen sík felületü lapot képez az egész medren keresztül, ez okozza tulajdonképen a vízduzzadást, mélysége a kis víz színe alatt 1—5 láb között változik.

A perigradának nevezett középső részben, már az egyenletes sziklapadból több csúcs magasan kiemelkedik, a kis vízszin alatt 1—2 láb mélységig, sőt a felett 1—8′ magasságig. A sziklacsúcsok leginkább a baloldalon vannak, a jobboldal sokkal egyenletesebb felülettel s eséssel bir. A harmadik rész ismét sík felületü sziklapad a jobb oldalon, a legkisebb vizállánál is hajózható vízmélységgel.

A szerb vagyis a jobboldalon, egy külön ág huzódik a vaskapu mentében, e külön ágban szokott történni a közönséges hajók felfelé vontatása.

A folyó medrének szélessége: a vaskapu legfelső vonalánál 500 öl; ötszáz öllel lejebb 600 öl; legalsó vonalánál 300 öl. E kiszélesedés és a kis távolságon összpontositott nagy esés következtében létrejövő nagy folyási szebesség okozzák,

a vaskapunál és a Duna felsőbb s alsóbb szakaszain észlelt vizváltozások közti különbséget. Az eddig észlelt legnagyobb víz magassága, az 1834. évi legkisebb vízszin felett, Orsovánál 17, a vaskapunál csak 11' volt, a vaskapun alól ismét emelkedett. Minek természetes következményei, különböző vízállásoknál az esés és folyási sebesség változásai, csakhagy ez utóbbinak módosulására, mint alább látni fogjuk, más körülmény is nevezetes befolyást gyakorol.

Kis vízállásnál a vízszin ugyanazon keresztmetszet különböző pontjain is változó, minek oka a víznek, az egyes csúcsok által való egyenetlen felduzzasztásában, de különösen azon körülményben rejlik, hogy a sziklapad, a jobbparton akadályozza a vízfolyást, míg a balpart közelében, a prigrada sziklában 45° széles s a kis víz szine alatt 56—158' mély üreg van bevájva; így itt a vízfolyás nem csak a meder tengelyének irányában, hanem egyidejüleg a keresztmetszet lapjában, a jobbpartról a balpart felé is történik, s ugyanazon keresztszelvény egyes pontjaiban, valamely vízszintes sík felett mért vízszin-magasságok 2—3 lábbal különböznek egymástól. Innen magyarázható meg azon egy tekintetre különösnek látszó tünemény is, hogy némely sziklacsúcsok — az orsovai mércze szerint — alacsonyabb vízállásnál kezdenek kilátszani, mint sok olyanok, melyeknek hegye, valamely vízszintes sík felett alacsonyabban fekszik. Nem lesz talán érdektelen elősorolni az egyes sziklacsúcsok felmerülési sorrendjét: legelőször látszik ki a Prigrada, mely az 1832 évi kis vízszin felett 8' 2" magas

azután ugyanennek másik csúcsa . . . . . 7' 2" »
» Kralyova Sztenka . . . . . 8' 7" »
» Piatra Orzejulni vagy Csifuczki kamen . . . . . 6' 6' »
» Kolumbacska mare . . . . . 5' 8" »
» és Rozbojnik . . . . . 4' 6" »
» Piatra cumiere . . . . . 6' 7" »
» és piatra calugere . . . . . 5' 4" »
» Cseerni prút . . . . . 4' 10" »
» Kralyovin . . . . . 3' 6', »
» La récze . . . . . 3' 0" »

végre több névtelen szikla . . . . . 1' 6" magas.

Az 1834-ik év október 23-dik napján, midőn az eddig észlelt legalacsonyabb vízszin állott be, volt a vaskapunáli esés, 1300 öl hosszban, a jobb parton 16' 4" 6"'; a balparton 16' 6"; tehát 100 ölenként 15" $^{23}/_{100}$; a folyási középsebesség 13', mely azonban egyes helyeken egész 15 lábig emelkedett.

A folyási középsebesség megméretett még a legkisebb felett 7' magas vízállásnál is, s ekkor jóval kisebbnek, 9—10 lábnak találtatott; minek oka a viszonyos esés fogyásában rejlik. Ugyanis: a vaskapunál a nagyobb szélesség mellett még sokkal erősebb folyási sebesség is lévén, mint az alább eső szakaszokon, a vízváltozásnak csekélyebbnek kell lenni, azaz; a másodperczenként érkező víztömeg felszine nem áll oly magasan a legkisebb víz szine felett, mint az alsóbb folyamrészben; miből az esés és ezzel együtt a folyási sebesség csök-

kenése következik. E csökkenés azonban csak addig tart, míg a nagyobb víztömeg sebesség-növesztő hatása ellensúlyoztatik a fogyó esés és kiálló szikla csúcsok sebesség-apasztó hatása által; mihelyt az első hatás túlsulyra vergődik, vagyis oly magas vízállásoknál, melyeknél a szikla csúcsok késleltető befolyása a nagy víztömeg befolyása irányában elenyészik, s az esés-csökkenés aránylag csekélyebb: a folyási középsebesség ismét nő, de a legmagasabb vízállás mellett sem éri el azon rohamosságot, melylyel a legkisebb vízállás alkalmával bír.

A vaskapu tehát alcsony vízállásnál kettős akadályt gördít a hajózás utjába: a nem elég vízmélységet és a helyenként rohamos folyási sebességet. Itt nem elég a hajózásra szükséges mélységet előállítani, gondoskodni kell a sebesség mérsékléséről is.

Mily mérvű legyen a mélyités? Arra könnyü a felelet. A Duna alsóbb részén is vannak olyan helyek, hol csak 5 láb mélyen merülő hajók közlekedhetnek, s nincs kilátás, hogy e helyek valaha lemélyíttessenek; minélfogva a vaskapunál sem szükséges mélyebb hajó utat előállitani. Sokkal kényesebb természetü, a sebesség csökkentés, vagy hosszabb vonalon történő kiegyenlités mértékének megállapitása. Míg az osztr. első szab. gőzhajózási társulat különösen e czélra szerkesztett hajói biztosan közlekedhetnek, ha az egyes vízrohamok elenyésztetnek s a mostani folyási középsebességnél nagyobbal nem kell küzdeniök; az általános gőzhajózás már nagyobb sebesség csökkentést igényel, s még tovább kell mennünk a sebesség mérséklésével, ha a közönséges vontatásra is figyelemmel kivánunk lenni.

Vásárhelyi Pál szemei előtt ez utóbbi czél lebegett, midőn zsilipes kerülő csatornáját tervezé. A mi természetes is; akkor még a gőzhajó forgalom hazánkban nem létezett, s az akkori forgalom mellett nem volt ok reá figyelembe venni a zsilipen a hajózással összekötött idő veszteséget. Most, midőn a forgalom élénksége, Orsova és Turn-Severin között, a teherhajók szünet nélküli közlekedését igényli, megfontolandó, nem lenne-e nagyobb hátrány az időveszteség, mint a nagyobb, de hosszabb vonalon kiegyenlített folyási sebességgel való küzdés. A gőzhajó tulajdonosok határozottan ez utóbbit választják. A hajó gépek mostani kitünő szerkezete mellett, 10—12 láb folyási sebesség megnehezíti ugyan, de nem teszi lehetetlenné a felfelé hatolást. Hajó-vontatás állati erővel, a Duna ezen szakaszán, ma már a ritkaságok közé tartozik, s úgy hiszem rövid időn egészen megszünend.

A vaskapu szabályozásáról ujabb időben is keletkezett két terv; egyiket kormány rendeletre, Wex Gusztáv akkori főmérnök, másikat az oszt. első szab. gőzhajó társulat igazgatóságának megbizásából Mac Albin amerikai mérnök készitette. Mindkettő egyedül a gőzhajó forgalomra van tekintettel. Mindkettő nyitott, de a Duna folyamtól kőtöltés testtel elválasztott, s kellőleg lemélyitett csatorna által véli a czélt elérhetni, mely csatornában úgy az esés, mint a folyási sebesség az egész vonalon kiégyenlíttetnék, s így a jelenleg rövi-

Táblázata

a Duna medrében, az 1832-ik év folytán észlelt kis vízszin esési viszonyainak Palánkától a Vaskapuig.

Folyó szám.	Megnevezés	távolság		az 1832-ik évi kis víz szinnek												Jegyzet.
		az egyes pontok között	folytonos	függője az adriai tenger szine felett			az egyes pontok között esése			folytonos esése			100 ölenkénti esése			viszonyos esése
		0	0	'	"	'''	'	"	'''	'	"	'''	'	"	'''	
1	Palánka.	0	0	199	4	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	Bazias	1900	1900	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	Ó-Moldova	13000	14900	195	2	2	4	2	6	4	2	6	0	0	4 36	0·000047
4	Babakay	4400	19300	192	11	2	2	3	0	6	5	6	0	0	7	0·000085
5	Sztenka	6200	25500	188	7	11	4	3	3	10	8	9	0	0	10 50	0·000115
6	Sztenka	400	25900	188	4	5	0	3	6	11	0	3	0	0	10 23	0·000124
7	Kozla	7800	33700	182	9	11	5	6	6	16	6	9	0	0	10	0·000118
8	Kozla	400	34100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9	Dojke	250	34350	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	— 60	—
10	C. P. Muntiana	850	35200	176	4	11	6	5	0	22	11	9	0	5	1 36	0·000713
11	Izlász	3900	39100	171	11	9	4	5	2	27	4	11	0	1	4	0·000189
12	Izlász	600	39700	170	1	4	1	10	5	29	3	4	0	3	9	0·000519
13	Tachtalia	300	40000	165	4	10	4	8	6	33	11	10	1	6	10 41	0·002616
14	Grében	1200	41200	161	0	5	4	4	5	38	4	3	0	3	4	0·000607
15	Grében	300	41500	157	10	5	3	2	0	41	6	3	1	0	8 44	0·001759
16	Swinicza	1350	42850	154	5	5	3	5	0	44	11	3	0	3	0 43	0·000422
17	Jucz	4150	47000	151	5	4	3	0	1	47	11	4	0	0	10 60	0·000121
18	Jucz.	500	47500	144	2	10	7	2	6	55	1	10	1	5	3 37	0·002402
19	Plavisevicza	5900	53400	139	2	0	5	0	10	60	2	8	0	1	0	0·000143
20	Kazán	1300	54700	138	12	9	0	3	3	60	5	11	0	0	3 80	0·000035
21	Kazán	4800	59500	137	11	7	0	11	2	61	5	1	0	0	2 82	0 000032
22	Ogradena	850	60350	137	9	7	0	2	0	61	7	1	0	0	2 16	0·000032
23	Orsova	5150	65500	136	8	0	1	1	7	62	8	8	0	0	3 40	0·000035
24	Vaskapu	4000	69500	131	3	4	5	4	8	68	1	4	0	1	7 57	0·000224
25	Vaskapu	1400	70900	115	1	0	16	2	4	84	3	8	1	1	10	0·001928
	Összesen	70900	70900	84	3	8	84	3	8	84	3	8	0	1	12 5	0·000198

debb darabokon létező rohamos sebességek mellőztetnének. E két tervezet lényegileg csupán a csatorna vonalára nézve tér el egymástól. Míg Wex czélszerübbnek tartja a part melletti és pedig a téresebb szerb part melletti csatorna-vezetést, a gőzhajó társulat igazgatói által titok leple alatt őrzött Mac Albin-féle terv, a csatornát a mostani hajó út vonalán óhajtja előállítani.

Wex csatornájának szélessége 30°, fenék mélysége a legkisebb víz szine alatt: felső végénél 7', alsó végénél 6 láb, s mint szerző állítja, a víz folyási középsebessége, semmi körülmények között sem lehet e csatornában nagyobb 11½ lábnál.

A Mac Albin-féle tervről fentebb elmondtam mindazt, mit sikerült róla kitudnom. Különben is nem volt czélom e tervezeteket a legapróbb részletekig megismertetni, ez nem lenne helyén azon esetre, ha ujabb és részletesebb tervezetek készitésére csakugyan pályázat nyittatnék, mint ennek eshetőségét értekezésem elején emlitém.

Nem marad tehát egyéb hátra, mint hálás köszönetemet nyilvánitani szives figyelmükért, melylyel a mások szorgalma s tehetsége által gyűjtött adatok közti böngészetem eredményének előadását kisérték. Csekély fáradság oly nagy jutalomban nem igen részesült, mint az enyém, ha t. i. sikerült a magyar szakférfiak figyelmét az Al-Duna hajózási akadályaira fordítani s ezek tanúlmányozására ösztönözni mélyen tisztelt kartársaimat.

XIV.

A magyar korona közlekedési eszközei.

Alkalmunk volt pár adatot megszerezni azon előmunkálatok és tanúlmányokból, melyek a m. k. közmunka és közlekedési miniszteriumban a közelebb előterjesztett közlekedési eszközök hálózatának megállapitása alkalmával előzetesen tétettek.

Időszerűnek tartjuk ezekkel olvasóinkat megismertetni.

Ezúttal két kimutatást közlünk, melyek elseje előtünteti a jelen- és tervezett állami közlekedési eszközök hálózatának összes hosszát, és azok viszonyát a magyar korona területéhez, népességéhez és fizetett egyenes adójához s másodika megyénként és sommásan sorolja elő, az állami közlekedési eszközöknek az uj tervezet szerénti hosszát.

I.

Az állami közlekedési eszközök aránya a terület, lakosok és a fizetett egyenes adóhoz.

Megnevezés.			Magyar-ország.	Erdély	Fiume város	Horvát-Szlavon-ország	Határőrvidék [5] Magyar	Határőrvidék [5] Horvát-Szlavon	Mind-össze
Lakosok száma	Terület □ mfldben		3745.00[1]	954 89	0.30	334.28	189.89	393.11	5617.47
	□ mfldenként		2968	2202	—	2930	1800	2138	2744
1870, évi egyenes adó tartozás	Összesen		11.117,623	2.101,727	17.884	979.722	341.895	858.476	15.417.321
	□ mfldkint forint		13.256	5.060	—	7.593	4.846	3.676	10.595
	összesen forint		49.643,004	4 831,312	140.917	2.538,207	920.302	1.445,107	59.518,846
Az állami közlekedési eszközök egyetemes hossza mértföld.	Vasutak	Jelenleg engedélyezett hálózat	761.74	95.39	0.92	41.26	5.15	14.80	919.26
		a tervezett hálózat szerint	1181.98	163.51	0.92	87.86	28.55	116 21	1579 03[2]
	Vizi utak	Jelenleg hajózható folyók	397 37	16.00	—	73.74	49.60	90 62	568.19[3]
		a tervezett hálózat szerint	483.24	16.00	—	75.61	59.00	97.62	670.93
	Állomás utak	Jelenleg államilag kezeltetnek	565.13	203.00	0.75	60.44	— [4]	— [4]	829.32[6]
		a tervezett hálózat szerint	619.25	214.63	0.75	46.25	30.75	28.37	940.00
	Összesen	A jelenlegi hálózat szerint	1724.24	314.39	1.67	175.44	54.15	105.42	2316.77
		a tervezett hálózat szerint	2284.47	394.14	1.67	209.72	116.30	242.20	3189.90
Egy □ mfd területre esik állami közlekedési eszköz összesen folyó mértföld.		A jelenlegi hálózat szerint	0.46	0.33	0.06	0.52	0.28	0.26	0·41
		A tervezett hálózat szerint	0.61	0.41	0.06	0 62	0.61	0.60	0.56
Egy folyó mfd állami közlekedési eszközre esik egyenes adó szerint.		A jelenlegi hálózat szerint	28.774	15.367	84.379	14.462	16.995	13.708	25.690
		A tervezett hálózat szerint	21.730	12.258	84.380	12.103	17.905	5.966	18.658
Egy folyó mfd állami közlekedési eszközre esik lakos.		A jelenlegi hálózat szerint	6.444	6.585	10.709	5.584	6.134	8.143	6.654
		A tervezett hálózat szerint	4.867	5.332	10.709	4.715	2.094	3.544	4 833

[1]) A hivatalos statisztikában Zalamegye területe 85.06 □ mfrtlddel van kimutatva, holott valóban e megye területe Muraközzel együtt 102.45 mfdet tesz.

[2]) A közlekedési eszközök hálózata ezenkivül a brassói csatlakozás Oláhországi része 10 50 mfldel van felvéve.

[3]) A vizi utak több helyen a megyék és ország részek között határvonalat képezvén, azok hossza mindkét partnál az illető területhez számitatott az egyes összegek sommázata 668.93 mfdet tesz, de a folyam valódi hosszasága 568.19 mfd.

[4]) A határőrvidéknek jelenleg még állami útja nincsen.

[5]) A polgárositott részekkel együtt.

[6]) A folyamatban lévő épitkezésekkel az államutak hossza 832·25 mértföld.

II.

Megyénkénti kimutatása az állami közlekedési eszközök jelen és tervezet hálózatának.

Tétolszám	Megye megnevezés.	Jelenleg van				A tervezett hálózat szerint leend			
		vasút	viziút	állam-út	Össze-sen	vasút	viziút	állam-út	Össze-sen
		Hossz mértföld							
1	Abauj megye	15.42	—	19.00	34.42	15.42	—	9 62	25.04
2	Arad „	18.25	22.00	26.87	67.12	24.25	24.20	19.50	67.95
3	Árva „	0.50	—	11.75	12.25	0.50	—	14.25	14.75
4	Bács „	13.50	74.00	2.87	90.37	51.80	80.00	8.88	140.68
5	Baranya „	22.87	27.00	20.87	70.74	31.77	33.00	15.75	80.52
6	Bars „	5.00	—	4.37	9.37	20.90	—	4.37	25.27
7	Békés „	18.84	10.00	—	28.84	38.64	20.30	1.50	60.44
8	Bereg „	10.30	7.00	8.12	25.49	19.69	7.00	6.88	33.57
9	Bihar „	35.44	—	28.12	63.56	58 34	11.00	21 37	90.71
10	Borsod „	14.10	6.00	8.25	28.35	16.30	6.00	4.12	26.42
11	Csanád „	—	8.00	4.75	12.75	7.20	13.80	—	21.00
12	Csongrád „	16.17	18.00	—	34.17	32.63	23 20	—	55.83
13	Esztergom megye	3.50	7.00	3.75	14.25	8.80	7.05	3.87	19.67
14	Fehér „	18.50	7.00	17.75	43.25	33.37	7.00	8.88	49.25
15	Gömör „	31.56	—	10.75	42.31	31.56	—	13.25	44.81
16	Győr „	10.85	9.00	5.37	25.22	14.45	9.00	—	25.45
17	Heves „	27.50	35.00	9.75	72.25	47.30	39.50	7.00	93.80
18	Hont „	5.90	1.00	16.12	23.92	11.66	1.00	12.75	25.41
19	Komárom „	11 02	13.00	10.00	34.02	30.02	13.00	7 50	50.52
20	Közép-Szolnok megye	—	—	—	—	5.27	—	5 50	10.77
21	Krassó megye	10.20	6.00	13.25	29 45	17.50	6 00	10.12	33.65
22	Kraszna „	—	—	—	—	—	—	7 75	7.78
23	Liptó „	10.00	—	4.87	14.87	10.00	—	4.88	14.88
24	Marmaros „	10.42	—	39.00	49.42	26.17	—	53.12	79.29
25	Mosony „	13.80	10.00	10.87	34.67	14.30	10.00	8.62	32.92
26	Nográd „	13.81	1.00	17.37	32.18	21.85	1.00	16.62	39.47
27	Nyitra „	17.00	—	17.37	34.37	33.93	6.00	17.25	57.18
28	Pest „	35.95	48.00	30.25	114.20	68.15	49.50	38.37	157.02
29	Pozsony „	19.00	11.00	5.12	35.12	31 90	11.00	4.25	47.15
30	Sáros „	14.42	—	16.00	30.42	14.42	—	12.50	26 92
31	Somogy „	35.66	15.00	11.75	62.41	35.76	15.00	20.38	71.15
32	Soprony „	27.30	—	9.37	36.67	27.30	—	4.00	31.30
33	Szabolcs „	21.20	25 00	—	46.20	41.20	34.00	9.50	84.70
34	Szatmár „	10.62	13.00	1.12	24.74	26.40	20.00	84.88	71.28
35	Szepes „	13.00	—	—	13.00	13.00	—	12.50	25.50
36	Temes „	26.90	26.00	28.00	80.90	33.90	29.00	19.25	82.15
37	Tolna „	4.00	22.00	12.12	38.12	14.73	22 00	21.13	57.86
38	Torna „	1.50	—	3.50	5.00	1.50	—	3.50	5.00
39	Torontál »	17.68	51.00	11.75	80.43	34.08	53.00	13.25	100.33
40	Trencsén „	27.47	—	20.37	47.84	37.97	—	20.25	58.22
41	Turócz „	9.12	—	—	9.12	12.12	—	—	12.12
42	Ugocsa „	7.62	—	4.62	12.24	7.62	—	6.87	14.49
43	Ung „	5.25	2.00	8.25	15.20	5.25	2.00	20.37	27.62
44	Vas „	24.80	—	27.12	51.92	24.80	—	23.38	48.18
45	Veszprém „	20.37	—	62.62	26.99	20.37	4 50	3.12	27.99
46	Zala „	18.85	8.00	35.12	61.97	20.15	8.00	38.50	66.65
47	Zaránd „	—	—	—	—	—	—	12.00	12 00
48	Zemplén „	37.62	19.00	4.50	61.12	37.62	26.00	4.50	67.12

Tételszám	Megye megnevezése.	Jelenleg van				A tervezet hálózat szerint leend			
		vasút	viziút	állam-út	Össze-sen	vasút	viziút	állam-út	Össze-sen
		Hossza mértföldben							
49	Zólyom megye	12.92	—	11.87	24.79	17.32	—	7.62	24.94
50	Hajdu kerület	2.12	—	—	2.12	2.12	2.00	4.00	8.12
51	Jászkun „	13.85	22.00	1.12	26.97	27.45	22.00	4.62	54.07
52	Kövár vidék	—	—	5.37	5.37	3.23	—	5.37	8.60
	Összesen	761.74	397.37	565.13	1724.24	1181.98	483.24	619.25	2284.47
1	Alsó-Fehér megye	15.25	4.00	8.12	27.37	15.25	4.00	4.00	23.25
2	Belső-Szolnok „	—	—	11.17	11.87	9.24	—	13.37	22.61
3	Doboka „	—	—	4.00	4.00	4.78	—	4.00	8.78
4	Felső Fehér „	6.80	—	5.25	12 05	8.30	—	5.13	13.43
5	Hunyad „	19 24	10.00	20.50	49.74	28 04	10.00	12.50	50.54
6	Kolozs „	13.90	—	25.25	39.15	16.15	—	15.75	31.90
7	Küküllö „	5.30	—	6.75	11.95	5.20	—	7.62	12.82
8	Torda „	6.50	—	11.00	17.50	14.70	—	22.13	36.83
9	Fogaras vidék	—	—	11.00	11.00	—	—	11.12	11.12
10	Naszód „	—	—	5.75	5.75	1.25	—	12.00	13.25
11	Aranyos szék	3.30	—	3.12	6.42	3.30	—	—	3.30
12	Csik szék	—	—	7.00	7.00	17.00	—	28.88	45.88
13	Három szék	—	—	10.50	10.50	7.50	—	10.62	18.12
14	Maros szék	1.40	—	5.62	7.02	3.20	—	3.50	6.70
15	Udvarhely szék	—	—	9 00	9.00	—	—	9.00	9.00
16	Brassó vidék	5.50	—	13.00	18.50	10.80	—	9.00	19.80
17	Köhalom szék	2 60	—	2.63	5.23	2.60	—	—	2.60
18	Medgyes szék	6.80	—	6.13	12.93	6.80	—	5.88	12.18
19	Nagy-Sink szék	—	—	—	—	—	—	2.75	2.25
20	Besztercze vidék	—	—	8.25	8.25	0.50	—	10.75	11.25
21	Szászváros szék	2.50	2.00	3 00	7.50	2.50	2.00	3.00	7.50
22	Szerdahely szék	—	—	2 13	2.13	—	—	2.13	2.13
23	Szászsebes szék	—	—	4.25	4.25	—	—	3.00	3.25
24	Segesvár szék	5.10	—	6.25	11.33	5.10	—	6.12	11.22
25	Szeben szék	1.30	—	12.63	13.93	1.30	—	12.62	13.92
26	Ujegyház szék	—	—	—	—	—	—	—	—
	Összesen	95.39	16.00	203.00	314.39	163.51	16.00	634.21	394.14
1	Fiume város és környéke	0.92	—	0.75	1.67	0.92	—	0.75	1.67
1	Körös megye	7.40	1.37	4 38	13.15	7.40	1.37	0.38	9.15
2	Varasd „	—	—	2.31	2 31	2.70	—	1.00	3.70
3	Zágráb „	19.86	32.82	16.12	69 60	24.26	32.62	8 25	65.13
4	Fiume „	9.00	—	—	9.00	9.00	—	5.00	14.00
5	Szerém „	—	13.00	—	13 00	7.00	14.87	—	21.87
6	Verőcze „	5.00	26.75	19.94	51.69	29.56	26.75	17.37	73.68
7	Pozsega „	—	—	17.69	17.69	7.94	—	14 25	22.19
	Összesen	41.26	73.74	60.44	175.44	87.86	75.61	46.25	209.72
1	Német bánsági ezred	—	18.00	—	18.00	5.90	26 00	3.50	34.40
2	Román bánsági ezred	—	11.00	—	11.00	4.20	11.00	11.00	26.20
3	Szerb bánsági ezred	5.15	9.00	—	14.15	17.45	9.00	16.25	42.70
4	Titeli csajkás zászlóalj	—	11 00	—	11.00	1.00	11.00	—	12 00
	Összesen	5.15	49.00	—	54.15	28.55	57.00	30.75	116.30
1	Likkai ezred	—	—	—	—	15.00	—	4.00	19.00
2	Ottocsányi ezred	—	—	—	—	10.00	—	7.00	17.00

Tételszám	Megye megnevezése.	Jelenleg a				A tervezet hálózat szerint leend			
		vasút	viziút	állam-út	Összesen	vasút	viziút	állam-út	Összesen
		Hossza mértföld							
3	Ogulini ezred	10.80	—	—	10.80	17.30	—	2.00	19.30
4	Szluini ezred	2 50	2.50	—	5.00	7.00	2.50	—	9.50
5	Kőrösi ezred } polgáros. Bel-	—	—	—	—	1.50	—	5 12	6.62
6	Sz.-Györgyi ez. } lovármegye	1.50	7.75	—	9.25	—	7.75	4.25	12.00
7	Broodi ezred	—	16.00	—	16.00	13.60	23.00	—	36.60
8	Gradiskai ezred . . .	—	10.00	—	10.00	13.41	10.00	6.00	29.41
9	I. Báni ezred	—	12.87	—	12.87	8.00	12.87	—	20.87
10	II. Báni ezred	—	11.50	—	11.50	13.00	11.50	—	25.00
11	Pétervárади ezred . . .	—	30.00	—	30.00	17.90	30.00	—	47.90
	Összesen . .	14.80	90.62	—	105.42	116.21	97.62	28.37	242.20
	Mindössze . .	919.26	568.12 *)	829.32	2316.77 *)	1579.03 **)	670.93 *)	940.00	3189.96 *) **)

*) Lásd I. kimutatás 1. pont alatti megjegyzését.

**) „ „ „ 2. „ „ „

ISMERTETÉSEK.

Az 1873-diki bécsi közkiállitás.

(XIX., XX., XXI., XXII., XXIII., XXIV. és XXV-ik tábla.)

(Folytatás.)

Az előadottakból látjuk, hogy azon belső kör-rudak, melyek minden rézsutos tetőben előfordulnak a kupalakunál a gyűrü kötelékekkel helyettesittetnek és igy a tetőt hordó oszlopok a feldöntésnek kitéve egyátalában nem lehetnek. De ezen tetőknek a több külön álló részekből szerkesztett tetőzetek felett még több nagy előnyük is van, mert ez utóbbiakban egy szerkezeti résznek hibás volta az egészet veszélyezteti, az összefüggő kúptetőnél veszély addig nem lehet míg az egész nem szenved gyengülést; és igy bizton következtethetjük, hogy egy különben megfelelő erős szerkezettel biró kúptető úgy a nyomásnak mint feszülésnek teljesen képes ellenállani és hogy a sugár és körirányu tartók tulajdonkép nem tekinthetjük úgy mint szerkezeti alkatrészeket, hanem csak mint olyakat melyek az egésznek nagyobb merevséget kölcsönöznek. Sőt ha ez utóbbi szempontból itéljük meg őket; úgy valóságos veszély forrásai, mert ha az összes terhet mint egyedül rájuk nehezedőt tekintjük ugy a kérdéses bécsi köröndnél 30 olyan vonalunk van a kup felületén, melyen minden nyomás összpontosul s ezen vonalok mint sugaras tartók arra törekednek, hogy a közéjük eső kúpszeleteket egyenesre kihuzzák és hogy a kúpalakot 30 oldalu gúlává változtassák. Ezt a törekvést hiusitják meg a gyűrük és az azokat megerősitő kapcsok, melyek természetesen oly erősen szerkesztvék, hogy ily helyi igénybevételeknek teljesen ellenállhassanak. Az ily igénybevételek ellen való biztositás végett köttettek a nagy lámpás oszlopai egymással egy erős gyűrüs tartóban össze, mely gyűrü keresztül hat a felső tányér lapján s magával a kúplemezzel van a legerősebb kapcsolatba hozva épen azért, hogy igy a lámpás súlya a kúpfelületre egyenlően vitessék át és hogy az ne a 30 sugár tartóra gyakorolja nyomását.

A csonka kúp felső karikája tehát a terhelés által összenyomatásnak van kitéve, ezen összenyomásra való törekvés a köröndnél ellensúlyozva van a 20 láb széles és 120 láb külső átmérőjü erős gyürü által, mely a felső gyürü síkot képezi és a mely a fent már leírt három központi körtartó által van megerősítve, melyek közül a két külső még maga a gyürü síkot erősitő kötések keretéül is szolgál.

Ezeknek előrebocsátása mellett a felállitás következő módon hajtatott végre. Az oszlopok alsó része 20—30 láb magasságig készen hozatott a gyártelepről s a waggonokról egyenesen az alapzömökre állíttatott közönséges kocsiemelő csavarok segélyével s pontos elhelyezésük után az oszlopok hiányzó része lemezenként rakatott volna fel a vaslapok sarokvasak stb. két csiga soron keresztül vetett kötél és megfelelő két csavarodó gépen lóerővel lett volna felhuzandó.

Valamennyi oszlopnak felállítása egyszerre lett volna megkezdendő és bevégzendő s eleintén mindegyik oszlop ideiglenes gerendázattal köttetett volna a mellette levőkhöz, mely később elvétetvén más czélokra lett volna használható, előbb azonban az oszlopfők az első koszorú-tartókkal voltak összekötendők, melyeket szintén ugyanazon két emelő gépnek kellett felrakni két-két oszlop köznek megfelelő köríves darabokban. A tetőnek két alsó koszorú-tartója között eső részére már ekkor a 3' széles és 20' hosszú lemezek is felrakathattak volna egymást fedő eresztékekkel, a felhuzást pedig szintén a már említett s lóerő által működő két gépnek kellett volna teljesiteni; minthogy pedig a szegecselés rögtön volt eszközlendő a mint a két oszlop közötti rész összeállíttatott: a bevégzett tető rész már összetartó alkatrészként lett volna igénybe vehető. A szegecselés nem sok nehézséggel járt volna, a mennyiben lecsüngő mozgó állványokról munkások alól és felül egyidejüleg dolgozhattak.

Ezután következett volna a sugár irányú tartók azon részének felrakása mely az oszlopfőkön nyugszik. Ezek lemezenként voltak felrakandók és összeszegecselendők épen úgy, mint az oszlopok felső részei. Eddig tehát az épület minden különös állvány nélkül lett volna összeállítható arra nézve, hogy a még hátra levő rész is igy legyen felrakható, szükséges volt, hogy a sugár irányú tartókból oly nagy részletek emeltessenek fel, a mint csak a gép működési határa közt lehetséges, mert a mint ezek a koszorú-tartókkal és az oszlopfőkkel összeszegecselteltettek, ezen helyzetben már olyan tartó hálózatot képeztek volna mely önsúlyát merevségénél fogva saját magában képes lett volna hordani. Ha pedig mégis lehajlás mutatkozott volna, azt igen könnyü lett volna megakadályozni. a sugártartók végeinek egymásközt ideiglenesen tartó erős fagerenda kötésekkel.

A sugárirányú vastartók ezután a leirt módon újból kellőképen meghosszabbittatván, ismét arra lettek volna felhasználhatók, hogy a fedél lemezek csüngő részeinek szolgáljanak kiindulási tartó alapúl, melyek a mint összeszegecseltettek a sugár tartrónak következő darabja és a következő lemez sor

tétetett volna fel, mig így az egész munka véget nem ért. Kilenc körtartó ív részletei természetesen egy darabban lettek volna illető helyeiken elhelyezendők. Az előadott módon lehetségessé vált volna feljutni a nagy erkély sikjáig az által, hogy a kész részek használtattak volna fel állvány és müködési tér gyanánt az utánnuk következő részek felállítására. Azt felesleges említeni is hogy minden sugár tartó pár között egész sereg munkásnak lehetett volna dolgozni, kiknek munkája alatt az egész épités egyenletesen haladhatott volna előre a mindinkább összeszoruló központos körökön. A nagy lámpás fedele és koronája ugyancsak az előadott módon lett volna felépithető, minden különös nehézség nélkül.

Meggondolva ezen nagy tetőnek terhét és az ajánlott egyszerü felrakási rendszert alig lehet valami tudományosan szebbet és gyakorlatilag könnyebben kivihetőt képzelni. A tudományos elvek pontos alkalmazása képesitette volna a mérnököt egy 354 láb átmérő, és 250 láb magassággal biró épületet alkotni a melynek összes súlya 2000 tonnát, költségei pedig 400,000 forintot teendettek; a felállitás költsége pedig a kivitelben zerussá vált volna, minthogy a fenti összeg tulajdonképen csak a gyártás költségeit képviselte. Sőt a gyártási költségek is minimumra leszoríttattak volna, a mennyiben mint már fent is emlitettük a számtalan sok lemez mind egy alak és egy nagyságban állíttatott elő s a körtartók kivételével az egész gyártás a legegyszerübb egyenes lemezü alkatrészek előállitásából állva, a lemezek görbülete annyira elenyésző lévén, hogy azok tényleg mint egyenesek állíttathattak elő. E körülmény folytán a vasnak előbbi ára mellett is a hajtott vasrészekre felvett árból tonnánként 40 frt volt megtakaritható a német ajánlatok ellenében.

A mű gyors és pontos végrehajtására azonban a felelősség a műszaki bizottságot terhelvén, ez elhatározta, hogy a felállítás módozataira nézve a vállalkozónak egészen szabad kezet enged a czélból, hogy a mű befejezésére nagyon is szüken szabott 10 hónapi határidő meg nem tartása esetén mentségül a vállalkozó ezt fel ne használhassa. Harkort ki is kötötte ajánlatában hogy a felállitást saját terve szerint végezendi; s az ő terve volt: egy roppant hidlást állitani elő az épület fölött, melyhez a szükséges fákat be is szerezte mielőtt még Russel tervét megismerte s talán e miatt, saját eszméje mellett meg is maradt, minek következménye az lett, hogy a mű, melynek már 1872. szept. 15-kén készen kellett volna lenni csak 1873. aprilisban készülhetett el.

A nagy körönd eredeti tervével következő három okmány küldetett ki az ajánlattételre hivó felszólitásokkal:

Rövid leirása a terveknek, melyek 4 darabban adattak át u. m. egy photogragfiai kép a tér felvételéről, függélyes metszet a vasszerkezeten, ugyanarról alaprajz, s egy lap vázlatos részletrajz.

A második okmány volt a szükséglet sommás kimutatása, melyben a különféle osztályu lemez és sarokvasakra kitett vastagsági méretek mindenütt azok maximumát jelelték; a harmadik az ajánlati feltételek kivonata. A

méretekkel való felszerelés s a súlyoknak meghatározott keretbe vonása akko volt foganatosítandó, ha a természetes nagyságú részletrajzokat a vállalkozó elkészitette.

Rajzokból csatoltattak:

1. Áttekintése a világkiállitás központi épületcsoportjának a vasépítmény elhelyezésével.

2. A központi vasépitmény szerkezetének vizszintes vetülete, egyik felén a pontozott vonalok mutatván a pallózat faszerkezetét és a vasoszlopokat, másik felén szintén a vasoszlopokat és a vastetőt egész magasságában; az oszlopok külseje körül látható a vasból készült mellvédtartó az oszlopok belső felén egy második hasonló vastartó, mely két külön tartó a közöttük eső fedélrészlettel egy összekapcsolt főkoszorú tartót képez, a mely az egész épületet körülfutja. A többi rész mutatja felét a kúptető 30 sugár irányú egyenes tartóinak. Ezeket 5 koszorú tartó keresztezi. A kúptető vaslemezei ezen tartók alatt feküsznek, össze vannak azonban amazokkal szegecselve. Az alsó tető egy vizszintes erkély sikban végződik, mely két vasmellvéd köze zárva közepén harmadik körtartóval van kétfelé osztva; mely utóbbiból emelkednek ki a második tető oszlopai. Ezen 3 körtartót a 3 vastag körvonal jelzi.

A második emeletet már nem 32, hanem 30 oszlop tartja, egyebekben hasonló az alsóhoz azon kivétellel, hogy a méretek aránylag gyengébbek. — Ez szintén erkély sikban végződik, melynek közepéből emelkedik ismét a tető harmadik részlete. Az erkély 3 koszorú tartója erős körvonalokkal van jelölve

A 3-dik idom mutatja a vasoszlop függélyes metszetét, melyben a vasrészek folytonos, a farészek pedig pontozott vonalokkal jelölvék, az oszlopok béton tömbjeit pedig árnyék vonalok jelölik. Harmiczkét ily tartó hordja a tetőt; az egymással szemközt esők központól központig számitva 343,775 lábnyi távolra esnek egymástól, a központjaikat egyesitő kör hossza tesz 1080 lábat. Ez a kör tekinthető a tető kúpja kiindulási vonalának, melytől az erkély sik távola 200 láb

A 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. idomok a fővasrészek szerkezeti részleteit mutatják. Igy *A A* a körönd oszlopait $10' \times 4^{I} \times 80^{I}$ méretekkel s felül a reá erősített tartóval. Ez oszlopok általában $3^{I} \times 10^{I}$ hosszú vaslapokból állanak (hornyolás nélküli méret) melyek $4/4^{I}$ négyzetes lemezekkel vannak az oszlopok belsejében hosszirányban összekapcsolva. *E F G* (Idom 7. 8. 9.) metszékek közül *E* az alap, *F* az oszlopderék és *G* azon részeket mutatják, hol a szilárditó lapok vannak alkalmazva. Az oszlop kül- és beloldalai ugyanazon méretü szegecselt lapokból állanak a sarokvasak $^{4}/_{4}''$; a szegecsek távolsága pedig 6^{II}.

A koszorú-tartók, melyek ezen oszlopokon körül futnak *A* ponttal jelölt felfekvésüknél *H* és *K* metszékkel vizszintes kiterjedésükben pedig *D D* alakkal birnak. Alsó részük a vastető alsó lemezeiből áll, mely itt 5 lábnyira 3 hüvelyknyi távolságban van szegecselve. A tartó szerkezet merevitését *H*, *K*, részletek mutatják.

Meg kell említenünk, hogy ezen koszorú tartó az oszlopokra részletekben rakatott fel, s a részletek csak azután köttettek össze folytonos tartóvá. Midőn pedig a tető lemezeihez szegecseltettek, ekkor a kúptetővel közös és folytonos tartó szerkezetté váltak, a mint ez látható a *BB*, *CC*, *DD* részletekben, melyek közül *BB* a nagy kör (1080 láb) részlete, mely alatt a külső felette pedig a belső koszorú van. *DD*-nél láthatók a sugártartók felső lemezei *BC*, *AC*. A 30 egyenes tartó *HKLM*-nél metszi a koszorú tartókat *H* és *K* a két koszorú tartó a szerkesztési körvonal *BB* két oldalán; *L* a *CC*-nél átvonuló koszorú találkozása; *M* és a többi négy rövidebb közökön következnek egymásra, és aránylag csekélyebb méretüek is.

Részletes meghatározások a vállalat kiadásánál.

»E vállalat egy vert vasból épitendő nagy központi csarnok előállitására vonatkozik.

Alakja: az alaprajzban köralakú kúppal fedett henger; fesztávola egyik oszlop központjától a másikig 343.775 láb, vagy 104.779 méter, magossága a talajtól a koronáig 250 láb.

Az épitési anyag: vert lemez és sarok-vas, vastartók módjára szegecselve.

A vasanyag súlya 2000 tonnát meghalad, minőségre nézve ugyanaz, mely hid- és hajóépitéseknél használtatik; az egyes darabok a gyár bélyegével megbélyegzendők.

Méretek: az épület főalkatrészei $^1/_{2\,\mathrm{II}}$ vastag lemezek és $4 \times 4^{\mathrm{II}}$ sarokvasakból állitandók elő.

Szerkezet: A lemezek és sarokvasak egymástól 6 lábnyira szegecselendők. A mely részekben a vastagság csekélyebb, ott a szegecselés sürűbb (kivétel erre nézve a tető alja 5 lábnyi hosszuságon, hol a szegecsek egymástól három hüvelyknyire állnak.) A lemezek hosszeresztéke boritott rovatékú, végeik pedig tompán ütközők, melyre kivülről takaró lemez van szegecselve s minden kapcsolat vizmentesen tákolt.

A foganatositás mindenütt hidegen történik.

Mértani vonalok: A szerkesztésben irányadó fővonal a kör 1080 angolláb kerülettel; ez képezi a kúpterv alapvonalát, melynek felületi sugara 200 láb. Ez a tetőnek mintegy 30 foknyi hajlást ad és aljában 343.775 lábnyi átmérő.

Tető: A tető emeletekben magaslik fel. Az első emelet 150 lábig emelkedik. Ott 20 láb széles vizszintes körsíkban végződik. A második emelet 30 lábnyi magas, függélyes hengert képez, innen emelkedik ki a második 44 lábnyi hosszu kúptető, mely 10 láb széles körsíkban végződik. A harmadik emelet az épületen levő koronáig a talajtól mérve 250 láb magasságon végződik.

A tetőt 30 oszlop hordja, melynek magassága 80^1, mélysége 1.0^0, szélessége 4, szerkezeti anyagja lemezvas. Ez oszlopok a szerkesztési kör 12 fokny távolán és igy 36 távolságra állanak egymástól.

A tető és gyámok egymással szögecselt összeköttetésben vannak s ezen összeköttetés képezi a felszerkezet támpontját. A 30 oszlopon kivül még két külön oszlop is állitandó a főhajó keresztrzési pontján.

Az a l a p o z á s nem képezi jelen szerződés tárgyát, az a körönd talajáig készen adatik át.

F e l s z e r e l é s: A tető alsó része számára hibátlan és elegendő számú gömbölyü fejű szögecsek szállitandók a felállitáshoz a netalán szükséges kiegészitéshez vagy pótláshoz.

Az idevonatkozó teljesitmények vagy az egészre nézve egy szerződésben foglaltatnak vagy következő külön felosztással adatnak ki.

1-ső osztály 30 oszlop ($80 \times 10 \times 4^{I}$) és két külön oszlop mind $^{1}/_{2}{}^{II}$ vastag vaslemezből 4×4^{II} sarokvasakkal sűlya 600 tonna.

2-ik osztály 30 hajtott átló ezen oszlopokra rakva és azokkal, valamint egymásközt is szögecselve $36^{I} \times 5^{I} \times 12^{I}$ $^{1}/_{2}{}^{II}$-es lemezekből, súlya 300 tonna

3-ik o s z t á l y. Ezt képezi az alsó kúptető, melynek alsó karimája 300 láb és egészben $^{1}/_{2}''$ vastag lemezből készitendő hornyolt ütközéssel szegecselve az alsó részen. 30 db. bordástartó fut felfelé a tetőn, melyek az oszlopokon 5 láb szélesek és felfelé keskenyülnek. 7 koszorutartó fútja körül a tetőt, melyek a fenti bordákkal összeköttetésbe hozandók. Ezek közül a két legfelső 4 láb magas és a felső 20 lábnyi széles erkélysikból emelkedik ki. Ez az osztály szintén $^{1}/_{2}''$ vastag lemezvasból és $^{1}/_{4}''$ sarokvasból áll, súlya 1000 tonna.

A 4-ik o s z t á l y: áll a felső kúptető, a felső oszlopsor és ezt összekapcsoló ivből, melyek a tetőt együttesen tartják, a gyámok, ivek, és a külsőkoszoru tartó $^{3}/_{8}''$ vastag lemezből és $^{3}/_{3}$ sarokvasból készitendő. A tetőnek sugárirányú tartói, valamint koszorútartói $^{1}/_{4}{}^{II}$ vastag vaslemezből $2^{1}/_{2} \times 2^{1}/_{2}{}^{II}$ sarokvasból állanak.

A csúcson levő erkélysik 20 láb szélles, két mellvéddel bir, mely 3' magas súlya 200 tonna.

5-ik o s z t á l y: Egy 30 láb átmérő és 40^{I} magos henger $^{3}/_{16}{}^{II}$ vastag lemez és $2^{1}/_{2}$ — $2^{1}/_{2}$ sarokvasból, melynek tetőzete a császári koronában végződik.

K i v o n a t a r é s z l e t e s f e l t é t e l e k b ő l.

A j á n l a t t é t e l h a t á r i d e j e: A különösen felhivott vállalkozók ajánlataikat 1871. october 7-éig nyujthatták be.

A z a j á n l a t t a r t a l m a. Az ajánlattevőnek világosan ki kell jelenteni, hogy az összes műveletekre és szállításokra, vagy pedig az elősorolt osztályok egyikére, vagy többre szól-e ajánlata. Az árak tonnánként és sterlingben voltak kiteendők.

A v á l l a l k o z ó á l t a l a d a n d ó r a j z o k.

Az ajánlat elfogadása iránti értesitéstől számitva legfelebb 10 nap alatt köteles a vállalkozó a mű azon részének természetes nagyságban előállitott rész-

letterveit műszaki vizsgálat alá terjeszteni, melyek neki oda itéltettek, s mielőtt a műszaki bizottság jóvá nem hagyta a méretéket súlyt s az anyag mennyiségét az egyezség megállapitottnak nem tekinthető.

A vállalkozó által viselendő költségek. Mindazon költségek, melyek az anyagoknak Bécsbe és pedig az épitès helyére szállitásából, a felállitásból és bárminéven nevezendő más körülményekből erednek, bennfoglaltatnak az ajánlott árban úgy, hogy a vállalkozó ezen összegeken kivül a kiállitási alap ellenében semminemű igényeket nem támaszthat.

Vállalkozó tartozik kijelenteni, hogy az általa ajánlott ár reá nézve minden körülmények között kötelező, és hogy az túl nem léphető, sem az anyag értékének sem a napszámoknak sem az agiónak esetleges emelkedése következtében.

Vámilleték a bevitelnél. Vállalkozó teljes vámmentességet élvez mindazon anyagok, szerek és szerszámoknak külföldről beszállitásánál, melyek neki a központi csarnok felépitéséhez szükségesek, az erre szükséges intézkedések megtétele a kormányt illeti.

Kiviteli határidő. A központi csarnok épitésének megkezdése és bevégzésére következő határidők tüzetnek ki.

Az első sorozati munkákhoz a körönd pilléreihez való szállitás legkésőbb 1872. január 1-én veszi kezdetét s a felállitással együtt bevégezendő legkésőbb 1872. március 1-én.

A második sorozatbeli munkák: az oszlopok felett levő koszorútartók anyagszállitása megkezdendő január 1-én a felállitás, szegecselés pedig bevégzendő legkésőbb 1872. april 1-én.

A harmadik sorozatba eső s a kúptető alsó részére nézve az anyagszállitás szinte 1872. évi január 1-én veszi kezdetét, a teljes felállitás szegecseléssel együtt pedig bevégzendő legkésőbb 1872. julius 1-én,

A negyedik sorozatbeli munkákra nézve, mint a kúptető többi részei és a felső nagy lámpás a szállitás megkezdendő 1872. május 15-én s felállitással szegecseléssel bevégzendő ugyanazon évi augusztus 15-én.

Az ötödik sorozatbeli munkákra nézve (koronázó szerkezet) az anyagszállitás kezdődik 1872. augusztus 1-én és a felállitás szegecselés és teljes befejezés végződik 1872. szeptember 15-én.

A határidő túllépésének következményei. Ha vállalkozó a fent elősorolt határidőket meg nem tartja, az elősorolt 1-ső, 2-ik 4—5 sorzati munkálatok késedelméért fizet naponként 200 frtot o. é. a 3-ik sorozatbeli munkák elkésett helyreállitása esetén pedig naponként 400 frtot o. é. Ezen birságok a vállalkozó járandóságaiból levonhatók a nélkül, hogy e levonás a szerződés meg nem tartása esetében ellenében egyéb végső rendszabályok alkalmazásának utját állaná.

Biztositék. Az ajánlat elfogadásáról lett értesitése után 14 nap alatt köteles vállalkozó a vállalat értékének 10%-át biztositékul letenni.

A szerződési kötelezettség tejesítésének általános következményei. Ha vállalkozó bármi tekintetben nem felel meg szerződési kötelezettségeinek, a világkiállitási bizottságnak jogában álland a vállalkozót vagy kötelezettségeinek pontos teljesítésére szorítani, vagy pedig a szerződést semmisnek tekinteni s az anyagok felett, valamint a munka létesitése iránt a vállalat veszélyére intézkedni, az épitést saját felügyelete alatt befejeztetni, s mindegyik esetben szabadon fedezni a szenvedett károkat és veszteségeket első sorban a vállalkozó óvadékából, azután a vállalatnak bármely ingó és ingatlan vagyonából.

A késedelem különleges következményei. Az e czim alatt foglalt rendszabályok akkor alkalmaztatnak, ha a vállalati munkálatok csekély előhaladásából alapos kétségek támadhatnak, azok kellő időben való befejezhetésük iránt és ha a vállalat a munkák gyorsítása iránt hozzáintézett felszólításnak a kitüzött záros határidő alatt meg nem felel. Ez esetben a világkiállitás műszaki igazgatósága a vállalat költségére végrehajtás utján teszi meg intézkedéseit.

Fizetések. Részletes fizetéseket csak bevégzett munkákért vehet igénybe a vállalat.

A bevégzett munkák minden hónapban felvétetnek s ezek értékének 75 %-ka kifizettetik. A maradék 25% osak akkor fizettetik ki, ha a szerződésnek vállalkozó teljesen megfelelt s a bevégzett épitmény az igazgatóság részéről átvétetett. A csak szállított, de fel nem állított anyagokra előleg nem adatik.

A peres ügyek az osztrák törvények szerint intéztetnek el, s illetékes bíróságúl a bécsi törvényszék jelöltetik ki.

A mennyiben a felállitási rendszer szorosan összefügg a tervtől történt minden eltéréssel, szükségesnek tartjuk leírni a vállalkozó által követett felállitási rendszert, kimutatván egyidejüleg azt is, hogy ennek folytán a szerkezeti részletek súlya mennyivel növeltetett.

Az oszlopok felállításához a körönd körül 8 meter magas erős körállvány állittatott. — Ezen állvány pallójára 64 erős csavar függesztetett és igy minden oszlop számára kettő. Az oszlopok részletekben hozattak az épités helyére elől az oszlopfők és végül a talapzati részek. Az oszlopfők elhelyeztettek a beton alapra azon állásban, melyet felállitva el kell foglalniok s összeköttettek azon vastartókkal, melyek a kúptető alján körülfutó karzatot hordani hivatvák. A körszeletek küloldalához rövid, erős vastartók foglaltattak, melybe kapcsoltattak a csavarokról lelóggó lánczszemek. Ekkor mind a 64 csavar hoszú farudak segélyével egyszerre huzatott meg, mire az oszlopfők minden fordulatról a csavarmenet magasságára emeltettek, mely műtét addig folytattatott, mig az oszlopfők igen magasan álltak arra nézve, hogy uj körszeletek felszegecselése lehetővé váljék. A vas rövid tartók ekkor levétettek az oszlopfőkről, és ezen alsó részhez erősittettek, a csavarok pedig megeresztettek annyira, hogy a láncz ujból beakasztható volt. Az emelés ekkor épen ugy történt, mint az

előbbiekben mondatott, s a harmadik részlet is felszegecseltetett, s e műtét mindaddig ismételtetett, míg az egész oszlop helyre nem állíttatott. — Ugyanazon idő alatt egy más körállvány is állíttatott, mely elég bő és tágas volt arra nézve, hogy rajta a nagy lámpás erkélysíkja felállítható legyen.

Az erkélysík felállítása után a sugártartók rakattak össze a belső terület azon pontjain, a melyek felett azoknak elhelyeztetni kellett. Ekkor egy darabban összeszegecselve felhuzattak a csavaró gépek segélyével felső végei összeszögecséltettek az erkélysík tartóival, alsó végeik pedig megerősítteltek az oszlopfőkhöz.

A felállitás körüli eljárásnak fentebbiekben történt ismertetését elegendőnek tartjuk arra, hogy az ennek folytán szükségkép bekövetkezett anyagpazarlást bebizonyíthassuk.

Visszatérve ugyanis az oszlopokra, azonnal belátható, hogy azok külöldalaikon emeltetvén, súlypontjaik nem eshettek a csavar középpontján keresztülhúzott függélyesbe, hanem azon jóval belül és igy nyilvánvaló, hogy az emelés alatt minden oszlop befelé esni törekedett és hogy az oszlopfő a bekapcsolási pont körül az emelésnél bizonyos nagyságú körivet irt le.

Ezen befelé esési törekvésnek az által vétetett eleje, hogy az oszlopok a felső koszorútartó által összekötettek, ezzel azonban azon baj állott elő, hogy a csavaroknak az oszlopok aljáról ható szorítása azokban kifelé görbülési törekvést idézett elő, melynek előrelátása miatt szükséges volt e tekintetben is kielégitő külön merev szerkezetet adni, melyet azok helyeikre állítva a rajtuk nyugvó tető holt súlya biztos hordása czéljából nélkülözhettek volna. A felállítás és épitészeti rendszer ezen megváltoztatásának következménye az lett, hogy az oszlopok súlya a kétszeresnél is nagyobbra emelkedett. A balkövetkezmények azonban ezzel nem értek véget, mert az oszlopok nagyobb súlya a felszerkezetnek nagyobb súlyát vonta maga után.

A sugártartók ugyanis mr. Scott Russel eredeti terve szerint a kúptetőnek csak nagyobb merevséget adni voltak hivatva minden egyéb független, czél kizárásával. Most ez megváltozott, mert a tartók a pallón egy darabba szögecseltettek s úgy huzattak fel végleges rendeltetési helyükre, hol mint állvány tesznek ismét szolgálatot a kúp épitésében; és igy világos, hogy azoknak e czélokra oly erős méretekkel kellett előállíttatni, hogy:

1. Rendeltetési helyükön saját súlyokat önállóan hordhassák.

2. Hogy fenntarthassák a reájuk függesztett mozgó gerenda állványt mely a terv épitésére szolgál, továbbá az azokon működő munkásokat a szükséges szerszámokat és anyagkészletet.

3. Hogy ellenállhassanak azon feszülésnek, melylyel felső végeikre hat a bevégezetlen alsó csonkakúpnak terhe.

Ennek következtében az eredeti terv merevitő bordái, melyeknek alsó lemezét maga a tető képezte, átváltoztattak súlyos önálló tartókká, melyek

azonkivül, hogy alsó lemezzel is elláttattak, minden egyéb részeikben is erősebb méreteket nyertek.

A súly tehát itt is kétszeresére szaporodott,s egyszersmind maga után vonta azt is, hogy ezen tartók befelé ható megnagyobbodott nyomása folytán az ezt felfogó nagy lámpás erkély-síkban e czélra ismét külön erősités szükségeltetett, a mi a tartók felső végeire alkalmazott külön öv hozzáadása által éretett el.

Az oszlopok, a sugártartók és a nagy lámpás síkjában történt súlyszaporitásnak még további következményei is vannak.

Mondatott ugyanis fentebb, hogy az oszlopok feletti koszorútartónak feladata: nemcsak a kúp résbordáinak kifelé ható nyomását ellensúlyozni, hanem arra is elég erősnek kellett lenni, hogy azon oszlopokat fenntartsa, melyeknek alapja netalán süllyedt.

A kifelé ható nyomásra már láttuk, hogy az a sugártartók külön súlya által tetemesen felszaporíttatott; valamely oszlop fenntartásánál kifejtendő hordképesség szinte nagyobb mértékben vétetik igénybe, mert a mint fent mondottuk, az oszlopok súlya az eredetinek kétszeresénél is többre növeltetett.

Ennek következtében ezen gyűrű súlyát is nagy mértékben kellett növelni és valóban egészen szabályos hasábtartóvá nőtte ki magát az által, hogy az első és második koszorutartók felső lemezei $^1/_2$" vastag lapokkal köttettek össze, az eresztékeknél szintén kétszeres lemezek tétettek és a koszorútartó háromszög alakú merevitő támjai kibővíttettek az egész hasáb szelvény és betöltő válaszfallá.

Az említettekhez hasonló okoknál fogva változások tétettek a tetőn és a nagy lámpáson is, és ha még megemlítjük, hogy az oszlopfőkön körülfutó 1050 láb hosszú karzat, az eredetin nem volt felvéve, és igy szintén utólagos súlyszaporitásnak tekinthető; nem lehet meglepő, ha az eredetileg megállapított összes szerkezeti súly a kivitelben közel kétszeresre emelkedett.

A fő vasalkatrészek részletes leirását a tetőt tartó oszlopokon kezdjük — Ezek a fenn előadott okoknál fogva hasábos szelvényüek méreteik a tengelyen mérve: magosságuk 24.4 méter mélységük, 3.05 méter szélességük, 1.24 méter. Meg kell jegyezni, hogy a hasáb szelvény nem folytonos a menynyiben 7 nyílása van mindegyiknek a 3.05 méteres oldalon. E nyílások méretei 1.806 — 1.798 méter. Minden oszlop nyolcz sarokvassal van erősítve, melyek az alapozási vaslaptól kezdve az oszlopfőig felérnek, és pedig egy-egy a hasáb 4 sarkában és egy-egy a nyilások szegélyein. — Van ezenkivül bennök 16 fő keresztbetét, sarokvasakból álló rostély műből, mint vízszintes erősítés melyeknek mindegyike egy-egy nyílásnak vízszintes részeit kapcsolja össze. — Ezen főbetétek a hasáb egész vízszintes metszékét betöltik, de ezeken kilül 14 alsóbb rendű is van szintén sarokvasakból készült rostélymű, melyek közönségesen a nyílások közepébe vannak elhelyezve, és csak annyit foglalnak

el a hasáb szélvényéből mindegyik oldalon, a mennyi a köponti részek kihagyása után nyílásul felmarad. Az oszlopok feje és talpa erősebben van szerkesztve, mint a többi rész, és pedig az előbbi, a mennyiben a közép-tengely hosszán 3.437 méternyire zárt hasábalakúlag van alkotva s ezenkivül egy közép lemez betéttel bir, melynek mélysége 106 meter, mig az utóbbi nemcsak hogy zárt szekrényt képez egy méter magosságon, de ezenkívül el van látva két függélyes átló betéttel, mely az alaplemeztől felnyúlik az első nyílás széléig. 14.1 méter magasságon az oszlopok oldalán vaslemezekből kiálló támok vannak, melyek az ivek támpontjaiul szolgálnak s egyszersmind az épület belsejének díszitésénél is jellemző alkatrészt képeznek. Az oszlopfők 30°—44'.428 szög alatt vannak vágva, s az a sarok, melyet a kúp és az oszlop belseje képez ívalakú tartók által van kitöltve. A lemezek 10 meter vastagok, kivéve az alapok lemezeit, melyek 13 mméter vastagok.— A sarokvasak 0·1 × 0·1 × 0.013 s a hol csak alkalmazható volt hosszuságuk nagyobb 6 méternél, a szegecslyukak változatlanúl 18 m. m. átmérőjüek. A lemezek és sarokvasak vizszintes eresztékei, habár nyomásra vannak is igénybe véve, szegecselve vannak a netalán gondatlan szerkesztés ellen való elővigyázatból.

Az oszlopok fejein levő koszorútartó függélyes szelvénye szintén hasábalaku méretei következők : hossza a központi tengelyen 329.26 méter, felső és alsó oldalai a hasábnak 3.548, a hasáb végei 1.524 méter.

A hasáb alja csupán a kúp alsó körszeletjéből áll, felső oldala az aljhoz hasonlóan teljesen párhuzamos kúpot képez, a két más oldal a tetőre függélyesen áll, következésképen két kúp alsó szeletjét képezi, melyeknek hegye ugyanazon függélyesben fekszik a felső kúptetőével, és a melyeknek hajlásszeglete kiegészitő szögét képezi a kúptető hajlásszögletének. — A körtartó mind a négy oldala közreműködik a kúptető nyomásának felfogásában, mig az oszlopok fenntartásában csak a rövid oldal vesz részt. — A két oszlop között eső körszelet 3 sugárirányú betéttel van erősitve, melyek ugyanazon alakkal birnak, mint a hasáb szelvénye; az oszlopok felett pedig a leérő sugártartók végei teszik ugyanazon szolgálatot. — Az épület két fő tengelyében eső körszeletek erősebben szerkesztvék, mint a többiek, minthogy, a mint fönt is emlittetett az ide nyúló sugártartók nem feküsznek oszlopokon, következésképen ezek tartalékpontját csak a koszorútartónak a tetőre függélyes állásu gyűrűi képezik. A nagyobb hordképesség itt az által éretett el, hogy a két gyűrű közé még egy harmadik iktattatott. — Ez utolsó gyűrű pontosan az oszlopok közép pontja fölé helyeztetett.

A hasáb felső oldalán ajtókkal zárható tisztitó nyílások vannak a festők és egyéb munkások bebocsátására, hasonló, de ajtónélküli nyílások vannak az erősitő rekesz lemezeken.

A hasáb 4 oldalának sugárirányú függélyes eresztékei egymást fedezőleg vannak elhelyezve, a szegecselés kettős fedő lemezekkel és egymástól 100 m. méterre eső 4 soros 18 m. mét. vastag szegecsekke történt. A hasáb alsó és felső

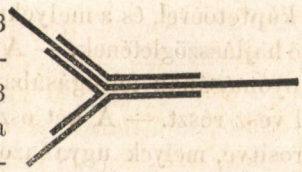
oldalában lévő lemezek vastagsága 12 mméter, míg a két más oldalon és betétekben 13 mméter. A borító szalaglemezek 8 m. m., a sarokvasak legnagyobb részükben 0·10 × 0.10 × 0.013; — a szegecsek kivétel nélkül 18 mméteresek.

Az alsó kúp minden erősítő gyűrűje a legfelső kivételével megegyez a most leirt kettővel. Egyébiránt semmi uj nincs rajtuk, a mennyiben közönséges bordás lemeztartók, melyeknek hosszusága a kúpon elfoglalt helyzetük által szabályoztatik, magasságuk pedig olyan, hogy minden gyűrű elférhet a felfelé kisebbedő sugártartók alsó és felső lemezei között.— Alsó lemezlapjuk a kúptető minden második lemezéhez van csak szegecselve, a fennmaradó nyilások az esővíz levezetésére szolgálnak. A két sugártartó között eső körszeletek mindegyike 3 darab háromszögű kapcsolólemezzel van ellátva, hogy a kúpon foglalt helyzetében biztosíttassék.

A felső gyűrű a nagy lámpás erkélysíkjával képezi az utolsó szerkezeti részt, mely a tető befelé irányuló nyomásának ellentállni van hivatva.

Ez különbözik a többitől hengeres alakja által, vagyis a helyett, hogy a tető rézsút irányára egyenes szög alatt állna, függélyesen áll felfelé s azzal tompa szöget képez. — Szerkezetre nézve is erősebb, mint a többi azon reá ható nagy nyomás folytán, melyet kiállania kell. Magassága 0.903 méter, melyből mintegy 0.213 az erkélysík lapján kiemelkedik. Az erkély-lemezeinek metszéspontja négy sarokvassal van erősítve az itt látható kereszt alakban. A gyűrű alsó lemeze négy sarokvasból és két-két tompa szegletü sarokvasból áll, melyek a gyűrűnek a kúppal való összekötésére szolgálnak. — Ez utolsó sarokvas méretei: 0.13 × 0.13 × 0.15 és az itt alkalmazott szögecsek 23 mméter átmérőjüek. A többi sarokvasak 0.10 × 0.10 × 0.013 méteresek és a lapok vastagsága 13 milliméter, a szegecsek átmérője 18 m. méter.





A sugárirányú tartók egyszerű bordás lemeztartók, melyek felfelé kisebbedő szelvénynyel birnak. A legtöbbnek alsó része az oszlopokon nyugszik felső részük pedig a most leirt koszorútartókhoz támaszkodik. Alsó szelvényök beesik az oszlopokon levő koszorútartóba s ez hosszúkás alakkal bír; a többi részen a függélyesen mért magosság 1.524 méterről elfogy a csúcs felé az emlitett méternek szinte felére.

A 0.66—0.4 méter szélességig változó felső lemez két m. méter vastag s egymással összeszegecselt lemezből áll s bordájához 2 sarokvassal van kapcsolva, melynek méretei 0.100 — 0.100 — 0.013 méter. Az alsó lemez, mely szilárdsága legnagyobb részát a tető lemezeitől nyeri gyengébb, mint a felső, s csakis két szokásos méretü sarokvas és egy 0.273 meter széles és 11 m. meter vastag lemezből áll, mely a tető lapjával össze van szegecselye, a tartó bordája 13 m. méter vastag lemez. Minden sugártartó felső végére egy háromszög alakú sarktám van kapcsolva, melynek egy oldala vizszintes. Ezen saroktörések képezik a nagy lámpás gyürüsikjának támpontjait s ennek lemezei

odaszegecselvék a háromszög vízszintes oldalához. A nagy lámpás oszlopait közvetlenül szintén ezek a rövid háromszög alakú tartók hordják. Ezekkel egészen egyenlő rövid tartók vannak még alkalmazva minden oszloppár között megfelelően összekapcsolva a sugártartók végeivel és a tetővel, úgy hogy a 4·03 méter széles felső erkélygyürü összesen 60 sugárirányú tartón nyugszik.

Az épület felső része szerkezeti elvek tekintetében csak másolata a most leírtnak, habár több jelentékeny részletben különbözik is attól. A felső kúp úgy mint az alsó 30 oszlopon áll, melyek mindegyike 10·468 méter magas. A felsők azonban alaprajzban nem mind egyenlők, mert minden 3-ik jelentékenyen erősebb a többinél. — E berendezés oka tisztán építészeti, mert arról győződtek meg, hogy ha minden oszlop egyenlő méreteket nyer, azoknak vastagsági és magassági aránya az építészeti részletek hozzáadása után összeszoritotta volna az ablakok nyilásait. Ezt megengedni nem lehetett a világitás szempontjából. Elhatároztatott tehát, hogy az oszlopok úgy rendeztessenek, hogy az ablakok teljes nagyságukat megtarthassák. E czél eléretett az által, hogy minden harmadik oszlop vastagabban állíttatott elő, a többiek pedig karcsúbban hagyattak. E választásnak következménye ugyanaz lett, hogy a vékony oszlopok tengelye nem esett össze a sugártartók tengelyével, ez eltérés azonban csekélyebb mérvü, sem hogy alulról nézve észre lehetne venni.

A vastagabb oszlopok száma 10, alaprajzi méreteik: 1·524 × 0 610 méter. Oldalberendezésük teljesen megegyezik az alsó nagy oszlopok sugárirányú oldalaival. Minden oszlop egyszerü rácstartó, melynek két hossztartóját a keskenyebb oldalok képezik, a két rácsmű pedig a hosszoldalt képviseli. — A keskenyebb oldalok a tulajdonképeni tartó részek s ezek mindegyike 6 mméter vastag egyes lemezekből és két saroklemezből áll, mely utóbbinak méretei (0·060 × 0·060 × 0·007) méter, míg a rácsművek egyedül ezek összefoglalására szolgálnak. A széles oldalok 7 szakaszra oszlanak, a szakaszok mindegyike két átló vasrúddal van kitöltve, a szakaszok maguk pedig vízszintes betétek által vannak elválasztva, melyek egymást keresztező sarokvasakból képeztetvén, betöltik az oszlop szelvényét. Az oszlopfők és aljak vízszintes keresztvaslemezekkel vannak szilárditva.

A kisebb oszlopok száma 20, magasságuk és szerkezetük ugyanaz mint a vastagoké. Alaprajzi méreteik (1·000 × 0·400). A saroklemezek méretei 0·060 × 0·060 × 0·007 méter. A szegecsek átmérője 15 milliméter. A szegecsek hossza a fejek közt átalában 0·120 méter.

Az oszlopok egymással az alsó tetőnél alkalmazott teljesen hasonló szerkezettel biró hasábalaku koszorutartóval vannak összekötve, s átalában minden szerkezeti rész csak ismétlése kisebb méretekben annak, a mit az alsó tetőnél előadtunk.

A kis lámpás és annak kupoláján végződik az egész tetőszerkezet. A lámpásnak tiz 9·06 méter magas és felül rácsművel összekapcsolt oszlopa van. Az oszlopokból egy-egy ivtartó emelkedik ki s ezek hordják a kupola bordázását.

Ez ivtartók azonban nem érnek egészen össze, hanem szintén egy gyürüben végződnek, mely szintén erkélyszerü szélességgel bir s a vert vasból készült gazdagon aranyozott császári korona erre állíttatott.

A fentebbiekben leírt tetőnek lemezboritékáról csak annyi mondani való van, hogy az felfelé keskenyülő lemezekből áll, melyeknek vastagsága a tető alsó részén 12 mméter, a felső részeken pedig 11 mméter. A hosszeresztékeken 18 mméter vastag szegecsekkel egymást fedve vannak szegecselve 0·16 méter távolságban, kivéve a koszorútartók felett eső eresz részt, hol nagyobb szilárdság elérése végett fedőlemezek és 0·100 méter távolságon négysoros szegecselés van alkalmazva. A körben eső eresztékek nyomásra lévén igénybe véve tompán ütköznek s fedő lemezekkel szegecseltettek.

Az épület vázát képező vasszerkezetnek ismertetése után a következőkben előadjuk, hogy a nagy körönd miként alakíttatott át emlékszerü épitménynyé.

Említettük, hogy a köröndöt kivülről egy körcsarnok veszi körül, melynek teteje felett az előbbinek oszlopai csak 6 lábbal emelkednek ki, és igy alól a körönd oldaalaiból csak igen csekély rész látható; s minthogy a középtető maga sugaras és koszorútartóival díszitésre alig alkalmas, beláthatni, hogy a gazdag díszités tárgyait csak a két lámpás képezhette, s valóban azok úgy is néznek ki mint egy óriási kúptalapzaton nyugvó gazdag ékitményü kupolás templom. Belől azonban minden részlet alkalmas a legpazarabb diszités felvételére, mely azonban az e részben rendelkezésre állott 4 hónap alatt egységes stylben alig volt kivihető.

Az általános épitészeti styl a római renaissance-rendszerhez sorozható s féloszlopok, pillérek és ivek összetételéből áll, melyek párkány-, szobor- és domborművekkel diszitvék, s ezenkivül jelentékeny számban fordulnak elő a neutral szinekbe festett ékitményábrák. A kúp alsó részén lévő koszorútartók körpillérei tafotával vannak beaggatva, mely élénk szinek és aranyba festett nagy ábrákkal van ékítve s az alsó és felső sarkokon élénken diszített szegélylyel bir. — A tafotaborítás alant mint fent a sarkokon hajtott domborműben végződik, mely a kúp alja s a lámpás közt tetszetős átmeneti alakot képez. A részletek következők:

Minden oszlopnak négyszegletes pilléridoma van, mely megfelelő aljazaton nagyszerü gerendázatot és párkányzati művet s ez utóbbin a nagy kúptetőt látszik hordani. A négy láb szélességü keskeny oldal mint corynthusi fejezetü fél oszlop tűnik fel. A hosszú 10 lábas oldalok pedig két elkülönített faloszloppá vannak idomítva a mezőkre osztott gerendázattal; az oszlop talapzata szintén álczázó gerendázatból állíttatván elő. Az ívezetek szintén gerendákból vannak alakítva, míg a felettük és az oszlopok között eső rész erős fakeretekre van osztva, mintha az épitmény szilárdításáúl szolgálna, holott az tényleg csak vakolási alapot képez. Ez ugyanis könnyű deszkázattal boríttatott, melyre apró gömbölyü pálczákból hálózat szögeztetett a végre, hogy a vakolatnak fo-

gódzási tért adjon. Maga a díszvakolat a bécsi díszitőknek e téren ismeretes izlése és ügyességével. Az oszlopfőket körítő nagy párkány azonban eltérőleg állíttatott elő. Tapasztaltatott ugyanis, hogy ha ez a szokásos arányokkal állíttatik elő, felső részében oly erkélyt képezhet, mely elég térséget nyujt 1400 ember számára. Elhatároztatott tehát, hogy az karzatúl használtassék fel s hogy e czélra kellő szilárdsággal állíttassék elő. Az erkély és párkány vázát képező tartók tehát fa helyett vasból szerkesztettek s minthogy itt a díszvakolat a rezgés miatt hamar szenvedhetett volna, czément helyett az is vert czinkből készült, mely a festés után a többi díszvakolattól meg nem különböztethető, tartóssága pedig kétszeres. A kúp alján és felső részén említett gömbölyű sarokdiszítmény szinte czinkből készült, mely azonban itt favázra rakatott fel. Ezek között van kifeszítve a tartókat fedő tafota-diszítmény, mely apró, e czélra szolgáló fejes szögecsekkel erősittetett fel. A kelme világos-szürke aranyszinű, melybe kék, barna és aranyszinű idomok vannak festve. Ezen aranyszín tafotából annyi van a tetőn felhasználva, hogy az valóban ugy néz ki, mint egy mezőkre osztott s festményekkel diszített aranyozott födény. Hogy fogalmunk legyen azonban az itt uralgó óriási méretekről megemlítjük, hogy a festmények angyalidomai 21 láb hosszúak, a cupidók pedig közönséges ember magasságuak.

Az oszlopok közei nyitottak, kivéve a négy kisebb oszlop közt esőt, mely az erkélyre vezető lépcsőházul használtatott fel. Az egész azonban díszes vasszerkezettel van elfedve.

A faloszlopok homlokzata, az ívlábak feletti térek és párkányzatok frescoszerű festményekkel gazdagon díszitvék, melyek azonban nem valóságos frescók, hanem vászonfestmények olajban, megfelelő keretekben kifeszítve, melyeket a vakolat elkészülte után csak felrakni és megerősíteni kellett.

A kis lámpás díszítményei szintén horganyból valók, kivéve a csúcson lévő koronát. Ez utóbbi mesterileg van előállítva s nagymértékben hű mása a császári koronának. Magassága nagyobb 25 lábnál, s az egész gazdagon aranyozott vékony vert vaslemezből van előállítva, a gyöngyök pedig szines üvegből utánozva. Ezekből több van rajta 1100 darabnál s csillogásuk a napfényben megragadó képet nyujt.

A körönd nagyobb részének pallózata 4—5 lábbal alacsonyabb, mint a kiállitási palota egyéb részein, úgy hogy a körcsarnok pallója mint terasse tünik fel, melybe a közlekedés körlépcsőkön történik. A körönd közepét kitünő mívü kútfő foglalja el, mely a franczia kiállítás tárgyát képezi. A leírt berendezés hatása igen kedvező, a mennyiben a körcsarnok talaján álló szemlélő mint egy madártávból tekintheti át egy mélyebben fekvő kert gyanánt a nagy köröndöt szökőkútjával s szerteszét álló egyéb becses kiállítási tárgyaival. Míg az alant álló előtt az épület nagyobbszerűnek látszik az által, hogy valósággal úgy tünik fel, mintha emelvényen állana.

Az épületnek biztonság és kényelmi tekintetben való berendezését illetőleg:

1. A mi a villámcsapás elleni biztonságát illeti, ez, mint tudjuk, valamely épületnél csak akkor veszélyes, ha a villamfolyam legkisebb ellenállással biró utján nem-vezető anyagok nagy tömege fekszik, mint kő- vagy téglaanyag, s a villám-vezetők czélja csak ezen megszakításnak elháritása. Ugyde a nagy köröndön mindezen elővigyázati készülék szükségtelen, minthogy az épületen nincsenek ellenálló anyagok, sőt ellenkezőleg az egész egy óriási conductornak minden tulajdonaival bír s a becsapó villámfolyam azonnal szétterül az egész tetőn s a földbe vezető utat minden oszlopban feltalálja, erre nézve tehát külön készülékről gondoskodni felesleges lett volna.

2. Változások a különböző hőmérsék következtében. Ha feltesszük, hogy az épület 10 C foknyi normál hőmérsék mellett állittatott fel, a hőség nagymérvű változása az épületben is változásokat okoz.

A vertvas, mint tudjuk, a hőmérsék növekedés minden C fokára saját hosszának 0.000012204, és igy a külső koszorú, melynek kerülete kerekszámban 1110 láb, a hőmérséknek 50 fokkal történt változása után mintegy 8.13 hüvelyknyire terjed ki — vagyis a kúp aljának sugara 1.3 hüvelykkel hoszabbodott volna, vagy más szavakkal, az oszlopok fejei ennyire tolattak volna kifelé, mely távolság, ha tekintetbe vesszük, hogy az oszlopok magassága 80 láb, elenyészően csekély. Ugyanazon időben kibővül azonban a kúp felső gyűrűje is, valamint minden sugártartója is meghoszabbodik bizonyos mértékben ugy, hogy minden adott hőmérséknél pontosan meghatározható az épület alakjának változása, mely állhatósságának veszélyeztetésére semmi befolyással sem bir.

3. Hó és eső. A tömeges hóesés ellen szükséges volt gondoskodni,hogy az a tetőről nagy tömegben le ne csúszhassék, hanem lehető egyenletes felosztással visszatartatván, mint hóviz vezettessék le. E czélra szolgál a koszorú tartóknak a tető lemeze fölötti elhelyezése. A levezető nyilások pedig ugy álltak elő, hogy e tartók csak minden második lemezsorhoz erősittettek. A víz tehát szabadon fut le az ereszes gyűrüig, hol a csatornákból az oszlopokba helyezett csöveken vezettetik le az épület alatti alagcsövekbe. — A lemezek eresztékei ólmozva és mázolva vannak és igy teljesen vízhatlanok.

4. Világitás. Minden középület világitásánál az lévén a főczél, hogy a világosság sugarak ne a szemlélő szemeihez, hanem az épület belrészeire vezetessenek, e czél itt teljesen eléretett az által, hogy a világosságnak két nagy forrása van, u. m. a nagy lámpás, és a körcsarnok ablakai, az előbbiek megvilágitják a kúp alsó részét, az oszlop beloldalait s az épület talajának jelentékeny területét, mig az ablakokon beömlő egyenlékeny világitás az alsó szerkezetet világítja meg. Az alacsony ablakokon egyenes sugarak nem messze hatolhatnak az épület központja felé, minthogy fedve vannak a felemelt körcsarnok épitményeivel és a nap minél magasabban áll, az egyenes sugarakból annál kevesebb hatolhat be és annál kisebb területre terjednek.

A köröndben álló szemlélő szemébe a felső ablakból egyenes sugár csak azon időben jöhet, mikor a szemlélő álláspontját az ablakon keresztül egyenes

vonalú összeköttetésbe lehet hozni a nappal. Ez azonban a lámpásnak az épület alsó részén fennálló arányok között napjában csak egyszer s akkor is rövid időre következhetik be.

Ha a lámpás átmérője és magassága nagyobb volna, ez esetben hosszabb ideig tartó és nagyobb egyenes világítás éretnék el, míg ha e méretek kisebbek volnának, az egyenes világitás egészen is mellőzhető lett volna, a lámpás méreteinek bizonyos határig nagyobbítása által. A legnagyobb világítás volna elérhető, ha a kúpoldal rézsut iránya az ablakok csúcsát metszené és hogyha azon egyenes vonallal, mely a kúp aljától az ablakok aljáig huzható, ezen rézsút irány a lehető legnagyobb szegletet képezné. — A lámpás nagyságát azonban a gyakorlatban igy nem lehetett meghatározni, mert ez esetben az épitészeti arányok torzittattak volna el.

5. Szellőzés. A szellőzést az egész iparpalotára nézve a köröndtető és a lámpások ablakai közvetítik. Az érczkúp alatt felmelegedett levegő felemelkedvén, a lámpás-ablakokon kitakarodik s alól ujjal pótoltatik s ekként a kúptető úgy működik mint egy óriási szellőztető kémény.

6. Közlekedési eszközök. Az első karzatra és a nagy lámpáshoz két emelőgépen és két lépcsőházon juthatni, melyek a főtengely mellett eső oszlopközökben vannak elhelyezve. Az oszlopcsúcs közelében egy 2-ik lépcsőház ágazik ki, mely a tetőre s a nagy lámpás terrasseára vezet, maga a főlépcső azonban csak a karzatig halad. Hasonlókép vannak az emelőgép tárnái ls berendezve. A közönség a nagy lámpás terrasseán felül nem mehet, de az épületi szolgálattévők számára a lámpás fala mellett vaslétra és egy második lépcsőház van elhelyezve a kúp felső gyűrüjén.

A nagy körönd vasszerkezete felrakásának eredeti terve mint már emlitettük Mr. Scott Russeltől eredt. A tényleges felállitás azonban Harkort főmérnöke: Steiger terve szerint történt, melyet szintén kivánunk megismertetni, nem mintha czélszerű és takarékos lett volna, hanem eredetiségeért. A vasmű tervezetében az uj felállitási rendszer folytán szükségessé vált módosítások részben szinte Steiger részint pedig a műszaki bizottság javaslata folytán foganatositttattak.

A béton-alap belső körületét egy körvasut övezte, a központ szinte vasuttal volt összekötve a kerülettel s e vasut kiterjedt azon vonalig, mely a Praterba épen csak a kiállitás czéljaira volt bevezetve. A szárnyvasútvonal s amazoknak metszés pontjain fordító korongok osztották el kivánt irányban a vasakkal terhelt vaggonokat. A körvasút különösen az oszlopok anyagainak szállitását közvetitette, míg a sugárirányún szállittattak a két lámpás minden része, a koszorútartók s a terasse lemezei a körönd középpontjára. A mint a kocsik megérkeztek, tartalmuk a pálya mellé kirakatott s az a használatba vétel idejéig sokszor 2—3 hónapig is ott hevert. Az ujból felrakás könnyitésére egy pályakocsira helyezett mozgó darú és álló emelőgépek szolgáltak s az ujból felrakott anyagok a kitérőkön szállittattak az épület belsejébe. Álló darúk voltak még a pálya melletti faállványokon is alkalmazva közel a szárny-

vonal kiágazásához, melyek segélyével a waggonok tartalmát egyszerre át lehetett rakni az e czélra épített rendkivül erős lori kocsikra, melyek úgy szerkesztettek, hogy a körpályán minden könnyűséggel haladhattak.

Az oszlopok felállításához a bétonalap külső falai körül körállvány állíttatott oly módon, hogy külső oldala mögött 4 erős faoszlop állíttatott s ezek felül négyszeg gerendákkal összeköttettek, melyek, minthogy a csavarkészüléket s ezzel az összes terhet hordani voltak hivatva, annak megfelelő erős méretekkel birtak. A hátradülés ellen az oszlopok mögött alkalmazott rézsúttámok biztosították a körállványt, s ezen háttámok tartják azon könnyű állványt is, melyen a munkások dolgoztak.

Az állványoszlopok fejeit összekötő szegletes gerendázat képezte az aljazatot azon erős öntött vasgyűrük számára, melyeken működtek az oszlopokat emelő csavarok. A csavarok hosszú emeltyűrudakkal hozattak működésbe, ellátva oly záró készülékkel, mely előre és hátra egyformán működhetett. A csavar aljához köttetett egy láncz, melynek szemei hosszú rudakból állottak mint a lánczhidaknál. Három ilyen tag volt minden lánczban, melyek közül az első és harmadik volt kettős. A szemek kötései úgy voltak alkotva, hogy az egyes tagok egymástól mint a csavartól könnyen eltávolíthatók. Minden oszlophoz volt két csavar és két láncz, melyeknekalsó tagjai egy kétkarú emeltyű *D* végéhez akasztattak, ennek tengelyéhez volt ismét erősítve az oszlop külloldalához kapcsolt s vert vasból készült rövid tartó. Az egész készülékből *A* és *C* mutatja a zár-kapocs és csavaró rúd felső és oldalnézetét. *B* idom fedő lap nélkül tünteti elő a készülékeket, hol *C C* a fogas kereket magában foglalja a hatszögü csavarfőt a bevágott anyacsavar-menettel, *a a* képezi a két zárkapcsot, melyek közül egyik a csavarszár emelése, másik annak lebocsátására szolgál *b b* két (excenter) kül központos cső a kapcsoknak a fogak közé benyomása és kiemelésére; *H* a csavarszár, *G* a láncznak egy szeme *F* a láncz feje, *D* és *E* pedig az emeltyű, mely közvetlenül az alaphoz erősitett s az emelő rövid tartóba van bekapcsolva.

Az emelési műtét megkezdése előtt először a pillérek alaplemezei áttétettek helyükre és hogy a kellő színvonalba állíttassanak 4 kis ék segélyével lejtmérő műszer után beigazíttattak s az ékek közötti űr málterrel kitöltetett, melynek megkeményedése után rakatott fel a vaspillérszerkezet. A pillérek 5 darabban hozattak a helyszinére. Először, az oszlopfők tétettek helyeikre mi úgy történt, hogy a pályakocsikról csúsztató állványok bocsáttattak az oszloptalapzatokhoz s a csusztatás egyszerü kocsi emelő csavarokkal vitetett véghez. A mint az oszlop pillérfők mind helyükön voltak, az első erkély tartója és a kúptető alsó szelvény lemezei, valamint a két legbelső koszorú tartó egymással összeköttettek; a külső koszorú, mely az állvány vonalába esett volna egyelőre ideiglenesen behelyezett gerendákkal helyettesíttetett. Ekkor az oszlopfők külloldalára erősíttettek a rövid emelő törzsek, ezekhez az emeltyű *D* és a a lánczszemek s a felcsavaráshoz ez által minden előkészíttetett. Hogy pedig

a csavarok egyenletesen fordittassanak, a jelzésre harangjelek használtattak; az első harangjel szolgált a csavaráshoz való készülésre, a második a csavarok meghuzására, a harmadik pedig a csavaró-ruddal a kiindulási helyre való visszatérésre. Ezt ismételve az emelés végrehajtatott a csavarszárak egész hosszának megfelelő magasságig, az emelés ideje alatt a netaláni lezuhanás ellen az oszlopok az emelés előhaladásához képest alátámasztattak s a lánczok kellően megrövidittetvén a működés tovább folytattatott mindaddig mig a lánczszemek helyett maguk a csavarszárak kapcsoltattak az emeltyűbe és mikor ez a 4-ik emelési fokozat is eléretett, ekkor már a pillérek felső részei oly magasan voltak, hogy az utánna következő részletet alájuk lehetett helyezni, minek megtörténte után a gyámok kivétettek.

Ekkor az oszlopfők lebocsáttattak a csavarok segélyével az alájuk tolt törzsekre, a kapcsoló lemezek betétettek helyeikre s a szegelés végrehajtatott, az emelő rövid tám az oszlopfőkről leakasztatott s alól erősíttetett meg, a láncz kitoldatott kellő hosszúságra s az egész készület az előbbi állapotba helyeztetett azon különbséggel, hogy az oszlopok már ekkor egy részlet helyett kettőből álltak. Ez az eljárás addig ismételtetett míg az egész oszlop helyén állott, s csak azt kell megemliteni, hogy a mint az oszlopfők az állvány és csavarok felett kiemelkedtek a második vagy külső koszorú is helyére erősíttetett minden szilárditó betét részeivel együtt.

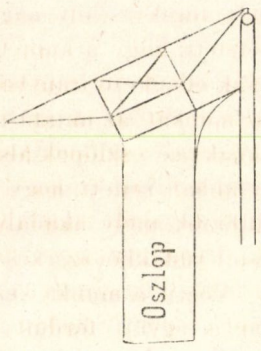
Nem kell azonban hinni, hogy mindez oly rendben történhetett mint előadatott, mivel tényleg számos baleset történt, melyek a munka előhaladását jelemesen hátráltatták. Fent már említettük, hogy ez a felemelési módozat az oszlopokat erős rézsútos feszülésnek tette ki az által, hogy a súlyvonal nem esett a huzás irányába és a vonó csavarok tengelyébe, minek következménye az volt, hogy a csavarok első fordulatánál az oszloprészek alsó párkánya annyira befelé nyomult, hogy az alapozási lemezek sarokvasait ágyaikból kitörte, kiszakitotta. Az oszlopoknak ezen befelé esésre törekvése az emelésre szolgáló emeltyű-rudak körül mint központ körül mutatkozott az által, hogy az őket fenntartó gyűrűket összenyomni igyekezett, mely törekvés oly nagy volt mindaddig, mig a külső koszorú tartó fel nem tétetett, hogy a kúptető alsó részét egészen hullámossá görbitette; s ennek csak ellenkező irányban alkalmazott csavarok által lehetett elejét venni mi a munkát az untatásig gátolta előhaladásában. Másik forrása volt a zavaroknak az oszlopok alsó részének növekedőleg tapasztalt behajlása, minek oka abban rejlett, hogy a csavarszárak és lánczszemek nem voltak függélyesen állithatók, mely akadálynak végre is egy 1060 lábnyi körületü s egymásba kapcsolt rudakból szerkesztett vasgyűrű alkalmazása által kellett elejét venni. Végre a munka kezdetétől fogva sok baj volt azzal is, hogy az anyacsavar is együtt fordult a csavarszárral a miatt, hogy az ezeket tartó öntött-vasgyűrük nem voltak annyira megerősíthetők, hogy helyüket szilárdan megtarthatták volna. Ezek uj beillesztése pedig szintén sok időt és munkát vett igénybe. Midőn pedig végre

mindezen nehézségek leküzdettek, az tapasztaltatott, hogy az oszlopok nem egyenesek. Ekkor tehát ezeknek kiegyenlitéséhez kellett látni, a mi csavarokkal emelt duczoknak majd itt majd ott működtetésével foganatosittatott, míg ezen egyenetlenségek annyira kiküszöböltettek, hogy az egész épület csak nehány hüvelyknyivel tért el tervezett állásából.

A míg ezek történtek, azalatt az épület központjában is előre haladt az óriási állvány épitése, mely a nagy lámpás erkélylapjának a kúp felső szeletjének s a vele járó koszorú tartók és a sugártartók végső részeinek felrakására szolgált. A munka ezen része semmi kiváló nehézségekkel nem járt. Az egyes alkatrészek az állvány alján álló mozgó gőzgépek által hajtott emelő készülékeken huzattak fel. A tető felső része pedig ékekre rakatott fel a végre, hogy bizonyos határok közt emelni v agy sülyeszteni lehessen.

A legközelebbi munka volt ekkor a sugárirányú tartóknak egy darabban felhuzása, mely úgy történt, hogy a tartó felső lemezének mindegyik végén erős vaslapok szegecseltettek fel, ezen vaslapok mindegyikébe lyukak furattak az emelő horgok befogadására a melyből mindegyik végén kettő és két csigasor alkalmaztatott. Két csigasor csucsán elővigyázatból alkalmaztatott, nehogy az egyik csigasor törése az egész tartó tönkre tételét okozhassa. A tartók vékonyabb végeinek felelemelésére szolgáló berendezés egyszerüen abból állott hogy a tartó és jövendő állásának megfelelő hely felett a magasban két erős gerenda huzatott át állványokon, ezekre álló csigák köttettek; az ezeken keresztül vetett kötelek pedig kézi tekerő gép által hozattak feszülésbe. A tartó mindegyik oldalán két kötél működött, mely a nagyobb átmérőjü gerendelyről (Welle) csavarodás után a kisebb gerendelyre tekerődzött úgy, hogy a nagy hengeren két vagy három csavarodásnál több soha sem volt s igy az emelés végeig teljes erejével működhetett.

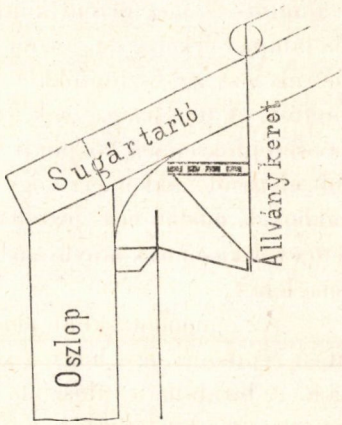
A tartók nehéz végének emelésére szolgáló gép mindegyike egy pár trapezoid gerenda keretből állott, mely a koszorú tartó felső lemezén állt, az itt



látható idom szerint. Ilyen két keret egymástól kis távolra helyeztetett el és egymással szorosan összekapcsoltatott. Az oszlop felett két felől messze kinyuló felső gerenda belső végére akasztatott az álló csiga, a külsőről pedig egy-egy kötél erősittetett az oszlop alsó talapzatához. Ezok czélja az lévén, hogy a tartó súlya alatt a keret lebillenését megakadályozzák. A csavaró gépek a sugár irányában hátul állottak az oszlop mögött, kettő tartozván minden csigasorhoz. A trapezoid alsó rövidebb oldalának két vég kampóval volt ellátva arra nézve, hogy le ne csuszszék s másnemü erősités egyátalában nem is alkalmaztatott úgy, hogy a felső koszorún egyik oszloptól a másikig tolható volt az alatt míg a többi előkészületek tétettek.

Az emelés műtéte pedig következőkép történt. Előbb a tartó könnyü vége emeltetett fel úgy, hogy hajlása valamivel nagyobb szöget képezett 30°—45°-nál. Ezután mind a két vég egyenletesen emeltetett, míg a tartó valamivel felebb ért végleges helyénél. Ekkor a nehéz vége csendesen lebocsáttatott s pontosan behelyeztetett; ezután a felső rész is lebocsáttatott s ideiglenesen beszegecseltetett a felső gyürű tartóba, a melyről meg kellett volna jegyeznünk, hogy már korábban felrakatott. A végleges szegelés akkorra hagyatott mikor az egész erkély szerkezet végleges helyére tétetett, minthogy kezdetben ez is néhány hüvelykkel magasabbra emeltetett az állványok üllepedésére való előrelátásból. Igy rakatott fel egymás után 30 sugár irányú tartó s csakis egy baleset történt az által, hogy az egyik tartó felső vége egy fába ütközvén összegörbült s mintha csak papirlemezből állna szétszakadt. Az igy elhelyelyezett tartóknál azonban szeles időben nagymérvü zugás tapasztaltatván, e miatt ideiglenesen közbe rakott gerenda kötések alkalmaztattak addig, míg a koszorú tartók feltétettek a kúptetőre.

Legközelebbi teendő volt ekkor a tető lemezeinek felrakása, mely műtét a sugaras tartókra akasztott igen elmés csüngő állványokról történt. Ugyanis a tartó mindkét oldalánál egy-egy forditott 4-es alakú keret alkalmaztatott melyeknek függélyes gerendái a tartó felső lemezén jóval felül értek, mint az ábra mutatja s végeik egy erős kereszt gerendával köttettek össze, mely ismét jóval tulért amazokon. Ezen vízszintes süveg fák külső végein voltak az álló tengelyü csigák, melyeken a lemezek felhuzattak a tetőre. A süvegfa alatt, de a tartó lemezén nyugvólag volt egy-egy öntött vas görgő henger, mely erős vert vastengelylyel volt a függélyes gerendákba forgathatólag behelyezve a czélból, hogy az állványt a szükséghez képest feljebb tólni lehessen. Ezen felfelé tolás az állványon keresztül vetett kötelekkel hajtatott végre, melyek a nagy lámpás erkélyen elhelyezett gerendélyekre csavarodtak. Az emlitett két állvány-keret egymással alól is szilárdan össze volt gerendákkal kapcsolva és a 30 hasonló állvány a vízszintes gerendákra felfektetett laza gerendázattal volt összeköttetésbe hozva, miáltal az egész körben téres állvány állittatott elő úgy a munkások, mint az anyagok számára. Ez állvány a feljebb tolatásnál a keretekkel együtt haladt előre s az egyetlen teendő csak abban állott: arra vigyázni, hogy a lazán fekvő hosszgerendák abban az arányban lefürészeltessenek a mint a kör összébb szorult. Szükséges volt végre az állványok alsó végét kötelekkel kikötni a belső erkélyhez, honnét a kötelek végei függélyesen bocsáttattak le és erősittettek meg alant, minthogy e nélkül a hengereken nyugvó állvány a csigák működtetése alatt örökösen



lebegő mozgásban lett volna. Mikor a lemezek felrakásával a koszorú-tartók helyén túlhaladtak, az előbbiek felrakása is eszközöltetett; és pedig úgy, hogy ezek darabonként szintén a függő állvány csigasorai és alul működő forgó gerendelyei segélyével huzattak fel

Igy épült a kúp aljából felfelé, de ugyanazon idő alatt a csúcstól lefelé is kiegészíttetett. A munka ezen része függő állvány nélkül hajtatott végre. A két utolsó előtti koszorú tartó ugyanis szelvényekben felhuzatván és a sugártartókhoz megerősíttetvén, egy állvány síkot képezett úgy, hogy ennek támgerendái egyik végükkel a nagy központi állványon másik végükkel pedig a sugártartók alsó lemezein nyugodtak. Erről a felső állványról rakattak fel a kúp magasabban álló részei. Mikor az alsó rész annyira haladt, hogy elérte a felsőt a különböző állványok és állások kiverettek s azzal a kúp készen állott.

Míg az előadottak végeztettek a két lámpáson és tetőzeten is szorgalmasan dolgoztak. Ezeknek aránylagosan kisebb méretei folytán azonban a felállítás semmi különös nehézségekkel nem járt. Az oszlopok mind egy darabban hűzattak fel az állvány alján lévő gőzgép által és midőn a nagy erkélyre felértek egy nagy háromlábu bak és tekerő gerendák segélyével illesztettek helyre, s a mint ez megtörtént, fejeik a kettős koszorúval azonnal összeköttettek. A kis lámpás erkélye ugyanzon idő alatt bevégeztetett s a könnyü sugártartók, melyek azt az oszlopfőkkel kötötték össze minden nehézség nélkül helyeikre tétettek. A tető lemezeinek felrakására egy állvány rakatott, melynek gerendái az oszlopfőkre és a központi nagy állványra támaszkodtak s mikor ez már nem volt elegendő, akkor erre egy második könnyebb állíttatott bakokból és deszkákból. E módon bevégeztetett a felső kúp épitése is. A csúcs lámpást kupola tetőjével kasonló könnyü módon állitották fel úgy, hogy ujat mondanunk erről sem lehet.

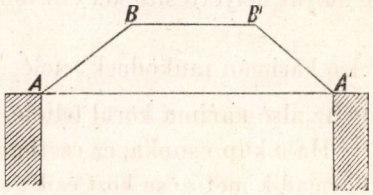
Az elmondottakban előadtuk a javasolt és tényleg kivitel alá vett felállitási rendszert úgy, hogy a kettő előnyei közt könnyen megvonható a párhuzam. A birálatban valószinü, hogy csak kevés eltérés lehet, mert míg a javaslat szerint a kivitelhez a szó szoros értelmében csak nehány szálfa és 3—4 ló kivántatott, az utóbbi szerint kellett két óriási nagy és számos kisebb állvány, 64 emelő csigasor, az oszlopokhoz 100 felhuzó gép, két gőzgép és kötél oly mennyiségben, hogy az nem ölével, hanem kötésenként vétetett számadásba. Ezen felül nem lehet figyelmen kivül hagyni az egész szerkezetnek ezáltal felszaporodott súlyát, sem azt, hogy ily óriási előkészület daczára is a felrakás sem elég szabatossággal sem a kellő határidőben nem volt bevégezhető.

Ismertetésünk végén czélszerünek látjuk még némelyeket elmondani a k ú p t e t ő k e l m é l e t é r ő l.

A folytatólagos kúptető rendszer általános elvei ugyan könnyen érthetők, azonban a tetőben működő különböző igénybevételek mathematicai pontossággal való meghatározása kissé bonyolódott. Tapasztalati úton egy lámpa

ernyővel tett megfelelő kisérletnél azt találjuk, hogy az alsó karima huzásra a felső pedig nyomásra vétetik igénybe, ha t. i. a kúpfelületet felső részén vagy oldalain egyenletesen megterheljük.

Vegyük vizsgálat alá először egy a kúp metszésének megfelelő gerenda keretet (ábra), melynek önsúlya és terhelése legyen W szarufáinak emelkedési szöge pedig α. Ha feltesszük, hogy a terhelés úgy alkalmaztatik, hogy a súly-vonal a két szarufa között a középre essék, úgy e keretre a következő külerők hatnak.



1. A támpontokon felfelé visszaható ellenállás $\frac{W}{2}$.

2. A $B\ B^2$ pontok súlyvonalán ható terhelés $\frac{W}{2}$.

Ezek közül mindegyik helyettesíthető más kettővel, melyek egyike az A támponton működő $\frac{W}{4}$ a másika pedig a B ponton működő $\frac{W}{4}$.

Ennél fogva a támpontokon van mint felfelé ható $\frac{W}{2} - \frac{W}{2} = \frac{W}{4}$ és B-nél mint lefelé ható $\frac{W}{4}$; A-ban pedig az AB irányon működő erő hatása $AB = \frac{W}{4 \sin \alpha}$.

Ha pedig mint eredőt felbontjuk ugy $A\ A'$ irányban van $= \frac{W \cos \alpha}{4 \sin \alpha} = \frac{W}{4} \cos \alpha$, mely A-ban huzást gyakorol A' B-ben $B\ B'$ irányban nyomást gyakorló erő hasonlókép $\frac{W}{4} \cos \alpha$.

Az AB oldal tehát természetesen nyomást szenved, mely a támponton $\frac{W}{2 \sin \alpha}$-ra emelkedik.

Ekként megnyervén az erők általános kifejezéseit, hogy azok bármely rúdban működő belerejét ismerjük, erre nézve az egész igénybevétel elosztandó a rúd szelvényével s így kitűnik annak nagysága négyszeghüvelykenként tonnákban vagy fontokban.

A gerendakeretről áttérve egy sima talapzaton álló kúpfelületre, vizsgálati eljárásunk ugyanaz marad s a külerők következők:

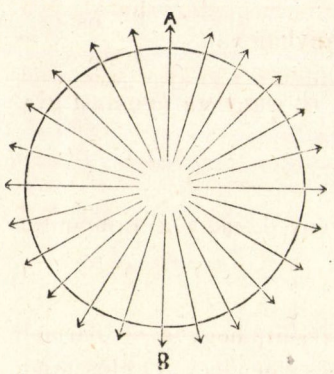
1. A kúp súlya ellen a talapzatnak visszaható ereje $= W$.

2. A kúp súlya W, mely a kúpot képező tompa ékalakú elemek súly-

pontjait összekötő körben működik. — Ez utóbbi helyettesíthető mint fennt a két összetevő által, melynek egyike alsó, másika a felső karimán működik, s melyek a két gyűrűnek a súlypontól mért távolával fordított viszonyban állanak és így ha a kúp egész volna a súlypont távola az alsó karimától az oldal $^1/_3$-adán esnék, következéskép a kúp súlyát helyettesítő két erő lenne: $\frac{2\,W}{3}$, mely az alsó karimán és $\frac{W}{3}$, mely a felső karimán működnék lefelé, ezeknek eredője pedig: $W - \frac{2\,W}{3} = \frac{W}{3}$ mely az alsó karima körül felfelé hat.

Ha a kúp csonka, ez esetben a súlypont valahol a rézsút oldal második és harmadik metszése közt esik; s helyzete különösen a rézsút oldal hosszától és annak hajlásától függ. Vegyük jelen esetben az összes súly egyik összetevőjét mely az alsó karimán működő külerők eredője lesz: $W - \frac{W}{n}$, mely a kúp rézsüjén $\left(W - \frac{W}{n}\right) \frac{1}{\sin \alpha}$ kifejezést nyer, mely utóbbit, ha felbontjuk a karima sugarain működő vizirányosokra, ezzel $\left(W - \frac{W}{n}\right)$ cosy $\alpha - t$ mint a kúp alsó karimáján kifelé, és ugyancsak $\left(W - \frac{W}{n}\right)$ cosy $\alpha - t$ mint a kúp felső karimája sugarán vizirányosan befelé ható erőt nyerjük.

Ha már most a kúp bizonyos számú sugárirányú szeletre vágatik, melyek csupán a felső és alsó karima gyűrüje által tartatnak össze: a gyűrükre ható igénybevétel következőkép puhatolható ki: Az itt látható kör képezte a kúp alsó karimáját, a sugárirányú nyilak pedig a kifelé ható vizirányos nyomást, ezek a gyűrü feszítésére egyenlékenyen működnek s a feszülés mérvét meghatározhatjuk, ha a gyűrüt A és B-nél két egyenlő részre vágva képzeljük. Az összes vizirányos igénybevétel akkor mint fennt $= \left(W - \frac{W}{n}\right)$ cosy α, s α értéke 2 és 3 között esik. Innét a kerület egységének igénybevétele $\frac{\left(W - \frac{W}{n}\right) \text{ cosy } \alpha}{2\,\pi\,r}$ hol r a körsugárt jelzi. Ezek öszege az AB átmérő felén $\frac{\left(W - \frac{W}{n}\right) \text{ cosy } \alpha}{2\,\pi\,r} \times 2\,r = \frac{\left(W - \frac{W}{n}\right) \text{ cosy } \alpha}{\pi}$. Minthogy pedig ezen igénybevétel az anyag ellenállása

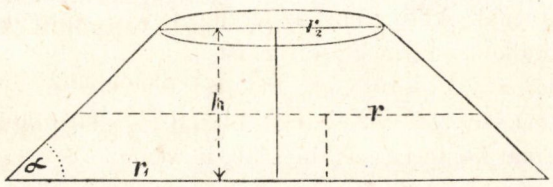


által megsemmisíttetik, ennélfogva AB-ben ennek mértéke: $\frac{\left(W - \frac{W}{n}\right)\cos y\,\alpha}{n}$,

melyből a négyszeghüyelykre eső mennyiség nyeretik, ha a fennti képlet a gyűrü A és B szelvényében foglalt hüvelykek által elosztatik. Hasonló módon található a felső gyűrü nyomásra való igénybevétele.

A kúp azonban tényleg nincs szeletekre osztva, sőt ellenkezőleg a folytonos és összefüggő gyürükből áll, melyek szintén bizonyos részt vesznek úgy a húzás mint a nyomásellenes igénybevételben, az összes be- és kifelé ható nyomás ugyan nem változik ezen tényleges állapot mellett sem, minthogy a kúp összes terhe és oldalának hajlásszöge ugyanaz marad és így csak az lesz meghatározandó, hogy ezen viziranyos igénybevétel mértéke mennyi a kúpfelület bármelyik pontján. Ha erre nézve elképzeljük, hogy az összes szétfeszítési törekvés a kúp alján összpontosúl, minthogy ez esetben a szelvény $= o$ lesz a képlet, az összes feszülés elosztva a feszülési szenvedő területtel vagyis véges mennyiség elosztva zerussal $= \infty$, mely képlet azt fejezi ki, hogy a kúp az említett körülmények között semmiféle súlyt hordani nem képes, mit a tapasztalás képtelenségnek bizonyít. Ha tehát ez által kényszerítve vagyunk elismerni, hogy az igénybevétel nincs összpontosítva, az alsó és felső gyűrüben, úgy a kúpot alkotó egyes gyűrürészletek igénybevételének nagyságára nézve az eddigi feltevésekből nincs kiindulásunk. Erre nézve szükséges meghatározni először az aljon levő vízszintes feszülést mint fennt történt, azután ugyanazt meghatározni valamely fenntebb fekvő szelvényben, a kettőt egymásból kivonni, a különbség fogja adni az alsó karima és a horizontális metszék közt eső gyürüben működő feszülést. Ha ez megvan, ez úton meghatározható a gyürüknek közép igénybevétele is.

Legyen mint előbb az itteni ábra egy sima felületen álló kúp, jelen esetben csak önsúlyával terhelve.



$W =$ az önsúly;

$w =$ az alsó karima és egy vízszintes metszék között eső gyűrü önsúlya;

$r_1 =$ az alsó karima sugara;

$r_2 =$ a felső gyürü sugara;

$r =$ valamely tetszés szerinti viziranyos metszés sugara;

α az oldal hajlásszöge.

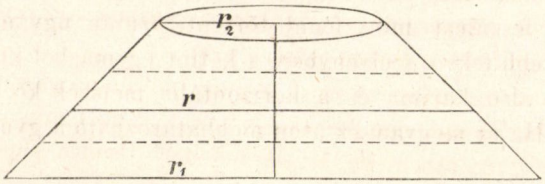
A kifelé sugárirányban ható összes viziranyos nyomás feltalálhatására nézve mindenekelőtt ismernünk kell az idom súlypontját. Erre nézve a csonka kúp képlete: $x = \frac{h}{3}\,\frac{r_1 + 2\,r_2}{r_1 + r_2}$ hol $h =$ a csonka kúp magassága, kö-

vetkezéskép a hajlott oldal a súlypontban két metszékre osztatik u. m. x cosec α és $(h - x)$ cosec α-ra, következéskép W két összetevője által helyettesíthető és pedig $W \frac{(h - x) \text{ cosec } \alpha}{h \text{ cosec } \alpha}$-val, mely az alsó karimára lefelé hat, és $W \frac{x \text{ cosec } \alpha}{h \text{ cosec } \alpha}$-ra, mely a felső karimán működik ugyanazon irányban.

A területnek, melyen a kúp áll, ellenható ereje világos, hogy $= W$, ismét a visszahatás és a súly közötti különbség $= W - W \frac{h - x}{h}$, s x helyett a fennti értéket téve $= W \left(1 - \frac{3 (r_1 + r_2) - (r_1 - 2 r_2)}{3 (r_1 + r_2)} \right)$ és így a kifelé sugárosan ható nyomás egyenlő a fennti képlettel szorozva cosy α-val $= W \left(1 - \frac{3 (r_1 + r_2) - (r_1 - 2 r_2)}{3 (r_1 + r_2)} \right)$ cosy α.

Keressük most ugyanazon nyomás értékét ugyanazon kúpnak a talapzat felett kissé feljebb eső metszékére, melynek sugara legyen r az ábrában. Ha az alsó rész súlya w, úgy a levágott rész súlya lesz $W - w$.

Ezen szelet súlya a vízszintes metszékben $W - w$ felfelé ható ellenhatással fog bírni. És így úgy a felső mint alsó metszék súlya ezen szelvényre lefelé hatónak képzelhető, a hatás mérve természetesen a kis részlet súlypontjának a kérdésben levő vízszintes szelvénytől való távolától függvén. Ezen három csőnek u. m.: a felfelé ható ellenhatás és két súlynak lefelé működése egy oly eredőt ad, mely vagy fel vagy lefelé működik a szerint a mint az ellenhatás nagyobb vagy kisebb a két jelzett súlynál. Addig míg az eredő felfelé irányúl a gyürűben huzási feszültség uralkodik és megfordítva, ha az eredő lefelé irányúl a gyürü összes nyomatásnak van kitéve, míg akkor, ha az eredő $= 0$, a gyűrü semmiféle feszülést sem szenved s ez esetben feltaláltuk a közömbös szelvényt. Hogy az elmondottakat képletbe foglalhassuk, legyen az alsó részlet súlya $= W$ súlyponttávola az aljazattól lesz $= \frac{(r_1 - r) \, tg \, \alpha}{3} \times \frac{r_1 + 2 r}{r_1 + r}$ és így w-ből a vízszintes szelvényre ható rész kifejezése $= \frac{w (r_1 - r) \, tg \, \alpha \, . \, \frac{r_1 + 2 r}{r_1 + r}}{(r_1 - r) \, tg \, \alpha} = w \cdot \frac{r + 2 r}{3 (r_1 + r)}$



A felső rész súlya $W - w$ és ennek a horizontális szelvényre ható része ugyanez úton $\left(W - w \right) \left(1 - \frac{r + 2 r_2}{3 (r + r_2)} \right)$ és a három erő t. i. az ellenha-

tás és a két súly algebrai összege $\left(W - w\right) \frac{r + 2\,r_2}{3\,(r + r_2)} - w \frac{r_1 - 2\,r_2}{3\,(r_1 + r_2)}$

Ha ezen mennyiséget cosy α-val szorozzuk, nyerjük a kérdésben levő szelvény sugárirányú vízszintes igénybevételét, s ha ezt kivonjuk a kúp aljára nézve fennt talált igénybevételből: megkapjuk azon mennyiséget, mely képviseli az összes igénybevételt azon kúprészletre nézve, mely az alsó karima és vízszintes szelvény között esik. Elnevezvén ezt röviden T-nek, úgy a kerület egységére eső rész lesz $= \frac{T}{2\,\pi\,r}$, hol r a középsugárt jelenti. Ebből $\frac{T}{2\,\pi\,r} \times 2\,r = \frac{T}{\pi}$ jelzi a fél körkerületre ható igénybevételt, melynek iránya minden ponton függélyes az illető félkör átmérőjére.

Minthogy pedig ezen igénybevétel a gyűrű érczanyaga által ellensúlyoztatik, ennek a szelvényre való kiszámitása semmi nehézséggel sem jár.

Hogy pedig a közömbös tengely helyzetét feltaláljuk, erre nézve a külső erőknek valamely vízszintes szelvényre ható eredőjét kell 0-al egyenlőknek vennünk s az egyenletet r-re felololdanunk; tehát

$$\left(W - w\right) \frac{r + 2\,r_2}{3\,(r + r_2)} - w \frac{r_1 + 2\,r}{3\,(r_1 + r)} = 0, \text{ honnét}$$

r könnyen meghatározható.

A fenntebbiekben részletezvén az iparpalota és a nagy köröndre vonatkozó műszaki adatokat, hátra van a gépészeti és gazdászati csarnok, a vízművek s némely más nevezetesebb épületek műszaki ismertetése.

A gépészeti csarnok mint ilyen valószinüleg a legnagyobb fennálló épület a maga nemében, a mennyiben hossza nem kevesebb mint 797·14 méter = 2615 láb; szélessége 50 méter = 164 láb, s az általa befedett terület pedig 40,000 négyszegméter = 11,123 négyszeg öl. Áll pedig egy főhajóból, mely oldalt egy-egy szinte végig futó szárnynyal bír. A főhajó, — hol a közlő és álló gépek mint motorok vannak elhelyezve — 28 méter széles és 13·22 méter magas a tető aljáig, a szárnyhajók pedig, hol a kézi gépek s a nem működő egyéb gépek vannak kiállítva 8·53 méter szélesek és 5·16 méter magasak. — Az épület 4 sor téglaoszlopon áll, melyek úgy épitvék, hogy minden oszlop támaszt képez az ezen osztályt fedező tető gerendázatának, a két szárnynak oszlopai tartják a vert vasból készült szarúgerendákat, melyek a szárnyak fél födelét hordják. A szarúgerendák másik vége a hajó oszlopaihoz van erősítve. Minden oszlop bétonalapon nyugszik és pedig a főhajónál 1·28 × 1·58 méter szelvényü bétonzömön, a szárnyak oszlopai pedig 1·28 × 0·79 szelvényen.

E méretek ahhoz képest, hogy ezen oszlopok nem hordanak közlő gerendelyeket és hogy a gépészeti csarnokban végzett munka komoly ingást nem okoz, túlságosan nagy annyival inkább, minthogy a kiállítás végével e csarnok lebontatik s legfeljebb az ócska anyag értékét téríti vissza és igy nagy értékcsökkenést szenved. Míg ha ugyanezen oszlopok kellően vátasztott méré-

tekkel és alakkal öntött vasból készíttetnek, egyfelől jelen rendeltetésüknek is megfelelhettek volna, de másfelől azután legalább is 6 nagyobb vasútállomás csarnokaihoz adhattak volna anyagot, mely darabokra szétszedve könnyen elszállítható és ujból felállítható lett volna ép úgy mint elszállíttatott a londoni csarnok Sydenhamba, s ez esetben az anyagok megtarthatták volna csaknem egész értéküket.

A főhajó oszlopai, ott, hol azokat a szárnyak teteje eléri, egymással tégla boltívekkel vannak összekötve, az e felett lévő egyközényalakú terek foglalják magukban az ablakokat, a szárnyak pedig a külső oszlopok között lévő ablakokon nyernek kellő világítást.

A hajó tetőzetét egy sor vasszarúzat tartja, melynek fesztávola 29·58 méter, magassága a szarú tövéig 6·92 méter. A szarútartók hengerzett I vasak a támhüvelyek öntött vasból vannak, míg az összekötő rudak mint közönségesen gömbölyű vert vasból valók. A vasszarúgerendákra faszelenczék vannak erősítve, melyeket átló irányban rakott deszkázat borít, melyre rakatott a külső zinkfedél. A szárnyak tetőzetén a fa és horgany ugyanígy van alkalmazva, a szarúzat azonban itt egyes hajtott vastartókból áll.

A csarnok talaja kavicstöltésbe ágyazott ászokfákra rakott deszkázatból áll, a deszkák vastagsága a főhajóban 0·065 méter (2·6 hüvelyk) a szárnyakon 0·035 méter ($1 \cdot \frac{4}{10}$ hüvelyk).

A közlő gerendelyek itt a szokásos berendezéstől eltérőleg vannak alkalmazva. Van ugyanis két sor főgerendely, mely az épület tengelyével párhuzamosan állított két sor öntött vasoszlopon áll. A tengelytől mindegyik oszlopsor 3 méternyire áll, és így az oszlopok kereszttávola 6 méter, míg a tengely irányán egymástól 3·57 méternyire állanak. Az oszlopfőket egymás közt mindegyik sorban massiv lemeztartók kötik össze, ezenkivül a szemközt álló oszlopok kereszttartókkal is össze vannak egymással kötve. — Az oszlopok derékon mért átmérője átalában 0·24 méter, mely az alap felé azonban megnagyobbodik, s a fentebbiekben leírt berendezés csak az álló gépeknél tér el, a mennyiben ezeknél nagyobb biztonság kedveért négy oszlop van egymás mellé állítva és csavarszárakkal együvé összekapcsolva.

A gerendely átmérője 0·09 méter (3·6") s amerikai szabályozható csapágyakon nyugszik, melyek az oszlopokba öntött csavar hüvelyekben mozgó csavarszárakkal függélyes irányban jelentékeny méretekre emelhetők vagy sülylyeszthetők. E rendszer kétségkivül nagy előnyökkel jár gyorsan épült műhelyekben, hol az alapzat az üllepedés ellen teljes biztosságot nem nyújt, a hol az oszlopok egyszersmind a tetőt is hordják, de alig indokolható a bécsi világkiállításnál, hol az oszlopok alapozása teljes biztos levén, a gerendelynek a vízszintes irányból való kiesésétől tartani nem lehetett.

A kazánok a főépületen kívül külön szinek alatt vannak elhelyezve s minden ország, mely gépeket állított ki, külön kazánházzal bír. Ezek a föld

szine alatt fokvő kifalazott vermeket képeznek, melyekből a földszinig csak a kazánok felső fala ér. E vermek mellvédfalakkal vannak körülvéve s nyitott gerendázaton álló tetővel fedve. Minden kazánház külön vascsőkéménnyel bír. A kazánokhoz való menetre két lépcső szolgál.

A két gazdászati csarnok, melyhez ujabban Amerika számára a nyugoti csarnok mögött még egy harmadik is emeltetett, egészen fából készült, meglehetősen durva előállitással. Az oldalfalak valamint a tető deszkázottak, s a tető vízhatlan lemezzel van a beázás ellen biztositva

A nyugoti csarnok egyközény alakú épület, melynek egyik oldalából négy szárny ágazik ki, a szárnyak végei fedett folyosókkal lévén összekötve, mi által 3 udvar nyeretett, melyek kiállitási czélokra szintén felhasználhatók.

Az amerikai csarnok egyszerű hosszúkás épület, melyről ujat nem mondhatunk.

A keleti nagyobb csarnok ugyanazon berendezéssel bír, mint a nyugoti, kivéve azt, hogy a szárnyak száma itt csak három s az udvaroké kettő.

A kiállitás vízvezetékére vonatkozólag, mint tudjuk, azon nagy vízvezeték, mely az egész várost ezentúl vízzel ellátni hivatva lesz, el nem készült, ennek számára tehát külön vízvezeték létesitéséről kellett gondoskodni.

A tervet Grünburg tanár készitette s a vezetékkel ellátja a szökőkutakat, vízműveket a tüzoltógépek tartányát, a kazánokat, a vendéglők konyháit, árnyékszékeit s egyéb egészségügyi létesitményeket. A víztorony 138 láb magasságú viztartója 24 láb átmérőjű s 20 láb mély, szegecselt vaslemezekből készült tartányt képez, mely kilencz öntött vasoszlopon áll, melyeknek magasságá 105 láb, alapzatuk pedig 15 lábnyi magas 8 szegletü tégla oszlop. Az oszlopok vert vasból készült gyűrük és átlókkal vannak összekötve, s üvegesek lévén kettő közülök mint vezető cső működik míg a központon lévő harmadik képezi a 8000 köbláb ürméretü tartány tápcsővét. E víztorony, mely a kiállitás nyugati bejárása mellett van épitve óránként 18000 köbláb vizet szolgáltat s ellát 9 kútfőt és 180 tisztitó vízcsapot. Vízszükségletét 18 láb széles és 22 láb mély kút látja el egy 100 lóerejü s két vízszintes hengerü gép segélyével.

A két nagyobb kútfőt ezenkívül egy külön készülék is táplálja, mely mintegy tartalékát is képezi a most leirt víztoronynak. Ennek berendezése is eltérő a másiktól, a mennyiben itt tartány nincs alkalmazva, hanem a szivatytyúk egyenesen nyomják a vizet a kútfőkhöz vezető csövekbe. Tervezete amerikai és minden részletében új és eredeti találmány. Két ötven lóerejü gép működik közvetlenül minden golyvás henger nélkül, nincsenek kül központos tárcsák, hanem a szelepek közvetlenül emelhető peczkek által hozatnak tevékenységbe. A 20 láb mély és 12 láb átmérőjü kút óránként 6000 köbláb vizet ad.

A gépcsarnok kazánjai és süritői külön szivattyúk által láttatnak el, melyek a fennt leirottaktól szintén különböznek. Ezek rendszere a Northon-

féle csőnek nagymérvü alkalmazása. A csövek t. i. leverettek addig, míg élő vízet értek s a szivattyúk közvetlenül a csövek végeire alkalmaztattak; ezáltal a külön kút épités mellőztetett s a felszivattyúzott víz a csarnok talaja felett 18 lábnyi magasan álló tartányba hajtatik.

A kiállítás összes vízszükségletére vonatkozó helyes képet nyerünk, ha tekintetbe veszszük, hogy a vízvezetéki csövek összes hossza mintegy 12 mértföldet tesz.

Közli: Horváth Lajos

Könyvismertetés.

Fr. Waidl. *Handbuch über Administration und Leitung des Zugförderungs und Werkstätten-Dienstes bei Eisenbahnen.*

Wien, Lehmann und Wentzel. 1873.

E mű a szakirodalom egyik eddig még majdnem egészen parlagon hevert terén örömmel üdvözölhető, bár sajnálattal vettük észre, hogy szerző az előszavában kitűzött azon czélnak, miszerint a vasuti vontatási és műhelyszolgálatra készülő fiatal erők az ügykezelés összeségét s részeinek egymásközti összefüggését behatóbban tanúlmányozhassák, mint ezt a szolgálati utasítások s ezek függelékei nyomán tehetnék, — nem felel meg egészen.

Szerző a Ferdinand-császár-északi vasútnak érintett szolgálati ágaira vonatkozó szabványokat és beszámolási nyomtatványokat, valamint a beszámolás módozatait sorrendben magyarázza.

E tekintetben műve az adatok sok évi tapasztalaton alapuló hitelessége és a nyomtatványok czélszerüsége miatt igen becses, mi különösen a műhelyi részt illetőleg áll.

Nagy hiány azonban, hogy más vasutak ügykezelésére nincs tekintettel s így műve igen egyoldalu, továbbá, hogy a vontatás és műhely-szolgálatnak lényegébe nem hat be, azaz a felsorolt szabványok genezisét nem adja.

E megjegyzésem különösen a vontatásról szóló részt illeti. Waidl a meglévő eredményeket felsorolja anélkül, hogy az azokat létrehozó okokat fejtegetné, azaz beszél az okozatról, de nem az okról.

Igy például: kimutatja a nevezett vasutnál divó vonatmegterhelési táblázatot s a különféle befolyás szülte módosító adatokat, de a megterhelésre befolyással biró körülményeket nem veszi tárgyalás alá, azaz: nem mondja meg, miért vétetik ennyi mázsa, és nem annyi; — megemlíti azt, hogy a műhely és vontatás számadások számszerint és érdemlegesen biráltatnak meg, de azt nem, hogy mely szempontból, miként (?); használja a vonat és mázsamfdeket statisticai alapokúl, de nem írja körül határozottan nem szabatosítja a »vonat mértföld« s »mázsamfd« fogalmat, pedig ez a kezdőkre nézve előnyös volna.

Egy igen szembeszökő hiány az is, hogy a fogalmak meghatározása itt ott igen bő, azaz a definitió nem találó.

Hogy példát említsünk, azt mondja mindjárt a 4-ik lapon:

»Eilzüge, das sind jene, die in bestimmten Jahreszeiten und an gewissen Tagen der Woche im Verkehr sind.«

(Gyorsvonatok azok, melyek meghatározott évszakokban és a hét bizonyos napjain közlekednek.)

»Personenzüge, mittelst welchen Morgens und Abends das reisende Publicum befördert wird, und die das ganze Jahr hindurch im Verkehr bleiben.«

(Személyvonatok azok, melyekkel az utazó közönség reggel és estve szállittatik, s melyek egész éven át közlekednek.)

Ezek szerint a gyorsvonatok és személyvonatok csak abban különböznek egymástól, hogy elsők bizonyos napokon, utóbbiak mindennap reggel és estve közlekednek.

Önkénytelenül Plato emberére kell gondolnunk.

Szerintünk:

»Gyorsvonatok azok, melyek rendkivüli gyorsasággal (rendesen $5^1/_2$ mfdön felüli óránkénti sebességgel) közlekednek.« — Hozzátehetnők még:

»E gyorsaság részint az állomásokon való tartózkodások számának és idejének csökkentése, reszint a tiszta menetsebesség fokozása, vagy mindkettő egyesitése által éretik el.«

További megjegyzésül szerző definitióját is még hozzá lehetne tenni.

A jelzett hiányok daczára Waidl műve, — mint mondám — örömmel üdvözölhető, mivel adatai értékesek és érdekesek, különösen annak, ki a nevezett szolgálati ágakat s azok ügykezelését ismervén, a hiányokat megtalálni s figyelembe venni képes.

Waidl műve szerintünk nem kézikönyv, hanem adattár, s e tekintetben, kivéve a magyarázat hiányosságait beható tanúlmányozása különösen a beszámolási eljárást illetőleg igen ajánlandó a vontatási és műhelyszolgálati közegeknek.

Mauzer V.

Vegyesek.

1. Unger Emil meghalt. 1873. julius 12-én. Egyletünket ismét súlyos csapás érte épitész-tagjai egyik legjelesbjének elhúnyta által. Rövid két év leforgása alatt hazai épitészetünk alig-alig izmosuló fájáról már a második életerős hajtást metszé le a vakságában oly könyörtelen halál. — A Schulcz Ferencz elköltözése által épitészet-művészetünkön ejtett fájdalmas seb még be sem hegedt, még untalan felfeltünik az ő hiánya, s íme már Unger Emil is itt hagyta azon működési tért, a melyen rendkivüli képessége és képzettsége alapján még oly sok szépet és nagyot lett vala hivatva teremteni! — Az ő halálukban az ifjabb nemzedéknek — mondhatni — két, legtöbb reményre jogositó tagját vesztettük el. Amott még talán könnyebb, elviselhetőbb volt a csapás, mert el voltunk reá készülve: az erős teremtőművészi lélek gyönge, törékeny hüvelye megtestesült fenyegetésképen állott már hosszabb időn keresztül előttünk; de az Unger halálhire, — annak elhúnyta, kiben az athletai testszervezet és az acél-ruganyosságu lélek oly teljes, megnyugtató összhangba olvadt, — villámcsapásként hatott mindazokra, kik őt ismerték és szerették; mert a kik ismerték azok szerették is! — De nem lehet czélunk e szomoru közlemény szük keretében sem az ő egyéniségének sem műveinek méltatása,— e jogot egy más, ünnepélyesebb alkalomra tartjuk fön magunknak, — s ezuttal csupán azon óhajtásunknak adunk kifejezést: bár az ő szelleme közöttünk maradna!

Ney Béla.

2. Eugéne Flachat meghalt. Mély sajnálkozással kell megemlítenünk azon veszteséget is, mely Franciaországot Eugène Flachat halálozása által ez évi junius 16-án érte. Eugène Flachat a franczia mérnök-egylet egyik alapítója, több izben elnöke s végül tiszteletbeli elnöke volt. Hosszú, tevékeny élete folyamában Flachat mérnöki pályánk legváltozatosabb szakmáival tüzetesen foglalkozott; s kevés szakma létezik, melynek fejlesztésére értékes művekkel nem járult volna. Legfőbb erélyét azonban a vasutaknak Franciaországban meghonosítására s utóbb fejlesztésére fordítá, miben 1832 óta fáradozott. A saint-germain-i és versailles-i vasutakat több évig igazgatván, ő épité az auteuil-i vasutakat, közreműködött a franczia déli és nyugoti vasutak, továbbá a spanyol északi vasút létesitésében, mely utóbbinak élte fogytáig igazgató-mérnöke volt. Flachat volt első a continensen ki a villanyos távjelzőt alkal-

mazá a saint-germain-i vasuton. Ő alkalmazta elöször ugyanott a meredek lejtökön járó nehéz mozdonyokat is. Nem különben első volt, ki nagy vas-tetőket és folytatólagos vashidakat épített, és első, ki oly vashidakat épített, melyeknek alkatrészei, a rájuk ható erőkkel szabatos arányban állottak. A vasuti téren kívül létre hozott főbb művei voltak a párisi »Halles centrales« építése s a bayeux-i székesegyház reconstructiója, melynek alapjait a templom lebontása nélkül megujitá. Ez természeténél fogva nehéz és nagy felelősséggel járó munka volt, de tökéletesen sikerült. Azonkívül a legnevezetesebb mérnöki és ipari kérdéseket, milyen például a marseille-i docks építése, az Alpesek átfúrása, az atlanti tengeren való hajózás életbeléptetése, tanúlmányozta és nagy hatású irodalmi működésének tárgyaivá tette. Elhunytát a legszélesebb körökben őszintén fájlalják, mert eltekintve nagy mérnöki tehetségétől, személyes sajátságai is kitünőek voltak s mindazok őszinte barátságát megnyerők, kik vele érintkezésbe léptek. Az »Engineering« után: E.

3. A korinthusi földszoros átmetszése s ezáltal az aegäumi tengernek a fekete tengerrel eszközlendő összekötése ujabb időben kezd gyakorlati alakot ölteni. Mi az ókornak nem sikerült azt az új-kor, úgy látszik, egész erélylyel akarja munkába venni. Egy franczia részvény-társulat a görög kormánytól már engedélyt is nyert, igen előnyös feltételek mellett a korinthi földszoros átmetszésére, s ezen a levantéi hajózás és kereskedésre annyira előnyös művet — a szükséges tőke és munkaerő ráforditása mellett — nehány év alatt minden nagyobb nehézség nélkül végre is hajthatja. H. S.

4. Egy lapp-országi vasút. — Schough százados a svéd kir. katonai mérnökkarban egy vasuti tervezetet készitett, melynek rendeltetése lenne Lapp ország kimeríthetetlen vas- és rézbányáit egymással s a tengerrel összeköttetésbe hozni. E vonal Norwegia Schonenfjord nevü helységétől kiindulva a abollniai tengeröbölig nyulna. A pálya hossza, — mely mindkét végpontjával jeles kikötőkre támaszkodik — körülbelől 40 svéd (59 német) mértföldre van tervezve s kiépitésére, rendes viszonyok között 16 millió tallér szükségeltetnék. — Mivel a vasutak Svédországban, melyeknek épitése ott csak 1851-ben vette kezdetét, a nagy közönség tetszését mindezideig nem voltak képesek feltétlenül meghódítani, s a tőkepénz is amaz országban meglehetős szűken található, Schough kapitány kényszerülve leend a megkivántató pénzforrást berlini, londoni és bécsi (?!) tőkepénzeseknél keresni, — ki egyszersmind a lapponiai érczekből a bécsi közkiállitásra is mutatványokat fog küldeni, melyeknek megérkezése és kiállitása juniushó folytán remélhető. H. S.

5. A bécsi börze-épület-nek a »Ring«-re néző homlokzata — a börzekamra határozata szerint egészen, más három oldala azonban csak részben fog faragott kövekből építtetni, mely czélra következő kőnemek lesznek alkalmazva: neuhausi gránit, karszti szürke márvány, fehér márvány Verona és Trieszt ből, sárga márvány Móriból, fehér bányakő Dél-Tiról Avió nevü helységéből, s mókritezi lágy faragó-kő Karinthiából. — A Hansen művészi

kezei közül kikerülő épitmény mindenesetre emlékszerü lesz, mely a birodalmi fővárosnak nem csekély díszére váland. — A falak a »Ring« földszintjéig emelkedtek már s ez év folytán az oldalszárnyak magasságáig remélhetőleg ki fog épittetni.

(Bauhalle.) H. S.

6. Vízvezetéki ügy. — A bécsi községtanács vizvezetéki bizottsága azon üdvös határozatot hozta, hogy a havasi vízvezetékből minden lakosztály számára a városban fejenként $^6/_{10}$ akó ingyen szolgáltassék. Ez okból minden háznál vízmérő lesz fölállitva, s csak a fennebbi mértéket túlhaladó vízfogyasztásért egy később megállapitandó díj szedetni. H. S.

7. Földgyantás burkolat.— Miután a mészszel kevert földgyantás kövezet a bécsi meghosszabbitott karinthiai utczában a kiszabott próbaidőt kiállotta, annak községi birtokba vétele előtt a városi tanács, mérnöki hivatal és községi választmány közbejöttével ujabb beható vizsgálata eszközöltetett. — Hogy mennyiben és mi módon fog e burkolási módszer általánosabban elterjedni, az csak további tárgyalások nyomán lesz meghatározható. Annyi mindenesetre bizonyos: hogy a kocsikerekek által okozott dübörgő zaj általa elkerülhető; a burkolt talaj ruganyossággal bir, tisztitása könnyen eszközölhető. Másfelől azonban tapasztaltatott, hogy ezen új burkolat sima felületén a lovak könnyen elsiklanak és elesnek, és hogy az ilynemü burkolat alatt elvonúló utcza-csatornák, gáz- és vízvezető csövek koronkint elkerülhetlen javitgatása igen sok bajjal, nehézséggel jár, a sziklakeménynyé váló felület miatt.

(Bauhalle.) H. S.

8. A gotthárd-pálya épitésének előhaladásáról. A februárban kiadott tudósitvány szerint a szt.gotthárd hegy alatt furandó vasuti alagutnál az iránytárna hossza az északi (göscheneni) oldalon 20.5, a déli oldalon Airolónál 18.1 folyó méterrel haladt előbb; s ezek összes hossza február végével 204.1 folyó méterre rugott, melyekből 169.6 f.mtr. már teljesen kiszélesitve, 78.3 folyó méter pedig kifalazva volt. — Átlagosan véve 403 munkás foglalkozott e műnél. Ezeken kivül Göschenennél még 19. m. hosszuságu rész furatott, melyből 13.8 m. boltozva lőn. — Az iránytárnák furása csillámpala, kovarcz s gránittal kevert amphibol kőzeteken át történt. — A vízbeszivárgás mely a déli tárnában egyelőre igen jelentékeny volt, a bemenettől 135 méternyi távolságban teljesen megszünt.

(Ung. Centr. Bl.) H. S.

9. Utczák macadámizálása. — Egy párisi czégekből alakult consortium tervjavaslatot nyújtott be a községtanácsnak Bécs utczáinak párisi minta szerint eszközlendő macadámizálására, — egyidejüleg próbaburkolat lerakásának engedélyezését kérvén. — E tárgyban most folynak a megelőző tanácskozások. H. S.

10. Földcsuszások a »Rudolf« pályán. — Jelen évi május 2-án Göflencen alól, az oberlandi vasuti állomásnál egy igen jelentékeny, közel 200

lépésre terjedő földcsuszás történt, melynek következtében — daczára minden lehető segélynek, — a közlekedés e vonalon teljesen fennakadt. Azonban nem a pályát elboritó nagy mennyiségü földtömegnek eltávolitása fogja a közlekedésnek mielőbbi szabaddátételét még egy ideig gátolni, hanem a minden lépten nyomon fenyegető szikla-omlások veszélye is. A május elején uralkodott tartós esőzések ugyanis a szikla kőzetét mindkét oldalon annyira ki- és alámosták, hogy ennek folytán egy, az állomási épület nagyságával vetekedő szikla-tömb a környező részektől elválva alácsúszni kezdett s a pályát lezuhanásával folyton fenyegeti. — Természetes, hogy ezen ingó sziklatömbnek mulhatatlanul el kell távolittatnia, hogy a pálya a felette függő veszélytől megmentessék; ha másfelől még nagyobb veszély nem fog származni az által, hogy a sziklatömb szétrobbantása környezetét még jobban megrázkodtatván, még több szikladarab fog helyéből kimozdulni ezen vasuti pontnak maradandó veszélyeztetésére.

H. S.

11. A bécsi városház épitése. — A város polgármestere megbizatott a császár beléegyezését kinyerni azon nap meghatározására, melyen Bécs új és nagyszerü városházának első alapkövét letenni hajlandó lenne. — Az alapkőletételi ünnepélyességek megállapitása három tagból álló választmányra bizatott, Zordán, Grosz és Nicola személyében, kikhez csatlakoztak Schmidt épitész, Martini tanácsos és Niernsee városi épitészeti igazgató. — Tehát a nagyszerü, monumentális stylban tervezett városház épitésének elkezdése nemsokára megvalósul! H. S.

12. Az angol szénmunkások munkabeszüntetésének következményei. — A dél-wales-i vas- és szénbánya munkások hosszantartó munkaszünetelése igen költséges esemény volt. A szén és vasiparnak ebből eredő vesztesége legalább is 2.000.000 font sterlingre tehető, bele foglalva a munkások bérét is 800.000 font sterlinggel, mely ha a makacs szünetelés be nem áll, az illetőknek kifizettetett volna. — A foglalkozás nélkül maradt munkások száma 65,000-re ment, s a bánya munkások szövetsége által, ezeknek kiosztott »daczzsold« 40,000 font sterlinget tett. — Ezen kivül a legégetőbb szükség enyhitésére még mintegy 5000 font sterling fordittatott. H. S.

13. Folyam-szabályozási munkák az Elbe osztrák részén. — Az Elbe folyónak Melniktől a szász határszélig terjedő részén folyamszabályozási és parti épitkezésekre az 1872-ik év folytán 155.672 forint költtetett el, s a művek összes hossza 1264 folyó ölre terjed. — A végrehajtott jelentékenyebb művek voltak: sarkantyú épitések 273 öl hosszuságban, 12,470 frt értékkel; védgát megnyújtások a folyam jobb partján Wedowicz-on alól, 182 öl 19,139 forinttal; hasonló munka a folyam balpartján fölfelé, — N. Czernosek-kel szemben, 95 öl 15,719 frtal; egy még 1870-ben, a balparton Rongstock mellett, a második öből hosszában helyreállitott kőhányás fölibe védtöltés épitése 175 öl 29,537 ftal; az úgynevezett »rákszög«-nek lépcsőzetes scaroirozása, egy parti

öblözetnek kőhányással való kitöltése és a folyammeder tisztitása 210 öl hosszuságban 28,946 frtal. Meder-kotrások és javitásokra régebben épitett műveken 15,044, illetőleg 19.273 frt fordittatott.

(Bauhalle.) H. S.

14. Vasut-épités előhaladása az amerikai Egyesült-Államokban. — 1872-ik évben összesen 12.067 kilométer uj vasút épült az amerikai államokban, a mi 12.1% szaporodásnak felel meg. — A már teljesen elkészült vasutak összes hossza, ugyanazon év végén 101.850 kilometer volt.

(The Engineer.) H. S.

15. A vas-salak értékesitése. — A »Journal of the Gron and Steel Institute« a vassalak értékesitésének módjáról egy közleményt hoz, mely további kisérletekre, utánzásra mindenesetre érdemes, s melynek feltalálója Mr. Bodmer. A salak, még azon lágy állapotjában, a mint az olvasztó-kemenczéből kikerül, hengerezés alá vétetvén, rúdalakban kinyújtatik, mely utóbbiak később porrá zuzatván, mészszel elegyitve kitünő épitő-téglaanyagot adnak. — A szükséges gépek és minták segélyével egy hét alatt 80,000 darab ilyen tégla gyártható, melyeknek szine a világosabb és sötétebb vas-szin árnyalat között változik. — S mivel Angliában évenként több mint 6 millió tonna vasat dolgoznak fel, illetőleg gyártanak, minden tonna vasra pedig fél tonna salak számitható: egy ország gazdagságára bizonyára nem csekély befolyással lehet azon körülmény, ha egy eddig teljesen mellőzött mellékterményt ily módon haszonnal és sikeresen értékesiteni képesek lesznek.

(Bauhalle.) H. S,

16. Sajátszerű vasuti szerencsétlenség történt nem rég a páduamestre-i vonalon. A gőzkazán szétrobbant s a mozdonyt összerombolta; ennek előrészét a 4 kerékkel 500 méternyire előre lökte a vágányon, a szerkocsik és vaggonok pedig felborultak. A fütő oly erővel röpittetett föl a légbe, hogy a távirdai huzal, melyre esett, mint czérnaszál szakadt szét s ő maga jókora félkört irva le légi útjában, halva zuhant alá.

(Ztkt. d. ö. J. u. Arch. Vs.) H. S.

17. Egy uj gőzgép. — Elis Amerikában egy uj erő-gépet talált fel és állitott össze, mely az eddig szükségelt tüzelőanyag mennyiségnek több mint fele részét megtakaritani képes volna; s »Vapor Engine Comp.« név alatt már egy társulat alakult is ez előnyösnek igérkező találmány kizsákmányolására. — A találmány lényege az elhasznált gőz lappangó melegének egy második kazán fütésére való alkalmazásában áll. — Ugyanazon tüz, mely eddig 100 lóerő előállitására volt képes, ezután 250 lóerőt adna. A felhasznált gőz ugyanis egy dobhengerbe vezettetik, melyben kétszeresen-kénes szénnel töltött kazáncsőhálózat van elhelyezve; utóbbi áthevittetvén egy második gépet hoz mozgásba. A kéngőzök lecsapódásai kevés veszteséggel ujra használtatnak.— Bostonban már két ily gép működik, melyek eleintén csak 11 lóerő-

re számitva, most 30 lóerőt képesek kifejteni. — A nyomás négyszöglábanként nem nagyobb 70 fontnál.

(Techniker.) H. S.

18. Az 1876-ik évre Philadelphiában tervezett közkiállitás megvalósitására már is élénk mozgalom kezd uralkodni az egyesült államokban. — A szükséges költségek fedezésére, melyeket közadakozás utján remélenek összehozhatni, egyedül Pennsylvania államban eddiglé már 1.800,000 dollárt irtak alá. H. S.

19. A vasuti hálókocsik meghonositására s ezen kényelmi czikknek Amerikából Európába való átültetésére egy társulat alakult Párisban. — Közzétett programmjok szerint czéljuk a különböző vasuti társulatok kocsi szabványai szerint saját költségükön előállitott háló-kocsikat kellő számban bocsájtani a közlekedő vonatok rendelkezésére. Az utasok, miután rendes menetjegyet váltottak, a társulat megbizott pénztári hivatalnokánál bizonyos külön-díjt fizetnének le a háló-kocsik használhatásáért, mely egy éjjelre 5—10 francot nem haladna meg. A háló-kocsikban való szolgálatra egy külön szolga lenne rendelve. — Mivel a waggonok berendezése úgy van combinálva, hogy egy első osztályu utas el- vagy utánlátási költsége az eddiginél nem lenne érezhetően magasabb, ily módon a háló-kocsik alkalmazása vasuti vonatoknál jelentékeny jövedelem-szaporodást lesz képes előidézni. — A hálókocsik Mann W. D. amerikai ezredes rendszere szerint készülnének, melyeknél több külön osztályok alkalmazása által, a nagyobb csoportoknak egymástól el nem különözhetéséből előállott, és sajnosan érzett egyik legfőbb nehézség elkerültetnék. Minden egyes osztály egy elegáns hálóterem szükséges kellékével van ellátva, s nappal 6—7 személy befogadására elegendő, míg éjjelre 3 személynek nyújt kényelmes alvó helyet. — A háló-waggonok berendezése valamivel egyszerübb alakban, 2-od osztályu kocsiknál is alkalmazható lenne.

(Ung. Cntrlbl.) H. S.

20. Berlin épitkezési gyarapodása, szembetünően észlelhető a következő kimutatás adatai nyomán: Az illető rendőrhatóság épitészeti osztályában

		építési engedélyért folyamodtak:	építési engedélyt nyertek:
1870	első negyedében	4384	425
1871	» »	3115	374
1872	» »	6797	652
1873	» »	9037	918

tehát négy év alatt az épitkezések száma megkétszereződött.

(D. B. Ztg.) H. S.

21. Anti-incrustator. — A párisi mérnökegylet utóbbi ülésében Assein M. glyczerin alkalmazását hozta javaslatba a kazánkő-képződés megátlására. — Glyczerin a mész-összeköttetések, névszerint a kénsavas mész oldhatóságát elősegiti, növeli, s azokkal egyesülve oldható vegyületet képez. Ha ez a mészanyagnak nagy mennyiségben való jelenléte miatt többé nem lehetsé-

ges, akkor ezzel vegyültes kocsonyás üledéket hoz létre, mely a kazán érczfelületéhez nem tapad s a gőz által a géphengerekbe nem vitetik át. — Asselin 135—180 kiló elhasznált szénre átlag 0·45 kiló glyczerint számit. A 14 napra szükséges glyczerin-mennyiség egyszerre tétetik a kazánba.

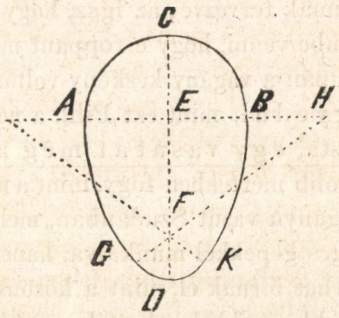
(Engineering.) H. S.

22. London viszonylagos néptelenedésének ténye érdekes jelenség, mely a főváros tulajdonképeni központján, a régi városban észlelhető, — 1851-től 1861-ig a City népessége 16,000, — az utolsó évtizedben azonban 1861-től 1871-ig 37,000 lakossal apadott. Ennek magyarázatát azon körülményben leljük, hogy ezen városrész hovátovább mindinkább üzleti s mind kevésbbé lakási czélokra szolgáló hely kezd lenni; tehát az üzleti helyiségnek a rendes lakástól való elkülönítése mind inkább terjed, mi a közlekedési eszközöknek fejlődése, sokasodása által — mely a bel- és külváros közt kényelmes és gyors közvetitőül szolgál — rendkivül meg van könnyitve. — Ez által válik lehetségessé, hogy egyetlen városban közel 4 millió lakos legyen központosulva, és hogy e város központjában minden folt hely akkora értéket képviseljen, menynyi darab arany annak befödésére kivántatnék, és hogy végre ez óriás néptömeg mellett lakásszükségről szó sincs!

(Bauhalle.) H. S.

23. Egyszerü képlet tojásdad alaku földalatti csatorna keresztmetszetének meghatározására. Most, midőn nálunk a földalatti csatornázás nagyobb figyelmet költ, talán hasznos lesz a következő képletet közölni:

Legyen $ADBC$ egy közönségesen szerkesztett tojásalaku csatornacső metszete, azaz legyen AB a CD-hez, mint 2 a 3-hoz, és legyen $GH = AH = CD$, és $GF = \frac{1}{4} AB$. Ha r-nek nevezzük a cső csúcsának sugarát, akkor $AE = EC = EB = r$, $AB = 2r$, $CD = 3r$, $GH = AH = 3r$, $FD = FG = \frac{1}{2} r$; legyen továbbá O az AHG szög mérete.



Ekkép az $ADBC$ ábra területe = az ACB félkörével + 2 (AHG sector — HEF △ területével) + GFK sector területével, vagyis

$$\text{area } ADBC = \frac{\pi r^2}{2} + 2\left\{\frac{(3r)^2\, 0}{2} - \frac{3r^2}{2}\right\} + \left(\frac{r}{2}\right)^2 \left(\frac{\pi}{2} - 0\right)$$

$$= \frac{\pi r^2}{2} + 3r^2 (3\,0 - 1) + \frac{r^3}{4}\left(\frac{\pi}{2} - 0\right)$$

$$= r^2 \left(\frac{\pi}{2} + 90 - 3 + \frac{\pi}{8} - \frac{0}{4}\right)$$

$$= r^2 \left(\frac{5\pi}{8} + \frac{35\,0}{4} - 3\right) \quad \ldots \quad 2)$$

Azonban $0 = t$ könnyen vehetvén fel = nek 36° 52′ 12″-czel, vagy fokokká változtatva = 36°.87, lesz

$$0 = \frac{36{\cdot}87 \times \pi}{180} = \frac{3{\cdot}14159 \times 36{\cdot}87}{180}$$

és 0 értékét (1) be helyettesítve

$$\text{area} = \left(\frac{5 \times 3{\cdot}14159}{8} + \frac{35 \times 3{\cdot}14159 \times 36{\cdot}87}{180 \times 4} - 3\right)$$

$$= r^2 \times 4{\cdot}5941.$$

(Engineering.) S. B.

24. A Szudan-pálya. (Adatok a keskenyvágányu vasutakhoz.) A jelen közlöny f. é. apr. száma »Vegyes« rovatának 12. sz. alatti közleményét érdemes kissé megtoldani. A Szudán-pálya nemcsak azért érdekes, mert a világforgalomnak nagy szolgálatot tesz és egy hátramaradott népet is bele von abba, de mérnöki és nemzetgazdászati szempontból is; ezen szempontból egyenesen reform-pályának lehet azt nevezni, a világforgalom átmeneti pályája lévén: az az — keskenyvágányú. A vágány ugyanis nem több 1·067 méternél, de ha végig vizsgáljuk John Fowlernek, az angol mérnökség jelenlegi fejének e pályáról készitett számitásait és terveit, e keskenységben semmi nyugtalanitót nem találhatunk és ujra meg ujra meggyőződünk arról, hogy eddig rendkivül rosz vasutgazdászatot, ha szabad e szót használnom, fejtettünk ki. E pálya épitése $^1/_3$ részszel kerül kevesebbe, mint egy rendes 1·435 vágányué, a mellett, hogy munkaereje nagyobb, mint bármely közönséges pályánké pedig a — sliperek is vasból vannak tervezve; az igaz, hogy a sinsúly csak 50 font yardonként. Jó lesz figyelembe venni, hogy e roppant meggazdálkodás már az első költségeknél is nem csupán a vágány keskeny voltának eredménye. A vágány keskeny volta egyedül, mint ezt Pihl, a norvégiai vasutak igazgatója már rég megmagyarázta, egy vasutat még nem tesz olcsóvá, sőt munkaképessége nagyobb mértékben fogy, mint a minőben a vágány szűkül, azonban ama keskenyvágányú vasut Szudanban, melynek oly nagy forgalma lesz, nem is lesz közönséges gépekkel munkálva, hanem Fairlie-féle gépekkel, melyek kétszer annyi terhet birnak el, mint a közönséges széles mozdonyok, a mellett, hogy könnyebb sinekkel is beérik, s még azokat is jobban kimélik, mint a régi szerkezetüek. Természetes, hogy a kocsik, ha kellene, eme szük pályán is lehetnének oly nagyok, mint a szélesen, csakhogy nem kellenek oly nagy kocsik. Minden, saját érdekét helyesen felfogó társaság tudja már, vagy tudnia kellene, hogy kocsi-telepeink tulságos nagyok és nehezek. Magyarországra nézve e pálya nagy tanulság lesz. Egy pálya, mely világforgalmat közvetitő nagy elsőrendű pálya, melynek vágánya alig nagyobb 1 méternél, mely magyar-osztrák mértföldenként, daczára benne előforduló nagyobb munkáknak is (sziklabevágások, óriási hid és oly részek hol 75 öl sugaru köröket és $^1/_{50}$ emelkedéseket kell alkalmazni) nem kerül többe 344,000 o. é. forintnál, daczára

hogy az összes vasszerkezetet és a mesterségesebb munkákat végző embereket Angliából kell oda szállitani. Mindez méltán némi figyelmet igényelhet itt, a hol az óhajtott nagyon kérdéses forgalmu pályák 3—400 mértföldjének legolcsóbbjai is 500,000 frtra vannak előirányozva. A Szudani közlekedésnek nevezetességei lesznek a hajó-vasutak is, a Nilus zuhatagjaiban. A zuhatagokba belefognak épiteni egy vasutat, arra alacsony de térséges kocsikat helyeznek, az addig jött gőzösöket reájok teszik és a zuhatag tövétől, azon, egy álló gép segitségével felvonják a tetőig, a honnan tovább folytatják utjokat.

Sólymos Béla.

AZ EGYLET TÁRGYALÁSAI.

A m. t. Akadémia kis üléstermében tartott IX. közgyülés.

1873-dik évi május 25-kén.

Elnök: Hollán Ernő.

Jegyző: Ambrozovics Béla, közben Bodoky Lajos.

Jelenvolt: mintegy 170 egyleti tag.

1. Elnök üdvözölvén a közgyülésre szép számmal megjelent egyleti tagokat, mindenekelőtt az egylet köszönetét fejezi ki az Akadémia előzékenységéért, melylyel az egylet czéljaira az Akadémia kis üléstermét átengedni szíveskedett, s általános vonásokban vázolván az egylet által eddig kivivott eredményeket, a melyek részletesebben a tiszti jelentésekben fognak kitüntettetni megemlíti, hogy a napirend legfontosabb tárgyát az összes tisztikar lelépése és új tisztikar választása képezi.

2. Ambrozovics Béla titkár olvassa a mellékelt titkári jelentést.

Az egylet kedvező fejlődéséről tanuskodó jelentés helyeslőleg tudomásúl vétetik.

3. Olvastatik az 1871. évi számadás-vizsgáló bizottság jelentése, mely szerint a pénztári kezelés és számadás a mondott évről rendben találtatott, minélfogva a pénztárnok további felelősség alól felmentetni indítványoztatik. Ugyane jelentésében a bizottság indítványozza, *a)* hogy a számadások jövőre nézve, a naptári évvel zárassanak be, minthogy ez által a munka úgy a számadóra, mint a vizsgálókra tetemesen megkönnyíttetnék; *b)* hogy a pénztárra tett utalványozásokról az ügyrend 2. §. értelmében a pénztárnok mindenkor jegyzőkönyvi kivonatokkal értesíttessék a végre, hogy e kivonatok egyszersmind a számadás fedező okmányaiúl szolgáljanak.

A bizottság jelentése helyeslő tudomásúl vétetvén, Leutner Károly pénztárnok úr az 1871-ik évi számadásokra nézve további felelősség alól felmentetik; a másik két indítvány pedig, ámbár a lefolyt évben az azoknak megfelelő eljárás követtetett, miheztartás végett a választmányhoz áttétetik.

4. Domaniczky István inditványt tesz, hogy a feladatában tetemes idő- és munkaáldozattal eljárt számadás-vizsgáló bizottságnak pontos és lelkiismeretes munkálatáért, a közgyülésből köszönet szavaztassék.

Az indítvány közhelyesléssel találkozván, a számvizsgáló-bizottságnak a közgyülés köszönete jegyzőkönyvileg fejeztetik ki.

5. Olvastatik a könyvtárvizsgáló-bizottság jelentése, mely szerint a könyvtár állapota, az egylet helyiségei által korlátolt viszonyok között, kielégitő rendben találtatott.

Örvendetes tudomásúl vétetik.

6. Az 1870-ik évben választott s most kilépő Ambrozovics Béla, Domaniczky István, Ghiczy Béla, Hajnal Antal, Lechner Gyula, Pribék Béla, Szahlender Károly és Szentpály Jenő választmányi tagok helyett ujak, vagy esetleg ujból megválasztására a szavazó ivek kiosztatván határoztatott, hogy a szavazatok benyujtása úgy a kilépő választmányi tagokra, mint az egylet tisztviselőire egyszerre történjék.

A szavazatok összeszámlálására Zalay József elnöklete alatt Hőke Dániel, Jezerniczky Ferencz, Árkai Jakab, Malatinszky Lajos és Vukovits István tagokból álló bizottság küldetik ki.

7. Az 1872-ik évi számadás és a könyvtár megvizsgálására kiküldetnek Tóth Márton, Fésűs Mihály és Kőszeghi Antal tagok.

8. Elnök megköszönvén a lefolyt 3 éves időszak alatt irányában és a tisztikar irányában nyilvánított bizalmat, maga és tiszttársai nevében lemond s felhívja a közgyülést, hogy tisztválasztó jogát gyakorolja, s a választások vezetésére magának elnököt és jegyzőt válasszon.

Választási elnökül Micskey Imre, jegyzőül Bodoky Lajos választatnak meg.

9. A lelépő elnök a szavazás idejére a közgyülést egy órára felfüggesztette.

10. A szavazatok megszámláltatván, s a választási elnök a közgyülést megnyitván, Zalay József a szavazatszedő bizottság nevében jelenti: hogy összesen 133 szavazat közől az elnökségre Hollán Ernő nyert 127 szavazatot, az egyik alelnökségre Hieronymi 102 szavazatot, a másik alelnökségre Reitter Ferencz 85 szavazatot. Igazgatóságra: Metzner Antal 115 szavazatot. Titkárságra Ambrozovits Béla 122 szavazatot. Könyvtárnokságra Erdey Benedek 107 szavazatot, ezek folytán elnökké megválasztatott: Hollán Ernő; alelnökökké: Hieronymi Károly és Reitter Ferencz; igazgatóvá: Metzner Antal; titkárrá: Ambrozovics Béla.

11. Hieronymi Károly meleg szavakban emlékezvén meg Sztoczek József úrnak az egylet ügyei körül annak keletkezése óta kifejtett buzgalmáról s azon tapintatos vezetésről, melylyel mint alelnök választmányi tárgyalásainkat az elérhető legjobb eredményekre juttatta, most midőn az egylet 6 évig működött buzgó alelnöke, más irányban sokoldalu elfoglaltsága folytán az alel-

nökségről, melyet az utolsó évben is csak a választmány kérelmére tartott meg, végleg lemondani kényszerül, indítványozza, hogy a közgyűlés a jeles férfiú irányában hálaját és elismerését jegyzőkönyvileg örökítse meg.

Az indítvány általános helyesléssel fogadtatván, Sztoczek József lelkészönt alelnök úrnak az egylet ügyei vezetése körül szerzett érdemei jegyzőkönyvileg megörökíttetnek s az egylet elismerése és köszönete a választmány által külön levélben is kifejeztetik.

Szavazatot nyertek még:

Az elnökségre: Hieronymi 3, Sztoczek 2.

Alelnökségre: Herrich 24, Sztoczek 22, Tolnay 13, Ybl 8, Szily 4, Metzner 2, Ambrozovics 1, Lechner Gy. 1, Kruspér 1.

Az igazgatói állásra: Hieronymi 6, Szily 3, Herrich 2, Hajnal 1, Micskey 1, Eggert 1, Reitter 1, Domaniczky 1.

A titkárságra: Ney Béla 2, Hajnal 1, Hieronymi 1, Szily 1, Fésüs 1.

A könyvtárnokságra: Ney B. 8, Kondor G. 3, Arányi 1.

12. Az ujonnan választott tisztikar helyét elfoglalván:

a közgyülés folytattatik.

13. Olvastatik 110 tag beadványa, a melyben Sztoczek József a hírneves tudós, az egyletnek 6 éven át buzgó önfeláldozó első alelnöke, tiszteleti tagnak ajánltatik. Ezzel hasonló inditványként olvastatik egy másik 50 tag által aláirt beadvány, melyben Ybl Miklós a kitűnő műépitész, az egylet szellemi és anyagi érdekei körül szerzett kiváló érdemeinél fogva tiszteleti tagnak ajánltatik, melyre az alapszabályok értelmében a titkos szavazás elrendeltetvén, annak eredménye az elnök által következőkben állapíttatott meg:

Sztoczek Józsefre szavazott összesen 65 tag kivétel nélkül »igen«-nel.

Ybl Miklós a beadott 64 szavazatból nyert 60 igenlő szavazatot.

Sztoczek József és Ybl Miklós urak a m. mérn. és épitészegylet tiszteleti tagjaivá választattak.

14. Olvastatik Tót Márton irásban beadott indítványa, mely szerint a közgyülés által elhatároztatni kéri, hogy a közlöny mellett még egy heti lap is adassék ki, mely a műszaki tér napi eseményeiről világlatban tartván a közönséget, e mellett közhasznú ismertetéseket, jelesebb hason irányú külföldi irodalmi termékeket fordítmányokban közölne s ez által magának idővel a magyar iparosok között is olvasó közönséget hódítana.

Az indítvány hosszasabb eszmecsere után, miközben indítványozó részletes indokait is felolvasta, Szily Kálmán indítványára, beható tárgyalás és kivihetősége feletti jelentéstétel végett, a választmánynak kiadatni határoztatott.

15. A választmányi tagokra történt szavazás eredményét Zalay bizottsági elnök következőkben terjeszti elő:

133 beadott szavazatból nyertek: Ghiczy Béla 103, Hajnal Antal 99,

Lechner Gyula 99, Ambrozovics Béla 97 (helyesbítve 99-et), Domaniczky István 94, Sztoczek József 72, Weber Antal 52, Nagy Dezső 45, Szentpály Jenő 45, Bodoky Lajos 34, Szahlender Károly 32, Pribék Béla 27, Halácsi Sándor 13, Éjszaky Károly 9, báró Eötvös Loránd 8, Micskey Imre 5, Lauka József 4, Landau Gusztáv 3, Malatinszky Lajos 3, Meiszner Sándor 3, Feszty Adolf 3.

E szerint a kilépők helyébe választmányi tagokká lettek: Ghiczy Béla, Hajnal Antal, Lechner Gyula, Ambrozovics Béla, Domaniczky István, Sztoczek József, Weber Antal, Nagy Dezső, az elhalt Wallandt Henrik helyébe pedig Szentpály Jenő.

Póttagok: Bodoky Lajos, Szahlender Károly, Pribék Béla, Halácsi Sándor, Északy Károly, báró Eötvös Loránd, Micskey Imre, Lauka József, Landau Gusztáv, Malatinszky Lajos, Meiszner Sándor és Feszty Adolf.

15. A jegyzőkönyv hitelesítésére kiküldetnek Lechner Gyula, Andrássy Gyula és Domaniczky István.

Több tárgy nem lévén, elnök az ülést bezárta.

Elnöki megnyitó beszéd.

Tisztelt közgyűlés!

Midőn ma szerencsémül jutott, a magy. m. és ép.-egylet rendes évi közgyülését e helyen s ezen székből megnyithatni, kötelességemnek ismerem mindenekelőtt hálás köszönetet mondani a m. t. Akadémia t. elnökségének azon készségeért, melylyel e termet mai tanácskozásaink czéljaira átengedni szíveskedett.

Önök választmánya a m. é. közgyűlés határozatából vevé az utasitást, gondoskodni azon helyiségről, melyben az évi közgyülések alkalmából mind számosabban gyülekező egyleti tagok lehető kényelemmel találkozhassanak. Nem fogom egyenkint elősorolni a nehézségeket, melyek a nyert utasitás kivitele körül fölmerültek. Ellenben azt hiszem, a jelenlevők osztatlan helyeslésére számithatok, midőn hálás köszönetünknek az egész közgyűlés nevében kifejezést adok, azon méltányló előzékenységért, melyet hazánk első tudományos intézete a szerényebb körben működő, de vele rokon czélokra törekvő egylet irányában saját helyiségeinek átengedésével tanusitott.

És most fogadják a legszivesebb érzésekből fakadó üdvözletemet, melyet hasonló alkalomból ma ötödizben intézek a nagy számmal egybegyült tagtársakhoz, minthogy e mai számoltató napon önállásunk és egyleti működésünk második három éves cyclusát befejezzük.

Kimondhatlan örömömre szolgál ez alkalommal egyleti életünk körül olyan állapotot constatálhatni, mely távol a lankadás kórjelenségeitől, vagy a czélt hiusító izgalmasságtól, tudományos munkálkodásunkban rendszeres hala-

dásra, az egyfet czéljainak előmozditásában állandóságot igérő szilárd emelkedésre mutat.

A hazai mérnökök és épitészek által lelkesen felkarolt és ma már bővebb anyagi eszközökkel rendelkező egyesület egyrészt élénkebb tudományos tevékenységet fejtvén ki, másrészt illetékes munkakörében megfelelő tért foglalva, azon buzgó szorgalommal folytatja munkásságát, melyet az ügy szeretete neki mulaszthatlan kötelességévé tesz.

Ilykép minden nap közelebb hoz bennünket kitűzött czélunkhoz, mely ezerint Egyesületünk csak ugy felelhet meg eredeti rendeltetésének, ha a technikai tudományok általános mivelése mellett a nemzetnek külön szükségleteit és érdekeit sem téveszti szem előtt, mert a lelkesedés, melylyel a magyar mérnök a tudomány átalános érdekében s szakmája előbbre vitelében fárad, soha sem mentheti fel őt azon kötelességektől, melyekkel hazájának tartozik.

Egyletünk tudományos működése az egyetemes szakülésekben összpontosul, melyeken gyakorlati irányu tudományos felolvasások, közérdekü technikai kérdések nyilvános megvitatása, a hazában meginditott nagyobb müvek és épitmények ismertetése mind vonzóbbá s átalánosabb érdeküvé teszi rendes előadásainkat.

S a midőn ekként a technikai tudományokat saját körünkben, édes anyanyelvünkön mivéljük, közlönyünk segedelmével módunkban volt cserevíszonyba lépni a mivelt világ elsőrendü tudományos intézeteivel és hasonlag technikai tudományokkal foglalkozó egyletekkel. — Korunkban, midőn a tudomány oly általános, oly mindenre kiható befolyást gyakorol, midőn a mindennapi tapasztalás mutatja a gyorsaságot, melylyel minden egyes, a tiszta tudomány körében tett lépés az életre kihat, hogy az ipar által közhasznuvá tétetvén, milliók jólétét növelje: egyesületünk sem utasithatja el hivatásának köréből azt, hogy részt vegyen a közös munkában, melynél a nemzetek egymástól átvéve és egymással közölve, az igazságnak fáradsággal szerzett töredékeit, az általános mivelődés, a kultura és közboldogság állapotát készitik elő.

Közlönyünk tehát nemcsak arra való volt, hogy tagjaink közt az egyesülés szellemét ébren tartsa, benne azonkivül még oly becses mediumot is birunk, mely egyleti működésünket a külföldön megismertette s az europai tudományos világgal szellemi összeköttetésbe hozván, számunkra annak szellemi kincseit is megszerezte.

Továbbá bátor vagyok még önöket arra figyelmeztetni, hogy a választmány, a m. é. közgyülésen kifejezett óhajtáshoz képest, a nagy számban egybegyült tagtársaknak kedvességet vélt tenni az által, hogy módokról s eszközökről gondoskodott, miszerint a fővárosban folyamatban levő nagyobb épitkezések társulatilag és kényelmesen megtekinthetők legyenek. Bizonyára örömmel és megelégedéssel szemlélendik önök mindazt, a mi szép és nagyszerü a város emelésére és felvirágoztatására készül, E mellett azonban önérzetüket emelő azon tapasztalást is teendik, hogy a nagy müvek előállitásánál nemcsak a köz-

reműködés, de nagyrészt a vezető szerep is, hazai mérnökök és építészeknek, egyletünk tagjainak jutott dicsteljes osztályrészül. — Hasonló eredmények azon súlynak hatását manifestálják, melyet Egyletünk egyes tagjainak buzgósága folytán birt érvényre emelni.

Az eredmény, melyet eddig felmutattunk, meglehet, nem fog minden vágyokat kielégíteni, a haladás, melyet eddig tapasztaltunk, meglehet, néha próbára teszi egyesek türelmét. De a ki méltányosan számbaveszi a körülményeket, melyek közt Egyletünk életbe lépett s első működését megkezdé: az nem fogja tőlünk megtagadni az elismerést, hogy 6 évi fönállásunk óta állhatatos és kitartó munkássággal igyekeztünk megközelíteni kitüzött czélunkat: »hazánkban a technikai ügy szellemi és anyagi érdekeit előmozditani.«

Nem látom helyén, de szükségét sem annak, hogy visszatükröztessem azon nehézségeket, melyek, mindjárt kezdetben magát a megalakúlhatást kérdésessé tevék, később, anyagi erőink elégtelensége miatt fönállhatásunkat koczkáztató válságot idéztek elő, végre a bizalmatlanság idegenkedésével egyletünk egészséges fejlődését pillanatra elboríták. Ma már hála isten! ez mind másképen van. A nehézségeket rendre mind legyőztük. A küzdelem csak erőink edzésére szolgált, hogy az egyesülés szellemében erősbödvén, anyagi erőben gyarapodván, egy szebb jövőbe vetett erős bizalommal és kitartással folytassuk megkezdett munkánkat.

Azon munkásságról, melyet a lefolyt évben folytattunk, az egylet vagyoni állapotáról s arról, hogy miként lettek a m. é. közgyülésnek határozatai végrehajtva, a tiszti jelentés fog tüzetesebben szólni, melynek meghallgatására szives figyelmüket kikérem.

A napirend legfontosabb tárgyát az eddig működött tisztviselői karnak lelépése s helyébe újnak választása képezi, a midőn a t. Közgyülés szabad választás utján határozand a felett, hogy kiket akar ügyeinek intézésével a következő 3 évi cyclus alatt megbizni.

Midőn tehát ezek után arra kérném fel a t. tagtársakat, hogy a napirendre kitűzött tárgyakat tapasztalt ügybuzgóságuk szellemében elintézni méltóztassanak, a közgyülést ezennel megnyitottnak nyilvánítom.

Titkári jelentés.

Tisztelt Közgyülés!

Azon időköz, mely jelen közgyülésünket a múlt évitől elválasztja, nevezetes s — mindjárt hozzá is tehetem — szerencsés szakát képezi egyletünk életének.

Hosszú sorát jegyeztem fel a tényeknek, melyeket, mint fejlődésének örvendetes mozzanatait, mint haladásunk kétségbevonhatlan jeleit kell üdvözölnünk.

Nem csekély feladat, e tényeket bizonyos rendszerbe foglalva s kellőleg megvilágítva úgy adni elő, hogy az előadás könnyen áttekinthető és e mellett hű képét nyujtsa az azokban nyilvánúlt törekvésnek és e törekvés eredményének.

De kötelesség tűzi elém e feladatot; meg kell vele mérköznöm! Szerencsés leszek, ha sikerül; ha nem: a jó akarat is számithat talán némi méltányolatra, szives elnézésükre.

Ha — t. Közgyűlés — azon tényezőket, melyek együttvéve valamely egyletnek erejét képezik, fontosságuk szerint veszszük szemügyre: az első hely kétségtelenül tagjainak számát illeti, nemcsak azért, mert az egylet czéljaira szükséges eszközök megszerezhetése, nagyban véve, egyenes arányban áll a tagok számával, hanem azért is, mert azon erkölcsi és intellectualis feltételek is, melyek a czél elérésére megkivántatnak, nagyobb testületeknél könnyebben feltalálhatók mint kisebbeknél.

Ennélfogva csak a természetes sorrendet követem, midőn azon mozzanatokat emelem ki mindenekelőtt, a melyek egyletünknek külterji állapotára vonatkoznak.

S itt azonnal, mintegy kimagasodva a többiek közül, egy oly körülmény vonja magára figyelmünket, mely mellett lehetetlen elhaladnunk a nélkül, hogy kissé meg ne állapodnánk, már csak azért is, mert azon ténynek, melyet constatálandó leszek, méltatására egészen külön szempontot nyujt, oly szempontot, a melyből maga a tény is más szinben tünik fel, mint a melyet az különben, egy záraz számnak egyszerű kiejtése által nyerne.

Azon időszakra ugyanis, mely utolsó közgyülésünk óta lefolyt, egyletünk életének egy nevezetes, mondhatjuk korszakot képző napja esik, s ez: alakulásának ötödik évfordulója.

E nap — épen az ötödik évforduló — alapszabályaink azon határozata által nyer különös jelentőséget, mely szerint az egylet tagjai beléptöktől számitott öt egymásután következő évre kötelezik csak magukat.

Egyletünk alakulása napján, 1867. évi május 20-kán nyerte tagjainak igen nagy részét, több mint felét; s igy a mult év máj. 20-kán az egylet tagjai zömének lejárt kötelezettsége.

Nem minden aggodalom nélkül néztünk — t. Közgyűlés — e napnak eléje!

Lelkesedés hozta létre egyletünket!

A lelkesedés — tudjuk — igen jó biztató a nagy útra; de nem mindig hű utitárs is egyszersmind. Igen jó, majdnem szükséges, hogy valamely ügynek az első lendítést megadja; de a hol csak kitartó munkássággal elérhető czélokról van szó: gyakran magában hordja lohadása csiráit, okait. A czélt — tulajdonképi és közvetlen szülőjét — nagy alakban, néha képzeletet muló méretekben állítja elénk, mig másrészről az akadályokat, a leküzdendő nehézségeket nem mérlegeli avagy kicsinyli, vagy erőnket túlbecsüli — néha ezt is teszi meg amazt is egyszerre.

Csoda-e, ha aztán hüled, sőt gyakran egészen el is hagy, helyét a szükségkép nyomába lépő visszahatás érzelmének engedvén át, midőn mámorából a való felismerésére ébred?

Csoda volna-e, ha egyletünkben is, melynek czélja részint más rokon egyletek által már elért eredmények képében állt előttünk, részint pedig a képzelet merész ecsete által nyert, habár határozatlan, de annál fényesebb körvonalakat, s mely kezdetben, a szétszórva elfojtott erő egyesült kitörésekor oly közelről látszék mosolygni felénk — csoda lett volna-e, mondom, ha e lelkesedés egyletünkben is, a tagok nagy részénél helyt adott volna az áldozatra már nem hajlandó közönynek, midőn öt évi működésünk, öt éven át híven hozott áldozataik eredményében a szemeik előtt lebegett alak hű képmását hasztalan keresték, midőn a czélt — igaz, hogy csak a távolságnak azelőtt hibás becslése miatt, igaz, hogy csak egy, úgyszólván optikai csalódásnál fogva (mert hiszen hogy haladtunk, hogy czélunkhoz jelentékenyen közelebb jutottunk, azt senki nem tagadhatja) de elvégre is mind tovább meg tovább illanni látták? . . .

Hogy ez aggodalom alaptalannak bizonyúlt, hogy a nap, melylyel sokan a válság fellegeit közeledni vélték, habár nem mondhatjuk, hogy érezhető nyomot nem hagyva vonúlt volna el felettünk (hiszen ezt a legvérmesebb reménnyüek sem várták) de minden rázkodtatás nélkül folyt le, s hogy e szerint egyletünk a legelső tűzpróbát szerencsésen megállotta: ez az első s mindenesetre fontos tény, melyet ez alkalommal a t. Közgyülés tudomására juttatnom kell.

Egyletünk ugyanis 1867. évi máj. 20-ikán 627 taggal alakúlt meg. Ezek közt a 5 évi cyclus eltelte után m. é. máj. 20-ára kilépését bejelentette 35 tag: tehát az első létszámnak közel 6 %-ka.

A megalakulásra következő máj. 20-áig nyert 164 új tag közül, kiknek ezidőszerint szintén lejárt már tagsági kötelezettsége, a mai napig 15, tehát valamivel nagyobb — azaz 9 % — százalék jelentette be kilépését. A mai napig tehát a kilépésre jogosított, összesen 891 tag közül 50 tag, tehát az összes másodévi létszám 5½ %-ka vonúlt vissza a pályatérről. Ez, viszonyainkhoz mérve, bizonyára soknak nem mondható.

De bármennyire fontos legyen is, t. Közgyülés, e tény, s bármennyire megnyugtató a következtetés, mit e tényből vonni tán feljogosítva lehetünk: eredménynek az mégis csak negativ eredmény. Vivmánynak bizonyára nem nevezhető: mert mindentől eltekintve, egészen szárazon, a tény az: hogy egyletünk önkénytes kilépések által tagokat veszített.

Szerencsére azonban, vivmánynyal is dicsekedhetünk, jelentékeny vivmánynyal, mely annál örvendetesebb, mert ilyenre egyletünk fennállásának már 6-ik évében, a midőn az ügyünk iránt komolyan érdeklődőket tagjaink nagy létszámában jóformán már mind bennfoglalva vélhettük, alig számithatánk. Minden elvált tag helyébe új tagot nyertünk, t. Közgyülés, nem csak, hanem az azon oldalról szenvedett veszteség a belépők nagyobb száma által bőven is pótoltatott.

50, s hozzá számitva még a választmány által figyelemre méltatott okokból tagsági kötelezettségük lejárta előtt kitörölt 11 tagot is, 61 visszavonult régi tagtárs ellenében ugyanis, 94 új ügybarát csatlakozott hozzánk, úgy, hogy az új tagok száma még mindig 33-al haladja meg a kilépettekét.

Másrészről azonban — fájdalom — a halál, a soha ki nem fáradó halál sem vesztegelt ez idő alatt; kérlelhetlen keze, míg mi örömmel jegyezgettük a tagok névlajstromába azon szaktársainkat, kiket most már tagtársainkul van szerencsénk üdvözölni, kérlelhetlen keze több súlyos csapást mért egyletünkre, s nem kevesebb mint 11 társat ragadott ki sorainkból. Köztük Kalmár Samu alapitó tagtársunkat és három olyant, kik egyletünk évkönyveiben is megörökített nyomát hagyták hátra tevékenységüknek. Nem látják, t. Tagtársak, a választmány körében a derekW allandtot, a kitünő vizmérnököt, ügyünknek egyik legrégibb és hü bajnokát, kit nem ismerhetett senki, a nélkül, hogy ne tisztelte volna, kit tisztelnünk egy volt azzal, hogy szeressük is őt. Nem látjuk itt, és soha sem fogjuk többé látni Tóth Kálmán bajtársunkat, ki a merre járt, magával hordta a hazai mérnöki ügyért buzgó indulatát, ki a kormány által Amerikába lett kiküldetése rövid idejéből is tudott becses s részben szaklapunkban is megjelent adatok gyüjtésével egyletünknek részt juttatni. És hiába keresnők ezentúl közlönyünk lapjain jeles elméleti fejtegetéseit Techet Ignácz ifjú s szép tehetségü tagtársunknak; elhunyt ő, s sirba szállt vele a remény is, mit oly méltán füztünk már is ismertté lett nevéhez!

De nem — ne engedjük át magunkat, t. Tagtársak, veszteségünk feletti fájdalmunknak. Vegyünk búcsút elhunyt bajtársainktól s menjünk tovább, kövessük az utat, a kötelesség utját, mit az élet tüz elénk.

Mint emlitém, 94 új tag vétetett fel egyletünk kebelébe, ellenben 61 rendes tag lépett ki abból. Számbavéve még az elhaltakat is, a tiszta szaporulat 22, úgy, hogy egyletünk jelenleg 1203 részint alapitó,részint rendes, élő tagot számlál.

Szép szám ez t. Közgyülés, és a mi ennek különös jelentőséget kölcsönöz az az: hogy ezen 1203 tag oly ügy körül csoportosúl, oly téren gyült össze, mely ügy azelőtt hazánkban meglehetősen elhanyagoltatott, mely tér azelőtt nálunk, más müvelt államokhoz képest, úgyszólván parlagon hevert.

Mennyivel szebb szinben tünnék fel azonban ez még, ha mondhatnók, hogy e tagok, vagy legalább ezeknek nagyobb része, aláirásával örökre azonositotta egyletünk érdekeit a sajátjával, ha azt mondhatnók, hogy a kiket ez ügy előmozditásának czélja egyesitett, azokat nincs körülmény, nincs viszontagság, mely ez ügytől bármikor ismét elválaszthatná!

Végtelen fontosságú az valamely egyletre nézve, jelentékeny befolyással van minden tekintetben annak fejlődésére is, ha maga az egylet fennállása, anyagilag úgy, mint erkölcsileg, minden körülmények közt, minden eshetőséggel szemben biztositottnak tekinthető.

Ámde mindenkorra biztositva, erkölcsileg is biztositva, csak úgy volna egyletünk, ha nem volna kitéve annak, hogy valamely kedvezőtlen véletlen is,

az eseményeknek egy röpke szeszélye, annyira megritkíthatja sorait, hogy a fennmaradó rész, a mostoha időszaknak talán csak rövid ürén át is, a múlt és a remélhető szebb jövő közti kapcsolat fentartására elégtelen volna; ha alapító tag legalább is annyi volna tagjai közt, a hány tag ügyünket a legroszszabb esetben is eléggé méltón képviselhetné, a mennyi már magában elegendő volna arra, hogy egyletünket, habár ideiglen is fenntarthassa.

Ezidőszerint — az elhaltakat is számitva — 93 alapító tag van lajstromunkban feljegyezve. Ezek közt 9 új, 1 pedig alapitóvá lett régi tag.

Nem mondok véleményt a felett, vajjon megüti-e e szám a méltán várhatott eredmény mértékét. Elvégre is az, hogy valaki alapitó taggá legyen, nem függ csak az illető jóakaratától, t. tagtársaink buzgóságáról pedig fel kell tennünk, hogy mindegyikük számot vetett e tekintetben körülményeivel. Feladatom azonban, mely a tény constatálásában és megvilágitásában áll, nem zárja ki, hogy óhajtást ne fejezzek ki: mert, hogy alapitóink jelenlegi létszáma mellett, egyletünk minden eshetőségek ellenében biztositottnak nem tekinthető: az kétséget — úgy hiszem — alig szenved.

Áttérek jelentésemnek második szakaszára.

Az egylet erejét képező tényezők közt második helyen azon anyagi eszközök állnak, melyekkel czéljaira az egylet, tagjai vagy kivételesen az egyleten kivül állók részéről való hozzájárulás folytán rendelkezik.

Minden lépés, t. Közgyülés, melyet az egylet kitüzött czélja felé tesz, majdnem minden lépés költséggel van összekötve; és ha az egyes mozzanatoknak, melyekkel életéről jelt ad egyletünk, értéke ép oly kevéssé arányositható a költséggel, melybe azok az egyletnek kerülnek, a mily kevéssé lehet az eszmék surlódásának hatását mathematikai képletben kifejezni: e költség maga, egy-egy ülés, sőt az abban elmondott minden szónak, a közlöny egy-egy sorának stb. költsége, ha erre valaki fáradtságot szentelne, ép úgy kiszámitható, a mint kiszámitható megközelitőleg, mennyibe kerül például a szobánk falán függő órának minden egyes perczegése.

S e fontos, igen fontos tényező, az egylet pénzereje tekintetében, döntő súlylyal azon buzgóság esik a mérlegbe, melylyel a tagok alapszabályilag elvállalt kötelezettségeiknek megfelelnek.

E részben azonban, t. Közgyülés, a pénztárnok, az itt kiosztott kimutatásban, mely részletezve tünteti elő a lefizetett úgy, mint a hátralékos összegeket, sajnos, nem nagyon kielégitő bizonyitványt állit elénk.

Az 1871. év végén fennmaradt mintegy 5900 frtnyi hátraléknak nem csekély része, körülbelül $^1/_3$-da vagyis 2050 frt utólag, még a múlt évben befolyt ugyan, és e hátralék a mai napig még jóval apadt: mindamellett oly jelentékeny a hátralékban maradt tagok száma, oly magasra rúg a befizetetlen tagsági dijak összege, hogy lehetetlen e felett sajnálkozásunkat ki nem fejeznünk.

1080 közt, mint a mennyire tehető körülbelül azon tagok száma, kiknek a múlt és a megelőző évekre a múlt évben fizetniök kellett volna, 1080 közt nem kevesebb mint 570, tehát több mint fele a tagoknak vagy épen nem, vagy csak részben felelt meg kötelezettségének az év végeig, és az összes hátralék 9800 frtra rúg, vagyis az összes 6 évi, mintegy 48,000 frtnyi illetménynek 20 %-kát haladja meg.

Nagy baj, t. Közgyülés, valamely országra nézve is, ha polgárai tömegesen vonják el magukat a rájok kiszabott teher viselése alól. Pedig az állam hatalmas, majdnem mindenható az egyes polgárokkal szemközt, nagyobb terhet, új adónemeket róhat, kényszer utján is behajthatja követelését s bir hitellel. Mennyivel súlyosabban nehezedik azonban a mi viszonyainkra, ha a tagok ily jelentékeny része vonja el kötelességszerű támogatását az egylettől, mely hitel utján ideiglenesen is alig volna képes folyó kiadásait födözni; melynek talán egyetlen kényszereszköze: a hivatkozás a tagok kötelességérzetére; mely a híven áldozók rovására, az egyszer megállapított tagsági díjat nem emelheti.

És ha valamely országnak a népe túlterheltetésről panaszkodik, ha netán a nép egyik vagy másik osztálya avagy egyesek elviselhetlenül súlyosnak találván a kiszabott illetéket, ezt hozhatják fel mulasztásaik indokául: mi szolgálhat mentségül nekünk, kik egyenként, önmagunk róttuk magunkra az adót, kik önkényt, a legkisebb erkölcsi nyomástól is menten s igy teljesen szabad akaratból, saját kezünkkel irtuk alá kötelezvényül a nyilatkozatot, mely neveink mellé a terhünkre irt összeget szolgáltatá!

De nem — t. Közgyülés — ne tegyük fel a legrosszabbat. Valóban szomorú dolog volna, ha feltett szándékban kellene keresnünk a baj kutforrását, ha pillanatra is feltehetnők, hogy egy reális férfiakból, az értelmiség szine-javából szabad egyesülés által alakúlt testület tagjainak ily jelentékeny része képes lenne ily módon cserben hagyni azt az ügyet, melyet mint sajátját karolt fel, hogy képes legyen ily módon — úgyszólván — meghazudtolni önmagát.

És csakugyan nem is azért van e feljajdulásunk, mintha a hátralékos tagsági dijakat elveszetteknek tartanók, mert eddigi tapasztalásaink nyomán is remélhetni véljük, hogy a hátralékok nagyobb része előbb-utóbb ki fog egyenlíttetni — a mint hogy tényleg újév óta is tetemes összegek folytak be régi tartozások czimén, sőt 5 év előtti tartozások is törlesztetnek — felszólalásunk főleg a tagsági dijaknak rendetlen, késedelmes beküldése ellen irányúl. Egy része a hátralékban levőknek azért nem küldi be a tagsági díjat, mert — mert egyszerűen nem gondolnak reá; sokan, restelvén a csekély összegért, a bizonyára még csekélyebb fáradságot, azt várják, hogy kissé magasabbra nőjjön fel tartozásuk; mások megkéslekednek abban a reményben, hogy majd csak egyszer felrándulnak Pestre, s személyesen adják át az összeget a pénztárnoknak s igy tovább. A vége a dolognak az, hogy pénztárunk néha hosszabb időn át üres, s nem fedezheti a legsürgősebb folyó kiadásokat, mely rendetlen-

ség lehetetlenné teszi az okszerű gazdálkodást és kedvezőtlen visszahatással van egyletünk szellemi fejlődésére is. Igy, hogy többet ne emlitsek, volt eset reá, ha jól tudom többször is, hogy az egylet aránylag igen olcsó áron becses könyvgyüjteménynek juthatott volna birtokába, s pillanatnyi pénzhiány miatt kénytelen volt oly müvek előnyös megvételéről lemondani, melyek megszerzésére hasonló alkalom alig fog ismét kinálkozni.

Legyen szabad tehát az ország minden vidékéről ily szép számban összegyült buzgó tagtársainkhoz azt a kérelmet intéznünk: sziveskedjenek mindegyik a maga körében, lehetőleg oda hatni, hogy egyletünk az ily pénzzavaroktól jövőre megóvassék.

A kölcsönös buzditás, bizonyára nem fog eredmény nélkül maradni.

E kérelmünkkel, mely — legyen szabad remélnünk — nem fog visszhang nélkül maradni, vessünk fátyolt — t. Közgyülés! — az imént feltárt képre, melynek összhang nélküli, kiegészitetlen vonásai nyugtalanitólag hatnak kedélyünkre; fordítsuk pillantásunkat egy másikra, mely fényesen, lelkesitőleg áll mellette, s fűzzünk koszorút, az elismerés koszorúját azon lelkesek homlokára, kik azzal egyletünket megajándékozák.

Az egylet, mint egész, nem áll minden kifogás nélkül, míg egyetlen egy is van tagjai közt, ki alapszabályilag elvállalt, szabatosan meghatározott kötelezettségének meg nem felel. Annak azonban, a mit egyesek kötelezettségükön *felül* tesznek, mit *áldozatul* hoznak az ügy oltárára, annak összesége magában véve egy egészként, egy tökéletesen kifejlett alakként áll előttünk.

Igy áll előttünk t. Közgyűlés — *az egylet háza*!

Ámbár nem mint épületről, sem mint választmányi végrehajtásra bizott tárgyról, hanem csak is mint az egylet czéljaira fordítható anyagi eszközöknek egy másik kútforrásáról, mint önkénytes adományról kellene e helyen szólnom róla: még is úgy érzem, hogy ha már kimondtam a szót — és jelentésem sorrendje úgy hozta magával, hogy kimondjam — meg kell szakasztanom előadásom fonalát, mindenekelőtt azért: hogy egy fontos, igen fontos tényt constatáljak.

Az eszme — t. Közgyűlés — hogy egyletünknek saját háza legyen, megtestesült. A ház készen áll!

Mihelyt a házépités ügye véglegesen lebonyolitva lesz, külön jelentés fog fog arról készittetni s minden egyes tagnak megküldetni.

Minthogy azonban ezen ügy valószinüleg csak számadás alakjában fog a jövő *közgyűlés* elé kerülni: szükségesnek tartom azt jelentésem keretébe felvenni, és — hogy ne kelljen ismét visszatérnem — egyúttal, a mennyire feladatomhoz tartozik, egészen kimeríteni.

Egyletünk, mint tudni méltóztatik, a házépités eszméjének megvalósitását első sorban tagjai áldozatkészségére, a mennyiben pedig ez magában véve a czél elérésére elégtelen volna, valamely pénzintézettel létrehozandó hitelmüveletre alapította.

Az intézkedésre nézve közgyülési teljhatalommal felruházott választmány mindenekelőtt szükségesnek látta tájékozást szerezni magának arról, mily mértékben számithat a tagok áldozatkészségére?

A tagok részéről tett ajánlatok eredménye az volt: hogy hitelmüvelet nélkül épitenünk egyátalában nem lehet.

A második kérdés, melylyel a választmánynak tisztába kelle jönnie: a házterv programmját illeti.

A programm megállapitásánál határoznia kellett az iránt, vajjon a ház, kizárólag, vagy legalább főleg, mint egyleti ház — avagy a jövedelmezőségre fektettetvén a fősúly, mint esetleg az egylet czéljainak is megfelelő közönséges bérház terveztessék.

A választmány számbavéve minden körülményt, alapos megfontolás után az u t ó b b i mellett határozott.

Egyletünk — t. Közgyülés! — keletkezése óta két fő nehézséggel volt kénytelen kitüzött czélja felé törekvésében folytonosan küzdeni.

Az egyik: tagjainak más iránybani rendkivüli elfoglaltsága, mely mellett csak korlátolt mértékben szentelhetik erejüket az egylet czéljainak. E nehézség szükségszerü kifolyása a körülményeknek, kifolyása hazánk épen azon a téren tapasztalható gyors fejlődésének, mely az egyleti tagok kenyérkereseti foglalkozásának tere is lévén, első sorban tarthat igényt idejükre, tehetségeikre. E baj kutforrása kivül esvén az egylet hatáskörén, azon semminemü intézkedés által segiteni nem lehet. Orvoslását csak az időtől várhatjuk.

A második főnehézség, melylyel egyletünknek folytonosan küzdeni kellett az egylet korlátolt pénzereje.

E baj lehető enyhitése volt a választmány fennebbi elhatározásának egyik főrugója. Pénzünk elégtelensége miatt, s mert nem jövedelmező házra kölcsönt nem adnak, kénytelenek lettünk volna, az épitkezést hosszú időre elhalasztván, a begyült összegnek a rendesnél nagyobb s mindamellett legbiztosabb kamatozása előnyéről lemondani.

Egy másik körülmény, mely a választmányt ezen elhatározásra birta, az volt, hogy telkünk az utczaszélesités miatt időközben szenvedett terület veszteség folytán az egylet czéljainak állandólag megfelelő épület tervezésére alkalmatlanná is vált.

Végre: a bérház forgalma egyáltalán ki nem zárja azt, hogy az egyletünk befogadására is alkalmas legyen. — Igy állapittatott is az meg a programmban, igy terveztetett s hajtatott is végre az egylet háza.

Egyébiránt — t. Közgyülés — ha egyszer a házunkat terhelő adósság törlesztve lesz, majd ha egyletünk egészen sajátjának fogja tekinthetni házát, akkor kikerül belőle nemcsak a tulajdonképeni e g y l e t i h á z, hanem azon fölül még valami, mit egyletünk szellemi czéljaira fordithatunk. Addig is, úgy hiszem jól érezhetjük magunkat abban a tudatban, hogy egyletünk e házban oly alapra tett szert, a mely lényegesen hozzájárult állásának megszilárditásához

melyről, kedvezőtlen esélyek ellen némileg már biztosítva nézhet a jövő homályos távolába.

A tagok részéről tett ajánlatok mellett, hogy az építés foganatba vétethessék, hitelművelet utján beszerzendő 60.000 frtnyi összegre volt szükség. Erre nézve a pesti kereskedelmi bankkal 8%-re, melyben a 23 évre kiszámított törlesztési hányad is bennfoglaltatik, a szerződés megkötteteti.

És most — t. Közgyűlés — már ismét felvehetem előadásom fonalát ott, a hol azt elejtettem:

A mondott összegnél nagyobbnak ily módon leendő beszerzése az idő folyamában szükségtelenné vált.

A körülbelül 112,000 frtnyi összegre rugó épitési költséghez még hiányzó összeg, leginkább tagtársaink lelkes áldozatkészségében, de részben egyletünkön kívül állók szives hozzájárulásában talált fedezetet.

A házépitésre ugyanis adományokban 10.933 frt, kamatnélküli kölcsönben 8756 frt, 5% kamatos kölcsönben 3250 frt, 6%-kos kölcsönben 35,000 frt s igy összesen 57939 frt folyt be eddig, és a még be nem váltott ajánlatoktól is várhatunk valamit. Ezen összegnek legnagyobb része, és pedig 47.887 frt a legközelebb múlt egyleti év eredménye; és pedig 5926 frt adomány, 6361 frt kamatnélküli költsön 600 frt 5% 35,000 frt, (a mely nem folyt be ugyan egészen, de szerződésileg biztosítva van) 13 évi törlesztés mellett 6%-ra nyújtott költsön.

A tagtársaink által nyújtott hitel kellő méltatása végett szükségesnek tartom megemliteni, hogy az egylet háza 8½%-kot hoz, s igy a hitelre nyujtott összegek a kamatkülönbözet nagyságának megfelelő adománynyal érnek fel; e mellett figyelembe veendő, hogy csak a hitel által lettünk képesek oly helyen és oly házat épiteni, a hol és a mely 8½%-kot jövedelmez, vagyis csak a hitelnek köszönhetjük, hogy az adománykép nyert összeg is biztosan oly nagy kamatra helyeztethetett el.

A ház épitése, az alapásással m. é. jun. 19-én kezdetett meg és e hó 1-re elkészült, úgy hogy a lakások legnagyobb része bérlőik által el is foglaltatott.

Az itt feltüntetett eredmény bizonyára oly fényes, hogy lehetetlen — t. Közgyűlés — arról tudomást vennünk a nélkül, hogy legnagyobb elismerésünket ki ne fejezzük azon lelkesek iránt, kiknek azt köszönhetjük.

Nem akarom osztályozni az érdemet; egyaránt illeti az meg mindazokat kiknek ez eredmény kivivásában részük volt. De engedje meg nekem a t. Közgyűlés, hogy a szerint, a mint az kezdettől fogva az egyik vagy másik irányban nyilvánúlt, bizonyos csoportozatban tüntessem fel a buzgalmat, mely a sikert előidézte.

Az egylet, különösen annak 1870. máj. 29-én tartott közgyűlése által felkarolt eszme, a házépités eszméje, Herrich Károly tagtársunké, kinek főérdeme van a kereskedelmi banknál kötött 60000 frtnyi költsön kieszközlésében is.

Hogy az eszme megtestesült, azt t. Közgyűlés, azon lelkes tagtársaknak

köszönhetjük, kiknek részint áldozatkészsége, részint buzgó fáradozása vagy mindkettő együttvéve azt egyátalán lehetővé tette. S itt mindenekelőtt azon t. tagtársakról kell megemlékeznünk, kik az első lépés megtételére, a telek megvásárlására nyujtották a szükséges összeget, élükön azon férfiuval a kit egyletünk élén is van szerencsénk tisztelni, ki már előbb tett 1000 frtos alapitványát ez alkalomból azonnal lefizette és ezenfölül e czélra 5000 frt kölcsönt nyujtott, kamat nélkül.

Hosszú sora lépett nyomukba a lelkes adakozóknak, kiknek részint alapitványa, részint kamatnélküli vagy kamatos kölcsöne a ház felépitésére fordittattak. Nem szükség e t. tagtársakat és az általuk nyujtott összegeket egyenként megneveznem, meg lesz áldozatkészségük az annak idején közzéteendő kimutatásban örökítve; de lehetetlen már most ki nem emelnem egy tagtársunkat, a lelkesek leglelkesebbjét, kinek áldozatkészsége, fáradhatlan buzgalma és tevékenysége, lelkesítő példaként állott mindannyiunk előtt, ki a mutatkozott 35000 frtnyi véghiánylatnak tagtársaink körében leendő összegyüjtésére vállalkozván, a 13 évi törlesztésre kötendő 6%-kos kölcsönre az aláirást maga 8000 frttal megkezdte, nemcsak, hanem még mielőtt a fennebbi összeg teljesen biztositva lett volna, és megkönnyitendő a további eljárást, az egész 35000 ftra nézve az egylettel, mint ennek egyetlen hitelezője kötötte meg a szerződést; ki akár bölcs tanácsára, akár közvetitésre volt szükség, mindenben és mindenkor készséggel ajánlotta fel az ügynek szives szolgálatát. E férfiu t. Közgyülés: Ybl Miklós, jeles épitészünk s tagtársunk!

Elismerés illeti továbbá a választmány által a foganatositás körül szükséges intézkedések megtételére kiküldött házépitési bizottságot; végre a ház tervezőjét és végrehajtóját: Ney Béla t. tagtársunkat. A bizottság czélszerű intézkedései, az épitkezés szakavatott és erélyes vezetése emelték a terv létesithetése iránti bizalmat, s az e vállalkozás czélszerűsége ellen itt-ott táplált aggályok is mindinkább eloszolván, a siker gyors látszata, az áldozatok foganatja, serkentőleg hatott az áldozat meghozatalával még késlekedett tagtársakra.

Végre meg kell itt emlékeznünk a szab. osztr. államvasuttársulatról, mely 4000 frttal, a tiszavidéki vasutról, mely 2000 frttal, a Ganz-féle gyárról és az osztr. épitőtársulatról,melyek egy-egy ezer fttal járultak a házépitéshez,valamint mindazon testületekről és egyletünkön kivül álló magánosokról is, a kik akár egyenes adomány, akár árelengedés alakjában mozditották elő a házépitést s ezzel egyleti ügyeinket.

Jelentésem ezen részének feladata azon anyagi, illetőleg anyagi értékben kifejezhető támogatás feltüntetése lévén, melyben czéljai előmozditása tekintetéből egyletünk a múlt közgyülés óta részesült, nem hagyhatom emlitetlenül a »Ganz és társa, vasöntő és gépgyár részvénytársulat«-nak a házépitésre nyujtott összegen felül az egylet czéljaira tett 500 frtnyi külön adományát, valamint azt, hogy könyvtárunk is közvetlen könyvadományok folytán 60 önálló

művel (74 kötetben) gyarapodott.Ezen adományok legjelentékenyebbjei: Possenti Károly egyletünk tiszteletbeli tagjáé, 26 kötet, és Tóth Kálmán elhunyt tagtársunké, szintén 26 kötet.

S ezzel befejeztem volna jelentésemnek az anyagiakra vonatkozó részét.

Áttérek az utolsó közgyűlésünk óta egyletünk kebelében kifejtett szellemi tevékenység taglalására.

Egyletünk czélja a mérnöki és épitészeti tudományoknak társulati uton, kölcsönös egymásrahatással való fejlesztésében culminál.

A mely mértékben egyletünk e czélnak megfelel, a mely mértékben leszünk képesek ez irányban eredményt felmutatni: azon mértékben emelkedik az egylet tekintélye s e kettővel a tagok önérzete, kötelességeik teljesítése iránti buzgalma, áldozatkészsége és az egylet más irányú czéljai felé való törekvés lehetősége — mindezekkel pedig tagjai számának gyarapodása. Szóval: az egylet által tudományos irányban kifejtett tevékenység — azon szellemi munka, melyet tagjai az egylet oltárára áldozatul hoznak, egyike azon fontos és nélkülözhetlen tényezőknek, melyek az egylet erejét képezik.

Az egylet czéljai felé való törekvésünk mértékét azon eszközök és módok mikénti felhasználása és fejlesztése adja, melyek e végből rendelkezésünkre állanak.

Ezek: a tudományos felolvasások és tárgyalások, és az egylet szaklapja.

A mi a fölolvasásokat illeti, e tekintetben — t. Közgyűlés — szerencsés vagyok oly eredményt constatálhatni, mely viszonyaink közt valóban fényesnek mondható és annál meglepőbb, mert a megelőző évben egyletünk épen e tekintetben volt legmeddőbb, épen az ez irányban való működés mezeje volta leggyömölcstelenebb.

Nem kevesebb mint 34 tudományos — részben tudományos vitatkozással összekötött — felolvasás és külön 1 tisztán tudományos tárgyalás tartatott 28 egyetemes szakülésen, 24 tagtárs által, a múlt évi közgyűlésünk óta lefolyt 15 havi időszakban. Tehát majdnem annyi, mint azelőtt, egyletünk megalakulása óta 5 év alatt összesen, a mely egész idő alatt (természetesen az osztályüléseken és egy közgyűlés alkalmával tartottakat is beleértve) együttvéve összesen 34 és a legkedvezőbb évi eredménykép (1869-ben) csak 16 felolvasást mutathatunk fel 13 felolvasóval.

Ezen fölül két osztályülés tartatott, mindkettő a VI. és VII. az az a mű- és középitészeti szakosztály által közösen.

Felolvasást tartottak: Horváth Lajos 1, Wohlfart Ernő 1, Punczmann Gyula 2, Wartha Vincze 1, Vídéky László 3, Metzner Antal 1, Ney Béla 2, Pinkász Sándor 2, Északi Károly 2 (1 tárgyban), Beiwinkler Károly 4 (2 tárgyban), Horváth Ignácz 2, Herrich Károly 1, Kherndl Antal 1, Tóth Már-

ton 1, Egan Aladár 1, Verderber István 1, Virág Lajos 1, Heim Henrik 1, Horváth Farkas 1, Lauka József 1, Incze György 1, Maurer Vilmos 1, Bodoky Lajos 2, Solymos Béla 1 — összesen 34 felolvasás 21 tárgyban, melyek közül 6 közlönyünkben is megjelent, több pedig — az egylet tárgyalásairól megjelent közleményekben rövidebb-hosszabb kivonatban ismertetett.

Ezen felolvasások némelyike érdekes eszmecserére, tudományos vitatkozásra is szolgáltatott alkalmat. Különösen Beiwinkler Károlynak Pest város kövezése és csatornazása tárgyában tartott értekezései, mely utóbbi tárgy egy más Horváth Farkas tagtársunk által külön szakülésen tartott értekezést vont maga után. Továbbá Herrich Károly tagtársunk felolvasása, melyben a budapesti dunaszabályozás tervezetét és munkálatait ismertette, s a melyből felette érdekes és élénk vita fejlődött, a melynek folytatólagos tárgyalása külön napirendre is tüzetett. E tudományos vitatkozás egyik kiváló, talán legkiválóbb momentumát képezi egyletünk ilyenekben nem épen gazdag múltjának. Oly jelenség volt ez t. Közgyűlés, mely vajha mentől gyakrabban ismétlődnék! 80-on felül gyültek össze e tudományos s egyszersmind a fővárosra nézve életbevágó kérdés iránt érdeklődő tagtársaink közül, s a valóban parlamentaris vita úgy érdemére, mint alakjára nézve méltó volt a testülethez, melynek kebelében az lefolyt. Ismétlem, egyik legfényesebb mozzanata volt ez egyletünk életének; magának pedig e mozzanatnak — legyen szabad ezt hozzá tennem — fénypontját Hieronymi tagtársunknak az egylet tárgyalásai közt közlönyünkben is megjelent remek beszéde képezte.

Általában, t. Közgyűlés, azt tapasztaljuk, hogy valahányszor valamely napirenden levő közérdekű kérdés kerül a szőnyegre, az mindig nagy számát vonzza üléseinkre a szaktársaknak, mig ellenben más ülések, melyek habár közérdekű, de a nagy közönséget még nem foglalkoztató kérdés körül forognak, már gyérebben látogattatnak; oly felolvasások pedig, a melyek a műszak valamely ágából kiszakitott egyes tudományos részlettel foglalkoznak, kevésbbé-többé távol tartják szaktársainkat.

Nem meglepő e jelenség, sőt nagyon természetes.

Egyrészről mi is csak része vagyunk a nagy közönségnek: a mi ennek figyelmét magára vonja, lehetetlen, hogy a mienket elkerülje; a mi ezt felmelegiti, lehetetlen hogy bennünket hidegen hagyjon. Az, hogy a kérdés szakmánkba vág, csak fokozza érdeklődésünket.

Hogy pedig egyáltalában, általános kérdésekkel szivesebben foglalkozunk, mint ezeknek részleteivel, az csak hű visszatükröztetése műszaki viszonyainknak: nem állunk a műszaki ismereteknek azon szinvonalán, a melyen túl csak a részletek alaposabb kifejtése képezné feladatunkat. Ennek ellenkezőjét, hogy t. i. általában véve, vagy nagyjában oly magaslaton állnánk, hogy a már tökéletesen kifejtett részleteteket csak rendszerbe kellene foglalnunk: úgy hiszem senki sem merné állitani. A tény, hogy a speciálitások felé irányuló hajlam a másik, az encyclopoedikus ellenében nagyon gyengén nyilvánul, holott az utóbbi

esetben már inkább az ellenkezőt kellene tapasztalnunk, legalább ellentmondana ez állításnak, s ellent mondana az, hogy a mi 4 év előtt szükségesnek mutatkozott: tudományos működésünknek az egyetemes szakülésekre való összpontosítása, még a mai napig is, sőt valószinűleg még jó ideig okvetlenül fentartandónak bizonyúlt; mert szakosztályaink, melyek közül csak az épitészeti tartott, s ez is csak két ülést, úgy látszik nem tartják még elérkezettnek az időt, hogy csak kisérletet is tegyenek: a kizárólag egy szakma körébe tartozó ügyeknek tárgyalására mintegy usurpált jogot egyetemes szakületeinktől elvitatni. És ez talán jól is van igy. Nem is volna czélszerű e jelenségnek ellenkezőjét mesterséges uton előidézni. Mozdítsuk elő lehetőleg ügyeink fejlődését; de az, a mit mutatunk, legyen hű a valósághoz.

A dolog ilyetén állása azonban egyenesen arra utal: hogy épen belső fejlődésünk érdekében mentöl több közérdekű kérdést vonjunk tárgyalásaink körébe, egészen eltekintve attól, hogy úgy a közjó előmozditása, mint egyletünk tekintélyének emelése iránti kötelességünk parancsolólag követeli, hogy oly közérdekű kérdésekben, melyekre nézve a műszaki szempont a döntő, egyletünk is a mérlegbe vesse illetékes szavát.

Visszatérve a felolvasásokra, megemlitendőnek tartom még, hogy legnagyobb része azon t. tagtársainknak, kik értekezéseikkel egyletünk irányában szellemi adójukat leróni igyekeztek, számszerint 17 (24 közül) azelőtt még nem tartott felolvasást egyletünkben, úgy hogy a felolvasók köre is jelentékenyen tágúlt utolsó közgyülésünk óta.

De nemcsak a felolvasások és felolvasók számát, hanem az ülések látogatottságát tekintve is nagy haladás mutatkozott a megelőző évekhez képest. Mig azelőtt az egyetemes szakületeken jelenvolt tagok számának átlaga alig haladta meg a 34-et és a legnépesebb ülés is alig számlált 50 tagnál többet: a lefolyt egyleti évben az egyetemes szakülések összes látogatóinak átlaga 40 körül járt, látogatottabb ülésein pedig az előadó 60—80 hallgatóval dicsekedhetett.

Legyen szabad itt még megemlítenem, hogy egyletünk két kirándulást is tett, egyiket e dunaszabályozási, a másikat a margit-szigeti hidoszlop süllyesztési munkálatainak megtekintésére.

A mi szellemi munkásságunk második közegét, az egylet közlönyét illeti: ennek füzetei a lefolyt időszakban némi késedelemmel ugyan, de a rendes havi időközökben jelentek meg.

A múlt évi kötet a megállapitott 30 iv helyett 33½ ivnyi szöveggel, de 23 helyett csak 20 rajzlappal jelent meg; a kevesebblet azonban 35, a szöveg közé nyomtatott fametszettel némileg pótoltatott. Eredeti dolgozat 16 (20 czikkben) ismertető, illetőleg idegen nyelvből fordított nagyobb dolgozat 12 (15 czikkben) könyvbirálat 1, vegyes közlemény pedig 117 jelent meg közlönyünk múlt évi folyamában.

Iróink száma 7-tel szaporodott.

Az idei évi-folyam eddig megjelent füzetei körülbelül lépést tartanak a múlt éviekkel: a jövő füzetektől, pedig a mennyire már most tájékozva vagyunk, határozottan többet várhatunk.

Közlönyünk tartalmáról, annak belbecséről, nem czélom s mint egyúttal szerkesztőnek, nem is volna illő véleményemet nyilvánitani, annál kevésbbé pedig e helyen a megjelent dolgozatok bírálatába bocsátkoznom. De kötelességem lévén 4½ év óta közlönyünk — úgy szólván — minden egyes olvasójának helyére képzelnem magamat, úgy hiszem szabad lesz ez alkalommal a szaklapunkra nézve egyáltalán tehető kedvezőtlen észrevételekre kissé reflectálnom, és pedig nemcsak az utolsó közgyülés óta megjelent füzetekre vonatkozólag.

A mi mindenekelőtt az eredeti dolgozatokat illeti: jelenhettek t. Közgyülés, és kétségkivül jelentek is meg közlönyünkben oly dolgozatok, melyek egy vagy más szaktársunk szigorú felfogása szerint talán nem ütik meg egészen a mértéket, mely tudományos szaklapnál alkalmazandó volna. De t. Szaktársak! kérdem: van-e az egész technikai világirodalomban (megjegyzendő, hogy rövid havi időközökben megjelenő) folyóirat, mely e tekintetben minden igényt kielégitene? Másrészről meg kérem: vegyük tekintetbe viszonyainkat, vegyük tekintetbe, hogy túlszigorú mérték alkalmazása gyakran egyértelmű volna füzeteink elmaradásával, legalább is jelentékeny késedelmével; végre ne feledjük, hogy nekünk teremtenünk kellett, megteremtenünk, a mi azelőtt nem volt: a magyar műszaki irodalmat, s hogy még mindig úgyszólván kezdők vagyunk e téren, hogy még a — nem épen hiú — törekvést is meg kell becsülnünk.

A mi pedig az »Ismertetés«-ek rovatát illeti: jelenhettek és kétségkivül jelentek is meg abban oly közlemények, a melyeknél kitünőbbeket és érdekesebbeket szedhettünk volna ki a külföldi lapokból. De eltekintve attól, hogy itt is sok függ a nézettől, legyen szabad megjegyeznem, hogy közlönyünknek nem állnak rendes, állandó munkatársak rendelkezésére, hanem még mindig csak véletlenül beérkező dolgozatokra van utalva.

Tekintve irányát, közlönyünknek kezdettől fogva két főhiánya van, mely lehetetlen, hogy elkerülte volna figyelmét azon tagtársainknak, kik erre is ki szokták terjeszteni bírálatukat.

Az első az: hogy szaklapunkban a szorosan vett gyakorlati irány, a — nem annyira elméleti, mint inkább szemlélődő irány ellenében, nincsen eléggé képviselve. Tekintve azonban, hogy általános kérdések általános szempontból való fejtegetésének ép úgy, sőt körülményeink közt, a midőn sok kérdésre nézve a fő elvek iránt kell még tisztába jönnünk, talán még inkább van jogosúltsága közlönyünkben, mint például egy-egy speciális műtárgy ismertetésének: habár kivánanatos volna is, hogy különösen a hazánkban mindenfelé nagy mértékben folyó épitkezéseink jelentékenyebbjeinek leirása, a végrehajtás körül tett tapasztalatokkal együtt, közlönyünk számára illetékes szaktársaink részéről beküldetnének: ezek, a közlönyünkre fordítható költség (körülbelül 6000 frt.) korlátoltsága mellett, megint csak az előbbi kathegoriába sorozható czikkek rovására

jelenhetnének meg. Ily szempontból véve a dolgot, természetesen nem hangsulyozhatnánk kérelmünket a kevesebb figyelemben részesitett irány érdekében a nélkül, hogy a netalán hajlamuknál fogva a másikat támogatók buzgalmát ne hűtenők; a mennyiben azonban egy vagy más tagtársunknak mindegy volna, milynemű dolgozatra szánja idejét, úgy hiszem szivesen veendi jelen figyelmeztetésemet, s legyen szabad egyuttal arra is figyelmeztetnem t. tagtársainkat, hogy: közlöny és szakülések egymást némileg kiegészíteni vannak hivatva.

Második hiánya szaklapunknak, a mi irányát illeti, az, hogy a hazai technika és épitészet terén felmerülő, úgy szólván napi eseményeknek, nem volt hű és gyors közlönye.

E bajon már lehetne némileg segiteni. Némileg mondom, mert: hogy közlönyünk a technikai és épitészeti ügy minden egyes apróbb mozzanatát feljegyezze, hogy minden eseményt, melynek ismerete egyes tagtársainknak érdekes lehetne, esetleg hasznos tájékozásul szolgálhatna, ha csak röviden is érintsen, azt ugyan kívánni nem lehet; nem pedig két okból: először azért, mert az e téren tapasztalható sürgés-forgás hű visszatükröztetésére lapunk terjedelme elégtelen, s igy ez csak a maradandó becsű dolgozatok kiszorításával volna eszközölhető; másodszor pedig nem azért, mert ha már feladatául tűzné ki ezt közlönyünk, annak czélszerű megoldása bizonyos rendszer szerinti és következetes eljárást tenne szükségessé. Az eseményeknek szakadatlanul szemmeltarlása, az adatok gyüjtése, ezek közül a közlendők kiválasztása, az egyszer figyelemre méltatott kérdésnek minden phasisain való követése stb. állandólag alkalmazott s majdnem egyébbel sem foglalkozó szerkesztői személyzetet feltételezne — mi a fennebbi költség-akadályokba ütközik. Minden más mód expediens vagyis, a mint ezt magyarra fordítjuk: kisegítő eszköz marad, mely jó, ideigóráig, de csakhamar megtagadja szolgálatát. Tettek ilyennel kisérletet mások, tettünk mi is, de hasztalan!

Egyébiránt nézetem szerint nem is lehet czélja közlönyünknek ennyire kiterjeszkedni, annál kevésbbé, mert hiszen a napi lapok úgy is telve vannak az ilynemű tudósitásokkal, melyek közt reclamok sem hiányoznak, s csak azért tartottam szükségesnek annak viszonyaink közt lehetetlenségét is kitüntetni, mert ily irányú vágyak több oldalról nyilvánúltak, és közlönyünkben is kifejezést találtak.

Hogy azonban legalább a közérdekűbb technikai események röviden jeleztessenek, hogy közlönyünkben a nevezetesebbb technikai és épitészeti vállalatok maginditásáról, a kiválóbb épitkezések állásáról, különösen a melyeknek egyik vagy másik tagtársunk vagy élén vagy egyébként közelében áll, megbizható adatok közöltetnének: ez mindenesetre oly kivánság, melynek az illetők szives készsége mellett nem volna nehéz megfelelnünk. S nem mulaszthatom el ez alkalmat, hogy a közlönyünk ez iránybani érdekeinek előmozditására hivatott igen tisztelt tagtársakat e készségre fel ne kérjem.

Egyébiránt az egylet tagjainak, különösen a külső tagoknak, kikre nézve az egylet úgy szólván csak közlönyében él, és előfizetőinknek, illetőleg a legujabb alapszabályaink értelmében az előfizetési árt magában foglaló magasabb tagsági díj fizetésére magukat kötelezett tagtársainknak folyton gyarapodó száma, megnyugtató tanuságot látszik szolgáltatni arra nézve, hogy t. tagtársaink, habár a közlöny nem felel meg mindenben a várakozásnak, sőt messze van a tökélynek még azon fokától is, a melyet oly szerkesztő mellett, ki egész idejét annak szentelhetné, meggyőződésem szerint már is elérhetett volna, hogy — mondom — tagtársaink igen jól ismerik viszonyainkat, ismerik a nehézségeket, melyekkel ily folyóirat szerkesztése jár, s méltányolván az e nehézségek leküzdésére irányuló őszinte törekvést, elnézéssel vannak közlönyünk hiányai iránt.

A fenebbiekben, úgy hiszem, elég híven vázoltam egyletünknek a legközelebb lefolyt egyleti évben tudományos irányban kifejtett tevékenységét.

Legyen szabad már most itt is, mint ezt a megelőző szakaszoknál tettem a feltüntetett eredményt, a mennyiben ez általában lehetséges, mintegy mérlegre vetve szemközt állítanom azzal, a mit ez irányban egyletünktől méltán vár hatunk.

Nem tartózkodom ismételni, hogy ez eredmény nemcsak kielégitő, hanem viszonyaink közt fényesnek mondható.

Bármennyire kivánatos volna is t. Közgyülés, hogy egyletünknek, mint kiválólag szellemi célokra alakult társulatnak, minden egyes tagja, vagy legalább tagjainak nagyobb része munkájával is hozzájáruljon azon nagy mű megalkotásához, azon jelenség előidézéséhez, mely czélként lebeg vágyaink előtt; bármennyire szép, nagyszerű, lélekemelő még gondolatnak is az, elmondhatni: él, fejlődik, virágzik egyletünk, mert minden egyes tagja, nemcsak megtakarított filléreivel, hanem szellemi tőkéjével is hozzájárúl azon ügy előmozditásához, mely ezret jóval meghaladó számban gyüjté maga körül a lelkeseket: ez — az egy testté tömörült egyesek szellemi erejének ily összeforrasztása, az egylet tettképességének ily mértékbeni hatványozása, a képzelet tüzénél talán igen, de a valóságban soha sem lesz foganatositható.

De, ha tekintetbe vesszük, hogy egyletünk tagjai szellemi erejüknek más oldalról le nem kötött részét szentelhetik csak az egylet czéljainak; ha tekintetbe veszszük, hogy felolvasások tartására, és az irodalom terén való munkásságra hivatott tagtársainknak legnagyobb része ez idő szerint is még oly sok oldalról és oly mértékben van igénybe véve, hogy a legjobb akarat mellett is alig képes idejéből annyit kiszakitani, a mennyi egy-egy értekezés kidolgozására szükséges, s hogy mindamellett a Budapesten tartózkodó mintegy 410 tag közül (mert hiszen a külső tagok, a mi a felolvasásokat illeti, alig jöhetnek számba) minden 12-dik tagra esik egy felolvasás és minden 17-ik tagra egy felolvasó és hogy, a közlönyt is figyelembe véve (mely egyébiránt ha a költség megengedné erősebb is lehetne) a lefolyt évben az egylet összes tagjainak, nem szá-

mitva a bizottságokban müködött tagokat mintegy $^1/_{30}$ része mozditotta elő tudományos müködéseivel egyletünk czéljait: ezen eredmény a jelenlegi viszonyaink közt elérhetőt úgy hiszem már jóformán megközelíti.

Ezek után t. Közgyülés, egyletünk igazgatására, a választmánynak múlt évi működésére térek át.

A választmány összesen 20 ülést tartott. Ezekben tett intézkedései legnagyobb részt folyó ügyekre vonatkoztak.

Ezek közt pedig a házépités ügye volt az, mely a választmány figyelmét gondoskodását a legnagyobb mértékben vette igénybe, a melyről fennebb szólottam. Egyéb intézkedései közül csak a következőket tartom kiemelendőknek:

1. A Pesten épitendő műegyetem terveztetése alkalmából a közoktatási miniszterhez kérelmet intézett az iránt, hogy az egyenes megbizás utján készitendő tervekre kitüzött dij mellett még legalább egy általános pályadij is tüzessék ki. Ez értelemben határozott is a miniszter úr, s a tervek megbirálására alakitott bizottságban egy kiküldött által (Weber Antal tagtársunk személyében) egyletünk is képviselve volt.

2. Az ugyanezen ügy tárgyalása folyamán a választmány kebelében fejlődött vita alkalmából, egy az általános pályázatnak az egyenes megbizás utján való pályázat fölötti előnyeit kifejtendő, s annak idején az összminiszteriumhoz benyújtandó emlékirat elkészitésére bizottságott küldött ki. A bizottság nem adta még be dolgozatát.

3. A magy. tud. Akadémia részéről felszólittatván, hogy az Akadémia könyvkiadó bizottságába egy képviselőt küldjön, kinek feladata volna kiadásra méltó magyar vagy lefordittatásra méltó egyes idegen müveket javaslatba hozni: a választmány az egylet titkárát küldötte ki, ki ismét az egyes szakosztályokhoz fordult tanácsért. A szakosztályok közt csak az épitészeti osztály nyilatkozott, Mauch »Die Architectonischen Ordnungen der Grichen u. Römer und der neueren Meister« czimü müvét ajánlván lefordításra. A könyvkiadó bizottság határozata legközelebb várható.

4. A választmány tanácskozásainak szükségessé vált rendszeresitése végett egy az alapszabályok és az ügyrend keretébe beillő szabályzatot állapitott meg.

Még egy fontos intézkedéséről a választmánynak, kell jelentést tennem.

Egyletünk, elhagyva jelenlegi helyiségeit, jövő november 1-én a régi Lloyd-épületbe költözködik.

Mint fennebb emliteni szerencsém volt, egyletünk fejlődése jelentékeny lendületet nyert utolsó közgyülésünk óta. Nemcsak száma, hanem látogatottsága is szakületeinknek örvendetesen emelkedett annyira, hogy voltak üléseink melyek egyletünk helyiségeit a zsufolásig megtöltötték, a melyek alkalmával

helyiségeink nemcsak kényelmetleneknek, hanem a szó szoros értelmében szükeknek bizonyúltak.

Hasonló helyzetben van, a szállást illetőleg velünk kezdettől fogva szoros viszonyban álló Természettudományi Társulat és a két testület kebeléből alkotott »Társaskör« is; úgy, hogy a jelenlegi szállás-állapot mindahárom testületre nézve egyaránt immár tarthatlanná vált: mind a háromra nézve beállott és pedig elodázhatlanul, a terjeszkedés szükségessége.

Időközben azonban elkészült az egylet háza, s méltán tehetné fel valaki azt a kérdést, hogy hát miért nem költözködik most már egyletünk saját házába?

A választmány elhatározására három szempont volt irányadó.

Először is a választmány meg van győződve, hogy egyletünknek, saját házába való költözködése, a háznak a központtóli távolsága miatt, legalább ezidőszerint még, midőn épen ujabban szerencsés fejlődésnek indult egyletünk, koczkáztatott lépés volna, a mennyiben az egylet látogatóinak száma kétségtelenül lejebb fogna szállani. Ehhez (a mi magában véve is elég ok lett volna arra, hogy a választmány e gondolatról egyelőre lemondjon) hozzájárult az, hogy a választmány nem hunyhatott szemet azon tény előtt, hogy a helyiségekben való terjeszkedés szüksége egyidőben merült fel mindhárom társulatra nézve. Nem tekinthette e tényt, az egyidejüleg beállott kedvezőbb fejlődés tényét puszta véletlen művének, sőt ellenkezőleg, örömmel kelle abban a természettudományi társulattal kötött kölcsönös viszonynak, a két testület tagjai által a társaskör létrehozatala körül kifejtett buzgalomnak és azon gyámolitásnak, melyben egyletünk e kört részesité, várt gyümölcsét felismernie.

A három társulat egymás fejlődésére való kedvező hatásának minden oldalról egyaránt lett felismerése azonban kizárt egyúttal és egyelőre a helyiségekben való terjeszkedés kérdésének mikénti megoldására nézve minden oly combinatiot, mely azoknak egymástóli elválását, illetőleg ennek szükséges következését, a »Társaskör« feloszlását vonta volna maga után. Minthogy pedig a term. tud. társulat, házunk távolságát a központtól szintén alkalmatlannak találta: a saját házunkba való költözködés, mint egyike ezen combinátioknak, ezen okból is mellőzendőnek mutatkozott.

Mellőzendőnek mutatkozott és tényleg mellőztetett is végre azért: mert sikerült a választmánynak, egyetértőleg a két másik társulattal egy oly nagyobb szállást találni, és 3 évre biztositani, mely kellőleg felosztva mindhárom társulat igényeinek minden tekintetben megfelel a nélkül, hogy ebben a költségek megállapitott megosztási kulcsa szerint egyletünk drágábban laknék mint saját házában fogna lakni, a mennyiben azon helyiségekért, melyeket saját használatára ott esetleg igénybe venne, bér fejében ugyanannyit kap, mint a mennyit uj helyiségeiért maga fizet: 1900 frtot.

Megemlitendőnek tartom végre még azt is, hogy jelenlegi helyiségeink bérleti ideje csak novemberben járván le; saját — már e hó 1-én lakható

állapotban volt — házunkba való költözködésünk félévi bérveszteséggel is járt volna.

S ezzel kimerítve a választmány által tett fontosabb intézkedések sorát, jelentésemnek ezen szakaszát is bezárhatnám, ha azon természetes érdeklődés, melylyel haladásunk minden mozdulatát kisérem, de (talán csupán gyengéd tekintetekből, nem mellőzhető) kötelesség is, a mennyiben ismét csak tény és pedig fontos tény constatálásáról van szó) nem unszolna még egy örvendetes jelenségről megemlékeznem, mely szintén egyik jeléül vehető ügyeink kedvező fejlődésének. A megelőző években nem tartozott épen a ritkaságok közzé, hogy egy-egy választmányi ülés a kitüzött napon csak alig volt megtartható, sőt volt reá eset nem egyszer, hogy az ülés a határozatképes szám hiányában meg sem is tartathatott, úgy hogy e körülmény folytán szükségesnek találtatott a határozatképes ülések tagjai számát alapszabályilag 11-ről 7-re leszállitani. Ilyen eset, a lefolyt egyleti évben egyetlen egyszer sem fordult elő, s hogy nem az épen emlitett leszállitás következtében nem fordult elő, annak az szolgál bizonyságául, hogy a mult év legkevésbbé látogatott választmányi ülése is 11 tagból állott, az átlag 15 volt, a leglátogatottabb ülés pedig 25 választmányi tagot számlált.

Még csak egy tárgy van t. Közgyülés, melyről jelentést szükséges tennem. Értem a műszaki szótár ügyét.

Tudva van a t. tagtársak előtt, hogy egy ilyen szótárnak egyletünk támogatásával leendő szerkesztésével a választmány Lauka József tagtársunkat bízta meg, és hogy m. évi julius hóban ezen szótár ügyében szakközlönyünkben, nem különben a napi lapokban is egy értesités illetőleg fölhivás jelent meg, melyben a szótárba fölveendő szakmák elsorolása mellett, egyletünk tagjai ezen közhasznú vállalatnak kitelhető hazafias gyámolitására, és szógyüjtemények beküldésére fölkérettek.

A szerkesztő az egylet választmárya által helyeselt programm értelmében a szótár szerkesztésére nézve vezérfonalúl elfogadott Karmarsch-Unverzagt-féle német-franczia-angol szótárból a német műszókat külön-külön az egyes szakmák szerint összeirta és kőnyomatilag sokasittatta, egyrészt azért hogy azoknak fáradtságán könnyitsen a kik egyes egész szakmák magyar műszóinak gyűjtésére vállalkozni szivesek; másrészt, hogy kitelhetőleg teljes gyüjtemény jöhessen létre.

A kőnyomati sokasitás többféle késleltető akadályokkal volt egybekötve; de elvégre a sokasitmányok még is elkészültek és azoknak, a kik gyüjtésre ajánlkoztak utasitással együtt szétküldettek.

A szoros értelemben vett mérnöki tudományok szakmáira, minők: földmérés, vasutépitès, gépészet; továbbá a természettudományi szakmák műszavainak gyüjtésére kielégitő ajánlatokat eredményezett a mult évi fölhivás; a száraz épitészetre, különösen pedig a mérnöki épitészeti gyakorlat segédkézmű-

szakmák műszavainak, például kőmüves, ács, asztalos stb. gyűjtésére azonban fájdalom ajánlat épen nem érkezett.

Az ilyen szakmák szavainak gyűjtésére leginkább magyar városokban és vidéken lakó tisztelt ügyfeleink volnának hivatva.

Legközelebb egy új felhivás fog e tekintetben lapok utján közzé tétetni, addig is megjegyzendőnek vélem, hogy a szótár szerkesztője nemcsak egész szakmák, hanem csekélyebb számú, sőt egyes műszavakat, s különösen tájszavakat is köszönettel elfogad, s ha e tekintetben kivánt támogatásban részesül: akkor ismert buzgósága mellett remélhető, hogy az általános ipar műtani szótár, melyre már meglehetős mennyiségű anyag van összegyűjtve, innen másfél évre elkészül.

S ezzel befejeztem — talán igen is hosszúra nyúlt jelentésemet.

Az egylet vagyoni állapotát, a pénztárnoki kimutatás, könyvtárunk állapotát az annak megvizsgálására a m. közgyülésből kiküldött bizottság jelentése tünteti fel.

Részemről még csak egyletünk eddigi összes tevékenységének kivánom vázlatképét nehány talán nem érdektelen statistikai adatban a t. közgyülés elé állítani.

Egyletünk 6 év alatt tartott:

Közgyülést (a maival együtt)		9-et.
Választmányi ülést		85-et.
Szakülést és pedig egyetemes szakülést . .	63.	
Osztályülést	14.	
Összesen szakülést		77-et.
Az összes ülések száma . . .		171.

Ülés, a melyen felolvasás tartatott, volt 61.

Felolvasott tárgy . . . . . 72 ugyanannyi felolvasóval (köztük legtöbbel Ney Béla tagtársunk, ki 6-szor értekezett).

Közlönyünk hozott f. é. april végeig:

Eredeti dolgozatot . . . . 156-ot 141 tárgyról 76 szerzőtől.

Ismertető közleményt . . . . 85-öt.

Vegyes közleményt . . . . 387-et; összesen 188½ ivnyi szöveggel; 168 rajzlappal és 123 a szöveg közé nyomott fametszettel.

Együttvéve szép eredmény ez T. közgyülés!

E vázlatból, s úgy hiszem egész jelentésemből, azt az örvendetes s a jövőre nézve megnyugtató meggyőződést meríthetjük, hogy nem szalma tűz

mulékony lángja, hanem munkaedzett férfiak komoly törekvésének nyilvánulása, nem hiú álomkép utáni tehetetlen rajongás, hanem öntudatosan választott új ösvényen új küzdelemért égő vágynak el nem fojtható kitörése volt a lelkesedés, mely egyletünket létrehozta, s mely megalakulása napját oly emlékezetessé tette!

Vajha e lelkesedés a czélunkhoz vezető rögös, fáradalmas úton továbbra is hű kísérőnk maradna!

Pénztár-vizsgáló bizottság jelentése.

Tisztelt Közgyűlés!

Az egylet 1871-ik évi pénztári számadásainak a mult évi február 25-én tartott VIII-ik közgyülés megbizása folytán általunk teljesített megvizsgálásáról a következő jelentést van szerencsénk beterjeszteni:

Szükségesnek láttuk mindenekelőtt arról szerezni meggyőződést, vajjon az egylet és tagjai közt fenálló anyagi viszony, illetőleg a tagok befizetése folytán mutatkozó túlfizetések vagy tartozások helyesen vannak-e az egylet bevételeit és követeléseit tartalmazó s azokra nézve a tagokkal szemben ellenőrzésül szolgáló évi jelentésben kitüntetve? E jelentés tételei tehát egyenként összehasonlíttattak a tagok névszerinti főkönyvének és a pénztári naplónak megfelelő tételeivel, az egyes helyeken észrevett eltérések ugy az utóbbi adatok mint a pénztárnok úr által elismerést érdemlő szabatossággal nyujtott igazolások alapján helyesbíttettek, és az évi jelentés tételei a pénztári napló- és főkönyvvel összehangzásba hozattak.

A most említett módon átvizsgált és eltéréseiben helyreigazított 1871-ik évi jelentés egy példányát tisztelettel bemellékeljük: megjegyezvén, hogy az eltérések okát egyrészt a helybeli tagoknak gyakran a vidékre való költözésében és ezzel járó tagdíj változásban, a mely többnyire későn jut a pénztárnoknak hitelesen tudomására, másrészt abban találtuk, hogy az évi jelentésben nem csupán azon tételek soroztattak fel, melyek az 1871-ik éven át befolytak, hanem azon befizetések is, melyek 1872-ik év január 31-ig történtek.

A pénztári napló továbbá a többi bevételekre és kiadásokra nézve minden egyes tételnél előmutatott s kellő utalványozással ellátott nyugtatók és fizetési okiratok alapján kifogástalannak találtatván, a mult évről átvett pénztári készletnek beszámitásával a bevételek összege . . . 26239 frt 34½ kr.,

a kiadásoké . . . . . 24326 frt 71 kr.,

és a pénztári maradvány . . . . . 1912 frt 63½ krban helyesen megállapítottnak találtatott.

Az évi jelentés végén lévő pénztári mérleg vagyis az iménti főösszegeknek a bevételek és kiadások mineműsége szerinti részletezése, valamint az egy-

let 1871-ik év végével volt vagyoni állapotjának kimutatása szintén átvizsgáltatván, tapasztaltatott, hogy az helyesen és a megelőzött 1870-iki számvizsgálati jelentésben felemlített kiegyenlítés megejtésével eszközöltetett.

A tisztelt közgyűlés előtt érdekkel birónak lenni véljük ezekre vonatkozva kiemelni, hogy a folyó rendes és rendkivüli bevételek összege (62 frtnyi ellentételezett összeg levonásával) . . . . . 13754 frt 24½ krt.,
s az ugyan ilynemü kiadásoké . . . . . 12490 frt 65 krt.,
tevén, ezekben . . . . . 1263 frt 59½ krt.
bevételi többlet mutatkozik.

Továbbá az alaptőkére — mint lefizetett alapitványok és házépitésre tett adományok és kamat nélküli kölcsönök — 10235 frt 17 kr. készpénz folyt be,
melyből a házra tett kiadás . . . . . 939 frt 13 kr.,
levonatván . . . . . 9299 frt 4 kr mutatkozik maradékul, a mely a vagyoni kimutatásnak I alatt levő 2, 3, 4, tételei szerint a takarékpénztárba lett elhelyezve.

Az egylet tiszta vagy tevőleges vagyona végre, mely a megelőző 1870-ik év végén 23597 frt 65½ kr értékre tétetett, a most szóban levő 1871-ik év végével, alaptőkében — melyben a háznak nagyobbodott értéke, azaz a mult évi 17000 frt helyett 23880 frt vétetett fel — 36318 frt 24 krral, forgó tőkében 4273 frt 43½ krral, összesen 40591 frt 67½ krral mutatkozik, miszerint a tiszta vagyongyarapodás ebben az esztendőben 26894 frt 2 krra tehető.

A megelőző évi számvizsgálati jelentésben megjegyzett kiegyenlitések a természettudományi társulattal, valamint az 1871-ik esztendőben fenforgott kölcsönös leszámolások, hiány és a jövő évre való átvitel nélkül megtörténtek. Továbbá megkezdetett azon inditvány foganatba vétele is, miszerint a házépitési alap elkülönítve könyveltetni javasoltatott annyiban, a mennyiben az évi jelentésnek ugy névsoros kimutatásában, mint a pénztári mérlegben és a vagyoni állapot átnézetében a házra vonatkozó adományok és az alaptőke elkülönitve rovatoltattak, továbbra pedig a házat illető mindenféle bevételekre, ajánlatokra és kiadásokra vonatkozólag egy önálló teljes számadás készitése vétetett munkába. Erre való tekintettel a házra kötvényekben vagy aláirással tett ajánlatokra, kamat nélküli vagy kamatos kölcsönökre csak annyiban terjesztetett ki a jelen számvizsgálat, a mennyiben azok a számadási év folytán készpénzül valósággal befolytak, és ezen bevett összegek az évi jelentés névsor kimutatásának utolsó rovatában vörös tintával jegyzésbe is tétettek.

Mindezek után legjobb meggyőződéssel inditványozzuk, hogy Leutner Károly pénztárnok úr a kinek kifogás nélkül és gonddal vitt kezelését a szigorral teljesített számvizsgálet alatt tapasztaltuk, az 1871-ik esztendei egyleti számadásra nézve minden további felelősség terhe alól fölmentessék.

A számvizsgálat közben felmerült észrevételek alkalmából bátorkodunk a tisztelt közgyűlés figyelmét némely czélszerüeknek itélt s alábbi pontokban előadott inditványokra felhívni:

1. Kivánatosnak tartjuk, hogy az évi jelentésekben a tagok befizetéseit, illetőleg az egylettel szemben fenálló anyagi viszonyt előtüntető rovatok a szóban forgó év végével fenállott tényleges eredményt mutassák, s abba a következő évnek a közgyűlés megtartásáig lefolyó hónapaiban befolyt fizetések fel ne vétessenek. Minthogy az egyes befizetések a pénztárnok ur által a közlönyben nyugtáztatnak. nincs ok arra, hogy egy bizonytalan határnapig teljesített fizetések is még felvétetvén, az összhangzás a tagok egylet iránti állását előtüntető kimutatás és a pénztári mérleg közt, megzavartassék.

2. A pénztári kezelés biztossága és a számvizsgálat könnyebbitése végett czélszerűnek mutatkozik, az alapszabályok 14. §-a és az ügyrend 13. és 32. §-ai értelmében, a választmányi utalványozás alá eső tételek tényleg történt utalványozását a pénztárnoknak jegyzőkönyvi kivonat által tudtára adni.

Könyvtár-vizsgáló bizottság jelentése.

Tisztelt Közgyűlés!

Alólirottak a magyar mérnök és épitész-egylet könyvtára megvizsgálására az 1872. évi február 25-én tartott közgyülés által kiküldetvén, jelentésünket van szerencsénk a következőkben bemutatni:

Az 1871-ki évben állott a könyvtár 450 önálló munkából 1290 kötetben.

Az 1872-ik évben a szaporodás tesz 141 művet 162 kötetben s igy a könyvtár jelenleg áll 591 munkából 1453 kötetben, melyek tartalom szerint következőkép oszlanak fel:

Magyar irodalom	82 mű	130 kötet.
Folyó irat	73 »	531 »
Mennyiségtan	19 »	39 »
Phisica, mechanica, technologia .	39 »	67 »
Mértan	18 »	27 »
Út, vasút és hidépitészet	83 »	139 »
Vizépitészet	65 »	87 »
Középitészet	85 »	195 »
Rajzok	49 »	88 »
Vegyesek	68 »	150 »
Összesen . .	591 mű	1453 kötet.

A könyvtár szakmák szerint egybeállitva a legjobb rendben s a lajstromozás a legutolsó időig pontosan vezetve találtatott mindamellett, hogy a szekrények kevés száma nemcsak hogy könnyű kezelést nem enged, de azt a szó szoros értelmében fárasztóva teszi.

A katalogusok alapján történt részletes átvizsgálásból következő hiányok állapittattak meg:

360 sz. alól »Instruction für Juridictions Ingenieere zur Verfertigung der Special-Strassenkarten« 1 füzet.

364. »Legge sulle expropriazione per causa di utilita publica« 1 füzet.

388. »Regolamento del servizio del personale tecnico esterno applicato alla construzione del canale Cavour« 1 füzet.

A régibb időből hiányzanak:

Bötticher C. Ornamentenbuch 1 füzet.

Durand Perronets Werke die Beschreibung der Entwürfe von Jahre 1820. 1 füzet.

Bömches Friedrik. Die internationale Münzmass und Gewichtscomitee der pariser Weltausstellung 1867 1 füzet.

Minutes off the comita of Council un education 1 füzet.

Ezeken kivül a 162 sz. a munkának első fele része erőszakos kettészakitás után vitetett el még a korábbi évek valamelyikében.

A könyvtár vizsgálat alkalmával kikölcsönözve volt 19 tag által 74 darab könyv és bekötött folyóirat.

A folyóiratok teljes példányai szintén bekötve és számozva vannak. A hiány azonban itt nagyobb, mint az önálló müveknél, de a minek főbb oka az, hogy a csere vagy megrendelt példányok többször hiányosan érkeznek be és a mult évi közgyűlés meghagyása folytán történt megrendelésekkel a régi hiányt csak kevés esetben sikerült pótolni.

Igy a »Builder« folyóiratból, mely cserepéldány volna, a múlt évben kimutatott hiány jelenleg is fenáll, s hiányzik az

1868-ik évfolyamból 1302, 1303, 1305, 1306, 1313 sz.

1869-ből . . . . 1367-től végig.

1870-ből . . . . 1409-től 1411-ig, továbbá 1431, 1433, 1440, 1454

Az »Ungarischer Actionär«-ből 1870-re meg nem küldettek a 80. és 83., 1872-ből 183, 186, 198, 199, 200, 201, 203. 210, 315, 231, 232, 239 számok.

Förster »Allgemeine Bauzeitung«-jából nem voltak megszerezhetők az 1868-ki évfolyam 4, 5, 6, és 31 számai.

Az »Ungarisches Centralblatt« 1870-ki folyamából nem küldettek meg a 12, 13, 16, 19. számok.

1871-ből 25-től 28-ig és 30-tól az év végeig.

A »The Engeneer« 1869. folyamából meg nem szerezhető a 707. szám.

Az »Erdészeti lapok«-ból be nem érkezett az 1867-ki évfolyam, továbbá az az 1871. és 1872-ki füzetek.

Az Illustrirte Gewerbezeitung-ból nem kaphatók:

1871-ből a 12, 20 számok.

1872-ből a 48. szám.

A »központi vasuti és közlekedési közlöny« 1872-ki folyama hiányos 4-től 13-ig.

A »Mechanics magazin« 1873. évfolyamából 2426, 2454, 2455 számok nem pótolhatók.

A »Moniteur des interets materiels« 1870. folyamából 47 és 50.

Az »Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens« 1868-ból 3 füzet.

A »Verhandlungen und Mittheilungen des neuen östr. Gewerbevereins« 1868. évi folyamából 1, 2, 3, 4, 22. 1869-ből 3, 25, 37.

A »Zeitschrift des östr. Ingenieur und Architecten-Vereins« 1781-ki kötetéből az 1 füzet.

A »Zeitung des Vereins deutscher Eisenbahnverwaltungen« 1871-ből 6.

Bányászati és kohászati lapokból még nem küldetett meg 1872-ből 4, 5, 6.

Gewerbeblatt für das Grossherzogthum Hessen 1868-ból 1, 2, 3, 4 nem kapkató.

Gewerbeblatt aus Würtemberg:

1869-ből 12, 29, 36, 41, 51, 52.

1870-ből 14, 22, 23, 24, 28, 35, 37, 45, 51.

1871-ből 9, 10, 11, 24, 48.

1872-ből 31.

Societé des Ingenieurs civils cserepéldánya folyóirat.

1868--ból az 1-től 32-ik lapig.

1869-ből az 147—164.

1870-ik évfolyam egészen.

1871-ből az 87-től 104 lapig.

1872-ből a czimlap és a vége.

Revue generale de l'architecture et des travaux publics csere folyóirat 1872. évfolyamából 5, 2, 10, 27, 28, 29, 30, 34, 44, 60, 61.

Couche voie materiel roulant et exploitation technique des chemins de fer 162 sz. a. levő mű első kötetéből 1—362 lapig, az atlasból 1—21 lapig; ugyane mű II-ik kötetéből csakis az első rész van meg. E csonkitások elidegenités következményei.

A 70 sz. a. levő The practical mechanies journal 1870. folyamából az I. k.

A 68 sz. Publications industrielles des machinies par Amergand ainé- 1870-ki füzete atlassal.

A 82 sz. Revue generale de l. architecture 1870-ki 1871-ki évfolyama, melyek meg nem érkeztek.

Végre hiányosan ajándékoztattak:

Bömches Materiale und Verfahrungsweiser, melynek csak vége van meg.

Giornale del ginojo civil, melynek 1868 és 1970-ki folyamaiból a 12-dik füzet hiányzik.

Egyéb tekintetben úgy a könyvtár, mint a nyomtatás alatt álló catalogus megfelelő rendben találtattak s mint fent is emlitettük csak a szekrények kellő szaporitása kivántatik arra nézve, hogy a könyvtár hozzáférhetőbb és kényelmesen áttekinthető legyen.

Hirdetések.

Melléklap a „Magyar Mérnök- és Építész-egylet Közlönyé"-hez.

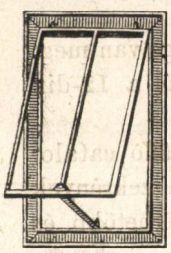
525/6567 szám. 1—1

Pályázati hirdetmény.

Pécs szab. kir. város köztörvényhatósága részéről, az 1872-ik évi 245/8946 sz. a. kelt közgyülési határozattal rendszeresitett főmérnöki állomásnak, az 1870-ik évi XLII. t. czik 65-ik §-a értelmében ugyan, de mégis a már megtörtént tisztújitástól eddig lefolyt idő leszámitásával, még csak 4 év és 10 havi időtartamra leendő betöltésére, ezennel pályázat nyittatik, ernélfogva felhivatnak mindazok, a kik ezen 1600 frt évi fizetéssel díjazatt állomásra pályázni akarnak, hogy a technikai és épitkezési téren teljes szakképzettségöket, a magyar nyelv tökéletes birását és kifogástalan erkölcsi viseletüket igazoló okmányokkal felszerelt folyamodványaikat f. évi augusztus hó 20-áig a város polgármesteri hivatalánál benyújtsák.

Kelt Pécs 1873. évi julius hó 16-án tartott városhatósági közgyülésünkből.

Majoros Imre,
aljegyző.



Igen czélszerü és tartós szerkezetü 2—6

vasfödélablakok

201. sz. belső méret $10^1/_4$" széles $15^1/_4$" hosszu darabja o. é. 4 frt — kr.
205. „ „ „ $15^1/_4$" „ 21" „ „ o. é. 6 frt 50 kr.
folyvást készletben találhatók

Grossmann J. Öntött áruk üzletében.
Pest, váczi-út 34. sz. az osztr. állampálya közelében.

EREDETI DOLGOZATOK.

XV.

A Waldstein-féle pályadíj ügye.

NEY BÉLÁTÓL

Szükségesnek és kötelességünknek ismerjük olvasóink figyelmét a következő pályadíj-hirdetményre különösebben fölhívni s egyszersmind a fönforgó kérdést illető egyéni véleményünknek is kifejezést adni.

A pályadíj-hirdetmény így hangzik:

»Waldstein Wartemberg János gróf, a cs. k. osztr. muzeum gondnoka 2000 frtnyi jutalmat tüzött ki oly czélból, hogy a házak külső falának diszítésére valamely módszer létesíttessék, mely név szerint a díszitményszerü, épitészethez alkalmazható, s illetőleg az épitészeti felosztást és domború díszitést pótló festészetnek megfelel; de különösen éghajlati viszonyainkhoz mérten tartós és az előállitási költségek tekintetében jutányos.

A pályázat akár irásbelileg, akár gyakorlatilag történhetik, azaz indokoltan előadva valamely eljárási mód, vagy annak gyakorlati kivitele által.

Csak az osztrák-magyar monarchiában születtek vagy állandóan itt lakók pályázhatnak. A pályamüvek vagy pályairatok a cs. kir. osztrák muzeum igazgatóságához nyujtandók be 1874. október elsejéig. A birálatot a bizottság végzi, mely az osztrák mű- és iparmuzeum igazgatójának elnöklete alatt a Curatorium két tagjából és a műipariskola két tanárából alakittatik.

A cs. kir. osztr. mű- és ipar-muzeum igazgatósága Eitelberger s. k.«

Bármennyire méltányoljuk is a pályadíjt kitüzött nemes grófnak a müvészet ügye iránt való éber, áldozatkész érdeklődését, bármily élénk legyen is bennünk az óhajtás: minél gyakrabban s minél több oldalról érkező hasonló vigasztaló mozzanatot registrálhatni, mégis, sőt épen e miatt, lehetetlen a dolog érdemleges részét illető kételyeinknek e helyen őszinte, tartózkodás nélküli kifejezést nem adni.

A fönt idézett hirdetmény fogalmazása ugyanis annyira homályos, hogy annak elemezése, mind a netalán pályázni kivánók érdekében, mind a pályadíjt kitűzött nemes gróf valódi czéljának kipuhatolása végett egyaránt kivánatosnak látszik.

Megjegyzéseink elseje és mindenesetre legfontosabbja azon kérdésre vonatkozik: vajjon várható-e általában véve eredmény, a nemes gróf intentióinak megfelelő eredmény a jelen pályázati eljárástól, tekintettel a fölvett kérdés természetére és azon viszonyra, melyben e kérdés (lényegileg) és a pályázati eljárás (mint intézmény) léteznek? s sajnálattal vagyunk kénytelenek azon véleményünket kifejezni: hogy — föltéve: miszerint a pályázat czélját helyesen fogtuk fel — valódi, (nem képzelt vagy ráfogott) eredmény a jelen esetben alig várható.

Megmondjuk hogy miért?

A pályázati hirdetmény módszer létesitését, vagyis egy uj müvészeti válfaj megteremtését kivánja, vagy legalább: egy új kezelési módot követel, a a festő-müvészet keretébe tartozót.

Tekintsük a dolgot közelebbről, a müvészet-tudomány szemüvegén keresztül: vajjon nem nagyobb-e ezen követelés, mint a milyenre egy-egy nemzedék jogosúlt?

Vannak dolgok, mozzanatok, (különösen ha müvészetről van szó) melyek csak igen sok (mondhatnók számtalan) részint ismert, részint ismeretlen tényező összeműködésének eredményeül állanak elé, s melyeket par force létesíteni, vagy születésüket csak siettetni is, nem lehet.

Ilyen dolognak, mozzanatnak ismerjük mi a müvészeti módszert, vonatkozzék az akár a müvészet benső, akár külső lényegére.

Avvagy nem e felfogásunknak föltétlen bizonyitéka-e — hogy többre ne is hivatkozzunk — azon szerencsétlenül járt kisérlet, mely egy új, a mai kornak megfelelő épitészeti styl megteremtését tűzte feladatául, mely egy fejedelmi vagyon, bőkezüség és hatalomszó eszközeivel rendelkezve, a legjobb akarat mellett, s csupán a kiindulási eszme fonáksága miatt, a müncheni »Maximilianstrasse«-t eredményezé?

Igaz, hogy a jelenleg fenforgó kérdés sokkal szerényebben hangzik, de lényegére tekintve annak — bátran merem állítni — csaknem ugyanazt jelenti.

De erről később.

Most visszatérek még — hogy el ne ejtsük a fonált — az iménti eszmére, és kérdem: állithatja-e bárki is, — megfontolás után — hogy akár a fresko, akár a sgraffitto módszere parancsszóra, vagy valakinek föltett szándéka nyomán állottak elé, s vajjon nem egészen alapos-e a föltevés: hogy akkor a midőn e módszerek — e névre érdemesül — fölléptek egy hosszú, a tökélyesbülés fasisait magában foglaló múlt vállán jelentek meg az emberiség előtt

s vajjon hol van az egyén, ki e módszereket föltalálta, és ha van, nem bizonyos-e hogy ez egyén csupán szerencsés kifejezője volt annak a mi tökéletlenebb alakban, de általánosan érzett hiány kielégitése gyanánt élt már régen a nemzedék között? — Ha mármost megegyezünk ama felfogásban: hogy müvészeti módszer (akár lényegi akár alaki) föltett szándékkal, — hogy úgy mondjam — keresve, nem létesithető, nem készithető, hanem hogy azt csakis egy vagy több nemzedék müvészi geniusza, a lassanként fölszaporodó elemekből, szükségszerüség gyanánt képes létrehozni, akkor — sajnálattal bár — de azon meggyőződésre jutunk, hogy a szóban lévő pályázat elveszté tárgyát s a tapogatódzás jellemével bir.

De menjünk egy lépéssel tovább.

»Létesittessék . . . a házak külső falának diszitésére valamely módszer, mely névszerint a diszitményszerü, az épitészethez alkalmazható s illetőleg az épitészeti felosztást és domború diszitést pótló festészetnek megfelel.«

Ezek a pályázati hirdetménynek, a pályázat czéljára vonatkozó szavai, s e szavakban — felfogásunk szerint — magának az eszmének mindenesetre megtámadható lényegén kivül, ellenmondás is foglaltatik.

Az épitészet nemcsak önálló művészet, hanem mindenesetre (a képzőmüvészetek között) anya-müvészetnek tekinthető, mind a születés sorrendjére, mind benső lényegére nézve. Müveinek teljessé fejlesztésére s a finomult müizlés kielégitésére felhasználhatja, sőt fel kell használnia a szobrászatot és festészetet, de e hármat, vagy kettőt közülök, összekeverni, e lényegileg különböző müvészetfajokat egymásba olvasztani, egyiket, saját müvészeti lényege-megszabta szerepéből a másik vagy harmadik által kiszoritani nem szabad; eme törekvésből csak ferde, fonák eredmény: szörnyszülött származhatik. — Hogy az épitészet a festészetet a müvészeti ideál érdekében felhasználhassa, erre nézve teljes mértékben meg van benne a képesség, midőn kimutatja, megszabja müvein a helyet, hol a festészet — mint ilyen — a teljes müvészeti összhang emelésére, érvényesülhet; de müvészeti egyediségét mégis az épitési anyagok arányszerü feldolgozásában az épitészeti tagolatok titkában, a tömeg és hézag arányos csereviszonyában (»az épitészeti felosztásban:«) kell keresnünk és ezt, saját lényegének megtagadása, feláldozása nélkül semmi körülmény között el nem engedheti!

És a pályázati hirdetmény mégis »az épitészeti felosztást és domború diszitést pótló festészetet« kiván. — Nekünk úgy tetszik, hogy itt maga a czél van elhibázva s hogy lényegi ellenmondás rejlik abban, hogy ezen festészet az »épitészethez alkalmazható« legyen?

A nemes grófnak e pályázati hirdetmény által elárult intentióit leginkább a napjainkban sajnálatos kiterjedésben alkalmazásba jött kő-surrogatumok (gyps, terracotta stb.) ellen látszanak irányozva lenni, és mégis, e pályázati eljárás képzelhető legjobb eredményét föltételezve: nem ismét surrogatum volna-e a mi létrejő, nem surrogatum-e, melynek segélyével annak hiányát

takargatnók, a minek létesítésére nincs vagy elég lelkünk, vagy elég — pénzünk?!

Vagy föltéve — de meg nem engedve, — hogy e pályázat eredményezne olyan valamit, a mi azon helyre, a hova szánva van, így vagy amúgy beillenék, nem természetszerü következménye lenne-e annak, hogy egész épitészetünk egy új irányt venne, új törvények, új izlés, másszerü törekvések alapján indulna s igyekeznék fejlődni, s e szerint nem volt-e imént igazam, midőn állítottam, hogy az ezen pályázati ügyben rejlő törekvés igen rokon egy új styl föltalálásának kérdésével? E törekvés fölött pedig *újból* pálczát törni szinte fölöslegesnek gondolom!

Az olyan kérdés, mint a milyenről itt szó van — miként azt már czikkünk elején is hangsúlyoztuk — pályázat utján, meggyőződésünk szerint, megoldhatatlan. Erre nem egy év, vagy másfél év, erre *sok* év kell, egy nemzedék összeműködése, szapora munka s ebből fejlődő müvészeti közszellem kivántatik s ha egyszer létrejő, oly természetü a mire azt mondjuk: »sie kommt nicht, sie ist da.!«

Még a pályázati hirdetmény azon kifejezéséhez is fér némi szó, mely a »házak külső falának díszitéséről« beszél. Avvagy, *megértheti*-e az itt kifejezett czélt az: a ki az épitészettel, a *művészettel* foglalkozik s át van hatva azon meggyőződéstől, hogy »a ház külső fala« és annak »díszitése,« valódi müvészeti szempontból, *elválaszthatlanok* mert sajátlag »*testet és annak alakját*« jelentik?

Bizonyára nem.

S miután már kezünkben a toll, elmondjuk még néhány rövid szóban szerény nézetünket arra nézve: hogy mit hiszünk mi, mai épitészetünkre nézve kiválóan károsnak s mely eszme általánosulását gondolnók hasznosnak.

A mai, különösen városi épitészetünket leggyakrabban s mindenesetre némi joggal sujtó vád: mely azon szavakban nyilatkozik: hogy *bér-kaszárnyákat* épitünk. Igaz ugyan, hogy igen-igen gyakran oly egyének ajkáról hangzik e szó, kik frázisul használják azt, a mely hangzatos, de legtöbbször fogalmuk sincs arról, hogy *mit jelent* s még kevésbbé volnának képesek elképzelni: hogy mi volna hát tulajdonképen e bér-kaszárnyák helyére *kivátos*? De miután a vád már egyszer a »levegőben van« kiséreljük meg szemébe nézni annak, talán sikerül kellő értékére szállítani!

Az épitészet *müvészeti* czélját, mondhatni, azon *egyetlen* törvény alkalmazása által érheti el, mely röviden e szavakban összefoglalható: *minden épitészeti objectum, legyen külső megjelenésében benső lényegének, rendeltetésének és azon anyagoknak, a melyből készült, megfelelő.*

Mi tehát egy városi bérház rendeltetése, lényege? — Fölfogásunk szerint e kérdésre másképen nem felelhetni, mint hogy a városi bérház egy olyan terjedelmes épület, melynek föladata számos családnak lehetőleg kényelmes

és alkalmas lakást szolgáltatni és e mellett a benne fekvő tőkét méltányos módon gyümölcsöztetni.

Bármennyire visszatetsző legyen is a magasabb művészeti igényekkel biró emberre nézve e száraz definitio, ez igy van s ezen nem segíthetünk! Egész társadalmi létünk, a tőke és munka egymás iránt való viszonya, mindez együttvéve adja ezen eredményt s az építészet leghelyesebb uton, e feladattal szemközt akkor jár, a mikor az adott viszonyokhoz képest igyekszik megoldani feladatát. Ha nincs módunkban, vagy akaratunkban, fölforgatni azon egész társadalmi szervezetet, a melynek e bérház szükségszerü, természetszerü következménye, akkor nem marad egyéb hátra, mint teljes erővel oda működni hogy helyes művészeti megfejtését eszközöljük azon föladatnak a melyet korunk és társadalmunk elénk szab. — Hanem épen ezen törekvésnek találjuk igen csekély nyomát mai nap, és ez a szomorú!

A hiba — nézetem szerint — nem ott keresendő, hogy a nagy tömeg fölületes fölfogása szerinti, hosszú ablaksoros, síma falu »bér-kaszárnyákat« épitünk (mert az e faju megoldás, a maga eseteiben, lehetne egészen helyes, sőt müvészetileg sikerült is!) hanem épen megfordítva, ott rejlik a betegség magva, hogy megtagadva a bérház lényegét, itt is palotaszerü jelleg után hajhászunk!

Igen, hajhászunk; művészkedünk külsőségekben s ugyanakkor megbocsáthatlan vétkeket követünk el, a művészet lényege ellen.

De kisérjük szokásos eljárásunk menetét nyomról-nyomra.

Nagy kiterjedésü bérház tervezése tüzetett feladatunkul. Elkészitjük annak alaprajzait, legtöbbször az épitkező gazda kivánságához képest, de különben is, a jövedelmezőség szempontjából, a lehető legszükebbre összeszoritott tengelytávokkal (Axenweite) a legtakarékosabb magasság-méretekkel és ekkor a helyett, hogy teljes szellemi erőnk megfeszitésével azon igyekeznénk, hogy az épitészeti tagolatok s az idomok arányának egyszerü eszközével oly szervezet létrehozásán fáradoznánk, mely e beosztás s az épület lényegének s az ily esetekben jogosan követelt jövedelmezőség szempontjának megfelelő, mit teszünk a legtöbb esetben? — Dekorálunk. A palota-épitészet idomait s minden kigondolható diszitési eszközét ragasztjuk oda a hova lényegénél fogva nem illik és hol el sem fér. S mivel még a gazdálkodási tekintet is utunkat állja, a követ (mely ezen architekturának elengedhetlen föltétele) pótoljuk olcsó, vagy legalább olcsóbb eszközökkel: vakolattal, fősz- és terracottával, fával, bádoggal és mindenekfölött mázzal. Mind ennek követ kell hazudnia, a nevetségig összeaszott méretü idomokban! A mi aztán létrejön az sem nem palota, — mert erre hiányzik benne a méretek aránya, az egyediség jelleme s az anyag nemessége — sem nem bérház (a minek lennie kellene) mert erre nézve a benső lényeg s az olcsó eszközökkel a csömörlésig túlterhelt homlokzat egyáltalán nem összhangzatos, hanem egy elnyomorodott hermaphrodita, a mely épenséggel semmi komolyabb

művészeti értékkel nem bir. S ezenfölül még a takarékosság talaját is elvesztjük lábunk alól, mivel a sok olcsó surrogatum végre mégis csak pénzbe kerül, s a már különben is tulságig nőtt házbér-árakat még magasabbra segíti csigázni.

Ez — fájdalom! — mai eljárásunk, a bérházzal szemközt, a legtöbb esetben.

Megvallom félek a pereattól, miután ezeket leirtam, mert lesznek mindenesetre kik »a szent müvészet nevében« követ dobnak reám, de a vád ellen már eleve, — és én is a müvészet nevében! — tiltakozom. — Szavaim korántsem a »bér-kaszárnyák«-at veszik pártfogás alá, hanem ellenkezőleg csupán a müvészeti álláspont helyét akarják megjelölni, a fenforgó kérdésre nézve, a szokásos, értelem nélküli zagyvalékot eredményező felfogás ellenében.

Az épitész-müvész feladata — nézetem szerint — a mikor bérházról van szó, abban összpontosul, hogy megteremtse azt, a mi eddig nincs; a bérház lényegének (s ezzel egyidejüleg korunk egyik legfőbb müvészeti kérdésének) megfelelő architekturát, csakhogy mindenesetre az épitészeti sarkalatos alapelvek szigorú szemmeltartásával. S erre nézve eszközei más mozzanatok nem lehetnek, mint az épitészeti beosztás, a tagolatok, és az arány.

E föladat, és más oldalról az: hogy a vasnak és cement-nek — még szintén majdnem teljesen hiányzó — megfelelő idomait föltalálja, oly tág és e mellett a legmagasabb müvészi törekvéshez is méltó tevékenységi kört biztosítanak minden épitész-müvész számára, a mely mellett minden más, e körön kivül eső kisérlet, gyermekjátékká törpül.

S én meg vagyok győződve, hogy ha egyszer általánosabbá válik azon fölfogás, hogy a bérház nem palota, s ezen szerencsés körülmény folytán nem lesz az épitész kénytelen homlokzatokat »dekorálni« hogy kenyérhez jusson, hanem követheti saját müvészi ihlete és józan felfogása irányzatát, e perczben már közel leszünk a jelenkori épitészet kérdésének megoldásához.

Végre, ki kell mondanunk — a föntebbiek alapján — azon meggyőződésünket: hogy a kitűzött pályadíj hathatósabban mozdíthatá volna elő a müvészet érdekeit, ha akár az épitészet, akár a festészet vagy szobrászat körébe tartozó valamely concret feladat megfejtésének jutalmául tüzetik ki, semmint jelen alakjában!

XVI.

A budapesti m. kir. műegyetem erőműszaki munkatermének műszerei és készülékei.

HORVÁTH IGNÁCZTÓL.

I. Erőmérő, munkagépek számára,

szerkeszté

Hartig E. tudor,

a drezdai kir. műegyetem tanára.

A természeti erők kisérleti tanulmányozása tulajdonkép a természettan s nem a mechanika feladata, mely csupán az erők hatásával van hivatva foglalkozni. Mindazáltal átalános szokássá vált felvenni a műszaki mechanika körébe azon különleges vizsgálatokat, melyeknek czélja azon természettani törvények megállapitása, melyekre az épitészet és gépészet elméletében s gyakorlatában különös szükség mutatkozik.

A nélkül hogy e helyen az e czélból eddigelé tett kisérletek tárgyalásába ereszkedném, mégis szükségesnek tartom felemliteni, miszerint számos, az ujabb időben nagy mérvben s kitünő műszerekkel végrehajtott kisérletek a korábbi kutatások eredményeinek pontosságába helyezett bizalmat tetemesen megrenditették, de a nélkül, hogy helyökbe teljesen kielégitő uj eredményeket állithattak volna.

A mechanika állandó mennyiségei, melyek ismerete, úgy a tudomány haladása mint a mechanika elveinek gyakorlatbani alkalmazása szempontjából nélkülözhetlen, még mindig nincsenek elég biztossággal meghatározva s túlzás nélkül mondhatni, hogy a mechanikában a kisérlettől függő minden fejezetek leginkább hátramaradtak, legkevésbbé müveltettek ki, s hogy nem egy fontos elmélet még nélkülözi a kisérlet általi helybenhagyást.

Az eddigieknél megbizhatóbb s tökéletesb kisérleti eredmények szükségessége mindinkább éreztetvén, azon átalános tudatot idézte elő, miszerint műszaki mechanikai műtermek felállitása, hol éppen ezen állandó mennyiségek meghatároztatnának, most már elodázhatlan, s úgy a tudomány mint az ipar haladottsága által föltételezett követelménynyé vált.

Eltekintve a tudománybani nagy fontosságuktól, az ily műtermek azonkívül hivatvák az ipart is eddig nem sejtett módon emelni. Ugyanis az által, hogy azokban a kutatások különös tekintettel a gyakorlatban felmerülő viszonyokra tétetnek, a nyert eredmények az épitészeti s gépészeti műszakokban

közvetlen alkalmazásban részesülhetnek; azáltal pedig továbbá, hogy ily műtermekben egyes iparosok kivánatára gépek, épitmények és anyagok munka- és hordképessége és értéke vizsgálat tárgyává lesz, az ipar e műtermekben egy uj nemét a köz-becsühivataloknak nyeri.

Ilynemű kutatások lehetővé tétele végett különböző műszerek s készülékek találtattak fel s létesittettek, s ezek szerkezetét, elméletét és használati módját ismerniök kell azon műszaki embereknek kik a kisérleti kutatások eredményeit felhasználni hivatvák.

Mielőtt nyilvánosságra hozatnának eredményei azon kisérleti kutatásoknak, melyeknek végrehajtása a magyar kir. műegyetemen a közel jövőben szándékoltatik, a fenebbi szempontnál fogva előbb az ezen munkálatokhoz készitett szerkezetek tárgyalása s ábrázolása előrebocsátandó, s kezdetül álljon itt a tudományos vizsgálattételek végett megvásárolt műszerkezeti gyüjtemény egyik legszebb s már kipróbált tárgya, t. i. az

Erőmérő, munkagépek számára,

szerkeszté

Hartig E. tudor,

a drezdai kir. műegyetem tanára.

Az »összmütani központi lap« (Polytechnisches Centralblatt) 1857-dik évi első füzetében Hartig tudor s tanár egy munkagépeknek szánt uj erőmérő eszméjét s első rajzát mutatta be, mely által az ismeretes Batchelder-féle erőmérővel összekötött, s annak gyakorlati alkalmazását akadályozó hiányok el volnának hárithatók. 1860. elején, a chemnitzi felsőbb ipartanoda igazgatója, kormánytanácsos Böttcher tanár eszközlésére ezen uj erőmérő Hartmann Rikárd gépgyárában (jelenleg szászországi gépgyár) először készittetett el, mire nemsokára a drezdai kir. műegyetem számára egy második példány készitése következett. Ez utóbbival aztán maga a feltaláló által több rendbeli terjedelmes kisérletmód vitetett végbe, még pedig

1863-ik évi szeptemberben a gépek erőszükségletére nézve a kártolt fonal fonódákban s a posztógyárakban (lásd Mittheilungen der K. Sächs. Polytechnischen Schule in Dresden, Heft 1. 1864),

1867-ik évi szeptemberben a freibergi lenfonódában és

1868-ki augusztusban a tetscheni lenfonódában a gépeknek munkaszükségletére nézve a len- és kóczgyártásban. (lásd II. füzetét a fenemlitett »Mittheilungen«-nek 1869. év.)

1870. és 1871. években a szászországi gépgyárban és a chemnitzi műszergépgyárban a műszergépgyárak erőszükségletére nézve. (Az erre vonatkozó jelentés mint a nevezett »Mittheilungen« III-ik füzete jelenleg sajtó alatt van).

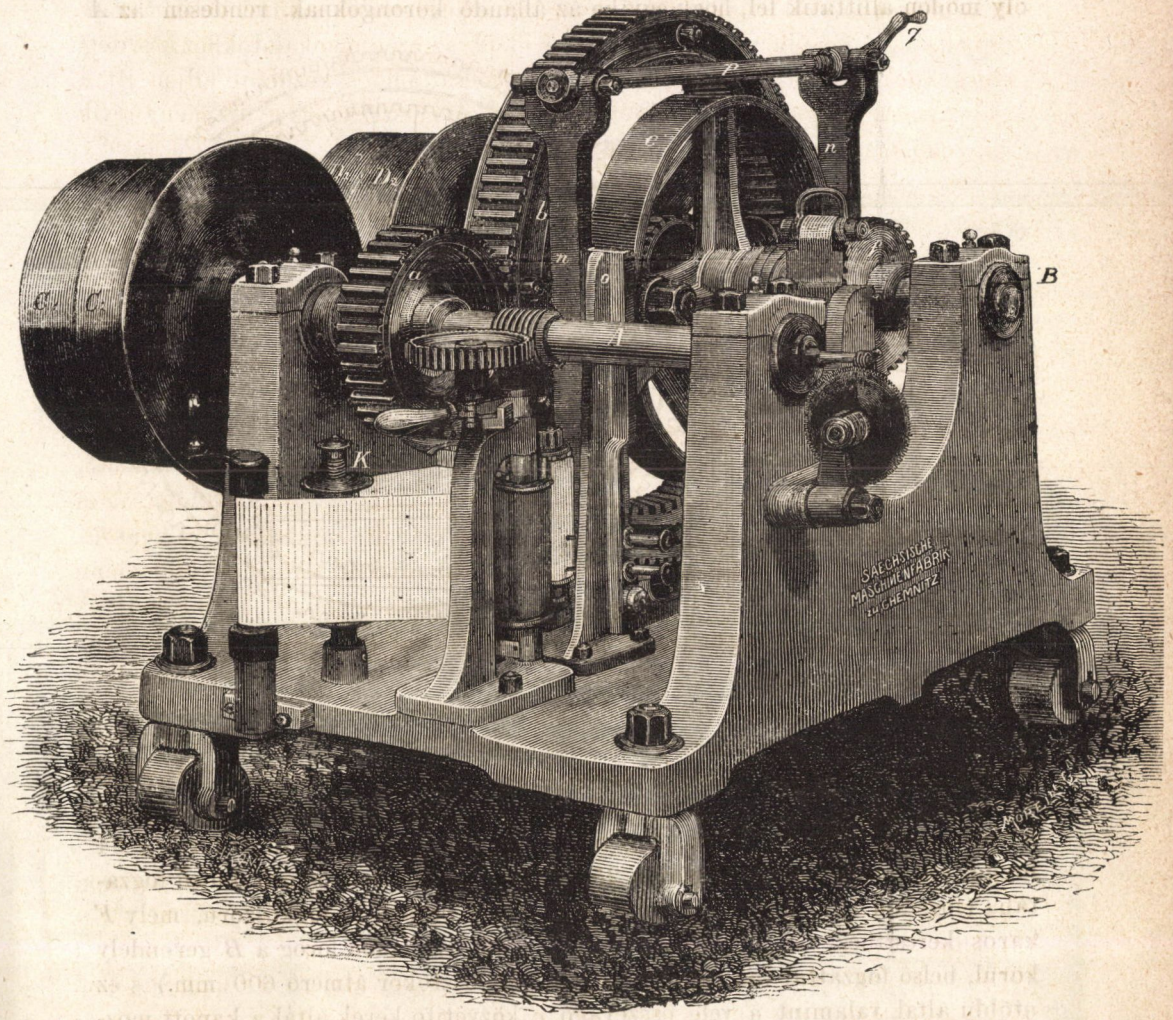
Az uj készüléknél észlelt használati biztosság s kényelmesség alkalmat adott arra, hogy 1872-ben annak még több rendbeli, egyes részekben javitott

példánya készíttetett el a szászországi gépgyárban, még pedig a müncheni műegyetem, a sz.-pétervári egyetem és a pesti műegyetem részére, az utóbbi példány jelenleg a bécsi világtárlaton kiállított tárgyak közt létezik.

A következőkben foglaltatik ezen készülék részletes leirása mostani javitott szerkezete szerint, valamint annak elmélete is.

1. Az erőmérő szerkezete.

A mellékelt fametszvények közt az 1-ső ábra a készüléknek egy távlati, fénykép után készült vázlatát adja; a 2-ik ábra függélyes metszet; a 3-ik ábra

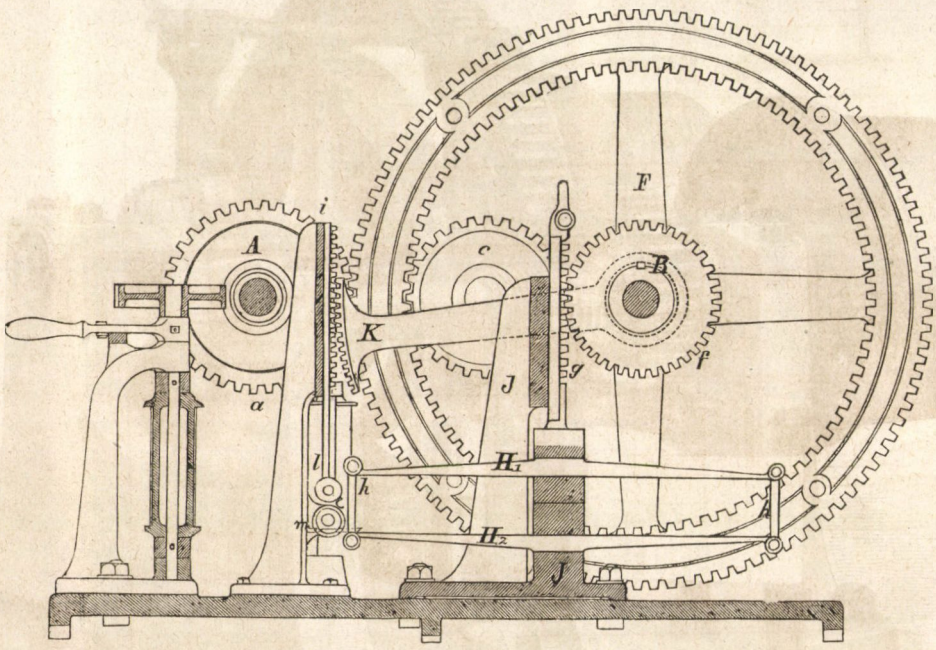


1. ábra.

vizirányos metszet $^1/_{10}$ természeti nagyságban; a 4-ik—7-ik ábrák a hozzá tartozó számláló készüléket nagyobb mérvben (4, és 5-ik ábrák $^1/_2$, 6, és 7-ik

egész nagyságban); 8. és 9-ik ábrákban az elmélet megállapitása czéljából a főrészek rendezése tüntettetik fel.

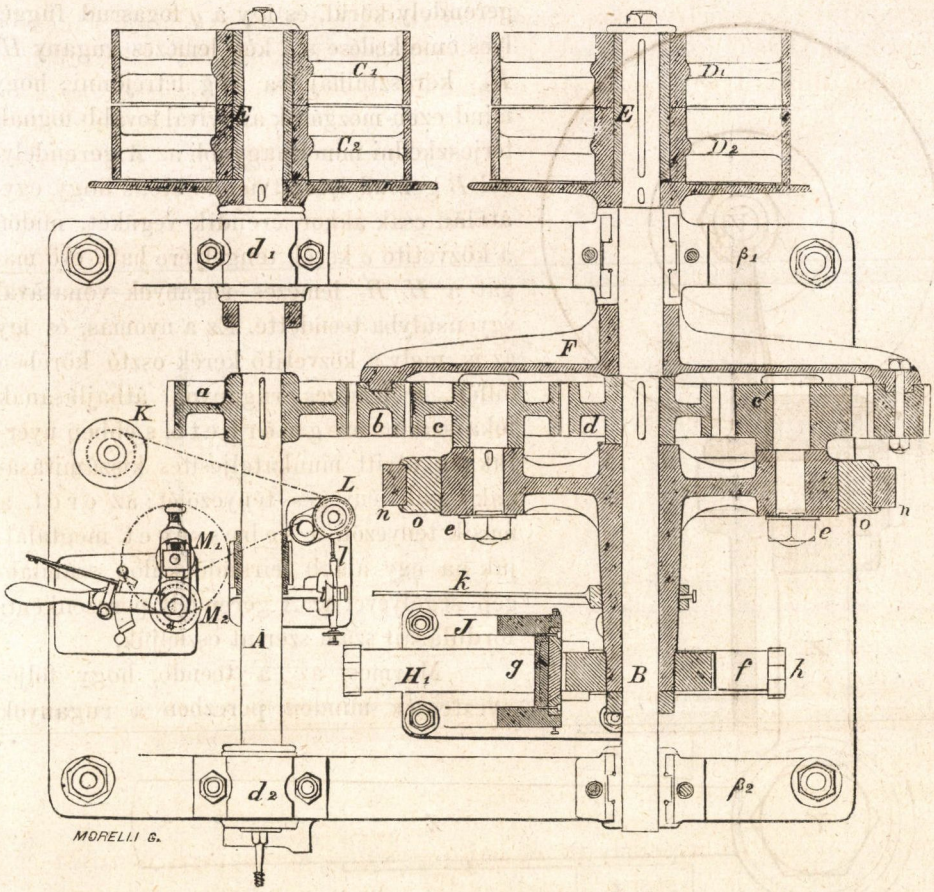
A két főgerendély A és B be van ágyazva α_1 α_2, β_1 β_2 helyeken az állvány üreges oldalfalaiba, melyek az alaptáblával egy darabból vannak öntve; e gerendélyek az állványból kiálló végükön mindenik egy-egy állandó s ingó szijkoronggal C_1 C_2, D_1 D_2 vannak ellátva, de melyek nem fekszenek közvetlenül a gerendelyeken, hanem aczél hüvelyeken EE; ez utóbbiak horonyos ruganynyal a gerendelyvégekre vannak csusztatva úgy, hogy az állandó s ingó korongok az állvány iránti állásukban elcserélhetők. Használatkor a készülék oly módon állittatik fel, hogy egyike az állandó korongoknak, rendesen az A



2. ábra.

gerendelyé, az átviteli gerendely egyik hajtó — szij — korongjával összeköttetvén, ez által tétetik forgásba, a másik pedig a munkagép hajtó korongjával hasonlóan egybeköthető. Az A gerendelyen fel van vonva a fogaskerék a 34 foggal ellátva (osztó kör átmérője 250 mm.), mely a b fogkoszorú külső fogzatába (fogszám 102, osztókör átmérő 750 mm,), bevág. E fogkoszorú, mely F karos kereszthez van csavarva s ezzel együtt szabadon forog a B gerendely körül, belső fogzattal van ellátva (fogszám 72, osztókor átmérő 600 mm.) s ez utóbbi által, valamint a vele összevágó c közvetitő kerék által a kapott mozgást a 24 fogu s 200 mm. osztókör átmérőjü B gerendelyre ékelt d fogaskerékre viszi át. A felsorolt fogszámoknál fogva könnyü kiszámitani miszerint, ha c közvetitő kerék tengelye meg van állitva, B gerendely *époly sebesen*

s u g y a n a z o n é r t e l e m b e n kénytelen forogni, mint *A* gerendely, hogy ennélfogva, miután a két gerendely zijkorongjai egyforma átmérővel (400 mm.) birnak, a készüléknek az átvitel s a munkagép közé igtatása által az utóbbinak mozgásában mi változás sem történik. A közvetitő kerék *c* tengelye meg van erősítve a dörzsfékkorong *e* karjára (látható 1-ső és 3-ik ábrán, a 2-ikon el van hagyva), úgy hogy e tengely együtt forogbat az *e* koronggal a *B* geren-

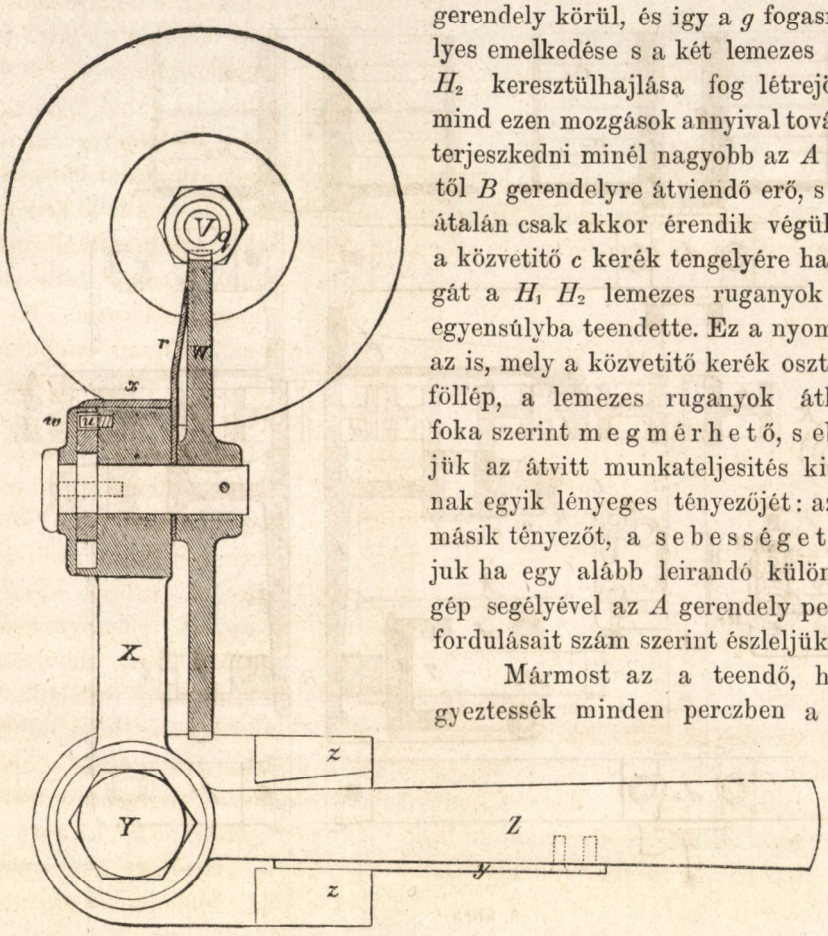


3. ábra.

dely körül; egy másik, eme dörzsfékkorongnak szemben levő karjára megerősített öntött vaskorong *c'* (3-ik ábra) a *c* kerék sulyának kiegyenlítésére szolgál. Az *e* dörzsfékkorong elől tetemesen meghosszitott kerékagyára fel van húzva *f* fogaskerék vert vasból (fogszám 30, osztókör fél átmérő 100 mm.), mely függélyesen járó, vert vasból készült *g* fogasrúdba vág; alsó végén ker esztül tólva s középett megerősítve van egy lemezes rugany *H*, öntött aczélból; szabad végein e rugany, *h h* köttagok által egy másik, egyenlő erejü rugannyal

H_2 van összekötve, mely utóbbi oda van erősítve a készülék alaptáblájához csavart J támra öntött kiálló részhez.

A leirt részek összefüggéséből következik, miszerint ha A gerendelyről B gerendelyre bizonyos munkaösszeg átvitetik és így valamennyi fogaskerék osztó köreiben bizonyos meghatározott nyomások léteznek, miből ismét aránylagos nyomás származik a közvetitő c kerék tengelyére, ily esetben a közvetitő keréknek az e dörzsfékkoronggal és f fogaskerékkel együttes forgása a B gerendely körül, és igy a g fogasrud függélyes emelkedése s a két lemezes rugany H_1 H_2 keresztülhajlása fog létrejönni; hogy mind ezen mozgások annyival tovább fognak terjeszkedni minél nagyobb az A gerendelytől B gerendelyre átviendő erő, s hogy egyátalán csak akkor érendik végüket, midőn a közvetitő c kerék tengelyére ható erő magát a H_1 H_2 lemezes ruganyok vonatával egyensúlyba teendette. Ez a nyomás, és így az is, mely a közvetitő kerék osztó körében föllép, a lemezes ruganyok áthajlásának foka szerint megmérhető, s ebben nyerjük az átvitt munkateljesités kiszámitásának egyik lényeges tényezőjét: az erőt, a másik tényezőt, a sebességet megtaláljuk ha egy alább leirandó külön számláló gép segélyével az A gerendely perczenkénti fordulásait szám szerint észleljük.

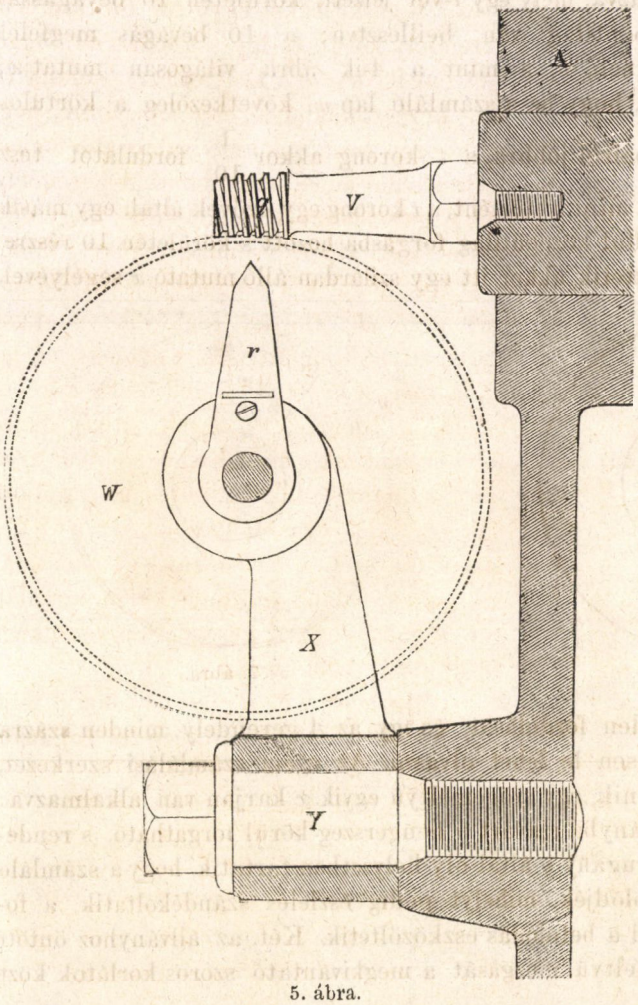


4. ábra.

Mármost az a teendő, hogy följegyeztessék minden perczben a ruganyok áthajlása. Ez egy papirszalagon megy végbe, mely K táphengerről, L jegyező hengerre átvezettetve, két elszállitó henger M_1 M_2 által, melyek A gerendely részéről (csavar és csavarkerék közvetitésével) folytonos forgó mozgásban tartatnak, egyenlően levonatik. Egy függélyesen vezetett fogas rud i, mely az e korong kerékagyán szilárdan álló fogas szelménybe k bevág, alsó végén iróvesszőt l tart, melyet egy csavarrugany folytonosan az L jegyező hengerhez

szorit s ennélfogva a lemezes ruganyok mozgásait (4-szeresen nagyitva) jegyezgeti; egy másik szilárdan alkalmazott iróvessző a vízirányosan előhaladó papirszalagon egyenes vonalt húz, mely a nyert előrajzok megmérésénél alapul szolgál.

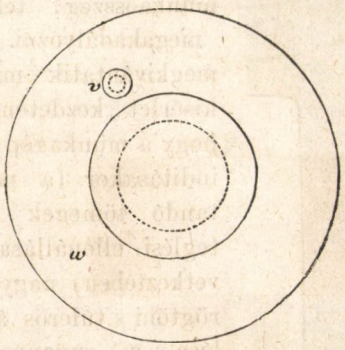
Az *e* korongot össze lehet szoritani két, *nn*-el jelzett függélyes emeltyűkre erősített dörzsfék lapok *oo* közé, még pedig egy bal s jobb járatu *p* csavar segélyével, mely *q* fogantyúval (1-sö ábra) csavartatik; világos e szerint, mikép a kisérlettevő képes az *e* fékkorongot, következőleg a *c* közvetitő keréktengelyét megállítani, s ebből folyólag a H_1 H_2 lemezes ruganyok áthajlását, bármily nagy legyen is a készülék által átszállitott munkaösszeg, teljesen megakadályozni. Ez megkivántatik minden kisérlet kezdetén, nehogy a munkagép megindításakor (a mozditandó tömegek veszteglési ellenállása következtében) nagyon is rögtöni s túlerős áthajlása a ruganyoknak jöjjön létre; elmulván a munkagép iramodása, az *e* korong lassankinti felmentése által a lemezes ruganyok működése fokonkint megkezdhető, a mi azoknak kimélése szempontjából fontos.



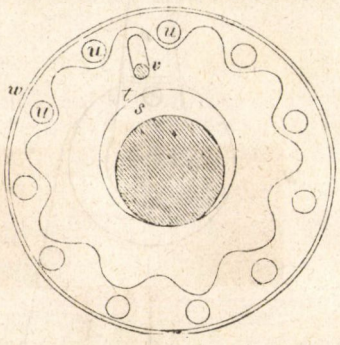
5. ábra.

A feljebb érintett számláló gép, mely *A* gerendely elől levő végénél van alkalmazva a 4-ik—7-ik ábrákon külön látható. *V* hengerszeg *A* gerendelybe ennek véglapja közepén be van csavarva, és szabad végén laposjáratu *q* csavartekervénynyel van ellátva, melyet egy számláló lap *w* fogzatával (fogszám 100) összevágásba lehet hozni; s miután a *q* csavar egyjáratu, az *A* gerendely minden egyes fordulásának a *w* lap egy foggal fordulása felel meg úgy, hogy

az A gerendely bizonyos idő alatt történt fordulásainak száma, mennyiben az a 100-at meg nem haladja, a számláló w lapról, mely e végre megfelelő felosztással bir, egy szilárdan álló r mutató szerint, leolvasható. Miután az A gerendely fordulásainak számszerinti észlelete rendesen egy perczre fog terjeszkedni, szükséges hogy-egy alkalommal több száz fordulást le lehessen olvasni; e végre a w számláló lap tengelyén egy kis körtulos tányérka (excentrik) s (1. 4. ábra) van alkalmazva, mely egy t-vel jelzett, körületén 10 bevágással ellátott korongba központilag van beillesztve; a 10 bevágás megfelel 10 szilárdan álló czőveknek, u, a mint a 4-ik ábra világosan mutatja; könnyen érthető ugyanis, hogy ha a számláló lap w, következőleg a körtulos tányér s is egyet fordul balról jobbra, a t korong akkor $\frac{1}{10}$ fordulatot tesz jobbról balra; ha tehát, a mint itt történt, a t korong egy czövek által, egy másik w-nek forgató tengelye által központilag forgásba hozott s körületén 10 részre osztott koronggal összeköttetik, akkor itt egy szilárdan álló mutató x segélyével,



6. ábra.



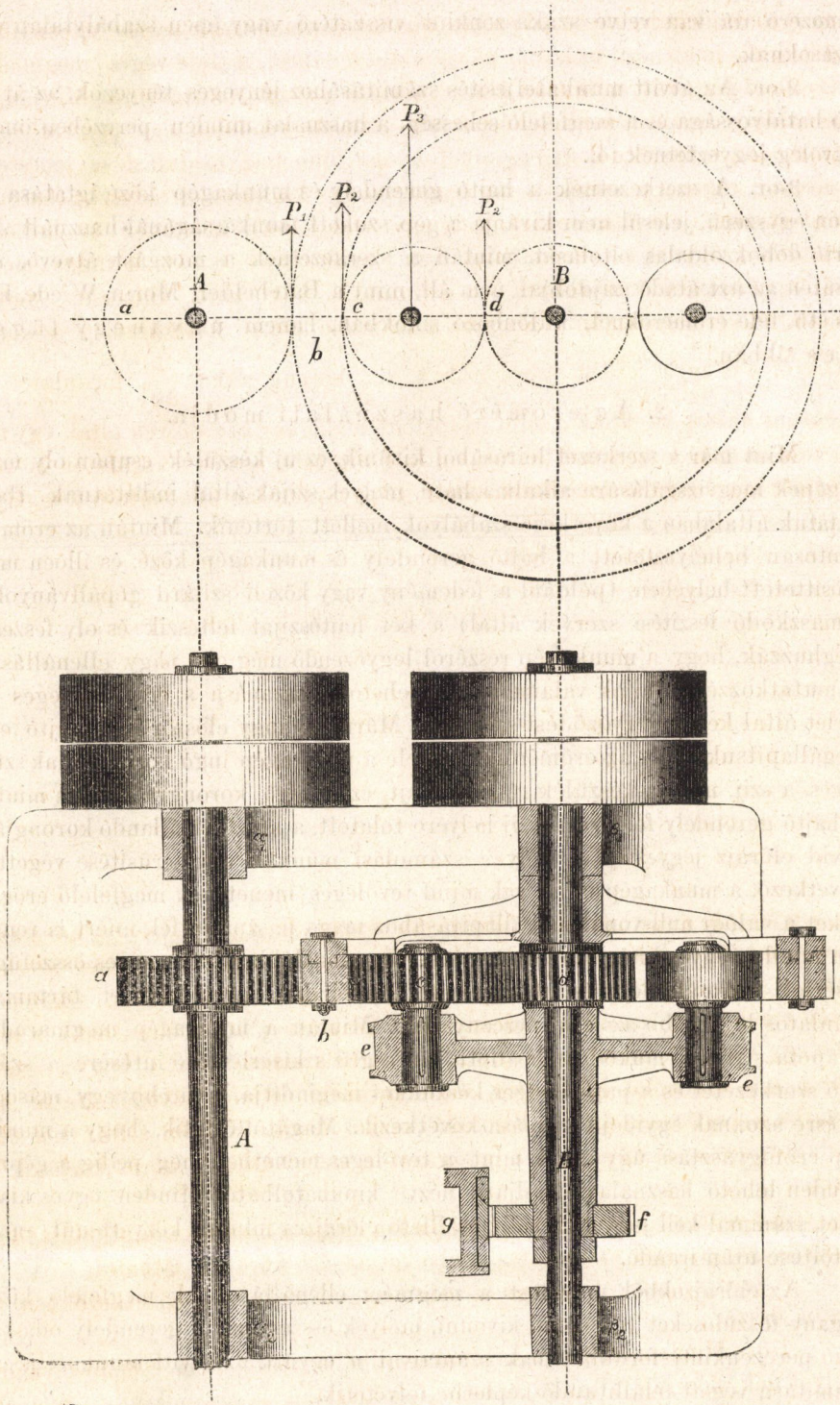
7. ábra.

a w számláló kerék minden fordulását, és így az A gerendely minden százra menő forgását kényelmesen le lehet olvasni. Az egész számlálási szerkezet, mint a 4-ik ábrából kitünik, egy szögemeltyű egyik x karján van alkalmazva; ezen emeltyü egy az állványba csavart y hengerszeg körül forgatható, s rendesen egy vékony lemezes rugany y által oly helyzetben tartatik, hogy a számláló lap w a q csavarból kitolódjék, mihelyt pedig észlelés szándékoltatik, a fogantyu z' lenyomása által a betolódás eszközöltetik. Két, az állványhoz öntött kidudorodás zz a szögemeltyü mozgását a megkivántató szoros korlátok közt tartja.

Az erőmérő könnyebb tovaszállitása czéljából, annak alaptáblája 4 forgatható görgecscsel van ellátva, melyeket az első ábrában láthatni.

A leirt erőmérő főelőnyei szemben az eddigiekével a következőkben vonhatók össze:

1-ör. Mindennemü munkagépekre alkalmazható, nem csupán olyanokra, melyeknek mozereje állandó, hanem — s kiválóan — olyanokra is, melyeknél



8. és 9. ábra.

a mozerő alá van vetve szakaszonkint visszatérő vagy épen szabálytalan változásoknak.

2-or. Az átvitt munkateljesités számitásához lényeges tényezők, az átvitt erő hatályossága és a megfelelő sebesség, a használat minden perczében öncselekvőleg jegyeztetnek föl.

3-or. A szerkezetnek a hajtó gerendely és munkagép közé igtatása nagyon egyszerű, jelesül nem kivánja a gép szokott munkásságánál használt szijtartó dobok oldalas eltolását, miután a szerkezetnek a mozgást átvevő, úgy szintén az azt átadó szijdobjai nem áll, mint a Batchelder, Morin, Wiede, Dolfus stb. féle erőmérőknél, különböző síkokban, hanem ugyanegy függélyes síkban.

2. Az erőmérő használati módja.

Mint már a szerkezet leirásából kitünik, ez uj készülék csupán oly munkagépek megvizsgálására alkalmazható, melyek szijak által indittatnak Használatuk általában a következő szabályok mellett történik. Miután az erőmérő pontosan behelyeztetett a hajtó gerendely és munkagép közé, és állően megerősittetett helyében, (például a fedemény vagy közeli szilárd gépállványokra támaszkodó feszitési szervek által) a két hajtószijat felteszik és oly feszesen meghuzzák, hogy a munkagép részéről legyőzendő még oly nagy ellenállásnál se mutatkozzék a szijak valamely észrevehető csusszanása s erről előleges kisérlet által kell meggyőződést szerezni. Mármost hogy először is a hajtó erőt megállapitsuk, mely az erőmérőnek, s vele a munkagép ingó korongjának szükséges, a szij, mely a készülék részéről hajt, ezen ingó korongra tétik s miután a hajtó gerendely felől jövő szij helyére tolatott, a készülék állandó korongjára rövid előrajz jegyeztetik, mely a számolási munkák egyszerüsítése végett, a következő, a munkagép mind vak mind tevőleges menetének megfelelő erőgörbéket a valódi null-vonal megállapitásához maga használja fel, miért is rendesen minden egyes kisérlet előtt és után, vagy legalább minden egyes összefüggő kisérleti sorozat előtt és után felvétetik. Minden egyes kisérlet tartamául ajánlatos leginkább az egy percznyi idő. Miután a munkagép megmaradási állapota s rendes működése beállott, két segéd a kisérlettevő intésére a számláló szerkezetet és a papirhenger készületet megindítja, s utóbb egy második intésre azoknak egyidejü kitolása következik. Magától értetik, hogy a munkagép erőfogyasztása úgy a vak mint a tevőleges menetben még pedig a gépnek minden lehető használati módjára nézve kipuhatolható. Minden egyes kisérletet számmal kell jegyezni, mely az illető előrajzra mindig közvetlenül annak betöltése után irandó.

Az előrajzokból mármost a megmért ellenállásoknak megfelelő közép rugany feszüléseket S kellend kivonni, melyek összege az A gerendely oda tartozó perczenkinti fordulásainak számaival u együtt, az átvitt munkateljesités számitása végett felállitandó képletbe felvétetik.

3. A készülék elmélete; az átvitt munkaösszeg nagysága.

Azon esetre, ha el akarnánk tekinteni azon munkaveszteségtől, mely a munkagép ellenállásából származó dörzsszaporodásnak az erőmérőben megfelel, az átvitt munka E kiszámításához a készülék szerkesztéséhez képest, az itt következő képletet nyerjük, melyben

S a közép ruganyfeszülést kilogramokban;

r az f kerék osztókör félátmérőjét méterekben;

u az erőmérő korongja A perczenkinti fordulásainak számát jelezi.

$$E = \frac{S}{2} \cdot \frac{\pi r u}{60} \text{ másodpercz-métertkilogramm.,}$$

mi végre $r = 0{,}1$ m. miatt

$$E = 0{,}002618 . S u$$

is teendő.

Pontos érték kivonása végett azonban szükséges, hogy ebbe, a közvetlenül észlelt S ruganyfeszülés helyett — tekintettel a készülékben mutatkozó dörzsi ellenállás fokozottságára — ezen ruganyfeszülés kijavitott értéke S' tétessék be. Meg kell ugyanis gondolni, hogy a leirt kisérleti eljárás szerint már le van ugyan vonva mindennemü ellenállás, mely a két hajtószij feszüléséből és az erőmérő forgó vagy himbáló részeinek súlyaiból származik, hogy mindazáltal az utóbbi nemhez tartozó ellenállások szaporodása, mely a munkagép beillesztése után beáll, nem észlelhető egy közvetlen, a kisérletek alkalmával teendő vizsgálat által, sőt inkább az által megállapitandó, hogy minden, egy már észlelt ruganyfeszülésnek S megfelelő dörzsi ellenállások külön kiszámittatnak, vagy hogy e végre külön kisérlet tétetik. Ilynemü számitás megérthetése végett szükséges emlékezetbe hozni a készülék szerkezetét. A két idecsatolt fametszvény annak főalkatrészeit függélyes és viziránvos metszetben mutatja. A és B a készülék két főgerendelye, melyek egyike mozgását mindig egy átvíteli gerendelytől kapja, másika pedig azt a vizsgálandó munkagépre viszi át. A két gerendely tetszés szerint kölcsönösen elcserélheti működését s egészen a kisérleti tér helyi viszonyaitól függ, vajjon A vagy B legyen az elsőben megindított gerendely. Miután mindkét esetben más-más összege az ellenállásoknak foly be a ruganyok áthajlására, szükséggé válik kiszámítani valamennyi ellenállásokat, melyek egy elméleti ruganyfeszülésnek s' megfelelők, s aztán a mozgási irány mindkét lehető esetére nézve azon ellenállásokat egybekötni, melyek a készülék berendezéséhez képest kérdésbe jönek. Ha a mozgás elsőben az A gerendelynek jut, akkor e mozgás az a fogaskerék által a nagy fogkoszorúra b vitetik át, s ennek belső fogzata által a c közvetitő kerék segélyével a B gerendelyre ékelt d kerékre; a c közvetitő kerék tengelycsapja egy tányéron e nyugszik, mely a B gerendelyen szabadon fekszik s az f fogaskerékkel egy hüvely által van összekötve, s e kerék által a függélyes irányban tolható g fogasrúdra hat; ez utóbbi egyenes összeköttetésben áll a ruganyok-

kal, melyeknek áthajlását az irószerkezet jegyezi; α_1 α_2, β_1 β_2 a két gerendely A és B csapágyai.

Egy a munkagép ellenállása által előidézett ruganyfeszülésnek S' a jelzett összeköttetés és az ábrákból mutatkozó méreti viszonyok szerint, tekintet nélkül a dörzsölésre meg fognak felelni bizonyos, a fogaskerekek vágányaiban azoknak csapjaira stb. gyakorlott nyomások P_1 P_2 P_3 . . ., melyeket, hogy az egyes ellenállásokat ruganyfeszülésre redukálhassuk, először is ismernünk kell; t. i.

a nyomás az a és b kerekek vágányában:

$$P_1 = \frac{60}{75} \cdot \frac{S'}{4} = \frac{S'}{5},$$

a nyomás a b és c, c és d kerekek vágányában:

$$P_2 = \frac{1}{2} \cdot \frac{S'}{2} = \frac{S'}{4},$$

a c közvetitő kerék csapnyomása:

$$P_3 = \frac{S'}{2}.$$

A készülékben előjövő egyes dörzsi ellenállásoknak, melyek részint fogdörzsületek, részint csapdörzsületek, felállitása *) már most megtörténhetik, ha még a surlási ösztényezőt a fogdörzsületre nézve μ_1-el, a csapdörzsületre nézve pedig μ_2-el jelezzük.

1. Fogdörzsület az a és b kerekek bevágásában, melyeknek fogszáma 34 és 102, ruganyfeszülésre átváltoztatva:

$$S'_1 = 5.P_1.\left(\frac{1}{34} + \frac{1}{102}\right)\pi.\mu_1 = 5.\frac{S'}{5}\left(\frac{1}{34} + \frac{1}{102}\right)\pi.\mu_1 = \frac{2}{51}.\pi.\mu_1.S'.$$

2. Fogdörzsület a b és c kerekek bevágásában, fogszámuk 72 és 24, ruganyfeszülésre átváltoztatva:

$$S'_2 = 4.P_2.\left(\frac{1}{24} - \frac{1}{72}\right)\pi.\mu_1 = 4.\frac{S'}{4}\left(\frac{1}{24} - \frac{1}{72}\right)\pi.\mu_1 = \frac{1}{36}.\pi.\mu_1.S'.$$

3. Fogdörzsület a c és d kerekek bevágásában 24 és 24 fog mellett szintugy:

$$S'_3 = 4.P_2.\left(\frac{1}{24} + \frac{1}{24}\right)\pi.\mu_1 = 4.\frac{S'}{4}\left(\frac{1}{24} + \frac{1}{24}\right)\pi.\mu_1 = \frac{1}{12}.\pi.\mu_1.S'.$$

4. Csapdörzsület az α_1 és α_2 tengelyágyakban; csapátmérő = 0·06 méter; az össznyomás $2P_1$ az A gerendelyre ily dörzsületet hoz létre:

$$2P_1.\mu_2 = 2.\frac{S'}{5}.\mu_2 = \frac{2}{5}S'.\mu_2;$$

tekintettel arra, hogy az a kerék osztókör átmérője = 0·25 méter, a dörzsi ellenállás α_1 és α_2-ben igy fog alakulni

$$S'_4 = 5.\frac{2}{5}S'\mu_2.\frac{0{,}03}{0{,}125} = 2S'\mu_2.\frac{0{,}03}{0{,}125} = 0{,}48.S'\mu_2.$$

*) Az f és g közti fogdörzsületet fölösleges tekintetbe venni miután ez majd igenleges, majd nemleges értelemben hat.

5. Dörzsület a b fogkoszorú kerékagya és a B gerendely közt; ezen dörzsület azért áll be, mivel a fogkoszoru forgási sebessége mindig $\frac{1}{3}$-át teszi a B gerendelyének; e helyen a nyomás tesz $\frac{P_1}{4}$ vagy $\frac{S'}{20}$, miért is a ruganyfeszülésre átváltoztatott dörzsi ellenállás, miután a B gerendely átmérője ezen a helyen 0·06 méter és a d kerék osztókör átmérője 0·20 méter, ez;

$$S'_5 = 4. \frac{S'}{20} \mu_2. \frac{0{,}03}{0{,}10} = \frac{3}{50} S' \mu_2.$$

6. Csapdörzsület a közvetitő keréken; csapnyomás $P^3 = \frac{S'}{2}$; csapvastagság = 0·04 méter, a c kerék osztókör félátmérője = 0·20 méter, és igy

$$S'_6 = 4. \frac{S'}{20} \mu_2. \frac{0{,}02}{0{,}10} = \frac{2}{5} S' \mu_2.$$

7. Csapdörzsület a β_1 tengelyágyban, mely a c és d kerekek bevágásában áttett $P_2 = \frac{S'}{4}$ nyomástól származik, mely utóbbi β_1-ben ezen csapnyomást = 0·72. $\frac{S'}{4}$. 2 = 0·36 . S' idézi elő; csapvastagság = 0·06 méter, d részleges átmérője = 0·20 m., tehát

$$S'_7 = 0{,}36. S'. \frac{0{,}03}{0{,}10.} \mu_2. 4 = 1{,}44. \frac{0{,}03}{0{,}10.} S'. \mu_2 = 0{,}432. S' \mu_2.$$

8. Csapdörzsület a β_2 tengelyágyban, mely az előbbi okból származik, csapnyomás hasonnemü = 0·28. $\frac{S'}{4}$. 2 = 0·14 S'; csapvastagság = 0·05 m. és igy

$$S'_8 = 0{,}14. S'. \frac{0{,}025}{0{,}100.} \mu_2. 4 = 0{,}56. \frac{0{,}025}{0{,}100.} S'. \mu_2 = 0{,}14. S' \mu_2.$$

9. Csapdörzsület a β_1 tengelyágyban, az S' ruganyfeszülés következtében, mely a β_1 csapra $\frac{1}{5} S'$ nyomást idéz elő, f osztókör félátmérője = 0·10 m.; e szerint

$$S'_9 = \frac{1}{5} S' \mu_2 \frac{0{,}03}{0{,}10} = \frac{1}{5} \cdot \frac{0{,}03}{0{,}10} S' \mu_2 = \frac{3}{50.} S' \mu_2.$$

10. Csapdörzsület a β_2 tengelyágyban, szintén az S' ruganyfeszülés következtében, melynek hatása β_2-ben $\frac{4}{5} S'$ tesz ki, s igy

$$S'_{10} = \frac{4}{5} S' \mu_2 \frac{0{,}025}{0{,}100} = \frac{4}{5} \cdot \frac{0{,}025}{0{,}100} S' \mu_2 = \frac{1}{5.} S' \mu_2.$$

11. Az $e f$ hüvely dörzsülete a B gerendelyen az S' ruganyfeszülés és a közbenső c kerékre gyakorlott $\frac{S'}{2}$ csapnyomás következtében

$$S'_{11} = 2\,S'\mu_2\,\frac{0{,}025}{0{,}100} - S'\mu_2.\,\frac{0{,}025}{0{,}100} = S'\mu_2.\,\frac{0{,}025}{0{,}100} = \frac{S'}{4.}\,\mu_2.$$

Ezen dörzsi ellenállás igenlegesen lép föl ha a B gerendely elsőbben indíttatik meg, és nemlegesen ha A indíttatik először.

A valódi ruganyfeszülés S mely beáll ekként képződik:

a) Ha A-ra esik az indítás:

$$S = S' + S'_2 + S'_3 + S'_5 + S'_6 + S'_7 + S'_8 + S'_9 + S'_{10} - S'_{11}$$

$$= S'\left[1 + \mu_1\left(\frac{1}{36} + \frac{1}{12}\right)\pi + \mu_2\left(\frac{3}{50} + \frac{2}{5} + 0{,}432 + 0{,}140 + \frac{3}{50} + \frac{1}{5} - \frac{1}{4}\right)\right] = S'\left[1 + 0{,}350.\,\mu_1 + 1{,}042.\,\mu_2\right].$$

A fogaskerekek öntött vasból készültek, a fogak a kerékvágó géppel csipkéztettek, a kisérletkor külön nem olajoztatnak, de némileg zsírosak, úgy hogy Morin után feltehetünk

$$\mu_1 = 0{,}150.$$

A csapok vert vasból készültek s öntöttvas ágyakban forognak, a kisérleteknél igen rendesen a legjobb fajta körömzsirral kenetnek, tehát szintugy feltehetni Morin után

$$\mu_2 = 0{,}054$$

s ebből eredőleg

$$S = S'\,[1 + 0,\,350.\,0,\,150 + 1{,}042.\,0{,}054] = 1.109.\,S',$$

avagy, az E képletbe beirandó (a munkagép ellenállásának megfelelő) ruganyfeszülés:

$$S' = \frac{1}{1{,}109}\cdot S = 0{,}902.\,S.$$

b) Ha B-re esik az indítás:

$$S = S' + S'_1 + S'_2 + S'_3 + S'_4 + S'_6 + S'_{11}$$

$$= S'\left[1 + \mu_1\left(\frac{2}{51} + \frac{1}{36} + \frac{1}{12}\right)\pi + \mu_2\left(0{,}480 + 0{,}400 + 0{,}250\right)\right]$$

$$= S'\left[1 + 0{,}471.\,\mu_1 + 1{,}130.\,\mu_2\right]$$

és behelyezvén az $\mu_1 = 0{\cdot}150$ és $\mu_2 = 0{\cdot}054$ értékeket:

$$S = S'\,[1 + 0{,}471.\,0{,}150 + 1.130.\,0{,}054] = 1{,}132.\,S',$$

vagy az E képletbe igtatandó ruganyfeszülés:

$$S' = \frac{1}{1{,}132}\cdot S' = 0{,}883\;S,$$

Miután az S számára talált mindkét mérték nem igen különbözik egymástól megengedhető, hogy azoknak számtani középszáma használtassék, lehet e szerint tenni:

$$S' = 0{,}893\;S,$$

úgy hogy végre E számára az így kijavitott képlet marad eredményül:

$$E = \frac{0{,}893}{2}\,S\cdot\frac{\pi\,r\,u}{60} = \frac{0{,}893.\,\pi.\,0{,}1}{120}\,S\,u = 0{,}002338\;S\,u \text{ méter-kilogr.})$$

mely képletben S az észlelt ruganyfeszülést méter-kilogramokban, és u az A vagy B gerendely perczenkinti fordulatainak számát fejezi ki.

Egyébiránt leginkább tanácsos az S' ruganyfeszülés javitott értékét közvetlen kisérletek által kipuhatolni, a mit ilyformán lehet végrehajtani.

Kössünk a készülék mindkét szilárd korongjának körületére egy-egy erős selyem zsineget, mely elég hosszu hogy nehányszor körüljárja a korongot továbbá, miután a műszer egy elég mély gödör fölé állittatott, terheljük meg fölváltva az egyik és a másik zsineget különböző nagyságu súlyokkal s az átellenes, korongjára előbb felmotolált zsineg meghuzása által eszközöljük a súlyok (minél lassubb)emelkedését egyúttal az irókészületet működtetvén. E szerint az erőmérővel egy ismert használati teher méretik, s így lehetséges lesz minden netán létező ruganypár számára oly fokmérőt készíteni, melynek segélyével közvetlenül leolvashatni az előrajz (diagram) emeltségeiből az erőmérő hajtó korongja körületén valósággal átvitt erőértékeket.

ISMERTETÉSEK.

A legnagyobb vas-híd.

(Az »Engineering« után).

(XXVI. tábla).

A legnevezetesebb mérnöki művek egyike, mely jelenleg Nagy-Britanniában épülőfélben van: a Tay-híd. Nagyszerüsége, valamint az építésnél alkalmazott eszközök eredetisége és czélszerüségénél fogva, méltán sorozható a legérdekesebb müvek közé, melyek egyátalában létre hozattak.

Ezen Tay-híd lesz elkészülte után a legnagyobb vashíd a világon.

A mióta Dundee városa ipari jelentőségre jutott, a North-British-vasutat Dundee városával közvetlen összekötő vasuti híd hiánya igen érezhető lőn.

Jelenleg az összes kőszén-, málha- és személy-közlekedés, mely a North-British-vasúttól Dundee felé irányul, a Tay-kikötőbe gőzhajókkal, s innen Dundee-be a caledoniai vasúttal szállittatik, mi nemcsak sok költséggel, de még sok időveszteséggel is jár, különösen a téli gyakori viharok idejében; pedig a forgalom itt rendkivül élénk.

Ezen híd Dundee-től körülbelül egy és egy negyed mértföldnyire nyugotra metszi a folyót s déli végén Leuchars közelében a Nort-British vasúttal, éjszaki végén pedig a folyó és dockok partjai hosszában nyúló rövid vasút és alagút által Dundee városával köttetik össze. Ezen Tay és a Forth-híd, melynek engedélyezése a parlamentben most tárgyaltatik, és mely még a Tay-hidnál is sokkal nagyobb lesz, a legegyenesebb vasúttal kötendi össze Londont Edinburg, Dundee s a skót városokkal. Ezen híd által a Londont Dundee-val összekötő vasút, a london-north-western és caledoniai vasútnál 12 a. mértfölddel, s az abardeen-edinburginál 26 a. mértfölddel lesz rövidebb.

A híd egész hosszasága egyik parttól a másikig 10,320 láb (3,130 méter). Elkezdve a déli végétől, a nyilások igy következnek: 3 nyilás à 60 láb, 2

à 80, 22 à 120, 14 à 200, 16 à 120, 25 à 66, 1 á 160 és 6 á 27 láb; a nyilások összes száma 89 *).

A vaspályának a hídoni felszíne, a déli végétől indulva, következőleg változik: az első három 60 lábnyi nyilásé oly arányban lejt, mint áll 1 100-hoz; a következő két nyilásé vízszintes; innen a 200 lábnyi nyilások közepéig 1 a 353-hozi arányban emelkedik s az éjszaki part felé ismét lejt 1 a 73·56-hozi arányban.

A híd déli végén a pályaszín 78 lábnyira van a magas vízállás fölött s innen a 200 lábnyi nyilásokig azaz a folyó hajózható részéig, a vasgerendák felső szinében, míg a tizennégy 200 lábnyi nyilás hosszában, a vasgerendák alsó szinében fekszik, mi által a hajózás számára az utóbbiaknál 88 lábnyi tiszta magasság marad. A 120 lábnyi nyilásoktól kezdve az éjszaki part felé az egy 160 lábnyi nyílás kivételével a sínpár ismét a vastartók felső szinében fekszik. Ezen 160 lábnyi nyilás tartója halhas alakú (bow-string) s a többi nyilások párhuzamos övű rácstartókból állanak.

A híd irányviszonyai következők: az első 5 nyilás a déli végétől kezdve 20 láncnyi (365 m.) sugarú ívben, a többi része pedig egész az éjszaki part közelébeni 120 lábnyi nyilásokig egyenesben van; innen kezdve, a 66, 160 és 27 lábnyi nyilások megint 365 m. sugarú, közel 2000 lábnyi (610 m.), tehát egy negyednél hosszabb körívben vannak, mely hosszú görbület azért szükséges, hogy a híd a folyót épszög alatt metszvén a caledoniai vasút mentében a városba vezettethessék.

Az oszlopok nagyobb része két vashengerbe rakott, téglafalazatból épül, 6 egész 15 lábnyi (1·8 egész 4·6 méter) átmérővel.

Az oszlopok épitése és lesülyesztése új modor szerint hajtatik végre, mely különösen alkalmas a sebes folyású s olyan folyókbani alapozásra, melyek medrét csekély vastagságú földréteg és szikla képezi, mint itt, hol egy helyen a medret borító földréteg nem volt vastagabb 4 lábnyinál, minek következtében állványczölöpöket nem lehete beverni.

Az oszlopot képező vashengerpár 15 lábnyi magasságig a part közelében e czélra készített, apály idejében szárazon álló bétonterületen állíttatott össze. Azután kettős T vasakból készitett keret függesztetett a hengerpapirra. Ezen keret olyan négyszöget képez, hogy az oszlopot alkotó vashengerpár a négyszögben épen elférjen. A keret egyik átellenes oldalpárja mindkét végein a keret négyszögén túl annyira meg van hosszabbítva, hogy a hosszabbitások mindkét oldalon egy támaszul szolgálandó hajóra fektethetők. A keret olyan erős, hogy az emlitett meghosszabbított oldalak végei két hajóra fektetve, a keretbe bújtatott vashengerpárt függő állapotban eltartani képes.

A keret tehát először is megfelelőleg összekapcsolt két hajóra fektettetvén, a hajók dagály idejében a 15′ magas hengerpár fölé igazíttatnak akként, hogy az apály beálltával a hengerpár a keretbe bújhassék, mely alkalommal a ke-

*) A lábak angol mértékre vonatkoznak.

ret előre elkészitett csapszögek segélyével a hengerekre függesztetik, a hajópár pedig a következő apálylyal alább sülyedvén, eltávolittatik.

A hengerpár épitése azután tovább foly, míg olyan magassággal bír, hogy végleges helyére állítva, az alacsony vízből kilátszik. Ekkor a vas keret, az előre elkészitett s a hengerek alját átfogó vas kantárral összeköttetik s a hajópár ismét a keret alá igazíttatván, s a következő dagály alkalmával az oszloppárral együtt a keret kiálló oldalainál fogva fölemeltetvén, előre kijelölt helyére úsztatik.

Az első kilencz mederoszlop hengerjei egyenként épittettek a parton s úsztattak és sűlyesztettek el a mederbe. Mivel azonben a henger csekély alapja s a földrétegben gyakran előforduló kődarabok miatt igen nehéz volt a hengereket egyenkénti sülyesztés közben függélyesen tartani, a többi oszlopot alkotó hengerpárok alapjuktól számitva nehány méternyi magasságban egybe kapcsoltattak úgy, hogy a hengerpár közös alapját két hosszúkás oldal s két fél henger képezé. Ezen újitással a nehézségek tökéletesen legyőzettek. Míg az első kilencz oszlop alapozása közben három henger felfordult, valamennyi többi oszlop felállitása szerencsésen sikerült.

Minthogy az usztatandó vashengerek igen nagy súlyuak, azoknak leeresztése a meder kellő helyére víznyomattyúk segélyével történt. A legnehezebb kiúsztatott hengerpár súlya 145 tonnányi vala, mely a két összekapcsolt hajó födelén elhelyezett hat víznyomattyúval eresztetett a víz fenekére. A leeresztés az apály kezdetekor kezdődik s kevéssel az apály vége előtt az oszlop már talpon áll. A hengerpár helyének pontos beigazítása az előre kitűzött függélyes síkba, irányzás segélyével történt; a legközelebbi oszloptóli pontos távolságnak biztosítása pedig, mérő lánczok segélyével. Három izben fordult elő, hogy a hirtelen támadt szélvész következtében a műtétet abba kelle hagyni, de a hajópár ekkor sem szenvedett kárt.

A kettős hengerből álló pillér épitése tehát a következőleg történik: A hengerezett vasból készült, 3 lábnyi magas, 22 láb 7 hüvelyk hosszú, függélyesen álló lapos oldalú s fél hengeralakú végű, 10 láb 6 hüvelyknyi belső világossággal biró közös alapja a hengerpárnak, a pont közelében készített s alacsony vizálláskor szárazon álló béton-területekre állittatik. E fölé helyeztetik és erősittetik egy 5 lábnyi magasságú, fölfelé kissé kúpalakúlag szűkülő, öntött vasbóli rész, melynek felső vége körüskörül két és fél lábnyi befelé álló karimával van ellátva. Ezen 8 láb magasságú rész képezi a dolgozó kamrát, az oszlop sülyesztésének ideje alatt, melyben tizenkét ember egyidejűleg dolgozhatik. Az említett karimára téglafalazat rakatik, két gömbölyű 9 és fél lábny[1] átmérőjű toronyalakban, a $^3/_4$ hüvelyk vastagságú öntött vashengerekkel körülövezve, mindkét torony tengelye körül 4 lábnyi átmérőjű ür hagyatván. Az üres hengeralakú téglafalazat s az öntött vashengerek között 2 hüvelyknyi tér hagyatik, mely tér utólag bétonliszttel töltetik ki. Az egész öntött vassal borított tégla toronypár a megfelelő alacsony vizállás szinéig a part közelében

építtetik, mikor is a pillér a már említett módon helyére úsztatik. Midőn a hengerpár helyreigazíttatott s a meder fenekére eresztetett, ideiglenes öntött vashengerekkel magosbíttatik, s a téglahengerek is följebb falaztatnak, míg az egész elegendő súlyú arra, hogy a sülyesztés közben beszivattyúzandó összenyomott lég által föl ne emeltethessék. Ekkor a kettős henger mindenikére egy-egy szivattyúkkal ellátott légkamra és gőzgép erősíttetik, s megkezdődik az összenyomott léggeli alapozás. A hengerbe ugyanis kellő mennyiségű levegő szivattyúztatik, a benn lévő víz eltávolítása végett, mialatt a hengeroszlop alja közönséges módon emberek által mélyíttetik, illetőleg kotortatik s a kikotort anyag a vedrek s az emelőgép segélyével a légkamra e czélra készült fülkéjén keresztül szállítva, kiüríttetik.

A légkamrák úgy vannak készítve, hogy azokat egy hajón álló emelőgép segélyével az egyik oszloppárról az alapozás bevégezte után leemelni s a következőre föltenni lehessen. Hogy a légkamrák minél könnyebben kezelhetők legyenek, az ajtók és fülkék kivételével kovácsolható vasból készülvék, s így czéljuknak nagyon jól megfelelnek. Egy-egy kamra a hozzá tartozó kazán s géppel együtt hat tonnányinál nem nehezebb.

Mihelyt az oszloppár sülyesztése a kellő szilárdságú talajig haladt, azonnal megkezdődött a dolgozókamra légnyomás alatti bétonírozása, egy rész cement s négy rész tört kő és homokból álló keverékkel. Ekkor betöltetnek a hengeralakú üregek s a légkamrák és ideiglenes hengerrészek eltávolíttatnak s a hengeralakú oszlopok téglából fölfalazása tovább foly, 6½ lábig a magas vízszín fölött. Az oszloppár sülyesztés közben a legközelebbi, megelőzőleg elkészült oszlophoz erősitett, lánczok s víznyomattyúval ellátott lábak segélyével tartatik kellő helyzetében.

A felszerkezetet négy-négy nyiláson átérő folytatólagos vasrácstartók képezik, ellátva a kellőleg szerkesztett álló és mozgó talplemezekkel; a folytatólagos gerendák közé azonban mindig egy önálló, két nyugpontú gerenda van igtatva, hogy több folytatólagos gerenda egyidejüleges de egymástól független emelése hátráltatást ne szenvedjen.

A rácstartók akként számitvák, hogy folyó lábanként 1¼ tonnányi (folyó méterenként 4160 kilogramm) esetleges súlyt elbirjanak; s e mellett a vas feszültsége négyszög hüvelykenként négy tonnányinál (□ centiméterenként 630 kilogramm) sehol nagyobb ne legyen.

A rácstartók a parton összeállíttatnak, szögecseltetnek s alsó övük síkjában ideiglenes pallóval elláttatnak s mihelyest a megfelelő pillérek a magas víz színe fölött 6½ lábig elkészültek, a parton négy darabban készen álló négy nyilású gerendapár, páronkint két hajón helyére úsztatik s magas víz alkalmával a pillérekre helyeztetik.

Most minden pillér körül a tartó alsó övére állványok erősíttetnek és függesztetnek a téglafalazók számára; a gerendák víznyomattyúk segélyével

minden pillér fölött két lábnyira fölemeltetnek s a pillér mindkét hengerének közepén téglafallal aláfalaztatnak.

Ekkor a víznyomattyúk eltávolíttatván, a hengerek a tartók síkjáig egész vastagságukban fölfalaztatnak és így tovább.

A téglák egy rész portland-cément s egy rész homokból álló cement-ragaszba fektettetnek s az ekként előállított téglafal szilárdsága oly nagy, hogy az alapozás alkalmával felfordult hengerekbeni téglafalazás, pár hónappal partra szállíttatásuk után, csak lőpor segélyével bontathatott szét. A tartók alsó színe egész hosszukban pallózva lévén, elegendő helyet nyújt a tégla, cement, homok s az emelőgépek elhelyezésére úgy, hogy ezen anyagok a hajókról egyenesen a tartókra emeltethetnek.

A két folytatólagos tartó között üresen maradó nyilásra való tartó külön, és pedig akkor emeltetik helyére, midőn azon nyilás mindkét pillérje végleges magasságáig felfalaztatott.

Az éjszaki partra nyúló út hosszában álló 66 lábnyi nyilások, tiszta homok talajúak lévén, pillérjeinek szerkezete a többiekétől eltérő. Mint az ide csatolt ábrából látható, ezen pillérek mindenike három öntött vasczölöpből áll, mely czölöpök ketteje csaknem függélyesen egymástól 9 lábnyi távolságban s közvetlenül a főtartók alatt áll, míg a harmadik a kanyarulat külső oldalára helyezett, 1 a 3-hozi ferdeséggel bír. Az öntött vasczölöpök átmérője a jármok különböző magasságához képest 1 láb 4 hüvelyk és 1 láb 8 hüvelyk között váltakozik, 1 hüvelyknyi húsvastagsággal; s a czölöpök a rájuk alkalmazott fülkék és dúczok segélyével, vízszintes és keresztbe állított vasrudak által tartatnak össze. Ezen czölöpök a Brunlee által kezdeményezett mód szerint, a víznek beléjük szivattyúzása által sülyesztetnek el. E czélból a czölöp alsó végéhez négy csavar segélyével 3 láb 10 hüvelyk átmérőjű fogas bordákkal s közepén egy lyukkal ellátott talplemez köttetik; a czölöp forgathatására fogas kerékkel ellátott vas vezetékkel vétetik körül, s forgatás közben víz szivattyúztatik belé. A beszivattyúzott víz a homoktalajt föláztatván, engedékennyé s a czölöpöt könnyen sülyeszthetővé teszi. Minden hatodik pillér a vázolthoz hasonló, kettős járomból áll.

Legmélyebb a Tay-folyó a 20. számú pillérnél, mely legutoljára úsztatott helyére. A víz mélysége ott, a legkisebb vízálláskor 25 lábnyi. Ezen helynek a déli parttóli távola körülbelül 2200 lábnyi. A folyó ágyának emelkedése mindkét part felé közel egyenletes. A talaj kemény, vörös agyagból áll, borítva 6 hüvelyknyi egész 2 lábnyi vastagságú kődarabokkal, mely alatt vörös homokkőréteg terül el. A vastag csövekbőli pillérek vagy a kőrétegig sülyesztettek, mely a béton leágyazása előtt vízszintessé igazíttatott, vagy csak a vörös agyagba 10—13 lábnyi mélységig a folyó feneke alatt. A 21. pillérnél a talajnak rögtöni emelkedése van, lévén itt egy nagy terjedelmű homokkőzátonynak a partja úgy, hogy a 24. számú pillérnél a mélység kis víz alatt csak öt

Innen kezdve az éjszaki partig a medret a kőrétegen vagy kék agyagon fekvő vastag homokréteg képezi, mely némely helyen alacsony vízálláskor ki is árad.

Ezen homok igen finom, apró szemű s körülbelül 19 lábnyi mélységű. Az öntött vasczölöpök ezen rétegen keresztül egész a kék agyagig hajtattak.

Az egész hídban fölhasználtatik 3600 tonnányi (73,000 vámmázsa) kovácsolható, 2600 tonnányi (52,700 vámmázsa) öntött vas, 35,000 köb yard (26,700 köb méter) téglafalazás, 87,845 köb láb (2480 köb méter) ácsolt fa stb.

Az éjszaki és délnyugoti szelek rettenetes erővel szoktak itt dühöngeni, mi által a folyó nagy szélességénél s erős árapályainál fogva, néha rendkívül hullámzik; különösen a napéjegyen körűli viharok az állványok és ideiglenes művekben nagy kárt okoztak. Ez okozta a legnagyobb nehézséget az épitési eljárásban, melyhez a csendes idő megkivántatik.

Az elmúlt két év alatt az idő különösen viharos volt, s a múlt év folytán egy éjszaknyugoti vihar három hétig szakadatlanul dühöngvén, tökéletesen megakasztá a pillérek sűlyesztése körüli munkálatot.

Daczára ezen nehézségeknek és daczára annak, hogy eddig nem próbált terv szerint kelle eljárni, a munka szépen halad s az 1874 év folytán tökéletes befejezése várható.

A híd terveit Thomas Bouch készité.

Az egész mű előállítására C. de Bergue et Comp. vállalkozók 217,000 L-ért vállalkoztak. Ezen nagyszerű híd folyó méterenként tehát nem kerül többe 700 forintnál.

A híd épitésvezetője a társulat részéről William Paterson, s a vállalkozók részéről Grothe és Austin.

A téglafallal béllelt pillérek, valamint a vasgerendák rajzai megtekinthetők az »Engineer« 901. számában.

Közli: Erdey Benedek.

Vegyesek.

1. **A Ferencz-József-híd** próbaterhelése Bécsben május hó közepén hajtatott végre, melynek eltávolítása után a maradandó behajlást $2^1/_2$ vonalnyinak találta a bizottmány, tehát csekélyebbnek annál, mekkora ez a Tegetthoff-hídnál volt. A Ferencz-József-híd épitését 1872-ik év tavaszán nagy sietséggel kezdték el, hogy annak teljes elkészülése a világtárlat megnyitása előtt lehetségessé váljék, mely czél valóban el is éretett. A hidfőket és oszlopokat a rohamos sietség miatt csak amúgy általános méretek szerint, minden terv nélkül kezdték épiteni, minek folytán a részlet-terveket kellett későbben amaz általános méretekhez alkalmazni. Ezen uj híd kiviteli tervezete a Five-Lille-i társulat igazgató főmérnöke Morseauxni-tól származott, és pedig a felszerkezet egy általa föltalált egészen uj terv szerint, melynek lényege abban áll, hogy a hajtalék-alakú főtartók rácsozása elmaradt, s e helyett a tartók csak nehány feszítő hevedert nyertek. A vas-szerkezet Five-Lille-ben készült, annak össze- és fölállítása Mercier mérnök, az alépitmény kivitele Wegerer épitési vállalkozó által történt, míg az egész épitési munka felügyeletét a városi épitészeti hivatal főmérnöke Paul vezette.

(Bauhalle). H. S.

2. **A bécsi parlamentház.** Ferstel és Sehmiedt főépitészeti tanácsosok, Semper tanár, Hasenauer műépitész és Löhr min. tanácsos az illető szakminiszter felszólitására az osztrák birodalmi parlamentháznak Hansen által kidolgozott tervét, az egykori katonai dísztér jövő alakulására való tekintettel, magasabb műépitészeti szempontból már birálat alá vették, s hír szerint azt elfogadandónak is nyilvánitották véleményes jelentésükben.

H. S.

3. **A tábori hidak anyagának változása.** Még nem igen rég ideje annak, hogy a tábori hidászat fa-anyagai vaslemezekkel pótoltattak s már is kitűnt, hogy azok nem minden részben bizonyúltak czélszerűeknek, mivel a hidász-kar azokat ujra más ellenállás-képesebbekkel akarja fölcserélni. E czélra első sorban a horgannyal bevont vaslemez van tervbe véve, azon mulhatlan föltétellel, hogy a vaslemezek a horgannyal legbensőbb módon egyesítve legyenek, mi a galváni módszeres kezeléssel legbiztosabban elérhető. E gyártmányt kész örömest állitanák elő belföldön, de az eddigelé itthoni czégektől kapott minta-lemezek távolról sem bizonyúltak oly kifogástalanoknak, mint például a koblenczi gyártmányok, melyek a porosz hidászat körében évek óta legkitünőbb sikerrel használtatnak. Hogy elhamarkodva ne kelljen itéletet mondani, czélszerű volna nagyobb terjedelmű, párhuzamos kisérleteket tenni különböző hidász-csapatoknál, mely alatt a belföldi gyártmányok is nagyobb tökélyre juthatnak, hogy ezen hadászatilag igen fontos ügyben ne legyünk a külföldtől való függésnek alá vetve.

(Bauhalle). H. S.

4. Vas- és szénszállítás Amerikából Angliába. Anglia, mely ez évben nemcsak szokott szénmennyiségét nem volt képes kiszállítani, hanem némely pontjain még bevitelre is szorult, azon a ponton áll, hogy a vasbevitelt is megérje, és pedig Amerikából. A Wolverhamptoni kerület vasgyártulajdonosait azon rémhír lepte meg, hogy nehány fogyasztó megkisérlette Amerikából szállított vasból fedezni szükségletét, azon egyszerű okból, mivel amerikai piaczokon a vas tonnánként 3 L-val olcsóbban vásárolható, mint például Steffordshire-ben. — Az anyag minősége felett azonban ez által még nincs döntő itélet mondva. — Hanem — jegyzi meg az illető tudósitás — hogyha az amerikai vas jobb az angolnál, vagy legalább is azzal egyenlő minőségű, és ha fáradságra érdemes a tengeren túlról Angliába vasat szállítani, akkor bizonyára még inkább kifizetné magát a vas-bevitel Amerikából Német-, Franczia- s Oroszországokba.

(Engl. Corr.) H. S.

5. Szibériai vasút. Miután az óriási Pacific-pálya Amerikában a forgalomnak átadatott s most ujabban egy azzal csaknem párhuzamosan futó s egy más Kanadán és Britisch-Kolumbián át tervezett vasút épitéséhez komolyan hozzá fogtak, be van bizonyítva lehetősége annak, hogy a vaspálya-épités ily rengeteg terjedelmű sivatag vidékeken keresztül is haszonnal eszközölhető. Egy Sziberiát átszelő nagyszerű vasút épitésének, az emlitett amerikai pályákkal összehasonlitva, aránylag kevesebb helyi nehézségekkel kellene küzdeni. Habár ezen pálya hosszuságának körülbelől 7000 wersztnyire kellene terjedni, tehát a Pacific-vasút hosszát is túl haladná, de másfelől oly vidékeken vezetne keresztül, melyek az épités kivitelének jelentékenyebb technikai nehézségeket nem gördítenének elébe, s melyek egészen elhagyott pusztaságoknak sem nevezhetők. Egy Sziberián s a Mandchur-tartományokon átvonuló vasút politikai és kereskedelmi tekintetben legalább is oly fontosnak mondható, mint a híres Pacific-pálya; a transitó-kereskedés szempontjából pedig emezt jelentékenyen fölülmúlná és pedig annyival inkább, mivel a chinai és japán kereskedés főbb czikkei: u. m. thea, selyem, és az europai kézműipar termékei magas értéküknél, nagy becsüknél fogva a hosszu vasúti szállitás költségeit igen jól megbirják. A mint e közlemény forrása, a »Börse« mondja, ezen vasútépités tervével az illető kormánykörök már is komolyan kezdenek foglalkozni. H. S.

6. A gotthárd-pálya furási munkálatairól. A hannoverai mérnök- és épitész-egylet május havi gyülésében Launhard tanár érdekes előadást tartott a szt.-gotthárdhegyi alagútnak általa nemrég személyesen megszemlélt munkáiról. E közlemény szerint az alagút északi oldalán april óta a kézi munkával fölhagytak s az igen egyszerű és szilárd szerkezetű Dubois és François-féle furógépeket kezdték alkalmazni, melyek már két év óta igen jó sikerrel használtatnak Belgiumban s e helyen is igen kevés utánjavitást látszanak igényelni. Azonban mégis a furónak a fúrlyukba való központi irányzásá-

ban a gotthárd-alagútnál dolgozó munkások nincsenek kellően begyakorolva, legalább mindezideig gyakori eset a furónak beszorulása és elgörbülése. — A 1,2—1,5 méter mélységű fúrlyukak 42-ről 28—30 méterre szükülnek, a furónak a sziklatalaj rendkivüli keménysége által előidézett jelentékeny áthevülése és kopása miatt. — 4—4,5 légköri nyomás perczenként 360 lökés mellett ez idő alatt 4 centiméter mélységű lyukat fúr, minek folytán egyetlen nap alatt, jelen évi ápril ho 12-én 8 órai munkaidő alatt 31, egyenkint 1,05 méter mélységű fúrlyukat állitottak elő. — Eddigelé a körülfúrt sziklarészek szétrobbantása és takaritása aránytalanul sok időt vett igénybe, mely hátrányon azonban a Mackean-féle gép által, — mely perczenként 35 centiméter mélységű lyukat fúr — remélhetőleg segitve lesz. Nemcsak az irántárnák, hanem az egész alag furása és kidolgozása gépekkel történik, jóllehet a kézimunka-erő alkalmazását eddigelé jutányosabbnak találták. Sziklarobbantásokkoz Kölnből a Förster-féle lithofracteur-t és a hamburgi gyártmányú Nobel-féle dynamitot használják. Kezdetben a középen 11 centiméter átmérőjü lyukat állitottak elő s úgy hatoltak előbb-előbb. Most három 4 centiméter átmérőjü lyukat fúrnak szorosan egymás mellé. Hogy a robbantási törmelék kitakaritására fordítandó időt lehetőleg megrövidítsék, légnyomású mozdonyokat akarnak alkalmazni, melyek egyszersmind a furógépeket is mozgásba hoznák. Egy gőzerőre alkalmazott »compressor« eddigelé nem igen nagy sikerrel működött, hanem közelebbről egy Colladon-féle genfi készitményt akarnak munkába állitani, melynek gőzhenger átmérője 40, lökete 50 centiméter. — Ennek hengerében egy belől üreges dugattyú, szintén üreges tolonyrúddal perczenként 90 lökést teszen, miközben a belüregekben keringő viz által a lég mérséklete 40 Celsius fokra hüttetik le. Ezen »compressor« perczenként a 4 köbméternyi közönséges levegőt 7—9 légköri nyomásig süriti meg. A compressorok működésbe hozására Göschenen-nél 10 köbméter viz (a Reuss folyóból) használtatik, mely 80 méter eséssel három Gerard-féle turbinát (mindeniket 210 lóerőre) hoz mozgásba, s mindenik turbina megint három compressort hajt. — Airolóban perczenként 6,5 köbméter vizerő, 160 méter eséssel használtatik fel a Tremolából, mely három darab 210 lóerejü tangentiál-kereket, s közvetőleg szintén 9 compressort mozgat. — Airolóban ez évi ápril hó közepén még kézmunka-erővel dolgoztak, hol igen élénk (másodperczenként 2,3 köbméternyi) vízbeszivárgással kellett küzdeni.

(D. B. Ztg.) H. S.

7. A vasúti hálókocsik terjedése. Az Erzsébet-pálya bécs-müncheni vonalán naponként az esti vonatokhoz csatolva a hálókocsik alkalmazásával tesznek kisérletet. A nyugoti pálya igazgatósága ezen rendkivül diszes, 12 ágygyal fölszerelt, a tehetősebb utazók kényelmét annyira fokozó hálókocsiknak alkalmazása által mindenesetre ujabb érdemet szerzett magának. — A háló-coupék egyelőre csak I-ső osztályu utasok számára vannak berendezve, melyekben egy alsó vagy földszinti ágynak egy éjjelre való használatáért 4,

egy felső sorban levő ágyért pedig 3 forintot ezüstben kell fizetni. — A közvetlen Párissal való összeköttetés is ilynemű coupék alkalmazása mellett nem sokára be fog rendeztetni.

(Bauhalle.) H. S.

8. **Csatornázási munkák.** Bécsben a »Favoriten« nevű vámvonal előtt fekvő külvárosrész csatornázási munkája, mely a Berger mérnök által készitett s a községtanács által jóváhagyott terv szerint a napokban veszi kezdetét, a legnagyobbszerű lesz a birodalmi székváros ilynemű munkái között — A 24,000 öl hosszuságu fő-gyüjtő-csatorna a 800 hold terjedelmű Favoriten külváros legmélyebb pontjain vonul el, s annak idejében 200 öllel a Ferencz-József-híd alatt fog a Duna-csatornába szakadni, míg egyelőre az Arsenal főcsatornájába ömlik. H. S.

9. **Másolópapirok alkohollal való kezelése.** A közönséges másolópapirok átlátszóságát a rajz kivitele után tiszta borszeszszel való kezelés által el lehet enyésztetni. — Cramm — a módszer feltalálójának — leirása nyomán egy körülbelül 4 centiméter átmérőjü és 1 méter hosszú szelenczét kell vaslemezből készittetni, melynek belürege erős borszeszszel töltetik meg. A kész rajzolatok vasrúdra göngyölve merittetnek be a szelencze borszesz tartalmába, a göngyrúd végére pedig párkányos korong van erősitve a rajzok feláztatására. A szelencze felső nyilása szintén vaslemez-fedővel záratik le. A másolati rajzok a rúdra felgöngyölve mártatnak bele a folyadékba, illetőleg helyeztetnek be az álkohollal telt szelenczébe. Erős borszesz alkalmazása mellett 10 perczenyi idő elegendő az átlátszó másolópapirok olajosságának elenyésztetésére, míg a vastagabb olajos folyadékkal beitatott papíroknál e czélra 2 óra is kivántatik. Egészen friss és tiszta borszesz fürdő után a másolópapirok vakító fehér szint nyernek. Használat közben nem szükség mindig egészen friss borszeszt tölteni a szelenczébe, hanem ha a művelet kivitele nem sürgős, elegendő az elpárolgott részt utántölteni, s a leülepedett tisztátalan részeket a szelencze fenekéről eltávolitani. A rajzlapok szárításánál szükséges azokat a szelenczéből való kivétel után két közönséges vastag papírlemez közé helyezni és valami nehezékkel megnyomtatva száradni hagyni, mi legfölebb 5—6 percz alatt megtörténik. Ezen kezelési módszer nyomán a másolópapír vékony rajzpapir tekintetet nyer s még tartóssága is növekedik az által, hogy az olajtól áthatott papirlap merev törékenységét élveszíti. A rajznak szinezése a fürösztési műtét alatt is megtörténhetik, azonban a vonalok megelőző másolása után az átlátszóságától megfosztott papiron is eszközölhető. — Csak a gummi-gutti-féle szinek alkalmazása kerülendő, mivel e festékanyag borszeszben fölolvad. Erős és vastag tusch-vonalokkal kivitt rajz vagy irás a kezelési módszer által s vízolvasztó behatása ellen érzéketlenné válik. Már fölragasztott rajzmásolatok papirját is meglehet borszesz-fürdővel fehéritni.

(D. B. Ztg.) H. S.

10. **Egy amerikai város gyors fejlődése.** Wichitá-ban, Ranzás állami

Gedwick-county egyik városában, három év előtt épült az első ház. Jelenleg 3500 lakossal, iskolák, templomok, és 154 üzleti és iparvállalattal bír, melyeknek alaptőkéje 622,000 dollárra megy; a szállodák, restaurátiók, bankok száma jelentékeny. Emlitésreméltó főtere, hová a texási marhacsordákat szokták hajtani, hogy onnan a wichita-southern pályán St. Louis és Chicagó piaczaira szállitsák. H. S.

11. A vas mint épitési anyag. Bármily készséges bámulói legyünk is a külföld épitészeti remekeinek, műteremtményei óriási haladásának, lehetlen észre nem vennünk, hogy egy s más részben a csalódásoktól sem vagyunk megkimélve. Legvégzetesebb csalódásaink egyike bizonyára a vasnak mint épitési anyagnak pár évtized óta rohamos léptekkel haladó, nagy kiterjedésü alkalmazásában föllelhető. A szakirodalmi sajtó nem egyszer emelte fel szavát e részbeni vak és megfontolatlan utánzási szenvedélyünk ellen. S hogy pl. Angliában a vas feltétlen alkalmazásával szemben a kő s jelesen a téglának épitkezési czélokra való alkalmazását mennyire kezdik közelebbi időben újra méltányolni, kitünik a »The Builder« czimü szaklap néhány közleményéből, melyeket itt kivonatosan idézni időszerűnek látunk. »Az égetett agyagtégla elveszti az égetetlen agyag jó tulajdonságát egészségi szempontból, hanem a helyett más, eléggé meg nem becsülhető sajátságai lépnek előtérbe, melyek körül egyik legjelentékenyebb az, hogy a tégla tüzvésznek sokkal jobban ellen áll, mint a vas, vagy természetes kő. Némely kőnemek a szó teljes értelmében megolvadnak, vagy szétmállanak, az öntött vas darabokra széttörik, a hengerelt vas meghajlik s a teher alatt összeroskad. Míg az égetett agyagtégla — mint általános épitő anyag — bárminő épitkezésekhez (?) czélszerüen alkalmazható. Az idézett részlet láthatóan a száraz épitményeket tartotta kiválóan szem előtt, míg a következő idézet azonban legnagyobb részben a hidépitészetre vonatkozik. »A vasnak az épitészet körében elterjedt nagymérvü alkalmazása míg egyfelől nevezetes ujitásnak nevezhető, addig másfelől valamely feladat szerkezeti és műszabályos megoldása tekintetében egyszersmind visszaesést, hátramenést is jelez. Rendkivüli fesztávolságok áthidalásának könnyüsége által a műszaki tevékenységet mindenesetre fokozta. E mellett azonban nem szabad felednünk, hogy a vasanyag használata az épitőmesterek aggályait sokképen növelni, fölkelteni képes; és hogy ezen árnyoldalait nagyobbszerü nyilvános épitkezéseknél az eddiginél nagyobb mértékben figyelembe venni szükséges volna. Ez oldalról első sorban a rozsda iránti nagy fogékonyságát kell emlitenünk. És sokan kétkednek azon, hogy a legnagyobb gonddal eszközölt és megujitott máz a vasat rozsdától teljesen megóvni képes volna. Tehát az épitész, ki évszázadokra szóló emlékszerü szilárd művet akar létre hozni, óvakodjék a vasat vékony lemezekben, sok kiálló szöglettel, az időjárás romboló hatásának kitéve, alkalmazni.« E tétel komoly megfontolásra mindenesetre érdemes. A közlemény továbbá megemlékezvén a vasnak magasabb hőfok melletti terjedékenységéről, — mely azt tüzesetek

alkalmával rendkivül veszélyessé teszi, így folytatja; »a vasanyag kereskedelmi árának nagy változékonysága, ingadozása, mely az utolsó időkben 300%-ig volt képes emelkedni, az épitészt rendkivüli óvatosságra és gazdálkodásra inti a vasnak épitési czélokra való alkalmazásánál; mely még fokozódik ezen anyag szerfölött változó minősége által, visszaható szilárdságát illetőleg, keménységi és rugalmassági határainak nagy különfélesége által, s végül azon igen hátrányos tulajdona által, hogy a folyton ismétlődő lökési mozgások behatása alatt belszerkezetének összetartása lassanként mindinkább gyengül elannyira, hogy hosszabb használat után hirtelen széttörik mint az üveg. Ha e körülmény névszerint a gépészet körében bír legnagyobb nyomatékossággal, másfelől utóbbi időben annyi baleset fordult elő vasszerkezetü, különösen függő hidak rögtöni beszakadása által hogy például Párisban a szakemberek egészen megdöbbenve a váratlan balesetek fölött, bizonyára nem egyhamar fogják ily szerkezetü vashidak épitését javasolni.« Eddig az angol közlemény, mely bizonyára sok figyelemreméltót tartalmaz a mi viszonyaink között is s az óvatosságnak bizonyos mértékét szintúgy kötelességünkké teszi.

D. B. Ztg. H. S.

12. Chinai kőszéntelepek. Megbizható tudósitások szerint a chinai kőszéntelepek m. e. 400,000 □ mtfldet foglalnak el. Nagybrittániában 12,000 □ mfld. területü kőszéntelep elegendő volt arra, hogy e sziget-országot a világ legiparosabb államává tegye.— Chinának Hunan nevü tartományában 21,700 □ mfldet foglalnak el a kőszénmezők, melyek két, egymástól merőben különböző kőszénmedenczét képeznek: egyik gyantás, a másik csak fényszenet (szinle) tartalmazván. Schansi tartomány széntelepei még terjedelmesebbek (30,000 □ mtfld.) Chinának ezen roppant széngazdasága képes az egész föld szénfogyasztását több ezer évig fedezni. Ezen óriási szénmedenczék mélysége 12—30 láb között változik, sőt a legutóbb nevezettnél ez 500 lábig is terjed.

Bauhalle. H. S.

13. A Dubois és François-féle furógépről. Vonatkozva 6-ik szám alatt olvasható közleményünkre, nem lesz érdektelen a gotthárd-alagútnál is jó sikerrel használt fenebbi furógépet illetőleg Kühn bányamester előadása nyomán némely lényegesebb részletekről közelebbi tudomást nyerni, mely gépek működését neki, a belga szénkerületek beutazása alkalmával Marihaye nevü telepen behatóan megismerni alkalma volt. A Dubois-François-féle meglehetős egyszerü alkotásu furógépnél egy elmés kormányzási készülék által el van érve azon eredmény, hogy a furónak a sziklafal elleni nyomulása nagy sebességgel és erővel, visszahuzodása ellenben lassan történik, mi által a lehető legmagasabb munka-eredmény, a gépnek lehető legnagyobb mértékü kiméléséve van egyesitve. Épúgy egy csavar és kézi-kerék közvetitésével a fúrlyuk mélysége szerint szabályozható előnyomulása a gépnek (melyen a furó nyele 2 centiméterig rövidithető, vagy 18 centiméterig tetszés szerint nyújtható) lehetségessé teszi, hogy a furási munka, — a kőzet minősége szerint —

rövid, egymást gyorsan követő, vagy lassu, hosszabb tartamu lökésekkel eszközöltessék. A gép összes hossza csak 2·2 méter, szélessége 0·23 m. magassága 0·32 méter, súlya pedig 220 k. A gép mozgatására használt comprimált levegő 2—2·5 légköri nyomással bír, míg a Mont-Cenis-nél használt Sommeiller-féle furógép hasonló körülmények között 5 légköri nyomást kivánt, mely ez utóbbit jelentékenyen költségesebbé tette.

D. B. Ztg. H. S.

14. Kazán-robbanások Angliában. Az elmult évben 74 ilyen eset jegyeztetett föl, (1871-ben 66), melynek következtében 50 ember vesztette életét, s 137 egyén sebesült meg (1871-ben 113.) A halottak közül 2 a gépműhelyek tulajdonosa vagy vezetője volt, 22 gépész, felügyelő stb., 18 gyármunkás, 8 idegen járó-kelő, főleg gyermek; a sebesültek száma pedig így oszlik fel; 7 gyártulajdonos, 17 gépész, 85 munkás, 22 idegen. A robbanások történtek: ércz- vagy szénbányákban 13-szor (2 halott 24 sebesülttel) vaskohókban 12-szer (4. h. 20. s.), vegytani- és trágyász-műhelyekben 10-szer (12. h. 26 s.), fonógyárakban 8-szor (7 h. 6. s.), tengerészeti telepeken 7-szer (10. h. 7 s.), gazdasági üzleteknél és malmokban 5-ször (3 h. 6 s.), vasutaknál 5-ször (4 h. 3 s.), különböző épitkezéseknél 4-szer (4 h. 13 s.), papirgyáraknál 3-szor (2 h. 5 s.), téglagyártásnál 3-szor (2 h. 13 s.), fütési készülékeknél 2-szor (1 s.), meg nem nevezett esetben 2-szer (13 sebesülttel). A robbanásokat előidézték: 1-ör, hiányos gépszerkezet (például igen gyenge fütőcsövek, zárfedők, összefoglalásoknál támadt repedések, rosz anyag, hanyag munka), melyek gondos vizsgálat által felfedezhetők lettek volna; 2. Utólagos vizsgálat által felderíthető hiányok: a kazán belső vagy külső felületének maró savak általi megtámadása; 3. Figyelmes gépészek, felügyelők által könnyen észrevehető szabálytalanságok: igen magas nyomás, biztonsági szelepek, gőzcsövek apró hiányai, csekély vizállás, kazánkő felhalmozódása, a zárfedők vigyázatlan fölnyitása, stb. (Száraz, de figyelemreméltó adatok, melyeknek gondos összegyűjtése s koronkénti közlése nálunk sem lenne fölösleges. Közlő).

Z. d. östr. Ing. V. H. S.

15. Új légszeszlámpa-lángszabályozó műszer. Henke és Zborowski mérnök urak az osztrák mérnök és épitész-egylet f. é. május 29-én tartott gyülésén egy általuk feltalált műszert mutattak be, melylyel légszeszlámpák maguktól meggyuladnak, szabályoztatnak és eloltatnak. — E munkának emberi kézzel véghezvitele mindig költséges, és mennél primitivebb az, annál több munkát és időt igényel, tehát annál több költséggel is jár. Tudvalevőleg a légszesz-lámpák eleinte directe emberi kézzel gyújtattak meg olyképen, hogy a lámpát gyújtogató létráját vállán czipelvén, azt minden egyes lámpánál felállitotta és felmászva gyufával gyújtotta meg a már jó előre kiömlésnek bocsájtott légszeszt; ha meggondoljuk, hogy mennyi időt vett egy ily műtét igénybe és hogy mennyi légszesz ment ilykép és az által kárba, hogy jóval az est beköszönte előtt meg

kellett kezdeni a lámpák gyújtogatását, hogy csak a szükséges időre készen lehessenek; már nagy előhaladásnak tekinthettük azt, hogy egy rúdra erősitett láng és szög által, mellőztetett a létrahordás, de leginkább azt, hogy azon idő, melyet a létrára való fel és lemenetel igényelt, megkiméltetett, minthogy a lámpákon készitett kis átváltoztatás által azt kinyitni és meggyújtani lehetségessé vált,— önkényt tovább gondolt az ember: vajjon nem volna-e lehetséges e dolgot még kevesebb munkával, idővel, tehát kevesebb költséggel véghez vinni olykép, hogy mechanikai úton egy városban levő valamennyi lámpákat egyszerre meggyújtani és eloltani lehetséges legyen. — Az előadó urak, és kivülök több e szakmával foglalkozó férfi különbféle, de többnyire a delejességen alapuló szerkezetet készitettek, melyek ugyan meglehetős eredményt mutattak fel probáikban, de a valóságban, complicált voltuk miatt egyrészt, de másrészt tartótlanságuk miatt nem voltak alkalmazhatók. — Henke és Zborowski mérnök urak, egy oly mechanikai készüléket találtak fel, mely az igényeknek tökéletesen megfelel. Az általuk feltalált műszer segitségével nemcsak valamennyi láng egyszerre meggyújtható és eloltható, de a kivánalmakhoz képest egy város, nagyobb gyártelep vagy állomáshelyen levő összes lámpáknak egy része meggyújtható, míg a többiek zárva maradnak és ép úgy egy bizonyos számu láng is eloltható, míg a többiek égnek és pedig az égve maradottaknak lángjuk nagysága és világitási intensivitásának minden háborgatása nélkül. — H. és Zb. mérnök urak e találmányukat a légszesz általi nyomásra alapitották és feltünő szép eredménynyel fejtették meg e feladatukat. — Tudvalevőleg est közeledtekor, midőn az utczai világitás megkezdődik, a gasometerekben a légszesz a közönségesnél nagyobb feszerőre emeltetik, a mit folyvást tapasztalhatunk oly helyiségekben és lámpáknál, melyek hamarább gyújtatnak meg mint az utczai lámpák lángjai; azok olykor sziszegnek a légszesz gyorsabb kiömlése következtében. E nyomás a városban levő lámpák, úgy a gasometertőli távolságra, mint magasságra nézve, különbféle állásuk folytán, nem egyforma gondoskodni kellett arról, hogy e különbféle nyomás daczára is, az éppen felmerülő igényeknek elég tétetthessék, a mit az által értek el, hogy készüléküket a megfelelő nyomáshoz könnyen alkalmazhatóvá tették úgy, hogy az voltaképen egyúttal mint légszesz feszmérő is szolgál. Ezt szem előtt tartva könnyen felfogjuk azt, hogy mikép válik lehetségessé a légszesz feszerejének csökkentésével a lángok egy részének vagy valamennyinek kioltása, de nem oly világos a meggyújtási műtét, melyet az illető urak feltalálási joguknak érdekéből nagyon természetes indokok folytán oly tüzetesen magyarázgatni egyelőre elmulasztani szükségesnek tartottak. Igen érdekesek voltak e változatos kisérletek, kivált minthogy kimutatták, hogy műszerük még akkor is tökéletes eredménynyel működik, midőn a lámpa meghajlott, a mi utczai, szabadon álló lámpákra nézve igen fontos valami.

16. Utczaöntözés Londonban. Az év 30 hete alatt a londoni főbb utczák öntözésénél alkalmazott kocsik, lovak és munkásokra mintegy 135,000 font

sterlinget fordítanak. Ezen módszerrel szemben azon nézet kezd túlsúlyra kapni, hogy állandóul lerakott csőhálózat segélyével ezen munka jobban és jutányosabban lenne végezhető. Ugyanis egy öntözési csőhálózat létesitése alig fogna nagyobb tőkét igénybe venni, mint a melynek évi kamatját 20,000 font sterlinggel számithatjuk; a munkaerőre legfölebb 3,000 font sterling szükségeltetnék úgy, hogy 23,000 f. st.-el fedezhető volna az utczaöntözés évi költsége, mely most majdnem hatszorta nagyobb összeget emészt fel. Az emlitett új rendszerrel a Hyde-parkban tett kisérletekből kitünt, hogy egyetlen munkás 20 kocsi, ló és ugyanannyi ember munkáját végezni képes. — Brigtonban négy utczában próbálták ki e rendszert s úgy találták, hogy a városnak csak 270 f. st. kellett kiadni arra a czélra, mi eddig 3000 be került. A londoni »city« bizottságot nevezett ki ez öntözési terv megvizsgálására s a Bank-épület közelében szintén próbák eszközöltettek, mely alkalommal egy 600 láb hosszuságu cső a 27 láb szélességü utczára terjesztette ki hatását s 10,000 négyszögölnyi utcza-felület öntözése a legjobban és hatásosabban végeztetett általa. Negyven láb szélességü utczánál már két sor öntözési cső, a mindkét oldali járda szélén szükségeltetik. Ez új öntözési rendszer igen egyszerü, t. i. a járdakövezet párkányköve hosszában egy $1\frac{1}{2}$"belső átmérőjü ólomcső rakatik le, az utcza-kövezet felszinével csaknem egyenlő magasságban s a párkány és járdakő közötti csekély hézag asphalttal töltetik ki. A vizvezető ólomcső felületén minden 1 lábnyi távolságban egy finom árral szúrt lyuk létezik, melyből az utcza-kövezetre irányuló, ívalaku sugár szökellik ki a kellő időben. E kis lyukak természetesen megfelelő födény által vannak zárva és védve. A viz nyomó ereje a lyuk nyilásába hullható minden tisztátalanságot eltávolit. A kiszökellő viz-sugár nem ugrik oly magasra, hogy a járó kellő kocsik belsejébe hatolhatna; a targonczás- hordárok- és gyaloglóknak pedig legfölebb nehány szempillantásig kell várniok, míg ez öntözés igen gyors műfolyama lejár. Mint elébb is mondva volt a »citynek« kiküldött bizottmánya ezen új öntözési módszer előnyeinek tanulmányozásával épen most foglalkozik.

»Bauhalle.« H. S.

17. Fiume város-szabályozási pályázata. — Fiume város tanácsa, a városi képviselőtestület határozata alapján, pályázatot nyitott Fiume városának általános bővitési, szabályozási és beosztási terveire. — A viszonylagosan legjobbnak itélendő terv 4000, az utána következő 2000, a harmadik 1000 o. é. frt.-nyi jutalmazásban részesül, s a jeligével ellátandó tervek beadási határideje 1874. évi február 28-ka. A tervek 8 napig nyilvánosan kiállittatnak s a birálat eredménye legföljebb 1874. april 30-áig kihirdetendő. A jutalmazandó 3 terv a város tulajdona leend, a többi pályázó terv tulajdonosainak visszaszolgáltatik. Valamennyi adat (programm, térképek stb.) a városi tanácsnál 25. o. é frtért megszerezhető, mely összeg azonban, azoknak kik tervet nyújtottak be, visszaadatik.—Kivánatos volna hogy e pályázatban minél több magyar mérnök venne részt! N. B.

AZ EGYLET TÁRGYALÁSAI.

Egyetemes szakülés.

1873. évi május 31-kén.

Elnök: Hollán Ernő.

Jelenvolt: 40 egyl. tag.

Tárgy:

Szarvasy György értekezése a Taracz-híd alapozásáról. *)

Előadónak a Taracz folyó vizemésztésére vonatkozó adatai élénk vitára nyújtottak alkalmat, melyben résztvettek Bodoky, Hieronymi, Lechner Gyula, Micskey és Nagy Dezső.

Egyéb tárgy nem lévén az ülés bezáratott.

---

*) Előadó szives volt igen érdekes dolgozatát a közlöny számára is átengedni, legközelebb közölni fogjuk. Szerk.

Kérelem a magyar műszaki szótár ügyében.

A magyar mérnök- és épitész-egylet megbizásából általam szerkesztendő német-magyar műszaki szótárba előleges megállapodás szerint a következő szakmák műszavai fognak fölvétetni:

A) azon szakmák, melyek német műszavai a vezérfonalul használt: »Technologisches Wörterbuch von Wilhelm Unverzagt. Wiesbaden 1860.« német-angol-franczia szótárból betüsoros rendben szakmánként kiirattak és gyűjteményeik kőnyomatilag sokasittattak: 1. és 2. Algebra és Arithmetik; 3. Astronomie; 4. Aufbereitung der Erze; 5. Baukunst; 6. Bauwesen; 8. Bergbau; 10. Branntweinbrennerei; 12. Brückenbau; 13. Chemie; 15. Dachdecker; 16. Dampfmachine; 17. Drechsler; 18. Eisenbahnwesen; 20. Erdarbeiten; 21. Feldmesskunst; 23. Geognosie u. Geologie; 27. Glaser; 29. Hydraulik; 30. Klempner-Spengler; 53. Locomotive; 35. Maschinenwesen; 36. Mathematik; 37. Maurer; 38. Mechanik; 29. Metallurgie; 40. Mineralogie; 41. Müller u. Mühlwesen; 42. Optik; 43. Ornamentik; 45. Photographie; 46. Physik: 51. Schiffbau; 54. Schlosserei; 55. Schmiede-Hammerwerk; 60. Strassenbau; 52. Technologie; 64. Tischlerei; 66. Vergolder; 67. Wagenbauer; 68. Waltwerk; 69. Wasserbau; 70. Weberei; 71. Zeichenkunst; 73 Zimmermann.

B) azon szakmák, melyek német műszavai kőnyomatilag nem sokszorositattak: 7, Beleuchtung; 9. Bötticher-Küfer; 11. Brauerei; 14. Chronologie 19. Eisenhüttenwesen; F) Fortswesen; 22. Gasbeleuchtung; 25. Geographie: 26. Giesserei; G) Glasfabrication; H) Handel; K. Kalligraphie; 31. Hufschmied; 34. Manufactur; 44. Pflasterer; 48. Reepschläger-Seiler; 49. Sägermühle; 50. Sahmenwesen; 52. Schifffahrt; 53. Schiffzimmermann; 56. Salpeterbereitung; 57. Spinnerei; 58. Steinbrecher; 61. Tapezierer; 63. Telegraphie; 71. Zeugschmied; 74. Zingiesserei; 75. Zuckerfabrikation; 76. Fuhrwesen; 77. Pulverbereitung.

A ki sziveskedik egész szakmák, vagy műszavaik nagy részének magyaritását elvállalni, illetőleg azokra magyar műszavakat gyűjteni, annak az illető szakmák német műszó-gyűjteményeit készséggel megküldöm, ha azok az A) alatt elősorolt szakmák közé tartoznak.

Különös kivánatra a kőnyomatilag sokasitott B) alatti szakmák német műszavait is kész vagyok Unverzagt szótárából kiiratni és kitöltése végett közölni.

De nem csak egész szakmák magyaritását, hanem kisebb mennyiségü

műszó-gyűjteményeket, sőt egyes sikerült új, ritkán használt s különösen tájszók közlését is szivesen fogadom, kivált olyan tárgyakra vagy fogalmakra, melyekre eddig vagy romlott idegen szót, pl. malter = Mörtel, vagy a nyelv szabályai sérelmével alkotott, rosz magyar szót használnak némelyek, pl. távirni = telegraphiren.

A magyar műszaki nyelv fejlesztésének és a műszaki szótár létrehozásának pártolóit és előmozditóit különösen még arra kérem, hogy a mérnök-épitészeti tudományok segéd-iparágazatait képző üzletek és kézmüvezeteknek, minők: kőmíves, ács, asztalos, lakatos stb. műszóit sziveskedjenek a magyar városokban és vidéken gyűjteni és nekem megküldeni.

Ha a tisztelt gyüjtők nem a tőlem veendő kőnyomati német szógyűjtemények fonalán irnák össze a gyüjtendő műszókat, nem épen szükséges a betüsoros összeállitás, s ez esetre csak annyit kérek, hogy a műszók az illető — fönt elősorolt — szakmák szerint elkülönítve, és elül a német szók irassanak.

A műszók magyaritását illetőleg több oldalról kérdések intéztettek hozzám arra nézve:

a) hogy minden idegen származásu szó — még akkor is, ha közhasználatba átment — meggyarittassék-e?

b) hogy kizárólag tudományos műszók, mint pl. sinus, tangens, goniométer stb. szintén megmagyaritandók-e?

Az első kérdésre nézve azon nézetben vagyok, hogy az olyan idegen származásu szavak, melyek magyar hangzásu alakot öltöttek, és azzal már a nép nyelvébe átmentek, ez által a magyar nyelvben teljes polgári jogot nyertek, és kiküszöbölésükre gondolni is fölösleges; ilyen szavak pl. tábla, tégla, cserép, gépely vagy gép, csatorna, pincze, kanóc, szikra, torony, bolt, oszlop kémény, rozsda stb.

Ezen nézetből önként következik, hogy azon idegen származásu szók, melyek jóhangzásu magyar alakkal nem birnak, habár a nép nyelvébe átmentek is, mint pl. malter, masina, spagét stb., vagy a melyek a nép nyelvébe még nem mentek át, mint pillér = Pfeiler; vagy végre a melyek sem magyaros hangzással nem birnak, sem nem emelkedtek átalános használatra, mint pl. zsilip, klasszis = osztály stb.; ha csak lehet kiküszöbölendők, és helyes alkotásu magyar műszókkal pótolandók.

A második kérdésre nézve úgy hiszem, legczélszerübben cselekszünk ha a dolgot nem erőltetjük szerfölött, s az olyan görög, latin, franczia vagy angol származásu műszókat, melyek majd minden mivelt nyelvben közhasználatban vannak, s úgyszólván nemzetközi tudományos műszókként szerepelnek, mint pl. sinus, cosinus, theodolit stb. mi is megtarthatjuk, mindaddig míg helyettök egészen jó magyar szók nem keletkeznek, a mikor aztán az átalános használatu idegen szó mellé a szótárakba a magyar műszó is fölvehető lesz; pl. tangens = érintő; goniometer = szögmérő, parabola = hajinték stb.; de már: sinus, cosinus szókra sehogy se jók: kebel, pótkebel, mert ezek csak a

latinról szolgailag magyarra fordíttattak, de az illető fogalmat sehogy se fejezik ki.

Törekednünk kell mindenek előtt azon tudományos műszavakat jól megmagyarítani, melyek közhasználatu tárgyakat jelentenek, s ezen minőségüknél fogva az embernek mintegy mindennapi szükségletéhez tartozván, a nép nyelvében is nélkülözhetlenek, s abba annál gyorsabban átfognak menni, mennél jobban terjed a műveltség; ilyenek a vegytanban a legfőbb vegyi elemek; éleny, légeny, köneny stb., ilyen szók: gas, steárin, phosphor stb., a természettanból: villamosság, delejesség stb., az ásványtanból, cinober, higany, az épitésre használt kövek nevei stb.

Igyekeznünk kell tehát az ilyeneknek — ha még nem volna — jó magyar neveket adni; nehogy a nép szükségből az idegen szókat vegye használatba.

A szorosan a tudósok körére szoritkozó tárgyak és fogalmak műszavai inkább várhatnak, sőt részben végleg is nélkülözhetik a megmagyaritást.

Végül még a következőkre kérem a műszavak tisztelt gyűjtőit:

a) különös figyelem forditandó a tájszók összegyüjtésére. Ezek — mint ilyenek — »tsz« röviditéssel, és a vidéknek, melyen használatban vannak, megnevezésével jelölendők. Kihagyandók azonban oly tájszók, melyek világosan valamely más, a tájon szintén divatozó idegen nyelvből vannak kölcsönözve;

b) egészen ujonan alkotott, vagy ritkán használt, s ennélfogva tán ismeretlen magyar műszók származását, azon esetben, ha a gyök elvont vagy elavult — szóval — ismeretlen szó volna, röviden megmagyarázni kérem:

c) a mely műszókra, kivált az ipar és kézműzeti szakmákba tartozókra, a tisztelt gyüjtő magyar műszót nem talál, azt rövid körülirással sziveskedjék értelmezni;

d) rövid és kezelékeny — azaz a szó különféle viszonyai kifejezésére alkalmas műszókra kell törekednünk, de nem a nyelv szabályai rovására; pl. »rácsterület« helyett elfogadható: »rácsterü; de »mozgástan« helyett »moztan« nem járja; mert ha ez jó volna, akkor »forgás tengelye« helyett: »fortengely« szónak is jónak kellene lennie. — A lejtmérés = das Nivelliren mint főnév nem éppen rosz szó, de nem kezelékeny; mert hogyan mondjuk akkor, ha »nivelliren« cselekvő igére van szükségünk: tán »lejtmérni,« vagy még ennél is rosszabban: »lejtmérezni,« mint sokan valóban mondják és irják is?

A kik ilyen szörnyeteg szókat használni képesek, azokban a magyar nyelvérzék vagy nem ébredt még föl, vagy már elaludt.

Budapest 1873. év juliusban.

Lauka József,
a műszaki szótár szerkesztője.
Krisztinaváros, főutca 414. sz.

Az 1873-iki bécsi közkiállitás ismertetésébe a következő értelemzavaró sajtóhibák csúsztak.

Máj. füzet. 179. lap felülről lefelé 29 sorban négyszeres helyett négyzetes olvasandó.

189. lapon alulról felfelé 2. sorban lemezekben helyett lemezeken; ismét lemezekben elhagyandó.

Jun. Jul. füzet. 233 lap. 1. sor felülről körrudak helyett kötrudak.

233. lap. 10 sor tartók helyett tartókat.

234. lap. 7—8 sor felülről, »hajtatott végre« helyett »lett volna végrehajtandó.«

235. lap 21. sor felülről állva helyett állott volna.

237. lapon 3-ik sor alulról $1{\cdot}0^0$ helyett 10^1.

240. lap 1. sorban felül tejesitésének helyett nem teljesitésének.

240. lap 4-ik sorban alulról igen helyett elég.

240. lap 3-ik sorban vas rövídtartók helyett rövid vastartók.

241. lap 6-ik sorban alulról terv helyett tető.

242. lap 11. sorban felülről kuprés helyett kúprész.

242. lap 23. sorban felülről szelvény és helyett szelvényét.

243. lap 1. sorban felül köponti helyett központi.

243. 1. sor alulról szegecsekke helyett szegecsekkel.

244. lap 1. alulról törések helyett törzsek.

247. lap 2-ik sorban felülről ügyességével után kimaradt: : van létesitve

249. lap 11-ik sorban felülről irány helyeti iránynyal.

250. lap 23. sorban felülről fogas kereket után kimaradt: ábrázolja mely

250. lap 26. sorbar felülről cső helyett csap.

250. lap 6-ik sor alulról oszlop kihagyandó.

252. lap 9-ik sorban alul . Ez ok helyett, ezek

252. lap 4-ik sorban alul vég helyett vége.

253. lapon 13 sorban felülről zugás helyett ingás.

254. lapon 13. sorban felülről gerende helyett gerendelyek.

255. lapon 4. sorban felülről Vegyük helyett Vegyünk

255. lapon 13. sorban felülről $B\,B^2$ helyett $B\,B^1$

255. lapon 20. sorban $\frac{W}{4}$ cosy α helyett $\frac{W}{4}$ cotg α, s mindenütt ezentúl is cosy α helyett cotg α értendő,

255. lapon 7 sorban alulról belerejét helyett belterjét.

260. lapon 12. sorban felül I helyett I

13. sorban mint helyett mind

14. sorban felül faszelenczék helyett faszelemenek

261. lapon 19. sorban felülről vezetékkel helyett vezeték

26. sorban felülről üvegesek helyett üregesek olvasandó.

Pályázati hirdetmény.

1—1

Szabad királyi Arad városában épitendő uj városház tervének elkészitésére ezennel pályázat hirdettetik.

Az egyemeletü diszes épület egy egészen szabadon álló 800 négyszög öl területre épittetik. az épületnek homlokzata egy tágas nyilt térre, a két oldala 10 öl széles utczákra a hátulsó része parkra esik.

Az egyemeletü épületnek oly falvastagsággal és oly beosztással kell birni, hogy arra idővel másod és harmad emeletet lehessen épiteni.

Azon terv. mely legjobbnak és legczélszerübbnek fog találtatni 100 darab, az utána következő 50 darab arany jutalomban részesittetik.

A tervek benyujtására zárhatátidőül 1873. évi december hó 1-ső napja tüzetik ki.

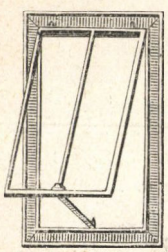
A tervek az Arad városi polgármesteri hivatalhoz küldendők.

Az épületben szükséges hivatali helyiségek, szolgák lakása, hajdúk tanyája, börtönök, raktárok, táskamarák nagyságának számának és mikénti összefüggésének tervezete a polgármesteri hivatalban bármikor megtekinthető.

Azok számára pedig, kik pályázni óhajtanak, de a tervezetet személyesen meg nem tekinthetik irásbeli megkeresésre a helyiségek beosztási tervezete a térrajzzal együtt másolatban pósta utján dijmentesen megküldetik.

Kelt szab. kir. Arad város törvényhatósága részéről 1873. évi augusztus hó 13-kán tartott rendes havi közgyülésből.

Arad szab. kir. város közönsége.



Igen czélszerü és tartós szerkezetü 3—6

vasfödélablakok

201. sz. belső méret 10¼" széles 15¼" hosszu darabja o. é. 4 frt — kr.
205. „ „ „ 15¼" „ 21" „ „ o. é. 6 frt 50 kr.
folyvást készletben találhatók

Grossmann J. Öntött áruk üzletében.

Pest, váczi-út 34. sz. az osztr. állampálya közelében

EREDETI DOLGOZATOK.

XVII.

Adatok a telített vízgőznek erőműtanához.

HERRMANN EMILTŐL.

I. A telített vízgőznek feszereje.

Az 1871-dik évben terjesztettem a bécsi cs. tudományos akadémia elé egy új felvételen alapuló munkálatomat a telített gőzök feszerőiről, mely felvétel-, a vizgőzre való alkalmazásának következményeit legyen szabad itt közlenem.

Legyenek:

$A = \frac{6}{423{,}6}$, a munkaegységnek (1 kg. mét.) hőegyenértéke.

$a = 273$. a légkiterjedési tényezőnek reciprok értéke.

$T = a + t$, a telített gőznek természetes és

t, annak közönséges hőmérséke Celsius-fok szerint

p, a gőznek feszereje, még pedig p_m milliméter higanyoszlop szerint, p_k kilogramm szerint egy négyzet-méterre, p_a körlégnyomások szerint.

v, a gőznek specifikus térfogata vagyis 1 kg.-nak teriméje.

σ, a viznek specifikus térfogata vagyis 0,001 köbméter.

r, a gőzitő hő (Verdampfungswärme Zeuner) szerint.

Q az összes hő, vagyis a hőmennyiség, mely 1 kg. null foknyi vizet t fokú gőzzé változtat állandó nyomás mellett

$$W = s\frac{v}{v-\sigma}; \; v - \sigma = u$$

q a folyadéki hő (flüssigkeitswärme Zeuner szerint). vagyis azon hőmennyiség, mely 1 kg. null foknyi víznek hőmérsékét t fokra emeli állandó nyomás mellett.

c, a víznek és

h, a telített gőznek specifikus hőfoghatósága.

Fölvétem a következő:

»A telített gőznek fejlesztésénél, a külső munkának a gőzítő hőhez való viszonya, a hőmérséknek vonalszerü függvénye.

E tételnek mennyiségtani kifejezése:

$$(I) \ldots\ldots \frac{p\,u}{r} = C\,(b + t).$$

b, minden gőznemnél egyenlő értékkel bír, holott C a gőznemtől függ.

A Clausius-féle egyenlet (Abhandlung I. képlet ($V a$) 58-dik lap) pedig

$$(II) \ldots\ldots r = A\,(a + t)\,u\,\frac{dp}{dt}$$

E két egyenletnek szorzata:

$$p\,u = AC(b + t)(a + t)\,u\,\frac{dp}{dt},$$

tehát

$$\frac{dp}{p} = \frac{dt}{AC\,(a + t)(b + t)}.$$

Részlet törtek által kifejezvén, $\frac{1}{(a + t)\,(b + t)}$ kifejezést kapjuk:

$$\frac{dp}{p} = \frac{1}{AC(a-b)}\left\{\frac{dt}{b + t} - \frac{dt}{a + t}\right\}$$

Tegyük:

$$k = \frac{1}{AC\,(a-b)}$$

akkor:

$$\int_s^{p_a} \frac{dp}{p} = k\left\{\int_{100}^{t} \frac{dt}{b + t} - \int_{100}^{t} \frac{dt}{a + t}\right\}$$

tehát:

$$lg\,p_a = k\left\{lg\,\frac{b + t}{b + 100} - lg\,\frac{a + t}{a + 100}\right\}$$

azaz:

$$1\text{-ső}) \ldots\ldots p_a = \left(\frac{b + t}{a + t} \cdot \frac{a + 100}{b + 100}\right)^k$$

b és k-nak meghatározására használtam Regnault híres kisérleteit, ezek alapján

$p_m = 91{,}98$ ha $t = 50°$

$p_m = 17390$ ha $t = 220°$.

Ebből találtam

$$k = 44{,}6, \qquad b = 187{,}2$$

Vizgőzre nézve az 1-ső egyenlet ez alakot nyeri:

$$2) \ldots\ldots p = P\left(\frac{187{,}2 + t}{273 + t}\right)^{44{,}6}$$

ahol

$log\ P_a = 5{,}06319$, ha p^a közlégnyomások szerint,
$log\ P_m = 7{,}94400$, ha p_m milliméter higanyoszlop szerint és
$log\ P_k = 9{,}07741$, ha p_k kilogr. 1 □ méterre vétetik.

A következő táblázat tartalmazza képletem és Regnault kisérleteinek eredményeit.

Hő-fok	fesz-erő	p_m	Kü-lömbs.	Hő-fok	fesz-erő	p_{mm}	Kü-lömbs	Hő-fok	fesz-erő	p_{mm}	Kü-lömbs.	Hő-fok	fesz-erő	p_{mm}	Kü-lömbs
t	Képl.	Regn.	m.m	t	Képl.	Regn.	m.m	t	Képl.	Regn.	m.m	t	Képl.	Regn.	m.m
-32.84	0.241	0.270	−0.03	30	31.30	31.55	−0.25	80	354.94	354.64	+0.30	150	3573.0	3572.0	+1.0
-30.00	0.322	0.386	−0.064	40	54.77	54.91	−0 14	82.8	397.21	397.74	−0.50	160	4640.1	4647.0	−6.9
-22.14	0.686	0.660	+0.026	44.38	69.06	69.11	−0.05	90	525.70	525.45	+0.25	170	5946.7	5960.0	−13.3
-20.00	0.834	0.910	−0.076	50	91.98	91.98	0	99.58	748.70	748.84	−0.14	180	7528.4	7545.0	−16.6
-12.3	1.631	0.630	+0.001	56.81	128.18	128.43	−0.15	110	1074.7	1073 7	+10	190	9421.6	9428.0	−6.4
0	4.33	4.54	−0.21	60	148.92	148.79	+0.13	120	1489.6	1489.0	+0.6	200	11671	11660	+11
+ 10	9.06	9.16	−0.10	70	233.33	233.09	+0.20	130	2027.0	2029.0	−2.0	210	14315	14308	+7
20	17.08	17.39	−0.31	75.18	291.00	291.31	−0.31	140	2712.3	2713.0	−0.7	220	17396	17390	+6

Bátran mondhatom, hogy pontosabb és egyszerübb elméleti képlet nem létezik, minek alapján fölvétem a természet törvényéhez oly közel áll, hogy ugyanazon joggal tekinthető gyakorlatilag természeti törvények a mint a Gay-Lussac-Mariotte-féle képlet gázoknál valóban annak tekintetik. Képletemnek előnye különben nem csak az, hogy a telített gőznek feszereje könnyen határozható meg hőmérsékéből, hanem a megfordított feladat t. i. a hőfoknak meghatározása az ismeretes feszerőből is egyszerü, a mi Regnault képletéről nem mondható.

Az 1-sö képletből következik:

$$\frac{b+t}{a+t} = \left(\frac{p}{P}\right)^{k} = \frac{(a+t)+(b-a)}{a+t} = 1 - \frac{a-b}{a+t}$$

azaz:

$$a+t = \frac{a-b}{1-\left(\frac{p}{P}\right)^{\frac{1}{k}}} \quad \text{és} \quad t = (a+t)-a.$$

Továbbá lesz:

$$b+t = \frac{(a-b)\left(\frac{p}{P}\right)^{\frac{1}{k}}}{1-\left(\frac{p}{P}\right)^{\frac{1}{k}}}.$$

Logarokkal dolgozván lesz:

$$3) \ldots . \lg (a+t) = 1{,}93349 - \log\left[1-\left(\frac{p}{P}\right)^{\frac{1}{44{,}6}}\right]$$

A nevező logarának meghatározásánál használhatjuk előnynyel a Gauss féle logarokat, ezek szerint

$$-\frac{1}{44{,}6}\log\left(\frac{p}{P}\right) = B \quad \text{és} \quad \log(a+t) = 1{,}93349 + C.$$

Mennyire egyszerű az eljárás, a következő példa fogja megmutatni.

Legyen $p = 3$ akkor $\log p = 0{,}47712$, $\log P_a = 5{,}06319$

azaz $$-\frac{1}{44{,}6}\log\frac{p}{P} = 0{,}10284_9 = B$$ evvel találjuk $C-t$

$$C = 0{,}67500$$

tehát $$\log(a+t) - 1{,}93349 + 0{,}67600 = 2{,}60949$$

azaz $$a+t = 406{,}90 \quad \text{és} \quad t = 133^{0}{,}90.$$

Regnault túllépő egyenletéből következik végtelen fáradsággal

$$t = 133^{0}{,}91.$$

II. A telitett vizgőznek specifikus teriméje.

Dr. Zeuner úr vette észre legelőször, hogy a telitett vízgőznek teriméje megfelel ezen egyenletnek:

$$4) \ldots . \quad vp^{\xi} = v_1 p_1^{\xi}$$

és ξ-t találta 0,9393-nak mi helyett irhatjuk

$$\xi = 0{,}94.$$

Ha tehát a gőz egy tetszőleges nyomásnak megfelelő teriméje ismeretes, akkor könnyen határozható meg más nyomásnak megfelelő fajteriméje is.

Az I-ső képlet szerint

$$u = \frac{r \cdot C\,(b+t)}{p_k}$$

Regnault 35 kisérlet alapján (Poggendorfs Annalen 87-dik kötet) a 100 foknak megfelelő összes hőt $Q_{100} = 636{,}667$-nek tekinti, holott $q_{100} = t$ 100,5-re becsüli, tehát

$$r_{100} = 536{,}167.$$

Továbbá láttuk, hogy

$$k = \frac{1}{AC\,(a-b)} \quad \text{vagyis} \quad C = \frac{1}{Ak\,(a-b)} = \frac{423{,}6}{44{,}6 \times 85{,}8} = 0{,}1107$$

$$(\log C = 0{,}04414-1)$$

minek következtében

$$u_{100} = \frac{536{,}167 \times 0{,}1107 \times 287{,}2}{10{,}333} = 1{,}6497$$

azaz

$$v_{100} = 1{,}6507.$$

A 4-ik egyenlet igy is irható:

$$4') \ldots . \quad v = \frac{1.6507}{p_a^{\,0{,}94}} \qquad (\log 1.6507 = 0{,}21767).$$

Tekintettel arra, hogy a feszerő kifejezhető a hőmérsék által, lesz

$$v = \frac{1.6507}{P_a^{\,0{,}94}} \left(\frac{a+t}{b+t}\right)^{41{,}924}$$

vagyis

$$5) \ldots . \quad v = s \left(\frac{273+t}{187{,}2+t}\right)^{41{,}924} \qquad (\log s = 0{,}45826-5).$$

Dr. Zeuner úr meghatározta a teriméket empirikus egyenletből, mely Regnault kisérleteiből van leszármaztatva és találta a terimét úgy a mint azt a következő táblázat mutatja:

t	Hőmérsék	40	60	80	100	120	140	160	180	200
v	5-dik képl.	19.56	7.639	3.377	1.6507	0.8767	0.5000	0.3013	0.1911	0.1267
	Dr. Zeuner	19.65	7.654	3.380	1.6506	.08762	0.4987	0.3011	0.1011	0.1267
Eltérés köbméter		−0.09	−0.015	−0.003	+0.0001	+0.0005	+0.0003	+0.0093	0	0

A legnagyobb viszonylagos eltérés tehát 5 pro Mille a mi mindenkor mellőzhető.

A 4-dik egyenlet alapján meghatározhatjuk a gőznek feszerejét ha a spec. teriméje ismeretes, még pedig lesz

$$p_a = \left(\frac{1{,}6507}{v}\right)^{\frac{1}{0.94}}$$

az az

$$6) \ldots\ldots\ldots p_a = 1{,}7045 \sqrt[1{,}06385]{\frac{1}{v}} \quad (\log 1{,}7045 = 0{,}23160).$$

A hőmérséket pedig az 5-dik egyenletből találjuk:

$$\frac{a+t}{b+t} = \left(\frac{v}{s}\right)^{\frac{1}{41{,}924}} = \frac{(b+t)+(a-b)}{b+t} = 1 + \frac{a-b}{b+t}$$

az az

$$7) \ldots\ldots\ldots b + t = \frac{a-b}{\left(\frac{v}{s}\right)^{0{,}023853} - 1} \quad (\log (a-b) = 1{,}93349)$$

Itt is előnynyel használhatók a Gauss féle logarok.

Legyen például a hőmérsék meghatározandó, melynél 1 kgr vizgőz 1 köbméternyi terimét elfoglal.

$$\log \frac{v}{s} = 4{,}54174 \quad 0.023853 \log \frac{v}{s} = 0{,}10833_4 = B \log (b + t) =$$

$$1.93249 + A. \log (b + t) = 1{,}93349 + 0{,}54771 = 2{,}48120 \text{ az az}$$

$$b + t = 302{,}83 \text{ és } t = 115{,}63.$$

(Folytatása következik.)

XVIII.

A Hohenegger-féle vasuti állomási védjelző.

SCHULER ANTALTÓL.

(XXVII. XXVIII. és XXIX. tábla.)

A vasut-állomási védjelző oly jelzési készülék, melylyel a közeledő vonatoknak az állomás előtt megállásra jelt adhatunk. Ezen a vasuti forgalom biztonságára nézve nagy fontosságu jelzési készüléknek tökéletesbitése az illető körökben mindig oly kiváló figyelem tárgya volt, hogy biztosan feltehetem, miszerint egy új, az eddigiektől lényegesen eltérő elveken alapuló szerkezet megismertetése szaktársaim előtt nem lesz érdektelen.

Ezen szerkezet, mely Hohenegger Venczel az osztrák éjszaknyugoti vasuti fölfelügyelő által találtatott fel, a villanydelejesség mozgató erőként működésén alapszik.

Azonban ezen már néhány év előtt feltalált jelzési szerkezet gyakorlati jelentőséget csak a legujabb időben volt képes kivívni, mert alkalmazása a kormány részéről addig nem engedtetett meg, míg a villanydelejes erő tökéletesen biztos és az elemi behatásoktól ment működése kisérletek által meg nem állapíttatott.

Ezen kisérletek a magyar királyi államvasutak kőbányai és salgó-tarjáni állomásai előtt felállított két Hohenegger féle védjelzővel egy éven át tétettek és f. é. január 13-án a m. kir. vasuti és hajózási főfelügyelőség vezetése alatt kiküldött, valamennyi magyar vasút-igazgatóság képviselőiből álló bizottság, — melyben a bécsi vasuti főfelügyelőség is képviseltette magát — úgy a szerkezet pontos működése, mint az említett kisérletek mellett gyűjtött adatok alapján azon itéletet hozta, hogy a villanydelejesség mint mozgató erő az állomási védjelzőknél teljes megnyugvással használható. Ezen itélet az, mely által mint mondám, ezen találmány gyakorlati jelentőséget nyert.

A Hoheneggerféle állomási védjelző egy egyszerű jelzőkarból áll, mely egy $4^1/_2$ meter magas vasoszlop felső részén egy a kar súlypontján átmenő vízszintes tengely körül forgatható; ezen tengely és vele a kar forgatyú és emeltyű segitségével hajtómű által hozatik mozgásba, mely az oszlop alsó tágasb részeiben van elhelyezve. A villanyerő a hajtóműre következőleg hat:

A hajtómű kiemelő készülékének o tengelyén egy m fémemeltyű és ennek végpontján egy lágy vasból készült r horgony (Anker) van megerősítve, melyet

a villanydelej, mihelyt ezen keresztül villanyfolyam vezettetik magához vonz, és mindaddig fogva tart míg átalában a villanyfolyam köröz.

Az *r* horgony e vonzása által ugyanazon *o* tengelyen megerősített *G* villa egy kissé balra irányul, mi által a *h* emeltyű *a*) hasábja a *G* villa *b* ágáról annak *c* ágára esik.

A villamfolyam megszünésével az *r* horgony a villany-delejtől azonnal szabadon bocsáttatik, az *m* emeltyű a *G* villával együtt az *f* rugó segélyével jobbra irányul, mi által a most már a *c* ágon nyugvó *a* hasáb arról letólatik és a *g* villa ágközébe esik.

A *h* emeltyű leesése folytán a *g* horog egy jobbra irányuló csekély forgásra kényszerül, mi egyrészt az *I* hajtóművön lévő hüvelyket szabaddá teszi illetőleg a kötött hajtóművet mozgásba hozza.

A hajtókerék kiemelésével egyidejüleg a zárhorog szabadon bocsátja a IV. hajtómüvet, ez által az erre alkalmazott *X* forgatyú forgásba jő, ez pedig a a *ZZ* kapcsoló rudak és a *k* emeltyű segélyével a jelzőkar tengelyét hozza mozgásba.

A *k* emeltyű billenése egyenlő a jelzőkar billenésével és 45 fokot tesz; az *X* forgatyu kettős körhagyása egyenlő a *k* emeltyü szemölcs utjával, úgy hogy a forgatyu fél forgása a *k* emeltyü egész billenésének illetőleg a jelzőkar egy állásának megfelel. Az egészből látható, hogy a jelzőkar ily módon rendkívül enyhén hozatik mozgásba, midőn az *x* forgatyú két nyugpontja a jelzőkar fekhelyzetének felel meg, mi által az utóbbi mozgása a nyugvásból lassanként fél állás mellett a legnagyobb sebességet éri el, hogy a teljes állás elértéig lassanként ismét nyugvásba jöjön.

A hajtómű megállitása oly módon történik, hogy a kettős kör hagyás a IV. hajtómüvön a *h* emeltyű hüvelykét megfogja és utóbbit lassanként oly annyira emeli, míg az *a*) hasáb a *G* villa *b* ága fölé jut, hogy végre azon elhelyezkedjék; mihelyt a két körhagyás egyike a *h* hüvelyk alatt elmult e közben a *g* zárhorog a IV. hajtómüvön a tárcsa egyik nyilásába esik, mi által az *X* hajtómüvön a hüvelyk és vele a hajtókerék, ezzel pedig az egész hajtómű megállittatik.

A hajtómű *S* súlya egy láncz segélyével működik az V. hajtón lévő fogakkal ellátott kerékre. A lejárt súly sodronykötél és egy az oszlop talapzatában alkalmazott dob által húzatik ismét fel.

A gép mozgása ugy van szabályozva, hogy a jelzőkar vízszintes tengelye körüli 45 foknyi fordulatot tesz és a kar felváltva vízirányos és 45 fok alatt felfelé irányított állásba hozatik.

A karnak vízirányos állása a vonatnak »tilos bemenet«-et annak felfelé irányított állása »szabad bemenetet« jelez.

Éjjel a jelzés lámpa világgal eszközöltetik, és pedig »tilos a bemenet«-nél a lámpa vörös világot mutat a vonat — fehéret az állomás — felé; »szabad a bemenet«-nél pedig mindkét irányban zöldet.

A lámpavilág ezen változtatása következőleg hajtatik végre.

Jelzés alkalmával az *L)* lámpa, (lásd 1 és 1ª abrát) mely két irányban világit, mind két oldalon fehér üveggel van ellátva, és az oszlopra alkalmazott lánczon mozdulatlanul függ; a mozgatható kurtább jelzőkar az érkező vonat felé fordított oldalon fölül zöld, alól veres üveggel — az állomás felé fordított oldalon pedig csak fölül van zöld üveggel — ellátva. A hosszabb kar vízszintes állásánál a kurtább kar vörös üvege, a 45° emelésnél pedig zöld üvege jön a lámpa világa elé.

A lámpa, tisztitás, megtöltés és meggyújtás végett egy láncz segitségével két vezető rúd között leereszthető és felhúzható.

A jelzőkarnak 45 fok alatt felfelé menő iránya nem felel meg tökéletesen a jelző rendeltetésének, miután czélszerűbb, ha a szabad bemenetnél egyszersmind lassu menetet jelez, mi éjjel a zöld világ által történik is, nappal pedig 45 fokkal lefelé mutató kar által volna elérhető; de e tekintetben az átalakitás igen egyszerű és a gépezet változása nélkül eszközölhető.*)

A villanydelej, mely a hajtógép kikapcsolását (és ezáltal a jelzőkar illetőleg az üvegek mozgását) idézi elő, a villanyosság inditójával két sodronyvezeték által van összekötve. A földvezetés mellőzve van.

Ezen védjelző régibb szerkezeténél ugyanis állandó villanyfolyam volt alkalmazva, melynél azon nézetből indult ki feltalálója, hogy az egyszerű sodronyban vezezett tevőleges vagy nemleges villanyfolyam a levegő villanyossága által semlegessé tétethetik.

Ennek következtében két külön telepből két sodrony és két föld vezetéken ellenkező irányban körző villanyfolyam vezettetett két különböző villanydelejhez (3. ábra *a*) *a'*) melyek olykép voltak felállitva, hogy a közös emeltyűre (3. ábra *b*) erősített mindkét horgony (3. ábra *c*, *c'*) (Anker) egyszerre vonzatott és eresztetett szabadon.

Ezen berendezéssel az lett volna elérve, hogy ha a levegő villanyossága által az egyik vezetéken átmenő villanyfolyam semlegessé tétetik, a másik ellenkező folyam annál erősebben működjék.

Ezen feltevés hasonló csak egy vezetékkel ellátott készülékeknél tett tapasztalások szerint nem valósul; a villám rontó hatását pedig az itt alkalmazott módszer nem képes meggátolni.

A kettős vezetéknek különben csak a régibb szerkezetnél lehetett értelme. Az újabb szerkezetnél mint már fent emlitettem a villanyerő indító (Inductor) által idéztetik elő és a hajtóműnél csak egy villanydelej van alkal-

*) Nézetünk szerint a »lassu menetnek« a védjelzővel n a p p a l jelzése teljesen felesleges, mert az átalános szabály szerint az állomásba csak lassan szabad behajtani, s igy a védjelzőnek »szabad bemenetet« mutató állása mindenkor lassu menetet is jelent. A védjelző csak is állomás előtt lévén felállitva, a vonatvezető nappal láthatja és igy biztosan tudhatja is, hogy a védjelzőhöz közel van az állomás. — A szerk.

mazva, a kettős vezetéknek tehát — melynek egyike tulajdonképen csak a földvezetéket pótolja — épen semmi haszna nincs és valószínűleg csak a szerkezet eredeti sajátsága végett tartatott meg.

A jelzőkészüléknek villanyfolyammal való összekapcsolása a mellékelt 2-ik ábra szerint történik, melyből látható, hogy az indító által előidézett villanyfolyam a sodronyvezetékkel billentyű segitségével hozatik összeköttetésbe.

Ily billentyű kettő vagy több van, melyek által az indító az állomás egy vagy több oldalán felállitott védjelzőkhöz tartozó vezetékek egyike vagy másikával szükséghez képest köttetik össze.

Azon meggyőződés nyerésére, valjon a védjelző a kivánt állást csakugyan elfoglalta-e látható és hallható ellenőrző készülékek szolgálnak.

A »látható« a hivatali helyiségben van felállitva és egy lehajlási tűből (Inclinationsnadel) áll; a »hallhatók« az állomási épületen, az állomási váltóőr és az első vonalőr házán vannak alkalmazva és közönséges villanyos csengetyűkből állanak.

Ezen készülékek egy harmadik vezetékkel és külön villanyteleppel vannak összekapcsolva, mely utóbbi a jelzőkar forgása által lép működésbe. Ezen működés a lehajlási tűt mozgásba hozza, minek folytán egy kis vörös kerék tünik elő. E működés egyidejüleg a csengetyűket megszóllaltatja.

Az ellenőrző csengetyű az első vonalőrnél azért van alkalmazva, hogy ezen őr, ha a csengetyű megszóllal, és ő az által a »tilos a bemenet«-re figyelmeztetik, egy az állomás felé közeledő vonatot szabadon tova bocsásson, de egy ez után következőt megállitson. Azon czélból, hogy ezen őr az állomásnak tudtára adhassa, miszerint a jelt hallotta, őrházánál az ellenőrző csengetyű vezetékében egy billentyü van bekapcsolva, melynek háromszori kis időközökben történő lenyomása által a csengetést mindannyiszor félbeszakitja.

Az állomási védjelző ezen uj szerkezete gyakorlati használhatóságának megitélése, és az eddigi erőműtani gépezettel való összehasonlítása végett szükséges leend azon kellékeket felsorolni, melyek egy ily jelző eszköz czélszerűségéhez megkivántatnak.

E kellékek a következők:

1.) A jelek lehető legrövidebb idő alatti adhatása, mint ezt a vasuti szolgálat végrehajtásánál szükséges intézkedések rögtöni változásai követelik.

Miután a villanyerő sebességre nézve minden más erőt felülmul, e tekintetben az előny kétségkivül az új találmányt illeti.

2.) A jelek biztosan adhatása; azaz a készülék használatba vételekor a szolgálatot meg ne tagadja, rendes működése minél kevesebb fenakadásnak legyen kitéve, és ez is minél rövidebb idő alatt elhárítható legyen.

Az uj készülék működése főképen a villanyvezeték és a hajtógép jó állapotától függ. Az első mint tudjuk rendkivüli a vezetéket megrontó esetek

kivételével szolgálatát nem tagadja meg; azt hogy a légkör villanyos állapota sőt fergetegek káros behatással nem birnak, valamint azt, hogy a gépezet háborítlanul és minden javítás nélkül működik, azon tapasztalat mutatja, mely a fent érintett két jelzővel tétetett, mely jelzők ugyanis 15 hó óta vannak felállítva és folytonosan minden megszakadás nélkül működnek.

Az erőműtani forgatható állomási védjelzők működését nem csak a sodronynak a hőmérsék változása folytán bekövetkező kinyulása vagy elszakadása, de főképen és mindenek előtt azon körülmény teszi megbízhatlanná, hogy a sodrony ott, hol ívben vezettetik, és hol iránya meg van törve gyakran elszakad. Az ez által beálló fenakadások elhárítása annál nehezebb és hosszadalmasabb, minthogy a huzal igen sok helyen a föld alatt vascsövekben vezettetvén, ezek kiásása és újbóli lerakása közben a védjelző sokszor napokig áll használaton kivül. Azon tekintetben a szerzett tapasztalatok azt mutatják, hogy oly állomásokban, hol a vezetés 6—700 meternél hosszabb és hol épszögben megtörve a vágányok alatt vonul el, ott a megszakitások oly gyakoriak, hogy a régi védjelzők használata egyáltaljában kétségessé válik.

Ily esetekben a forgatyu, mely által a védjelző a kivánt állásba hozatik, rendesen az állomás végén van elhelyezve és a hivatalnok intézkedése l á t h a t ó vagy v i l l a n y o s jellel közvetíttetik. Miután pedig ily viszonyok főképen nagyobb, élénkebb állomásokon állnak fen, hol a védjelző gyors és pontos állíthatása lényeges fontosságu — igen világos, hogy a villanydelejes erővel mozgatható védjelzők biztos és pontos működése, miután ezen erő vezetése a távolság valamint az iránytól független, sokkal inkább van biztosítva mint azoké, melyeknél a mozgás erőmüvileg történik.

3.) Hogy veszély ne támadjon, ha azon eset, hogy a készülék a szolgálatot megtagadja, rögtön áll be.

A régi jelzők akkép vannak szerkesztve, hogy ha a sodrony a jelző fordítása alkalmával elszakad, ez »tilos a bemenet«re fordul, mi a biztosságra félre nem ösmerhető előny.

Az itt bemutatott új védjelzők ezen előnyt nem nyújtják ugyan, de figyelembe veendő, hogy a villanydelejes hajtógép működése alkalmával a villanyvezető huzal, minthogy erőfeszitést nem szenved, csak a legritkább esetben szakadhat el, holott az erőmüvileg kezelt védjelzőknél a fordítás csakis a huzal erős megfeszítése által lévén eszközölhető, az elszakadás is okvetlenül legtöbb esetben a készülék működése alkalmával fog bekövetkezni.

A villanyvezető huzalnak mégis megtörténhető elszakadása legtöbb esetben az igénybevétel idejétől és a hajtó gép működésétől teljesen független körülmények folytán állhat be, de az ily hiba könnyen észrevehető és a védjelző igénybevétele idejéig helyreigazítható.

Ha tekintetbe vesszük azon körülményt, hogy az erőmüvileg mozgatott védjelzők a meleg és hideg nagyobb mérvbeni behatása következtében a sodrony kinyújtása illetőleg elszakadása és ennek folytán beálló javitások által

igen sokszor válik haszonvehetlenné, mialatt mint a fentemlített kisérletek mutatták a villamdelejes jelző szolgálatát egyáltaljában nem tagadta meg, az elsőnek itt említett előnye nagyon csökken.

4. A megszerzési és fentartási költségek minél jelentéktelenebbek legyenek.

A régi szerkezetü védjelzők helyreállitási költségei 850—900, az ellenőrző csengetyük a távirdai vezetékkel és telepekkel együtt 75, tehát az összes költségek 925—976 frtra rúgnak.

Egy Hohenegger-féle védjelző az összes ellenőrző készülékekkel együtt 820 frtba kerül; és ha figyelembe vesszük, hogy egy indító, melynek ára 60 forint az állomás valamennyi jelzőjének szolgál, a nevezett összeg még lejebb száll. A helyreállitási költségek tehát mint látjuk, az uj szerkezetnél darabonként 105 és több frttal kisebbek.

A régi szerkezet javitási költségei 3—4 frtot tesznek évenként; a Hohenegger-félénél egy telep fenntartásában állnak, mely megközelitőleg szintén annyiba kerül. Ez utóbbinak hajtógépén idővel mindenesetre szükséges javitások kétség kivül kisebbek, mint a régi szerkezetü jelző több faalkatrészeinek rothadás következtében szükséges kicserélése.

Az előadottak után bátran következtethető, hogy a bemutatott uj találmány valódi haladást jelent és a szakértők részéről nyert általános elösmerés után nem vonható kétségbe, miszerint csakhamar nagy mérvben fog használatba vétetni.

ISMERTETÉSEK.

I.

Az elhasznált sinek áthengerezéséről.

(Az »Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens« után).

Néhány év óta a német vasutak egyletének területén több vasuttársulatnál a már elhasznált sinek ujra hengereztetése jött alkalmazásba ; s miután az eddigi tapasztalatok szerint az így gyártott sinek sok előnnyel birnak, nem tartom feleslegesnek az altona-kieli vasút anyagszer-felügyelőjének, Ringklib úrnak e tárgyra vonatkozó közleményét szaktársaimmal megismertetni.

Az altona-kieli pályánál már 1868 óta vannak áthengerezett sinek használatban, melyek ez időtől kezdve nemcsak tartósság, hordképesség, hanem olcsóság tekintetében is a legelőnyösebben tűnnek ki.

E pálya 1844-ben adatván át a forgalomnak, sínei az akkori könnyebb mozdonyokra, csekélyebb teherszállításra számitva, folyó angol lábanként csak 16·6 font súlylyal birtak, 1868 óta azonban a fokozott forgalom folytán már 19 fontos sinek rakattak a pályába, az ekként kicseréltek pedig ujból való hengerezés alá adattak.

Hogy e pálya eredeti sinei kitünő vasból készittettek, bizonyitja tartósságuk, mert még ma is, a megnyitás után 29 évvel, mintegy két mértföldnyi pályán az eredeti első sinek vannak használatban.

A kicserélés 1868 óta évenként 2½ mértföldes szakaszokon hajtatott végre.

A sineknek áthengerezés utjáni uj gyártását illetőleg mindenekelőtt megjegyzem, hogy az ócska sinek csak a sinfej képzésére használtatnak fel, a borda és sinlábhoz más ócska vas használtatik.

Az ócska sinek 3′ hosszú darabokra töretnek és ezekből a kötegek (Paquets) fejlemezei kovácsoltatnak ki.

Minden sinköteg nyolcz darab öt egymás feletti rétegbe rakott lemezből állittatik össze; egy ilyen 3′ hosszu, 8·5″ magas, 7·5″ széles kötegből, miután

az a hevítőkemenczében egyenletes olvadó izzásig hevíttetett, egy egész és egy negyed (1—1 1/4) percz alatt egy darab 21' láb hosszú, négy mázsás sin hengereztetik.

A kötegben a fej és láblemezeknek fél hüvelykkel vastagabbnak kell lenni a többi rétegeknél, mert a hevítés alkalmával a belső rétegeknél hamarább izzóvá válnak.

A kötegek a hengerezés előtt nem kovácsoltatnak össze, mint az uj gyártott sineknél, miután ez a hengerezendő sinekre hátrányos volna, amennyiben a kovácsolás alatt a lemezeket képző salak könnyen a hézagokba szorul, s onnan a hengerezés által el nem távolitható, míg a csak izzasztott kötegeknél a hézagok nyitva maradván, minden mocsok és salak a hengerezés folytán onnan kisajtoltatik.

Hogy az ócska sinekből hengerezett sinek az uj vasból készitetteknél jobbak, semmi kétséget sem szenved, miután köztudomásu, hogy a vas többszöri átdolgozás által minőségében nyer, de gyártásuk is több nehézséggel jár, mert a kovácsolt vas többszöri átdolgozás által szénenytartalmából veszít, és igy nehezebben lesz izzóvá.

A gyártmány jóságára a hevitő kemenczék szerkezete, a kazán és a kémény czélszerü elrendezése nagy befolyással van; az eddigi tapasztalatok szerint a kemenczéknek jó és egyenletes erős huzammal kell birniok s legczélszerübbnek oly huzam találtatott, melyben négy kötegnél többet egyszerre nem lehet hevíteni, de e mellett huzamuk oly erős legyen, hogy a kötegek másfél óra alatt izzókká lehessenek.

A kazán, mely a hevítő kemenczékben fejlődő gázok által fűttetik, annyi gőzkifejtési képességre készitendő, hogy a henger-hajtásra mindenkor elegendő gőze legyen, hogy igy, a mint egy köteg izzóvá lett, az azonnal sinné hengereztethessék.

A kémény 37 méternél alacsonyabb nem lehet és egy ily kéménnyel négy hevítő kemenczénél többet összekötni nem czélszerű, négy évi tapasztalatok nyomán bebizonyult, hogy az igy berendezett gyárakban a jól izzasztott kötegekből 1—1 1/4 percz alatt hengerezett sinek tömege egyenlő és jól forrasztott.

Bizonyitják ezt a hamburg-altonai vasútnál tett feljegyzések is, kol a lefolyt négy év alatt erős kanyarok és nagyon igénybe vett pályarészeken lerakott 17,223 darab áthengerzett sinből ez ideig csak 15 darabot kellett eltávolitani, de ezekből is 13 darab az első évben szállított 1857 darabra esik, a később szállított 15366 darabra csak kettő.

Hogy az első évben szállított sinekből nagyobb százalék lett használhatlanná, mind a későbbiekből, az a kezdet nehézsége, a gyártelep-berendezés és a gyártás körüli tapasztalatok hiányának rovható fel.

De e mellett is minden tekintetben még igy is igen csekély a kiváltott sinek százaléka, bármely más gyártású sinekkel tegyük azt összehasonlitásba; különösen feltünő csekély ez, az 1869 óta szállított és a pályába rakott 15,366

darabnál, melyekből ez ideig csak két darab lett használhatlanná. Igen ritkán fordúl elő az áthengerezett sineknél azon eset, hogy a járművek kerekei a sinfejet helyenként megroncsolnák, vagy pedig szétnyomnák, eddigi tapasztalat szerint egész hosszuságokban egyenlően kopnak, s a szétnyomásnak ellentállnak, miután a sinfejek helyenkénti megroncsolódását és szétnyomását a rosz izzás és a gyártáshoz használt anyag különfélesége okozza; szükséges, hogy a felhasználandó anyag egynemű legyen, hogy így a lemezek egyszerre lehessenek izzóvá, de azon körülménynél fogva, hogy a kötegekben a sinfej és láblemezek nagyobb melegnek vannak kitéve mint a belső lemezek, kivánatos, hogy az egyenlő idő alatti izzás elérése végett, azok anyaga kevesebb szénenytartalommal birjon.

A gyártás körül gyűjtött tapasztalatok azon megállapodáshoz vezették a gyárosokat, hogy az áthengerezésnél a hengerek hajtására csak mérsékelt és legfeljebb 125 lóerejű hajtógépet használjanak, mert a hengernek perczenkénti 80 fordulása mellett elégséges erőt fejt ki arra, hogy az olvadó izzásig hevített kötegeket sínné hengerezze.

Az uj sinek hengerezésénél használni szokott 250—300 lóerejü hajtógépek azért nem találtattak alkalmasaknak, mert habár ezen erősgépekkel az általuk kifejtett nagy nyomás mellett a nem kellően izzasztott kötegekből is hengerezhetők sinek: de az ily sineknél gyakori a rétegesség, a roncsolódás és a fejszétnyomás, míg a gyengébb hajtógépeknél a munkásoknak be kell várni az olvadó izzást, mivel különben a kötegek a hengeren át nem hajthatók.

Ekként ezen berendezés mintegy ellenőrzője a hibátlan gyártás és jó forrasztásnak s biztositékot nyujt a pályatársulatoknak arról, hogy a gyártmány minden kivánalmaknak megfelelő leend.

A hordképesség megállapítása végett az áthengerezés utján gyártott sínekkel több kisérlet hajtatott végre, és pedig: a schlezwig-holsteini pálya részére Dittmau és Brix flensburgi gyárosok által szállított sinek közül egy darab 1·4 méter hosszú sin a két végponton alátámasztatván, egész 0·3 méternyire meghajlittatott; egy méter támköz mellett 240 mázsa megterhelés alatt pedig semmi meghajlás vagy szelvény-elidomtalanodás nem észleltetett rajta. Az altonai nemzetközi kiállításon is lévén ezen sinekből kiállitva, belőle egy angol öl hosszú darab függőlegesen felállítva, 1¼ lábnyira görbittetett meg, a nélkül azonban, hogy rajta repedés- vagy törésnek csak nyoma is észlelhető lett volna. Ezen kisérlet gőzsajtóval hajtatott végre, ekként igazolva lett az is, hogy e sinek a rugékonyság kivánalmainak is megfelelnek.

Miután az elősorolt kisérletek a legjobb eredményt nyújtották, bebizonyíttatott az, hogy az áthengerezés utján gyártott sinek mindazon feltételeknek megfelelnek, melyek a szabványszerű sinektől követelhetők.

Ezúttal nem marad egyéb hátra, mint a jutányosságra vonatkozó adatokkal is megismerkednünk.

Az altonai pályánál a sinek legutóbbi szállítására a következő árak lettek megállapítva:

Minden 1000 vámfont ujra hengerezett sinért fizet a pályatársulat a szállítónak 42 tallért; de viszont minden 1000 vámfont elhasznált s a gyárosnak átadott sinért 20 tallér számíttatik le; ekként az áthengerezés költsége tulajdonkép csak 22 tallért tenne; azonban az áthengerezés költségére még ennél is kevesebb jut, ha figyelembe vesszük, hogy az ócska sinekből 1000 font uj sinre csak 375 font vagyis minden darab négy mázsás uj sinnél csak 150 font ócska sinvas használható fel és pedig kizárólag csakis a sinfej képzéséhez, a borda és a lábhoz szükséges ócska vasat a gyár tartozik hozzá adni. Ezenkivül minden szállított sinért a gyár öt évi jótállást vállal. Igy, tekintve azt, hogy az ujbóli felhasználásra átbocsátott jó anyagból csakis a leginkább igénybe vett sinfejek készíttetnek, a pályatársulatok az elhasznált sinekből csaknem háromszor annyi súlyu uj és minden igényeknek megfelelő tartós és hordképes sinekhez juthatnak jutányos áron; e mellett pedig elhasznált sineiket is jól értékesíthetik . . . lehetetlen, hogy a gyáripar ezen uj vívmányát örömmel ne fogadjuk.

Hazai vasutainkra nagy jótétemény volna, ha singyártásra berendezett vasgyáraink az áthengerezést is belevonnák működésök körébe, mert ez által közlekedési ügyünk fejlesztése és jövedelmezőségét nagyban elősegitenék; mivel az utóbbi években tömegesen épült pályáink sinszükséglete alig lévén fedezhető, köztudomásulag oly sineket is kénytelenittettek a pályák felhasználni, melyek a tartósság követelményeinek nem egészen feleltek meg, s ennek folytán uj pályáinknál már az üzletbevétel első éveiben is nagy mennyiségben kell a használhatlanná lett sineket kicserélni úgy, hogy némely gyár sinei alig birnak 3—4 éves átlagos tartósséggal, míg a régi pályáknál 15—20 évet meghaladó időszak volt az átlagos tartósság.

Ezen körülmény palyáink jövedelmezőségét tetemesen csökkenti, mivel az uj sinek költsége pályáinknál épitési tartaléktőke nem létében a forgalom jövedelméből kell, hogy fedeztessék s ez által nemcsak a részvényesek reménylett osztaléka egy időre elmarad, hanem az állami kamatbiztositás igénybevétele által magának az államnak terhe is nagyobbodik.

Az áthengerezési gyártás megkezdése nálunk már ez okból is igen kivánatos volna.

Közli: Árkai J.

II.

Épitéshez használt különböző kőnemek ellentállási képességéről tűzvészek alkalmával.

(Bauhalle. — Ott A. »New-York«-ból.)

Észak-Amerika különböző városaiban a közelebbi időkben gyakran ismétlődött nagy kiterjedésü tűzvészek önkénytelenül előtérbe tolják az épitkezéseknél használni szokott tűzálló anyagok kérdését, mert jóllehet tudva van, hogy a lángok gyors és fékezhetlen terjedését az elhamvadt városrészek szük, keskeny utczái s a magas mansard-födelek segitették legnagyobb mértékben elő, mindazáltal kétségbevonhatlan fontossággal és érdekkel bir a tűzvésznek kitéve volt épitő-kövek ellentállási képességéről s e részbeni nagyobb-kisebb értékéről megbizható adatokat állitani össze. Két óriási tüzvész kiábránditotta az amerikai épitészeket azon régi hit téves volta felől, hogy a kövek föltétlenül tüzhatlanok, vagy legalább az épitmények falaiban tűz által szét nem rombolhatók; ellenkezőleg nehány szomoru példa arról győzte meg, hogy az épitkezésekhez használt kőnemek legnagyobb része kevéssel nyujt nagyobb biztonságot (rendkívüli terjedelmü tűzvészek esetében), mint más éghető anyagok.

Midőn nem rég hirlapok közleményeiből olvasnunk kellett, hogy a Bostonban dühöngött tűzvész alkalmával »több tonna súlyu granittömbök, mint valami robbantó szer által széthányatva, darabokra töredezve hullottak alá az utczákban,« vagy hogy »gránit-kövek a 4-ik emelet kőfalában mint hab mállottak szét.« és »épülethomlokzatok márványburkolata a lángok által fölemésztve lett semmivé,« a bámulat legmagasabb fokának hatása alatt megdöbbenve állottunk s korábbi a kövek ellenállási képessége által nyújtott biztonsági érzetünk mint álom enyészett el.

És pedig mindezek valóban megtörténtek s miután e balesetek hire megfélemlitőleg terjedt szét a közönségben, nem fog érdek nélküli lenni az épületek tűzbiztosan eszközlendő épitése körül némi hasznavehető ujjmutatásokat s közvetlen tapasztalaton alapuló adatokat nyujtani mindazoknak, kiket e kérdés egy vagy más szempontból érdekel.

Legelsőben a Chicagó városát oly terhesen sujtott tűzvész irányozta a közönség figyelmét nagyobb mérvben az épületek ellentállási képességének azon mértékére, melylyel a duló lángokkal szemben daczolni képesek. Egy igen becses munkával birunk ugyan, mely a tűznek a téglákra és közönséges épitő kövekre való hatását tárgyalja s melyet Wight épen azon városban, mely alig egy év előtt oly gyászos csapás által sujtatott, az »American-Institute of Architect« nevü társulatnak mutatott be, azonban értékes tanulmányának foglalatja után is némely pontokra nézve teljesen fölvilágositva épen nem vagyunk.

Az már bebizonyitott tény, hogy a mészkő nagyobb mérvü tűznek ellentállani semmi esetre sem képes, habár azok közül is némelyik faj jobbnak, másik gyöngébbnek tapasztaltatott. Az Illinois állami mészkő igen sok esetben tüzvészek alkalmával teljesen égetett mésszé változott át ugy, hogy az ily fajta kövekből épült ház falaiból tűzvész után mondhatni semmi sem maradt fenn. A mészkövek ezen fajáról azt mondja Wight idézett müvében, hogy »oly esetekben, midőn hirtelenséggel igen magas hőfok fejlődik ki, a kőanyag szétrobbanása szokott előállani s ilyenkor e mészszé változás (megégés) igen gyorsan megy véghez.« Az épitéshez használt mészkövek legnagyobb részben szénsavas mészből állanak, olykor magnesiát is tartalmazva. Az izzási hőfoknál vegybomlás áll elő, a szénsav elillan s a mészrész szétporló morzsaalakban marad.

A mágnesiát (keserföldet) tartalmazó mészkövek az úgynevezett dolomitok még kevésbbé alkalmasak épitési czélokra, mivel a magnesia a szénsavat még hamarébb és könnyebben engedi elillanni, minek folytán annak szétporlása már 315 Celsius foknál bekövetkezik, míg ugyanezen hőfok mellett a tiszta szénsavas mészkövek érintetlenül maradnak.

Hogy a homokkövek különböző fajai a chicagói tüzvésznél a lángoknak legjobban ellenállottak, s hogy ez Bostonban is hasonlóképen történt, azoknak vegyalkatából önkényt következik. A homokkövek épitési czélokra valóban kitünően alkalmasak, de Chicagóban a leégett városrészek egyetlen épülete, mely a lángoknak teljesen ellentállani képes volt s melyen a duló elem semminemü repedést, omlást nem idézett elő, clevelandi homokkőből volt épitve.

A homokkő túlnyomó alkatrészei közül első sorban emlitendő olvadhatlanságáért a kovarcz, melynek a homokkőben föltalálható mennyisége 80—97 százalék közt változik. Többi alkatrészei leginkább vaséleg, agyagföld, mész- és keserföld.

A gránit, kagyla s más az őshegyképződésekhez tartozó sziklafajok rendesen tűz által szétrombolhatlanoknak tartatnak, de ismeretes azon tulajdonságuk, hogy könnyen kapnak repedéseket, hasadásokat, hacsak egy közvetlen égő ház hőfokának vannak is kitéve. A hirlapok közleményei szerint a bostoni tűzvész alkalmával egy az égés színhelyének szomszédságában fekvő raktári

épület falainak gránitkövei mindjárt az égés kezdetén darabokra repedve hullottak szét s borították el az utczát. E feltünő jelenség azon sajátságban leli magyarázatát, hogy a gránit anyagának beljében vízrészeket tartalmaz. Kőbányák munkásai előtt ismeretes azon jelenség, hogy kőrepesztési munkálat közben a gránt, syenit stb. töredékeinél kisebb-nagyobb mértéke a nyirkosságnak észlelhető és hogy ezen nyirok nemcsak mint a légköri csapadékok maradványa a kőhasábok és bányák külfelületén, hanem frissen szétrobbantott sziklatömbök belsejében is föltalálható.

A mi a portland-cementből készülő műköveket illeti, ezek használata ujabb időben nagyon kezd terjedni s bennök egy oly anyagot birunk, mely épitési czélokra kiválóan alkalmas. Mivel a főalkatrészét képező meszek és timföld-silikate-ok a vízrészeket vegyileg lekötve tartják, magasabb hőfoknak is épen oly mértékben képesek ellentállani, mint a legjobb homokkő.

Azon épitményeket illetőleg, melyek Chicagó városában műkövekből készültek, azon közleményt vettük Wight nyomán, hogy azok mindenütt és minden részben a legjobban kiállották a tűzvészt s a fennmaradt épületfalak ilynemü kövei annyira ép állapotban találtattak, hogy azokat bármely épitkezéshez azonnal használni lehetett.

Befejezésül szóljunk valamit az égetett t é g l á k r ó l is, melyeknek azon jó tulajdona ismeretes, hogy tűz által nem könnyen pusztulnak el. Ezeknél is azonban nem kell megfeledkeznünk arról, hogy likacsosságánál fogva a tégla igen hajlandó nedvességet szívni fel magába. Igaz, hogy ezen nedvrészek megint könnyen elillannak, de szivacsszerü likacsosságot hagynak magok után és hogy ha másodszor megégetve megüvegesednek, — mi nagyon gyakori eset, — akkor szilárdságuk csökken és törékennyé válnak. — Hogy ha Amerikában — honnan e rövid közlemény származik — az épületek falai, magasságukhoz képest nem lennének oly a r á n y t a l a n u l v é k o n y r a szabva és ha a l á g y a b b t é g l á k a t t ö l t e l é k ü l nem alkalmaznák oly nagy mértékben, akkor a tűzvészek hőfokának behatása is a téglafalakra nem lenne annyira káros, mint most a sok tekintetben könnyü és könnyelmű épitkezési divat mellett. Hanem a pár év óta óriási mérvben különböző pontokon pusztitott tűzvészek e részben kellő tanuságot nyujtván, az okulás nem fog elmaradni.

Közli: H o r v á t h S a m u.

Könyvismertetés.

I.

Die richtige Praxis der Schmalspurbahnen von **R. F. Fairlie.**

(Zürich, 1873).

E könyv ugy szólván második kiadása a »The Battle of the Gaeges«-nek (a nyomtávok feletti harcz) és két részből áll: az egyik Brunner A. svajczi gépész-mérnök által készittetett, kivonata az angol műnek, a második részben épen azon tárgyakról vannak ujabb adatok, melyeket a figyelők az első kiadás után óhajtottak. Azonkivül a német kiadásban a kissé nehézkes angol mértékek helyett a méterrendszer használtatott. Az azonban az angolul nem olvasók nagy hátrányára van, hogy amaz 1-ső rész az egy évvel ezelőtt megjelent »Battle«-nek csak — bár igen ügyes — kivonata, mert igen jellemző adatok és tanulságos részletek vannak kihagyva, miáltal a német átdolgozás, a német izlés szerint átalánositva lőn ugyan egy kissé, de sokkal homályosabbá is lőn, mint a ritka szabatossággal irott eredeti mű. Nem tartjuk helyén az ilyes átalánositásokat, főkép olyankor, midőn még ugy sincs elég anyag arra nézve, hogy a tárgyról rendszeresen szervezett egészet lehetne irni, mint minő p. o. valamely kézikönyv. A feladat egyelőre, nézetünk szerint, az adatoknak hangyaszorgalommal való gyűjtése és feljegyzése volna.

Némely számértékek a német kiadásban (kétségkivül az egy év óta gyűjtött tapasztalatok nyomán) kissé meg vannak változtatva itt-ott, mások csupán kikerekitve. Azonkivül Brunner számos becses új adatot is közöl, csillag alatt.

Az első rész veleje körülbelől a következőkben adható:

Buell G. P. tábornok a Texas-Pacific pálya vezérmérnöke a társaságnak egy kellően indokolt indítványt nyujtott be, melyben amaz 1800 angol mfd hosszú vonalat 1·067 méternyi nyomtávval ajánlja építtetni. A társaság ez indítványt szakember által óhajtván megbiráltatni, Seymour urat kérte fel véleményadás végett.

Fairlie Seymournak véleményét czikkről-czikkre közli egész terjedelmében és megfelel mindegyikre. Miután udvariasan elismerését fejezné ki F. Sey-

mournak igyekezete iránt, egyúttal sajnálja, hogy S. nem vette számba a keskenyvágányu vasutak körül eddig kőzzétett gyakorlati adatait, sem az ezek által igazolt elméleti elveket. Sajnos, — ugymond F., — hogy S. urnak véleménye tekintélyes állásánál fogva, nagy figyelmet és hibás fogalmakat költ a tájékozatlanoknál, a kis nyomtávról ártalmas nézetek terjedését eszközölvén, nem rosz akaratból ugyan, hanem mert valamiről írt, mit sohasem látott vagy kellően nem tanulmányozott. — Buell tábornok szerint az 1·067 és 1·438 mét. nyomtávokat összehasonlítva, az alépitmény árának aránya 100 : 130, a felépitményé 100 : 148, a guruló telepé 100 : 150 egész 155, a holt súly üzleti százalékáé 47 % : 75 %, a gyorsaságnak 7—9 osztrák mfdje mellett.

Ez állitások egyikét sem engedi meg Seymour, sőt hozzáteszi, hogy ha azok közül csak egy is igaz volna: Buell ügye meg volna nyerve; mert ha 1·438 m. nyomtávnak megfelel 3·66 m. és 1·067 nyt.-nak 3·08 m. töltéstető, ugy a földmunka-különbözetet egy 0·61 m. vastag szelet képezi, melyet a szélesebb töltés közepéből kivennének, tehát (a keresztszelvény $^1/_1$ lejtőjét felvéve) számitás után a megtakarítás nem 30, hanem csak 16 % volna. — Fairlie ez okoskodást természetesen megczáfolja, a bevezető észrevételekben megemlitvén, hogy ha a vasutak czélszerű kezelését mélyebben tanulmányozzuk és helyesen felfogjuk, belátjuk, hogy a kis nyomtáv által okozott első (épitési) költségek csökkenése inkább csak esetleges, mint alapi előny. De ezen előny nagysága is inkább közeliti meg Buell, mint Seymour állitását. F. figyelmébe ajánlja S-nak, hogy egy, a tudomány haladása szerint tervezett kis nyomtávu vasut földmunkáinak mértföldenkénti ára, nem annyi, mint egy nagy nyomtávu töltés mértföldjeé, melyből egy 0·61 m. vastag szeletet középen kivágnak. A helyesen szervezett kis nyomtáv gyakorlata a vonal szorosabb odasimulását engedi a talajhoz (a mozdonyoknak több kerekei lévén nagyobb surlódást fejthetnek ki erős emelkedéseken és nagyobb emelkedéseket is győznek le, mint eddig a közönséges gépek) s igy a bevágások s töltések mélységét és magasságát tetemesen csökkenti. A kis nyomtávnak egyik előnye lévén az élesebb hajlatok létesithetése is a gépek és kocsik kisebb szilárd kerékállása végett alagutak, völgyáthidalások stb. minimumra olvadnak. A gépek és kocsik kerekenkénti súlya azonban kisebb lévén, a töltésnek szélessége, egyenlő szilárdság mellett, többel kisebbittethetik, mint a nyomtáv puszta különbségével. Ekkép az alépitéshez tartozó minden tárgynak mennyisége apad (a műépitmények stb.-re eső összeg apadása a könyvben részletesen ki lévén mutatva). Sajnos, hogy Seymour még csak a norvégiai szük vágányú vasutak statistikáját sem ismeri. Pihl Károly, a norv. államvasutak igazgató-mérnöke, az átlagos magassági különbséget a rendes és 1·067 m. nyomtávu pályák töltéseiben 13 : 10-nek találta és egy 50 láb magas töltést véve ($^1/_1$ lejtővel) a földmunkák aránya 7 : 4 s nem, mint Seymour számitaná hasonló esetben, 32 : 31. Egyébiránt F. nem elégli a 3·66 m. széles töltéstetőt 1·435 m. vágány alá, mert — ugymond — a jó karban tartás többre rúgna, mint az első költségekben való

megtakáritás. A töltéstető szélességét legalább 4·3 m.-re kell tenni,*) s ha ugyanaz arányt vesszük a szüknél is, t. i. a nyomtáv 3-szorosát: kapunk 3·2 métert. A költség aránya a keresztszelvények szerint, — nagyobb átlagos töltés-magasságot föl sem tételezve, — mint tág vágány alatt 1·2 és szük alatt 0·9 métert az előny (a kis nyomtáv előnyeit mérséklő 1½ lejtőt véve) 44%-tel lesz az utóbbié.

A felépitményre nézve F. megmutatja, hogy Seymour Buellel nem bánt szépen, midőn a 48% meggazdálkodást a nagy nyomtáv felépitményének árából számitotta, holott Buell világosan a kis nyomtáv felépitményének árára vonatkoztatá, a mi a nagynak csak 32%-jét teszi. — Seymour azt állitja, hogy az egész meggazdálkodás az egyes talpfáknak a vágánykülönbséggel egyenlő megrövidülésében rejlik, mert a sineknek ugyanazoknak kell maradni. De F. megmutatta már a gyakorlatban is, hogy vannak mozdonyok, melyek egyenlő horderő mellett kerekenként könnyebbek az eddig szokásosaknál ugy, hogy az emlitett példához hasonló esetben ezek 30%-kal könnyebb sineket s egyéb vasrészeket igényelnek. A talpfák anyagában a meggazdálkodás 48%, mert minden méret kisebb lehet. De a nyereség még nagyobbá lesz, ha meggondoljuk, hogy az egység ára gyengébb és rövidebb faneműnél csekélyebb mint az erősebbnél és hosszabbnál, a mit F. különben itt nem vesz számitásba. Például szerző ugyanazon fából ugyanazon erdésztől egy rendes nyomtávú és egy 1·067 m. nyomtávu vasúthoz szállittatja a talpfákat s fizet előbbinek darabjáért 1 frt 33 krt, utóbbinak darabjáért 42 krajczárt. A kavicsolás is csekélyebb lehet, mert kevésbé vétetik igénybe s a meggazdálkodás ezen a réven 44%-ra rug. Mindez mértföldenkénti részletes kiszámitás szerint 34% megtakarítást tesz pénzösszegben.

Itt szerző alkalmat vesz a könnyű széles, úgynevezett »olcsó« (Magyarországon »2-od rendü«) pályák és a tömör szük pályák közti különbségre térni, mint a melyek érintve vannak Seymour véleményében. — Midőn szerző 1864-ben először sürgette a »földszin-vonalak« (surface lines) létesitését, a könnyü, széles vasutak barátai azt mondák, hogy tehát ők is akarnak oly éles hajlatokat, oly meredek lejtőket, és oly könnyü felépitményt létesiteni, szóval szinte »földszin-vonalakat«, mint F., csakhogy sineket 0·368 méterrel tágabb nyommal, hogy a nyomtáv-törést kikerüljék a már létező vasutakkal, mire F. azt feleli, hogy még ily vonalak is túlságos nagy költséget okoznak szegényebb, de vasutra mégis számot tartható vidéken, mert a mint a mindkétféle létező vasutak összevetéséből kitünteti, a több költség a könnyü széles pályán 10—15% a tömör keskeny vágányhoz képest, azonkivül az utóbbival egyenlő súlyu közönséges gépek nagyon keveset vonnak, nagy emelkedéseken épen nem tudnak felmenni és a holtsúly aránya azoknál sokkal kedve-

*) Törvényes vasut-töltés-tető Angliában 5·5 m., Ausztria-Magyarországban (?) 4·9 és 5·2 m.

zőtlenebb: először a forgalom igényeihez képest túlságos széles és nehéz kocsik és másodszor eme nehéz járművek sokkal kisebb részben történő megtelése miatt.

A guruló telepekre térve, szerző az ő mozdonyainak befolyását mutatja a kis nyomtáv forgalmára. A kocsitelepek kérdése egyszerűen meg van oldva a kis nyomtáv hosszabb vonatai által. A gép kérdésének megoldása azonban másképen történik. — Kis nyomtávon a közönséges gépek ereje nagy mértékben megbénul, mivel a tüzelő szekrény bősége és a kazán nagysága, s ennélfogva a gép hatalma nagyobb mérvben csökken, mint minőben a nyomtáv szükül. A kérdéses gépeknél ellenben a vágány szükülésből sehogy sem származhatik ily korlátozása az erőnek; a kazán vitelének módja és a tüzelő szekrény elhelyezése a két bogic közt bármily erő-kifejtést engedvén meg, még 1·067 méternél szükebb nyomon is, mint számos példa mutatta; míg a kettős bogic-rendszer tökéletesen képesiti a mozdonyt a leggyorsabb fordulatokra.

Az előttünk lévő könyvekben a kocsitelepek súlyának és tényleg felhasznált horderejének kérdése szintén teljesen és világosan van megfejtve, ugy elméletben mint gazdag adatok tapasztalataiban, minek folytán igen indokolt amaz igen becses figyelmeztetés, hogy a kocsitelepeket a forgalom igényeihez kell szabni. E tekintetben a jól felhasznált kis nyomtávval biró vasutak alkalmazkodási képessége tanulmányra nagyon méltó.

A nyomtáv-törés dolgában szerző megegyez Seymourral, t. i. hogy annak káros következményei túlozva voltak, s aztán számos adatot közöl létező nyomtáv-törésekre vonatkozólag.

Seymournak a nagy nyomtáv mellett felhozott egyik érve az, hogy ott nagyobb kerekeket alkalmazhatván, a vonatok vonási ellentállása kevesbedik. Átalánosságban véve ez helyes, de szerző nem elégszik meg átalános állitásokkal és a különféle nyomtávokon valóban létező kerekek nagyságát és azoknak vontatási ellenállását Vuillemin, Guebhard és Dieudonné becses és kimerítő kisérleteiből vévén megmutatja, hogy ama Seymour által állított »nagy megtakaritás« csak 4%-ra rug igen csekély gyorsaságoknál, míg ezeknek növekedtével csak 4 osztrák mértföldnyi csekély távolságra is, nyomorult $^3/_4$ %-ra olvad le. A kisebb ellentállás a kis nyomtávú hajlatokon szintén illően van kifejtve szerző által, ki e tárgyról is világosan szól.

Seymour véleményének részletes elemzése után szerző folytatja nézetei helyességének támogatását további tények elősorolása által, s miután az »Engineering« véleményéből idézne a Festiniog-pályára és annak mozgó telepeire vonatkozólag, egy érdekes kivonatot közöl Nördlingnek ujabb: »Stimmen über schmalspurige Bahnen« czímü művéből. Nördling igen sok, olvasásra méltó adatot közöl számos, a forgalomnak már kiadott keskeny vasutról. Nördlingnek, kinek kitünő szakavatottsága az angol mérnöki körökben ép oly ismeretes mint a francziákban, véleménye a kérdéses gépekről a szük vágányon megegyez az angol szaklapok és a legelső angol szakférfiak (John fowler,

Hawkshaw, Tyler, Thornton stb.) véleményével, kik e tárgygyal komolyan foglalkoztak. — A Nördling által közzé tett adatok közt vannak a Biglia ismert olasz mérnök által gyűjtöttek is a kis nyomtávu vasutak üzletéről.

Erre következik saját nézeteinek rövid elsorolása és némely iró által felvetett kétségek eloszlatása.

Az eredetiben van néhány fametszet és néhány napnyomat (heliotyp), ha lehet így nevezni, a különféle vasutakon létező Fairlie-féle mozdonyoknak fényképeiről készitett, egyébiránt nagyon gyarlóan sikerült lenyomatait; érdekes azonban, hogy ezek mégis több vonalon létező valóságos Fairlie-gépeknek fényképnyomatai. A német kiadásban van egy igen jól sikerült, mintegy két deciméter hosszú szelvény és alaprajz, egy rendes vágányon járó Fairlie-féle mozdonyról.

Az áttekintés után következik még a Denoer és Rio Grande vasút leirása Bowles Sámueltől, s aztán teljesen kimerítő és ábrákkal kisért felelet Ramsbottom gépész-mérnök ellenvetéseire.

Fairlie müvének befejező részében, melyet Brunner a 3-ik függelékben közöl, több vasútkocsi súlya és hordereje van rajzilag előtüntetve, valamint a személy- és teher-vonatokbani arány holtsúly és fizető teher közt. E nagy gonddal és roppant munkával előállított adatok tömérdek tanulságot foglalnak magukban és megkapóan tesznek a kis nyomtáv mellett tanúbizonyságot.

E munka megjelenését az angol sajtó annak idejében igen melegen üdvözölte s a közönség ép ugy, mint a szakemberek csak örvendhetnek az átalános érdekü tárgy ily sok oldalról való megvilágitásának

A német kiadás első részének végén van egy összeállitás, melyből kitünik, hogy Fairlie-féle gépek eddig huszonnégy pályán vannak alkalmazva, nyomtáv, gépek száma stb.

I. függelék. Az Enghien-Montmorency-vasút Level Emiltől, melyben ez hegyi pályák üzletébe behozott némi ujitást közöl.

II. függelék. Megjegyzések báró Weber M. M. legujabb könyvéből (Praxis der Bauer und Betrieber der Secundärbahnen), mely mindenütt nagy figyelmet költött s melyről szerző is nagy kitüntetéssel szól, bár nem csudálkozik azon, hogy b. W. sokban nincs vele egy véleményben. A kis nyomtáv kérdése oly bonyolódott, oly változatos alakokban lép fel s oly sokféle megoldásban részesül, mint az csak ily kezdetleges, még adatokban a létező vaspályákhoz képest szükölködő tárgynál lehet. Fairlie a »másodrendü« elnevezés ellen szót emel, mint a mely a kis vágányt már előre mostohagyermekké bélyegzi, daczára annak, hogy az adatok, melyek szerint a figyelmesen szervezett kis nyomtáv munkaképessége semmi módon sem kisebb a közönséges első rangú pályáknál épen nem hiányzanak s azoknak nem ismerése nem ment-

ség, mert hozzáférhetők. Az Amerikában, Indiában *) s más Europán kivüli államokban épülés alatt lévő kis nyomtávu vasutak határozottan első rendű főpályák a szó teljes értelmében. Természetes, hogy ezen kis nyomtáv számára a forgalmi eszközök egészen máskép szerveztetnek, mint a b W. által felhozott kis nyomtávu pályákon mozgók, melyek csekély feladatuknál fogva csakugyan másodrendű, vagy, mint Magyarországon nevezzük: harmadrendüek. Egy lovagias üdvözlet után Fairlie felel báró Webernek 5 ellenvetésére, melyeket ez a Fairlie-mozdony szerkezetére tett, miután 4 pont alatt annak már általa is elismert előnyeit szakavatottan kiemelte volna.

1. A javítási költségek csakugyan nagyobbak a Fairlie-mozdonynál, mint a közönséges mozdonyoknál, mert a Fairlie-gép több részből áll, de járása rendesebb mint azoké, súlya egyenlően van elosztva, a kopás kisebb, egyenlő erély mellett könnyebb, tendert nélkülöz, miáltal a javitási szükséglet ismét csökken. A Fairlie-féle mozdony két összecsatolt, s összesen vele egyenerejű tender-gépnél is könnyebb. A mi javitások előfordulnak: rövidebb idő alatt tétetnek meg mint bárminő más mozdonyoknál.

2. Hogy a Fairlie-mozdony kisiklás esetében törékenyebb volna, mint más mozdony, azt a tapasztalás már megczáfolta (következik egy esés leirása).

3. A kisiklási hajlam épen a nagy össz-kerékállás által nyert szilárdságnál fogva zaboláztatik.

4. Bizonyos gyorsaságnál egyenes vonalon **) a menet csak oly biztos, mint lassunál ***), mit a szilárdság elemi tantételeivel be is bizonyít szerző.

5. A tengelyek által szenvedett rázkódtatás nagyobbnak állitott volta nyolcz keréken mint négyen, már az előbbeniekben meg van czáfolva [4*]), sőt épen mert a kis nyomtáv kevesebb rázkodásnak van kitéve, a jól szervezett vonat minden egyes járműve aránylag vékonyabbra is szabattak eddig minden Fairlie-féle mozdonyok tengelyei. (Méretek elősorolása).

Báró Webernek szóról-szóra lenyomott végső megjegyzései s azokra szerző által tett felelet azt a meggyőződést költi, hogy Weber nagyon »ängstlich« belevész a parány világba, a részletek elvont elméletébe, bús sejtelmekbe a kétkedések végtelen tömkelegébe, de nem tud felvergődni azon részletek szoros összesitéséig és szabad áttekintéséig és nagy fáradtsággal számítgat és latolgat oly kérdéseket, melyek meg vannak már oldva és melynek megoldásaiból származott elvei gyakorlatilag nagy mérvben alkalmazva vannak.

Miután Fairlie még a Beyer J. (Ober Ing. der ung. Centralbahn) merészen felületes röpiratára is vet egy udvarias oldalpillantást, némely ügybará-

*) Erről egy külön czikkben később. S. B.

**) Itt számos próbamenetek hivatalos jegyzőkönyveire utalhatott volna szerző.

***) S mindig biztosabb és csendesebb bármily eddig elért gyorsaságnál, mint a közönséges vonatoké, mint ama hiv. jegyzőkönyvekből kitünik.

[4*]) Lásd a német kiadás 29—31. oldalait az amerikai széles bogic-kocsikról is.

tok aggodalmait oszlatja el, a kis nyomtávra alkalmazott üzleti szerek méretei- és horderejére, a mennyiben (különben ez alkalommal korántsem először) kimutatja, hogy a kis nyomtáv telepei nem miniature-képei az orthodox-rendszernek s ezeknek szerkesztése sokban egészen más elvek vezérlete alatt történik, minek egyik jellemző eredménye: a holt súly egészen uj és váratlanul kedvező aránya az összsúlyhoz.

Következik a Dunedei és Port-Chalmers 1·067 m. nyomtávu vasút mozgó telepeinek leirása; miután szerző idéz Demarteau művéből.

Fairlie zárszavai, — tanainak már eddig is nagy elterjedésénél és szorgalmas alkalmazásánál fogva, — méltán nyugodtak; mert ritka és gyors siker jutalmazta, igaz, ernyedetlen tanulmányait és munkálkodását.

Az utolsó lapon a »Fairlie-gép- és waggon-épitő-társulat« alapszabályai vannak közölve.

Sólymos Béla.

II.

A Rio-Grande és Deuveri vasút első évi jelentése.

(Az »Engineering« véleménye).

E vasút egyik képviselője az Amerikában eddig már létező 700 angol mfdnyi 3 ang. láb vágányu vasutaknak. Hasonló vidéken huzódik keresztül, mint a szomszédos 1·435 m. rendes nyomtávuak és megfelel annyi forgalomnak mint azok. Távol vagyunk attól, hogy a R.-G. és D. vasutat a szük nyomtávú v. u. k. példányképeül állitsuk fel, nevezetesen nem helyeselhetjük a hosszú és nehéz bogie-waggonok átalánositását *) mert nehezebben kezelhetők az állomásokon mint a kis négykerekü kocsik, azonkivül közönséges forgalomnál könnyebben telnek meg teljes hordképességükig.

Figyelembe veendő e jelentésnél, hogy a pálya fejlődésben volt és van folyvást s nem sokára 875 ang. mfddel fog megnyúlni, mihelyt El Parot eléri s onnan másik 1200 mfddel nyúlik meg Mexicóig. Emelkedések és esések egymást követik s a lejtők sok helyen elég nagyok (1 : 70·4), a mellett a forgalmi költségek azért is tetemesek voltak, mert sokáig csak rosz szenet használhattak, melyet kocsin kellett a pályához szállítani, a mi megmagyarázza, hogy a forgalmi költségek 70 %-et tettek, de a mint rendbe jöhettek kissé, azok leszállottak 54 %-ra s ez év márt. hava óta 46 %-re s a legujabb adatok szerint 43½ %-re, a mi oly nehéz pályát véve, nagy figyelmet érdemel.

*) Melyeknek azonban egy előnye elvitathatlan: az összes holtsúly csekélyebb lesz, mert egyenlő horderő mellett a kocsivégek (falak, keresztgerendák, pufferek, stb.) kevesbednek. S. B.

E pálya létrejöttét egyenesen Fairlienek köszönheti, kinek sikerült meggyőzni a társaságot, hogy kevés pénzzel is lehet tökéletes vasutat építeni. Ugyanis a R.-G. D. vasút elnökének és épitő főmérnökének jelentéseiből kiderül, hogy e 3 ang. láb nyomtávu pálya 37½ %-kal került kevesebbe, mintha azt az eddig szokásos nyomtávval épitették volna, beleértve gépeket és kocsitelepeket is és ez tiszta nyereség, mert, — ugymond — »a pálya egyenlően jól épült minden tekintetben és forgalmi képessége ép oly nagy, mintha a tágabb vágányra lett volna épitve.« Bár nincs a jelentésben megemlítve, de köztudomásu dolog, hogy e megtakarítás a Fairlie-gépek által lehetett ily nagygyá, miután máskép nem volna lehetséges. Ugyanis egy 3 láb nyomtávu pálya az eddigi tapasztalatok szerint F.-gépekkel lehet csak oly forgalom-képes, mint egy 1·435 m. nyomtávu pálya közönséges mozdonyokkal.

A vonatok gyorsasága e pályán épen oly nagy volt, mint a közönséges Pacific-pályákon; sokszor 30 és 40 mfd. sebességgel*) és az egész év alatt semmi szerencsétlenség sem történt. A fennirt jelentésben van egy igen nagy figyelemre méltó passzus, t. i. »Nem létezett olyan természetü szállítmány, melynél a fizető teher aránya a holt súlyhoz ne lett volna sokkal előnyösebb, mint a széles nyomtávu vasutakon.« (Az eredeti jelentésben is alá van huzva e passzus). Továbbá: »A D.—R.-G. vasút teherkocsijai 5½ tonna teherrel megtöltve, nem nehezebbek, mint a megfelelő waggonok az 1·438 m. v. vasuton üresen« A fizető teher aránya a holtsúlyhoz a keskeny vágányon 30—35%-kal (a teher természete szerint) előnyösebb, mint a széles vágányon

Az utasok ép oly kényelmesen utaznak e szük pályán, mint a tágon és alvó kocsik itt is vannak ép ugy, mint amazokon.

Az átrakodás, a melytől oly sokan még most is félnek, most, midőn még nincsenek külön átrakodási olcsóbb szervezetek tonnánkint 5 és 7½ penny (1 shilling = 12 penny); ha minden szervezve lesz, a költségek 3⅔ és 5 pennyre szállnak le, (pedig ott a napszám 2-szer annyi, mint csak Angliában is.). Ha az átlagos távot 61 a. mfdnyire vesszük, az átrakodás által egy tonna szállitási árra mfdenként egy penny 1/33 és 1/50 részével lett drágább.

S. B.

*) 1 osztrák mértföld = 4·71 angol mértföld, 1 angol mértföld = 0·212 osztrák mfd.

Vegyesek.

Ismét egy gyászlap, közlönyünknek, a műszaki téren mutatkozó törekvés és tevékenység, mozgás és haladás — szóval: élet kiválóbb nyilvánulásai ismertetése- és megörökitésének szánt füzeteiben!

POSSENTI KÁROLY,

egyletünknek első, s ezideig egyetlen külföldi tiszteletbeli tagja m. é. dec. 19-kén meghalt!

Mintha tétovázott volna: vajjon bekopogtasson-e nálunk? — elkésve érkezett hozzánk e szomorú eset híre. Legutóbbi közgyülésünkön egyletünk iránti folytonos érdeklődése egyik jelét, becses könyvadományait jelentvén be, mint élőről emlékeztünk meg Róla, ki akkor több hónap óta már csak „volt“ — ki akkor már csak jeles műveiben élt, azon műveiben, melyekért hálás hazája szobrot emel emlékének.

Possenti Károly, a nagyhírű és tudós olasz mérnök a jelen század hatodik évében született Milanóban.

Szülői a haza iránti szeretetet korábban oltották szivébe, mint a tudományok iránti lelkesedést; de később a mathematikai tudományok tanulmányozását tűzvén életfeladatául éles észszel és vasakarattal megáldva, tanulmányait a legkitünőbb eredménynyel végezte. Tanúskodnak erről ama tudományos emlékiratok, melyeket különféle és fontos tárgyakról, különösen víz- és vasútépitészeti kérdésekről 1833. év óta kiadott.

Az akkori kormány több izben kinálta meg jelentékeny és nyereséges hivatallal, mit Possenti megvetéssel utasított vissza, nem akarván segédkezet nyujtani olyan kormánynak, mely szeretett hazája fölött zsarnokoskodott. Sőt kezdettől fogva részt vett minden olyan kisérletben, mely hazájának az idegen uralom alóli felszabadítására volt irányozva, elannyira, hogy nem ritkán egyéni szabadságát, sőt életét is koczkára tette.

A magentai és solferinoi ütközetek után Lombardia felszabadúlván, Possenti a központi kormány által előbb Lombardia középitkezési igazgatójává, később pedig, a déli olasz tartományok csatlakozása után, az általános közmunkatanács (consiglio generale) tagjává neveztetvén ki Turinba hivatott. Mint ilyen, s a parlament tagja, és később senátor és a közmunkatanács alelnöke minden fontosabb, a folyók, kikötők, csatornák, utak és vasutakra vonatkozó kérdés eldöntésében részt vett.

Nagy elfoglaltsága mellett talált időt sok jeles és mély elmeéllel szerkesztett irodalmi mű kiadására is út-, vasút- és vízépitészeti kérdésekről, melyek egy-egy példányát Possenti szivességéből könyvtárunk is bírja.

Olaszország majd minden vidékét meglátogatta, hogy a hiányokat felismerje, s azok pótlására a legmegfelelőbb intézkedéseket megindítsa.

Az utolsó nagyszerű mű, melylyel tevékeny élete alkonyán foglalkozott, Róma városának a Tiber folyó áradásaitól való végleges fölmentése volt.

A lombard tudományos társaság rendes, a királyi akademia s a modenai tudományos társaságnak pedig társtagja volt. Szakavatottsága és tudományossága iránt oly nagy volt az elismerés, hogy több alkalommal a külföld is felszólitá vízépitészeti kérdésekben tanácsadásra.

Megemlítendő még, hogy bár az alkalom: meggazdagodni pályáján bizonyosan nem hiányzott, Possenti mégis szegényen halt meg.

Szerénysége, jótékonysága s nemeslelkűsége minden ismerősének nagyra becsülését kiérdemlék, különösen pedig azokét, kik szerencsések voltak a közmunkaügyben vele együtt működhetni!

Ravatala fölött B e t o c h i mérnök és tanár tartott gyászbeszédet, melynek részünkre megküldött példányából vannak merítve a fönti adatok; a lombard tud. akademia emlékünnepélyén L o m b a r d i n i volt a gyülekezet érzelmeinek kifejezője. A. és E.

2. **Pasteur tengeralatti lámpája.** Mivel az összenyomott légköri lég a buvárharang alatt csak részben romlik meg, az egy közönséges petroleumlámpa lángjának táplálására még mindig elegendő hatályal bír. — Pasteur azon kúp nyilására, melyen át a kihasznált lég a környező vízbe távozik, csavar segélyével egy kaucsuk-csőt 2 centiméter átmérővel és 1.22 méter hosszusággal erősitett, melyre vízmentes lámpáját illesztè. — Azon fallemez, melyen át a lég ezen lámpába hatolt, két felé irányuló nyilással oly módon láttatott el, hogy a lámpa lángját a léghuzam el ne olthassa, s a táp-lég lehetőleg az égő láng alatt és körül terjedjen szét. — A buvárharangnak a betoluló víz elzárására szolgáló kis szelep-rudja korábbi helyéből elmozdittatván, a lámpa csapjára helyeztetett. A láng megett hajtalékalaku tükör, előtte homoru üveg van beillesztve. Az ily módon szerkesztett és fölszerelt lámpa segélyével apró irás könnyen olvasható a viz alatt, s annak világitó ereje sem szénsav, sem vizgőz által változást nem szenved.

(The Engineer.) H. S.

3. **Teherszállitási árkülönbségek** vasuton és folyamcsatornákon. A vizen való szállitásnál a vasuti ártételekkel szemben elérhető jelentékeny költségmegtakaritás kétségbevonhatlansága ujabb bizonyitékot nyer egy new-yorki állam-mérnök következő tudósitásában. A New-York állami- központi- és az Erie vasuton az átlagos bevétel tonna- és mértföldenként 2·92, illetőleg 2·42 cent-ra rugott, mig ugyanaz a vámtételeket is bele értve a new-york állami folyamcsatornán csak 1 cent-ot tett. Ezen viszonyok egy ujabb, trans-alleghani

csatorna létesitése által még kedvezőbbé fognának alakulni, mivel a nyugati tartományok és a Mississippi-völgy némely terményei a keleti tartományok s nagyobb városok felé való szállitás költségeit sem szárazon sem tengeren elviselni nem képesek, a mennyiben azoknak csupán transitó-díja a piaczi áraknak 60—70%-át emésztené fel; a mint ez Boston, Philadelfia és Baltimoréban tapasztalható.

(Maurg. Lipp. Magazin.) H. S.

4. **Amerikai tűzőrtorony.** Mellékelt rajz egy Yersey-cityben épitett tűzőr-tornyot ábrázol, melynek váza egészen vasból áll, valamint a földszintről legfelsőbb pontjáig vezető lépcsőzete is, utóbbinak lépcsőfogait leszámítva, melyekhez faanyag használtatott. Az őrtorony magassága 27.5, szélessége alapjában 5.5 méter. Alsó részét oszlop-állvány veszi körül, melynek tetején rácskaros tornácz nyugszik. A legfelső emeletben van az üvegfalakkal környezett őrszoba elhelyezve. A toronyváz 4 fő-, illetőleg sarkoszlopa öntött vas csövekből van, 6 méter hosszuságu részletekben összealkotva, melyek mindenike egy-egy nagyobb méretű, a talajba 1.50 méter mélységre beásott kőtömbön nyugszik, s az alapgödörben kavics és kovarcz darabokkal van körültömve és döngölve. A vízszintes irányban alkalmazott összekötő részeket ⊥ alaku vasrudak képezik, melyeknek fölfelé álló bordája 75 milliméter magas; a keresthevederekhez pedig lapos vaspántok vannak alkalmazva. A szélnyomás és a vészharang ingása által származó mozgás ellensúlyozására a négy sarkoszlop mellett, az alapfenéktől fel a harangszék magasságáig feszitő hevederek nyúlnak fel, melyek ezen ponton túl az őrtorony tetejéig diagonál-irányban vezettetnek. A tűzjelző harang fölhelyezésének, felfüggesztésének biztossága a szövegbe nyomott rajzból eléggé kitünik. A harang súlya 3000 ℔, s ennek daczára a torony állása teljesen nyugodt és biztos, s tetején a mozgásnak semmi nyoma nem észlelhető, sem a vészharang kongása, sem a vihar dühöngése közben, — mi az igen okszerű szerkezetnek tulajdonitható, melynél az épitő-anyag aránylag igen csekély, de felosztása és berendezése lehető leggazdaságosabb. Ezen őrtorony épitési költsége 5000—6000 dollár.

(D. Bauzeitung).*) H. S.

5. **Az augarteni uj híd Bécsben.** Alig van Bécs nagy számu hídjai között egy, mely a szépség kivánalmainak oly magas fokban megfelelni képes lenne, mint az új augarteni híd. Az Orta-tó mellett fekvő alkói bányákból vágott, két magas gránit-talapzaton nyugosznak a két hídfő előtt, egyik oldalon a költészet és ipar, másikon a festészet és tudomány jelképes szobrai. A híd tervezői és épitő-mesterei a szerkezet előnyeinek szép formákkal leendő egyesitése eszméjétől bensőleg át voltak hatva, s e feladatukat bizonyára igen sikerülten oldották meg: e híd a kellemes külalak és erő benyomását teszi a szemlélőre. A tartószerkezet feszhevederekkel erősitett függmű, Fieves-Lille ujonnan feltalált módszere nyomán. Fesztávolsága 30 öl és 4 láb, egész szélessége 10 öl, mindkét oldalon 2 öl szélességü járdával. A talapzatot képező osz-

lopok magassága 34 láb, 6 láb átmérővel, míg a szobrok bronz-alakjai 16 lábnyira emelkednek. A szobor-alakok, valamint átalában az egész hídnak bronzdíszitményei, czímerek s a gyönyörű háromkaru lámpaállványok Paris mellett a samvoiri öntődében készültek. A hidpálya burkolata négyszögü fa-koczkákból rakatott, melyek mésztörmeléken nyugosznak, s a koczkák hézagai közé nyomott asphalt sajtoltatott. — (Bauhalle.) H. S.

6. **Téglatömb-épitésmód.** Andrew Derrom of Patterson a téglaházak épitésére egy új módszert ajánl, mely abból áll, hogy nagyobb mennyiségü egyes téglák egész tömbökké, kész műdarabokká rakatnak össze és pedig az épületfalak előirt vastagsági méretei szerint. Ily módon oszlopok, övezetek, ajtó- és ablakfelek, szemöldökök megfelelő darabokban lennének előkészitendők, a mi legfőbb télen át ifju munkások segélyével s géperő igénybevétele mellett. Nyárban azután egyszerűen az épités szinhelyére szállittatnának az ily módon előkészitett darabok, hogy ott tervszerűen összeállitva befalaztassanak, mi a munka olcsóságára és gyorsitására nem kis mértékben folyna be. Derom eszméjének foganatosítására már szabadalmat is nyert.

(M. et B.) H. S.

7. **Vasuti vonatok rögtöni megállitása.** Ha belga lapok tudósításainak hitelt adhatunk, a vasúti műtan egyik legnehezebb problemája: »egy teljes gyorsasággal robogó vasuti vonatot rögtön megállitani«, meg lenne oldva. Az első e nemű kisérlet julius hó 18-án Antwerpen mellett, a belga állami pályán hajtatott végre, melynél minden egyes kocsi a mozdonnyal összeköttetésben álló dörzsfékkel volt ellátva, melyek a mozdonyból nyert gőzzel szabályoztattak. A tett kisérlet tökéletesen sikerültnek mondatik: ugyanis a Brüssel felől jövö vonat teljes gőzerővel rohant az állomási épület tágas csarnokai alá, hol futásában rögtön megállittatott és pedig oly símán, és gyöngéden hogy a kocsikban ülő utasok majd semmi rázkodást sem éreztek.

H. S.

8. **Egy új távirda-huzal a tenger alatt.** A braziliai távirda-huzal-expeditió épen készülőben van kiindulni, hogy egy új és igen fontos tengeralatti összeköttetést hozzon létre. A huzal Pernambucco és Para partmellékén Rió-Grande és Szt.-Thomásig, Nyugot-Indiában, rakatnék le. — Ezen vállalat lényegesen különbözik megelőzőitől, főleg az által, hogy külön a huzal-lerakási czélra épitett, »Hooper« nevü hajóval bir, melynek hossza 360, mélysége 36, szélessége 55 láb s 5000 tonna terhet bir el. Megjegyzendő még, hogy a lerakandó huzal készitésénél a Hooper-féle találmány van elfogadva, t. i. a villanyvezeték gutta-percha segélyével van izolálva.

(Bauhalle.) H. S.

9. **Harminczöt tonnás göz-kalapács.** A wolwichi arsenálban épen most készül egy óriási méretü vaspőröly állványa, melynek gőzerővel mozgásba hozandó verőmüve e nemben a legnagyobb és leghatalmasabb lesz. Legelőbb is a zúz-talpat néhány száz darab, egyenként 78. □ centimeter átmetszetü

faczölöp képezi, melyek egyenletes körökkel egy 9 méter oldalu négyszögben vannak beverve. A czölöpök között és körül s fejeiktől 1.2 méter mélységnyire le concret-kőréteg terül el, mely mindkét oldalon nehány méternyire nyúlik. A bevert czölöpök fejei fölött három rétegből álló öntött vaslap fekszik, mely együtt 275 milliméter vastag és 164 tonna súlyu; erre jön egyenként 78 □ centimeter vastagságu, kettős tölgyfa-gerendázat. A tölgyfa gerendázaton egy második öntött vaslap nyugszik, 0,25 méter vastagság- és 121 tonna súllyal; ez is két részből áll és mindenik oldalán 8 méter hosszu fektért foglal el. E fölé 0,6 méter vastagságu, fölfelé álló tölgyfa tönkökből képzett réteg következik, (melynek egyes darabjait 15 centiméter széles és 5 centiméter vastag vasabroncs foglalja össze.) Ezt ismét a harmadik öntött vaslap tetőzi be, melynek vastagsága 30 centiméter, egyik oldal hossza 7 méter, súlya 116 tonna; hogy azt egy negyedik vaslap kövesse, ismét 30 centiméter vastag, 6.7 méter hosszu és 100 tonna súlyu. E két utóbbi vaslap közé vékony tölgyfaréteg van illesztve, hogy azoknak érintkezését meggátolja. A negyedik vaslap felületét ujabb tölgyfaréteg borítja, s erre jön végre a 102 tonna súlyu zúzlap, melynek átmérője 4.6 méter, magassága 1 méter s tetején 3.7 méternyire huzódik össze. E zúzlapra helyeztetik a 0.84 méter magas, 3.7 átmérőjü, 60—70 tonna súlyu öntött vas-tuskó, melybe a szükséghez képest különböző nagyságu, mozgatható betétek illesztetnek. A gőzpőrölynek alapja a fennebbiek szerint összesen 700 tonna öntött vasat tartalmaz, s alkotásában szilárdságot ruganyossággal egyesít. — (Z. Zt. d. östr. Ing. u. Arch. Vs.) H. S.

10. **Vasuti sinek javitása Baines módszere nyomán.** Az osztrák mérnök- és épitész-egylet folyó évi január hó 25-én tartott gyülésében Lindheim mérnök a józan takarékosság elvével homlokegyenest ellenkező eljárásnak tartja azon módszert, hogy a vasuti sineknek 12% az osztrák pályákon évente a lomtárba kerül, mivel egyes pontjaikon némi csekély részben meg vannak romolva; s igen károsnak jelzi azon körülményt, hogy a megsérülés módja és mértéke felett mindeddig semmi statistikai adatok nem lêteznek. Hibás sinek kijavitásának kisérleteivel névszerint Schweiz- és Amerikában foglalkoztak eddigelé s utóbbi használhatlanná vált sinekből jelentékeny mennyiséget vásárolt össze Európában. — A tökély bizonyos fokát azonban egy torontói (Ranada állam) gépészmérnök Baines által érte el, kinek módszere lényegileg abban áll, hogy a megromlott sín felületére, miután ez külön e czélra készitett kemenczében izzásig hevittetett egy sajátságos hengermü segélyével erősitések forrasztatnak, melyek a hiányos helyeket a szabványos alakra kiegészitik. Miután egy ily javitás alá kerülő résznek hossza 3.1 méter, s ugyanazon sinpárt egyidejüleg három különböző ponton is javitani lehet, a kimustrált sínek 60%-a, a Bainesféle módszer nyománi javitásra alkalmas; mely műtétnél főkép az kivántatik meg, hogy a ráforrasztandó rész könnyen olvasztható vasból álljon, s mely műtét annyival könnyebben és biztosabban sikerül, minél egyszerűbb a sinek és pótlékok anyaga. Egy el nem tagadható hátránya azonban e módszernek az,

hogy általa a sin hosszasága valamennyire növekedik, elannyira, hogy a foglaló-lyukakat rajta be kell olvasztani, s a sin hosszából egy darabot levágni. Jóllehet tapasztalás igazolja, hogy egy ily műtét csak igen gondos és teljesen correct munka mellett sikerülhet jó eredménnyel, mégis az eddigi gyakorlat közül szerzett észlelések annak előnyös volta mellett tanúskodnak. Eddigelé 13 amerikai vasút alkalmazza azt kiterjedt mérvben s állitott fel e czélra saját gyárműhelyeket. 1871-ik évben Londonban is alapittatott egy sínjavító gyár, számos részvényesek közreműködésével; Pétervárott szintén egy hasonló, az orosz vasúti társulatokkal kötött szerződés alapján; míg másfelől a franczia északi vasúttársulat egyelőre csak kisérleti műhelyet állitott fel É r m o n t-ban. Egy sin kijavitási-költsége e gyárműhelyekben eddigelé 10 frankra rúgott, míg Baines, mint szabadalom tulajdonos, maga részére minden darab után 1 frankot igényelt. Ezen műtét alkalmazása mellett a vágány síneinek megjavitottakkal való kicserélésénél 38%-ra t e h e t ő a m e g t a k a r i t á s. S bizvást lehet állitani, hogy közép forgalommal biró pályákon ily módon javitott sinek nehézség és aggály nélkül alkalmazhatók.

(D. Bauzeitung.) H. S.

11. **Gőzkazán-felügyelő társulatok.** Ujabb időben Poroszország jelentékenyebb műipari köreiben úgynevezett »gőzkazán-ellenőrző társulatok« alakultak, oly irányzattal, hogy az eddigelé csak az állam által gyakorolt felügyeletet a társulat által külön e czélra kijelölt gépész-mérnökök által hajtassák végre. E törekvésnek sikere minden irányban kedvezőnek mutatkozott, részint az ily módon elérhető költségkimélés, részint az ügynek szakszerübb kezelése által; s a porosz kereskedelmi miniszter maga részéről megadta a társulat tagjainak birtokában levő gőzkazánoknak hivatalos felülvizsgálatoktól való mentességét, mi nevezett egyletek életrevalósága mellett tanúskodik. — Ez engedély azonban ujabb rendeletek szerint csak az időszakonként megtartandó vizsgálatokra terjed ki; ellenben új kazánoknál működésük megindítása előtt szükséges vizsgálat egyedül állami közegek által történhetik.

(»Bauhalle«) H. S.

12. **A szt. gotthárd-pálya munkahaladásáról.** Az e tárgyban kiadott második évnegyedi jelentésből a következő érdekesebb adatokat vonjuk ki. A központi műszaki iroda szervezésével egyidejüleg épitésvezetőségek állittattak fel G ő s c h e n, A i r o l ó, B e l l i n z o n a, L o c a r n ó és L u g a n ó b a n, valamint egynehány tervkészitő osztály is, állandóul megszabott székhely nélkül. A műszaki személyzet létszáma tavasz végével 108-ra ment föl összesen, s mártius végeig elkészült a nagy tunnelből: az északi oldalon (Göschenen felől) iránytárna 87.$_3$, ennek kitágitása 60.$_0$ méter hosszuságban. A déli oldalon Airolónál iránytárna 165,$_1$, tágitási munka 150.$_4$, boltozatfal 103.$_2$, ellenfal 36.$_0$ folyó méter. Átlagosan 617 munkás volt ez alagút-fúrásnál alkalmazva. A fönnebbieken kivül a fuvarozási utak és igazgatósági lakok földmunkái, valamint utóbbinak teljes befejezése végeztettek; úgyszintén a turbinák számára

tervezett nagyszerű vízvezetékek munkája megkezdetett; végre két ideiglenes légsürítő-gép a hozzájok tartozó gőzmozdonyokkal s néhány Dubois-Françoit-féle furógép fölállittatott. Ez ujabb fúrógépekkel folyó évi március hó 31-én tétettek az első kisérletek. A földtani viszonyok körülbelől a korábbiak maradtak, csak Airoló felől bukkantak megint egy erős forrásra, mely a munka folyamát nem kis mértékben zavarta, s másodperczenkint 73 liter vizet ömlesztett ki az alagút üregébe; míg túlfelől Airolóban hihetőleg a fúrási munkák következtében két bőforrásu kútnak vize merőben kiapadt. Ez idő szerint nem kevesebb mint 12 különböző pályavonal csatlakozása van tervezve, melyek ez óriási alagút befejezéseig körülbelől mindannyian el fognak készülni.

(Buuhalle.) H. S.

13. **Egy mérnök elitéltetése.** A cs. kir. kereskedelmi miniszterium körrendeletileg tudósitotta e napokban az osztrák vasuti igazgatóságokat, ($^{3891}/_{2291}$ sz. alatt), hogy egy állvány (ideiglenes állvány gőzpálya-üzletre, Provisorisches Gerüste für Rollbahnbetrieb) összedülése által 3 munkás megöletett, 3 pedig súlyosan megsérült, és hogy az illető szakasz munkavezető mérnöke ennek folytán az élet biztonsága ellen elkövetett vétség miatt 5 havi szigorú fogságra, súlyosbitva havonkint kétszeri, magánfogságban történendő bőjtöléssel, továbbá 300 frtnyi, az illető község szegényeinek fizetendő birságra elitéltetett. Azonkivül a három megsérült munkásnak fizetendő 230 ftnyi kárpótlásra itéltetett, *és az épités vezetésétől is mindaddig eltiltatott*, míg szakértők előtt be nem bizonyitotta, hogy ismereteit az épitészet ezen részeiben kellően tökéletesbitette. — Ennek elősorolása után felhivja a miniszterium a vasuti igazgatóságokat, hogy ezen esetet műszaki közegeikkel közöljék, és azokat szigorúan utasitsák a munkások biztonságára szükséges óvintézkedések szembentartására. S. A.

AZ EGYLET TÁRGYALÁSAI.

LXXXVI-dik választmányi ülés.

1873. évi jun. 7-kén.

Elnök: Hollán Ernő.

Jelenvolt vál. tagok: Hieronymi Károly, Reitter Ferencz, Metzner Antal, Ghyczi Béla, Hajnal Antal, Domaniczky István, Weber Antal, Leutner Károly, Szentpály Jenő, Ybl Miklós, Nagy Dezső, Ney Béla, Lechner Gyula és Ambrozovics Béla.

Elnök üdvözölvén a tisztujító közgyülés után először összegyült választmányt felkéri a titkárt a napirendre kitüzött első tárgyak előadására.

1. Titkár előadja, hogy Horváth Lajos ur, miután körülményeiben oly változás állott be, melynél fogva másodtitkári teendőinek alig remélt megfelelhetni, ezen állásáról már régebben le akart köszönni, de az ő kérelmére és azon reményben, hogy más irányban túlságos elfoglaltsága csak rövid ideig fog tartani, szándékától elállott. Most azonban, miután az ellenkezőről győződött meg, véglegesen beadta lemondását.

Sajnálattal tudomásul vétetett, s elnök köszönetet mond a lelépett másodtitkár által az egyletnek tett szolgálatokért.

2. Titkár hivatkozva az eddigi szokásra, mely szerint a másodtitkári állás betöltésére nézve első sorban a titkár tette meg mindig javaslatát, ezen állásra Suján Ferencz egyleti tagot hozza javaslatba, kit ismert képességén, tevékenységén kivül különösen azon körülmény is ajánl, hogy oly hivatalban van, a mely mellett délutáni és esteli óráit az egylet ügyeinek szentelheti.

Az alapszabályok értelmében véghez vitt titkos szavazás utján másodtitkárnak 12 szavazattal 1 ellenében (mely Hajnal Antalra adatott), Suján Ferencz választatott meg.

3. Olvastatott a bécsi közkiállitási magyar országos bizottmány végrehajtó bizottságának átirata, a melyben értesiti az egyletet, hogy a bizottság a bécsi kiállitásra kiküldendő szakegyének javadalmazására a kereskedelmi ministeriumtól nyert összegből két 200 frtos adományt szánt az egylet részéről

javaslatba hozandó két szakegyén számára, s felkéri az egyletet az illetők kijelölésére.

Ezzel kapcsolatban Hajnal Antal választm. tag egyúttal a kiállitási bizottmány mérnök- és épitészi szakosztályának jegyzője jelentvén, hogy ezen szakosztály szintén felszóllittatott, hogy két szakegyént jelölne ki, kik ezen osztály részéről ugyancsak 200—200 frtnyi javadalmaztatással, küldetnének ki a kiállitás tanulmányozására, — felkéri a választmányt, hogy egyúttal a szakosztály részére is sziveskednék két szakegyént javaslatba hozni.

Az egylet részéről Horváth Samu (mérnök) és Lukse Fábry Béla (épitész) egyleti tagok jelöltettek ki, miről a végrehajtó bizottság az egylet irányában tanusitott figyelmének megköszönése mellett értesitendő lesz. — A kiállitási szakosztály részére Czekelius Aurél és Platzer Antal hozatnak javaslatba.

4. Pest városa átküldi Pest városának a névtelen utczák elnevezését feltüntető helyrajzát.

Köszönettel fogadtatik.

5. Fischer K. a Gregersen és társa-féle vasuti vállalat főmérnöke három, a nyiregyháza-unghvári vasútvonalon épitett híd fényképét, Képessy József egyleti tag pedig »Javaslat Bánát közbenső vizhálózatának szabályozásáról« czimű munkáját beküldi ajándékba.

6. Olvastatván a közgyülési határozat folytán az egylet lelépett másodelnökéhez intézendő köszönőirat:

A választmány részéről minden változtatás nélkül elfogadtatik.

7. Ehrlich Gusztáv, ideigl. tag bejelentett kilépése.

Tudomásul vétetik.

8. Uj tagokul felvétetnek:

Smerezka Ferencz, Buda-Pest, ajánlja Bieberancz.
Decker Aladár, » » »
Jármay Jenő, » » Popper.
Hofbauer Jakab, » » Ambrozovics.
Pikál Károly, (jul. 1-jétől) Buda-Pest, ajánlja Kovács Gusztáv.

9. A jegyzőkönyv hitelesitésére

Lechner Gyula és Ney Béla vál. tagok kéretnek fel.

Egyéb tárgy nem lévén az ülés bezáratott.

Egyetemes szakülés.

1873. évi jun. 7-én.

Elnök: Hollán Ernő, egyl. elnök.

Jelen volt: 27 egyl. tag.

1. Halácsy Sándor ismerteti és bemutatja az általa feltalált felrakó-műszert, melynek segélyével a felvett háromszögtani pontok gyorsan, s az eddigi módokét messze meghaladó pontossággal rakhatók fel.*)

2. Olvastatott a fővárosi közmunkák tanácsának a választmány által az egyetemes szakülésnek kiadott átirata, melylyel a közmunkatanács műszaki osztályának igazgatója által a Budapesten létesitendő csatornarendszerre nézve tett javaslatának 10 példányát azon kérelemmel küldi át az egyletnek, hogy azt illetékes szakférfiak által megbiráltatni sziveskedjék.

Az e fontos munkálatra hivatottak iránti kellő tájékozás végett, a bizottság megválasztása a legközelebbi egyetemes szakülésre halasztatik.

Egyéb tárgy nem lévén az ülés bezáratott.

Egyetemes szakülés.

1873. évi jun. 14-én.

Elnök: Hollán Ernő.

Titkár: Ambrozovics Béla.

Egyleti tag 22.

1. Tárgy.

A Budapesten létesitendő csatornarendszerre nézve a fővárosi közmunkák tanácsa műszaki osztályának igazgatója által készitett javaslatnak a tanács részéről kért megbirálására kiküldendő bizottság választása.

Elnök a szakülést megnyitván felhivja a tagokat a választás megejtésére.

Ambrozovics Béla előadván, hogy több egyleti taggal tartott értekezletben a megválasztandó bizottsági tagokra nézve azon nézet merült fel, miszerint e bizottságba való megválasztásra Beiwinkler és Horváth Farkas tagtársak, mint olyanok, kik a főváros csatornázásával tüzetesen foglalkoztak leginkább volnának ugyan hivatva. Miután azonban e kérdésben mindkettő az egylet kebelében úgy, mint a nyilványosság terén is megvitatott határozott külön pártállást foglalt el: nincs kilátás arra, hogy ezen élénken és hajthatatlanul védett

*) Halácsy úr ezen felette érdekes s a bécsi közkiállitásra szánt találmányát közlönyünkben is szives lesz ismertetni. — A szerk.

álláspontjukat feladják és a kölcsönös capacitálásnak helyt engedjenek. Nehogy tehát az eszközlendő bírálat ezen kiegyenlíthetlen ellentétes nézetek feletti megujuló meddő vitatkozás folytán eredménytelenné váljék: az előzetesen tartott magánértekezlet e két tagtársnak a bizottságba beválasztását nem ajánlhatja, hanem Zsigmondy Vilmos, Fogler József, és Lechner Gyula tagtársakat hozza javaslatba.

Még több oldalról tett ajánlatok folytán a bizottságba beválasztattak: Zsigmondy Vilmos, Vogler József, Lechner Gyula, Horváth Farkas, Zsák Hugó, Kherndl Antal.

II. Tárgy.

Ozorai Árpád értekezése a magyar műszók alkotásáról és használatáról.

Értekező a németek műszó alkotását kissé éles kritikával tárgyalja, több összehasonlítást tesz a német és magyar műszók közt ez utóbbiak határozott előnyére, végül kiemeli a m. mérn. és épit. egyletnek azon érdemét, hogy egy német-magyar műszaki szótárnak az egylet támogatása mellett leendő létrehozatala által a remélhetőleg sikeres kezdeményezés terére lépett.

Több tárgy nem levén elnök a szakülést feloszlatta.

A jegyzőkönyv hitelesitésére Naszluházc és Ney Béla egyleti tagok kérettek fel.

Egyetemes szakülés.

1873-dik évi junius 21-kén.

Elnök: Hieronymi Károly egyleti alelnök.

Jelenvolt 36 egyleti tag.

1. Schuler Antal felolvasást tartott a Hohenegger-féle vasuti állomási védjelzőről.*)

2. Solymos Béla a lóvonatu vasutakról értekezett.

LXXXVII-dik választmányi ülés.

1873. évi julius 5-kén.

Elnök: Reitter Ferencz.

Jelenvoltak: Metzner Antal, Erdey Benedek, Leutner Károly, Lechner Gyula, Domaniczky István, Ambrozovics Béla, Suján Ferencz.

*) Az érdekes dolgozatot egész terjedelmében közöljük jelen füzetünkben.

A szerk.

1. Ambrozovics Béla titkár bemutatja a választmánynak a folyó évi junius 7-dikén tartott választmányi ülésben másod titkárrá megválasztott Suján Ferenczet, ki röviden köszönetet mond a választmánynak benne helyezett bizalmáért.

2. Bejelentetik, hogy Képessy József »Javaslat a Bánát vizei szabályozásáról« czímü munkája egy példányát az egyletnek megküldé.

Köszönettel fogadtatott.

3. Olvastatik a »felső-szabolcsi tiszaszabályozó társulat« levele, melyben felkéri az egyletet, hogy a társulat által épitett nagyobb zsilip felülvizsgálatára kebeléből szakértőket küldjön ki, kik a kormány közegeivel együttesen tartandó felülvizsgálatnál a társulat érdekeit fognák képviselni.

A tárgy alapos megvitatása után határoztatott, hogy miután egy bizottságnak e czélra az egylet részéről leendő kiküldetésével az egylet, mint olyan, bizonyos erkölcsi kötelezettséget és felelősséget vállalna, mi az alapszabályokkal ellenkezik: a választmány e kérelemnek meg nem felelhet. Mindamellett ez ügyben szívesen nyújt segédkezet a társulat oly formán, hogy az egyletnek kormányi szolgálatban nem álló tagjai közül nehány e czélra hivatott szakférfiút ajánl. Ajánlandókul javaslatba hozattak és megválasztattak Vidéky László, Katona Antal és Wohlfahrt Henrik, kikkel a társulat mint magánszakemberekkel e tárgyban érintkezésbe léphet.

A választmány ezen határozatáról a társulat értesittetni rendeltetett.

4. Olvastatik Lauka József tagnak mint a műszaki szótár szerkesztőjének felterjesztése, melyben ezen munkálat jelen állásáról jelentést tesz, és egyúttal az alább kijelölendő irányban egyletünk gyámolitását kéri.

A jelentés előadja, hogy a szerkesztő által készitett s a választmány által helyeselt programm szerint a szótárba felveendő szakmák német műszói a vezérfonalul használt »Karmarsch-Unverzagt«-féle német-franczia-angol átalános iparműtani szótárból kiirattak és kőnyomatilag sokszorositttattak, hogy a műszavak gyűjtésére vállalkozó műszaki közönségnek megküldessenek. A választmány által e czélból még 1872. évi julius 16-dikán egyleti közlönyünkben s az összes hazai lapokban közzétett felhivásnak nem lett a kivánt eredménye a mennyiben a műszók gyűjtésére és beküldésére még eddig igen kevesen ajánlkoztak, több fontos szakmának pedig épen nem találkozott képviselője. Ennélfogva kéri a választmányt *a*) sziveskedjék egyletünk nevében a budapesti műegyetem és a selmeczi bányász- és erdész-akademia tanárkarát felkérni, hogy minden tanár az átalános műszaki szótár szakmái közé tartozó, általuk használt vagy ismert műszót annak német kifejezését előre irva, beküldeni ne terheltetnék.

b) Felkérendők volnának a magyar nyelvérzékkel biró szaktársak, hogy vidékükön a gyárakban és műhelyekben használatban levő műszókat összegyűjtenék és beküldenék.

A választmány ezen felterjesztésnek beható tárgyalása után a szerkesztő

kérelmét pártolandónak vélte, s megbízta az egylet titkárát, hogy úgy a fennevezett tudományos tanintézetek, mint a vidéki szaktársak a kivánt módon való közreműködésre felkéressenek.

5. Olvastatik Pest város mérnöki hivatalának levele, melyben egyletünk felhivatik, hogy csillag-utczai házánál a burkolatot 8 nap alatt rakassa le, s egyúttal jelenti, hogy e tárgyban a szükséges intézkedés már megtétetett.

Helyeslő tudomásul vétetik.

6. Az igazgató előadván, hogy az egyletnek házbérre, átköltözésre stb. a legközelebbi hónapokban több pénzre lesz szüksége, inditványozza, hogy a tagsági dijak befizetésével a mult évekről hátralékban levő tagtársak, főleg régibb tartozásaik befizetésére erélyesen felszólittassanak.

Hosszabb eszmecsere után abban történt megállapodás, hogy azon tagtársak, kik a folyó évet megelőző évektől tagsági dij tartozásban vannak, ebbeli kötelezettségük teljesitésére felkéressenek, azon kijelentéssel, hogy ha a kitüzendő határnapig tartozásaikat le nem rónák, akkor nekik a nyugták utánvét mellett fognak megküldetni, ennek el nem fogadása esetére pedig tartozásuk törvényes úton fog behajtatni.

7. A titkár indítványozza, hogy azon tagoknak, kik a közlönyt nem járatják s igy az egylet működéséről értesülést nem szerezhetnek, az egylet tárgyalásai külön lenyomatokban megküldessenek.

A választmány méltányosnak találván, hogy minden tag, ki a tagsági dij fizetése által egyletünk fentartásához hozzájárul, az egylet működéséről értesítve legyen, az indítványt annál is inkább elfogadja, mert remélhető, hogy az egylet tárgyalásainak elolvasása az illetőkben a közlöny iránti érdeklődést is fel fogja költeni.

8. Unger Emil alapító tag bejelentett halála részvéttel tudomásul vétetik.

9. A titkár továbbá jelenti, hogy Irmay Ferencz 1874. évi mart. 31-dikén az egyletből ki akar lépni.

Tudomásul vétetik.

Uj tagokul felvétetnek:

Lázár Domonkos, ajánlja Éltető Elek.

Imrey János, ajánlja Szily Kálmán.

10. Titkár jelenti, hogy Ney Béla és Toldy István eddigi rendes tagok 200 forinttal az alapitók sorába léptek.

Örvendetes tudomásul vétetett.

11. A jegyzőkönyv hitelesítésére Lechner Gyula és Erdey Benedek kérettek fel.

EREDETI DOLGOZATOK.

XIX.

Adatok a telített vízgőznek erőműtanához.

HERRMANN EMILTŐL.

(Folytatás.)

III. A telített gőznek és az előhevített viznek hőfoghatósága.

A gőzt telített állapotban levőnek mondjuk, ha a legkisebb lehűtés állandó nyomás mellett a gőz egy részének lecsapódását vonja maga után. A vizet pedig előhevítettnek mondhatjuk, ha a legcsekélyebb meghevítés állandó nyomás mellett a víz egyrészének elpárolgását vonja maga után.

A telített gőz és az előhevített víz tehát olyan hasonlatossággal bír, melynek alapján nemcsak igen valószínű, hogy képletei minden irányban hasonlók lesznek, sőt igen csodálatos és fel sem fogható volna az, ha képleteinek alakjai eltérnének egymástól. A különbség csakis a szétterelésnek mérfokától (Disgregationsgrad) függhet és előttem kétségtelen, hogy ha a gőznek képletében v helyett σ írunk, megkapjuk az előhevített víznek képletét.

Nevezetesen ismeretes előttünk, hogy a telített gőznek hőfoghatósága

$$h = c + \frac{dr}{dt} - \frac{r}{T} = c + Td\left(\frac{r}{T}\right)$$

(Clausius Abhandlung I. III-dik egyenlet 38-dik lap)

Minthogy a II-dik egyenlet szerint

$$\frac{r}{T} = Au \quad \frac{dp}{dt} = A\ (v - \sigma)\frac{dp}{dt}$$

azért

$$h = c + TA\ \frac{d\left((v-\sigma)\ \frac{dp}{dt}\right)}{dt} = c + AT\ \frac{d\ (v\ \frac{dp}{dt})}{dt} - AT\ \frac{d\ (\sigma\ \frac{dp}{dt})}{dt}$$

Tegyük

$$8) \ldots\ldots h = 1 + AT \frac{d\left(v \frac{dp}{dt}\right)}{dt}$$

akkor következik

$$9) \ldots\ldots c = 1 + AT \frac{d\left(\sigma \frac{dp}{dt}\right)}{dt}$$

s így a 8-dik és 9-dik képlet csakugyan megfelel a fennebb kifejezett valószínűségnek.

Ámbár az előhevített víznek hőfoghatóságáról kisérletek nem lêteznek, mégis igazolhatjuk a 9-dik egyenletet, mert a víznek hőfoghatósága állandó nyomás mellett ismeretes Regnault úr kisérleteiből, melyek szerint

$$9^1) \ldots\ldots c = 1 + 0{,}00004t + 0{,}0000009t^2.$$

A 9-dik egyenlet pedig így is írható:

$$c = 1 + AT\sigma \frac{d^2p}{dt^2} + AT \frac{d\sigma}{dt} \cdot \frac{dp}{dt}$$

A harmadik tag t. i. $AT \frac{d\sigma}{dt} \cdot \frac{dp}{dt}$ mellőzhető mert $\frac{d\sigma}{dt}$ majdnem észrevehetlen mennyiség s így marad

$$c = 1 + AT\sigma \frac{d^2p}{dt^2}.$$

Minthogy $\frac{dp}{dt} = \frac{p}{AC\,(b+t)\,(a+t)}$

azért

$$\frac{d^2p}{dt^2} = \frac{1}{AC}\left\{\frac{\frac{dp}{dt}}{(b+t)\,(a+t)} - \frac{p}{(b+t)^2(a+t)} - \frac{p}{(b+t)\,(a+t)^2}\right\}$$

vagyis

$$\frac{d^2p}{dt^2} = \frac{1}{AC}\left\{\frac{p}{AC\,(b+t)^2(a+t)^2} - \frac{p}{(b+t)^2(a+t)} - \frac{p}{(b+t)(a+t)^2}\right\}$$

azaz

$$\frac{d^2p}{dt^2} = \frac{p}{[AC\,(b+t)\,(a+t)]^2}\left\{1 - AC\,(a+t+b+t)\right\}$$

$$\frac{d^2p}{dt^2} = \frac{p}{AC\,(b+t)^2(a+t)^2}\left\{\frac{1}{AC} - (a+b+2t)\right\}.$$

Ezen értékkel következik

$$c = 1 + \frac{\sigma p}{C(b+t)} \frac{\frac{1}{AC} - (a+b) - 2t}{(a+t)\,(b+t)}$$

Végre a számértéke:

$$9'') \; c = 1 + 186{,}690\, p_a \frac{1683{,}25 - t}{(187{,}2+t)^2(273+t)}$$

mely egyenletben különben σ-nak változása még nincsen tekintetbe véve.

A következő táblázat kimutatja c-nek értékeit:

Hőmérség Cels. fok	A gőz feszereje	A viznek hőfoghatósága c		Eltérés
t	$p^m/^m$	9″ képl.	9′ képl.	százalék
50	92	1,00203	1,00425	+ 0,22
100	760	1,0096	1,0130	+ 0,34
150	3573	1,0280	1,0263	— 0,17
200	11671	1,0599	1,0440	— 1,5.

Látjuk, hogy általában az előhevített víznek (azaz olyan víznek, mely folytonosan telített gőznek nyomása alatt áll) hőfoghatósága kisebb mint hőfoghatósága állandó nyomás mellett, ha a telített gőznek feszereje kisebb mint 1 közlégnyomás, nagyobb pedig, ha a gőznek feszereje nagyobb; a különbség azonban mellőzhető, mert majdnem elenyésző.

Módunkban áll azonban c-nek értékeit másképen is megvizsgálni. A hőtan szerint

$$q = \int_0^t c\,dt$$

a víznek folyadéki hője.

Az egészelésből következik pedig

$$q = t + A\sigma \int_0^t T \frac{d^2p}{dt^2} = t + A\sigma \left\{ T\frac{dp}{dt} - p \right\}_0^t$$

vagyis

$$q = t + A\sigma p \left\{ \frac{1}{AC(b+t)} - 1 \right\} - A\sigma p_0 \left\{ \frac{1}{ACb} - 1 \right\},$$

Ennek számértéke pedig

$$10) \ldots q = t + 0{,}0244\, p_a \left[\frac{3826{,}7}{187{,}2 + t} - 1 \right] - 0{,}0027$$

Mely egyenletben ismét σ mint tökéletesen állandó mennyiség van felvéve a mi q-nak az értékeit különben kisebbíti.

Regnault kisérletei erre nézve is, csak azon esetre vonatkoznak, amidőn a nyomás állandó = 2 közlégnyomással, de az eltérések nem lehetnek igen nagyok.

Az említett kisérletek szerint

10') . . . . . $q = t + 0.00002t^2 + 0{,}0000003t^3$

Az összehasonlítást mutatja a következő táblázat:

Hőmérsék t Cels. fok	A gőznek feszereje p_m	A folyadéki hő q. 10-dik képl.	A folyadéki hő q. Regnault	Eltérés százalékok
0	4,33	0	0	0
50	92	50,045	50,087	0,08
100	760	100,30	100,50	0,20
150	3573	151,19	151,46	0,20
200	11671	203,33	203,20	0,06

Az eltérések csakugyan elenyésző mennyiségek amint azt előre láttuk.

Utóljára vizsgálhatjuk a 9-dik egyenletet az úgynevezett hősúly által (Zeuner szerint »das Wärmegewicht, Clausius szerint az Entropia,) mely ezen egyenlet által van értelmezve

$$\tau = \int_0^t \frac{cdt}{T}.$$

c-nek értékéből következik

$$\tau = \int_0^t \frac{dt}{a+t} + A\sigma \int_0^t \frac{d^2p}{dt^2} =$$

vagyis

$$\tau = \text{lognat}\frac{a+t}{a} = A\sigma\left(\frac{dp}{dt}\right)_t - A\sigma\left(\frac{dp}{dt}\right)_0$$

azaz

$$\tau = \text{lognat}\frac{a+t}{a} + \frac{\sigma p}{C(b+t)(a+t)} - \frac{\sigma p_0}{Cab}.$$

Ennek számértéke

11) . . . . . $\tau = \text{lognat}(a+t) + 93{,}345\frac{p_a}{(187{,}2+t)(273+t)} - 5{,}6095.$

Regnault kisérleti egyenletéből t. i.

$$c = 1 + 0{,}00004t + 0{,}000000t^2$$

mely különben más esetre vonatkozik következik

11') . . . . $\tau = 2{,}431884\ \text{logbrigg}\frac{273+t}{273} - 0{,}0002057t + 0{,}00000045t^2$

Természetes, hogy ezen egyenlet τ — helyett oly értékeket szolgáltat, melyek valamivel nagyobbak a valódiaknál, ha a nyomás kisebb mint 1 kör légnyomás, kisebbeket pedig, ha a nyomás nagyobb mint 1 körlégnyomás. Ezt a következő táblázat is mutatja.

A gőz feszereje **pa**	Hőmérséke **t**	A hősúly τ		Eltérés
		11-dik képl.	Regnault	százalék
0,121	50°	0,1683	0,1684	— 0,06
1	100	0,3131	0,3136	— 0,1
5	152,22	0,4466	0,4469	— 0,07
10	180,31	0,5130	0,5130	0
14	195,53	0,5476	0,5474	+ 0,04

Láttuk, hogy a telitett gőznek hőfoghatósága

$$h = 1 + AT \frac{d\left(v \frac{dp}{dt}\right)}{dt}.$$

Minthogy

$$\frac{dp}{dt} = \frac{p}{AC\,(b + t)\,(a + t)}$$

azért

$$h = 1 + \frac{T}{C} \frac{d\left(\frac{pv}{(b + t)\,(a + t)}\right)}{dt},$$

továbbá volt

$$r = \frac{pu}{C\,(b + t)}$$

vagy

$$\frac{r}{u} v = W = \frac{pv}{C\,(b + t)}$$

tehát

$$h = 1 + T \frac{d\left(\frac{W}{T}\right)}{dt} = 1 + \frac{dW}{dt} - \frac{W}{T}$$

W még következőképen fejezhető ki a hőmérsék által; ha t. i. $t = 100$ akkor $v = v_{100}$ és $p = p_{100}$ és $W = W_{100}$ tehát lesz

$$W_{100} = \frac{p_{100}\ v_{100}}{C\,(b+100)} \qquad \left(log\ W_{100} = 2{,}72958\right)$$

tehát

$$\frac{W}{W_{100}} = \left(\frac{p}{p_{100}}\right)\left(\frac{v}{v_{100}}\right)\frac{b+100}{b+t} = p_a \cdot \left(\frac{v}{v_{100}}\right)\cdot\frac{b+100}{b+t}$$

$\frac{v}{v_{100}}$ a (4') egyenlet szerint egyenlő $\frac{1}{p_a^{\,0{\cdot}94}}$ tehát

$$W = W_{100}\cdot p_a^{\,0{\cdot}06}\,\frac{b+100}{b+t} = W_{100}\,P_a^{\,0{\cdot}06}\left(\frac{b+t}{a+t}\right)^{2{,}676}\frac{b+100}{b+t}$$

Tegyük

$$W_{100}\ P_a^{\,0{\cdot}06}\,(b+100) = R\ ,\ (log\ R = 5{,}49156)$$

akkor

$$(\alpha)\ldots\ldots\ W = R\left(\frac{b+t}{a+t}\right)^{1.676}\frac{1}{a+t}.$$

Ebből következik

lognat W = lognat R + 1,676 lognat $(b+t)$ − 2,676 lognat $(a+t)$

tehát

$$-\frac{dW}{Wdt} = \frac{1.676}{b+t} - \frac{2{,}676}{a+t}$$

és

$$\frac{dW}{dt} = \frac{W}{(a+t)(b+t)}\left\{1{,}676\,(a+t) - 2{,}676\,(b+t)\right\}$$

azaz

$$-\frac{dW}{dt} = \frac{W}{(a+t)(b+t)}\left\{43.4 + t\right\}$$

Ezen értékkel kapjuk:

$$h = 1 - \frac{W}{(a+t)(b+t)}\left\{43{,}4 + t\right\} - \frac{W}{a+t}$$

vagy rendezvén

$$h = 1 - \frac{W}{(a+t)(b+t)}\left\{43{,}4 + t + 187{,}2 + t\right\}$$

$$12)\ldots\ldots h = 1 - \frac{2W}{(a+t)(b+t)}\left\{115{,}3 + t\right\}$$

$$12)\ldots\ldots h = 1 - \frac{2R\,(b+t)^{0{\cdot}676}(115{,}3+t)}{(a+t)^{3{\cdot}676}}\ ;\quad \left(log\ 2R = 5{,}79259\right)$$

(Folytatása következik.)

XX.

A budapesti Margit-híd ismertetése.

D. M.-tól.

(XXX. és XXXI. tábla)

Mielőtt az épitès alatt lévő margithíd általános és részletes leirását adnám, czélszerűnek vélem annak rövid történetét is megismertetni az olvasóval.

Az 1870. X. t. cz. 3. §. b. pontja következtében a szükséges feltétfüzetek és versenyfeltételek elkészitése után a közlekedési ministerium 1871. évi május havában pályázatot hirdetett ki a Pest és Buda között a margitsziget alsó csúcsánál épitendő hídra oly föltétellel, hogy a tervek 1871. október hó 1-jéig nyújtandók be a ministeriumhoz.

Számos pályázni kivánó kérelme folytán ezen határidőt kénytelen volt azonban a ministerium december 1-éig meghosszabbitani.

Az ezen időre nagyrészt a legjelesebb czégektől beérkezett 46 terv közül 43 a rendes időben érkezvén be, pályázat alá bocsájtatott, míg három pályázaton kivül maradt.

A december hó 1-jétől 24-éig közszemlére kitett tervek megbirálására a közlekedési minister elnöklete alatt egy 13 tagból álló bizottság alakittatott, mely működését deczember 14-én azzal kezdette meg, hogy a beérkezett terveket rendezte, azokat 3 főcsoportba osztotta oly formán, hogy az első csoportba azon terveket sorolta, melyek a programm minden pontjának teljesen megfelelnek, s igy tüzetes birálat alá esnek.

A második csoportba sorozta azon terveket, melyek műszakilag ugyan pontosak voltak, de a programm némely pontjának meg nem feleltek és igy birálat alá nem estek. A harmadik csoportba azon tervek soroltattak, melyek hiányos felszerelésök, s a programm lényeges pontjainak elhanyagolása miatt pályaképeseknek el nem ismertettek.

Birálat alá ezen osztályozás szerint csak az első csoportba eső tervek vétettek fel. Minthogy azonban ezen csoportban összesen 23 tervezet volt sorolva, melyeket átvizsgálni tehát mindenekelőtt szilárdságukat, hordképessé-

göket, költségöket meghatátozni oly nagy és sok munkát igényelt volna, melyet az amúgy is igen elfoglalt bizottmányi tagok a rövidre szabott határidő alatt alig lettek volna képesek elvégezni; azt határozta az összes bizottság, hogy az ezen elsőcsoportba eső tervek közül választassék ki azon 6 tervezet, mely a kivitel szempontjából leginkább figyelemre méltó s vizsgáltassék át ezen 6 tervezet minden tekintetben.

Az összbizottság titkos szavazás utján a következő 6 tervezetet választá ki absolut szótöbbséggel.

1. Benkiser párhuzamos tető és talprudakkal tervezett rácstartóju tervezetét.
2. Goin et Comp. ívtartóju szerkezetét.
3. Ressler ívtartóju szerkezetét.
4. Kraft folytatólagos ívalaku gerenda rácstartóju tervezetét.
5. Ruppert folytatólagos parabola tartójú tervezetét.
6. Schmick ívtartóju tervezetét.

Ezen fönnt megnevezett 6 tervezet szerkezet-szilárdsága, költségvetése és az okszerű és helyes gazdasági viszonyok megtartása megvizsgálása után a bizottság 1872. martius 9-én a miniszter személyes elnöklete alatt tartott ülésben titkos szavazás útján 11 szavazattal 1 ellenében az első díjat Goin et comp. párisi czég ívtartójú hídtervezetének a második díjat pedig Kraft által készített, s a Cockerill és társa czég által benyújtott tervnek itélte oda, s ennek a kitűzött 500 drb. 10 frankos aranyból álló másodrangú díjat ki is fizette.

Időközben azonban a dunaszabályozási bizottság az általa készitett tervezeteken lényeges és czélszerű változásokat tett, amennyiben a margitsziget körüli dunaágakat egyenlő szélességre tervezte az első tervezet ellenében, hol a pesti ág $^1/_3$-da keskenyebbre volt tervézve, mint a budai.

Ezen változtatás következtében szükséges volt az első szabályozási tervezetre alapított s pályadíjt nyert Goin-féle hídterven is változásokat tenni.

E czélra egy 5 tagu bizottság küldetett ki oly utasitással, hogy tegye magát a Goin czég képviselőjével érintkezésbe, s állapitsa meg ujból a híd méreteit, s arányait.

Ez 5 tagu bizottság által adott méretek, adatok folytán kidolgozott új hídtervezetet s annak kivitelét a föntebbiek előre bocsájtása mellett a következőkben lesz szerencsém a tiszt. olvasóval megismertetni.

A híd fekvése.

A fővárosi közmunkák tanácsa által kidolgozott város szabályozási terv szerint a jelenlegi fegyvergyár-utcza (tüköri védtöltés) megszélesitve képezendi az osztrák állampályaudvartól egész a dunáig a pesti uj körút egy részét.

Ezen új körút tengelye meghosszabbítva a szabályozott Dunán át egész

a margitsziget alsó csúcsa irányáig képezendi a margithíd pesti részének tengelyét.

A sziget alsó csúcsa irányától kezdve át a budai dunaágon függőlegesen az uj dunaszabályozási vonalra képezi a híd második, budai tengelyét, melynek meghosszabbitásában a szabályozott budai főutat metszve a budai irgalmasok tébolydája egyrészén át széles uj út van tervezve egész az ó főutig a budai körút kezdetéig.

A híd két tengelye a sziget alsó csúcsa irányában egymást metszve 150°—5-nyi szöget képez.

A »margitszigeti híd« általánosan, de hibásan használt elnevezésből sokan azt következtetik, hogy ezen híd magán a szigeten, vagy legalább is alsó csúcsán keresztül van tervezve, mi azonban téves, mert a híd középső oszlopa a margitsziget alsó csúcsa irányában van ugyan tervezve, de ettől mintegy 200 ölnyire lefelé, s a sziget és margithíd közötti összeköttetés csakis egy nagyszerű töltés vagy híd és töltés által lesz lehetséges.

Ezen összeköttetés azonban egyelőre csak »szándék«.

A pesti és budai hídfőktől le a két város felé a fővárosi közmunkák tanácsa díszes hídlejtőket, s ezek körül fákkal beültetett térséget tervez.

A híd általános leirása.

Minthogy ugyis szándékom később a híd összes szerkezetét részletesen ismertetni közlönyünk olvasóival; egyelőre, a híd általános leirásánál, elégségesnek tartom a következőket említeni meg:

A híd hat nyilású vasív híd.

A nyilások mint a mellékelt helyzet-rajzban látható úgy vannak elosztva, hogy a már itt szinleg egyesült két dunaág mindenikére 3 nyilás jut, melyek egy ágban nem egy nagyságuak, s csakis a két ágban az egymásnak megfelelők bírnak egyenlő méretekkel.

A hídszerkezet összesen 7 oszlopon nyugszik, és pedig a két parton a két hídfőn, a mederben 4 kisebb és a margitsziget alsó csúcsa irányában egy nagyobb oszlopon.

Ezen oszlopok elnevezése a következő: Budai hídfő, 1-ső mederoszlop, II-ik mederoszlop, közép oszlop, III-ik mederoszlop, IV-ik mederoszlop, pesti hídfő.

A mellékelt helyzetrajzon a budai hídfő, a középoszlop, és a pesti hídfőnél berajzolt két-két négyszög a sülyesztő szekrények állását jelzi; a hídfő illetőleg oszlop csak ezek fölé képzelendő a két négyszög területe nagyságára.

A híd összes hossza 566·71 méter, melyből a közép oszlop közepétől a tengelyen számítva a pesti és budai hidfők part felőli lapjáig 283.356 mtrnyi hossz esik.

Ezen hosszaságból a két hídfőre $2 \times 17{\cdot}5 = 35{,}0$ mtr a 4. mederoszlop-

ra 4 × 7·2 = 28.8 mt. és a közép oszlopra a tengelybe számítva 21.75 mtr. hossz esik.

A híd szélessége összesen 16.75 méter, melyből a kocsiútra 11·06 és a két oldaljárdákra 2 × 2,845 mtrnyi szélesség esik; tehát úgy a kocsiút mint a járdák jóval szélesebbek, mint a lánczhídnál, s azonkivül a kocsiút és járda közötti korlát, mely a lánczhídon a kényelmes járást tetemesen akadályozza, merőben hiányzik, de két oldalt a járda 15 cmnél magasabban van helyezve, mint a kocsiút.

A szekrények alakja és elhelyezése a mederben a mellékelt helyzetrajzban a hídfőknél, és középoszlopnál két-két négyszög, a négy mederoszlopnál pedig két félkörrel bezárt négyszöggel van láthatóvá téve.

Van tehát a hét oszlopnak összesen 10 sülyesztő szekrénye és pedig a két hídfőnek 4, a közép oszlopnak 2, a 4 mederoszlopnak 4.

A sülyesztő szekrények p. o. a mederoszlopnál átlag 7 mm. vastag, s egy meter magas vaslemezekből szögecseltetnek gyűrűnként össze oly formán, hogy az összeszögecselt részek 1 mt. magas s az átnézeti helyzetrajzban adott alaku gyűrűt képeznek.

Miután egy ily 1 mt. magas gyűrűsor készen van, szögecselnek fölébe egy másikat, harmadikat, s a szükséghez mérten 13-ik gyűrűsort.

A harmadik gyűrűsor magasságában a szekrény belsejében egy vízszintes fedél erősíttetik meg, mely a több gyűrűsorból álló szekrényt 2 részre osztja. Az alsó s három méter magasságu szekrényrész rendesen dolgozó kamrának neveztetik, mert a valóságos sülyesztési munkálatok itt végeztetnek.

A szekrényt két részre osztó vízszintes fedél a fölébe falazandó közel 2.000,000 klg. súly ideiglenes hordása miatt szerfölött erős szerkezettel bir.

Ezen fedélben két-két kör alaku nyilás van hagyva, melyekre függőlegesen álló 0·70 mt. átmérőü belől üres vashengerek vannak megerősítve, melyeken át az alsó és felső szekrény közötti közlekedés lehetővé van téve.

Az egyes szekrények méretei s azok a talaj és $\underline{0}$ víz alatti mélységei a mellékelt táblázatban vannak összeállitva.

A hídfők és a közép oszlop alapozása 2 szekrényben történik ugyan, de melyek csak a Duna 0 pontja fölött 6 lábig képeznek két külön törzsöket, ezen ponttól kezdve a két törzs egy félkör alaku kőboltozattal kapcsoltatik össze, mely boltozat a hídfőknél az előtte levő alsó rakpart által később eltakartatik, s csakis a közép oszlopnál lesz látható kisebb vizállás alkalmával.

Az oszlopok egyes részei, könnyebb áttekintés végett a következő elnevezést kapták.

1. Az alap (magassága változó, s terjed a 0 víz alatt 0.16 mtrnyi magasságig) továbbá 2. a talapzat, mely közvetlen az alapon nyugszik s összesen 2·88 mt. magas; 3. az oszlopderék, terjed a talapzattól egész a párkányzatig (összesen 5·96 mtr.) 4. a párkányzat és ellenfal összesen 2·93 mt., s végre 5. a

négyszögletes rész, mely az ellenfalon kezdődik s terjed egész a hídpályáig összes magassága átlag 7·5 mt.

A hídfő vagy hídoszlop megnevezése.	Az egyközény hossza.	A kör sugara	A dolgozó kamara egész hossza kivülről.	A dolgozó kamara egész szélessége kivülről.	A sülyesztő szekrény alsó párkányának mélysége a 0 alatt.	A sülyesztő szekrény alsó párkányának mélysége a fenék alatt.
	méter					
A budai hídfő két sülyesztő szekrényének mindenike.	18,000	—	18,000	7·000	8·530	6·18
A budai ág első hídoszlopának egy sülyesztő szekrénye.	22,000	4,000	30,000	8·000	9·96	8·01
A budai ág második hídoszlopának egy sülyesztő szekrénye.	22,000	4,000	30,000	8·000	9·480	9.00
A margitsziget csúcsán álló középső hídoszlop két sülyesztő szekrényének mindenike.	24,000	—	24,000	8·000	8·060	6·60
A pesti ág első hídoszlopának egy sülyesztő szekrénye.	22,000	4,000	30,000	8·000	8·06	7·26
A pesti ág második hídoszlopának egy sülyesztő szekrénye.	22,000	4,000	30,000	8·000	8·06	4·96
A pesti hídfő két sülyesztő szekrényének mindenike.	18.000	—	18,000	7·000	7·110	6·80

Az oszlopok falazásához alól a dolgozó kamrában beton használtatik, melynek alkatrészei: buda-ujtelepi mésztuff kőből tört kavics; szerémi v. Kuffsteini vizhatlan mész és a Duna medréből szedett s átrostált goromba nemű éles homok. A dolgozó kamra felett az egész alapfalazat budai ujtelepi rendetlen alaku mésztuffkővel és szerémi v. kuffsteini vizhatlan mészből, s dunai homokból készült vakolattal falaztatik fel, mely falazat azonban süttői kőből készült durván faragott kőburkolatot kap.

A talapzat, oszlop derék és ellenfal szintén ezen módon falaztatik fel, csakhogy a burkolatot nem süttői kő, de neuhausi v. kefermarkti granit képezi.

Az ellenfal feletti négyszegletes rész a felső párkányzat, s a többi belső falazata egyenlő az alapfalazattal, burkolata azonban legjobb minőségű sóskúti kő leend.

A híd vasszerkezete hat egymással párhuzamosan, s középtől középig 2:6 meter távolságra fekvő körívalakú szekrény-tartókon nyugszik, melyekre a függőleges rácsok s ezekre ismét a hídpálya szerkezetét tartó hossztartók vannak megerősítve.

Minden ívtartó egy ívből, egy hossztartóból és két rácsozattal szeldelt mezőből áll, mely az ív és hossztartók közötti tért kitölti.

Az ívtartók egymásközti szilárditására ezek görbe síkjában valamint a hossztartók között vízszintesen elhelyezett Andráskeresztek vannak alkalmazva. Szilárditásra szolgálnak még nem kis mértékben a hossz és ezek közé helyzett keresztartókra szögecselt domborlemezek is.

Az ívtartók keresztszelvényeinek magassága az ív-csúcstól annak lábai felé növekszik.

Az ívtartók hossza, a vízfeletti elhelyezése, s egyéb méretei a következő táblázatban vannak özszeállitva.

A méret megnevezése.	A budai ponttól számitva.					
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
	Nyilás.					
	méter					
A nyilás hossza a talapzat falszinétől, a fal szinéig a felső gyűrű alsó síkjában	32·897	81·463	85·546	85·546	83.463	12·897
Az ívtartók húrja az ívfészkek alsó vonala közt	73·499	82·666	87·882	87·882	82·666	73·499
Az ívtartók nyila .	5·134	6·480	7·371	7·371	6·480	5.134
A fészkek alsó vonalának magassága a 0 vízszin felett .	9·482	10·115	10·115	10·115	10·115	9·482
Az ívtartók alsó csúcsa a 0 vízszin felett	14·932	16.594	17·485	17·485	15·594	14·932
Az ívtartók keresztszelvényeinek magassága a csúcson .	0·936	0·984	1·031	1·031	0.984	0·936
A hídpálya megközelitő magassága a vízszin felett minden nyilás közepén . .	16·093	17·727	18·833	18·833	17·727	16 093

A járdák külön kiálló s a szélső ívtartóra erősített vállvasakon nyugszanak, melyek legkülső szélükön egy hossztartóval vannak összefoglalva.

A kocsiút felszerkezete a hossztartók s az ezek közé illesztett kereszttartókra szögecselt domborlemezekre tett beton s az effelé rakott fenyőfa padló és fenyőfaburkolatból áll, melyek oly módon rakatnak le, mint azt a budai hídfő és alagút előtti részen láthatni.

A gyalogút tölgyfa padlóból készittetik.

Az ivek által az ellenfalra gyakorolt nyomást 1·25 mt. széles és 1·90 mt. mag. méretü öntött vaslapok fogják fel s viszik át magára az ellenfalra.

A felfekvési lapok az ivek pontos beállithatása czéljából feszitő ékekkel vannak ellátva.

A híd világositására egy és háromágu díszes kandelaberek alkalmaztatnak és pedig minden iven 4 egyágú, és minden oszlopon 4 háromágu.

XXI.

Bajorország ipartanodáiról.

HORVÁTH IGNÁCZTÓL.*)

Minél kedvezőtlenebbek természettől valamely ország belviszonyai az emberi tevékenység valamely meghatározott ágának, — minő a kereskedelem, ipar vagy mezei gazdászat fejlődésére s kimüvelődésére, annál jogosabban igényelhetni az emberi elmétől, hogy tanácscsal és segélylyel álljon elő, miszerint a természetszerű kellékek hiánya legalább részben pótolva legyen a meglevő eszközök lehető legjobb alkalmazása által. Ama legjobb eszközök és fejlődési irányok ismeretét azonban, ha már megszereztetett, csupán oktatás utján lehet valamennyi érdekeltek köztulajdonává tenni.

Az ipar terén adott oktatás például ott lesz szükségképen legbehatóbb, legpontosabb s ott kell azt legjobban művelni, hol a közvetlen szemléletből s gyakorlatból eredő tapasztalás még hiányzik. Ezek azon okok s tekintetek, melyek szükségessé teszik, hogy oly kiválóan mezei gazdászattal foglalkozó államban, minő Magyarország, a kézmüves és iparos népesség oktatására a legnagyobb figyelem fordittassék.

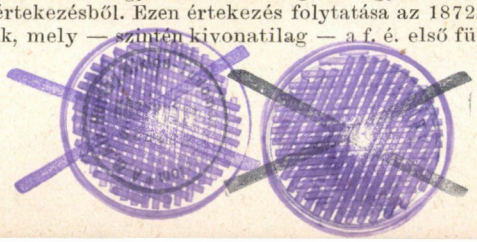
Ez lévén meggyőződésem, természetszerűnek találandják az urak, hogy lelkesülök azon eszme ért, miszerint írva az iparos oktatásról, csekély erőmhöz képest mindent elkövessek, hogy Magyarországon az első ipariskola hovahamarább létrejöjjön, nem is szólva az alsó iskolákról, melyek Magyarországra nézve nagyon fontosak.

A magyar ipariskolák életbeléptetése körül mutatott érdeklődésem azonban még jobban találja indokolását a következőkben:

Honfitársaim egynémelyikéről ugyanis, kiknek ritka értelmességére, ügyességére, kitartása- és pontosságára nem egy műszaki tanoda igazgatója vagy nagyszerű gyár vezetője által figyelmeztetve lettem, irásbeli tudósitást kértem magamnak adatni mivelődésök menetéről.

---

*) Kivonat a magy. mérnök- és épitész-egylet 1873. oct. 26-ki egyetemes szakülésén felolvasott értekezésből. Ezen értekezés folytatása az 1872. okt. 26. ugyane czím alatt tartott felolvasásnak, mely — szintén kivonatilag — a f. é. első füzetben közöltetett. — Szerk.





Nagy keserűséggel kellett, tisztelt tagtárs urak, ezen vázlatokból megértenem, mennyi ritka tehetség, kik értelmiséggel kitartó szorgalmat egyesítenek, kénytelenek külföldön a legfáradalmasabb módon megszerezni azon ismereteket s ügyességeket, melyeket más körülmények közt saját hazájokban könnyűséggel s rövid idő alatt sajátíthatnának el. Ezekből tapasztaltam mily nagy hátrányt szenved maga a nemzet az által, hogy az iparos és kézmű ves ifjuság úgyszólván legkisebb alkalmat sem talál önhazájában czélszerű előleges és végleges kiművelődésre.

Ugyane tudósitásokból továbbá azt is megértettem, mikép sokan, kik veszni hagyott gyermekek gyanánt, csupán a legelemibb ismeretekkel ellátva hagyták el hazájukat, ma már külföldön nemcsak Magyarország díszére működnek, de még a külföldi ipar emelésében is részesek.

Mily gyorsan fogna a magyar ipar megteremtetni, ha azon férfiak kezére bízatnék, kik jelenleg erejöket külföldi érdekeknek áldozzák! Mily dicsőséget találnának ők abban, ha tudományukat s minden erejöket önhazájuk szolgálatára fordíthatnák! és végre mennyi biztositékot nem nyújtanának a jövőnek a tervezett műszaki tanintézetek, melyekben folyton erőteljes sarjakra lehetne számítani.

A tisztelt tagtárs urak nagy érdeklődése a megteremtendő magyar iparos oktatás iránt bátorított, hogy másodízben vegyem türelmöket a végből igénybe hogy az e tárgyban tett tanúlmányim ujabb részét közölhessem.

Engedjék meg tehát a tisztelt tagtárs urak, hogy a bajor iparos oktatásról szóló dolgozatom végét kivonatilag felolvashassam.

Az ujból létrehozott 1864-iki szervezeti terv alapvonalaiban ez:

Mint alsó lépcsői a kézművészetre irányzott kiképzésnek közvetlenül csatlakoznak a népiskolához

1-ör a kézművesi továbbképző iskolák;

2-or a kézműves iskolák.

A felsőbb technikai pálya számára pedig közvetlen a latin iskolához csatlakoznak

a reálgymnásiumok, melyeknek kizárólagos rendeltetése volna a műegyetemre, melyben a technikai oktatás tetőpontját éri el, előképző tanodákul szolgálni.

A kézművészeti továbbképző iskolák voltak azok, melyek a bizottság tanácskozásai- s tárgyalásaiban kiváló szerepet játszottak.

Hajdan, valahányszor az államkormány folytonos gondoskodása egy-egy ujabb lökést akart adni a technikai oktatás emelésére, a bizottságokban mindig főkép szemügyre vétetett a felsőbb technikai oktatás javitása; e szerint rendesen a jó módu osztályok élvezték az ujitások előnyeit, s habár ezen nyereség nem szereztetett is meg közvetlen a kézműves kiképeztetésének rovására, mégis már az által, hogy a magasb oktatásnak elsőbbség volt adva, közvetve a kézműves érdekei károsittattak.

Most, midőn komolyan hozzá kellett látni egy alapos, minden érdekeknek megfelelő szervezéshez, végtére tekintet vettetett az alsó oktatás eddigelé távoleső s elhagyatott mezejére, és csodálattal észleltetett itt egy mélyen elhanyagolt állapot, s oly hiányok, melyek erélyes s alapos átalakítást sürgősen kivántak.

Azon tanonczok és segédek, kik nincsenek oly helyzetben, hogy kézműves iskolába járhassanak, valamint azon kézműves-tanulók, kik beállván az iparüzletbe, magukat tovább gyakorolni s képezni kivánják, erre nézve addig csupán a kézművesi ünnep- és vasárnapi iskolákra voltak utalva, melyek pedig berendezésüknél fogva a tanulóknak nem nyújthattak oly oktatást, mely biztosította volna számukra a gyorsan előhaladó iparviszonyoknak csak némileg megfelelő továbbképződést a köznapi iskola tanulmányai után. De sőt az ilynemű iskolák a tanárnak ép úgy, mint a tanulónak, teher gyanánt tünhettek fel, ha meggondoljuk, hogy csupán ünnep- és vasárnapokon nehány óra fordittatott hittan-, olvasás-, számtan-, fogalmazás-, földrajz- és történettanra stb.

A kézműves-osztály ily nagy mérvű elhanyagolása s a kizárólagos gondoskodás a felsőbb technikára iparkodók kiképzéséről, bizonyára nem volt alkalmatos a hazai ipart kivánatos módon emelni, vagy a benne részesülők érdekeit különbség nélkül s egyenlő mérvben előmozditani.

Miglen tehát a gépészet s nagy ipar magasabb tökéletességre nem fejlődött, a technika mindinkább finomúlt, s kölcsönös hatásuknál fogva a munkafelosztás mindinkább érvényre jutott, az üzletek szervezése tökéletesb lett, miglen egyszóval a fejlődés folyama alatt minden állapot fenekestől változott: addig a szegényebb polgárosztály a tudás és képesség azon pontján maradt meg, melyen már mindezen mélyen ható s őt leginkább érintő változások előtt állott vala. S igen természetesen, miután nem nyújtatott neki alkalom arra, hogy magát a szüntelen haladáshoz képest kimüvelje, illetőleg az uj viszonyokhoz alkalmazza. Nem volt gondoskodva oly oktatásról, mely a munkást is, amennyiben maga akarta, felvilágositja ama nagy változás felől, melynek az ipar alávetődni kezdett, sem azon veszélyek felől, melyeknek ő ki volt téve, ha csak jókor fel nem hagy oly munkákkal, melyeket előnyösebben végez a gép, s ellenben őt oly munkákra tegye képessé, melyeknél tetemesb a szellemi működés.

A nagy ipar föllépése a munkás-osztályt készületlenül találta, s ennek nagyrésze gyakran csaknem ugyanegy napon fosztatott meg kereseti forrásától. S a mi még roszabb, ehez járult az ujonnan fejlődő viszonyokbai belátás hiánya.

A nagyszerű fordulat, melyet a kézművészetek üzési modora vett, elég világosan mutatja a célokat, melyekre törekednie kell a munkás-osztály oktatásának, s mikép a technikai ügyesség, kereskedési és nyelvészi ismeretek terjesztése, s az egész nemzetnek munkához nevelése által oly nemzetgazdasági fejlődést lehet előidézni, mely az egyetemes erők lehető legjobb értékesitésére vezet.

Kétségen felül áll, mikép az önálló, független polgári kézműves osztály, mint ilyen, nem annyira a nagy ipart, mint főkép s első sorban a kisebb ipart mely magát az első mellett képezte, kell, hogy szemügyre vegye; ez ugyanis arra képesíti őt, miszerint ne többé a helyi szükséglet, hanem a világkereskedelem számára termeszszen.

Világosítsuk meg ezt egy példával. Minden nagy városban találtatik bizonyos száma oly független munkásoknak, kik felhasználván a városi vizvezetékek csöveiben folyó vizet, mely elég olcsón engedtetik át, ezzel valami kis erőművet, például vizoszlopgépet $^1/_4$, $^1/_2$ egész 2 lóerejűt, működtetnek. Ily géppel képesek ők oly munkákat végrehajtani, melyek csekély tőkét, de annál több személyes képzettséget, ügyességet, ismereteket és művészeti gyakorlatokat igényelnek.

Az ilyen munkások száma még korántsem oly nagy, a milyen adott kedvező viszonyok közt lehetne s lennie kellene. Ez példakép egyike azon működési mezőknek, melyre nem egyet lehetne utasítani azon munkások közül, kik a gépészet és ipar fejlődése következtében eredeti körükből kiszoríttattak, mivel ezekkel többé versenyezni nem képesek, s így keresetöket és kenyeröket elvesztették, vagy legalább mindenesetre függetlenségöket. Nagy tőke, mint mondám, ily vállalathoz nem szükségeltetik, de igen is szükségesek az ismeretek és ügyesség. De hogy képessé tétessék a munkás ily vállalatokra, minden elfogulatlan ember itélete szerint világos, hogy a vasárnapi iskolákban adott oktatás elégtelen, mert ez nem nyújtja többé a tettleges és különféle ismeretek teljességét, melyek okvetlenül szükségesek, e czélból a függetlenül munkálkodó kézművesnek, ha az iparos élet változatait követné, e mellett függetlenségét fentartani szándékozik.

A mi ez egy példán látható, azt sok más is bizonyítja. Ám ez az egy is eléggé mutatja az ünnep- és vasárnapi oktatás elégtelenségét. Azon néhány óra, melyeket a vasár- és ünnepnapok nyújtanak, alig engedik a természettudományok legegyszerűbb elemeinek közlését, annál kevésbbé a legújabb vívmányoknak a technika terjedelmes mezején népszerű s egyuttal buzdító modorban való előadását s e mellett az annyira szükséges rajz, élő nyelvek és kereskedelmi tudományok tanítását.

Sürgősen szükséges volt tehát kiterjeszteni a hétköznapi estékre is a kézműves segédek és tanonczok oktatását, s e szerint a vasár- és ünnepnapi iskolák helyére az úgynevezett kézművesi továbbképző iskolákat léptetni.

S valóban, a külországok kormányai már tetemesb idő óta kiváló gondot s ápolást fordítanak az egyetemes oktatásügy eme szerfelett fontos ágára, — melyre nemcsak értelmes és alaposan kiművelt iparosok, hanem kitünő szaktudósok is vállalkoznak, kik ezen oktatáságat szeretettel és önfeláldozással művelik. Ennek következtében nem is hiányoznak a kézműves képzőoktatásnak, melyet derekas tanerők kezelnek, ép oly meglepő eredményei, mint a minők a felsőbb technikai tanításnál mutatkoznak, mert azon igényeknek ismerete, me-

lyeket az iparos elébe szab a gyakorlati élet, mindazoknál, kik ezen oktatásra szorúlnak, oly munkakedvet, szorgalmat és kitartást idéznek elő, mikről csak az képezhet magának fogalmat, ki törekvő kézművesekkel személyesen érintkezik. Oly helyeken, hol ezen kézműves-képzőoktatás valamint a felnőttek tanítása különösen ki van művelve, a rendelkezésre álló valamennyi tantermet a vasár- és ünnepnapok délelőtti, s a hétköznapok esti óráiban mindig tömve találtam munkások- és munkásnőkkel, kik buzgón törekedtek a szükséges elemi ismereteket megszerezni, vagy a vonzó modorban tartott népszerű előadásokat hallgatni.

Máskor, midőn egyes törekvő kézművseket a kora reggeli órákban kisded padlásszobáikban felkerestem, azokat vagy rajztábláik felett vagy könyveket olvasva, találtam.

Ezen erélyhez, s tanulásra elszánt akarathoz, mely a rendes iskolák tanulóinál nem találtatik mindig a kivánatos mérvben, hozzá járul még a gyakorlatban nyert tapasztalás, minél fogva a tanulók igen rövid idő alatt tetemes előrehaladást tesznek, s nem sokára annyira viszik, hogy a technikai lapok nagy részét haszonnal olvasni s magukat önállóan továbbképezni tudják.

A von Braun ő excellentiája által kidolgozott, a kézműves továbbképző iskolákra vonatkozó szabályok, még mai nap is érvényesek, és elég leend megjegyezni, miszerint ezen tisztán helyi természettel biró intézetek sokalakuságánál fogva e szabályok természetszerűen csak azt tartalmazhatják, mi egy rendelet keretébe felvehető.

A kézművészeti iskolák köztanintézeteknek neveztetnek, melyek rendeltetése, szoros kapcsolatban a népiskolához, megfelelő általános műveltséget s elméleti előkészültséget nyujtani a képzőművészetbe lépőknek. Tananyagjok, az említett rendelet szerint, három évfolyamra van beosztva.

(Folytatása következik.)

ISMERTETÉSEK.

Az orleánsi vasútnál használatban lévő szerződési minták, a föld- és sziklamunkák kiadására vonatkozólag.

Mielőtt e szerződési minták ismertetéseihez fognék, bátor vagyok néhány megjegyzést előre bocsájtani.

Az olcsó vasutépités egyik sikeres módja, nézetem szerint abból áll, hogy a szükségtelen közbenjárók az épitéstől távol tartassanak. Ámde a szükségtelen közbenjárók egyik legdrágábbika szokott lenni a fővállalkozó, attól tehát óvakodni kell, ha olcsón akarunk épiteni.

Azt hiszik némelyek, hogy a szakaszonkénti, s egyes munkánkénti kiadási mód kis vállalkozókkal nem elég biztos, mivel állitólag nincs annyi jó kis vállalkozó az országban amennyi kellene. Ezen ellenvetés azonban, ha igaz volna sem képezne akadályt; mert hisz fővállalkozó sem találtatott elegendő az országban, mégis minden újabb vasút fővállalkozóval épittetett nálunk, a hazai vasutügy legnagyobb kárára. Hogy azonban az ellenvetés nem is áll, bizonyitja a déli és különösen a tiszavidéki vasút példája, hol a legjobban és legolcsóbban épült részeket, kis vállalkozók épitették egységárakkal; pedig azon időben nem volt még hazánkban annyi vállalkozni képes egyén, mint jelenleg vagyon. Végre az újabb időben szerzett hazai tapasztalás tanúsitja, hogy a fővállalkozó mindig talál alvállalkozót; mennyivel könnyebben találna tehát kis vállalkozót maga a vasúttulajdonos, ki a közbenjáró fővállalkozó nyereségének kisebb-nagyobb részéről le is mondhat, ha kell.

Attól is tartanak némelyek, hogy a sok kis vállalkozó között olyan is akadhat, ki kötelességét vagy nem teljesiti, vagy indokolatlan igények miatt pörlekedést támaszt. Ez azonban ha megtörténnék, sem okozna oly nagy kárt, mint midőn ugyanezt fővállalkozónál kell tapasztalni; mert egyrészt a kis vállalkozóvali szerződés tárgya egyneműbb, s igy szabatosabban tanulmányozható és tervezhető lévén, oly nagy árváltozási esélyeknek kitéve nincs; másrészt

a tapasztalás azt tanúsítja, hogy az általányösszegen szerződő fővállalkozó, majdnem mindig támaszt indokolatlan igényeket és pedig nem szerényeket, mint a keleti, éjszakkeleti, kassa-oderbergi, károlyváros-fiumei, salgó-tarjáni ruttkai sat. vasutak fővállalkozóinak példája mutatja.

Mások azt hiszik, hogy nehéz volna a sok egymás közelében működő kis vállalkozónak munkásokat kapni, mivel egyik kis vállalkozó a másik munkásait licitálná föl. — Igaz, hogy efféle dolog az újabb időbeni alvállalkozóknál vasutainkon előfordult, de csak olyankor, midőn a munkások nagyon csalva érezék magukat. Ilyenkor pedig könnyen érthető, ha a munkás inkább távolabbi alvállalkozónál keres munkát, hogysem csalassa magát. Sőt néha inkább nem is dolgozik.

A föld- és sziklamunkák, természetüknél fogva, leghelyesebben s egy szersmind legjutányosabban adhatók ki egységárakon. E mellett azonban szükséges, hogy a szerződések, azaz föltétfüzetek czélszerűen legyenek szerkesztve.

Kik az általányösszegen szerződő fővállalkozói rendszert vasútépitésünk körül meghonosították, ezen rendszer előnyének valószinűleg azt tartották, hogy kevésbé alapos előmunkálat lévén szükséges, az kevesebb pénzbe és időbe kerül, s így az épitést is korábban lehet kezdeni és végezni. Azon tapasztalatok azonban, miket a lefolyt korszakbeli vasútépitkezések nyújtottak, végeredményükben bizonyosan az ellenkezőről győződteték meg az illetőket.

Azon véleményt is meghazudtolá a tapasztalás, mintha a fővállalkozói és általányösszegen alapuló rendszerrel a vasútnak az engedélyezett összegen való fölépitése, s a kiszabott időre megnyitása, inkább bistosítva volna. Ezen rendszer alapján épült vasutaink közül ugyanis csak kivételesen épült föl egy-kettő a kiszabott időre, de azért a fővállalkozók — hacsak a nyereség várakozásukat is fölül nem múlta (alföldi vasút) — a szerződési összegen fölül, utólagosan, pör útján, rendkivüli pénzköveteléseket támasztottak, s mint látszik, nyernek is.

Föltétlenül elismert tény az, hogy bármilyen vasút gazdaságos épitését, csak tüzetes előtanulmányok alapján lehet biztosítani. Az előtanulmányokat a fővállalkozó sem nélkülözheti, bármily nagy nyereséget igérő általányösszegen vegye is át az épitkezést, csakhogy azok alaposságára ügyelni kevésbé van kényszerítve, mivel különben is biztosítva látja a nagy nyereséget, s jól tudja hogy ha előre nem látott kiadások által reménylett nyeresége koczkáztatva volna is, azt ezen szerződési rendszer mellett, vagy békés úton vagy pör útján bizonyosan behajthatja.

Az általányösszegérti szerződési mód a franczia polgári törvénykönyv (code Napoléon) értelmében, csak előre jól tanulmányozott, pontos tervek alapján engedhető meg, hol tehát a munka folyamában változtatás nem fordulhat elő. Mivel pedig a vasúti földmunkáknál mindent előre látni a lehetetlenséggel határos: ennélfogva Francziaországban úgy az elmélet, mint a tapasztalás ezen szerződési rendszer ellen bizonyított, s a vasúti társulatok új föltétfüzetei ezen szerződési rendszer alkalmazását eltiltják.

Francziaországban úgy az állami mint a társulati vasútépítéseknél az ötvenes évek óta majdnem kizárólag az egységárak szerinti szerződési rendszer uralkodik. Ezen rendszernél az egyes munkamennyiségek az építés folyamában változhatnak ugyan, de miután a vállalkozó, a valóban létesített munka-mennyiségek arányában fizettetik, akár szaporodjék a munka, akár fogyjon; ennél tehát a vasútépités minden kelléke összeegyeztethető marad a vállalkozó érdekével is.

Mordling Wilhelm ezen czím alatt: Etcede sur la jurisprodence on matière de marchés de terrassements. Paris 1869. (Jogi tanulmány a földmunkák szerződési rendszere fölött) ezen tárgy igen helyes elméletét állítá föl, melyet nem lehet eléggé, épitési felügyelettel foglalkozó mérnökök figyelmébe ajánlani.

Előadván ebben az egységárak szerinti szerződéseket jellemző föltételeket s azon határokat, melyek között a munkamennyiségek változhatnak, a nélkül, hogy a vállalkozó az áregységek változtatására nézve jogos igényeket támaszthatna; továbbá hogy mennyire előnyös a társulatokra nézve az előre nem látott munkák fölötti szabad rendelkezést maguknak tartani fenn, ez képezvén közönségesen a nehézségek okát, a végleges számitások rendezésében; s összehasonlítván saját tapasztalatait azon birói itéletekkel, melyek több nevezetes vasuti földmunka szerződésszerű létesítése folytán támasztott perekben hozattak, az épitő mérnököknek Nordling ezen szerződések körül követendő elvekre nézve több igen czélszerű tanácsot ad.

Lényeges különbség létezik, úgymond, a földmunkák, és a kőműves, ács sat. munkák között. Míg az ember az utóbbiakat tetszése és belátása szerint alkothatja és rendelheti, addig a földmunkák a természetalkotta művekre alkalmaztatnak. A kőműves munkák pontosan előre meghatározható föltételek szerint létesíthetők, de a földbevágások nem.

A bevágások egységárának szabatos osztályozása ennélfogva lehetetlenség, akár geologiai összetételük, akár a kiaknázásuknál használandó szerszámok, mint ásó, csákány, lőpor, azaz cathegoriák szerint; miután a természetnek a rétegek képződése körüli szeszélye a határvonalak föltalálását lehetetlenné teszi.

A szerződéses bevágások cathegoriánkénti osztályozásától tehát Francziaországban eltértek, mivel majd mindig pörlekedést vont maga után s a helyett minden bevágás átlagos egységára külön határoztatik meg, a pályaszínig elegendő sűrűn ásott próbagödrök alapján, melyek a keresztszelvények segélyével a kiemelendő bevágás rétegzetének természetét kielégítő pontossággal előtüntetik.

Ebből látható, hogy a bevágás egységára, a munka oly biztos értékkifejezője nem lehet, mint a falazásé sat., s e tekintetben némi risico-val leend összekötve, de mindenesetre kevesebbel, mint bármily más szerződési alapon; továbbá könnyen érthető az is, miért kell a bevágások egységárát az anyagáraktól elkülönitve meghatározni.

Bizonyos szakasz minden bevágásának egységára meghatározva lévén, ezen árak alapján számíttatik az egész szakasz bevágásaiban előforduló köbegység átlagos ásási, föl- s lerakási, és külön az átlagos szállitási ára; és ezen, a szerződésbe irandó számok képezik az új általányszerű egységárakat.

Ezen elvek alapján vannak szerkesztve, az orleánsi vasút föltétfüzetei, miért is azokból az idevágó czikkeket ide igtatjuk.

Az »általános föltételek füzete« (Clauses et conditions générales), melyre az itt következő szerződési mintában hivatkozás történik, az 1866. franczia miniszteri rendelettel lőn az állami közmunkákra vonatkozólag, a 1833-ki helyett kiadva, s azokat az orleánsi s több más magán nagy vasúttársulat is elfogadta.

Az ismertetendő szerződési minta megértésére azonban amaz általános föltételek szövegének ide igtatása nem szükséges; de azok tanulmányozását nem lehet eléggé figyelmébe ajánlani azoknak, kik a jelenleg érvényben lévő, m. kir. vasútépitészeti igazgatósági föltételek füzetének revideálására hivatva lesznek. Ezen igazgatósági föltételek már behozatalukkor 1868-ban elavulva sok tekintetben egymással ellentétben voltak, sőt képtelenségeket is tartalmaznak.

Az orleánsi vasút szerződési mintája Nordling imént emlitett műve szerint következőleg hangzik:

1-sső §. A föld- és sziklamunkákra vonatkozó részletes határozatok.

(Ezen §. általános érvényű minden ilynemű vállalatra.)

Első czikk.

Az egységárakról.

Az egységárakról szóló 2-ik §. az ide tartozó vállalat előirányzásának lényeges kiegészitő részét képezi. Ha ezen részletes határozatok és az egységárakról szóló § között ellenmondás találtatnék, mindkét félre nézve az utóbbi § fog irányadó lenni.

2-dik czikk.

A föld- és sziklamunkák köbtartalmának megállapitásáról.

A föld- és sziklamunkák a tervhez csatolt, vagy esetleg a munkálat folyamában az épitést vezető mérnök által pótlólag készitendő szelvények alapján létesitendők.

A fölmérés mindig a kiásás helyén történend, t. i. vagy a vasútteste s az ahoz tartozó részek számára készült bevágásban, vagy a töltés anyaga számára nyitandó anyaggödrökben.

A köbtartalmak a munkálatok megkezdése előtt és bevégzése után felmért szelvények különbségéből állapitandók meg, kivévén az általános föltételek határozatainak 23. §-a értelmében azon eseteket, midőn a vállalkozó önhatalmúlag több munkát végezne, mint a mennyi előirányozva volt, mely esetekben az előirányzat lesz irányadó.

A tanúk általi megállapitás szüksége nem fogadtatik el.

3-dik czikk.

A kivágások általányszerű egységáráról.

Az egységárak lajstromában foglalt 1-ső számu ár az anyaggödrök egyedüli kivételével az összes bevágásokban található anyagok osztályozás különbsége nélküli általányszerű egységárát képezi.

Azon első számu ár általában véve egyetlen, s az egész vállalatra vonatkozik. Mindazonáltal azon szakaszok (Loose), melyek nagyon különböző természetű bevágásokból állanak, két vagy három alszakaszra is feloszthatók. A felosztás azonban a munka folyamában meg nem változtatható, s ezen esetben az alosztályok mindenikében előforduló bevágásoknak külön egyetlen (1-ső A, 1-ső B. stb) árak fognak megfelelni.

Az 1-ső számu árak általányszerű árak lévén, azok elfogadása némi risico-val jár, mely risico összes esélyeit, legyenek azok jók vagy roszak, a vállalkozó nyiltan elfogadja. — A társulat a próbagödrök kellő száma, helyzete és mélységeért jót nem áll. Ha a munka odaitélése előtt a vállalkozó a próbagödröket elégteleneknek találná, szabadságában áll azok kiegészitését kérni, vagy ha kérése megtagadtatnék, az ajánlattétel elől visszalépni. De ha a vállalkozó ajánlatot tesz, akár árleengedéssel, akár a nélkül, ezen ténynyel együtt a szerződéssel járó risico összes következményeit is elfogadja és ezentúl netán részéről teendő reclamátiók, a sziklák előre nem látott keménysége, a vizek túlságos bősége, drágaság sat. iránt el nem fogadtatnak.

4-dik czikk.

A bevágási anyagok tovaszállitásának általányáról.

A 2-ik számu ár, a szállitás ára, a vállalat egész terjedelmére s az anyaggödrök kivételével mindennemű bevágásra vonatkozik, s a vállalkozó részéről az ajánlat benyujtása által elfogadottnak tekintetik. Ennek következtében a vállalkozónak szabadságában áll, bár minő szállitási eszközt használni.

5-dik czikk.

A bevágási anyagok térfogati szaporodásáról.

Ha a bevágási anyagok térfogati szaporodása, az anyag felosztásakor előre nem látott lerakásokat (Depots, Deponie,) tenne is szükségessé, ezáltal az

előre megállapított semmi tekintetben sem emeltethetik (a szállitási ár a bevágások köbtartalmára lévén alapitva); ilyen esetben a vállalkozó csak annyit követelhet, hogy ama lerakások, melyek alakját a felügyelő mérnök határozza meg, a szállitási távolságok átlagánál távolabbra ne szállittathassanak.

E tekintetben minden utólagos követelés semmisnek és meg nem történtnek nyilváníttatik.

6-dik czikk.

A tervmódosítása. — Pótlagos földmunkálatok.

Hogy a társulatnak azon joga, mely szerint a tervet a munka folyamában módosíthatja, összeegyeztethessék az anyag kiemelése és tovaszállítására szabott egységár általányszerű természetével, az általános feltételek 32. czikkét módosítólag a következő határoztatik:

Egy-egy bevágás köbtartalmát a térhez képest egy tizednél többel sem nagyobbítani, sem kisebbíteni nem szabad, bármi okból történjék a módositás, mint például (a részek hajlásának, a mellék- vagy anyagárkoknak, vagy a pálya tengelyének változtatása).

Ezen szabály magyarázására szolgálnak a következő pontok:

1-ör. A módosítások jelentőségének megitélésére a keresztelvények szolnak alapúl;

2-or. A mellékárkok s minden, a bevágásokkal párhuzamos földművek a bevágások köbtartalmában foglaltatnak;

3-or. A töltésekkel párhuzamos mellékárkok és bevágások a vállalat egész terjedelmében összesíttetnek, s összesítve egy bevágásul tekintetnek.

A bevágások azon pótlagos részére nézve, mely az előre látott egy tizednyi többletet fölülmúlja (de csakis a tizeden fölüli s nem az egész többletre nézve) az idecsatolt lajstrombeli 1-ső számu ár helyébe lépő egységár az általános föltételek 29. czikke értelmében egyezkedés utján határoztatik meg. — Azon földmennyiség szállitási dija pedig az idecsatolt lajstromban foglalt (*A B, C*) szállitási árelemzés s a következő czikk értelmében határoztatnak meg.

Ha a vállalkozó a munka folyamában megrendelt földmunkák bevégzése előtt világosan nem veszi igénybe az imént előadott kedvezményt, a fizetési többlethez minden jogát elveszti. Előleges egyezség hiányában e szerint a kérdéses többlet kiásási és szállitási árára nézve, a munka végrehajtása annak jeléül vétetik, hogy a vállalkozó a lajstrombeli 1-ső és 2-ik számú ár alkalmazásával egyet ért. Szóbeli fentartásokra a vállalkozónak hivatkoznia nem szabad, az ügy fontosabb lévén, hogysem annak rendezése másként, mint az épitést vezető mérnökkeli levelezés által megengedtessék.

Ha viszont a módosítás által a bevágás köbtartalma a vállalkozó irásbeli beleegyezése nélkül egy tizednél többel kevesbednék, joga maradna a vállalkozónak a tőle elvont munkával járó nyereségért megfelelő kárpótlást igényelni.

Ezen kárpótlás azonban, a bevágás egy tizedén felül meggazdálkodott részére alkalmazandó lajstrombeli 1-ső számú egységár három tizedrészét, semmi esetben sem múlhatja fölül.

A megfelelő szállítási árat illetőleg, kártalanitásnak csak azon esetben lehet helye, ha az összes szállítás az előirányzat szerinti köbmennyiség egy harmadánál többel kevesbednék.

— — — — — — — — — — — — — — — — —

— — — — — — — — — — — — — — — — —

16-dik czikk.

A bevágásokban talált anyagokról.

A bevágásokban talált anyagok, mint homok, kavics termék- és faragni való kövek sat., az épitést vezető mérnök beleegyezése után a műépitményekhez felhasználtathatnak.

Azon bevágás köbmennyiségéből, melyben ezen anyagok találtatnak, ezek köbtartalma nem vonatik ugyan le; azonban a műépitményeknél felhasználandó bevágási anyagok minden köbméterének árából, az idecsatolt lajstrombeli megállapodás értelmében levonás eszközlendő. Ezen anyagok tehát, csak mennyiségüknek előleges, mindkétrészről megállapitása után használhatók fel.

Ha pedig a kérdéses bevágási anyagoknak, előirányzott rendeltetési helyüktől, t. i. a töltésektől vagy lerakó helyöktöli (Deponie) eltéritése következtében, anyaggödrök megnyitása vagy azok köbtartalmának nagyobbitása válnék szükségessé, szóval, ha azon anyagok nem lerakó helyekről szállittatnának el, tartozik a vállalkozó, a megfelelő mennyiségű töltésanyagot saját költségén előállitani.

2-ik §. — Az..... dik szakasz egységárainak lajstroma.

(Ezen §. minden egyes vállalathoz külön állapittatik meg.)

Az egységárak sorszáma.	A munka megjelölése.	Az egység megjelölése.	Egységár forintokban	Megjegyzések.
1	A bevágások, s ezekkel párhuzamos utak, mellékárkok, továbbá az utak, patakok, folyók sat. áthelyezése.	A köbméter, a bevágás helyén mérve.	0·70	Ezen egységár a részletes határozatok 3-dik czikke értelmében általányszerű, s magában foglalja az ásást vagy aknázást, föl- és lerakodást, egyengetést s egy ásó dobásnyi szállitást. Ezen egységár föltétlenül érvényes ezen szakasz minden bevágására, a

Az egységárak sorszáma.	A munka megjelölése.	Az egység megjelölése.	Egységár forintokban	Megjegyzések.
1	A bevágások, s ezekkel párhuzamos utak, mellékárkok, továbbá az utak, patakok, folyók sat. áthelyezése.	A köbméter, a bevágás helyén mérve.	0·70	Bevágási mellékárkok előállitása vagy mélyitésére, a bevágások részeinek netaláni biztosítására szolgáló kirakások, kövezések, vagy vízlecsapolások helyének kivájására, a csúszások, párhuzomos utak, útáthelyezések, hozzájárási utakra, patakok, folyók sat. ágyainak előállitása vagy áthelyezésére, szóval minden, a vasút épitésére szükségesnek talált bevágás és ahoz tartozó részek előállitására; az anyaggödrök és műépitmények alapásásának egyedüli kivételével, melyekre külön egységár van megállapitva. Ezen egyetlen egységár minden a bevágásokban előfordulható anyagra legyen az termőföld, vagy homok, agyag, kavics conglomerát, mészkő, homokkő, granit vagy bárminemű szikla, egyformán érvényes. A havi részletfizetések szerkesztésekor, valamint a szerződés esetleges felbontásakor is, a következő egységárak alkalmazandók: Az első 40,000 köbméternyire 0·50 forint. 40,000-től 60,000 köbméternyiig 0·60 frt. Az egységár csak azon esetekben alkalmaztathatik, ha vagy az összes bevágások készek vagy legalább 60000 köbméternyinél több kész.

Az egységárak sorszáma.	A munka megjelölése.	Az egység megjelölése.	Egységár forintokban	Megjegyzések.
1.a	Az 1-ső számu egységárbóli levonás, a bevágásokban talált anyagokért.	A köbméter megmérve a fölhasználás előtt.	— 0 35	A részletes határozatok 16. §. értelmében.
2	Az 1-ső számu egységár alá tartozó 1 köbméternyi anyag elszállitása.	A köbméter a bevágás helyén mérve.	0·24	Ezen egységár, az előirányzat 4-dik czikke értelmében általányszerűleg alkalmazandó minden, a cubaturában előre látott s az 1-ső számu egységárban részletezett bevágásra nézve, beleértve a ..... alagutat is.
3	Anyaggödrök a szállitással együtt.	A köbméter a bevágás helyén mérve.	0·54	Az anyaggödrökre vonatkozó ezen egyetlen egységár magában foglalja az 1-ső számu egységár alatt részletezett valamennyi kézi munkát, továbbá a szállitást, történjék, az akár (egy vagy két kerekű) taligán, akár szekéren, akár waggonokon, s általában az anyaggödrökre forditandó minden költséget, a rézsek és plateau-k szabályozásával együtt.
4	A szállitás árelemzése.		0·003	Ezen árelemzés csak a részletes határozatok 6. czikke értelmébeni pótlagos földmunkákra alkalmazható.
A	Targonczávali szállitás.	A köbméter a bevágás helyén mérve, a szállitás folyó méterenként.		

Az egységárak sorszáma.	A munka megjelölése.	Az egység megjelölése.	Egységár forintokban	Megjegyzések.
B	Két kerekű taligávali szállitás:	A köbméter a bevágás helyén mérve.		
	Az első 100 méternyi távolságra . .	. .	0·16	
	Minden további 10 méternyire több .	. .	0·004	
C	Szekér vagy waggonali szállitás:	A köbméter a bevágás helyén mérve.		
	Az első 100 méternyi távolságra . .	. .	0·16	
	Minden további 100 méternyire . . .	. .	0·03	

Legyen szabad még egy megjegyzést idecsatolnom

Az 1867—1873-iki vasutépitési korszak vasuti előmunkálatok és tapasztalt mérnöki személyzet tekintetében készületlenül lepvén meg hazánkat, és a vasútépités sürgetős lévén, azon kényszerhelyzet állot be, hogy kielégitő tapasztaltsággal birónak vélt idegen egyénekbe bizalom helyeztessék. Azok, fájdalom, a várakozásnak nem feleltek meg, minek az ország kárát vallotta! Szolgáljon azonban a tapasztalás tanulságul. — Jelenleg elegendő tapasztalt hazai mérnök áll rendelkezésre. Azon szünet tehát, mely a vasutépitésben, a pénzcrisis következtében beálit, nézetem szerint előkészületekre és előmunkákra volna használandó, nehogy a következő épitési korszak ismét készületlenül találjon.

Erdey Benedek.

Könyvismertetés.

Kalender für Eisenbahn-Techniker pro 1874. bearbeitet von E. Heusinger von Waldegg.

Ezen — az idén először megjelenő több jeles szakférfiu közreműködése mellett szerkesztett naptár úgy tartalma mint kiállítása által, bizonynyal minden szakértőt nagy mérvben ki fog elégíteni, és minden tekintetben fölülmulja p. o. Sonndorfer »Ingenieur- u. Architeckten- Kalender»-jét, mely most már 3 év óta, körülbelől ugyanazon tartalommal és egy hibás vasúti térképpel jelenik meg Bécsben.

Heusinger könyve, a szokásos jegyzési naptáron és tervezési vagy vázlati papiron kivül, egész sorozatát tartalmazza a legalaposabban kidolgozott tudományos czikkek és táblázatoknak, u. m.:

1. Mathematikai méret és súly-táblázatok.

2. Határozmányok vasuti műszaki előmunkálatok kiállítására, a porosz kereskedelmi miniszterium rendelete szerint. — Ezen »határozmányok« különösen érdekes, áttekinthető és utánzásraméltó költségvetési rovatolási mintát tartalmaznak. Hogy csak egyet emlitsünk — tekintettel hazai viszonyainkra, találunk egy külön tételt. »A töltések és a felépitmény fenntartása az épitési idő és az üzlet első esztendeje alatt.« — Nálunk, tudtukkal ezen tétel az előirányzatokba nem lett felvéve, mi által vagy az üzleti számla csekély forgalmu vasutainknál, ezen költségek az első évben természetszerű tetemességénél fogva, egész a passzivitásig megterheltetett, vagy az épitési alap terheltetett meg igazságtalanul ezen, nem előirányzott költségekkel. — P. o. legyen itt megemlítve, hogy ezen fenntartás a magyar-gácsországi vasút, Mihályi Homonnai szakaszán, mértföldenkint és havonkint 1500 forintba került. —

3. Kivonat az ismert és oly fontos »műszaki egyezmények«-ből.

4. A kitérővágányok kiszámitása és szerkesztése, melyeknél a szerző kizárólag a parabolát használja, a complicált háromszögelési functiók mellőzésével, és mely czikkben az ujabb időben oly fontossá vált u. n. angol kitérők is tárgyaltatnak.

5. A kanyarok és esetváltozások közvetitése átmeneti görbék által, igen egyszerű képletek és tabellák segitésével.

Megjegyzendő, hogy az átmenet nem a nálunk eddig előirt kör-kosárivekkel, hanem az erre sokkal célszerűbb u. n. harmadrangu (cubische) parabola által történik, mely parabola p. o. az első magyar-gácsországi vasút gácsországi részén, Nördling úr elmélete szerint már 2 év előtt lett használva. Előnye egy átmeneti körív előtt az, hogy egyszerűbb a kitűzése, hogy az elmélet kivánalmainak sokkal jobban felel meg és hogy nem szükséges már a nyomjelzésnél és az alépitmény előállításánál tekintettel lenni a vágány-tengely eltolatására.

6. Jegyzetek mozdony-tatarozási műhelyek nagyságáról és berendezéséről.

7. A porosz államvasutak minta- határozmányait vasuti kocsik szerkesztésére. Ezen határozmányok már sok német vasúti magán-társulat által is elfogadtattak és igen becses adatokat szolgáltatnak a vasuti kocsik fontosabb méreteihez.

8. Jegyzetek a mozdonyok megterheltetéséről, a Würtembergi és Main-Weser pályán, különböző emelkedéseknél és irányviszonyoknál — nagy szorgalommal összeállított fontos adatok minden üzleti- mérnök számára.

9. A vasútépités és üzletberendezés egyes czikkei árának összeállitása, — szintén igen becses tartalmu dolgozat.

10. A német vasuti egylet pályáinak statisztikája, tartalmazván a pályák hosszát, előállitási költségeit, emelkedési- és irány-viszonyait, a sinek sulyát és a forgalmi eszközök létszámát.

11. A német vasut-egyleti összes pályák és a vasút-épitő-társulatok műszaki személyzetének jegyzéke, mely jegyzék, kivált úton, vagy irásbeli megkereséseknél, bizonyosan kellemes tájékozásúl szolgáland.

Magától értetik, hogy a 10-ik és 11-ik szám alatt emlitett összeállitások a magyar-osztrák pályákra, illetőleg azok személyzetére is kiterjednek, és emlitésreméltó ezen adatok szokatlan pontossága.

12. A német és osztrák-magyar mozdony- és kocsigyárak jegyzéke és gyártási képessége. (Leistungsfähigkeit?)

Végre 13. Egy igen pontos és áttekinthető vasuti térkép, az egyes társulatok vonalainak megjelölésével, mely térkép nemcsak a német, magyar-osztrák, hanem a svajczi és felső-olaszországi vasutakat is tartalmazza.

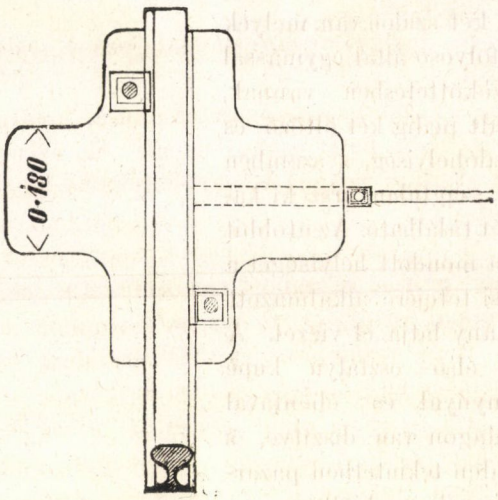
Azt hiszszük, hogy ezen rövid kivonattal sikerülend hazai szaktársaink figyelmét ezen naptárra irányozni és végül csak azt emlitjük még meg, hogy Heusinger jövő évre már is több érdekes tárgyat tüz ki, u. m. egy czikket, a szükséges vágány és raktár meghatározására áru-pályaudvarokban, a svajczi vasutak statistikáját és a görbevonalak kitüzéséről úgy, hogy remélhető, hogy ezen könyv a szerény »naptár« név alatt becses és maradandó értékkel biró műszaki évkönyvvé fog válni.

Közli: Schober Albert.

Vegyesek.

1. **Stierlin-féle felépítményi asphalt alzat.** A bécsi közkiállítás XVIII. csoportjában, a gépcsarnok keleti végén láthatók, a Stierlin által feltalált asphalt alzatok, s azoknak a vasutaknál való alkalmazása.

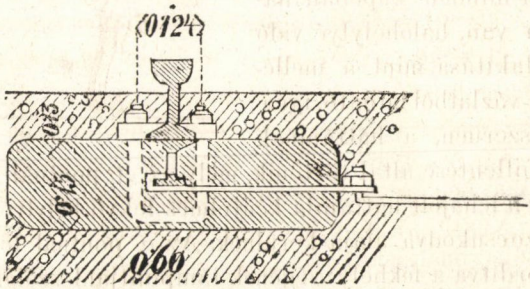
A kereszt-alakú alzatok, asphalt- és apró kavics keverékből állanak, hosszuk 0·6 m., vastagságuk pedig 0·15 m. — Egy ily alzat 150 tonna hord-képességgel bir.



Minden alzatba, egy kettős T vas van beöntve, melynek felső lapja, a sinek fektetésére szolgál; ezen T vas bordája többszörösen át van lyukasztva, mi által még jobban köttetik össze az asphalttal.

A sinek azátló irányába beöntött U alakú, és csavarvégű vas- ésszorító lemezek által erősíttetnek meg.

Az alzat T vasának alsó részétől, ezenkívül egy lapos kapocs-vas is nyúlik ki, mely a két ellenkező oldalon alkalmazott alzatok egymástól való távolságának, azaz a nyomköznek megtartására szolgálnak.

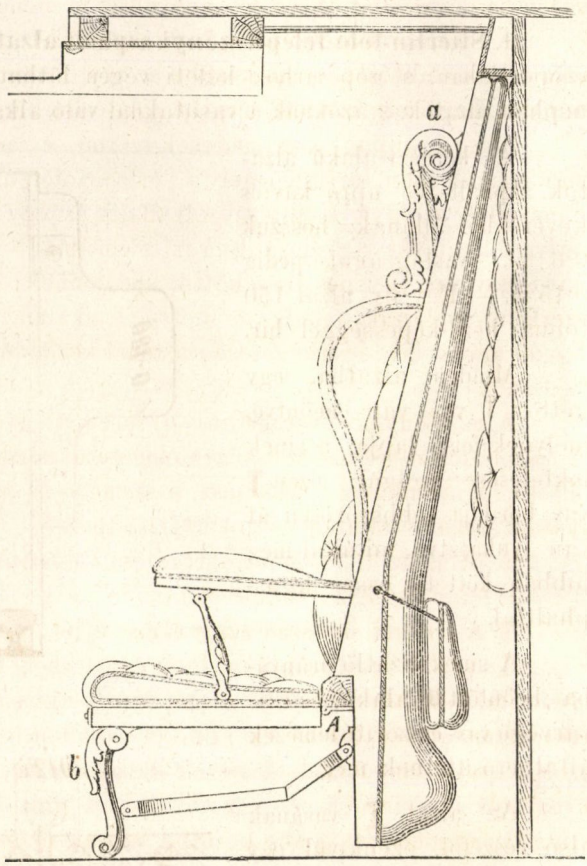


Ezen felépítményi alzatok Franciaországban és Belgiumban már szabadalmaztattak. — A kisérletkép ezelőtt 9 hóval a sveiczi nyugoti, valamint a lyoni pályákba berakott alzatok ez ideig igen kedvező eredményt szolgáltattak.

Az »Organ« után. Árkai.

2. **Egy vasuti hálókocsi az angol északi pályán.** Az ide vonatkozó, szövegbe nyomott rajz a manchesteri Aschburg-féle gyár által az Edinburg-ondoni vonal számára készitett, s Angliában legelsőben használt hálókocsi

alkotását tünteti fel. A vasuti kocsi hossza 9,15, külső szélessége 1·985 s belvilágának magossága 2·08 méter, s foglal magában egy II-ik osztályu kupét, másik végében a podgyász fölvételére szolgáló elrekesztett ürt. Közép-részében két szalon van, melyek kis folyosó által egymással összeköttetésben vannak, oldalt pedig két öltöző- és mosdóhelyiség, s szemben egy szagtalan ürszéki kabinét található. Az utóbbit és a mondott helyiséget a kocsi tetejére alkalmazott tartány látja el vizzel. A két első osztályu kupé aranynyal és ébenfával gazdagon van díszítve, s minden tekintetben pazarfénynyel van kiállítva. — A közönséges ülésnek, milyen minden kupéban három van, hálóhelylyé való átalakítása, mint a mellékelt vázlatból látható, igen egyszerűen, a háttámnak elébillentése által történik, mely az *A* pontnál levő sarok körül fordítható, s míg a lehajolt háttámla kényelmes fekvő helylyé alakul, az ülésnek lábai, karjai összecsukódva alája kerülnek. Az *a* pontnál levő díszítmény-alaku láb pedig lefordítva a fekhely végének támpontjául szolgál; valamint a *b* pontnál levő az előbbi ülőhelynek. — A fekhelynek üléssé való visszaalakítása hasonló könnyűséggel és gyorsasággal történik.



(Zeitschrift des österr. Ingenieur und Architecten-Vereins«.) H. S.

3. **A Vetli-féle felszerkezet alkalmazása.** Midőn több évvel ezelőtt a nagy emelkedésü hegyipályáknál új pályafelszerkezeti rendszerek alkalmaztattak, u. m. a Mont-Cenisen át vezető pályánál a Tell-rendszer, a Rigi-pályánál pedig a Rogenboch által Amerikából áthozott fogazott közép-sinrendszer, — ez alkalommal még több tervezet is jött a nyilvánosság elé, melyek közül a Wetli-féle rendszer vonta magára különösen a szakértők figyelmét.

Ezen rendszer szerint a két sinszál között fordított V alakban rövid sindarabok fektettetnek, melyeken egy, a mozdony alatt elhelyezett, csavarmenetszerű bordával ellátott henger bonyolítja le meneteit.

A szaklapok azon időben e rendszernek tervben lévő alkalmazásáról többször tettek említést; — de később az ügyről semmit sem lehetett hallani, olyannyira, hogy úgy látszott, mintha a kisérlet meghiusult volna.

Most azonban, jó értesülések szerint, e rendszer alkalmazása biztosítva van, miután azon társulat, mely a zürichi tótól, az igen látogatott búcsú helyig Einsidelig, a pálya kiépítését elvállalta és egy második társulat, mely ezen pálya folytatását Schweizig tervezi kiépíttetni, — mi által a zürichi tó, a Gothard-pályával egyenes összeköttetésbe jönne, — elhatározták a Wetli-rendszert, a vonatnak mindazon helyein alkalmazni, hol a lejtési viszony az 1—20 arányt éri el; nevezetesen a tónál kezdődő 4 kilometernyi hosszú emelkedésnél.

A mozdonyok a winterthúri új mozdony-gyárban már munkában vannak. A jármű főalkatrésze: a csavarmenetszerű bordával ellátott henger, aczélból öntetik; a nyomköz a rendes lesz, a személy- és podgyász-kocsik a sveiczi pályákon szokásos minták szerint készíttetnek.

A pálya az 1874. év tavaszán lesz valószinűleg a forgalomnak átadható.

»Organ für Eisenbahnwesen.« Á—i.

4. **A vasuti őrházak számainak éjjel megvilágitását** ajánlja Vukovics István tagtársunk, mi igen egyszerűen a jelenlegi őrházszámok helyén a falon át törendő félköralakú kis ablakba alkalmazott petroleum-mécscsel volna eszközölhető. Az ablakot mindkét oldalról elzáró s felül néhány szelelő lyukkal biró bádoglemezek külsejébe az illető számmal ellátott erős üvegtábla illesztetnék bele. A végrehajtás költségei csekélyek, maga pedig a világitás — szerinte — alig kerülne naponként és őrházanként átlag 2 krba.

AZ EGYLET TÁRGYALÁSAI.

LXXXIX-dik (rendkiv.) választmányi ülés.

1873. évi szept. 27-kén.

Elnök: Hieronymi Károly egyleti alelnök.

Jelenvolt választmányi tagok: Reitter Ferencz, Metzner Antal, Szily Kálmán, Ney Béla, Leutner Károly, Erdey Benedek, Lechner Gyula, Hajnal Antal, Lechner Lajos, Naczluházc Lajos, Nagy János, Zofahl Gusztáv és Ambrozovics Béla — egyuttal jegyző.

1. Elnök üdvözölvén az egyleti szünidő után először összegyült választmányt s előadván miszerint a rendkivüli ülés összehivására a belügyminiszter urnak az egylethez intézett átirata szolgáltatott alkalmat, a melyben az egylet a pesti magyar dalszinház pályázati tervvázlatai megbirálására összeállitandó bizottságba egy tag kiküldése iránt kerestetik meg, felkéri titkárt az átirat felolvasására.

Titkár olvassa a belügyminister ur átiratát. Ennek értelmében Budapestnek pesti oldalán, a Hermina-téren épitendő magyar dalszinház épitési vázlatának készitésére a másolatban mellékelt felhivással a szintén mellékelt épitési programm alapján Ybl Miklós, Szkalniczky Antal, Linczbauer István és Steindl Imre pesti, továbbá Fellner Ferdinánd bécsi és Bohnstedt L. gothai épitészek kerestettek meg, és a vázlatok egy e czélra összeállitandó biráló bizottság által, (mely bizottság tagjainak neve a vázlatkészitőkkel előre közlendő lesz) fognak megbiráltatni.

Elnök megemlitvén még, hogy a fennevezett pesti épitészeken kivül tagtársaink közül Szumrák Pál, ki tudomása szerint a fővárosi közmunkák tanácsa részéről és Schulek Frigyes, ki az országos rajztanoda részéről van a biráló bizottságba kinevezve, mint érdeklettek szintén ki nem küldhetők, felhivja a választmányt az egyletet képviselendő bizottsági tag választására.

A titkos szavazás eredménye:

Weber Antal, nyert 9 szavazatot.
Reitter Ferencz » 1 »

Hieronymi Károly nyert 1 szavazatot.
Punczmann Gyula » 1 »

Elnök nem szavazott.

E szerint megválasztatott Weber Antal.

Egyuttal határoztatott, hogy a belügyminiszter ur ő exjának az egylet irányában tanusított figyelmeért az egylet köszönete nyilváníttassék.

1. Titkár jelenti, hogy egy hozzá elkésve jutott tudósitás szerint,a nagy tudományu olasz mérnök Possenti Károly, egyletünk tiszteleti tagja mult évi dec. 20-kán meghalt.

A választmány ez érzékeny veszteség felett élénk fájdalmának adott kifejezést.

2. Titkár jelenti, hogy Betocchi olasz mérnöki felügyelő és tanár ur, a bécsi közkiállitási jury tagja, egyletünket meglátogatván következő ajándékokkal tisztelte meg egyletünket:

a) Possenti Károly a mult év december havában elhúnyt nagynevű mérnök, és egyletünk külföldi tagja felett az ajándékozó Betocchi Sándor által a temetés alkalmával tartott beszéddel, nem különben az ugyanazon nagy halott felett Elca Lombardini által tartott emlékbeszéddel,

b) továbbá 19 kötet, részint Buccarini, Ponzi és Rotron tudományos müveivel, minek viszonzásaul részére az egylet közlönye eddig megjelent összes kötetei megküldettek.

Köszönettel, illetőleg jóváhagyólag tudomásul vétetik.

3. Titkár következő adományokat jelent be Tolnay Lajos tagtárstól 2 kötet könyv.

2. Pest város tanácsa küldött:

A város ideiglenes vízmüve felett a vízvezetéki bizottmány által előterjesztett a viszonyokat felderitő jelentés, és javaslatból 150 péld.

Az erre következett közgyülési határozatból 1 péld.

3. Ujházy János m. kir. főmérnök tagtársunktól. A Rába, Rábcza, Répcze, Kisrábatorok és Marczal szabályozása és csatornázása, továbbá a Hanság és a Fertő lecsapolásának felsőbb megbizás folytán általa készitett tervezet 1 példányát.

4 A m. kir. József müegyetem rektora a) A k. József müegyetem programmját az $187^{3}/_{4}$. tanévre 2 példány.

b) Ugyanazon müegyetemnek $187^{2}/_{3}$. tanév megnyitásakor tartott beszédek 6 példányát.

A jegyzőkönyv hitelesitésére Lechner Gyula és Erdey Benedek urak kérettek fel.

XC-dik választmányi ülés.

1873. évi okt. 4-kén.

Elnök: Hieronymi Károly.

Jelen voltak: Reitter, Metzner, Szahlender, Erdey, Domaniczky, Lechner Gyula, Lechner Lajos, Szily, Punczman, Hajnal, Naszluhácz, Leutner, Weber, Tarafás, Lauka, Ambrozovics, Suján.

1. Az egylet igazgatója Metzner Antal a f. évi nov. 1. bekövetkező átköltözésről következő előterjesztést tesz:

a) Szerződési kötelezettségünk folytán tartozunk a Steinházban eddig bírt szállásunkat oly állapotba visszahelyezni, mint azt beköltözésünkkor találtuk, ennélfogva a lebontott válaszfalakat ismét helyre kell állitanunk, s egyéb aprólékos javitási munkákat tétetnünk. Miután a háztulajdonos ezen munkálatok végrehajtását bizonyos átalány összegért magára vállalni vonakodott; felkérte Weber és Punczman tagtársainkat, hogy a szóban levő munkákat önköltségünkre készittessék el.

Az igazgató felkéretett, hogy Weber és Punczman tagtársaink felajánlott szives közreműködésük mellett ugy a fentemlített helyreállitásokról, mint az átköltözésről, nemkülönben a mindkettőre szükséges kiadásokról legjobb belátása szerint intézkedjék.

b) A régi Lloyd épületben bérelt uj szállásunkban a nagyobb javitásokat a háztulajdonos saját költségére eszközöltetvén nekünk csupán a helyiségek kifestéséről, és a világitási készülékek berendezéséről kell gondoskodnunk. A bemutatott költségelőirányzat szerint a m. mérn. és épitész-egylet a természettudományi társulat és a társaskör összes helyiségei kifestése kerülne 320 forintba, papir kárpittal behúzva egyszerű 266 frt, diszes 327 frt. A nagyterem különös diszitésével 367 frt.

Miután a választmány a jelenlevő pénztárnoktól megnyugtatást nyert az iránt, hogy ezen mellőzhetlen kiadások, részint a legujabb időben befolyt, részint a biztosan befolyandó pénzekből fedezhetők lesznek; határoztatott, hogy az egylet uj helyiségei az alapos megvitatás nyomán a festésnél előnyösebb és czélszerűbbnek mutatkozó papir kárpittal vonassanak be, és pedig a bemutatott háromféle előirányzatból a legdiszesebb szerint oly módon, hogy egyletünk a költségvetés szerinti 367 frt kiadásnak csak azon részét viseli, mely a saját helyiségei kárpittal bevont térfogat arányában rá esik, magától értetvén, hogy a nagy terem külön diszitésére számított, s a fentebbi 367 frtba foglalt 40 frt költséget kizárólag az egylet viseli.

c) Jelenlegi, már megkopott bútoraink szövete szintén megujitandó volna ugy szintén néhány 3 karú, — és a felolvasások alkalmára néhány fali — légszesz lámpa ujonan beszerzendő lenne.

Határoztatott, hogy bútoraink a szükséglet szerint szövettel ujonnan behuzassanak, s a netalán mutatkozó egyéb aprólékos javitások is eszközöltessenek, a szükséges légszesz-lámpák beszereztessenek, és egy vagy két fekete tábla az előadások czéljaira a falban, ugy mint ezt a viszonyok megengedik állandón megerősittessék.

Mindezen határozatok saját belátása szerinti végrehajtásával az igazgató bizatott meg.

2. Az igazgató a választmányt a házépités ügyének befejezésére szükséges intézkedések megtételére hiván fel, végeztetett: hogy a házépitési bizottság határozatilag felszólitandó, miszerint az egész épités ügyét minél előbb fejezze be, és erről egy teljes munkálatot terjeszszen a választmány elé. Ezen határozatról a házépitési bizottság jegyzőkönyvileg értesitendő.

3. Titkár jelenti, hogy Meiszner Ernő tagtársunk az al-Duna megjelent térképéből még 50 példányt kér. Miután a rajz kőlapja már nincs meg: e kérését csak oly módon lehetne teljesitni, ha a közel 300 fölös füzet példányból 50 darab ezen rajzot tartalmazó füzetet az egyes füzetekre szabott (talán még lejebbszállitható) ár lefizetése mellett Meiszner tagtársunknak átengednénk.

Hosszabb vita után határoztatott, hogy a rögtöni szükséglet tekintetéből Meiszner tagtársunknak a füzetekből kivágandó 50 darab térkép rendelkezésére bocsátható oly feltétel alatt, hogy magát ezen 50 darab térkép ujonnan készittetése költségeinek viselésére kötelezze.

4. Hajnal Antal javaslatba hozza, hogy az uj szállásban a pénztárnoknak külön helyiséget adjunk.

Több rendbeli a javaslat ellen, és mellett tett felszólalás után végeztetett, hogy ez ügyben az igazgató lehetőleg a javaslat értelmében intézkedjék, mert kivánatos, hogy a mennyire a helyiségek megengedik, a pénztár külön legyen elhelyezve.

5. Uj tagul ajánltatott. Lauka József tag részéről: Ozoray Árpád.

A jegyzőkönyv hitelesitésére Szahlender és Punczman urak kéretnek fel.

Egyetemes szakülés.

1873-dik évi oktober 11-kén.

Elnök: Herrich Károly, később Reitter Ferencz.

Jelen volt 70 egyleti tag, és több vendég.

Tárgy: Hieronymi Károly értékezése:
»A közmunkaügy központi igazgatásáról.«

Ezen igen érdekes és kiváló figyelemmel hallgatott értekezés alaposan és

kimeritőn ismertette a közmunkaügy központi igazgatását Angol-, Franczia-, Belga- és Poroszországban.

Egyéb tárgy nem lévén az ülés bezáratott.

XCI-dik választmányi ülés.

1873. oktob. 18-ikán.

Elnök: Hieronymi Károly.

Jelenvoltak: Reitter, Herrich, Nagy János, Lechner Gyula, Lechner Lajos, Szily Kálmán, Horváth Lajos, Nagy Dezső, Szahlender, Punczman, Zofahl Domaniczky, Metzner Antal, Weber Antal, Erdey, Tolnay Lajos, Horváth Ignácz, Ambruzovics, Suján.

1. Titkár jelenti, hogy Zenta város hatósága, az 1873. évi sept. hó 9-én tartott képviseleti közgyülés jegyzőkönyvének beküldött hiteles kivonata alapján, Majoros István országgyűlési képviselő által azon kéréssel járul egyletünkhöz, miszerint egyletünk a város költségén Zentánál épült Tisza-hid collaudirozására, vagyis mint Zenta város birója folyó hó 15-ikéről kelt levelében bővebben meghatározza, »a város és a hidépitő vállalkozó közti számadás megállapitására« egy mérnökegyleti tagot kiküldeni szíveskedjék.

Egy hasonló ügy kimerítő tárgyalása alkalmával megállapított eljárási elv szerint határoztatott, hogy a magyar mérnök- és épitészegylet, mint ilyen, ezen megbizatást nem teljesítheti, hanem készséggel ajánl tagjai sorából szakértőket, kikkel aztán Zenta város közönsége, a kivánt munkálat teljesítése végett, érintkezésbe léphet. Ily szakértőkül Stromszky Sándor, Meiszner Sándor, Boross Frigyes, Katona Antal és Pekár Károly neveztettek. A titkárság pedig megbizatott, hogy az imént nevezett tagtársakhoz távirati uton kérdést intéztessen az iránt, hogy hajlandók-e ezen munkálatra vállalkozni, ugy szintén, hogy a beérkezendő válaszok eredménye szerint Zenta város közönségét a választmány határozatáról levélben értesítse.

2. A titkár bemutatja a budapesti kereskedelmi és iparkamara folyó hó 4-ikéről kelt 1535. számu átiratát, melyben arról értesíti egyletünket, hogy 1874-ik évben kezdetét veszi a negyedik sorozata azon londoni nemzetközi kiállításoknak, a melyek tárgyát a szépmüvészetek (ideértve a zenét is) a müipar és ujabb tudományos találmányok és fölfedezések képezik, és hogy ezáltal magánmérnöki, mü- és középitészeti tervrajzok is felvétetnek, mely utóbbiak a II. csoport 9-ik osztályába sorozvák.

A budapesti keresk. és iparkamara levén felsőbb helyről megbízva, hogy ezen kiállításra jelentkező kiállitók és a londoni kiállitási bizottság közt a közvetitést teljesítse, ezuttal tehát felhivja egyletünket az ezen kiállitásra vonatkozó bejelentések elfogadására, s azoknak a nevezett kamarához juttatására.

A választmány áthatva lévén ezen ügy fontosságáról, ez ügyben eljárási javaslat és az előintézkedések megtételére egy bizottság kiküldetését határozta. E bizottságba Tolnay Lajos és Lechner Lajos tagtársak választattak.

3. Metzner Antal igazgató, következő három rendbeli jelentést tesz.

a) Stein Náthán háztulajdonos hajlandó azon átalakításokat, melyeket az egylet az eddig birt szállásán megtétetni kötelezve van, 225 frt általány összegért magára vállalni. A folyó hó 4-ikén tartott válssztmányi ülésben határoztatott ugyan, hogy ezen átalakításokat saját számlánkra házilag készíttessük el, de ezen ügynek a kért általányösszeg megadása általi elintézése az egyletre nézve minden tekintetben előnyösebb levén, javasolja a multkori határozatnak ily értelemben megváltoztatását, s Stein Náthán ajánlatának elfogadását.

E javaslat egyhangúlag elfogadtatott.

b) Hajlandó továbbá a háztulajdonos nehány, az egylet tulajdonát képező felszerelési tárgyát: gázcsővezet, falszekrény sat. becsű utján megállapítandó értékben átvenni.

Az igazgató felhatalmaztatik, az ily módon meghatározott méltányos árt elfogadni.

c) Az egylet házában lakók kötelezve volnának a mellékes kiadások fedezésére (vizvezeték, világítás, szemét kihordás) a rendes házbér még 5%-kát fizetni. A vizvezető csővezet ugyan el van készítve, de házunk még eddig a várostól vizet nem kapott, ezen okból vonakodnak a lakók ezen 5%-ot megfizetni. A méltányosság azt kívánja, hogy ezen 5%-nak azon részét, mely a lakásoknak vizzel ellátási költségére esik, addig, míg a vizhiány tart, engedjük el, a többi részt azonban a lakók tartozzanak megfizetni. Kéri az ezen czímen elengedhető részt meghatározni.

A választmány a kérdés alapos megvitatása után abban állapodott meg, hogy a vizhiány folytán elengedhető % meghatározása bizassék az igazgató belátására.

4. Titkár jelenti, hogy Alessandro Cialdi »Sul moto andoso del Mare« czimű művének egy példányát egyletünknek ajándékozá.

Köszönettel fogadtatik.

5. Mike Alajos egyleti társnak az öt évi ciclus után bejelentett kilépése.

Tudomásul vétetik.

Uj tagokul felvétettek: Tetmájer Károly, ajánlja Pilch Ágoston; Pohl Antal, ajánlja Glück Náthán; Mendl István (alapító t.) ajánlja Lechner Gyula; Kiss István, ajánlja Herrich Károly.

Jegyzőkönyv hitelesítésére Lechner Gyula és Weber Antal kéretek fel.

Egyetemes szakülés.

1873. okt. 18-kián.

Elnök: Hieronymi Károly.

Jelenvolt 48 egyleti tag.

Tárgy: Vidéki László értekezése a Lier ur-féle uj csatornázási rendszerről.

Ezen rendszer szerint az árnyékszékek tartalma egy külön csatorna-csővezeten távolíttatik el a városból a csatornákban levő légnek gőzgép által kiszivattyuzása folytán előidézett légnyomás által.

Hátránya ezen rendszernek az, hogy az eső és egyéb felhasznált viz levezetésére külön közönséges csatornák szükségeltetnek, az árnyékszékek átalakítása is tetemes költséget igényel, ugy, hogy ezen rendszert csak vizen épült városokban lehet előnynyel alkalmazni, mint Antwerpen és Velencze.

Hozzászóltak ugyanily értelemben a tárgyhoz Horváth Ignácz, Hieronymi Károly és Reitter Ferencz.

Hieronymi alelnök indítványára Vidéki László azon bizottságba, mely az egylet részéről a fővárosi munkatanács műszaki osztályfőnöke által készített s az egylethez benyujtott. A főváros csatornázását tárgyaló munkálat megbirálására kiküldetett, főleg oly czélból választatott be, hogy mint a közmunkatanács műszaki osztályának tagja, az említett biráló bizottságnak a kizárólag a közmunkatanács birtokában levő csatornázási adatok közlésében segédkezet nyújtson, a mire Vidéki László ur egyuttal fel is kéretett.

Ezzel az egyet. szakülés bezáratott.

Árlejtési hirdetmény.

A nagymélt. m. kir. közmunka és közlekedési miniszterium f. é. 125,45. sz. a. rendelete folytán a budapesti lépcsőzetes rakpartok kiépitése iránt ajánlati tárgyalás iratik ki.

A kiadandó épitkezések csak a kőfaragó munkálatokra és a kifaragott kövek elhelyezésére szorítkoznak és pedig megkivántatik.

a 651. folyó öl hosszú lépcsőzetes rakparthoz:

1. kettős lépcsőfok teljes kifaragás utáni méret szerint számítva, köbláb 77,115

2. lépcső foglaló teljes kifaragás utáni méret szerint, köbláb 5,214

A kiadandó munkát szabályozó általános és részletes épitkezési feltételek és tervek az alólirott felügyelőségnél Budapesten, Lipótváros Akademia utcza 18. sz. II. emelet a szokott hivatalos órákban megtekinthetők.

A fokszerűen bélyegzett irásbeli ajánlatban kell, hogy külön a kettős lépcsőfokok, és külön a lépcsőfoglalók köblábonkénti ára, az elhelyezést mindkettőnél beleértve számokban és betükkel világosan kiirva legyen, — továbbá kell, hogy az ajánlattevőnek neve és lakása, valamint azon nyilatkozat és kiirva legyen, miszerint ajánlattevő a tárgyalás alapjául szolgáló általános és részletes feltételeket és a rajzokat ismeri, és azokat feltétlenül elfogadja.

Bánatpénzül 12,000 frt a központi állampénztárnál lefizetendő, s erről az elismervény az ajánlathoz csatolandó.

Bánatpénzül, s annak idejében biztositékul el fogadtatik: készpénz, vasuti vagy sorsolási kölcsön, állami kamatbiztositással biró és üzletben lévő vasutak elsőbbségi kötelezvényei, urbéri vagy szőllő-dézsma váltsági kötvények, és végre magyar földhitelintézeti záloglevelek, a beadás előtti nap tőzsdei árkelete szerint számítva.

Az ajánlatok f. é. december 9-én déli 12 óráig az alólirtt felügyelőségnél lepecsételve beadandók. Ezen határidő után beérkező ajánlatok tekintetbe nem vétetnek, hanem felbontatlanúl visszaadatnak.

Távirda utján beérkező ajánlatok jogérvényeseknek egyátalában nem tekintetnek.

Az idejében beérkezett ajánlatok f. é. december 10 én déli 12 órakor az

állandó dunaszabályozási bizottság által fognak felbontatni, mely felbontásnál az ajánlattevők jelen lehetnek.

A nagymélt. közlekedési miniszteriumnak fenntartatik a jog a munkát azon vállalkozónak adni át, ki a vállalat végrehajtására nézve a legnagyobb biztosítékot nyujtja, — esetleg az ajánlati tárgyalás kedvezőtlen eredménye esetén a munkát egyik ajánlattevőnek sem adni át.

A pályázat eredménye az ajánlattevőkkel közöltetni fog.

A nyertes vállalkozó köteles, biztosítékul a megajánlott összegnek 10 %-át lefizetni; s a biztositéki összegbe a bánatpénzül letett 12,000 frt betudatik.

M. kir. dunaszabályozási felügyelőség.

Budapesten, 1873. november 9-én.

Klasz Márton.

EREDETI DOLGOZATOK.

XX.

Adatok a telített vízgőznek erőműtanához.

HERRMANN EMILTŐL.

(Folytatás.)

IV. A telített gőznek hősúlya és az adiabás terjülésnél végzett munkája.

Képleteimnek pontosságát igazolhatjuk továbbá a telített gőznek hősúlya által is, de meghatározhatjuk az összes hőt is, mely szintén megfelel Regnault ur kisérleteinek.

A Clausius-féle egyenlet szerint

$$r = A\,T\,u\,\frac{dp}{dt}$$

tehát

$$\frac{r}{u} = A\,T\frac{dp}{dt} = A\,T\frac{p}{AC\,(a+t)\,(b+t)}$$

azaz

$$12) \ldots\ldots \frac{r}{u} = \frac{p}{C\,(b+t)}$$

Ezen viszonyt meghatározta Dr. Zeuner ur Regnault kisérleti egyenletei szerint és elméletemnek ezekkel való összehangzását előtünteti a következő táblázat:

Hőfok t		20	40	60	80	100	120	140	160	180	200
r	12-dik képl.	10,129	29,607	73,992	163,15	325,02	596,60	1018,0	1641,3	2518,0	3701,9
u	Zeuner	10,090	29,457	73,792	162,96	325,23	596,74	1020.6	1644,9	2519,4	3692,7
Eltérés százl.		+ 0,4	+ 0,5	+ 0,3	+ 0,1	—0,07	—0,02	—0,3	—0,09	—0,05	+ 0,3

Ha a Clausius-féle egyenletet szorozzuk $\frac{v}{u}$-val lesz

$$r\frac{v}{u} = ATv\frac{dp}{dt} = W = ATu\frac{dp}{dt} + AT\sigma\frac{dp}{dt}$$

vagyis

$$W = r + AT\sigma\frac{dp}{dt}$$

Minthogy

$$r = Q - q = Q - t - A\sigma\left\{T\frac{dp}{dt} - p\right\}_0^t$$

azért

$$W = Q - t - A\sigma T\frac{dp}{dt} + A\sigma p + \left(A\sigma a\left(\frac{dp}{dt}\right)_0 - A\sigma p_0\right) + AT\sigma\frac{dp}{dt}$$

azaz

$$W = Q - t + A\sigma p + m \quad \text{a hol} \quad m = A\sigma p_0\left\{a\left(\frac{dp}{pdt}\right)_0 - 1\right\} = 0{,}0027.$$

Végre lesz

13) . . . . . $Q - t = W - A\sigma p - m.$

A következő táblázatban összehasonlitva vannak Regnault ur kisérleteinek eredményei ugy a 13-dik egyenletnek valamint Regnault ur képletének eredményeivel :

(Az utóbbi egyenlet szerint $Q - t = 606{,}5 - 0{,}695\ t$).

Hőmérsék t	I.	II.	III.	Különbség.		
	13-dik képl.	kisérlet	Regn. képlete.	I—II.	III—II.	I—III.
194,8	471,71	471,2	471,1	+ 0,51	— 0,1	— 0,61
183,2	479,20	479,2	479,2	0	0	0.
174,0	485,21	482,0	485,6	+ 3,21	+ 3,6	— 0,39
164,9	491,28	490,5	491,9	+ 0,78	+ 1,4	— 0,62
150,2	501,17	502,1	502,4	— 0,93	+ 0,3	— 1,23
144,3	505,21	505,3	506,4	+ 0,09	+ 1,1	— 1,02
135,5	511,34	511,5	512,3	— 0,16	+ 0,8	— 0,96
125,5	518,34	518,7	519,5	— 0,36	+ 0,8	— 1,16
119,6	522,5	522,2	523,4	+ 0,3	+ 1,2	— 0,9
85,2	547,18	545,0	547,3	+ 2,18	+ 2,3	— 0,12
80,2	550,79	550,0	550,8	+ 0,79	+ 0,8	— 0,01
63	563,13	562,5	562,7	+ 0,63	+ 0,2	+ 0,43
0	603,65	603,75	606,5	— 0,10	+ 2,75	— 2,85

Képletem e szerint rendesen kevésbbé tér el a kisérletektől mint Regnault

képlete ; mindkettőnek eltérése azonban oly határok közé van szorítva, hogy bajosan lehet megitélni melyik képlet a helyesebb. Képletem mellett azonban azon körülmény szól, hogy oly elméletből következik, mely minden irányban megfelel a kisérleteknek. Magam sem hiszem, hogy az I-ső fölvét tökéletesen hibátlan, de a mint fennebb láttuk, mindenesetre igen közel áll a valósághoz, és mindaddig használható, míg jobb fel nem állittatik.

Regnault képletét különben előnnyel lehet használnunk ha a hőfok meghatározandó az ismeretes gőzitő hőből.

Legyen például $Q - t = 606{,}5 - 0.695t.$

tehát

$$t_1 = \frac{606{,}5 - (Q-t)}{0{,}695},$$

példánkban $Q - t = 500{,}71$ tehát

$$t_1 = \frac{105{\cdot}79}{0{\cdot}695} = 152{,}22.$$

Ezen értékkel találjuk elegendő pontossággal.

$$A\sigma p_k$$

lagot, mert

$$p_k = P_k\left(\frac{b + 152.22}{a + 152.22}\right)^{44{\cdot}6}$$

tehát

$$A\sigma p_k = \frac{0{\cdot}001 P_k}{423{,}6}\left(\frac{339{,}42}{425{,}22}\right)^{44{\cdot}6} = \Sigma.\left(\frac{339.42}{425.22}\right)^{44{\cdot}6} = 0{,}044$$

$$(\log \Sigma = 3{,}45045).$$

Minek alapján

$$W = 500{,}71 + 0{,}044 = 500{,}754$$

Továbbá keressük a meghatározott t_1-ből W_1-et azaz W-nek megközelitett értékét, mely (α) képletből következik

$$W_1 = 499.93$$

A már talált hőmérsék t_1 aztán Δt-vel javítandó még pedig lesz

$$\Delta t = 1{,}44\ (W_1 - W)$$

esetünkre alkalmazva lesz $t_2 = t_1 - 1.44 \times 0{,}824 = 152{,}22 - 1.19 = 151{,}03$

Ezen hőmérsékkel ismételjük a számitást és következik

$$W_1 = 500{,}725.$$

tehát

$$\Delta t = 1.44\ (500{,}725 - 500{,}754) = 0{,}042 \text{ és } t = 150{,}988$$

A hősúly egyáltalában

$$\varphi - \varphi_0 = \int_0^t \frac{h\,dt}{T}$$

egyenlet által van jellemezve.

Láttuk, hogy

$$h = 1 + T\frac{d\left(\frac{W}{T}\right)}{dt}$$

tehát lesz a hősúly

$$\varphi - \varphi_0 = \int_0^t \frac{dt}{a+t} + \int_0^t d\left(\frac{W}{T}\right)$$

vagyis ha az egészelést eszközöljük

$$\varphi - \varphi_0 = \text{lognat}\frac{a+t}{a} + \frac{W}{T} - \left(\frac{W}{T}\right)_{t=0.}$$

Minthogy

$$W_0 = 603{,}65 \qquad T_0 = a = 273$$

azért

$$\varphi - \varphi_0 = \text{lognat}\frac{a+t}{a} + \frac{W}{T} - 2{,}21115$$

φ_0-nak az értékét még választani lehet tegyük

$$\varphi_0 = \frac{W_0}{a}$$

akkor

$$(14) \ldots\ldots \varphi = \text{lognat}\frac{a+t}{a} + \frac{W}{T}$$

Zeuner úr pedig meghatározá φ-nek értékeit Regnault kisérleti egyenleteiből, melyek szerint

$$(14') \ldots\ldots \varphi = \tau + \frac{r}{T}$$

Ha e két egyenletet összehasonlítani akarjuk, akkor r vagy (ami különben ugyanaz) W tekintendő független változónak mert φ-nek az értéke főképen r-nek értékétől függ.

W-nek értékét könnyen találjuk r-nek értékéből mert

$$W = r + \frac{Ap\sigma}{C(b+t)}$$

A második tag csekély befolyással bir W-nek értékére, minek alapján elegendő t-nek értékét a következő tapasztalási egyenletből meghatároznunk $r = 607 - 0{,}708t$.

Ezen egyenletet Clausius állitá fel; ebből következik

$$(\beta) \ldots\ldots t_1 = \frac{607 - r}{0{,}708}$$

t_1-ből következik p_1 a 2-dik képletből és végre

$$\frac{p_1\sigma}{C(b+t_1)}$$

Természetesen csak megközelített értékeket találhatunk ezen eljárás által, de az eltérés alig vehető észre.

Ha W ismeretes, akkor meghatározható t a már mutatott eljárás által; igy származott a következő táblázat, mely φ-nek a 14-dik és (14')-dik egyenletből következő értékeit tartalmazza.

r	W	*14-dik képl.*	*Dr. Zeuner képlete*	*Eltérés.*
549,404	549,58	1,8115	1,8116	—0,0001
536,500	536,83	1,7523	1,7520	+ 0,0003
499,186	500,56	1,6212	1,6211	+0,0001
478,776	481,32	1,5691	1,5693	—0,0002
467,600	471,00	1,5460	1,5455	+0,0005.

A számok tehát majdnem ugyanazok, a miből kitetszik, hogy a 14-dik képlet a gyakorlatban mindenkor használható.

A 14-dik képlet pedig fontos alkalmazást nyer a telített gőz adiabás terjülésére; mire nézve czélszerű φ-t ez alakban használnunk

$$\varphi = \text{lognat}\,(a + t) + \frac{W}{T} - (\text{lognat}\ 273 + 2{,}2115.)$$

Tegyük

$$\text{lognat}\ 273 + 2{,}2115 = m = 7{,}8210$$

akkor

$$(15) \ldots\ldots \varphi = \text{lognat}\,(a + t) + \frac{W}{T} - m.$$

Clausius tudvalevőleg legelőször állitá fel az egyenletet, mely víz és gőzből álló keverékkel közlendő, ha hőmérséke dt-vel gyarapodik. Föltéve, hogy a keverék súlya 1 kgr, mely x kilogramm gőz és $(1-x)$ vízből áll, akkor

$$\frac{dQ}{dt} = \frac{dq}{dt} + T\,\frac{dp}{dt}\left(\frac{xr}{T}\right).$$

(Zeuner Grundzüge der mechanischen Wärmetheorie 300-dik lap 227-dik egyenlet.)

Minthogy

$$q = c = 1 + AT\,\frac{d}{dt}\left(\sigma\,\frac{dp}{dt}\right) \quad \text{(a 9-dik egyenlet szerint)}$$

és

$$\frac{r}{T} = Au\,\frac{dp}{dt} \quad \text{(a II-dik egyenlet szerént.)}$$

azért

$$\frac{dQ}{dt} = 1 + AT\frac{d}{dt}\left(\sigma\frac{dp}{dt}\right) + T\frac{d}{dt}\left(Aux\frac{dp}{dt}\right).$$

Ha u helyett az értékét $(v—\sigma)$ helyettesítjük, lesz:

$$\frac{dQ}{dt} = 1 + AT\frac{d}{dt}\left(\sigma\frac{dp}{dt}\right) + AT\frac{d}{dt}\left((vx—\sigma x)\frac{dp}{dt}\right)$$

vagyis

$$\frac{dQ}{dt} = 1 + AT\frac{d}{dt}\left\{vx\frac{dp}{dt} + \sigma(1—x)\frac{dp}{dt}\right\}.$$

(16) .... $\vartheta = vx + \sigma(1—x)$ nem egyéb, mint a keveréknek specifikus térfogata, melyet például *tetta*-val jelölünk, tehát

$$(17). \quad \ldots \frac{dQ}{dt} = + AT\frac{d\left(\vartheta\frac{dp}{dt}\right)}{dt}$$

Adiabás terjülésnél a közölt hőnek eleme = 0 mert a terjülés hő-átmenet (adiabaino) nélkül történik, minek alapján

$$0 = 1 + AT\frac{d\left(\vartheta\frac{dp}{dt}\right)}{dt}$$

Ezen utóbbi egyenletnek egészelése által találjuk a keverék adiabás görbéjének egyenletét, nevezetesen lesz:

$$Ad\left(\vartheta\frac{dp}{dt}\right) = -\frac{dt}{T} = -\frac{dt}{a+t}$$

$$A\int_{t_0}^{t} d\left(\vartheta\frac{dp}{dt}\right) = \int_{t}^{t_0}\frac{dt}{a+t}$$

azaz

$$A\left(\vartheta\frac{dp}{dt}\right)_t - A\left(\vartheta\frac{dp}{dt}\right)_{t_0} = \text{lognat}\frac{a+t_0}{a+t} = \text{lognat}\frac{T_0}{T}$$

A keverék eredeti állapotja természetesen ismeretes tehát t_0 és ϑ_0 meg $\frac{dp}{dt} = p'_0$ által van adva, minek folytán

$$A\vartheta\frac{dp}{dt} = A\vartheta_0 p'_0 + \text{lognat}\frac{T_0}{T}$$

Ha különösen eredetileg a keverék pusztán telített gőzből áll akkor $\vartheta_0 = v_0$ tehát

$$A\vartheta\frac{dp}{dt} = Av_0 p'_0 + \text{lognat}\frac{T_0}{T}$$

$Av_0\left(\frac{dp}{dt}\right)_0 = Av_0 p'_0$ azonban a Clausiusféle egyenletnek módositása folytán

$= \frac{W_0}{T_0}$ mivel általában

$$\frac{r.}{u} \cdot v = W = ATv \frac{dp}{dt},$$

tehát

$$A\vartheta \frac{dp}{dt} = \frac{W_0}{T^0} + \text{lognat } T_0 - \text{lognat } T.$$

$\frac{W_0}{T_0}$ + lognat T_0 a 15-dik egyenlet alapján $= \varphi_0 + m$ a telített gőznek hősúlyával s így

$$A\vartheta \frac{dp}{dt} = (\vartheta_0 + m) - \text{lognat } T.$$

A gyakorlatban ismeretes szokott lenni a keveréknek végteriméje, s rendesen az eredeti v_0 terimének egy sokszorossa például

$\vartheta = ev_0$, ahol e a terjülés mérfoka (Expansionsgrad), minek alapján

$$Aev_0 = \frac{(\varphi_0 + m) - \text{lognat } T}{\left(\frac{dp}{dt}\right)}$$

Tudjuk, hogy

$$\frac{dp}{dt} = \frac{p}{AC\,(a+t)\,(b+t)}$$

azaz

$$Aev_0 \frac{p}{AC\,(a+t)\,(b+t)} = (\varphi_0 + m) - \text{lognat } T$$

végre lesz

$$p = \frac{C\,(a+t)(b+t)\,[(\varphi_0 + m) - \text{lognat } T]}{ev_0}$$

A természetes logar helyett helyettesíthetjük a Briggs-félét és akkor

$$p_k = \frac{2{,}30585C}{ev_0}(a+t)\,(b+t)\left[\frac{\varphi_0 + m}{2{,}30585} - \log\,(a+t)\right]$$

Tegyük még

$2{,}30585\,C = C_1 \quad \frac{\varphi_0 + m}{2{,}30585} = \tau_0$ akkor általában

$$(18) \ldots\ldots \tau = \log \text{brigg}\,(a+t) + \frac{0{,}43429\,W}{T} = \log\,(a+t) + \text{numlog}$$

$$\left(5{,}12934 + 1{,}676 \log\left(\frac{b+t}{a+t}\right) - 2 \log\,(a+t)\right) (\log\ 0{,}43429. = 0{,}63778 - 1)\ (\log\ 2{,}30585\,C = 0{,}40636 - 1)$$

$$(19) \ldots\ldots p_k = \frac{C_1}{ev_0}(a+t)\,(b+t)\left[\tau_0 - \log\,(a+t)\right]$$

A (19)-dik és (3)-dik egyenletből t. i.

$$\text{vagy } (3)\quad \begin{cases} \log(a+t) = 1.93349 - \log\left(1 - \left(\frac{p}{P}\right)^{\frac{1}{44\cdot 6}}\right) \\ \log(b+t) = 1{,}93349 + \log\left(\frac{p}{P}\right)^{\frac{1}{44\cdot 6}} - \log\left(1-\left(\frac{p}{P}\right)^{\frac{1}{44\cdot 6}}\right) \end{cases}$$

egyenletekből meghatározható az adiabásan terjülő gőznek végleges feszereje valamint végleges hőmérséke.

Az eljárás a következő példából tünik ki.

Mint első megközelítést vegyük

$$p' = \frac{p_0}{e^{1\cdot 135}}$$

evvel meghatározzuk a 3-dik egyenlet segedelmével t' megközelített értéket, ezt helyettesítjük a 19-dik egyenletben és meghatározzuk p-nek javitott értékét, melylyel t-nek javított értéke következik sat. Rendesen a 2-dik javítás nyújt elegendő pontosságot.

Legyen a gőznek eredeti feszereje:

$p_0 = 48575$ kg., tehát $t_0 = 150$ fok $v_0 = 0{,}3854$ és $\tau_0 = 3{,}14126$

A terjülés tényezője legyen $e = 3{,}9$ azaz $\vartheta = 3{,}9\ v_0$.

A megközelített végnyomásnak logara aztán $\log p' = 4{,}68642$

$-\ 1{,}135 \log e = 4{,}68642 - 0{,}67086 = \ldots\ldots\ldots\ldots\ 4{,}01556$

Ezt helyettesítjük a 3-dik egyenletben és lesz:

$\log \frac{p'}{P} = 4{,}01556 - 9{,}07741 = -\ 5{,}06185.$

$-\frac{1}{k}\log\frac{p'}{P} = B = 5{,}06185 : 44{,}6 = 0.11349$ miből $C = 0{,}63831$ következik.

Igy lesz aztán $\log(a+t') = 0{,}63831 + 1{,}93349 = \ldots\ldots\ 2{,}57180$

$\log(b+t') = 2{,}57180 - 0{,}11349 = \ldots\ldots\ 2{,}45831$

$\log(3{,}1413 - 2{,}57180) = \log[\tau_0 - \log(a+t)] = 0{,}75546 - 1$

hozzá járul még $0{,}40636 - \log ev_0 = \ldots\ldots\ldots\ 0{,}22939 - 1$

Összesen $\log p'' = 4{,}01496$

Eszerint $\log p$-nek javítása $= 4{,}01496 - 4{,}01556 = -\ 0{,}00060.$

B-nek javítása $= 0{,}00060 : 44{,}6 = +\ 0{,}00001_3$

C-nek javítása $= -\ 0{,}00004$ azaz $\log(a+t'') = 2{,}57176$

$\log(b+t'') = 2{,}45827$

$\log[\tau_0 - \log(a+t'')] = \log(3{,}14126 - 2.57176) = 0{,}75549 - 1$

$0{,}22939 - 1$

Összesen $\log p = 4{,}01491$

$\log p$-nek javítása most csak $-\ 0{,}00005$, s igy B-nek javítása csak a 7-dik tizedes helyre gyakorol befolyást, minek folytán a már meghatározott logarok javítást nem szenvednek.

A végnyomás $p = 10350$ kg és $t = 100{,}04$ fok.

Clausius szerint pedig a terjülés tényezője 3,9, ha az eredeti hőmérsék $t_0 = 150$ a véghőmérsék pedig 100 fok.

Képleteim megoldják a feladatot igy a mint az előfordul a gyakorlatban a mi a régi képletek szerint annyi nehézséggel járt, hogy majdnem megoldhatlannak mondhatjuk.

Határozzuk meg még azon víznek súlyát, mely telített gőznek adiabás terjülésénél lecsapódik.

Láttuk, hogy:

$$A\vartheta\frac{dp}{dt} = \frac{W_0}{T_0} + \text{lognat } T_0 - \text{lognat T} = (\varphi_0 + m) - \text{lognat } T$$

azaz

$$(20) \ldots . A\vartheta \frac{p}{AC(b+t)(a+t)} = 2{,}302585\ (\tau_0 - \log T).$$

és

$$(21) \ldots \vartheta = \frac{2{,}302585\ C\ (\tau_0 - \log T)\ (b+t)\ (a+t)}{p_k}$$

Ha $t_0 = 150$ fok és pusztán telitett gőz a keverék akkor

$t = 100$ foknak megfelel $\vartheta = 2{,}5050$.

Ha $t = 50$ fok akkor $\vartheta = 9{,}870$.

Holott egy kilogram telitett gőznek térfogata illetőleg

$$v = 1{,}6507 \text{ és } v = 12{,}016.$$

Minthogy $\vartheta = x\,u + \sigma$ azért $x = \frac{\vartheta - \sigma}{u} = \frac{\vartheta - \sigma}{v - \sigma}$

azaz 100 foknyi véghőmérséknél $X = \frac{1.5040}{1.6497} = 0{,}9117$

50 foknál pedig $x = \frac{9{,}869}{12.015} = 0{,}8214$

A keverék áll tehát 0,9117 kg. gőzből és 0,0883 kg. vízből 100 foknál a keverék áll pedig 0,8214 kg. gőzből és 0,1786 kg. vízből 50 foknál.

Ugyanezen viszonyokat találta Clausius is a régi képletek alkalmazása által (V. Abhandlung 175-dik lap.)

A munkát, melyet a gőz ezen terjülésnél végez könnyen találjuk meg t. i.

$$dM = pd\vartheta = pd\vartheta + \vartheta dp - \vartheta dp = d(p\vartheta) - \vartheta dp.$$

Nevezzük $2{,}30258 = u$ akkor $\vartheta dp = \frac{u\tau_0 - \text{lognat } T}{A}\ dT.$

$$dM = d(p\vartheta) - \frac{u\tau_0}{A}\ dT + \frac{\text{lognat } T}{A} dT$$

Egészelés által származik:

$$M = p\vartheta - p_0 v_0 - \frac{u\tau_0}{A}\left(T - T_0\right) + \frac{T\,\text{lognat } T - T}{A} - \frac{T_0\ \text{lognat } T_0 - T_0}{A}$$

vagy ha a tagokat más rendben irjuk

$$M = p^{\vartheta} - p_0\ v_0 - \frac{u\tau_0 - \text{lognat } T}{A} \cdot T + \frac{u\tau_0 - \text{lognat } T_0}{A} T_0 + \frac{T_0 - T}{A}$$

Minthogy

$$\frac{u\,\tau_0 - \text{lognat } T}{A} T = \vartheta \frac{dp}{dt} = \frac{\vartheta p}{AC\,(b+t)}$$

és

$$\frac{u\,\tau_0 - \text{lognat } T_0}{A} T_0 = v \left(\frac{dp}{dt}\right)_{t_0} = \frac{vp_0}{AC(b+t_0)}$$

azért

$$(22) \ldots . M = p^{\vartheta}\left(1 - \frac{1}{AC\,(b+t)}\right) - v_0\ p_0\left(1 - \frac{1}{AC(b+t_0)} + \frac{T_0 - T}{A}\right)$$

Ha a szám értékét végre levőleges alakban irjuk lesz:

$$(22) \ldots . M = p_0\ v_0\ \left(\frac{3826{,}7}{b+t_0} - 1\right) - p^{\vartheta}\left(\frac{3826{,}7}{b+t} - 1\right) + 423{,}6\,(T_0 - T)$$

Hogy képleteimet ezen irányban is igazolhassam keressük a terjülésnél végzett munkát ha a terjülésnek tényezője e = 3,9 mint az előbbi példánknál.

Irjuk még

$$(22') \ldots . M = p^0\ v_0\ \frac{3639{,}5 - t_0}{187{,}2 + t_0} - p^{\vartheta}\ \frac{3639{,}5 - t}{187{,}2 + t} + 423{,}6\,(t_0 - t)$$

$t_0 = 150 \quad t = 100{,}04.$

$\log p_0$	$= \log 48575 = 4{,}68642$	$\log p$	$= 4{,}01491$
$\log v_0$	$= \log 0{,}3854 = 0{,}58591 - 1$	$\log v_0$	$= 0{,}58591 - 1$
$\log (3639{,}3 - 150)$	$= 3{,}54274$	$\log e$	$= 0{,}59113$
Összeg	$= 7{,}81507$	$\log (3639{,}3 - 100)$	$= 3{,}54892$
$\log (187{,}2 + 150)$	$= 2{,}52789$	Összeg	$= 7{,}74087$
	$5{,}28718$	$\log (187{,}2 + 100)$	$= 2{,}45818$
			$5{,}28269$

M = 193722 — 191730 + 21180 = 23172

Clausius ugyanezen esetet számitá ki a régi képletek szerint és találta M-met kerekszámban

$$M = 23200$$

azaz ugyanazt a mi képteleimből is következik.

Képleteim megfelelnek minden irányban Regnault kisérleteinek valamint az ebből leszármaztatott elméletnek, lehetetlen tehát, hogy fölvéteim igen eltérnének a valóságtól, meglehet, hogy tökéletesek is. Nézetem szerint a fölvét

$$\frac{pv}{r} = C\,(b + t)$$

megközelített, de igen megközelített még pedig annyira, hogy nak nincs szüksége pontosabbra.

Kéttesebb előttem a fölvét:

$$vp^{\xi} = \text{Constant.}$$

de az alakja oly egyszerű és praktikus, hogy igen kétes, vajjon egy pontosabb képlet, ha netalán felállittatik, képes lesz-e ezt kiszorítani a gyakorlatból? Tökélyeseknek pedig nézem ez egyenleteket:

$$c = 1 + T\frac{d}{dt}\left(A\sigma\frac{dp}{dt}\right)$$

és

$$h = 1 + T\frac{d}{dt}\left(Av\frac{dp}{dt}\right).$$

melyekben más gőzökre nézve a 1 más állandó mennyiség, a folyadék rationalis hőfoghatósága helyettesitendő.

XXI.

Bajorország ipartanodáiról.

HORVÁTH IGNÁCZTÓL.

(Folytatás.)

Miután az ujszervezetű kézművészeti iskolák megszüntek átmeneti lépcsőül szolgálni magasabb technikai intézethez, s így a végvizsgálati bizonyítvány azoknál in thesi czéltalanná vált, azért végvizsgálatok itt többé nem tartatnak; mindazonáltal minden tanév végén nyilvános vizsgálatok tartandók, melyeket dijosztás követ kitünő eredmények és jóviselet jutalmául.

Ezen tanintézetek oktatási belszervezete a mondottak szerint igen fontos változásokon ment át, mert tanfeladatuk mérete többé nem úgy van megállapítva, mint a korábbi gazdászati s kézművesi iskoláknál, hol egyszersmind előképzésül szolgált a felsőbb technikai oktatásra is, hanem kizárólag az iparos illetőleg kézműves-foglalkozásba szándékolt közvetlen belépés tanszükségleteire van irányozva.

Ebben áll körvonalaiban tekintve az 1864-ik évi szervezési rendelet mely épugy, mint az 1833-iki korának szülöttje gyanánt tekintendő.

A tudomány nem volt többé arra kárhoztatva, hogy a folyton haladó ipar után sántikáljon, nem volt többé képtelen az iparos tevékenységet kormányozni és azt észszerű eljárásokra kiképezni. Azon idő, melyben a technikai élet mezején az elmélet s a gyakorlat emberei egymással farkasszemet nézve szemben álltak, már akkor véget ért.

A tudós nem tette kutatásait többé kizárólag azért, hogy az Igaznak világa utáni nemes ösztönét kielégitse, hanem azért is, hogy a tudomány hódítmányait a társadalom javára fölhasználja.

Még a nemtudós világ is megkapatott ekkor azon vágytól, hogy kiaknázza a tudomány részéről tett fölfedezéseket, azonban csakhamar meggyőző-

dött arról is, miszerint az út, melyet a munka megjárni kénytelen, ha nem áll mellette segédül a teljes, hanem csupán valamely hiányos tudás, vajmi hosszas és fáradalmas.

A kor szükséglete e szerint oly rendezését s tagozását kivánta a technikai tanintézeteknek, mely egyfelől jobban megfeleljen a tudományból az élet számára nyerhető eredményeknek, s mely mellett másfelől valamennyi fokozatain az emberi munkásságnak az annak megfelelő s gyümölcsöt hajtó rész a tudományból kijusson.

Az iskolák berendezésénél osztatlan volt ama meggyőződés, miszerint a gyakorlat legjobb iskolájául maga a gyakorlati élet tekintendő.

E szerint a gyakorlati kiképeztetés végett a technikusok, bármely osztályhoz tartozzanak, a gyakorlati élethez utasítandók, tudományos kiképeztetésök végett pedig az iskolába.

Az iskola tehát ne nyújtson az elméleti mellett egyszersmind gyakorlati oktatást; föladata ne legyen többé, mint hajdan, kétágu, t. i. az, hogy elméletileg és gyakorlatilag képzett műszakosokat neveljen, hanem szoritkozzék kizárólag az elméleti föladatra s engedje át a további képezést a gyakorlatnak, melyre ő maga csak helyes előkészitőül szolgáljon.

E kivánat azon a tapasztalati tényen alapszik, miszerint a teljesen megszerzett tudástól a tehetőséghez könnyű a lépés,s hogy a fiatalember, ki az iskolából a lélek és test teljes ruganyosságával kilép a gyakorlati életbe, még könnyen beletalálja magát a munkába, melynek gyors felfogásához az elmélet által elő lett készitve.

A technikai tanintézetek tagozását illetőleg abban is történt megegyezés, miszerint azon műszakos, ki első sorban terjedelmes és beható tudományos képzettség után törekszik már tanulmányai kezdő pontjától fogva egészen más utat vegyen, mintsem az, ki derekas kiképeztetése mellett, de csupán elemeiben az elméleti műszaki tudományoknak, első sorban mégis alapos gyakorlati kiképeztetését veszi szemügyre; hogy ennélfogva a műszaki tanulók e két nemének elvszerű elválasztása kikerülhetlen, s igy a műszaki oktatás ujraszervezésének egyik feltételeül tekintendő.

Azon technikusok kiképzésére, kiknek a tudomány c z é l u l szolgál, más csoportját a tanintézeteknek volt szükség megnyitni mint azokéira, kiknek a tudomány e s z k ö z ü l szolgál a czélhoz.

Az 1864-ik évi ujraszervezési terv megszüntette a tizenöt évig tartott elvharczot a fentárgyalt s az uralgó korszellemnek megfelelő értelemben és igy jogosan léphetett a már elavult talap helyére.

A tervnek alapul szolgáló elvek, ha fentartatnak, szükségképen gyors és virágzó fejlődésre fogják emelni a bajorhoni sok éven át számos hiányban szenvedett műszaki tanügyet, de csak úgy, ha foganatositásuk szakértő kezekbe adatik és ha a részletes szabályok kétségessé nem teszik az ujon nyert alapon folytatandó szabad fejlődést.

Valóban azonban nem lehet czélszerűknek nevezni az uj rendelet részletes rendszabályait. Ugyanis alig hogy meg volt oldva az első kérdés, már is az uj iskolarend életbeléptetése jött sürgősen napirendre. A tantervek s előrajzok valamint a külön rendszabályok kidolgozása- és tárgyalására fenmaradt idő nem volt elegendő arra, hogy minden irányban alkalmatos szabályrendeletek alkottathassanak a nélkül, hogy az elhamarkodás bélyegét magukon ne hordják.

És valóban soha sem is léptek életbe az országos műegyetem szervezésére vonatkozó szabályok, melyek — igaz — csak négy év lefolyása után voltak érvényesítendők.

A reálgymnasiumokra vonatkozók ugyan, a mennyiségtan előrajzainak*) kivételével, még mai nap is érvényesek, azonban oly rendeléseket tartalmaznak, melyek nem képesek ezen uj intézeteket virágzásba hozni.

Minthogy nem szándékom e helyen azoknak beható tárgyalásával foglalkozni, csak azt az egy határozatot fogom jelezni, mely szerint a reálgymnasiumok végzett tanulói nemcsak nincsenek egy sorba állítva a humanisztikai gymnásiumok végzett tanulóival, de még ki is vannak zárva a technikai államszolgálat némely fontos ágaiból. Ez oly határozvány, mely önként érthetőleg azt a következést vonta maga után, hogy a jövendőbeli műszakos általában ugy, mint azon időben, midőn reálgymnásiumok még nem léteztek Bajorhonban, a latiniskola bevégzése után a humanisztikai gymnásiumba megy át, mely megnyitja előtte az államszolgálat valamennyi ágait, hogy következőleg a reálgymnásium csupán a humániorákban gyönge tanulók által látogattatik.

Hogy ilynemű megszorítások fentartása mellett a reálgymnásiumok látogatottságát igen gyérnek találjuk, s hogy ilyen is maradand, hogy végre ezen intézetek életrevalóságát kipróbálni lehetetlen, az magától érthető dolog.

Miglen a tudományos műszaki kiképzés czéljából az oktatás latiniskola, reálgymnásium és műegyetem szerint tagoztatott, azt akarták, hogy ama számtalan, inkább gyakorlati hivatások számára elegendők legyenek az alsórendű szakiskolák, a kézművesi továbbképző és a kézművészeti tanodák, (melyek felmenő sorban a napszámos és a tudós műszakos hivatása közt állnak.)

Nem csoda tehát, ha különösen az 1864-ik évi iskolarend II. és III-dik fejezetében, melyekben a kézművészeti tanodák oktatása tanfolyamok- és tanórákra osztatik és az egyes tantárgyak terjedelme körvonaloztatik, némely tantárgyak czélszerűtlen felosztása, a feltett czélnak némely szakbani sajnos leszállítása, másokban ellenben annak tetemes felcsigázása, egy szóval a technikai rész elrendezésének érzékeny egyenlőtlensége és czélszerűtlensége észleltetik, mely senkit sem volt képes kielégíteni. E miatt emelkedtek is ez ellen számos hangok az egész országban, követelvén a jövendőbeli gyakorlati műsza-

*) Lásd Regierungsblatt für das Königreich Bayern Nro. 79. October 8. 1870.

kosnak szánt elméleti tudományos oktatás olyan átalakitását, mely a gyakorlati szükségletnek inkább megfeleljen.

A jelenkor tanintézetei.

Kézművészeti továbbképző intézetek. A fentebb említett a kézművészeti továbbképző iskolákra vonatkozó szabályok még mai nap is érvényesek.

Kézművészeti tanodák. A kézművészeti tanodákat illetőleg ki volt emelve, hogy igen fontos tanászati hibák s hiányok mutatkoznak a tanodarendben, melyeknek orvoslása szükségessé vált.

De továbbá attól is lehet tartani, hogy kiszakítván a kézművészeti tanodákat az összszervezetből, a mi különösen nagyobb képességü tanulók irányában ugy tűnt fel, mint nem jogosult megtagadása az alkalomnak további képeztetésre, ezen intézetek létezése nagy mértékben veszélyeztetnék.

Ezért nem is hiányzottak az ujraszervezési javaslatok.

Az 1868-ik évi szeptember 3-án kelt kir. rendelet által történt felállításával az ipartanodáknak, magától elenyészett az 1864-iki tanodarend azon föltéte, mely annak legfőbb hibájaúl tekintendő.

A kézművészeti tanodák tehát folytatásukat nyerték egy felsőbb tanintézetben, minek folytán a fennebbi tanodarendszabály egyes pontjaiban ujraszervezést igényelt, még pedig azon uj szempontból, mely szerint a műszaki középtanodák alapitása által a kézművészeti tanodában elkezdett műszaki oktatás folytatását, s ez úton átmenetét nyerte a műegyetemre.

De miután azóta az 1869-iki február 13-án és junius 18-án kelt miniszteri határozatok által a végvizsgálatok is ujra elrendeltettek és a rajzoktatás is rendeztetett a kézművészeti tanodáknál, ezért már ekkor a fenjelzett munkálatban foglalt javitások sem nyerhettek teljes alkalmazást.

Ennek folytán sürgős volt uj tanácskozásokat tartani.

Ezeket Kleinfeller G. kir. ipartanodai ur idézte elő egy javaslati munkálat által,*) mely szervezeti szabályokat és tanterveket a kézművészeti tanodák számára tartalmaz, oda tartozó jegyzetekkel, magyarázatokkal s egy emlékirattal.

A tárgyalások, valamint Kleinfeller G. kir. igazgató ur munkálatai a kereskedelem s közmunkák kir. államminiszteriuma által maga idejében teljes tartalmuk szerint ki lettek hirdetve*), ennélfogva itt csupán azt jegyzem meg, hogy a bizottmány tanácskozásainak végeredménye az volt, hogy az indítványozó javaslatai igen csekély módosítással elfogadtattak.

Ő felsége a király azokat helybenhagyta, minek alapján kibocsáttatott

*) Kelt 1870-ik julius 8-án.

*) Verhandlungen über die Organisation der Gewerbeschulen in Bayern. München, 1870. M. Franz és M. Furtmayrnál.

az államközlöny 91. számában közhirré tett kir. rendelet october 1-ről 1870. »Szervezeti szabályok a bajorhoni kézművészeti tanodák számára«, majd 1870. october 2-án a véglegesen megállapított »Tantervek a kézművészeti tanodák számára, melyek még ugyanazon tanévben érvényre jutottak. Azokat felolvasottnak tekintve, ide mellékelvén, bátor vagyok megjegyezni, miszerint nálunk ilynemű kézművészeti tanodák felállítása szükségtelen, mihelyt a polgári iskolák czélszerű ujraszervezésben részesülendettek.

Mint tudomásomra esett, felszólíttattak mindezen tanintézetek hivatalos úton, hogy minden ez uj szabályok behozatalánál netán mutatkozó hátrányokat följelenteni el ne mulaszszák, mindazáltal ekkoráig egy oldalról sem érkeztek be kifogások azok ellen, sőt inkább mindenfelől kitünőknek jeleztettek az uj rendszabályok.

M ű s z a k i k ö z é p vagy i p a r t a n o d á k. A műszaki tanintézetek számára 1864-ik évi május 14-ikén kihirdetett iskolarend által a kézművészeti iskolák arra szoríttattak, hogy czélszerű általános képzettséget s legközelebb csupán a kézművészethez járulhatás végett elméleti készültséget eszközöljenek.

Csakhamar azon rendelet megjelenése után, mely által a kézművészeti iskola tanulóinak meg volt tagadva a felsőbb műszaki tanoda látogatása, azon szülők a kézművészi osztályból, kik fiaik részére tökéletesb műszaki kiképeztetést igényeltek, nem ritkán azon kérdéssel állottak elő: mitevők legyenek gyermekeikkel, miután azok a kézművészeti iskola tanfolyamait elvégezték? És csakhamar mutatkozott annak szüksége, miszerint a 3 kézművészeti tanfolyamot végzett ifjak, kik anélkül, hogy magasb műszaki képzettségre törekednének, mégis a kézművészeti pályáralépés előtt további ismereteket szerezni kivánnak, alkalmat nyerjenek ezen ismereteknek köztanintézetekbeni megszerzésére.

Azon kérdést, miként lehessen ezen fokozott igényeknek megfelelni, a kaiserslauterni kerületi kézművészeti iskola kir. igazgatósága behatólag vette szemügyre s végre azon eredményhez jutott, miszerint e czélt legjobban elérhetni s a kerület iparos szükségleteinek lényegesen megfelelhetni azáltal, ha a Pfalz kerületi kézművészeti iskolája egy gépészeti, egy épitkezéstani s egy vegytani osztálylyal, mindenike két-két évfolyamban, szaporíttatnék.

Rohn igazgató ur minden előkészítő munkát megtett; azoknak eredményét a pfalzi továbbképző műszaki tanodára szóló, s az 1867-ik évi octoberben közhirré tett előrajzban és szervezeti tervben bemutatta; — a tanoda pedig 1867-ik évi november 16-án lőn megnyitva.

C z é l j a a kiadott előrajz szerint általánosságban az: hogy azon ifjak, kiknek rendeltetése a terjedelmesb és fensőbb ipar- vagy gyárüzletre szól, egyfelől a műszaki tudományokban és művészetekben terjedelmesb ismereteket s ügyességet szerezzenek, mint a minőket a kézművészeti iskola nyújt, s hogy azok másfelől az odavágó gyakorlati munkákban rendszeres gyakorlatok által magában az intézetben, később műhelyek-, telepek- vagy gyárakban annyira

kiképeztessenek miszerint ezen képzőintézet folyamainak bevégzése után mind elméletileg és gyakorlatilag jól elkészült munkások bármely műszaki intézetbe lépni vagy idővel iparáguk önálló folytatásában észszerűleg működni képesek legyenek.

A pfalzi műszaki továbbképző tanoda ezen előrajz szerint tudományosan gyakorlati intézetté avattatott, és szervezésének alapját azon eszme képezi, miszerint azon ifjak, kik épitkezési kézművészetekben, gépészetben vagy oly művészetekben, hol vegyészeti működések jőnek elő, kivánják magukat kiképezni, ismereteik terjesztése mellett, egyszersmind gyakorlati utasitást szükségelnek a szerzett tudomány mikénti kivitelére, s hogy ezen tanodának épen feladata ezen gyakorlati oktatásról gondoskodni.

A bajor államkormány azonban még továbbmenő czélokat kivánt elérni. Oly tanoda ugyanis: minő a pfalzi műszaki továbbképző tanoda, melynek rendeltetése megmutatni a kézművészeti iskolákban tanított általános elméleti előismeretek gyakorlati alkalmazását, és terjedelmesebb oktatást nyújtani a gyakorlati hivatáshoz megkivántató műszaki tudományok- és művészetekben, képes megfelelni egyúttal egy másik, a műszaki tanintézetek 1864-ik évi ujra szervezése óta nyilvánult s élénken érezhetővé vált szükségnek is.

A műegyetem, mely a szoros (exact) tudományok- és rajzművészetekben teljes elméleti kiképzést nyújt, oly elmeérettséget, s jellemszilárdságot tételez föl, minőt a kézművészeti iskola nem létesithet. Már pedig, ha mindjárt ahhoz kell is ragaszkodnunk, miszerint a kézművészeti iskola csupán előkészitési iskolája a polgári üzletéletnek,s nem egyúttal a magasabb tudományos műszaki képsettség előiskolája, még sem kell azért felednünk, hogy a kézmüvészeti iskola tanulói, kik a három évfolyamot végezték, a továbbképeztetés utáni vágynak, s az ehhez megkivántató képességnek birtokában lehetnek.

Ily törekvő fiataloknak, kiknek soraiból kerülnek ki épen, tapasztalás szerint, a legügyesb magán-technikusok, nem szabad elvágni útjokat a magasabb kiképeztetésre, sőt lehetővé kell nekik tenni a műegyetemhez járulást. Miután pedig a közvetlen átmenet a kézmüvészeti iskolából a műegyetemre nem lehetséges, s ezen átmenet azok részére, kik csupán a gyakorlati élethez kivánnak fensőbb kiképzést a tudományos alapon nyugvó reál-gymnasiumok által nem közvetithető, ennélfogva szükségesek oly műszaki közép-tanodák, melyek egyfelől ezen átmenetet lehetővé teszik, de másfelől a fenjelzett kiképzést is nyújtják. Már akkor, midőn a 9-ik pénzügyi időszak költségvetésének fejtegetése előterjesztetett, a pénzügyi s kereskedelmi kir. államminiszteriumok azt a megjegyzést tették, miszerint az 1868-ik évben feloszlandó polytechnikai tanodák helyére más felsőbb műszaki tanodák fognak lépni, melyek a reálgymnasiumokon kivül, hasonlóan az augsburgi kir. gépépitészeti tanodához*) az átmenetet

*) 1864-ben közvetlenül az említett iskolarend behozatala után az augsburgi Polytechnikum eltörültetett, s helyette a gépépitészeti tanoda állittatott fel, melyet én 1866—68-ban több izben látogattam meg, s érdemdús igazgatója Walther L. kedvezéséből behatólag tanulmányoztam. — H.

a kézművészeti iskolából a polytechnikumhoz közvetítenék, s hogy azoknak fölállitása már most czélba veendő.

De miután azoknak, valamint műszaki főtanodának szervezési módjára nézve még minden biztos támaszpont hiányoznék, ennélfogva, a 9-dik pénzügyi időszakra legalább a müncheni és nürnbergi régibb szervezetü polytechnikai tanodák ideiglenes fenmaradása biztosítandó volna.

A kereskedelem- s közmunkaügyi k. államminiszteriumban ilynemü felsőbb műszaki tanintézetek felállitását tárgyazó értekezletek elintéztetést leltek azon kir. rendelet által, mely a műszaki tanintézetek ujraszervezését, itt pedig az ipartanodák felállitását rendelte.*)

Összehasonlitván e rendeletet a pfalzi műszaki továbbképző tanoda szervezeti tervével, nagy hasonlatosságot találunk köztük, azért ez utóbbi a bajor ipartanodák szülőanyja gyanánt tekinthető. Azonban a műszaki továbbképző tanoda azon külön jelzett czélja, miszerint egyúttal gyakorlati képzettséget is nyújtson, és több rendbeli kézmüvészeteknél a tulajdonképeni tanonczidőt helyettesitse, nincs a rendeletben — még pedig igen helyesen — felkarolva, sőt magánál az emlitett tanodánál is félretétetett azért, hogy állami tanintézetté emeltetése lehetővé legyen.**)

Ugyanis a műszaki továbbképző tanoda az előrajz értelmében nem oly tanintézet, milyenek például az alsóbb szakiskolák, hol a műszaki üzlet egyes szakmái külön vétetnek szemügyre, hanem oly felsőbb intézet, melyben ugy, mint valamely műegyetemen, valamennyi termelési hivatásnemek egyetemes szervezete van képviselve, s hol az általánosság a különlegességgel ép ugy van összekötve, mint látjuk a felsőbb műszaki tanodákban. Egy szóval ez egy kiválóan tudományos intézet. E szerint a tanuló itt kétségkivül nem egy pillantást vethet a gyakorlat gépezetébe, ámde a tulajdonképeni gyakorlati kiképzés ép oly kevéssé lehet tárgya ezen tanodának mint bármely másnak. Rendeltetése az, hogy ellássa ugyan a tanulót az anyagi tudnivalók elégséges mennyiségével, de mindenekelőtt mégis a szellemi eszközök bőséges szertárával. A különbség ugyanis ezen tanoda és a műegyetemek közt csak abban található, miszerint a műszaki továbbképző tanodában a polytechnikum elméleti műszakmái csupán csak elemeikben kezeltetnek, s csak a szorosan szükségesek vétetnek fel.

A mi ezen intézetek elméleti oktatását illeti nem szabad azt, — hacsak nem akarjuk, hogy puszta idomitássá fajuljon — tudományos alakjából kivetkőztetni, s mindenekelőtt szükséges, hogy alapos, és ment legyen minden fölületességtől.

Ha továbbá a műszaki intézetekben való oktatásnál nem szabad szemelől téveszteni a gyakorlati irányzatot,ezen tekintet inkább az anyag megválasztására

---

*) Kormányközlöny (Regierungsblatt) 61. sz. 1868iki sept. 9-éről.

**) Ez idő szerint még városi és kerületi pénzekből tartatik fen.

vonatkozzék, mintsem annak elbánási módjára, s az oktatás azonkívül — mi egy művelt műszakosnak okvetlenül szükséges, még az általában tudnivalót valamint az egyes tantárgyaknak a gondolkodó tehetség élesitésére irányzott részeit illően vegye tekintetbe ugy, hogy az egész oktatási terven a mainap annyira igényelt általános műveltség utáni törekvés mint egy vörös fonal vonuljon keresztül.

A rajzgyakorlatok,a műtermekben s gépészeti műhelyben való munkák,szintén lehetőleg terjedelmes módon gyakorlandók. Azonban kiváltképen az utóbbiak a tisztán physikai működés tulságos igénybevétele által ne csorbitsák az elméleti oktatást, nehogy az intézet veszélybe jöjjön csupán kézügyes s nem egyszersmind értelmes műszakosokat képezni. Vezérelvül mindig megtartandó, hogy a tanodában az taníttassék, a mit a gyakorlatban már nem lehet megtanulni, valamint az, mi a gyakorlathoz kellően előkészit, ellenben mindaz, mire a valódi üzlet jobban megtanít mint az iskola, a tantervből kihagyandó.

Gyakorlati műveletek s kisérletek a műhelyben, a gépisme, kézműtan és gépépitésben való oktatás támogatására okvetlenül szükségesek a műszaki továbbképző- vagy ipartanoda azon tanulóinak, kik jövendőbeli hivatásuk gyakorlati részét vagy épen nem, vagy csak csekély mérvben ismerik. Azonkívül sokkal inkább néznek az iskolai oktatásnál pontos dolgozásra, mintsem a műhelyekben, hol tudomás szerint több nyomatékkal bir a gyors munkateljesités. Mindazáltal egészen ferde eljárásnak tartom, ha a gyakorlati munkákra szer felett nagy súlyt fektetnek, mert a mi e tekintetben az iskola elhagyása után még hiányzik, azt a gyakorlatban csakhamar utólérhetni, miglen a hézagos tudomány s a rajzmüvekben való elégtelen ügyességből származó hiányok az üzleti életben többé nem, vagy csak nehezen pótolhatók.

ISMERTETÉSEK.

A hídépitészet haladásáról.

A mérnöki épitészet körül alig létezik érdekesebb dolog, mint a hidépitészet mai fejlődési állapota fölött gondolkozni. Vajjon az általános haladással párhuzamos volt-e az ebbeli haladás, vagy nem, s mit lehet e tekintetben a jövőtől várni? oly kérdések ezek, melyek kutatása tanúlságos is. A hidépitészetben való haladás leginkább a vasutak terjedése óta nyert lendületet. De ha a vasuti hidak létesítését összehasonlítjuk például a hires kathedrálok létesitésével, azt találjuk: hogy míg az utóbbiak épitészei évekig, sőt éltük fogytáig is, egy műtárgygyal foglalkoztak, s így a tökélyesítésre kellő időt és fáradságot kimélniök nem volt szükséges: addig a vasuti hidak tuczat számra, rövid határidőre rendeltetnek meg és csak eszközül tekintetvén, itt a tökélyesedés és eredetiség utáni vágy lehangolódhatik, és így nincs kizárva annak lehetősége, hogy azon számtalan sok híd, melynek a vasutak terjedése óta, aránylag igen rövid idő alatt kelle épülni, a hidépitészet haladásának talán ártalmára volt.

Csakugyan ártalmára volt-e, vagy talán ellenkezőleg, a mérnöki testület az adott körülmények között, a rendelkezésére lévő anyagokat a legczélszerűbben fölhasználván, s az ipari vállalatokba fektetők tőkéit hű sáfárként kezelvén, egyszersmind a haladást is előmozdíták? ezek olyan kérdések, melyeknek kimerítő tárgyalása egy czikk keretébe nem szorítható.

Ezért tehát csak egy oly kiválóbb fontosságú esetet kisérlendünk előadni, mely a haladási kérdésre nézve, némi világosságot terjesztend.

A mai mérnök azon megbecsülhetlen előnyben van a múlt időkben élt elődei fölött, hogy minden mérnöki mű a sajtó út ján közöltetvén, köztulajdonná válik.

A világnak bármely pontján létesüljön egy nevezetes mérnöki mű, annak alkatáról kimerítő tudomást szerezhet magának minden mérnök, csak ne saj-

nálja a lapokbani keresést. Minden nemzet mérnökei ugyanis, testvérként közlik egymással, az új divatú szabadkőmivesség példája szerint, legfárasztóbb munkáik eredményeit, tisztán érthető jelek és ábrák segélyével. Így például minden nehézség nélkül szemlét tarthatunk elménkben, azon nevezetesebb mérnöki művek fölött,melyek ez idő szerint a föld kerekségén épitési folyamatban vannak, s nem tétovázunk, midőn a sok között korunk hidépitésének legkifejlettebb példánya gyanánt ama nagyszerű hidat választjuk, melyet Eads kapitány St. Louis-ban az Egyesült Államokban épit, s mely befejezéséhez közelg. Ezen műben a gyakorlat az elmélettel a legtökéletesebben párosítva van. Itt az egyes részekben működő erők számitása, az újkori felső analytika segélyével történt; a vasak egyes lemezeinek gyártási tökélyéhez kellő kézműi ügyesség, valamint a mérnök-épitész találékonysága tekintetében is az e téren elérhető, a legszigorúbb szabatossággal előre látva volt, hogy az eddig példa nélküli nagy vastömegek sikeresen elhelyeztethessenek. Szóval ezen épités minden ágához az emberi ész önálló nagy működése nélkülözhetlen volt.

Ha most a múltra gondolunk és elménkben szemlét tartunk a hidépitésre vonatkozó történeti följegyzések között egy olyan fölött, mely elég régen történt arra, hogy az imént emlitett hidépitésnél elért haladás fölött határozottan itélni lehessen, akkor csak az utolsó 72 évet kell átugornunk és századunk első événél megállapodnunk, midőn a parlament alsó házának egy bizottsága azt jelenté, hogy a londoni kikötő javitásának lényeges föltétele, hogy a londoni hid eltávolittassék,mi által – s különösen ha lehetséges volna egyetlen egy nyilású íves hidat létesiteni, sok előny éretnék el. A bizottság a terv kivihetősége iránt igen bölcsen az akkori irányadó mathematikusok és gyakorlati embereket kérvén föl nyilatkozatra, azok — véleményük kiséretében — oly hídtervet mutattak be, mely az épitési folyamatban lévő St. Louis-hidhoz lényegében hasonlit, s melynek szilárdsági viszonyait illető, akkor irányadó nézeteket följegyezve találjuk.

Két terv lőn előterjesztve; az egyik Telford és Douglas által, a másik pedig, amannál sokkal jobb, John Southern által. Mindkét tervező 600 lábnyi egyetlen nyilású, 65 lábnyi magasságú, öntött vas, ivtartójú hidat tervezett.

Ezen tervekre vonatkozó, azon időbeli birálatokban nevezetes a naivság melylyel a tervezett hidszerkezetek szilárdságáról, a hivatottak véleményeztek, holott e tekintetben akkor semmi, még megközelitő ismerettel sem birtak, sőt a tartó anyagául használandó öntött vas szilárdsága iránt is teljesen homályban voltak.A birálók egyike ugyan, talán véletlenül, azt állitá, hogy a bizottság figyelmére méltó volna megkisérleni, hogy egy négyszög hüvelyknyi vastag s egy lábnyi hosszú öntött vas rúd, milyen nagy nyomást képes a két végénél fogva kiállani, de a tizenhét tagból álló szakbizottság véleménye, egy másik tag nyilatkozata alapján az volt, miszerint könnyen átlátható, hogy 6 hüvelykny oldalakkal biró portland-cementből való koczka összenyomására nem nagy súly kivántatik; továbbá, hogy ugyanakkora márvány vagy gránit-koczka is, ámbár

ezek sokkal szilárdabbak, összenyomható, de nehéz volna oly nagy súlyt képzelni, mely ugyanakkora vaskoczkát összenyomjon; s ezen elmélkedés folyományaként lőn kimondva, hogy a tervezett híd szilárdsága iránt nem forog fenn kétség.

Az e téren uralgott homály további jellemzéseül idézzük még két, akkor nagytekintélyű tudós egymással ellenkező véleményét, t. i. Dr. Maskelyne királyi csillagász, és Robeson edinburgi tanárét: Előbbi azt állitá, hogy ezen 600 lábnyi nyilású, tetőpontján 8 lábnyi magasságú s több ezer tonnányi súlyú ívtartó támaszaira semmi vízszintes nyomást sem gyakorland, hanem csak függélyesen terhelendi azokat, és pedig fele súlyával az egyiket, s másik felével a másikat. Ellenben a tanár azt állitá, hogy a roppant vízszintes nyomás 10,000 tonnányira tehető, megjegyezve, hogy némely gépész-mérnök hibás véleménye szerint a vízszintes nyomás csak félannyira becsültetik.

Valamint minden korban találkozik olyan férfiú, kinek éles látása a burkoló homályon keresztül hatol, úgy a kérdéses bizottságban is találkozott olyan, Dr. Milner személyében. Ő volt az egyedüli, ki visszautasitá azon önámitást, hogy a kellő adatok hiányában itéletet mondjon a fölterjesztett terv megfelelősége iránt. A jelentés, melyet Dr. Milner a parlamenti bizottságnak benyújtott, annyi helyes megjegyzést s igazságot tartalmaz, hogy annak olvasása épen oly érdekes a tervezéssel foglalkozóra nézve ma, mint ezelőtt háromnegyedszázaddal volt. Azon szerénységgel, mely az ilyen férfiakat rendszerint jellemzi, a parlamenti bizottság előtt a következőképen nyilatkozott ő:

Véleményét szerkeszthetné akként, hogy az tudományosnak és valószinűnek látszhatnék; megtölthetné olyan alghebrai számjelekkel, melyeket csak kevesen értenének; s elméleti szabályokból kiindúlva, olyan közönséges-számokba és tizedesekbe burkolt tapasztalati következtetéseket vonhatna, melyeket minden ember megértene; miután azonban maga sincs tisztában az iránt, hogy következtetéseit a tapasztalás igazolandja-e, kötelességének tartá kételyeit nyiltan bevallani, miszerint, ha már jót nem tehet, tévútra se vezessen senkit.

Azonban a legmeglepőbb és talán a hídépitészet egész történetében legbehatóbb szakértelem jeleit tűnteté ki Southern, a Themse hidjára benyújtott tervével. Ezen terv külsejére, elméletére és szerkezetére, sőt minden lényeges vonására nézve, Eads kapitány nagyszerű alkotásának mintaképeül tekinthető. Nyilása 600 lábnyi s az ív emelkedése 65 lábnyi lévén, ezen méretek nagyobbak voltak a St. Loius hidjáénál; a tulajdonképeni tartó mindkét hidnál 12 lábnyi mélységű, egyszerű háromszögekkel összekötött tető és talpövből áll; ezekenkivül több részleteik is egyezők.

A St. Louis-hidat az különbözteti meg minden más előbb épült íves hidtól, hogy ennél valamennyi tartó egyetlen egyszerű tagban, ugyanis az ívalakú bordában, mintegy összpontosítva van. A közönséges íves hidaknál a vízszintes gerenda s a rácstöltelék szolgálnak arra, hogy az ív egyenetlen terheltetésének hatása kiegyenlíttessék, csak hogy midőn e czélnak megfelelnek, másrészről

gátolják az ívnek, a terhek alatt s a hőmérsék változása következtében lehető szabad lengését. Ekként itt egymás hatását zavaró elemek működnek, melyek az erőkszabatos meghátározását s a vasrészeknek azokhoz kellő arányosítását igen megnehezítik, vagy néha kivihetetlenné is teszik.

A St. Louis-híd ezen sajátságos szerkezete s az ebből eredő meggazdálkodás szintén feltalálható Southern tervezetében, mit nem lehet a véletlennek, hanem inkább a szerző éles elméjü felfogásának tulajdonitani.

Látszik ezekből, hogy Southern éles elméje segélyével, ugyanazon végeredményre jutott, melyre háromnegyedszázaddal utóbb Eads kapitány, sok hónapi szorgalmas és fárasztó munkája által. Mindazonáltal nem volna helyes azt következtetni, hogy Eads kapitány csak utánzója a három negyedszázad előtti ösvénytörőnek. Ellenkezőleg; noha a tervezet vázlata mindkét hidnál jóformán azonos, mindamellett, míg az egyik mű lényegesen tizennyolczadik századbeli alkotmány, addig a másik lényegesen tizenkilenczedik századbeli elannyira, hogy ha a késő jövőben a St. Louis-hidra vonatkozó történeti följegyzések elvesznének, semmi nehézséggel sem járna a mű korát meghatározni; mert az a jelen évtizednek félreismerhetlen jeleit hordja.

Ime, följegyeztük a hidépitészetre vonatkozó legkiválóbb történeti adatok egyikét s kijelöltük azon időpontot, hol századunk ebbeli haladása kezdetét vevé, valamint az ebbeli haladás tetőpontján álló műtárgyat is. Ha e két időpont közti haladást egy megfelelő vonallal akarnók ábrázolni, félős, hogy ezen vonal nem birna egyenletes görbülettel, mint lennie kellene, ha a haladás folytonos és egyenletes lett volna. Sőt valószinű, hogy ama vonal rögtöni emelkedéseket és süllyedéseket mutatna, a szerint, a mint egyes erélyes tehetségek föllépése által támadt haladást ábrázolna, vagy időközökben történt visszaesést vagy tespedést jelölne.

Vajjon a jelenkor mérnökeinek működése, egyenletes görbületű haladási vonallal volna-e kifejezhető, vagy talán csak oly szabálytalanúl ugrándozóval mint elődeinké? ez oly kérdés, melynek megoldása rendkívül érdekes volna ugyan, de e czikk keretét nagyon túlhaladná.

Bármilyen kis lépésenkint történt légyen a haladás, azt mégis feltünően nagynak kell el ismernünk, ha összehasonlitjuk az emlitett kir. csillagász 1801-ben mondott azon véleményét, miszerint egy 600 lábnyi nyilású öntött vas ívtartó nem gyakorol vízszintes nyomást,— Eads kapitánynak, a St. Louis-hidra vonatkozólag, ezen elem meghatározására fordított fáradalmas számításaival; vagy ha összehasonlitjuk, ugyanezen mérnöknek a felhasználandó anyagok szilárdságára vonatkozó gyönyörű kisérleteit azon elvvel, melynek alapján az 1801. esztendőbeli mérnök véleményét kimondá, hogy t. i. el nem tudja képzelni, miképen nyomathatnék össze egy 6 hüvelyknyi oldalhosszaságú, vasból való koczka-

Ama régóta várva várt eredmény végre szintén el van érve, hogy t. i. mind az elméleti, mind a gyakorlati ügyességek ugyanazon egyénben összeolvadva föltalálhatók legyenek, mi nélkül igazán nagy művet létrehozni nem lehet. Em-

litésre méltók, a már dicsérve említett Dr. Milner idevágó megjegyzései, melyeket az 1801-ben működő parlamenti bizottság által kivánt jelentésében tett. Igen kell sajnálni, mondá ő, hogy a gyakorlati ügyességgel biró szakemberek sürűbben nem érintkeznek az elméleti ügyességgel birókkal. Mert míg egy részről igaz, hogy a gyakorlat maga, a legjobb tehetségüeket sem biztosítja a tévedések ellen, különösen, ha az működésében járatlan ösvényre tereltetik, ámbár ha egyszer a tévedés kiderül, annak kiigazítására a gyakorlati ember sokszor több ügyességgel birand; másrészt azonban az úgynevezett szobai mathematikusok, a közönséges gépészeti fogásokat sem ismervén, ebbeli ismereteik tágítása nélkül, pontos számitásaik daczára, jó és biztos eredményre nem számolhatnak.

A gyakorlati és elméleti mai szakembereket az egymás iránt viseltető idegenkedés vádja már nem illetheti; mert a mérnök-tanoncz rendszerint korán taníttatván az elméleti ismeretek becsülésére, a beléje oltott elveket fejlett gyakorlati szakember korában sem hanyagolja el többé. Vannak ugyan, bár kevesen, oly mérnöki egyéniségek is, kik saját elméleti ismereteik iránt is megvetést negélyeznek: ezeket azonban szakmájok igazi képviselőinek tekinteni nem lehet.

Az »Engineering« után: E. B.

Vegyesek.

1. **A budapesti lánczhid műszaki megvizsgálása.** Ismeretes olvasóink előtt, hogy a budapesti lánczhidat illetőleg oly nyilatkozatok merültek fel, melyek folytán e műtárgy tüzetes szakértői megvizsgálása mutatkozott czélszerűnek. Azon helyzetben vagyunk, hogy a közlekedési miniszterium részéről e végett f. é. márcziusban kiküldött bizottság megállapodását közölhessük.

A bizottsági tárgyalás alapját Temesi Reitter Ferencz miniszteri tanácsos urnak mint a budapesti lánczhid műszaki vezetőjének a m. kir. pénzügyminiszteriumhoz benyújtott s a bizottságnak megbirálás végett kiadott jelentése képezte.

Nevezett miniszteri tanácsos ur a tárgyalásoknál jelen lévén alkalmat nyújtott a bizottságnak, hogy a lánczhíd terveit, valamint a lánczhidat magát megszemlélhesse és emlitett jelentését rendelkezésre álló adatokkal bővitette meg. Ezen adatok valamint a helyszíni szemle és az egyes bizottsági tagok által végzett számitások alapján a jelentésben foglaltakat pontonként tárgyalás alá vette a bizottság és a következő megállapodásra jutott :

1-ör. Azon kérdésre nézve : kielégitő hordképességgel birnak-e a lánczhíd főtartói ? és van-e ok aggodalomra a lánczhídnak tartósságát illetőleg :

A bizottságnak véleménye szerint a lánczhid főtartóinak hordképessége tökéletesen kielégitőnek mondható ; mert egyrészt a szilárdan épült oszlopoknak falazata most már nem csak a kőtömegek súlya által, hanem a hézagok közt valószínűleg már kőkeménynyé vált vakolat tapadása által is ellentáll a működő erőknek ; másrészt a lánczok sem feszittetnek meg rendesen oly túlságosan, hogy azok megromlásától egyelőre tartani lehetne.

A lánczok igénybevétele ugyanis, ha a híd csak saját súlya által terheltetik négyszög centimeterenkint 725 kilogrammnál nem nagyobb, ha pedig egész hozzáférhető területe a legnagyobb mérvben azaz sűrű embertömeggel (négyszögméterenkint 400 kilogrammal) terheltetik a feszültség centimeterenként mintegy 1200 kilogrammot meg nem halad.

Mily arányban áll ezen feszültség a lánczok tényleges hordképességével, vagy más szóval, milyen a biztonsági hányad, mely a jelentésben 2·7 van felvéve, számokkal azért nem fejezhette ki a bizottság, mert ezt csak időt rabló s költséges kisérletek alapján tehette volna, azt azonban a fennt kitett számok alapján constatálhatta, hogy a biztossági hányad tényleg kedvezőbb, mintsem az a tárgyalt jelentésben és az ott idézett Becker művében felvétetett.

A lánczhíd tartóssága iránt tehát aggodalomra egyelőre semmi ok sincsen, hacsak a forgalom nagy mértékben nem nagyobbodik, vagy a híd a szokottnál súlyosabb módon nem terheltetik.

A 49-iki táborozás és a koronázás alkalmával különben a hídnak hordképessége eléggé ki volt próbálva, s nincs ok azt hinni, hogy azóta a létrészek belső szerkezete aggályos változást szenvedett volna.

Más létező lánczhidaknál a lánczok a lehető legsúlyosabb megterheltetés alkalmával az ittenihez hasonló, sőt több műnél még nagyobb feszítést is kénytelenek kiállani; mindamellett, miután a budapesti lánczhidon a forgalom és terhes szekerek közlekedése igen nagy mérvü, és ennélfogva a lánczok, ha nem is naponta, de évenként többször állják ki a megengedett maximumhoz közel álló feszültséget, miután továbbá kétséget nem szenved, hogy a híd tartóssága annyival inkább biztosíttatik, mennyivel ritkábban kell oly erőmegfeszítéseket kiállania, melyek az anyagok ruganyossági határát megközelítik; ennélfogva és tekintve azt, hogy a Buda és Pest közti forgalom naponta nagyobb mérveket ölt, kívánatosnak kell kijelenteni, hogy más összekötési eszközök létesítése által minél előbb mentesíttessék a lánczhid a tulságos igénybevételtől.

2-szor A hidpályát tartó öntött keresztvasak a szokott megterheltetésre számítva elég erősek, de ennél nagyobb mérvben nem volna tanácsos őket igénybe venni; mert egy két tengelyü 130 mázsás szekér már annyira igénybe veszi hordképességöket, hogy a leginkább megfeszített alsó szálakra négyszög centimeterenként már 400 kilogrammnyi húzás jut.

A biztossági hányadot itt is csak kisérletek alapján lehetne megállapitani, mit azonban a bizottság feleslegesnek tartott, mert a tapasztalás bizonyította, hogy a kereszttartók még nagyobb terheket is elbirnak, s a híd fennállása óta csak is 3 kereszttartó tört el, s ezek is vagy a kellő óvatosság hiánya vagy tulságos megterheltetés következtében romlottak meg.

A bizottság tehát a kereszttartókat is kielégítőknek találja, de midőn ezt kimondaná, egyszersmind kívánatosnak jelentette ki, hogy a kereszttartók épentartása kedveért a jelzettnél terhesebb járművek átkelése tiltassék meg, vagyis hogy ily járművek a lánczhidról tereltessenek el.

Ezeknél, valamint az első pontban emlitetteknél fogva tehát a bizottság, a járművek közlekedésére nézve jelenleg fennálló szabályzatnak épentartását és szigorú alkalmazását tartja kívánatosnak.

3-szor A fakoczka-burkolat alatti padlók vaslemezekkel való helyettesítését, csak annyiban tartja a bizottság czélszerünek, amenyiben a padlóknak fenntartás czéljából való kicserélése nem csak költségekkel jár, hanem a közlekedést is meggátolja; — mivel azonban az esetben, ha ezen padlók vaslemezek által helyettesíttetnének, a járművek által előidézett lökések egy közvetítő ruganyos anyag hiányában jóval belterjesebben hatnának a kereszttartókra, és másrészt a vaslemezek a padlóknál nehezebbek lévén, minden kereszttartónak 13—14 mázsával többet kellene hordania, ennélfogva ezen kicserélés csak azon esetben volna keresztülvihető, ha egyúttal az öntött keresztartók könnyebb és ruganyosabb, tehát kovácsolt vas- vagy aczél-tartók által helyettesíttetnének.

4-szer Az öntött vastartóknak kovácsolt vasból vagy aczélból készült tartókkal és a fapadlóknak vaslemezekkel való helyettesítését a bizottság ugyan elkerülhetlenül szükségesnek nem tartja, elismeri azonban, hogy a kicserélés

után a hidpályát kevesebb költséggel és a közlekedés megakasztása nélkül, tehát könnyebben lehetne jókarban tartani, mint eddig.

Azt, vajjon pénzügyi tekintetben előnyös volna-e ezen kicserélés, a bizottság tapasztalati adatok nyomán nem itélhette meg: mert ily adatok a hid-felügyelőségnek sem állanak rendelkezésére, szükségesnek tartja azonban kiemelni, hogy ezen átalakítás 200,000—250,00 frtba kerülne, hogy az új hídpálya fenntartását a többi alkatrészek fenntartásától eltekintve, legalább 5000 frttal kellene még azután is évenként számításba venni s hogy a kicserélésre szükséges üzlet-beszüntetés a legjobb esetben 6—8 hétig fogna tartani. — hogy tehát pénzügyi tekintetben ezen kicserélés csak akkor volna előnyös ha a mostani fenntartási költségek nagyobbak volnának mint a kicserélési költségek kamatjainak (15,000—19,000), a későbbi fenntartás költségeinek (5000) és a szünetelésből eredő jövedelemcsökkenés kamatjainak összege, mit azonban a bizottság, a jelen árakat és visszonyokat tekintve nem tart valószinűnek.

Végre felemliti a bizottság, hogy a főtartók épentartása érdekében nem tartja megengendhetőnek, hogy a híd terheltetése nagyobbittassék.

Ezen szempontból a fenntemlített kicserélés ellen nem lehetne kifogást tenni, mert ha az öntött kereszttartók és fapadlók helyett aczél tartók és vaslemezek alkalmaztatnak a mostani útszélességek megtartása mellett lehetséges a hidpályát ugy szerkeszteni, hogy súlya a mostanival egyenlő vagy még valamivel csekélyebb is legyen.

2. **Vasuti személykocsik.** A vasuti kocsiknál eddigelé két rendszert lehet megkülönböztetni: az amerikai és az angol rendszert. Az amerikai rendszernél az ülések a kocsi oldalain, a bejáratok a kocsi homlokfalain alkalmazvák úgy, hogy nemcsak egy kocsin végig, de egy kocsiból a másikba a vonat menete közben is átlehet menni.

Az angol rendszer a kocsikat osztályokba osztja, melyek egymástól elkülönítvék, s a kocsi oldalain alkalmazott ajtókkal birnak.

Míg tehát Amerikában a személykocsik úgyszólva nyilvános helyek jellegét viselik, hol személyes és nyilvános ügyekben értekezhetni: addig az angol-rendszer csak kisebb ismerős vagy családi körre számított külön helyiséget nyújt.

Mindkét rendszernek van sok előnye és hátránya, mi főleg az utazóközönség nézeteitől is függ.

Szakilag véve a dolgot, az angol-rendszer olcsóbb az üzleti kiadások tekintetében.

Tegyük fel, hogy egy rendes személyvonat 16 kocsiból áll, melyet 1 mozdony 5 mfldnyi sebességgel vontat.

Angol-rendszerű kocsikat használva, felvehető, hogy egy kocsi átlagos önsúlya 120, s az ülőhelyek átlagos száma 7·5 méter kocsihossz mellett 32, melyeknek közel fele van elfoglalva.

A vonat tehát állna 1800 mázsa holtteherből és 480, illetőleg $^1/_2 \times 480 =$ 260 használt azaz elfoglalt ülőhelyből, mi 360 mázsa haszonterhet képvisel.

A holt és haszonteher közti viszony tehát 5 : 1 hely.

Mértföldenkint tehát, feltéve, hogy 1 utazó átlag 12 krt fizetne, az egész vonat bevétele volna 28 frt 80 kr.

Amerikai rendszerű kocsikat véve fel, melyek hossza 14 m. önsúlya 275 mázsa, ülőhelyeinek száma 48, fentebbi vonatnak 8 kocsi felelne meg. Volna tehát a vonatban 384 ülőhely, melyből 192-őt vehetünk fel elfoglaltnak.

A holt teher volna tehát 2200 mázsa, a haszonteher pedig 288 mázsa, vagyis a holt teher viszonya a haszonteherhez volna 7·64 : 1 hely.

Mértföldenkint a bevétel tehát az amerikai rendszerű kocsikból álló vonatnál volna 23 frt 4 kr., míg az angol rendszerüekből összeállított vonatnál 28 forint 80 kr.

Nem tagadható azonban, hogy kényelem tekintetében az amerikai rendszert illeti az elsőség.

Az amerikai kocsik kényelmét az angolkocsik fentebb érintett előnyeivel egyesíti a franczia-rendszer, mely kétemeletes kocsikat használ. (Oly kocsit ujabb időben a déli vasút és az oszt. államvasút is alkalmaz.) Francziaországban 1867 óta általános e rendszer; a kocsi alsó része angol-rendszer szerint osztályozott, a felső emelet pedig az amerikai rendszer szerint van berendezve.

Hogy e kocsinál a szükséges magasság eléressék, az alsó rész 0·5 méterrel lejebb áll, mint más egyszerű kocsinál, mi által elesik a felső lépde, s kényelmesebbé válik a beszállás. Azonkívül előny az is, hogy a kocsi 25 centiméterrel szélesebb, minek ellenében azon hátrány, mely a kocsi 10—15 cent.-nyi magasság vesztesége folytán előáll, igen elenyésző. A kocsi belvilága magasságban mégis 1·7—1·75 méter marad.

Ha ismét egy ca. 2500 mázsa nehéz vonatot akarnánk összeállítani, akkor ebbe felvehetnénk 10 kétemeletes kocsit 78—78 ülőhelylyel. A vonat holtsúlya lesz $10 \times 155 = 1550$ mázsa, a haszonsúly felvéve, hogy a 780 ülőhelyből 300 van elfoglalva, — 585 mázsa, vagyis a holt és haszon súly közti viszony volna 2·65 : 1 hely; a mértföldenkinti összes bevétel pedig kitenne 46 frt 80 krt, míg az angol-rendszernél 28 frt 80 kr., az amerikainál 23 frt 4 krt.

Ezen szembeszökő előnyön kívül nagy előny a franczia rendszerű kocsiknál, hogy miután az ülőhelyeknek többnyire csak fele van elfoglalva, az utazók az alsó részből a felsőbe mehetnek át utközben is, hol — különösen nyáron — igen kellemes az utazás.

A franczia rendszerű kocsik nagyobb magasságuk mellett nagyobb súlylyal birván, szintén oly nyugodtan futnak, mint az angol és amerikai rendszerű kocsik, annyival is inkább, mivel ezekénél súlypontjuk csakis 0·125 méterrel esik feljebb, azaz a sin felett 1·355 méterre.

Sok évi tapasztalat azt bizonyítja, hogy e kocsik igen gyakorlatiak. Bal-

eset, mely talán a kocsik csekélyebb állhatósági nyomatékából eredett volna, eddig nem történt.

Fölsorolt előnyüknél fogva, — melyekhez legyen szabad még azon adatot is csatolnom, hogy 1867 julius 2-án a franczia nyugoti vasút ily kétemeletű kocsikból összeállitott 585 vonaton 195,766 utazót volt képes elszállítani — a franczia kocsiknak használata hazánkban is melegen ajánlható és remélhető, hogy azok használatba vétele által a hazai vasutak jövedelmezősége is tetemesen fog emelkedni.— Maurer Vilmos.

3. **Kárpitmérczék.** Az új métermértékhez szokni, azaz nemcsak a lábakat méterekre reducálni tudni, hanem méterekben fejezni ki becsésleknél a méreteket, tehát ez új mértékrendszer szellemét elsajátítani nem csekély nehézséggel jár. E kellemetlen átmenet megkönnyitésére Kaven, az aacheni műegyetem igazgatója, oly mérczéket ajánl, melyek kárpitokra (Tapeten) nyomvák. Ugyanis a lábmérték és métermérték összehasonlitása egy kárpittekercs hosszában megfelelő vastag vonásokkal van lenyomva, még pedig két példányban, az egyiken a számok vizszintesek, a másikon merőlegesek. Első összehasonlító mércze a terem tetőzete alatt vizszintesen, a másik a padlózattól a tetőzetig merőlegesen alkalmazandó.

E hasznos, olcsó és gyakorlati berendezés kitünő módot nyújt nemcsak a mértékek összehasonlitására, hanem különféle magasságok és szélességek megtételére is, miután az osztó vonalak jól láthatók. Az aacheni egyetem termeiben ily mérczék vannak alkalmazva. Ajánlhatók ezek ipar, reál, gymnasiumi és elemi tanodákban, iparosok és mérnökök munkaszobáiban, gyárakban, hivatalokban, nyilvános épületekben, stb. a métermérték népszerüsitésére, miután általok könnyebbé válik a mértéket nemcsak elképzelni, de a képzetben meg is tartani.

(Az aacheni műegyetem ily mérczéit Lieck H. F. aacheni kárpitgyára szállitotta; egy kétmérczés tekercs ára ½ tallér volt.

4. **Keskeny vágányu vasutak (3 angol láb) az Egyesült Államokban**, a legújabb kimutatás szerint: forgalomban 390½ a. mfd., földmunkája kész 1620 a. mfd.-nek, foganatosítandóban 9180½ a. mfd, ide nem számitva a számos szénpályákat.

Engineering. S. B.

5. **Templomépités Angliában.** E században ott 4100 uj templom épült; a század elején évenként 3, későbbi 30 év alatt évenkint 40, s most évenként 120 körül. Egy templom épitésének közép ára most 5000 font sterling.

Builder. S. B.

6. **Az angol közegészségügyért** nemcsak az orvosok, épitészek és hatóságok, de a nép minden osztálya valódi angol szolidaritással harczol. A »Sanitari Science«-nek rendes tanszékei vannak sok városban, azonkívül e tárgyról szóló népszerű előadásoknak, röpiratoknak sat. roppant közönségük van. Sok a »Sanitary Engineer« is, kik csak az egészség kérdésével foglalkoznak.

A szaklapoknak alig van száma, melyben e kérdésről czikkek ne volnának. Az ABC eljárást folyvást tökéletesítik az ivóvizvezetékek tisztitására; az árnyékszékeket nem akarják többé megtűrni a házakban, s azoknak külön elhelyezését és levezetését tervezik; a mindennemü csövek számára a házak mögött, nem azok előtt az utczák alatt, akarnak alagutakat késziteni. Az egyenlő légmérséklet és folytonos légtisztulás mind ujabb és tökélyesebb megfejtéseiről értesülünk. Birmingham nagy szerepet visz e mozgalomban.

Builder. S. B.

7. **Ingyenfütést** eszközölnek Angliában és Skóthonban a mészégetők felesleg hőségéből vizescsövek által, eddig leginkább üvegházak, gyárak és nyilvános épületek fütésére.

Builder. S. B.

8. **Alagút-anyag.** A Point of Rocks 90,000 dollárba került alagútanyaga a bejáratoknál felállitott gőztörők által összeaprittatva, a vonalon lowriek által szétosztva, mint kavics kifizette az alagút költségét, Garret, a társulat elnöke szerint.

Engineer. S. B.

9. **Nyomtávszükités.** A canadai gr. Trunk R. Co. 500 angol mérföldnyi vasutjának nyomtávát fél nap alatt változtatta meg, 1500 munkás segélyével, kik 100 csapatban dolgoztak. — Engineering. S. B.

10. **Vasút Chinában.** Egy angol társaság Southerland herczeg elnöklete alatt a Nap fiának egy rövid vasutat akar ajándékozni. (Tientsin-Peking.)

Times. S. B.

11. **Nyugodt hajók.** 1. Hargrave L. ur oly hajót ajánl épittetni, melynek közepén tág kút lenne, mintegy velejáró kikötőképen. E tág kutban kis hajók volnának kikötve a betegek számára, chronométerek helyéül stb. — 2. Kaulbach E. angol szabadalma a hajóban egy nagy reservoirt jelez, mely a tengervizet a hajó oldalán keresztül vezetett csövek által kapja, s melyen egy salon uszik. — 3. A legjobbnak elismert azonban eddig Bosseder Henrik találmánya. A kupolában végződő kerekterem a hajóban felakasztatik. A hajó közepének e terem tartására szánt részében, t. i. mintegy a hajótest félmagasságában egy, a terem súlyának megfelelő erős csapszerkezet van. E csapra mintegy süvegként ráillik egy, a kupola alakú terem talpa közepében szerkesztett üreg, olymódon, mintha két szinházi sugólyuk köpenyéből volna összeillesztve. Az első igy épitett nyugodt terem átmérője mintegy 8 öl, az üreg pedig ennek talpában a pallótól fogva mintegy 2 ölnyire emelkedik ki, s épannyi átmérőjü.

Engineer és Engineering. S. B.

12. **Az öt világrész vasutai.** A német vasutigazgatóságok egyletének közlönyéből a következő érdekes adatokat vesszük, melyek a vasutak folytonos fejlődését élénken tüntetik elő.

Az első mozdonyvasút tudvalevőleg 1830. évben épült Liverpool és Man-

chester között és jelenleg, alig 43 év lefolyta után már 233988 kilometer, vagy 31703 geog. mértföldnyi vasút van a közforgalomnak átadva, melyek közül:

Európára	111.909
Amerikára	109.961
Ázsiára	8.533
Ausztráliára	1.812 és
Afrikára	1.773 kilometernyi vasút esik.

Ezen vasutak — a vágányok összes hosszát tekintve — 660 millió mázsányi vassúlyt és 410 millió darab talpfát képviselnek, melyek közül koptatás folytán naponként körülbelül 40.000 mázsa vas, és 137.000 darab talpfa kárba vesz.

Az összes vaspályákon 48.000 mozdony, 960.000 személy és 1,280.000 teherszállitó kocsi van alkalmazásban, mely járművek egymáshoz sorozva mintegy 2100 mértföldnyi hosszaságu vágányt vennének igénybe.

Összköltségei ezen vasutaknak, melyekkel mellékesen említve körülbelül 1,900.000 egyén foglalkozik 30,000 millió frtot tesznek ki.

A vasutak szaporodásának gyorsasága a következő összeállitásból tünik ki:

A vasutak hossza kilometerekben kitett:

	1830	1840	1850	1860	1870	1871. évben
Európában	245	3057	23,766	51,544	103,744	111,909
Amerikában	87	5534	14,256	53,253	96,398	109,961
Ázsiában	—	—	—	1,397	8,132	8,533
Afrikában	—	—	—	446	1,773	1,773
Ausztráliában	—	—	—	264	1,812	1,812
Összesen:	332	8591	38,022	106,886	221,859	233,988

A szaporodási viszony e szerint a következő arányokban fejezhető ki:

1830. évtől 1840. évig mint 1 : 26 hoz.
1840. » 1850. » » 1 : $4^1/_3$ »
1850. » 1860. » » 1 : $2^3/_4$ »
1860. » 1870. » » 1 : 2.

A vasutak használata a különböző országokban, azok mivelődési és gazdasági viszonyaikhoz képest, igen különböző. 1865. évben például az ország egy lakosára esett:

Angolországban	7.9	személy és	73.2	mázsa	teher.
Belgiumban	6.2	» »	69.5	»	»
Németországban	1.9	» »	23.3	»	»
Francziaországban	2.3	» »	18.6	»	»
Schweiczban	—	» »	11.1	»	»
Osztrákországban	0.4	» »	5.9	»	»
Német-alföldön	1.1	» »	3.9	»	»
Dániában	2.0	» »	3.4	»	»
Norvegiában	0.2	» »	3.2	»	»
Swédországban	0.4	» »	2.2	»	»
Olaszországban	0.5	» »	1.6	»	»

Az összes teherforgalom naponként mintegy 40 millió mázsányira rúg.—W. V.

4. **Rövid jegyzetek.** Nem régiben egy szilárdul épitett templom készült el egészen papirból (mâché) falastól, kupolástól. — Florida szigetté fog változni, valamint Mopea is egy 27 a. láb mély és 39 a. l. széles csatorna által. — Francziaországban a tenger apályai és dagályai mozgató erejét kezdik felhasználni, s igy a hold vonzerejét értékesiteni. — Az amerikai számos csatornát télen át is használni akarják, miután meggyőződtek, hogy kevéssel a viz szine alatt elmésen elhelyezett forróvizet tartalmazó csövek a csatornát folyékony állapotban tartják, s felesleg hőséggel rendelkező gyárak stb. a csatornák mentén nem hiányoznak. — Egy tizenkét a. mfd hosszú hatezer láb mély alaguton erősen dolgoznak. — A posványok kiszáritását nagyban eszközlik az Eucalyptus globulussal.*) Az irlandi ingoványokat amerikai példa szerint hasznos fűtővé alakitják. — A betüszedés mesterségének lassuságán is segit végre J. Hooker gépe, mely egy nap alatt tizenkét ember munkáját végzi ha három férfi és egy fiu szolgálja. — Németországban ezentúl nem akarják a sürgönyhuzalokat többé póznákra aggatni, hanem földalatti csövekbe helyezni. — Konstantinápoly az év végén már légszeszszel lesz világitva, a lóvonatu vasutak ott nagy kiterjedésben vannak és folytonosan foglalkoznak a vízvezetések, csatornázások és az általános várostisztitás javitásával s átalakitásával. — A legujabb gazdasági gép egyúttal szánt, vet és hengerez, lóerőre alkalmaztatott eddig s készitői L. M. Mc. Donnel és M. Leuchan, Kings, End, Dublin-ban. — »Iron.« S. B.

*) Részint a talaj értékesitése, részint a lázak szoros értelemben teljes elüzére e növény ültetését mindenfelé napi kérdéssé tette. Az egész növény kámfor szagú, leveleinek alakja a leanderéihez hasonló, szine hamvas-fehér, természete is hasonló a leanderéhez, csakhogy szokatlan gyorsan nő. A világtárlat alatt a monaco-i pavillon előcsarnokában volt látható S. B.

EREDETI DOLGOZATOK.

XXIV.

A sgraffito-díszitésről és alkalmazásáról az épitészetben.*)

PUNCZMAN GYULÁTÓL.

Valamennyi kisérlet: korunk épitészetének egy önálló, minden korábbi hagyománytól ment állást biztositani, sok tévedés után ezen törekvés hiuságát és észszerűtlenségét bizonyitotta be, és annak belátására vezetett, miszerint csak korábbi, korunk szelleme és lényegével legrokonabb irányu épitészeti korszakok elveinek és idomzatainak alkalmazása és öntudatos továbbfejlesztése által érhetjük el a jelenkori épitészeti müvek idealis kiképzését, és ez által idővel, korunk épitészetének bizonyos önállósitását is.

Mióta Stuart és Revett világraszóló felméréseiket az Akropolis műremekein végezték s legnagyobb méltánylatot érdemlő sőt csodálatraméltó ügybuzgalom- és önfeláldozással a müvelt világnak hozzáférhetővé tették, a görög styl elveinek világossága és idomzatainak szépsége mindinkább áthatotta a komolyan törekvőket és evvel kapcsolatban a legnagyobb érdeklődést költötte ugy a classikai római kor stylje, mint ennek ujjászületésének korszaka: a »Renaissance« kor iránt.

Különösen az olasz épitészet aranykora őrzi számunkra a legfontosabb és legremekebb példányokat, mivel azokon az ókor elvei és idomaival sajátos épitési gondolatokat kifejezve és amellett szabad eredetiségben egészen önálló müveket teremtve látunk.

A határozott haladás, azon magasztos korszak vivmányainak ösvényén csak úgy lehetséges, ha azon vivmányok egész jelentőségük- és terjedelmükben a mai épitészeti tevékenységgel hozatnak kapcsolatba, ha továbbá, azon kor müvészi tevékenységének befolyása az épitészet messze terjedő határaira vilá-

*) Olvastatott a m. mérnök és épitész-egylet 1873. évi dec. 20. tartott egyet. szakülésén.

gosan szemünkbe tünik. Erre ép annyira szükséges az idomok és anyagok kezelési módjának közelebbi tanúlmányozása, mint a renaissance-épitészet müveinek áttekintése.

Különösen a díszités terén rendkivüli ügyességet mutatnak a renaissance kor mesterei és azon képességük a falsikokat a legkülönfélébb müidomokkal élénkiteni egy kiválóan uj oldalát képezi az épitészetnek, s mint olyan korunk hasonló díszitési hajlamát tekintve, ránk nézve is a legnagyobb fontossággal bir.

Annyival inkább, mert ha komolyan igyekszünk a renaissance kor díszitési módjának lényegét elsajátítani és szellemét megérteni, nem szorulunk többé a sok gyps, cement, és zinkre, melyekkel homlokzatainkat elhalmozzuk, nemes épitési anyagokat szinlelvén, de legtöbb esetben azok hü kifejezése helyett, díszitéseinkben egyhanguságot és életnéküliséget idézvén elő.

A falsik diszitések különféle módjai mint stucco és fresco alkalmazásához képest a sgraffito könnyü és olcsó előállithatásán kivül azon főelőnynyel bir, hogy legbensőbb összefüggésbe hozható az épitészettel.

A sgraffito első alkalmazásáról, mint önálló diszitési módról biztosat nem mondhatunk. Vasari, az ismert renaissancekori mütörténész, ki a sgraffitot először említi — feltalálását bizonyos Andrea Feltrininek (1500 körül) tulajdonitja, de valószinüleg téved, mert eredete egy sokkal korábbi időben keresendő.

Legvalószinübb, hogy a már régen ismert s különféleképen alkalmazott fresco, különösen annak részben szines, részben egyszinü előállitása eredményezte a vele rokon sgraffitot, és becsét még a renaissance első korszakában 1400 körül érvényre emelte.

A sikerről, melyet mindkét diszitési mód csakhamar a profan épitészetben magának kivívott, leginkább tanuskodik azon kellemes benyomás, melyet számos miránk maradt példány mai napig a nézőre gyakorol.

Az akkori épitészek sokoldalusága s különösen elsőrendü müvészek, mint Mantegna, Polidors da Caravaggio, Giulio Romano személyes foglalkozása a diszitési szakmával, adtak az épitészet ez ágának oly hatalmas lendületet.

Mig a sokszinü fresco főképen az éjszakolaszországi iskolák által miveltetett, mint azt mai napig számos példányon Veronában, Velencze és Genuában szemlélhetjük és a részben szines fresco Róma és környékén divott, addig a sgraffito kiválóan a régi Toscanában, nevezetesen főhelyén, Flórenczben emelkedett nagy tökélyre.

Tagadhatlan, hogy a tárgy választásá és felfogása, valamint a szines előállitás tekintetében, előnynyel bir a fresco a sgraffitoval szemben, de ép ezen előny csakhamar tulléptette a jogosultság határát, mely minden diszitésnél, tekintettel az épitészeti taglalásra, szem előtt tartandó. Egész homlokzatok szines festésénél gyakran mellőztetett az épitészeti elrendezés és az épület ar-

chitectonicus hatása a szinek tulterjedése által nem ritkán lényegesen megzavartatott.

A müvészi felfogás leggazdagabb kifejezése daczára a sgraffiito e hibába nem esett, mert jelleménél fogva, mely: az idomok szigoru stylisticus felfogásából és a szinezés legnagyobb egyszerűségéből áll, mindig szoros kapcsolatban maradt az épitészettel.

A korai renaissance (frührenaissance) müidomainak szüzies egyszerűsége különösen alkalmas volt a sgraffito diszités használatára. A rustica gyakori alkalmazásánál a földszinti falsikokon valamint az emeleti nyilások és sarkok szegélyezésére előnyös hatás csak a diszités egyszerűsége és praecisioja által volt elérhető, mire nézve a sgraffito legalkalmasabb eszközül kinálkozott. Midőn később az épitészeti müidomok gazdagabb fejlődésénél oszlopok, pilaszterek és párkányzatok jöttek mindinkább alkalmazásba a sgraffito alárendeltsége még világosabban kitünik, mert az csak friesek, pilasterek és rosetták diszitésére használtatott. Alig szükséges emlitenem, hogy ily modoru alkalmazása a modern épitészetnek is legjobban megfelel.

Midőn a XVII-dik század közepén a tiszta épitészeti idomok rohamos hanyatlásnak indultak és a homlokzatok stuccodombormüvekkel halmoztattak el, a szinezés iránti hajlam mindinkább kiveszett és a sgraffito-diszités tökéletesen elhanyagoltatott, sőt mi több, előállitási módjának ismerete is egészen feledésnek indult.

Csak midőn korunkban a jobb izlés fejlődésével a tiszta renaissanceépitészet ismét beható tanúlmány tárgyává lett, tétettek uj kisérletek a sgraffito diszités előállitására. Ismét Flórenczet kell első sorban emlitenünk, hol legujabb időben gazdag és igen sikerült sgraffito homlokzatok keletkeztek. Németországban Semper honositotta meg azt a leégett drezdai szinháznál s most Bécs, Berlin és számos más városban kezdik művelni sőt már nálunk Pesten is tettek nehány itt-ott sikerült kisérletet.

A sgraffito hatása mindenekelőtt a szinezés hol erősebb, hol szelidebb ellentétéből áll, továbbá a művészi compositióból, mely tengelyek és csoportok szerint elr endezve ügyesen rendeli magát alá a létező épitészeti idomoknak.

Hozzájárul ehez még a gyenge domboruság (Relief) melylyel a compositió világos részei a sötétek lehántása által utóbbiakból kiemelkednek. A formák ilyetén éles határozása a rajznak inkább stylistikus mint naturalistikus felfogását tételezi fel és legközelebb áll az antik vázafestészet jellemehez, mely a tárgyak előállitásánál legtöbb súlyt fektet a profil és szép silhouettára.

Téves tehát azon nézet, mintha a sgraffitonak a fa- vagy rézmetszetnek hatását kellene előidézni, mivel a sgraffito csak a világos és sötét síkok határozott ellentétében leli megfejtését, magától értetődvén, hogy a compositió világos részein vonalkák és schraffirozás által jelezhető szeliden az idomok domborusága.

Azon tárgyak megválasztásában, melyek sgraffito előállisásra alkal-

masak, csak annyiban lehet megszoritásról szó, a mennyiben azok egy silhouetticus compositiót lehetségessé tesznek.

A renaissance gazdag idomnyelvezete, mely majdnem minden egyes műnél különféleképen nyilatkozik a diszités főeleméül egy eszmény-növényzeti alakitást használ, különféle átmenetelekkel a növényzeti, emberi és állati idomokba. A levélzet nemes idomitása, kapcsolatban eleven és élettelen tárgyakkal, s mindezeknek helyes vonatkozása a környező kerethez a renaissance-kori sgraffito diszitéseknek még különös becset kölcsönöznek. Fekmentes diszitésekelrendezésénél többnyire következő motivumokat találjuk feldolgozva, ugy mint Tritonok és Nereydák menetét, sphinxek, deuphinek és gyermekek csoportját kapcsolatban pajzsok, czimerek és medaillonokkal; jeleneteket a vadászéletből és gyermekjátékokból stb. merőleges elrendezésnél álló alakokat kapcsolatban arabeskok, gyümölcskötések, madarak és mindenféle fantastikus állatokkal stb.; végre nyugodt falsikok diszitésére nem ritkán szőnyeg mintákat alkalmaztak.

A sgraffito színezete a legrégibb példányokon csupán a fehér és fekete ellentétéből áll, mely akként idéztetett elő, hogy faszénnel való keverés által előállitott sötét alapvakolat, tiszta mésztejjel vonatott be. Tagadhatlan azonban, hogy egy homlokzat épitészeti részeiül alkalmazott anyagok szinkülönbfélesége mellett ezen ellentét olykor nagyon is merevnek mutatkozott.

Ujabb kisérletek, melyek szerint alapszinül szürke, sötétzöld, vagy sötétbarna használtatott és hasonlókép a felső réteg fehérsége kis sárgá hozzáadása által enyhittetett bebizonyitották, hogy ez által az egész homlokzat szinezete tökéletes összhangzatba hozható, mint p. o. Flórenczben a Palazzo Nicolininál a sötétzöld alap egyenlően felel meg a rajz fehérségének és az épitészeti részek sötét ocker szinének.

Németországban és különösen Szileziában is a homlokzatoknak sgraffitodiszitése a XVI-dik és XVII-dik században igen kedvelt dolog volt, de a mint már emliteni szerencsém vala, a XVIII-dik század elején itt is elhanyagoltatott, mig végre előállitási módjának ismerete, a legujabb időkig, tökéletes feledésbe jutott.

Míg Semper az első volt, ki több művén, névleg a drezdai szinházon, a zürichi csillagdán és műegyetemen, valamint Hamburgban testvére házán sikerült kisérleteket tett a Németországban tökéletesen elfelejtett sgraffito-müszak ujból való felélesztésére, addig a korán elhunyt Max Lohdenak, Cornelius legutolsó jeles tanitványának, kiváló érdeme, hogy az érdeklődést a sgraffito iránt Németországban nagyobb mérvben felköltötte. Fáradhatlan buvárkodásának sikerült Szilézia és Lausitz több helyén XVI. és XVII-dik századbeli sgraffitokat feltalálni és azokon ezen diszitési módnak rendkivüli tartóssága és minden tekintetben kitünőségéről meggyőződni.

Az Erbkam-féle folyóirat 1868-ki januári füzetében egy felette érdekes tanúlmányt közölt Lohde a sgraffitoról, különös tekintettel Németországra és

legott rajzokban illustrálta azon sgraffito képeket, melyeket Lausitzban, Marklina mellett Tzelocha vára három fészerén majd 100 láb hosszuságban talált. Ezen sgraffito képek $^3/_4$ természetnagyságban vadászjeleneteket tüntetnek elő és 1618-ban készülve mai napig minden időviszontagságnak ellentálltak.

Később még szebb és érdekesebb sgraffitokat talált Lauban mellett, szász Haugsdorf várán és fészerein 1571-ből. A hideg és télen zord hegyi éghajlat daczára ezen sgraffitokat tökéletesen jó karban találta és csak ott mutattak hiányt, hol vagy szándékosan megsértettek, vagy barbár módon be mázoltattak.

Hogy a sgraffito tartóssága a felhasznált vakolat milyenségétől függ és gyors romlásnak van kitéve, ha kezelési módjában vagy az alkatrészek megválasztásában nem járnak el helyesen, bizonyitja azon első kisérlet, melyet Berlinben 1847-ben Minutoli kezdeményezése folytán tettek. Ugyanis a városi törvényszék házán egy sgraffito diszitést készitettek Däege tanár jeles kartonjai szerint, de ennek már öt év előtt nyoma sem látszott.

Tartósságára nézve jobban sikerült egy a berlini hadügyminisztérium fő párkánya alatt alkalmazott sgraffito, melynek csak az a hibája, hogy csekély méreteinél fogva egészen elveszti hatását.

Lohdenak föntebb emlitett közleménye az Erbkam-féle folyóiratban a hatvanas évek végén költötte fel a Berlin városi épitőtanácsnak is figyelmét a sgraffito diszités iránt, és határozni kellvén a fölött, miképen diszíttessék az akkor épülőfélben volt városi Zsófia-gymnasium belseje? a legjelesebb szak férfiak, mint Cornelius és Schnorr ajánlata folytán a sgraffittonak adtak elsőséget a többi diszitési módok felett.

Nem kis nehézséget okozott ugyan azon körülmény, hogy a sgraffito addig csak az épületek külsejének diszitésére alkalmaztatott, továbbá, hogy a régi sgraffitok szin-ellentéte mindig csak a fehér és feketéből állott, miután más szinek vegyitésétől a régiek bölcsen óvakodtak, valószinűleg azért, mert az akkor ismert festanyagok mészszel vegyítve szinüket elvesztették.

A fehér és fekete rideg ellentéte pedig az iskola lépcsőház belsejében bajosan volt összhangzatba hozható a tervezett többi élénk szinekkel; Lohde beható kisérleteinek sikerült ezen nehézséget is leküzdeni az által, hogy az ujabban feltalált általa alkalmazott vasélegszineknél kitünt, hogy a mészszel való vegyitést tökéletesen kibirják.

Sok fáradozásainak azon örvendetes eredménye volt, hogy a városi tanács őt bizta meg a lépcsőház négy falának sgraffitóval való diszitésével, szabad kezet engedvén neki a tárgy megválasztásában. A művész habozás nélkül a trójai hadjárat szép mithosát választotta és négy főmozzanatában mutatja be a fiatal tanulónak azon hősöket, kiket Homer és Virgilius remek költeményeiben megismer, s velök lelkében foglalkozik, midőn már rég elhagyta az iskola padjait.

Ezen négy főmozzanat a következő: Helena elraboltatása, annak visszavezetése, Agamemnon meggyilkoltatása és végre Odisseus visszaérkezése.

Engedjék meg tisztelt Szaktársak, hogy még néhány szót mondjak a sgraffito-diszités műszaki előállításáról. Vazari erről a következőket irja:

Közönséges módon homokkal kevert mészbe égetett szalma vegyitendő, mi által a vakolat agyagfekete szinezetet nyer; ha ez megtörtént utóbbi a falsikra csapatik jól megsimíttatik és tiszta mésztejjel bevonatik. Az igy fehéritett sikra az előállitandó tárgyak rajzoltatnak és körvonalaik egy hegyes vaseszközzel fixiroztatnak; a fehérmáznak emlitett eszközzel való fölkarczolása által az alap fekete szine előtüntetik. Végre az egésznek schraffirozás által a kellő domborusági látszat kölcsönöztetik.

Ezen legrégibb, de rövid ismertetésből a sgraffito előállitása csak hiányosan sikerülhet és felette sok kisérletre volna az szorulva, ki ezen recipe szerint sgraffitot akarna előállitani.

Azért engedjék meg tisztelt szaktársak, hogy még egy legujabb előállitási móddal lehessen szerencsém önöket megismertetni, mely De Fabris urtól a flórenczi akadémia tanárától származik. Ez a következőkből áll:

1-ör. Azon falsik, mely a sgraffito diszités felvételére kijelöltetik, közönséges homok és mészből kevert durva vakolattal megcsapatik, megsimíttatik és ezen állapotban körülbelől hat hónapig marad az idő viszontagságának kitéve.

2-or. Ezen idő eltelte után a közönséges vakolatra három-négy milliméter vastagságban azon szinezett vakolat (intonaco colorito) alkalmaztatik, mely a sgraffito-diszités alapszinét képezi; amint száradni kezd, — körülbelől egy óra mulva — időnkénti locsolásközben egy arra alkalmas deszkácskával megsimíttatik. Ezen szines vakolat alkatrészei a következők:

a) ujonan oltott mész,

b) jól kimosott, minden iszaprészecskétől megtisztitott folyóviz-homok,

c) sötét szin, akár zöld föld vagy umbra.

A homok jó minőségétől függ a munka tartóssága és tökéletessége. A simitő deszkácska körülbelül tizenkét-tizenöt centiméter hosszú négyzetes vagy hosszukás alakban.

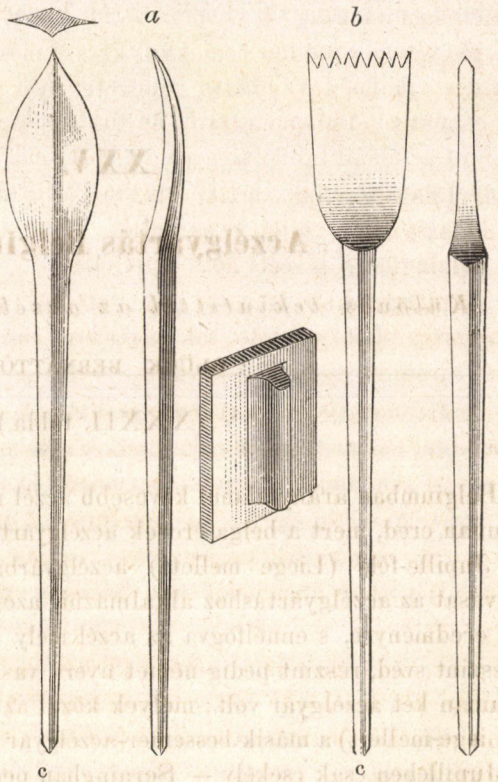
Ennek körzetes mozgatása által igyekszünk az alapvakolatnak szükséges kemény rétegnek tartósságot (Korn) kölcsönözni.

3. Csak azon síkdarab vakolandó, melyet ugyanaz napon, mielőtt megszárad rajzolhatni (elkészithetni) hiszünk, miután a rajz kivitelének mint a festészek mondják, frissiben (a buon fresco) kell történnie; ennélfogva sgraffito előállitására — ezen okból — Olaszországban a tél alkalmasabb a nyárnál, mig nálunk a tavasz vagy ősz ideje biztositja a legjobb sikert.

4. Emlitett módon előállitott sötét vakolatra két réteg mésztejmázolás

jön, s pedig oly módon, hogy először az ecset fekmentes, másodszor függélyes irányban vezettetik, jól vigyázván a mésztej egyenletes felhordására.

5. A sgraffitonak szánt alakok és idomok rajza előbb papiron készitendő, melyen a körvonalok egy vastag tűvel átlyukasztatnak; a mint a fehér máz másodszori felhordás után megszikkadt, a papir a sikra teríttetik és a rajz egy szénporral telitett vászonzacskó segélyével a friss alapra átmásoltatik.



6. A további munkára a következő két vaseszköz szolgál:

Bármelyik vaseszköz c-vel jelzett hegyével a rajz körvonalai és schraffirozása 2—3 millimeter mélységben bekarczoltatik.

a-val jelzett éllel a rajznak alapfehérsége lehántás által eltávolittatik oly módon, hogy az eszköz könnyedén és egyenletesen kezeltetik.

b-vel jelzett oldallal könnyű nyomás alatt átmegyünk a fehértől megszabadított sötét alapszinen, mi által az bizonyos elevenséget nyer.

A sgraffitot minden falsikon lehet előállitani, feltéve, hogy a durva vakolat uj és elegendőleg megkeményült. A sgraffito tartósságának biztositására nem szorulunk semmiféle vegyi hozzátételre; jó homokkal való összekötése elégséges, hogy a sgraffitonak századokra menő tartósságot biztosítson.*)

*) Birjuk szerző-tagtársunk igéretét, hogy legközelebb rajzban is be fogja mutatni olvasóinknak a sgraffito-képek egy példányát.

A szerk.

XXV.

Aczélgyártás Belgiumban.

Különös tekintettel az aczélsín gyártására.

GLÜCK BERNÁTTÓL.

(XXXII. tábla.)

Belgiumban aránytalanul kevesebb aczél mint vas gyártatik; a mi főképen onnan ered, mert a belga érczek aczélgyártásra nem alkalmasak. — Ámbár a Jupille-féle (Liege mellett) aczélgyárban tettek kisérleteket, belga nyers vasat az aczélgyártáshoz alkalmazni, azonban ezen kisérletek nem vezettek eredményre, s ennélfogva az aczél mely Belgiumban készül, részint angol, részint svéd, részint pedig német nyers vasból gyártatik. — 1872. évben Belgiuman két aczélgyár volt; melyek közül az egyik tégely aczélgyár Jupilleben (Liege-mellett) a másik bessemer-aczélgyár Seraingben (szintén Liege mellett). Jupilleben csak csekély — Seraingban pedig nagy — mennyiségű aczél gyártatik, az előbbiben többnyire metsző szerszámok — az utóbbiban sín, kerékpárkány, sat. készitéséhez.

A tégely aczélgyártás a következő tételekből áll. A gyár kész, svéd, kovácsolt, pálczákban kihengerzett vasat vásárol, s ezt alkalmas kemenczékben bizonyos fokig vissz-szenesíti, s egy bizonyos mennyiségű összedarabolt svéd kovácsolt vassal tégelyekben összeolvasztja, hogy végre innen a bocs pőröly- és hengeren keresztül a megfelelő szerszámkészitéshez jusson.

A kovácsolt vas vissz-szenesitése e czélra épitett vissz-szenesitési kemenczékben (Cementirofen) történik. — A kemencze hossza 3·50' m., magassága 3·0 m. szélessége 2·5 mt.; *(a)* a tüzelőhely; *(r)* a rostély és *(e)* a hamugyüjtő tér. — A rostélyon elégett kőszénből fejlődött tüzelő gőzök a kemencze háta mögé *(c)* s innen *(b)* hornyolatokba jutván ez utóbbival összeköttetésben levő kürtőn át elillanak. — A hamutér és tüzelőhely tűzálló agyaggal kibéllelt vasajtók által elzárható. A léghuzam a kemenczénél zsilipek által szabályozható. — (D) a vissz-szenesitési tér, melynek boltozatában több (*s*) nyilás van; ezen

nyilásokon keresztül jutnak a fejlődött gőzök *(c)* és *(b)* hornyolatokba s innen a kéménybe. — A vissz-szenesitési tér szintén tűzálló agyaggal kibéllelt öntött vasajtók által elzárható; egyikén ezen ajtóknak egy tolózárral ellátott nyilás van, melyen keresztül a vissz-szenesitési térből egy vaspálcza kihuzható, s ismét visszahelyezhető. — A vasrudak a kemenczében olyképen helyeztetnek el, hogy a vissz-szenesitési tér fenekére egy 2—3 centm. vastagságu homokréteg boríttatik, erre egy 5 centm. vastagságu faszén darabokból álló réteg, melyre aztán egy vasrúdréteg helyeztetik. — A vasrudak egymástól 2 egész 4 centmre helyeztetnek. — Minden pálcza-sor ily módon rakatik a kemenczébe és minden vaspálczaréteg közt egy faszén-réteg van elhelyezve.

A pálczák vastagságával a közben fekvő szénréteg vastagsága is növekedik.

Ha a kemencze ily módon szénnel és vaspálczákkal megrakatott és az ajtók elzáratnak, az ajtó kerületén lévő hézagok agyaggal betapasztatnak. — A kemencze ily módon történt megrakása után megkezdődik a tüzelés a mi rendesen 8 napig eltart.

Hogy képes legyen a gyáros a képződés folyamában megitélni, vajjon milyen visszszenesített állapotban vannak a vaspálczák, a tüzelés 6 vagy 7-ik napján az ajtón lévő nyiláson fogóval egy vaspálcza félig kihuzatik, egy darab letöretvén széneny jartalma megvizsgáltatik. A megvizsgálandó vasdarab letörése után a pálczát ismét visszatolják és az ajtónyilást elzárják. — Azon esetben, ha a vizsgálatból kitünik, hogy a vas elég szénenyt tartalmaz, a tüzeléssel felhagynak; a tűzhely és hamútérajtók elzáratnak és a hézagok, nehogy a kemencze gyors meghűlése folytán egyszeri használat után hasznavehetlen állapotba jusson, agyaggal betapasztatnak. A kemencze ilyképen lassan meghül és 2 nap mulva az ajtókat ki lehet nyitni és a kemenczét kiüríteni.

A visszszenesitett vaspálczák szénenytartalma (Eggert módja szerint) a lehető legnagyobb pontossággal megvizsgáltatván, azok 0·10 m. hosszu darabokra töretnek. — A svéd kovácsolt vaspálczák szénenytartalma szintén vizsgálat utján ismeretes. — Ha most egy aczélnemet kivánnak gyártani, a melynek egy bizonyos, meghatározott szerénytartalommal kell birnia, akkor a visszszenesitett és a kovácsolt vagy hengerezett vaspálczadarabokból oly mennyiséget vegyítenek, hogy e két vasnem összes szénenytartalma egyenlő legyen a megkivánt (aczél) szénenytartalommal. — A kovácsolt vaspálczák ennélfogva szintén 0·6—0·10 m. hosszu darabokba töretnek, s az emlitett arányban a visszszenesitett vasdarabokkal vegyíttetnek. Az ekkép nyert vegyülékek angol tégelyekben olvasztatnak össze.

A tégelyek, (2-ik ábra) melyek irlából (graffit) vannak készítve, rendesen Angolországból szereztetnek be. Egy irla-tégely 4 olvasztásnál használható: a már elhasznált irlatégelyek azonban porrá zúzatnak és tűzálló agyaggal vegyítve, ujólag tégelyekké alakittatnak. — Az ily módon nyert tégelyek még 2

olvasztásnál használhatók. A tégely hossza 500 mm., felsőátmérője 200 mm., alsó átmérője 120 mm. a falvastagsága pedig 20 mm.

A tégely a kemenczébe való betételnél egy tűzálló *(c)* fedéllel láttatik el, és ugyanezen anyagból készült *(b)* aljra állíttatik. A fedél a tégelyre minden szorosabb összeköttetés nélkül csak ráillesztetik.

A kemenczék, melyekbe a megtöltött tégelyek rakatnak, igen egyszerű szerkezetüek. A kemencze nem egyéb mint egy falazott 2·7 m. mély akna, mely egy *(r)* rostély által két részre van osztva.

Az alsó rész, mely egyszersmind hamutérnek is szolgál, 1·8 m. magas; a felső rész, a tüzelőtér, hol a tégelyek is állanak pedig 0·70 m. magas. — A hamutérhez alulról lehet jutni. A tüzelő anyag felülről rakatik be. Az akna egy fedél által zárható el, mely egy vasgyűrű és nyéllel van ellátva. *(d)* nyilás a kürtőhöz. Ilyen kemencze 3 vagy 4 van egymás mellett elhelyezve; egy kemenczébe 4 tégely állitható.

A vasvegyülék összeolvasztása rendesen 4 vagy 5 óráig tart, mely idő után a folyó állapotban lévő aczél öntött vasformákba öntetik. Az ily módon nyert öntvények 6 centm. vastagok és szélesek; hosszaságuk pedig 60 egész 80 centméterig terjed. Az öntvények részint bocspőröly részint vashengerek által aszélpálczákká nyújtatnak ki, melyekből azután metszőszerszámok készíttetnek.

A bessemer-aczélgyártásnál alkalmazott eljárás rendesen kétféle szokott lenni; az egyik t.i. az Ausztria-Magyarországban és Svédországban szokásos mód; ahol a folyó, nyers vas,gyakran közvetlen az olvasztó-kemenczéből a bessemer-görebbe vezettetik és a széneny a szükségelt fokig elégettetik úgy, hogy ezen eljárás után a görebben lévő folyadék már a megkivánt aczél; a másik pedig angolhonban divatos mód, a hol a felolvasztott nyersvasat a görebbe öntik, a széneny majdnem egész tartalmát elégetik, azután dússzéneny tartalmu felolvasztott tükörvassal a majdnem szénenymentes vasat a megkivánt fokig visszszenesítik.

Seraing belga gyárban az angol mód használtatik.

Az aczélnem lépték, mely után a gyár dolgozik a »Tunner«féle léptéktől annyiban eltérő, hogy a Seraing-féle léptéknél az aczélnemek beosztása nem ér a két szélső határon át mint a »Tunner«-féle léptéknél. A Tunner-féle lépték a vas nagyon csekély szénenytartalmával kezdődik és sokkal nagyobb szénenytartalommal végződik mint ez a Seraing-féle léptékben található; azonban a mint később megemlíteni alkalmam lesz, a gyár által használt ezen lépték a gyakorlatnak tökéletesen megfelel.

Mielőtt az aczél tulajdonképeni gyártására áttérnék, a két léptéket akarom egymáshoz hasonlítólag megismertetni.

Ha két egynemű nyersvasból egyenlő bánásmód mellett aczélt gyártanak, ha továbbá mindkét nyersvas ugyanazon tisztátalanságokkal vagy vegyalkatrészekkel bír, akkor csakis a széneny tartalom által nyer az aczél külön-

böző tulajdonságot; a mint az egyik vagy másik nyersvasban több vagy kevesebb széneny égettetett el. Ezen elv képezi úgy a Serang-i gyár által használt mint a Tunner-féle léptéknek alapját.

Tunner-féle lépték:

Száma	Szénenytartalma százalékban.	Az aczél más tulajdonságai
1	1·50	Kovácsolható, de nem forraszthtató
2	1·25	Jól kovácsolható, de kevésbbé forraszthtató
3	1·00	» » » » »
4	0·75	» » és forraszthtató; rendesen csak közönséges aczélnemek
5	0·50	Jól kovácsolhaló és jól forraszthtató puha aczélnemek
6	0·25	Jól kovácsolható és jól forraszthtató de nem edzhető
7	0·05	Jól kovácsolható és jól forraszthtató de nem edzhető (öntött kovácsolt vas.)

Seraing-féle gyár léptéke.

Az aczél			Az aczél egyéb tulajdonsága s rendeltetése.
száma	alosztályozása	szénenytartalma százalékban	
1	a	0·25—0·35	Nagyon puha aczél (Acier extra tendre). Az általános szilárdság: a = 48—50 klgr. 1 □ mm.-renként. A darabnak a kisérlet után maradt kinyújtása: b = 20—25%; jól kovácsolható s jól forraszthtató de nem edzhető. Használtatik: fegyverekhez, ágyúkhoz, kazánlemezekhez, finom lemezekhez, sat.
—	b	0·35—0·45	Többféle gépalkatrészekhez, mint forgantyútengelyhez, kerékpárkányokhoz használtatik.
2	a	0·45—0·55	Félkemény vagy félpuha aczél (Acier demi tendre ou demi dur). a = 56—59 kilogr. 1 □ mm.ként, b = 10—20%. Kovácsolható csak keveset forraszthtató, egyszersmind edzhető. Köldökrudakhoz, vezérrudakhoz és más gépalkatrészekhez, melyek hasonneműleg igénybe vétetnek, de főképen sinek és kerékpárkányokhoz használtatik.
	b	0·55—0·65	Kemény aczél (Acier dur.) ruganyok-, metszőszerszámok-, ráspolyok-, fűrészek és fúrókhoz használtatik.
3	—	0·65 és felfelé	Igen kemény aczél (Aciére tres dur) a = 69—105 kilogramm 1 □ mm.-ként, b = 5—10% kovácsolható, nem forraszthtató, de nagyon jól edzhető. Finom rugók és boncz szerszámokhoz használtatik.

Megjegyzés: Ezen lépték a gyakorlatból van véve s összeállitva és erre megint nagyon jól alhalmazható is.

Az említett gyár által használt lépték egyszersmind a megrendelőnek tájékozásúl szolgál a beszerzendő aczél rendeltetése s tulajdonsága iránt.

Az aczélgyártáshoz a Seraingi gyár többnyire az angol szürke nyersvasat használja alapul, melyből a széneny elégettetik, s siegen vagy müseni tükörvasat a folyadék visszszenesitésére. Fehér sugár vas (Weissstrahl Eisen) aczélgyártáshoz csekély kovanytartalma miatt nem alkalmas; az ebből olvasztott vas nem eléggé folyékony. — A kovany a befutott légnek élenytartalmát nagyrészt felemészti és ez által nagy hőfokot idéz elő, s egyszersmind a vasfolyadékot nagyon folyékonnyá teszi, miáltal az egész művelet könnyítve van.

Ha a vasnemek sok cselenyt tartalmaznak rendesen a kovany rovására több szénenyt is tartalmaznak; miáltal az olvasztott vas nehéz folyékonnyá válik és a műtétel nagyon nehezíttetik.

A bessemer aczél gyártásnál használt alapvasnak soha sem szabad több mint 2% cselenyt tartalmaznia.

E helyen egynéhány a gyár által az aczélgyártáshoz használt vasnemekben tett vegytani elemzést akarok felemlíteni:

I. Tábla:

A nyers vas vegyalkatrészei	gyártási hely			
	Cleator, (Angolhon)	Harington, (Angolhon)	Milon, (Angolhon)	Holzenhausen, (Svédhon)
Kovany	2·210	4·200	2·790	1·980
Kén	0·035	0·041	0·054	0·080
Villó	0·037	0·014	0·021	csak nyoma
Cseleny	0·020	0·110	0·170	2·814
Széneny	5·070	4·780	4·220	2·215

II. Tábla:

A nyers vas vegyalkatrészei	gyártási hely	
	Müsen, (Némethon)	Siegen, (Némethon)
Kovany	0·560	0·997
Kén	0·022	0·014
Villó	Nyomak	0·059
Cseleny	10·870	10·707
Széneny	5·250	4·323

Megjegyzés: Mind a két táblázatban a számok százalékot jelentenek.

Az I-ső táblázatban felsorolt vasakból áll az alapvas, azaz: ezekből égettetik el a széneny, ellenben a II-ik táblázatban felsorolt tükörvasnemek az alapvas visszszenesitéséhez használtatnak. Egy-

szersmind az I-ső táblázatból kiderül, hogy az angol nyersvasak cselenyt 2% alul, a svéd vas pedig ezen felül tartalmaznak. Ellenkező viszonyban áll a különféle vasnemeknek kovanytartalma. Kéneny és villótartalom együtt, egyik vasnemnél sem haladja meg az 0·1%-kot; ami jó aczélnemeknél mindig kivánatos. Minthogy a műtételnek igen rövid időtartama és magas hőfok melletti lefolyása következtében lehetetlen a kén és villónak salakba átmenetele, ennélfogva szükséges, hogy fenntemlített kivánalmaknak már az aczélhoz használt nyersvas is megfeleljen, szorosan ezzel okvetlen szükséges, hogy az aczélgyártáshoz használt nyersvasak vegyelemzését ismerjék, ha helyes nyersvasvegyitést (Gattirung) akarnak összeállitani.

A nyersvasvegyités változik, valahányszor a nyersvas minőségére nézve változik s változik főképen különböző aczélnemek gyártásánál. Középszerű aczélnemek gyártásához középszerű nyers vasakat is lehet, — finom aczélhoz azonban csakis a legfinomabb azaz: a legtisztább nyersvasat — használni. Elhasznált aczélsínek s kerékpárkányok, aczélsín, vagy más aczéltárgyak hulladékai, az aczélgyártásnál a görebből kivetett vasdarabok sat. egy bizonyos arányban (százalékban) a vegyülékhez kevertetnek, ezeknek vegyalkatrészeit tulajdonságait azonban ismerni kell; nehogy — talán előre nem látott tisztátalanságokat tartalmazván — ezáltal a gyártandó aczélra káros befolyást gyakoroljanak Itt is főképen a gyártandó aczélanyag nemét kell szemelőtt tartani.

Ha a nyers vas vegyiték előbb emlitett czélpontok figyelemmel tartása mellett összeállittatott, akkor az kupolykohóban vagy lángpestben olvasztatik. Hogy mely esetben s körülmények közt jó a kupolykohó és a lángpest használatba, egész pontossággal meghatározni, miután mindakétféle létezik, nem lehet; tény az, hogy ha az egyik tataroztatik, a másik használatba jő. Azonban finom aczélnemek készitésére a lángpestet jobban kedvelik; a miből azt lehet következtetni, hogy a lángpestben a nyersvasat a tüzelő-anyag tisztátalanságától jobban lehet óvni. — A kupolykohóban a hol t. i. a nyersvas vegyiték a pirszénnel vegyítve adatik fel a kohóba, — képzelhető, hogy a nyersvas könnyebben vehet át esetlegi tisztátalanságokat mint a lángpestben, mely utóbbinál csakis a láng érintkezik a vasvegyülékkel.

Az olvasztás mindkét kohóban 2—2½ óráig tart; A kupolykohónál rendesen 23—24% pirszén a lángpestben 24% kőszén szükségeltetik az olvasztáshoz.

Az alapnyersvas olvasztásához használt járpest 1·80 m. átmérővel bir, magassága rendesen 4·00 m., a hol a kémény csatlakozik a kohóhoz. A kohó talaja a csaplyukkal együtt a földszíntől 1.00 m.-nyi magasan van elhelyezve. A megterhelési nyilás a kohó talptól 3·00 m.-nyi távolban van. A megterhelési nyilás előtt egy a megterhelés könnyebb eszközlésére szolgáló állvány van, melyhez létra segélyével lehet jutni. A kohón a kohótalptól felfelé 1·00 m.nyire mind a négy oldalon lyukak vannak, melyekben a fuvócsövek vannak elhe-

lyezve, a légbefuvás végett. Ugyanezen magasságban minden alkalmazott két-két fuvócső közt egy-egy észleleti lyuk is létezik, a melyen keresztül az olvasztás menetét a járpestben meglehet itélni. A kohótalaj a lecsapolás felé lejtős.

A lecsapolási készülék felett egy ajtó van alkalmazva, melyen keresztül a netán szükséges javitások eszközlése végett a kohóba lehet jutni. A kupolykohó tűzálló téglából van épitve és lemezekből összeszögecsezett köpenynyel van ellátva. Tükörvas olvasztáshoz használt kohók az eddig leirtakhoz hasonlitanak, azonban méreteik szükebbre vannak szabva; ezeknek átmérője csak 1·00 mtr., a többi méretek ehhez arányban állanak.

A lángpest talajának szélessége 1·40 m., hossza 3·00 m. A talaj a lefolyás felé mindkét oldalról lejtős; (t) és (t_1) ajtókon a nyersvas adatik fel. T ajtón pedig egy munkás, az esetleg szükséges javitások eszközlése végett a kemenczébe juthat. *f.* a lefolyási csap; f pedig a hornyolat, melyen keresztül a láng gőzei a kürtőbe juthatnak. A lángkemencze belső falazata tűzálló téglákból, külső falazata pedig közönséges téglából van épitve. Az egész kemencze öntött vaslemezekkel és vaspántokkal van összefoglalva. Lángkemenczékben rendesen csak az alapnyersvas — a tükörvas majdnem mindig a kupolykohóban olvasztatik.

Midőn az alapnyersvas a nagyobbik kupolykohóban vagy lángkemenczében olvasztatik, akkor a tükörvas a kisebbik kohóba tétetik, s ott olvasztatik. Ez idő alatt a bessemer göreb, az időről-időre beledobott s összesen körülbelül 300 kilogramm pirszénnek csekély léughzam mellett történt elégetése által,— az öntőmedencze pedig saját tengelyén felfordittatván az alája rakott tűz által előmelegittetik.

A göreb 3·6 m. hosszú és külső átmérőjében 2·4 m. A göreb fenekében 12 lyuk van; melyek kifelé tágabbak; ezen lyukakban tüzálló agyagból készült fuvócsapok (Blasdüsen) (7-ik ábra) vannak elhelyezve, melyek 100 mm.nyi átmérővel birnak. Minden egyes fuvócsapban pedig 6—7 mm.-nyi fúrások vannak, melyeken keresztül a befúvott lég elosztva a görebbe juthat. Egy fuvócsap rendesen 6 fúrással bir, s igy 72 fúráson keresztül fuvatik be a lég. A göreb 15 mm.-nyi vastagságu lemezlapokból van összeállitva, és tűzálló agyagtéglákkal kirakva. A téglák már a készitéskor a kellő formákban gyuratnak s égettetnek és igy főképen belső részökben faragatlanul maradnak. A göreb belsejében a téglák vastagsága 200 mm., a göreb szájánál csak 150 mm. A görebszájnak átmérője 750 mm. Falazata körülbelül 400 műtétnél használható. Egy műtéthez való rakat rendesen 5 tonnát nyom.

Közvetlen a folyó-vas lecsapolása előtt a jól előmelegitett göreb a maga tengelyén felfordittatik, mely alkalommal az elégett pirszén mind kihull, s ha a göreb pirszént, vagy hamut nem tartalmaz többé, ismét visszafordittatik, azaz vizszintes állásba helyeztetik. Egy vaslemez csatorna a göreb és kupolykohót olyképen köti össze, hogy a csatorna végei, egy csuklő segélyével majd a görebhez vagy kohóhoz — majd ezektől elfordithatók. A vaslemez csatorna

homokkal van kirakva, egyik vége a kohó lefolyási csapjának nyilása alá, a másik pedig a göreb szája fölé fordíttatik; ennek megtörténte után az olvasztott nyersvas lecsapoltatik, mely a csatorna lejtőssége folytán a görebbe folyik; a csatorna vége a görebtől elmozdíttatik, és csak most kezdődik a tulajdonképeni bessemer műtétel. A lég a göreb egyik üres forgó csapján, s a fenékig érő csövön át a fuvócsapokhoz ér, melyen keresztül a folyó nyersvasba fuvatik. A göreb vízszintes állásában a légbeömlését már maga is elzárja, azonban a göreb felfordításánál abban a pillanatban, amidőn a nyersvasfolyadék a fúvócsapok első fúrásait elérte, a befúvott lég működése megkezdődik, a göreb ekkor egész függélyesre fordíttatik ugy, hogy szája vagy torkolata a kémény felé irányul. A bessemer műtétel tartama a süritett lég benyomása alatt rendesen 20—25 percz. A műtétel kezdetén a göreb szájánál sötét sárga láng mutatkozik, mely azonban az első 5 percz letelte után világosodik. Eleintén kis mérvben azonban a hőfok emelkedésével mindinkább növekedő mérvben hányatik ki salak és nyersvas. A műtétel folyamát az illető hutászmérnök spectrummal észleli, a mit azonban csak a műtétel vége felé szokott nagyobb figyelemmel tenni, mintkogy gyakorlottságánál fogva a műtétel folyamát majdnem végig már szabad szemmel megtudja itélni.

Ha a széneny elégetése már annyira haladt, hogy a műtétel alatt lévő olvasztott vas már csak csekély mennyiséget tartalmaz, ami a megfelelő spectrum által tisztán kivehető, akkor a hutászmérnök a görebet vízszintes állásba hozatja. Abban a pillanatban, a midőn a nyers vas az utolsó fuvócsap fúrást elhagyja, a lég elzáródik magától. Hogy az ily módon nyert vasfolyadék elégett vasat ne tartalmazzon, — ami bekövetkeznék, ha a befúvott lég által a szénenytartalom mind elégne és az aczélt ez által nagyon károsítaná, mindig azon kell lenni, hogy egy csekély mennyiségű széneny a vasfolyadékban megmaradjon.

A vaslemez-csatorna ez idő alatt homokkal ujra beágyaztatván, a kis kupolykohóval hozatott összeköttetésbe, a másik vége a bessemer-göreb szájához fordittatott. Az időközben a kisebb kupolykohóban olvasztott tükörvas lecsapoltatik és a görebbe bocsáttatik. A vascsatorna ezek után a görebtől elmozdíttatván, ez függélyes állásba helyeztetik. A levegőnek néhány másodperczig tartó beömlése elégséges arra, hogy a szénenymentes nyersvas az olvasztott tükörvassal szorosan vegyüljön; ezen alkalommal a görebtartalom erős mozgásba jön. A két vasnem vegyülése megtörténte után a folyó állapotban lévő aczél kész. A göreb ezután visszafordíttatik annyira, hogy tartalmát az alája fordított öntőmedenczének átadja. Az utóbbi műtételnél a légbefúvás ép oly módon történik, mint a széneny elégetésnél.

A nyersvas olvasztása és a bessemer műtétel befolyása által részint megsalakosodás, részint kihányás által 18—20% vas elveszett.

Az öntőmedencze a maga forgó tengelyén függve egy darun nyugszik. Köpenye 15 mm. vastag lemezekből, bélése tűzálló agyagtéglákból áll, (b) egy

dugasz, melylyel az öntőlyuk (d) elzáratik és kinyittatik, (e) emeltyűvel a dugasz kezeltetik. Ha a bessemer műtétel be van fejezve, a már előre felmelegített medencze (AA_1) tengelyén a bessemer göreb alá fordíttatik. Az öntőmedencze ez állásában felfogja a bessemer-göreb tartalmát, az olvasztott aczélt' és (b) dugasz segitségével azt az Ad távolságban körben elhelyezett öntvénymintákhoz továbbitja.

Az öntvényminták 8 szögletű csonkított gúla alakuak, melyek a keskenyebb oldalon két-két kovácsolt vasfüllel birnak; A minta öntött vasból készült 0·60 m. magas; aczéltartalma ha singyártáshoz használtatik 250 kilogr. A minta a felszintől egész 0·12 m.-ig töltetik meg; ennek megtörténte után egy vaslemezből készült fedél és 10 cmtr vastag homokréteggel fedetik be.

Ha az öntőmedencze ily módon kiüríttetett, saját tengelyén megfordíttatik és a visszamaradt salak és aczélfolyadéktól megtisztíttatik, s az ezt követő második műtételhez előkészíttetik.

Az időközben megmerevült öntvények e czélból alkalmazot temelő darukkal az öntő gödörből a huta talajára emeltetnek, a honnét a további kikészitéshez, forrasztó kemenczékbe, bocspöröly alá és igy tovább szállittatnak. A göreb az öntőmedencze és daruk víznyomás által hozatnak mozgásba. Egy műtétel alatt olvasztott anyagmennyiség rendesen 5 tonna. 24 óra alatt 8 bessemer műtételt lehet végrehajtani. Minden egyes műtételből eredt aczélöntvények egy bizonyos számot kapnak, mely szám minden egyes darabra ráveretik.

Hogy az öntőmedencze egész tartalmának tulajdonságait ismerhessék egy próba-mintába öntött darab mindennemű kisérleteknek kitételik. A próbaminta két darabból áll és egy vaskarika által foglaltatik össze. A próbaöntvény a többi öntvények öntése közben öntetik, merev állapotban a mintából kivételik és a következő kisérleteknek tételik ki: és pedig először is bocspöröly és hengerek által 15—20 mm-nyire nyújtatik ki, és azután eltöretik. A gyakorolt hutászmérnök már szabadszemmel felismeri a törésen az aczélminőségét; ezután az egyik darab U alakra hajlíttatik; ha az aczél U formáig engedi magát hajlítani anélkül, hogy repedéseket mutatna, akkor ezt a puha aczélnemek közé sorolják, ha azonban nem engedi magát 145° szögnél tovább hajlítani, akkor kemény minőségre mutat. Az e két aczélnem közt eső fokozatu aczélt majd nagyobb, majd kisebb szög alatt lehet elhajlitani. Minél keményebb az aczél, annál nagyobb ellentállási képessége az elszakitásnál, de annál kevesebb kinyujtást mutat e kisérlet után.

A legfontosabb próba azonban a vegyész-próba. A vegyészi-próba minden egyes műtételnél nem hajtatik végre egészen; azonban minden egyes műtételből nyert aczél szénenytartalmára nézve megvizsgáltatik. Ámbár a szénenytartalom ismeretes, miután a hutászmérnök tudja, mennyi széneny maradt meg az alapvasban, másrészt a tükörvasnak szénenytartalmát a vizsgálát utján is ismeri, s ezen két nem összege az aczél összes szénenytartalmát képezi; Ezen előzményes ismeretek azonban csak megközelitőleg adják a szénenytar-

talmat, tehát okvetlen szükséges, miszerint a hutászmérnök vegytani úton határozza azt meg, hogy egyszersmind ennek alapján a nyert aczélt kellően osztályozhassa.

Időről időre azonban ez sem elégséges; a hutászmérnök feladata, hogy a nyert aczél más vegyalkatrészeiről és ezeknek mennyiségéről magán ak tudo mást szerezzen.

A szénenymennyiség meghatározására rendesen az »Eggertz« -féle mód szert használják; a miről e közleményem végén teszek említést.

Ha a hutászmérnök a műtételnél rendkivüli tüneményeket vesz észre mint például: a műtételnek rendkivüli hosszas idő igénybevételét avagy a görebből való rendkivüli salak és vasfolyadék kihányását és u. t. akkor nem szabad csak pontos természettani észleletekre szorítkoznia, hanem a tüzetes vegytani próba különösen is megkivántatik, hogy visszakövetkeztethessen a tüneményekokára és hogy ezek netalán szükséges elháritását eszközölni képes legyen.

Mielőtt a további kezelési módra átmennék egynéhány vegytani kisérletet akarok felemliteni, melyek kész aczélon tétettek: és pedig

Az aczél rendeltetése	Az aczél száma	kovany %	kén %	villó %	cseleny %	széneny %	megjegyzés
Fegyvercsövek	1 (a)	0·14	0·02	0·06	0·79	0·285	Ezen aczélnemek igen finomak. A kén és villó az 0·1 %-ot túl nem haladja.
Puhasin	1 (a)	0·066	0·059	0·015	0·360	0·297	
Lemezek	1 (b)	0·052	0·027	0·056	nyoma	0·390	

Kevésbbé finom, de még elég jó aczélnemeket mutat a következő táblázat:

Az aczél rendeltetése	Az aczél száma	kovany %	kén %	villó %	cseleny %	széneny %	megjegyzés
Forgantyú tengely	1 (a)	0·090	0·044	0·070	0·600	0·290	Kén és villó többet tesz ámbár mint 0·1 %, azonban e szám nincs nagyon túlhaladva.
— dtto —	1 (a)	0·090	0·030	0·070	0·600	0·310	
Sin Nord Belge	2 (a)	0·090	0·051	0·069	0·650	0·540	
Sin Etat Belge	2 (b)	0·130	0·070	0·055	0·750	0·550	

E két táblázatban felsorolt vegyelemzések a Seraing-féle hutában tör-

téntek. Az utóbbi táblában előforduló aczél vegyelemzéséből látható, hogy ez aczélhoz nem oly tiszta nemű nyersvasak használtattak, mint a minőket e közlemény bevezetésében felsoroltam, hanem ezeknél rosszabb nemüek is. A kén és villó tartalomra a járpest használata is lehetett befolyással, mivel ennél a nyersvas a tüzelő anyaggal közvetlen érintkezésbe jön, mely alkalommal igen könnyen átveheti a nyersvas a tüzelő anyagtól a ként, a mint ennek főképeni szaporodása a II-ik táblázatból kitünik. Minden — e két táblában felsorolt egyes és vegyelemzett anyagok, különféle bessemer műtétel által nyerettek, szénenytartalmai azonban meglehetősen megegyeznek a czélba vett készitményeknél szükséges széneny tartalommal, a miből azt lehet következtetni, hogy egy bizonyos czélba vett aczélnem, bármelyik bessemerműtétel folyamában, meglehetős biztonsággal elkészithető, a mi főképen az aczélban maradt szénenytartalomtól függ. Előforduló csekélyebb eltérések a gyakorlatban figyelem nélkül hagyatnak.

Ha az öntvények megmerevültek, egy forrasztó kemenczébe rakatnak, a hol fehér izzó állapotba hozatnak. Az egyes öntvények egy vasrúdhoz erősitett villával, mely villa egy láncz segitségével a bocspőrölyhez vezető darucsigára van akasztva, kivétetnek és a bocspőrölylyel 150—200 mm. vastagságig kinyújtatnak. E méretekre hozva, az aczéldarab ujolag fehér izzó állapotba hozatván, sínhengereken sínné hengereztetik. Az aczélsín-hengerek a vassíngyártásnál használt hengerektől csak annyiban térnek el, hogy a szelvényzet (Kaliber) száma itt 12 helyett 14.

Belgiumban az aczélsinek átvételére nézve, egyátalában a következő feltételek vannak megállapitva:

1. A sín felületének egész tisztának kell lenni; bárminő egyenetlenségek a sín fejében, vagy repedések a sínlábban meg nem engedtetnek; a sínlábban előforduló kisebbszerű ripacsok azonban gyakorlati szempontból az átvételnél figyelembe nem vétetnek.

2-szor. Az aczélsín törési felületének egészen egyenletes, finom szemcsét kell mutatni. Eltérések e tekintetben, az anyag nem egyenletes minőségére mutatnak és az ily sinek az átvételből kizáratnak.

3-szor. A vas keménysége, illetőleg minőségének az előbb emlitett gyár léptéke szerint 2. a-nak kell lenni.

4-szer. A sin appretirozása egészen mint a vassíneknél követeltetik.

5-ször. Ha az aczélsín két egymástól 1·2 m. távolságban eső támpontokra helyeztetik és e támközön a sín 20,000 kilogrammal megterheltetik, akkor 5 perczig tartó folytonos ily módoni megterhelés után, állandó keresztülhajlást nem szabad mutatnia.

6-szor. Ha egy az 5-ik feltétel szerint elhelyezett aczélsínre 4 m.-nyi magasságból egy 200 kilogr. nehézségű ék alakú öntött vassúly a két támpont közepére szabadon esve bocsájtatik, az aczélsínnek nem szabad eltörnie.

Aczélsín megrendeléseknél a jótállási idő meghatározása legczélszerűb-

ben Stockert módja szerint volna szerződésileg kikötendő (lásd »Zeitschrift der öst. Ingenieur und Architecten Vereins« 1872-dik évi XIII. és XIV-dik üzeteket.)

A belga államvasút különféle keménységű aczélsinekkel 1863. évben tétetett legelső kisérleteket. Az eredmény az lett, hogy a nagyon kemény síneket a gyakori törések miatt csakhamar, a nagyon puha síneket azonban a tetemes kopás miatt 7 vagy 8 év mulva, nagyrészt ki kellett cserélni. Utolsó években berakott aczélsinek a lehető legkedvezőbb eredményt nyújtanak.

Alkalmam volt, egy pályában 9 évig használt puha aczélsínt látni, mely az egyik oldalán 8—9 mm.-ig elvolt kopva (11. ábra szerint); azonban semminemű szétlapulást vagy kidudorodást észrevenni nem lehetett; a mi nagyon egyenletes elkopásra mutat, anélkül, hogy a sín ezen elkopáson kívül deformáltatnék. Ezen sín a többi elhasználtakkal együtt kicseréltetett.

Eggertz módszere
az aczél szénenytartalmának meghatározására.

Az aczélnemek szénenytartalmának meghatározására a megvizsgálandó aczélból 0·10 grm aczélpor vétetik és ez kémcsőben higított salétromsav által feloldatik. Az aczélpor tökéletesen ment legyen a halvanytól, hogy az aczéloldat általa sárgára ne festessék. A kihígott salétromsav fajsúlya 1,2 legyen. 0,10 gr. aczélporhoz 1.5—2 köb centm. salétromsav szükségeltetik, ha sok széneny van jelen. Ha az aczélpor a salétromsavba öntetik, felhevülés közben oldatik fel; az oldat sötét foltokat mutat, melyek azonban eltűnnek, ha a kémcső 2—3 óráig 80° melegített vízbe tartatik. A foltok eltünése gázfejlődés mellett történik, mire az oldat vízben ismét lehűttetik. Hasonló módon járnak el az aczélnál, a mely ismert mennyiségű aczélt tartalmaz. A két oldat oly osztályozott kémcsövekbe töltetik, melyek ugyanazon szinnel, ugyanazon átmérővel, egyenlő vastagsággal és egyenlő beosztással bírnak. A sötétebb oldathoz most annyi víz adatik, mig a két oldat egyenlő szinű lesz; a térfogat-különbségek viszonya határozza meg azután a két aczél szénenytartalmát. Ha a kémcsövek fenekén apró fekete pontok maradtak vissza, akkor erre néhány csöpp sav öntetik és az egész folyadék, ha a pontok oldatlanok is (mi az irla tartalomtól ered) osztályozott kémcsőbe tétetik. Mindakét oldatnál ugyanazon sav használandó, nemkülönben egy napon vizsgálandók meg, mert az oldat rövid idő mulva szinéből veszít. Ismert szénenytartalommal biró aczéloldatok czukor (caramell) oldatok által, melyek a szint állandóan megtartják, habár ez idővel halványabb is lesz, helyettesitendő, mely oldatok ennélfogva leginkább használhatók szabványmértékeknek. Ezen oldatok ismert szénenytartalmu aczéloldatokkali összehasonlitásból keletkeztek.

A szabványmértékek gondosan elzárandók, hogy a világosság befolyásának kitéve ne legyenek.

Ezen módszerrel 0,02 %-ig biztonsággal határozható meg az aczélnak vegyileg lekötött szénenytartalma, mi a gyakorlatra több mint kielégitő.

XXVI.

A Liernur-féle csatornázási rendszer.

VIDÉKY LÁSZLÓTÓL.

(XXXIII. tábla.)

Fővárosunkban a műszaki megoldandó kérdések egyik legfontosabbja a csatornázási rendszer kérdése, melynek sikerült megoldása által képesekké kell lennünk mindazon bajokon segíteni, melyekkel a jelenleg létező rendszer bir. Hogy ezen kérdésnek minden szempontból való vizsgálata szükséges és kivánatos, az iránt kétség nem lehet, annál kevésbbé, mivel a csatornázás kérdése a legközelebbi időben véglegesen megoldandó lesz. A Liernur-féle rendszer habár nem birhat is nagy befolyással a mi általános csatornázási rendszerünk megállapitására, mégis magában véve is elég érdekes, arra, hogy ezt szintén tekintetbe vegyük, az ezen ügyet illető tanulmányaink keretében.

Az eszme, melyen alapszik új, habár az egyes elvek már ismeretesek és részben alkalmazásban is vannak, de az egész alkalmazás és egy eddig, a csatornázásoknál nem alkalmazott physikai elvnek segítségülvétele egészen új alakot ad ezen rendszernek.

Mennyire lehetséges ezen rendszert általában véve népes városokban előnynyel alkalmazni, és főleg mennyire volna ez a mi fővárosunkra nézve kivánatos vagy czélszerű? arról az olvasó maga fog itélhetni.

Bizonyos, hogy a Liernur-féle rendszer képes a czatornázási rendszereknél eddig alkalmazásban volt elvekben változást előidézni, főleg ha azon egyes hiányoktól megszabadítható, melyekkel a gyakorlati alkalmazásnál eddigelé még bir.

Az eddig ismert és leginkább alkalmazásban lévő rendszerek közül, a mint tudva van, különösen kettő emelhető ki, mely minden nagyobb város csatornázásánál leginkább tekintetbe vétetett.

Az első az ugynevezett »londoni usztató rendszer,« melynél mind az utcza vize, mind pedig a házakból eredő folyadékok és pőcze-anyagok az utczai csatornában vezettetnek le; vagy közvetlenül a folyóba, vagy pedig átszivattyúzás által.

A másik az ismeretes »párisi rendszer,« melynél csak az eső és házi-vizek jutnak a csatornába, hol önsúlyuk következtében szabadon folynak a folyóba, míg a pőcze-anyagok szilárdabb részei a háznál zárt edényekbe gyűjtetnek, és ezekkel együtt hordatnak ki a városon kívül.

A Liernur-féle rendszer nagyobbrészt ezen utóbbi elven alapszik. Itt is az utczai és házi vizek a csatornába vezettetnek, míg a pőcze-anyagok kölön gyűjtetnek és távolíttatnak el, azon különbséggel, hogy az anyagok nem a háznál gyűjtetnek, s így ezeknek eltávolítása nem is történik elhordható edényekben, hanem egy ezen czélra külön fektetett csövezetben, gyűjtő medenczék közbefektetése által, mely medenczékbe légnyomás segítségével jutnak, és melyekből ugyanezen mozgató erő által vezettetnek egy főgyűjtő-medenczébe, hol aztán hordókba töltve vagy messzebbre vitetnek el kiürítés végett, vagy pedig földművelési czélokra fordíttatnak.

Röviden a Liernur-féle rendszer a következőkből áll:

A városnak egyik részében — vagy a szükséglethez képest több helyen — szivattyú-állomás állíttatik fel, mely egy gőzerővel működő légszivattyúból, egy főgyűjtő-medenczéből és egy ürítő hengerből áll; ezen három készülék egymással úgy van csövezettel összekötve, hogy a légszivattyú akár a medenczére akár pedig az ürítő hengerre hathat. Mindezen csövek elzáró csappal vannak ellátva (lásd I. ábra). A főmedenczébe nyilnak az utczai főcsövek mind, melyek szintén elzáró csappal birnak. A főcsövek az utczákban elhelyezett elsőrendű medenczékkel állanak közlekedésben légmentes csövezet által, az első rendű medenczék, távolabbra eső másodrendű medenczékkel, ezek pedig vagy közvetlenül a házban lévő ürszékekkel vagy pedig, ha a távolság igen nagy, még egy közbe igtatott medenczével állanak összefüggésben. (Lásd II. ábra) A medenczékbe nyiló csövek mind elzáró csappal vannak ellátva. A medenczék azonkívül vacuum mérővel birnak, mely a medenczében történendő ürítést vagy megtelítést mutatja.

A csövek bizonyos távolságokban (szükséglet szerint minden 15—30 öl távolságban) vízzáró syphonnal vannak ellátva, ép úgy a medencze közvetlen benyilásánál is ily syphon van alkalmazva. (lásd III. ábra.)

Az ürszékekből levezető cső a szék alatt szintén vízzáró syphonnal van szerkesztve, a szék maga pedig akármely systema szerint való lehet, feltéve hogy benne az ürülék nem gyűlhet össze nagy mennyiségben, és hogy a büznek felszállása megakadályozható (a mint ez megközelítőleg a IV-dik ábrában látható.) A csövek és medenczék mind vasból készíttetnek.

A működés maga a következő módon megy végbe: Először a lég a főgyűjtő medenczéből szivattyúztatik ki, ez meglévén, egy utczai főcsőnek csapja kinyittatik, valamint az első rendű medencze is melynek minden csapja zárva tartatik, kivéve azon egyet, mely a fő medenczével való összeköttetést eszközli. A légszivattyú természetesen folytonosan működik, minek következtében nemcsak a lég hanem a medenczében tartalmazott pőcze-anyag is gyorsan

átnyomul a főmedenczébe. Ezután a másodrendű medenczék hozatnak egymásután a légszivattyú hatása alá, és végre a házakból levezető csövezetek.

Ily módon a pőcze-anyag a székből az utczában lévő legközelebbi medenczéken át a főmedenczébe nyomatik a külső lég nyomása alatt. Ily medenczének telítése és ürítése nem tart tovább 1—2 perczné.l.

A légszivattyú folytonosan működvén világos, hogy a medenczékben és az ezeket összekötő csövezetben folytonosan bizonyos határig légvacuum létezik, s igy akármely időben is a székek könnyen üríthetők, ha azon csapok megnyittatnak, melyek a levezető csövet a medenczétől elzárják. Ezen művelet minden 24 óra alatt egyszer történik.

Ha a főmedenczében elegendő anyag van összegyűjtve, akkor az ürítő hengerből távolíttatik el a lég, ezután pedig a henger és főgyüjtő közti elzáró csap nyittatik meg, s igy a henger gyorsan megtelik anyaggal, mely a hengerből hordókba töltetvén eltávolíttatik.

Az egész művelet alatt az ártalmas bűzök a légkörbe nem nyomulhatnak, miután az egész készülék minden részeiben légmentesen zárva van. A szerkezetből kiszivatty ázott bűzös lég pedig a gép által a tüzhelyen át vezettetik a légkörbe, azaz nagyobbrészt elégetési átalakítása után jut csak a szabadba.

A rendszer jó működésének elérése végett szükséges mindenekelőtt, hogy a házi székekbe semmiféle más anyag vagy folyadék ne juthasson mint épen csak a természetes ürülék, sőt a water closeteknél mosásra használt vizet sem szabad a székekbe vezetni, mert ez által a pőcze-anyag annyira meghigíttatik, hogy a lég ezen könnyen átnyomulhatna a nélkül, hogy az anyagot maga előtt a medenczébe szorítaná.

A mint látható, ezen rendszer tökéletesen független az utczákban alkalmazott csatorna-rendszertől, miután egy önálló készülékből áll, mely a csatornákkal semmiféle összeköttetésben nincsen. A terület lejtméreti viszonyaitól is bizonyos határig független, mert az anyagot a légnyomás segítségével felfelé is lehet mozditani, s igy igen könnyű mélyen fekvő város részekből a pőcze-anyagot minden körülmények közt gyorsan eltávolítani és ezt akármily vízállásnál is a folyóba vezetni.

Tudjuk hogy a londoni rendszernek fő hibája az, hogy daczára azon nagy elővigyázatnak melylyel az ártalmas gőzök kinyomulását megakadályozni igyekeznek, azok mégis, sok esetben a légkörbe jutnak, és hogy a pőcze-anyag lassú átszivárgása következtében, a csatornák körül fekvő földtömeg rothadási anyaggal telik meg s igy a természetes gyűlvizeket rontja, mi a légkörre ártalmas hatást gyakorol, ez természetesen annál gyorsabban és nagyobb mértékben történik, minél lassabban folyhat le a csatorna-anyag. Ha pedig a pőcze-anyag jó módon külön kezelhető, akkor mindezen bajokon segítve van. Ez a mint tudva van, Párisban történik igy, de szintén ösmeretes dolog az is, hogy daczára az igen szigorú felügyelet alatt végrehajtott keze-

lésnek, mégis sok panaszra ad okot, mert a pőcze-anyag a háznál gyül össze, hol némelykor hónapokig is marad, az elhordás pedig a föld alatti csatornákban történik, mi igen kényelmetlen, költséges és még sem kielégitő, mert az edények a továbbszállitásnál mégis sok esetben gőzöket képesek a légkörbe juttatni.

Liernur rendszere ezen hátrányon gyökeresen segit, mivel az anyag, minden 24 óra alatt légmentes módon zárt csövezetben eltávolittatik és pedig nemcsak a székekből, hanem az egész utczai csövezetből is, a mellett még légujitást is okoz.

De mindazonáltal ezen rendszernek létesitése bajos dolog oly városokban, hol az egész levezető szerkezet már oly módon van alkalmazva a házak belsejében, hogy azt egészen át kellene alakitani. Igy a jelenlegi mód, mely szerint a székekbe és azoknak levezető szerkezetébe a házból eredő folyadékok is mind bevezettetnek, megváltoztatandó lenne úgy, hogy a házi vizek külön levezethetők legyenek, mi igen költséges. Másrészt igen nehéz a mi háznépeinket arra szoktatni hogy a székekbe, mindenféle szilárd testet és anyagot, mely a csövezetben dugulást okoz, ne vessenek. Kivánatos, hogy a pőcze-anyag még a székekben desinfectálva legyen úgy, hogy még azon időben is mig ott marad, ne legyen képes ártalmas hatást okozni, ez pedig a mi szolga-személyzetünk rosz szokásai mellett még a legszigorúbb felügyelet mellett sem látszik keresztülvihetőnek.

De főleg a költségesség szempontjából tekintve jár ezen rendszer nagyobb nehézséggel oly városban, hol már csatorna-rendszer létezik. Eltekintve ugyanis attól, hogy már a házakban az egész létező levezetési rendszert át kell alakitani, mindenesetre szükséges lenne, az egész városban új csövezetet fektetni, mi csak a létező kövezetnek felbontásával lehetséges, és kétségenkivül igen költséges dolog.

Budapest városára nézve tehát, nézetünk szerint, előnyösebbnek és olcsóbbnak mutatkozik, a jelenlegi nagy értékü csatorna-hálózatot átalakitani oly rendszerre, mely a létező körülmények előnyös felhasználását megengedi.

Nézetünk szerint a Liernur-féle csatorna-rendszer oly városokban melyek még csatornákkal ellátva nincsenek, igen előnyösen alkalmazható, főleg pedig oly helyeken, hol a pőcze-anyagot nagyobb folyóba nem lehet könnyen levezetni, és hol a csatorna-anyag a létező vizútat annyira megfertőzi hogy rosz egészségi viszonyokat idézhet elő.

Ha a Liernur-féle rendszer általánosan alkalmaztatik a fent emlitett körülmények közt, akkor utczai csatornákra annyira lenne szükség, a menynyire a házi vizek levezetése ezt kivánja, ezen czélra pedig igen kis csatornák vagy is inkább csövek elégségesek, az esővíz pedig a felületen folyhatnék le, ezen elrendezés által az egész területnek földtömege természetes állapotjában marad, s a gyülvizek, melyek majdnem mindenütt ivóvíznek használtatnak, meg nem fertőztetnéknek, mi közegészségi szempontból tekintve igen nagy előny,

miután tudvalévő dolog, hogy semmi sem terjeszti gyorsabban a járványos és ragadós betegségeket, mint a fertőztetett víz.

A gyűjtött pőcze-anyag hordókba töltve, messze távolságra szállítható s úgy mint trágya értékesíthető, annál is inkább, mivel a pőcze-anyagban tartalmazott trágya-elemek mind benne maradnak összepontosított állapotban, holott minden más rendszernél nyert anyagot, vagy át kell előbb alakítani, mi által sokat veszt erejéből, vagy pedig azt, a nagy higítás következtében, már a csatornákban úgyis nagyobb részt elvesztette, mielőtt a szántóföldre ér.

Az itt leírt Liernur-féle rendszer jelenleg Amsterdam városában épités, és részben már alkalmazásban van.

ISMERTETÉSEK.

Általános észrevételek az alsóbbrangu vaspályák kiépitésére nézve.

(Tekintettel a német vasútigazgatóságok egyletének idevágó megállapodásaira)

Uj vasútvonalak tervezése alkalmával önkénytelenül merül fel azon kérdés, vajjon milyen rendszer szerint épittessenek a kilátásba vett vaspályák, hogy azok nem csupán rendeltetésüknek tökéletesen megfeleljenek, hanem a lehető legnagyobb mértékben jövedelmezzenek is, mert tudvalevő dolog, hogy a vasutak kiállitási költségei az alkalmazandó rendszerhez képest tetemesen változnak, s igy ezen kérdés helyes megoldása a jövedelmezés fokozására nézve, igen fontos szerepet játszik.

Valamely vasút tervezésénél tehát első sorban a n n a k r e n d e l t e t é s e lesz szem előtt tartandó, és ennek megfelelőleg állapitandó meg azon rendszer is, mely szerint épülnie kell.

F ő v o n a l o k, illetőleg e l s ő r a n g u v a s u t a k megállapitására nézve, egyéb mérvadó körülményeken kivül, rendesen már a létező vasutak hálózata is bir némi befolyással, a mennyiben tudniillik az első rangu vasutak főczélja, hogy az ország bizonyos főpontjait egymással összekapcsolván, vagy már meglevő vasutak egymáshoz való csatlakozását eszközölvén, e g y f o l y t a t ó l a g o s a n k e r e s z t ü l m e n ő k ö z l e k e d é s t l é t e s i t s e n e k.

Nem szándékozunk jelen alkalommal az első rangu vasutak létesitésének alapjául szolgáló elvek bővebb fejtegetésébe bocsátkozni, itt csupán az a l s ó b b r a n g u v a s p á l y á k életbeléptetésére vonatkozó alapeszméket akarjuk közelebbről szemügyre venni.

A mi az alsóbbrangu vaspályák rendeltetését illeti, alapelv gyanánt szolgáljon, hogy c s u p á n h e l y i f o r g a l o m r a legyenek szánva, és főpályák közötti keresztülhaladó forgalmat ne létesitsenek, vagy pedig, ha nem is kizárólag de tulnyomólag teherszállitásra szolgáljanak, oly kikötéssel azonban,

hogy az azoknál alkalkalmazandó menetsebesség óránként 12 kilometert meg ne haladjon.

Ezen sebesség mellett, mely az utakon közlekedő szekerek legnagyobb gyorsaságát megközelíti, nem állhat be nagyobb veszély, mint a közuti forgalomnál és a lóvonatu vasutaknál, mely utóbbiak nagyobb városokban még a leglátogatottabb utakon is alkalmazvák.

Az alsóbbrangu vaspályák jelszavát »takarékos kiállitás« képezvén, bátran állithatjuk, hogy azok a kívánt czélnak annál tökéletesebben fognak megfelelni, minél kevesebb költséggel állithatók ki, magától értetődvén hogy a vaspályák épitkezése és felszerelése körül czélba vett módositások és megtakaritásoknak nem szabad a forgalom biztonsága rovására történniök.

A tapasztalás igazolja, hogy az alsóbbrangu vasutak jövedelmezésének és minél tökéletesb hasznavehetőségének fokozása czéljából okvetlenül megkivántatik, miszerint azoknál kisebb vonatok, de nagyobb számmal alkalmaztassanak mint a főpályáknál szokás, mely feltétel egyedüli és legbiztosabb alapját képezi az alsóbbrangu vaspályák lehető legolcsóbb kiállithatásának.

Könnyen belátható ugyanis, hogy a közlekedő vonatok számának szaporitása által az egyes vonatok súlyát lejebb lehet szállitani, mi ismét lehetővé teszi, hogy a pálya szerkezete tetemesen egyszerüsítve, illetőleg a kiállitási költségek megfelelőleg reducálva legyenek.

Magától értetik, hogy alsóbbrangu vasutak a kényelem tekintetében nem fognak azon igényeknek megfelelni, mint a főpályák.

A nyomszélesség megválasztására nézve irányadó azon körülmény, vajjon megkivántatik-e, hogy a főpályák forgalmi eszközei átmehessenek az alsóbbrangu pályákra és megfordítva, vagy nem?

Első esetben szükséges, hogy az utóbbiak szerkezete megengedje, miszerint a pályára legalább a főpályák kocsijai teljes biztonsággal járhassanak.

Ha már az imént emlitett feltétel mellett is elérhető, hogy az alsóbb rangu vasutak kiállitása körül a főpályákkal szemben némi megtakaritásokat tehessünk, ez sokkal szembetünőbb mértékben történhetik azon esetben, ha a szóban levő feltevéstől eltekintünk, mi által a rendes nyomszélességnél keskenyebbet alkalmazhatunk.

A nyomszélesség megállapitását illetőleg, következő alapelvek volnának szemmel tartandók:

1) A rendes (1435 méternyi) nyomszélesség előnyösen alkalmazható:

a) oly alsóbbrangu vasutaknál, melyek valamely főpályába szakadván, túlnyomólag teherszállitásra szánvák, feltéve, hogy a kocsik átmenetele előnyösebbnek mutatkozik, mint a szállitmányok átrakodása.

b) oly pályáknál, melyek mindkét végükkel rendes vágányu vasutakhoz csatlakoznak.

2) Mindazon esetekben, melyekben a rendes vágányu vaspálya kiállitási költségeivel szemben megtakarított épitési tőke évi kamatja többre rug mint az átrakodás évenkénti költségei, keskenyebb nyomszélesség alkalmazása ajánlható.

Igen előnyösnek mutatkozik, ha részint a forgalmi eszközök olcsóbb kiállithatása tekintetéből, részint pedig a vasutaknak könnyebb csatlakozása és a járművek kölcsönös használhatósága szempontjából, csupán két méretet állapitunk meg a keskenyebb nyomszélességre nézve, még pedig:

α) 100 méternyi szélességet (a sinfejek belső szélei között mérve) oly vonalok számára, melyeknél nagyobb forgalom várható és ennélfogva nagyobb menetsebesség is igényeltetik, és

β) 0·75 méternnyi szélességet (mint föntebb) minden más alábbrendelt esetben.

A nyomtáv választása különben még a helyi viszonyoktól is függ.

Habár az alsóbbrangu vaspályák első sorban teherszállitásra szánvák, mindázonáltal a személyszállitás náluk nincs kizárva, és bármily szerkezetü alsóbbrangu vasútnál lehetséges.

A kiállitási költségek leszállitása tekintetéből, az eddig emlitetteken kivül, még következő segédeszközök alkalmazása volna figyelembe veendő:

1) Igen ajánlható, hogy alsóbbrangu vaspályáknál az épitkezések általános elrendezése különösen pedig az épületek számának megállapitása, az épités módjának és a felhasználandó anyagok választása, egészen szabadon és korlátlanul történhessék.

2) Kivánatosnak mutatkozik, hogy az épitési és üzleti rendszabályok, a mennyiben azok p. o. pálya elzárásokra, jelzési készülékekre, az állomások felszerelésére sat. vonatkoznak, a lehető legszükebb határok közé szoritassanak.

Erre nézve szolgáljon irányadóul azon körülmény, hogy alsóbbrangu vasutaknál sem fölötte nagy sebesség elérését, sem pedig oly mértékben megterhelt vonatok alkalmazását nem czélozzuk, melyeket netaláni veszély beálltával a használatban levő dörzsfék készülékek segitségével épp oly biztonsággal megállitani ne lehessen, mint hasonló körülmények között az utakon közlekedő közönséges járműveket.

Az alsóbbrangu vasutak létesitése még nagy mértékben könnyebbittetnék.

3) ha fennálló közlekedési utak, csatornák, vasutak vagy egyéb nyilvánnyos czélokra szentelt telepitményekhez tartozó földterületek, nevezett vasutaknak közös használatul átengedtetnének.

Végül

4) A kisajátitási jog oly feltételt képez, mely nélkül a vasutak sok esetben létesithetők sem volnának.

A kisajátitásra nézve igen czélszerü volna, ha az hasonló elvek alapján eszközöltetnék mint Észak-Amerikában, hol ugyanis közczélokra foganatosítandó kisajátitásoknál az illető birtokrész értéktelenitése folytán keletkező hátrány mellett azon előny is vétetik számitásba, melyben a birtok tulajdonosa a kérdéses vállalat létesitése következtében részesül, oly korlátoltsággal azonban, hogy az értékesített előnyöknek a hátrányokat tulhaladniok nem szabad.

A szóban levő vasutak tervezésénél és kivitelénél alkalmazható módositásokat és egyszerüsitéseket röviden a következőkben foglalhatjuk össze.

Az emelkedési- és irányviszonyokat illetőleg az alsóbbrangu vasutak létesitésének alapjául vett főfeltételek ugymint: kisebb súlyu vonatok és kisebb menetsebesség lehetővé teszik, hogy azokat:

a) Nagyobb emelkedésekkel és

b) Élesebb kanyarulatokkal tervezzük mint az elsőrangu vaspályákat

Az emelkedési illetőleg esési viszony a körülményekhez képest 1 : 25-ig (40‰) terjedhet; a kanyarulatok sugara pedig a rendes vágányu pályáknál 150 meterig, a keskenyvágányuaknál pedig 80, illetőleg 60 meterig vehető fel.

Ezen két főtényező jelentősége a legelőnyösebb pályanyom kifejtésére nézve eléggé ismeretes, mintsem hogy annak tüzetesb fejtegetésébe bocsátkoznánk.

Az alépitményre nézve, a földtestnek a talpfák felső lapjának magasságában mért koronaszélessége rendes vágánynál 3.3m-ig, a keskenyebb vágánynál pedig a nyomszélesség kétszeresének megfelelő méretig szállitható le.

Hidak és átereszek kivétel nélkül fából készülhetnek.

A kavicsréteg, vagy az azt pótló anyag vastagsága a talpfák alsó lapja alatt 0.13 illetőleg 0.10 meterig szállitható le.

A sinek keresztmetszeti szelvényének meghatározásánál azon hordképesség veendő számitásba, mely a programmszerüleg megállapitott maximalsebesség melletti legnagyobb megterheltetésnek megfelel.

Az állomások mellékvágányai könnyebb szerkezetü felépitménynyel birhatnak, mint a fővágányok.

Kitérők alkalmazása a nyilt pályán is megengedhető.

Utátkeléseknél a vezetősinek (védsinek) alkalmazása nélkülözhető.

Fordító korongok, melyek segitségével egyszerre a mozdonyt és szerkocsit fordítani lehet, nem szükségeltetnek és kisebbekkel pótolhatók.

Az épületek általában véve minél takarékosabban legyenek kiállitva.

Az útátjárók elzárása csupán 2 mértföldet meghaladó menetsebességnél szükséges.

A pálya elkeritése 2 mértföldet meg nem haladó sebességnél nélkülözhető, és legfeljebb a legveszélyesebb helyeken és oly utátkeléseknél kivánatos, meyek 1·5m magasságu, vagy ennél magasabb töltésekben a pályán keresztül vezetnek.

Jelzési készülékek a folyó pályán két mértföldnyi sebesség mellett nem szükségeltetnek. Csupán csatlakozásoknál és pályaszinben levő keresztezéseknél kivántatik megfelelő jelző-eszközök alkalmazása.

Ezen itt felemlített lényeges módosításokon kivül az első rendü vasutak kiállitásához képest, még számtalan kisebb eltérések fognak helyet találni, de ezek inkább a részletes kivitel tárgyát képezvén, itt egyenként elő nem soroltattak.

Közli: Wimmer Vilmos.

Vegyesek.

1. **A tulln-bécsi dunacsatorna.** Bécs város tanácsának épitészeti osztálya egyik közelebbről tartott ülésében azon javaslatot tette, hogy azon vállalkozónak, ki a Dunát egy Tulln városa mellett kiágazó csatorna által a Bécset átszelő Wien-folyóval, e csekély vízű folyamocska vízmennyiségének szaporitása, a csatornának hajózási czélokra való értékesitése és a »Wien« mellett elterülő városrészek egészségi viszonyainak javitása végett, akarja összeköttetésbe hozni: a kivánt engedély a szükséges előmunkálatok és tanulmányok eszközölhetésére megadassék. (Hogy a czél üdvös, az kétséget nem szenved, hogy azonban a kivitel költségei az elérhető előnyökkel helyes arányban állanak-e, azt majd csak a terv- és költségelőirányzat részletei fogják megmutatni.

H. S.

2. **A török-birodalom vasúthálózatai.** Jelen évi május hó végével összesen 1036 kilometer hosszuságu vasút volt forgalomban; ugyanezen év junius végén pedig ujra m. é. 1342 kilometernyi vasút volt különböző pontokon és különböző vállalkozók által a közlekedésnek átadandó európai Törökországban. — Az ázsiai részekben munka alatt álló pályavonalok összes hossza alig 102 kilométer. Tanulmányoztatva van a kormány által a birodalom európai felében 3750, az ázsiai részekben 1434 kilometer. Preszel épitészeti igazgató, ki az emlitett előmunkálatokat 4 év leforgása alatt hajtá végre, jelenleg a Tripolis-Bagdád, más felől a Moussul-Diárbekiren átvonuló pálya fölvételével foglalkozik, s reméli, hogy a kedvezőtlen égalji viszonyok, uralkodó lázak, s a nyugtalanitó beduin-támadások daczára, ez ujabb terjedelmes előtanulmányt igen rövid idő alatt befejezendi.

(Journ. d. tr. publ. de l'emp. Ottoman)

H. S.

3. **Nemzetközi kiállitás 1874-ben.** A Londonban nevezett évre tervezett nemzetközi iparmükiállitás a mérnöki, magasabb mü- és általános épitészeti ügyekre kiválóbb figyelmet szándékozik fordítani s a britt országos kiállitási-bizottság az osztrák-magyar birodalom kormányának kinyilatkoztatta, hogy különösen örülne, ha régibb és ujabbkori müremekeivel megjelenni hajlandó lenne. Ezzel kapcsolatosan régibb és ujabbkori nevezetesebb épitmények alaprajzainak kiállitása is kivántatik.

H. S.

4. **Kovácsolt vasból készült gőzhenger, aczélbélléssel.** Corlisz amerikai gépgyárnok, ki a nevét viselő gőzmozdony-rendszerről a legszélesebb körökben ismeretes, legközelebbről egy uj, eredeti találmányára nyert szabadalmat. E szerint a gőzhenger egy kovácsolt vasból készült középrészből áll, mely közönséges erejü gép számára 16 millimeter vastagsággal belül pedig 3 milliméter vastagságu keményitett aczél-béléssel bir. Az ily módon

összeállitott hengerre két hasonféle részből összekapcsolt öntöttvas-köpeny jön. A kovácsolt vasból készült középrész két végén kissé kúpidomu; külső öntöttvas rész két hasonfele pedig ennek megfelelő méretek szerint van fúrva ugy, hogy azok a kiálló kúpalaku végekre, egészen érintkezőleg rászoríthatók. A henger és köpeny közt szabad ür marad, melybe csak magas és nagy feszerejü gőznyomáskor vezettetik gőz. Rendes esetekben czélszerübbnek tartja Corlisz ezen üreget csak közönséges léggel tölteni meg; s hogy ebben a melegnek szabad keringés által kifelé a szabadba való elillanása meggátoltassék, egymással párhuzamosan fekvő vastag papir-lemezkarikák vannak beillesztve a köz-ürben.

Az aczél-béllésü vashenger előállitása következő módon történik. Erős vaslemez henger-alakulag összehajtatván, az érintkező széleken összeforrasztatik s egy külön e czélra készült henger-művön egészen körkerekre, egyenletesen kihengereltetik. Az aczél-béllés behelyezésére a vashenger izzóvá hevittetik, s ezen állapotában vizfektü vaslapra állitva, egy szükebb átmérőjü magas vagy belrész illesztetik üregébe, mely a vashenger belfaláig csak az aczél-béllés számára szükséges hézagot hagyja. Ezen szabadon maradó üregbe öntetik be aztán az olvasztott aczél, mely a kovácsolt vassal szorossan összeforr. Az egész ekkor ujra hengerezés alá kerül, mig a kiszámitott méreteknek pontosan megfelel; ezt követi az aczél edzése, mi természetesen a legnagyobb figyelmet igényli. Az aczél lassankénti keményedése közben előállható ferdülések és egyenetlenségek gyors körforgásu köszörü-kövek segélyével enyésztetnek el. Corlisz a maga uj találmányú, aczélbéllésü vashengereit, régi használt gőzhengerek erősitésére is szándékozik alkalmazni.

(D. Ind. Zeitung.) H. S.

5. **A dunaszabályozás ügye a vaskapunál.** Azon előzetes alkuegyezmény, melyet Ludolf gr. a magyar-osztrák birodalom kormánya nevében a török portával a vaskapu körül eszközlendő szabályozási munkákra nézve kötött, teljesen alkalmas arra, hogy ezen nagyszerü vállalat létesitését közeli kilátásba helyezze s pontozatai által a birodalom mindkét felében megelégedést keltsen. A porta kötelezi magát abban a költségek fele részét, illetőleg a felveendő költsön megfelelő részének fedezetét biztositani. Legközelebbi teendő lesz már most a szomszéd Szerb- és Rumén-országokkal tisztába jönni, mely alkalommal a közelebbi időben javulni kezdett viszonylatok a kérdéses tűzpróbát kiállani hivatva lesznek.

H. S.

6. **Bécs városa fejlődésére vonatkozó néhány statisztikai adat.** Azon lendületnek megitélésére, melyet Bécs városának épitkezése, s igazi fejlődése a legközelebbi 12 év alatt vőn, szolgáljanak a következő adatok. A téglafogyasztás 1860-ban 75.500,000, 1872-ben már 172.500,000 darabot tett. Épen ily módon fokozódott a kőszénfogyasztás is ugyanazon időköz alatt 1.795,000 mázsáról (azaz fejenként átlag 250 fontról) 4.570,000 mázsára (fejenként kö-

rülbelől 710 fontra), anélkül, hogy ezzel szemben a tűzifa fogyasztás legkevésbbé csökkent volna, nemcsak hanem még ez is egy lakósra átlag 202 fontról 219-re emelkedett.

H. S.

7. **Az oroszországi vasutak.** Orosz lapok tudósitásai szerint a pétervári kormány ez idő szerint egy uj vasúthálózat tervével foglalkozik, mely 14 különböző irányu vasútvonalat összesen 4000 werst hosszaságban vesz számitásba. Az oroszország által eddigelé épitett vasutak tudvalevőleg egy teljes strategiai vasút-rendszert képeznek, melyek három főirányban Pétervár, Moszkva és Kiew városokra szakadnak, illetőleg azokból indulnak ki. Minden hadtanilag fontos részei a birodalomnak ezeken könnyen és gyorsan elérhetők. Az ázsiai határszélek felé nem kevesebb mint 100 vonal irányul. Az ujonnan tervezett vasutak közt van az U r a l-hegységen át, Sziberiába vezető, sokat emlegetett vonal is, s mihelyt ennek munkálatai megindittatnak, akkor már a Pétervár és Tuschkend közötti szakadatlan sinút is csak idő kérdése; föltéve, hogy mindezen ujonnan tervelt vasutak kiépitésére szükséges óriási tőke oly könnyen megszerezhető lesz, mint a mily gyorsan megy a javaslatok és különböző tervek jóváhagyása az orosz miniszteriumban. Ha orosz lapok tudósitásainak hitelt adhatunk, a muszka kormánynak nehány évig a Tuschkenkbe szárnyaló vasút épitésével be kell érnie, s alig lesz képes egyidejüleg az indiai határszélig terjedő, L e s s e p s által tervezett vaspálya kivitelére komolyan gondolni. És pedig annyival kevésbbé, mivel egyszersmind az O x u s-f o l y a m szabályozásának és hajózhatóvá tételének nagy és költséges feladatát is maga elébe tűzte, melynek létrehozása egy sokkal olcsóbb kereskedelmi utat nyitna Oroszországnak Indiába.

Bauhalle. H. S.

8. **Óriás szálloda.** Pittsburgban, Amerikában, a roppant szállodák hazájában, egy ujabb ily épület létesitéséhez készülnek, mely e nemben minden eddigit felülmuland. Az épület egészen vasból lesz, saját parkkal, kocsikázási utakkal és 2500 lakással, túlnyomólag családok számára, fog birni. Az egész 5 millió dollárba fog kerülni, melyre 3 millió már alá van irva, s az eddigi vasépületek-nél annyiban is különb lesz, hogy az épitészeti szépségre kitünő gondot fognak fordítani.

»Iron.« S. B.

9. **Az angol-franczia alagút.** A bejárási bizottmány és a hatóságok legutóbb gyülést tartottak a calais-i tengeralatti alagút tárgyában (M. Low terve) és kisérleteket tettek Mr. Brunlees alagút-fúró gépével, nagy sikerrel. — Hossza 35,400 méter lenne, ide nem értve azon 10 kilométernyi alagutat a szárazon a két ország vasutainak végeihez. A társaság sem subventiót, sem kamatbiztositást nem kér, csak kizárólagos és örökös concessiót, mit az angol kormány megtagadott. A franczia kormány még nem nyilatkozott. A szélesség kettős vágányra van számitva, a szükséges tőke 250 millió frank. Az évi for-

galom egy millió utasra, 25000 tonna gyors-szállitmányra és 3 millió tonna közönséges teherre van kivetve. A szállitási árak, melyek csekélyebbek lennének, mint a jelenlegiek, 20 millió frank jövedelmet adnának.

»Annales du génie civil« és »Times.« S. B.

10. **Uj fütő-anyag.** Egy belga földmives a következő vegyüléket készité. Vett

3 kilogramm termőföldet,
1 » szénport,
150 gramm sziksót (5 centime),
300 » vizet (mintegy ⅓ litert),

melyből oly kitünő fütő anyagot készitett,hogy csakhamar az egész ország minden részében követték példáját. Többek közt alkalmaztak ily vegyüléket egy Marinoni-féle gőzgép tüzhelyében. A sárszerű anyag (labdákká idomitva) néhány pillanat alatt nagy hőséget fejtett ki, s élénk lángja végig nyalta a tüzelőhely falait. A manometer csakhamar 4, 5, majd 6 fokot mutatott, s a mellett a gőz szabályosan működött és mozgatott. A hol csak alkalmaztatott, mindenütt azon meggyőződést költé, hogy egyenlő hatás mellett, a kőszénnél 50 %-kal olcsóbb.

»Indépendance Belge«. S. B.

11. **Adatok a Tisza szabályozásáról.** A Tisza hossza T.-Ujlaktól Titelig a Dunába ömléséig a szabályozás előtt . . . . . $159^{2935}/_{4000}$ mfd. volt, a szabályozás után pedig . . . . . $96^{2572}/_{4000}$ mfd. lesz; s esése az egész vonalon 141′ 3″ 0‴ s minden 100 ölre:

	a szabályozás előtt	a szabályozás befejeztével
T.-Ujlaktól—Csapig . . .	8.08‴	12.84‴
Csaptól—Tokajig	4.48‴	8.94‴
Tokajtól—T.-Füredig . . .	2.85‴	5.07‴
T.-Füredtől—Csongrádig . .	1.81‴	3.28‴
Csongrádtól—Martonosig .	2.04‴	3.15‴
Martonostól—Titelig . . .	1.53‴	2.06‴
s átlag	3.18‴	5.26‴

A szabályozást az állam és az ármentesitésre alakult társulatok a 40-es években kezdték meg s néhány év mulva befejezik.

Az állam minden a hajózás érdekében szükséges munkálatokat, milyenek: átmetszések létesitése, mederrendezések, stb. a társulatok ellenben a mentesitésre szükséges gátolásokat teljesitik.

Tervezve van 107 átmetszés létesitése $17^{512}/_{4000}$ mfd. hosszaságban, melyeknél az átvágott kanyarok hossza $80^{875}/_{4000}$ mfdet tesz s a folyamrövidités $63^{363}/_{4000}$ mfd., tehát a röviditési arány 1:4.683.

Az átmetszések közül:

teljesen kiképződött 39

jó képződésben van	22
lassan és rosszúl képződik	40
még el nem készült	6
összesen .	107.

Teljesen kiképződött, vagy jó képződésben van az átmetszések közül:

	százalékban kifejezve.
T.-Ujlaktól—Csapig	60%
Csaptól—Tokajig	66%
Tokajtól—T.-Füredig . . .	71%
T.-Füredtől—Csongrádig . . .	50%
Csongrádtól—Martonosig*) . .	11%
Martonostól—Titelig	50%
átlagosan . .	57%.

Az átmetszésekhez kisajátitott földterület $5038^{771}/_{1200}$ hold, s átlag 1 holdért 116 frt. 24 kr. fizettetett.

Az átvágott kanyarok területe $22{,}288^{0}/_{1200}$ holdat tesz.

A 101 elkészült átmetszésnél 1846—1872. végeig 1.560,887 ☒ öl föld mozgósitás történt és 1 ☒ öl föld mozgósitás egyre-másra 2 frt. 80 krba került.

Mindent összevéve az állam által a tiszaszabályozásra 1872. év végeig kiadatott:

földkisajátitásra	585,684 frt $57^{2}/_{4}$ krt
földmunkákra	4.377,415 » 70 »
Egyéb kiadások	321,942 » $04^{2}/_{0}$ »
összesen .	5.285,042 frt. 32 krt.

Az ármenetesítés czéljából a Tisza mentén 29 szabályozási társulat működik, mentesítve $163^{3945}/_{4000}$ mfd. hosszu védtöltéssel, — mely átlag mfdenkint 127,003 frt. 56 krba került — $1.884{,}409^{767}/_{1200}$ hold földet.

E czélból a szabályozási társulatok által kisajátíttatott $10{,}628^{108}/_{1200}$ hold terület, átlag 50 frt. 19 krral holdankint.

A társulatok védmunkálataikra kiadtak 1846—1872. év végeig:

földkisajátitásra	533,463 frt. 61 kr.
földmunkákra	12.939,414 » 08 »
Egyéb kiadások	7.353,960 » 78 »
összesen .	20.826,838 frt. 47. kr.

s az ármenetesítés kiadásai átlag holdanként 11 frt. 05 krra rugnak.

A tiszaszabályozásba befektetett tőke tehát 1872. év végéig a 26 millió forintot meghaladja.

Érdekes még tudni, hogy az egyes társulatok ármentesitési költségei holdankint mennyit tesznek ki; illetőleg mennyit fordítottak e czélra a társulatok.

*) 9 átmetszés közül csak 1 van jó képződésben.

A legkevesebb befektetés holdankint 3 frt. 92 krt. tesz (a Török Becse Tarrasi III. épitészeti egylet) s a legnagyobb befektetés holdankint 59 frt. 48 kr. (a Szanádi magán egylet.)

Egyébiránt holdankint számítva.

2.	Társulat	kiadása	5	frtig,
3.	»	»	5—10	»
4.	»	»	10—15	»
3.	»	»	15—20	»
5.	»	»	20—25	»
1.	»	»	25—30	»
3.	»	»	30—35	»
2.	»	»	35—40	»
3.	»	»	40—45	»
1.	»	»	45—50	»
2.	»	»	50	frton felül volt.

H.

12. **Vasutak telekkönyvezése.** A magyar vasutak központi telekkönyvezése lassan halad. A központi telekönyvezési törvény 1868. év elején lépett érvénybe, mind a mellett az üzletben lévő 821.$_1$ mfld. vasútból jelenleg, a telekkönyv hatályba lépett 14.$_6$ mfld., a telekkönyv készen van, de még életbe nem lépett 259.$_9$ mfld., a telekkönyv készül 120.$_9$ mfld., s végül még meg nem indittatott a telekkönyvezés 433.$_6$ mfld. vasútnál.

H.

13. **Sinek kúszása.** Ujabb időben többeknek figyelme azon sajátságos tüneményre irányult, hogy a déllő irányban menő vasutaknak nyugati sínje erősebben »kúszik« mint a keleti, t. i. az egyik sinnek ezen sajátszerű mozgása délfelé észrevehetőbb egyik sínen, mint annak párján. Továbbá észrevétetett, hogy az ily vonalakon a keleti sín jobban kopik, mint a másik. Mindakét tünemény, gondoljuk, megmagyarázható a föld forgása által, mely mindenen észlelhető, minek szabad mozgása van. igy a lég- és vízáramlatokon is, és az a déllő irányában mozgó vonat, kelet felé szoríttatván, a keleti sint természetesen jobban megviseli. A nyugati sín, meglevén könnyebbülve, szabadabban »kúszik.« Észrevétetett, hogy a rendesen déllő irányban járó waggonok keleti kerekei erősebben kopnak, mint a nyugatiak. A dolognak gyakorlati oldala az, hogy a keleti sínnek erősebbnek kellene lenni, mint a nyugotinak.

»Iron.« S. B.

AZ EGYLET TÁRGYALÁSAI.

XCII-dik választmányi ülés.

1873. évi decz. 6-ikán.

Elnök: Hollán Ernő.

Jelen voltak: Hieronymi Károly, Metzner Antal, Ambrozovics Béla, Suján Ferencz, Erdei Benedek, Leutner Károly, Ney Béla, Szily Kálmán, Naszluhácz Lajos, Lechner Lajos, Nagy János, Domaniczky István, Lechner Gyula, Weber Antal, Szentpály Jenő, Szahlender Károly, Punczman Gyula, Ybl Miklós.

1. Elnök megnyitván az egylet új helyiségeiben tartott első választmányi ülést, ezen alkalomból melegen üdvözli a választmányt, örömének és azon reményének ad kifejezést, hogy ezen tágasabb és díszesebb helyiségek a barátságos találkozásra nagyobb ösztönt szolgáltatván, közvetve a szellemi érintkezés is megkönnyítve leend, s ez hatalmas tényezőként fog szerepelni azon czélnak elérésére, melyet egyletünk alakításával magunk elé tűztünk; köszönetet mond mindazoknak, kik ezen szép eredmény létrehozásában közreműködtek.

Az elnöki megnyitó beszéd felett a választmány élénk helyeslésének adott kifejezést.

2. a) Metzner Antal igazgató, előadja az átköltözés és az uj helyiség felszerelésének ügyét, beszámol a választmány által adott felhatalmazás folytán tett intézkedéseiről, s a költségekről. Mindezekre kéri a választmány jóváhagyását.

b) Az igazgató elismeréssel emlékezik meg Weber Antal tagtársról, ki, mint a háztulajdonos által megbizott épitész, ezen uj helyiségek czélunknak megfelelő átalakítási munkálatait vezette, úgyszintén Lechner Lajos tagtársról, ki az ülésterem részére két darab, csinos keretü, zöld posztóval bevont, térképek vagy rajzok felfüggesztésére alkalmas, nagy fali táblát ajánl-

dékozott; nem különben Gregersen Guilbrand tagtársról, ki az ülésteremben a szakfelolvasók használatára egy emelvényt, asztalt és egy díszes keretbe foglalt nagy fali rajztáblát saját költségén készitett.

A választmány mindhárom tagtársunknak elismerését és köszönetét nyilványitja.

c) Az igazgató jelenti továbbá, hogy a lépcsőház elzárásául szolgáló üvegfal költségei a kimutatásba nincsenek befoglalva. Azonban alapos reményünk van ahhoz, hogy ezen üvegfal egész költségét a háztulajdonos fogja viselni.

Tudomásul vétetett.

d) Az igazgató előadja, hogy a titkár-szobában csak egy iró-asztal lévén, a felszaporodott teendők miatt a másod-titkár részére még egy íróasztal, nem különben a fontosabb és értékes egyleti irományok elhelyezésére egy szilárdan készitett záros szekrény beszerzése leend szükséges, e két darab bútor körülbelül 70 forintból beszerhető. Kér erre felhatalmazást. Továbbá javaslatba hozza, hogy az egylet vegye meg az elhalt Unger Emil épitész tagtársunk hagyatékához tartozó nagy rajz- és iromány-szekrényt, mely a megvétel minden kötelezettsége nélkül egyletünk olvasó-termében van ideiglenesen elhelyezve s használatba véve, vegye meg pedig: mert értékes rajzaink elhelyezése és kényelmes használhatása végett egy ily szekrényre csakugyan szükségünk van, mert ezen szekrény czélszerűsége mellett még valódi remekmű és műbecscsel is bír; mert szakértők becslése szerint ezen 500 ftr. értékü szekrény az örökösöktől fele áron 250 forintért megszerezhető. Több választmányi tag nyilatkozata után a választmány az íróasztal és az iratszekrény beszerzését szükségesnek, az Unger-féle rajz- és iromány-szekrény megvételét pedig, főleg Weber tagtársunk azon ajánlkozása folytán, mely szerint ezen szekrényt az örökösöktől 200 forintért is megszerezhetni reményli, kivánatosnak találta ugyan, azonban mielőtt ezek felett érdemileg határozna, tudomást kivánt szerezni a pénztár állásáról, vagyis az ezen beszerzésekre szükséges összeg fedezéséről Erre Leutner pénztárnok előadja, hogy 1873. dec. 5-ikén k. b. 2300 frt áll a választmány rendelkezésére, melyből az 'a) alatt kimutatott 2412 frt. költségekből még 2000 frt. lesz fizetendő, úgy szintén a közlöny kiállításának 1 havi költsége. Továbbá bizton remélhető, hogy a hátralékos tagdíj tartozásokból is postai utánvét utján nem csekély összeg fog befolyni úgy, hogy az imént javaslatba hozott költségek is teljesen fedezhetők lesznek.

A választmány tehát a fedezetre nézve is kellő megnyugtatást nyerve, határozta: hogy a titkár-szobába egy íróasztal és egy szilárd szerkezetü záros irat-szekrény haladéktalanul beszereztessék, az Unger-féle rajz- és iromány szekrény pedig csak akkor vétessék meg, ha rendes kiadásaink fedezése után e czélra szükséges pénz is rendelkezésünkre fog állni.

e) Az igazgató felhivja a választmányt, határozzon a felett, hogy miután

a m. mérn. és épitész-egylet, továbbá a m. k. term. tudományi társulat, nemkülönben a kettő tagjaiból alakított társas kör, tehát 3 külön álló és czélú helyiségek megvilágítására elfogyasztott légszeszmennyiség csak egy közös óra által méretik meg, ezen közös légszeszmennyiség költsége mily arányban osztassék meg a 3 érdekelt fél, vagyis fogyasztó közt? Hasonlólag határozatot kér az együttesen kivett jelenlegi szállás bérének megosztása iránt.

Előbb ezen költséget a három fél közt a mindegyik által lefoglalt és használt terület arányában osztottuk meg, jelenleg ezt azon okból nem tehetjük, mert a természet tud. társulat udvari, vagyis másod rendű szobákban lévén elhelyezve, a szállásbérnek térfogat szerinti elosztása mellett, igazságtalanul lenne terhelve.

A választmány szem előtt tartva a méltányosságot, a kérdésnek több oldalról megvitatása után abban állapodott meg, hogy ezen költségeknek igazságos elosztása egy a három érdekelt fél küldötteiből alakitandó bizottságra ruháztassék, melybe egyletünk részéről az igazgató küldetik ki.

Jelenti továbbá az igazgató, hogy köztudomás szerint Budapesten több szállás állván üresen, egyletünk háza lakói is felmondással fenyegetnek, ha a házbért le nem szállítjuk, nevezetesen Geszlerné az I. emeleti nagy szállást felmondá 1874. máj. 1-sőre, ezen lakást az eddigi árért habár többen nézték, még senki sem vette ki, Schikedanz és Janko lakóink is csak azon biztos ítás mellett hajlandók megmaradni, ha a szállásbéreket leszállítjuk, nemkülönben a kávéházi helyiségek bérlője is határozott feltételül köti ki, hogy az utczára nyiló kávéházi ajtó egy belső üveges ajtóval is ellátassék. Miután még felemlítette, hogy egyleti házunk f. évi november óta vízvezetéki vízzel el van látva kér a házbér szabályozásra és egy kávéházi belső ajtó elkészítésére nézve határozatot.

A választmány számba véve a jelen lakásviszonyokat, beható megvitatás után elvben nem ellenzi ugyan, hogy ahol elkerülhetlennek mutatkozik, a szállásbéreket szállítsuk le, nehogy ennek megtagadása folytán lakásaink üresen maradván, még nagyobb kárt szenvedjen egyletünk; azonban nem látja czélszerűnek ezt szám szerint is meghatározni, ennélfogva felhatalmazza az igazgatót, hogy a házbért ott, hol elkerülhetlennek tartja, az egylet érdekeinek szem előtt tartása mellett, saját legjobb belátása szerint szállítsa lejebb; lehetőleg pedig oda törekedjék, hogy a jelenleg 10,350 forintnyi évi lakbér 10,150 forinton alul ne süllyedjen. A kávéházhoz szükséges belső ajtót pedig az egylet költségére készíttesse el.

h) Az igazgató még egy kellemetlen eseményt kénytelen a választmány tudomására hozni. Midőn f. évi nov. 1. napján a szabadságon távol levő pénztárnokunk helyettesével egyleti házunk lakóit részint a f. évi oct. 18-iki választmányi ülésnek a lakbér-pótlékok beszedésére vonatkozó határazatáról értesítés, részint a házbér beszedésnél közreműködés végett felkereste, Gyöngyösiné úrnő lakónkat, ki még mindig a Margitszigeten időzött, hon nem lel-

vén, a fővárosban divó szokásként a házmesternét bízta meg, hogy a nevezett úrnőt a Margitszigeten felkeresvén, tőle a házbért vegye fel és azt a pénztárba szölgáltassa be. A házmesterné azonban a tényleg felvett 312 forint házbér összeggel s mint szintén tudomásomra jutott Gyeng őné úrnőtől szintén felvett, de be nem szolgáltatott 24 ft. házbér-pótlékkal együtt megszökött.

Ez ügyben minden lehető törvényes lépés megtétetvén, a házmesterné kézrekeríttetett, s ezen ügy jelenleg a fenyítő törvényszéknél van tárgyalás alatt. A házmesterné azt vallja, hogy ezen összeget elvesztette; eddig abból mi sem került meg, nem mulasztandja el a tárgyalás eredményéről annak idejében a választmányt értesíteni.

Egyelőre tudomásul vétetett.

3. Herrich Károly a házépitő bizottság elnöke előadja, hogy a házépités számadása elkészült és kezei közt van: de jelenleg még az egész épités-ügyről kimerítő jelentést nem tehet, annyit azonban már most is mondhat, hogy a ház többe nem került, mint előirányozva volt. Javaslatba hozza, hogy egy collaudirozó bizottság választassék oly tagokból, kik nincsenek az épitő bizottságban.

Hieronymi Károly előadja, hogy ezen számadás két részből áll: a) a házépités kiadása; b) a pénz beszerzése és hovafordításáról szóló számadásból.

Előbb kell a házépités kiadásait rendbehoznunk. E czélra kiván jelenleg egy bizottságot választani. Ezen bizottsági (collaudirozási) munkálat nyomán aztán a házépitő bizottság a pénztárnok közreműködésével készitse el az egész pénzügyi műveletről szóló számadását és jelentését, melynek benyújtása után, annak megbirálására választandunk egy uj bizottságot.

A választmány ezen javaslatot egész terjedelmében elfogadta.

A felülvizsgálati bizottságba Steindl Imre (egyuttal bizotts. elnök) Zofáhl Gusztáv és Lukse Fábry Béla tagtársak választattak meg.

4. Ambrozovics Béla titkár jelenti, hogy J. P. de Bordes a hollandi kir. mérnök-intézet igazgatóságának tagja, Erdei egyleti könyvtárnok szives közbenjárása folytán levelet intézett egyletünkhez, melyben a hollandi k. mérnök-intézet és egyletünk közt csere-viszonyt létesíteni ajánlkozik azon esetre, ha biztosítást nyer az iránt, hogy ez egyletünk részéről is elfogadtatik.

J. P. Bordes ur köszönetünk nyilvánitása mellett értesítendő, hogy egyletünk ezen csere-viszonyt készséggel elfogadja.

5. Titkár sajnálattal jelenti, hogy a műszaki szótár ügyét nagy baj fenyegeti, a mennyiben a régóta gyengélkedő szerkesztő Lauka ur egészségi állapota a legujabb időben annyira roszabbodott, hogy nem érezvén magát képesnek, elvállalt kötelezettségének megfelelni, nehogy ezen mű létrehozása halasztást szenvedjen, a szerződés 15. §-a értelmében lemondását benyújtotta. Előadván röviden a Lauka ur által eddig végzetteket, s az ügy jelenlegi stadiumát, melyből kitünik, hogy Lauka ur igen sok tanúlmányt fordított ez ügynek, s már nagy halmaz anyagot gyűjtött, részéről kivánatosnak tartja, hogy mielőtt a választmány a szótár ügyében tovább intézkednék arra, például egy

segéderőnek hozzáadása által őtet oly helyzetbe segíteni, hogy megkezdett művét folytathassa és befejezhesse; szerezzen magának biztos tudomást arra nézve, vajjon bizonyos feltételek mellett, például, ha a határidő meghosszabbittatnék, vagy esetleg segéderő bocsáttatnék rendelkezésére, nem volna-e képes Lauka ur a szerkesztést folytatni.

A tárgy élénk és beható megvitatása után határozt atott: Titkár megbizatik, hogy Lauka urral személyes érintkezésbe lépve, alapos tudomást szerezzen arról, vajjon Lauka ur lemondása véglegesnek, illetőleg a vele kötött szerződés felbontása mellőzhetlennek tekintendő-e,avagy lehet még kilátás arra, hogy a szótár az ő szerkesztése alatt megjelenjék?

6. Titkár bemutatja Hlawatty Faustin levelét, melyben előadja, hogy neki sikerült a Magyarhonban bőven található anyagból egy oly cementet készíteni, mely a portlandi cementtel minden tekintetben kiállja a versenyt, s ajánlkozván ily cement-mustrákat bemutatni, kéri az egyletet, hogy készitményét műszaki vizsgálat alá vegye.

Értesitendő, hogy találmányát valamely szakülésen bemutathatja.

6. Az egylet könyvtárára vonatkozó több rendbeli felszóllalás után határoztatott: hogy a könyvtár gyarapitására évenként azon összeg fordittassék, mely folyó kiadásaink, ugyszintén tartozásaink lerovására szükséges részletfizetések teljes fedezése után fennmarad, a beszerzendő könyveket pedig a régebben kiküldött könyvtári bizottság jelölje ki. Ezen bizottság tagjai: Hieronymi Károly, Szily Kálmán, Lechner Gyula, Erdei Benedek, Weber Antal, Kherndl Antal, Tolnay Lajos.

8. Uj tagokul megválasztattak:

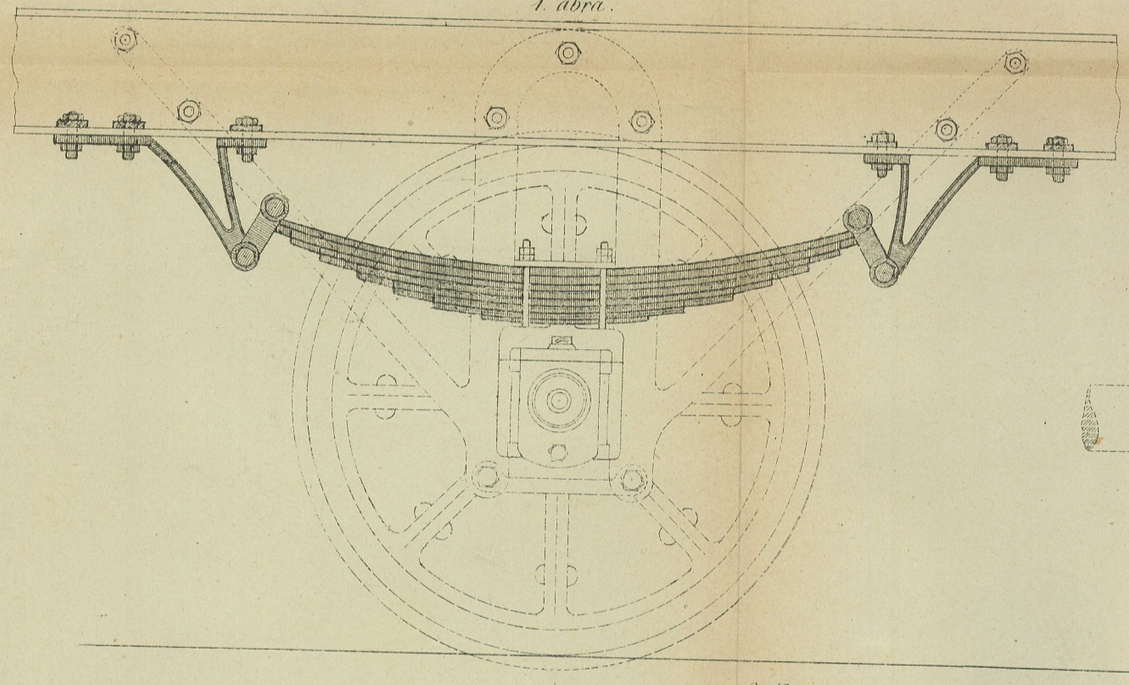
Türr István	alapitó	tagnak	ajánlja	Herrich Károly,
Gottgeb Antal	»	»	»	Weber Antal,
Lohr Antal	»	»	»	Lechner Lajos,
Hirsch Sebő	rendes	»	»	Lechner Lajos,
Dörschug Antal	rendes	»	»	» »
Balogh Mihály	»	»	»	Metzner Antal,
Elsner Alfréd	»	»	»	Rochlitz Gyula,
Forcher Antal	»	»	»	» »
Stiffson Emil	»	»	»	» »
Gaal József	»	»	»	» »
Grünfeld Sándor	»	»	»	Kaufman Sándor,
Dr. Say Móricz	»	»	»	Hofbauer Lajos,
Settel Jakab	»	»	»	Beliczay Gyula,
Hikisch Ernő	»	»	»	Kamarás Béla,
Polgár Péter	»	»	»	» »

8. A jegyzőkönyv hitelesitésére Domaniczky és Szahlender urak kérettek fel.

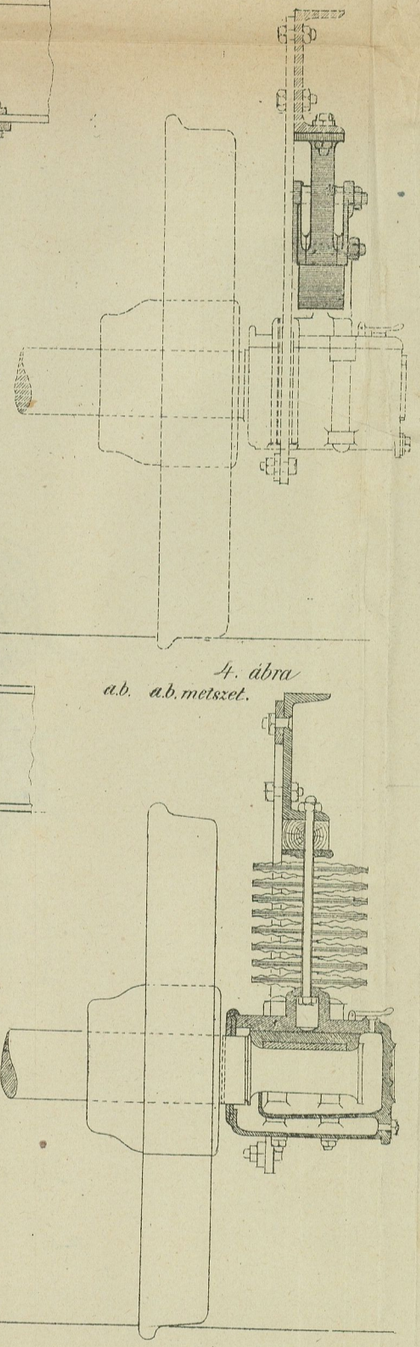
FOLYÓIRAT
1923/24. 105.
L
SZEGED
Tudomány-Egyetem Könyvtára FOLYÓIRATOK Szeged

Az Egan-féle szabadalmazott rugó-rendszer.

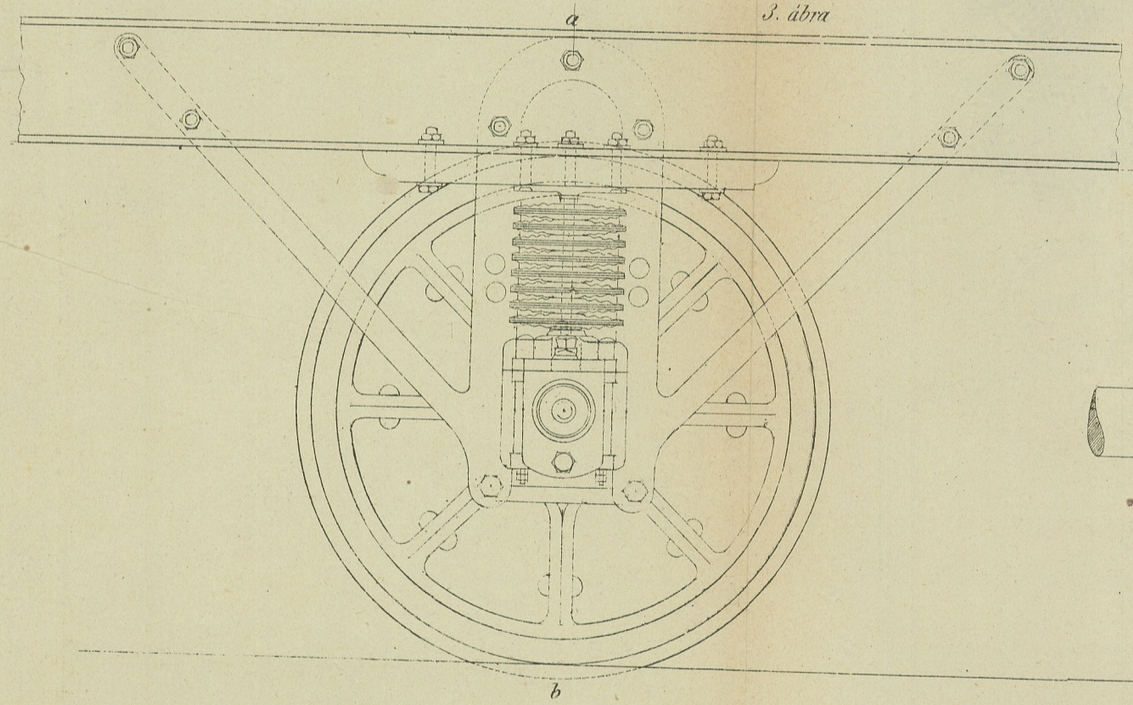
1. ábra.



2. ábra.



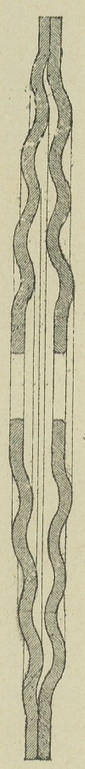
3. ábra



4. ábra
a.b. a.b. metszet.

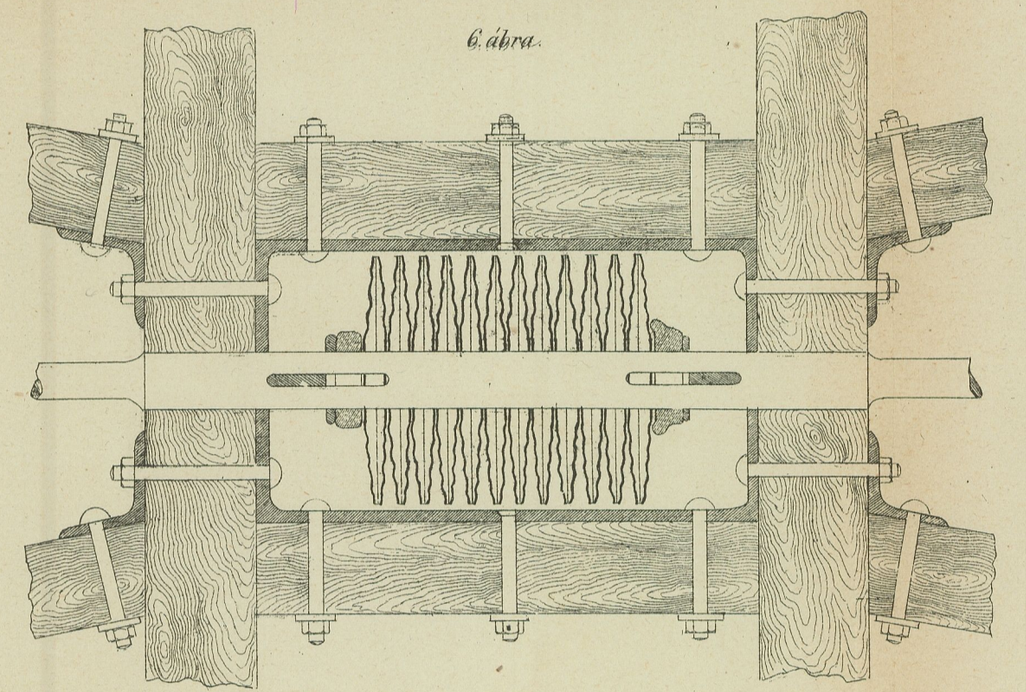


5 ábra.

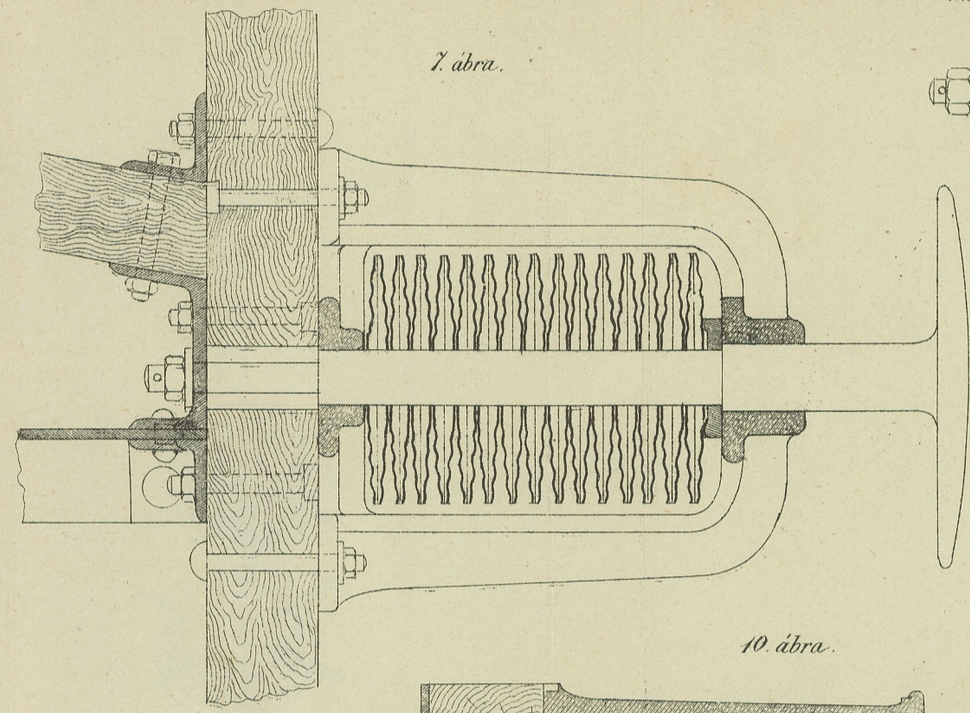


½ term. nagyság.

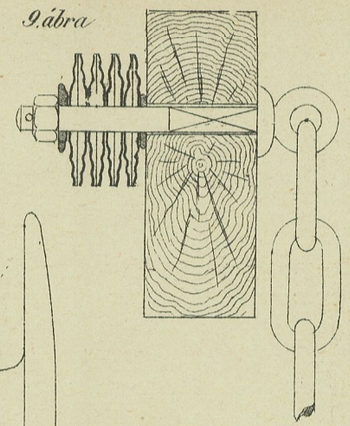
6. ábra.



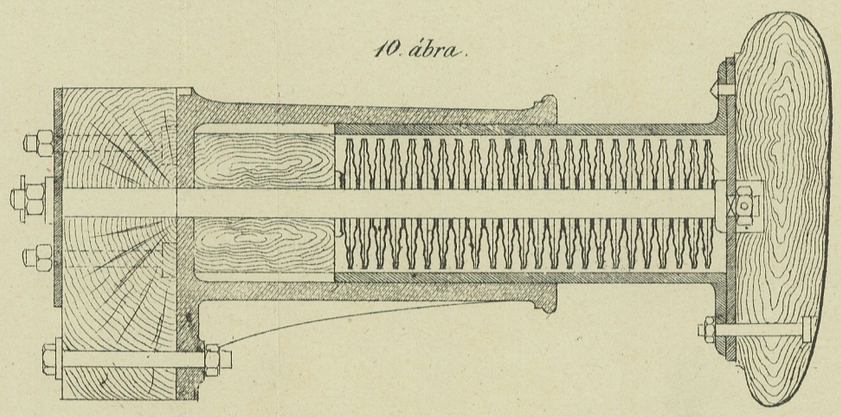
7. ábra.



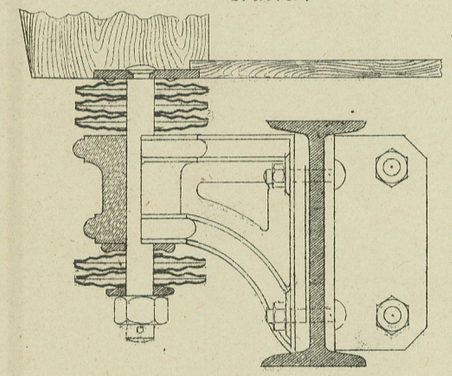
9. ábra



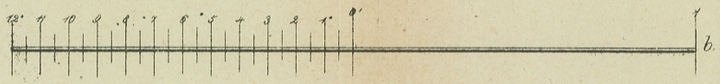
10. ábra.



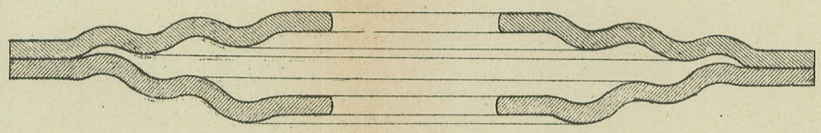
8. ábra.



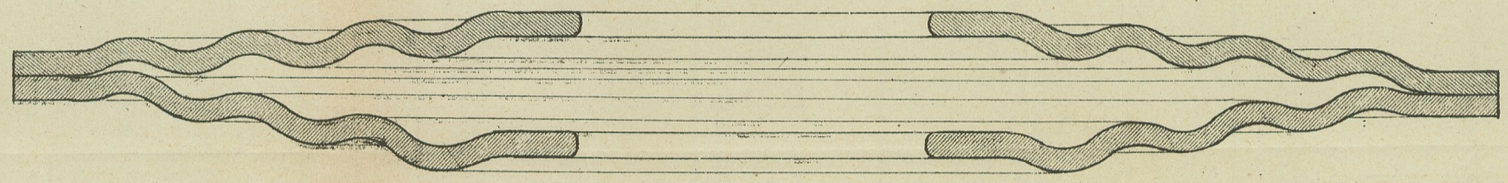
b. láb.



11 ábra.



12. ábra.

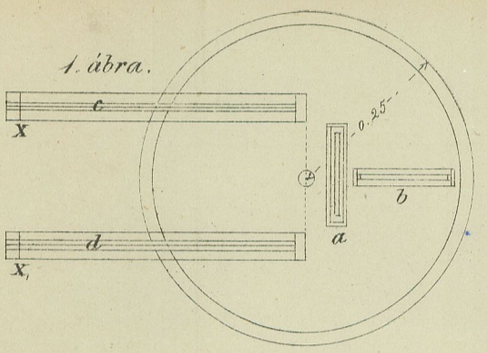


Természetes nagyság.

Photogeometriai műszer.

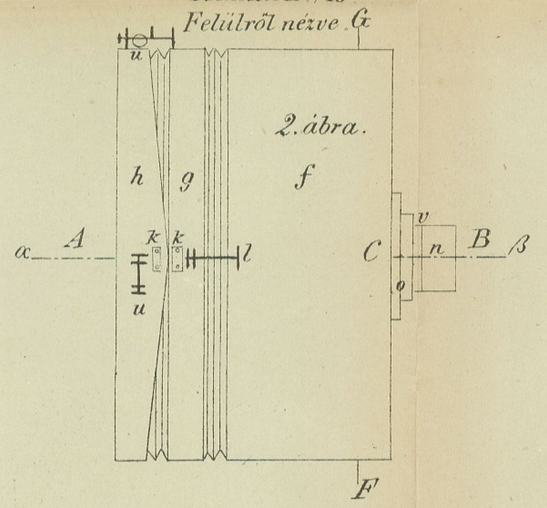
A műszer alsó része. 1/10.

1. ábra.

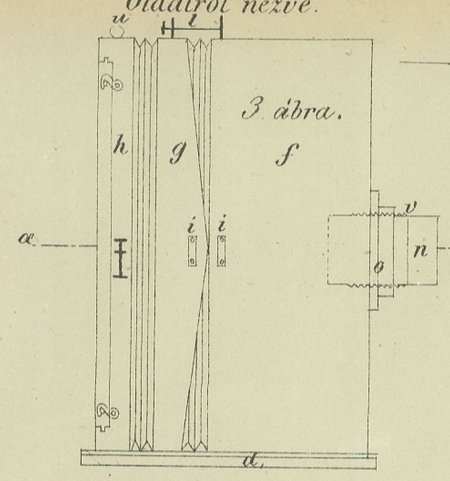


Kamara 1/10

Felülről nézve G

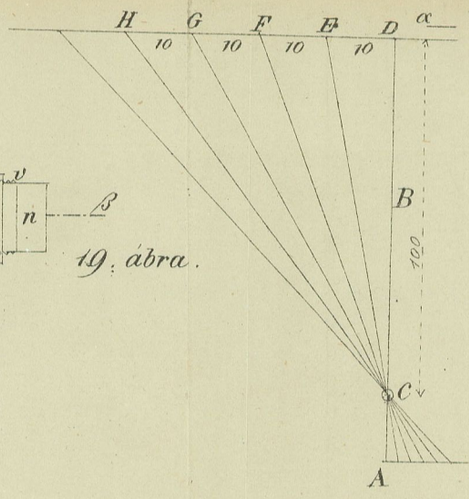


Oldalról nézve.

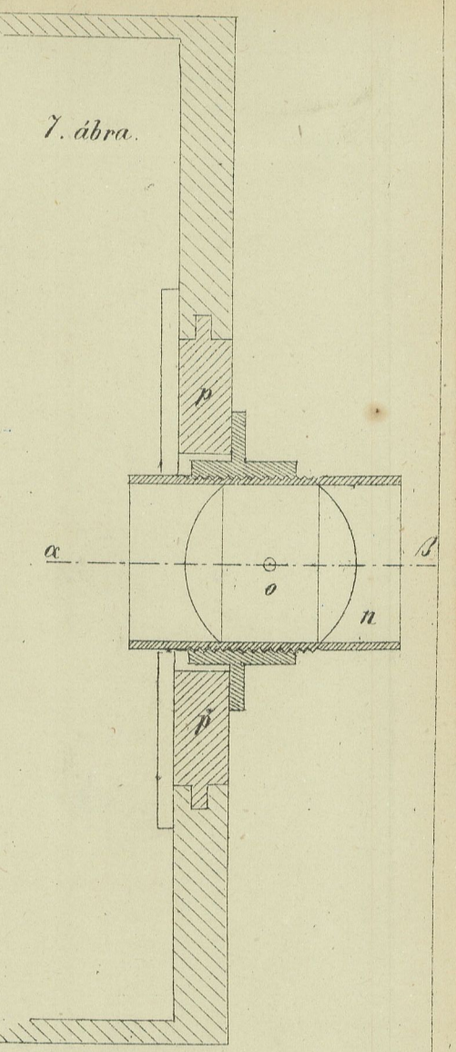


19. ábra.

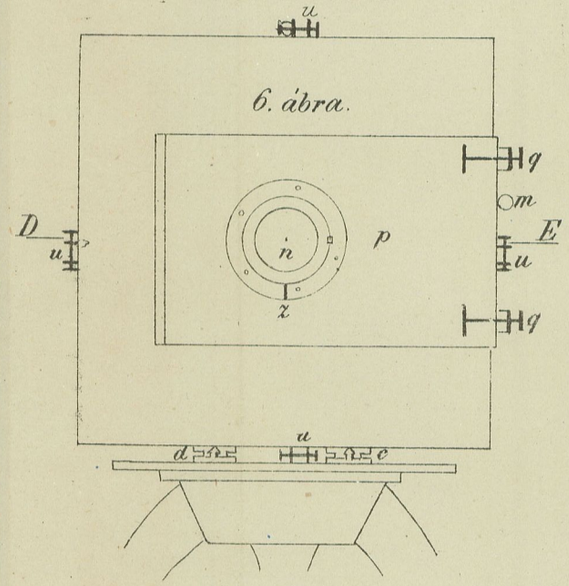
A toló deszka vezetéke D.E metszet.



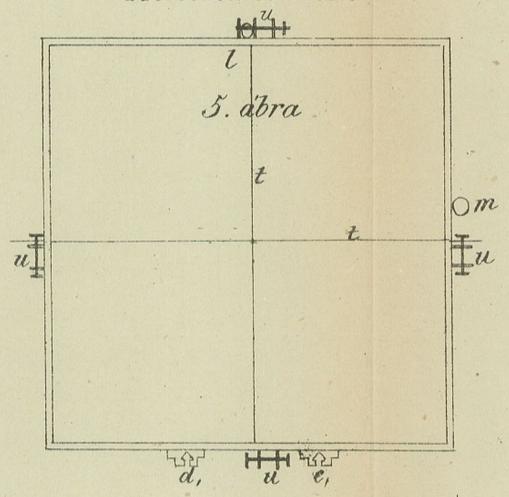
7. ábra.



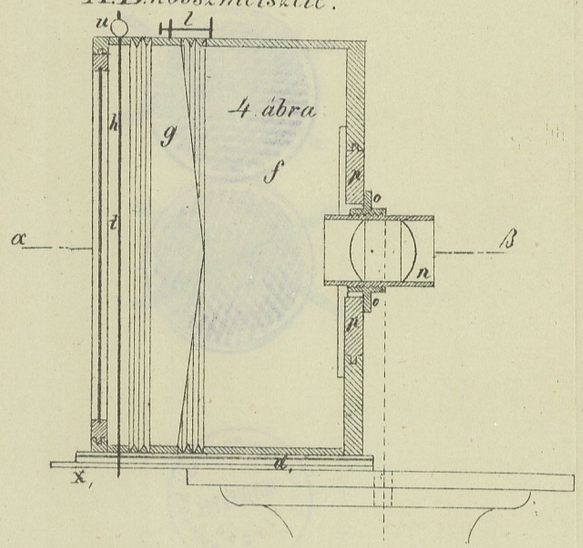
Elölről nézve.



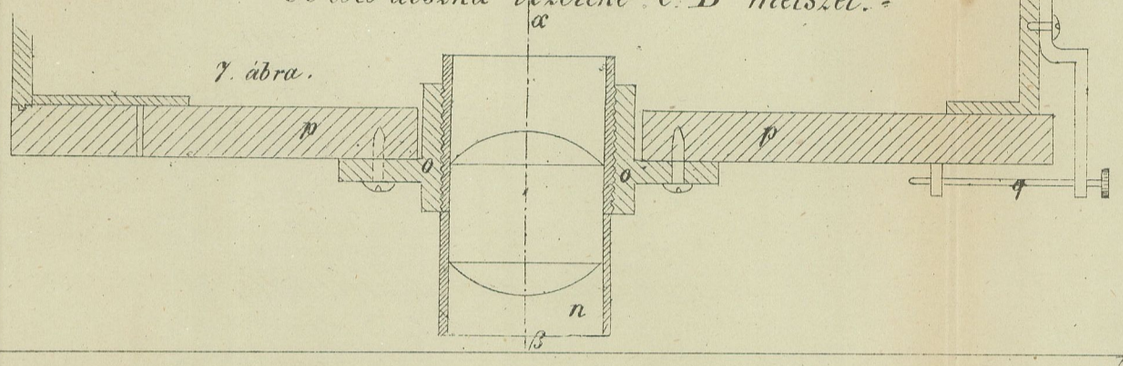
Keresztmetszete.



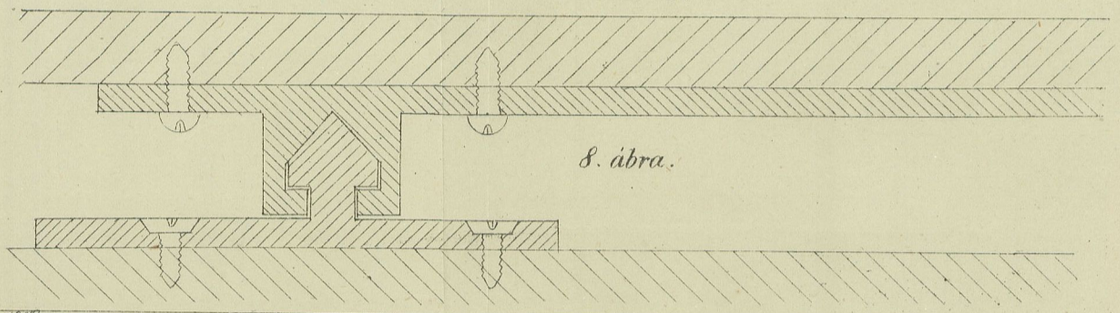
A.B. hosszmetszete.



A toló deszka vezetéke C.B metszet.



A kamara vezetéke F G. metszet 1:1.



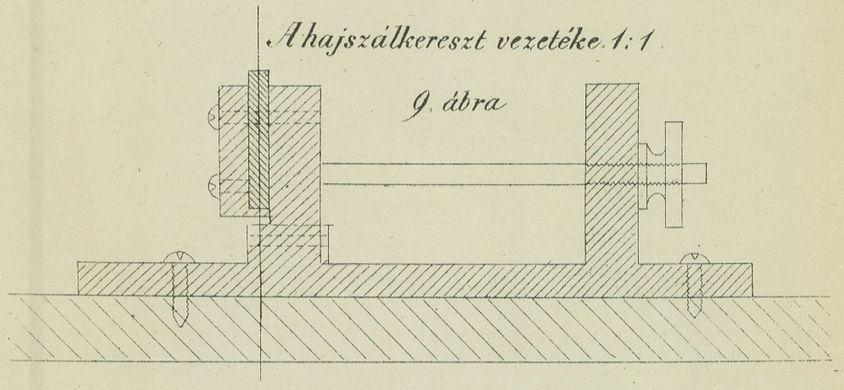
Kohn A. Pest 1873.

Photogeometriai műszer

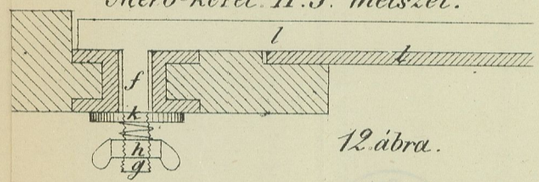
Kamara 1/10.

A hajszálkereszt vezetéke 1:1

9. ábra

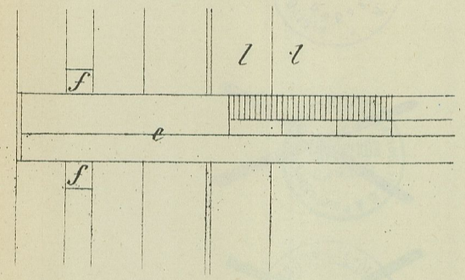


Mérő-keret H.J. metszet.

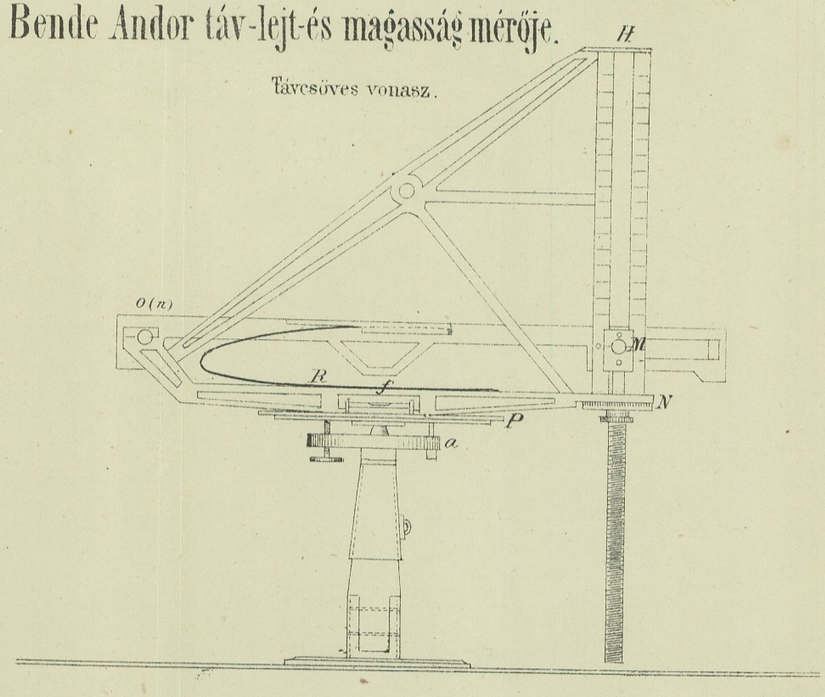


12. ábra.

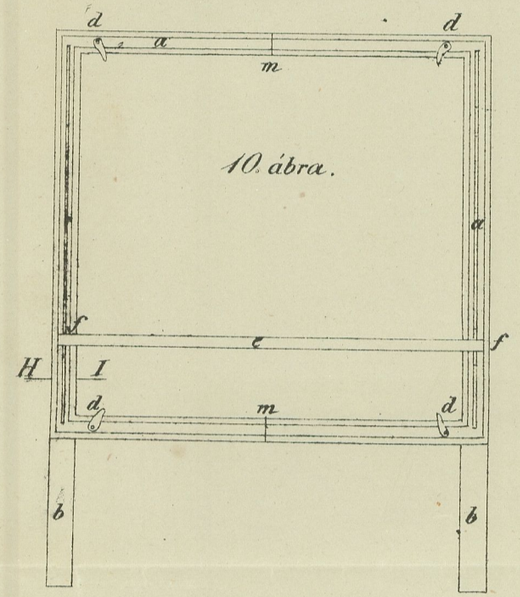
Nézet felülről.



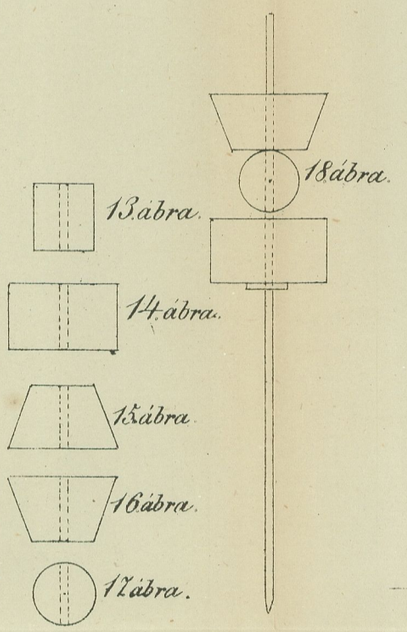
Bende Andor táv-lejt-és magasság mérője.



Amérő-keret 1/10. Nézet.



10. ábra.



13. ábra.

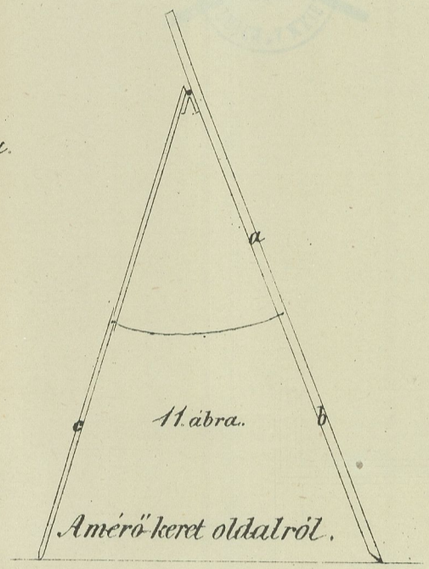
14. ábra.

15. ábra.

16. ábra.

17. ábra.

18. ábra.

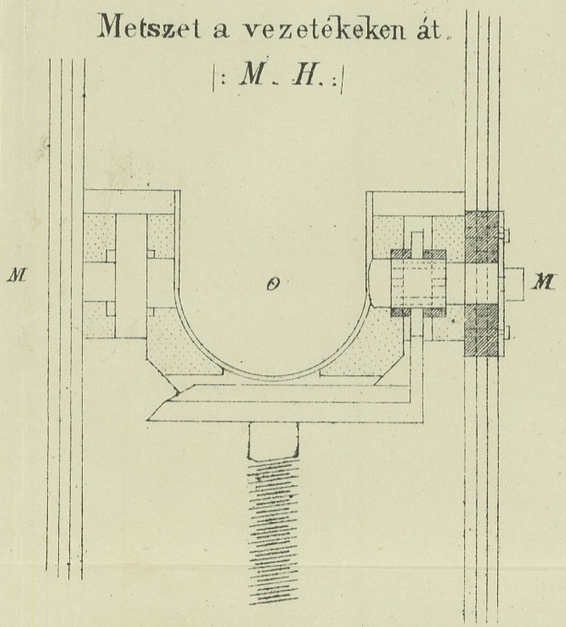


11. ábra.

Amérő-keret oldalról.

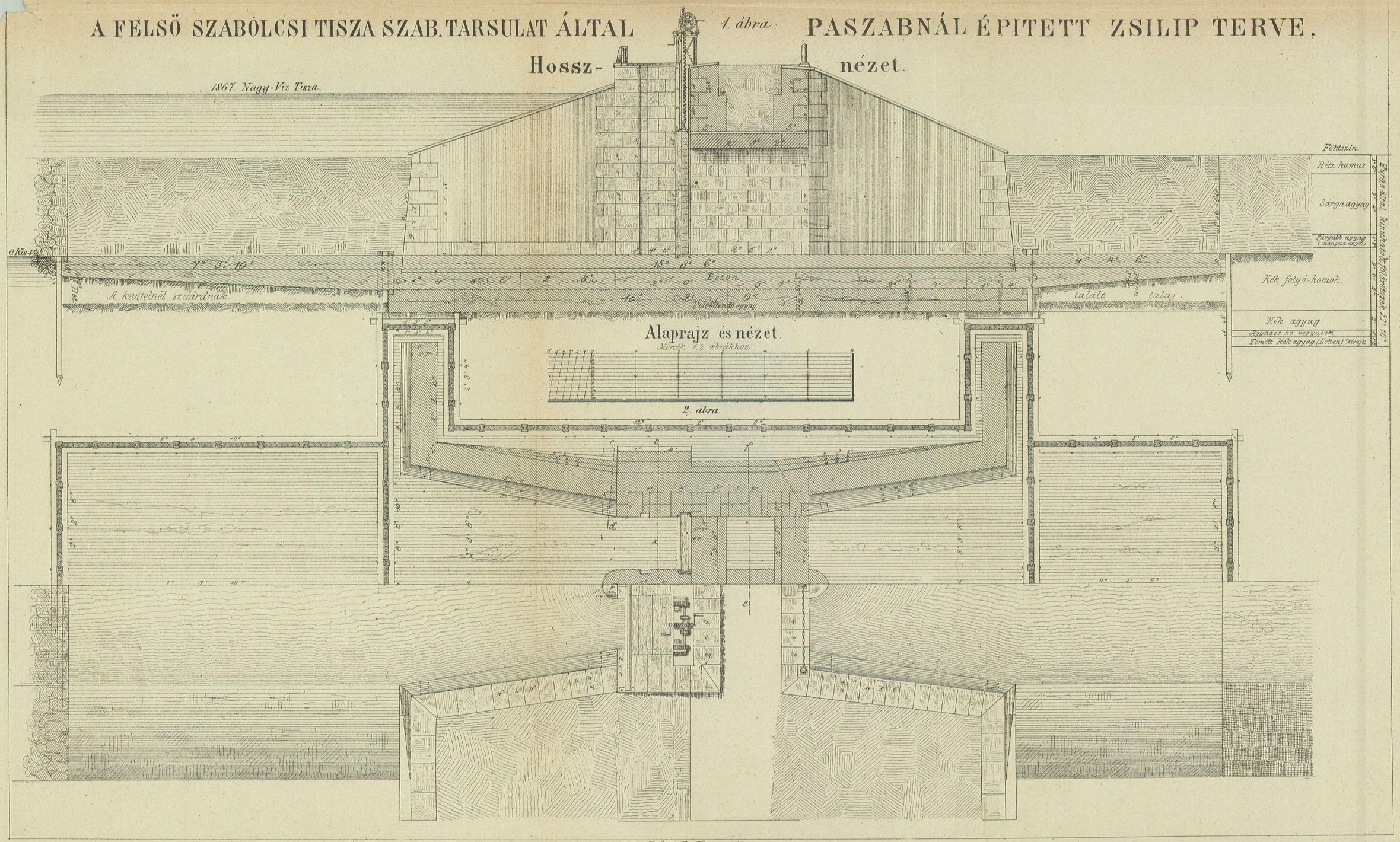
Metszet a vezetékeken át.

|: M. H. :|



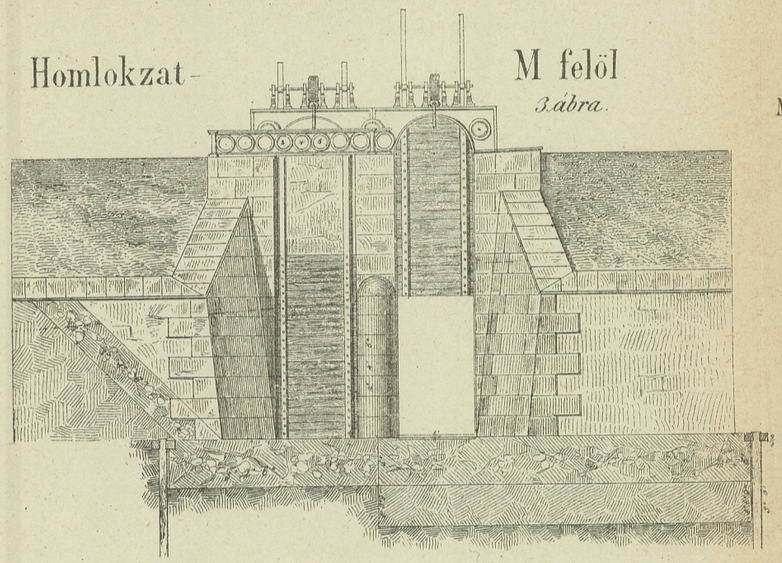
Kokn A. Pest 1878.

A FELSŐ SZABÓLCSI TISZA SZAB. TARSULAT ÁLTAL PASZABNÁL ÉPITETT ZSILIP TERVE.



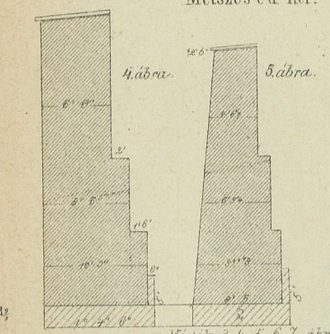
Homlokzat - M felöl

3. ábra.



Metszés a b nél

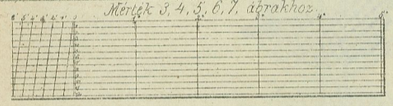
4. ábra.



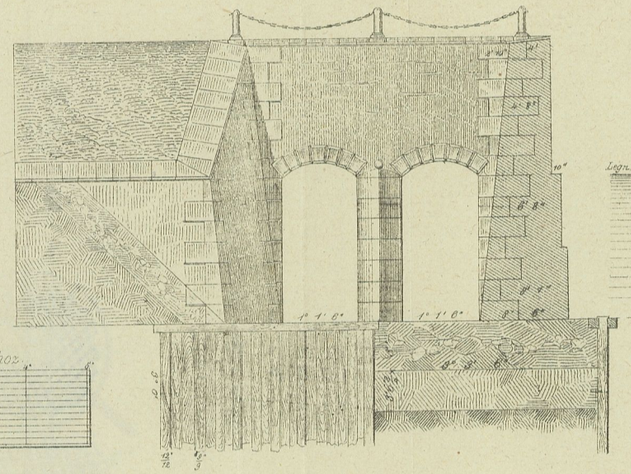
Metszés c d nél.

5. ábra.

Mérték 3, 4, 5, 6, 7. ábrákhoz.

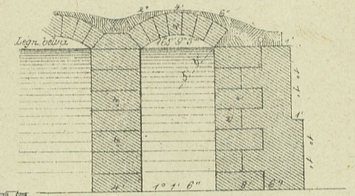


6. ábra. Homlokzat N. felöl.

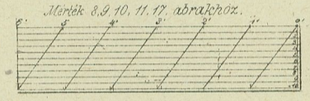


Kereszt-metszés e f. nél

7. ábra.

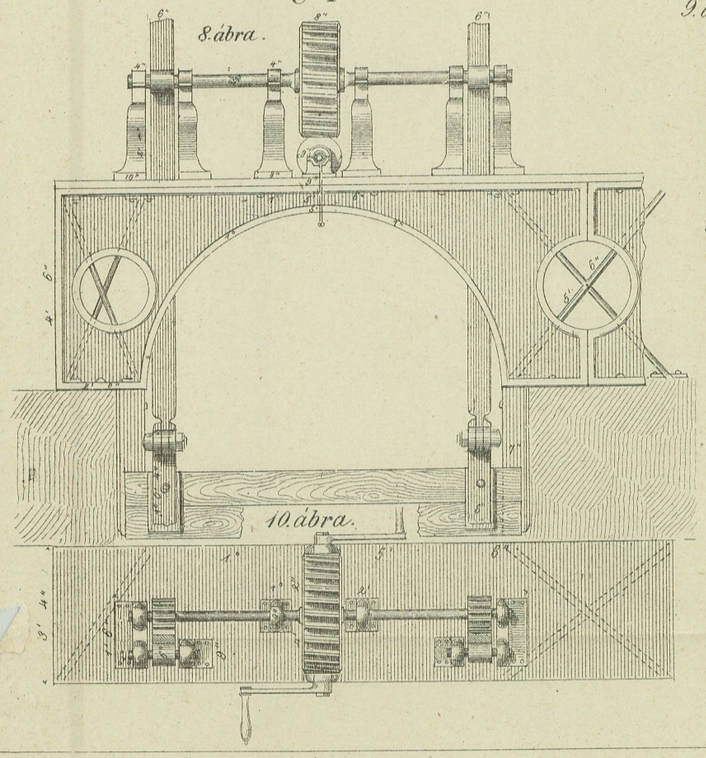


Mérték 8, 9, 10, 11, 17. ábrákhoz.

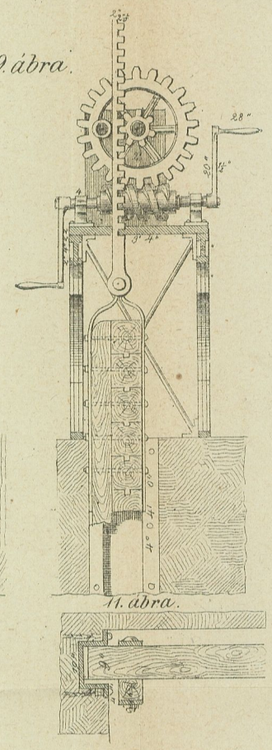


Felhuzó gépezet.

8. ábra.



9. ábra.

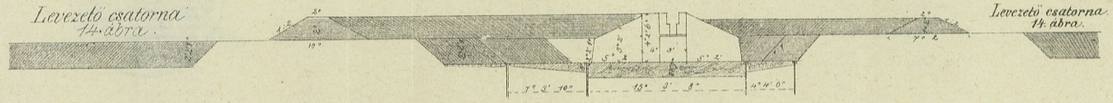


10. ábra.

11. ábra.

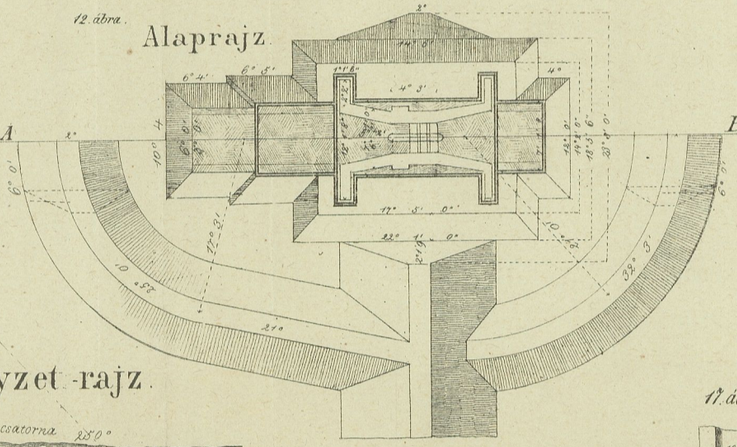
13. ábra.

Hossz-szelvény. A B nél.

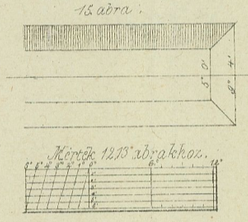


12. ábra.

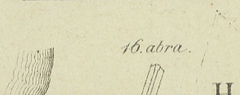
Alaprajz.



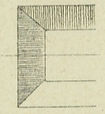
Levezető csatorna 15. ábra.



Mérték 12, 13. ábrákhoz.



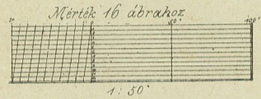
Levez. csator. 15. ábra.



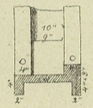
16. ábra.

Helyzet-rajz.

Mérték 16. ábrához



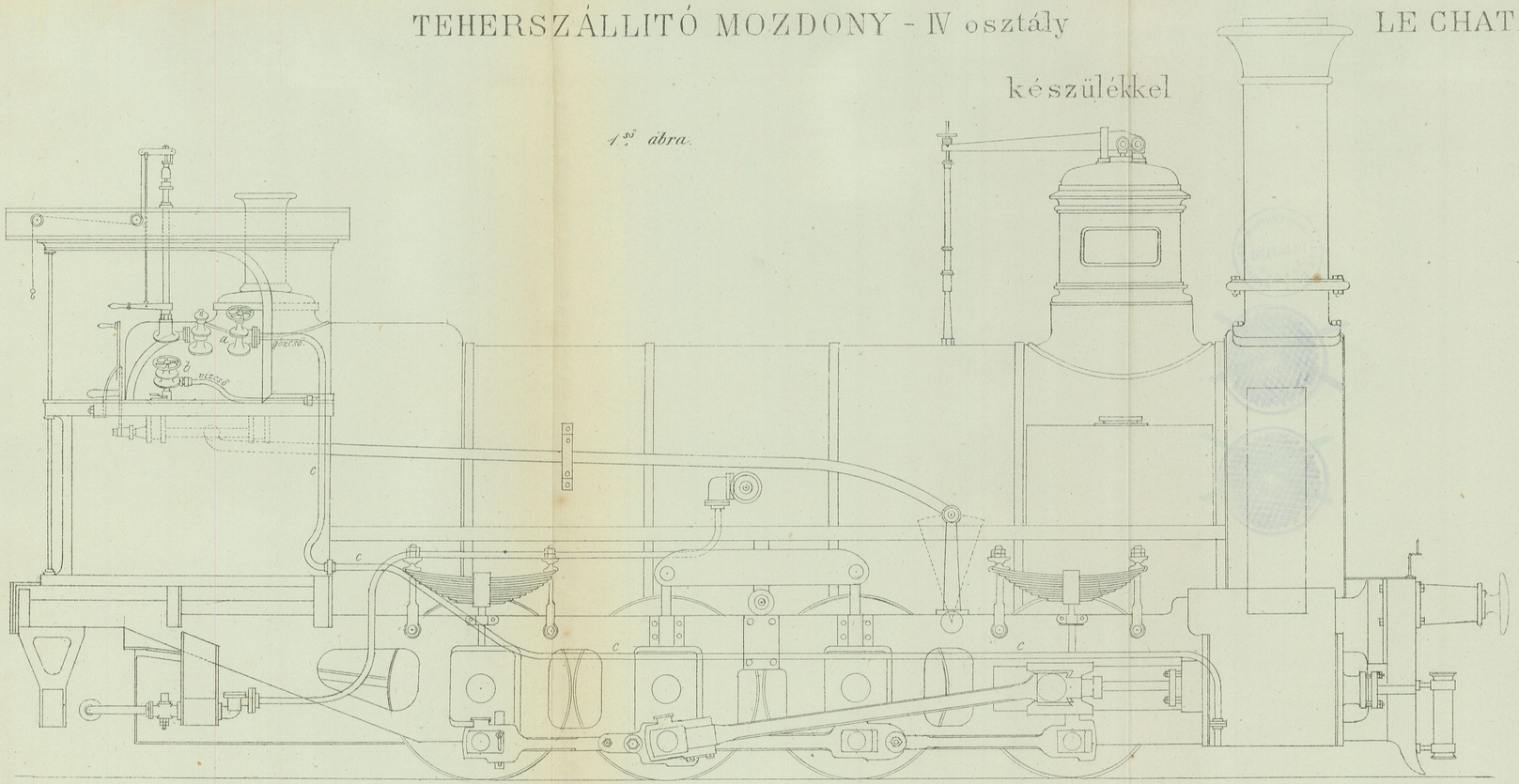
17. ábra.



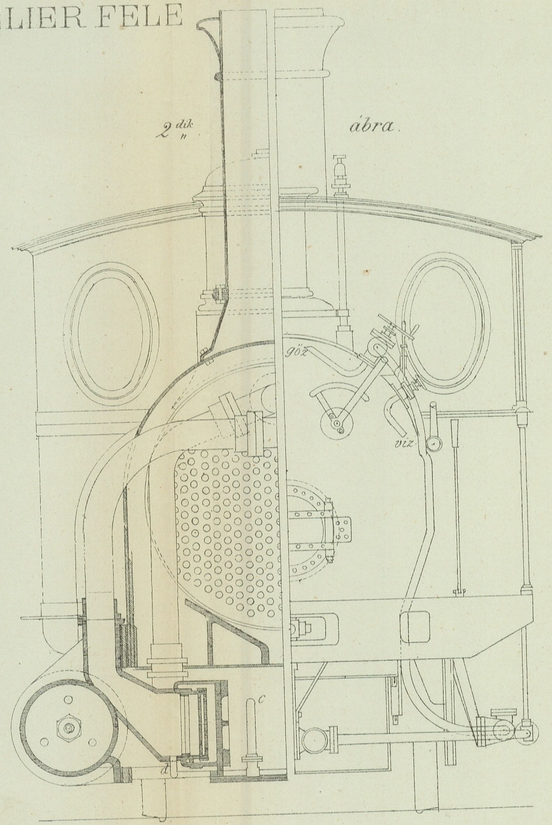
Rohn A. Pest. 1873.

TEHERSZÁLLITÓ MOZDONY - IV osztály LE CHATELIER FÉLE készülékkel

1sö ábra.



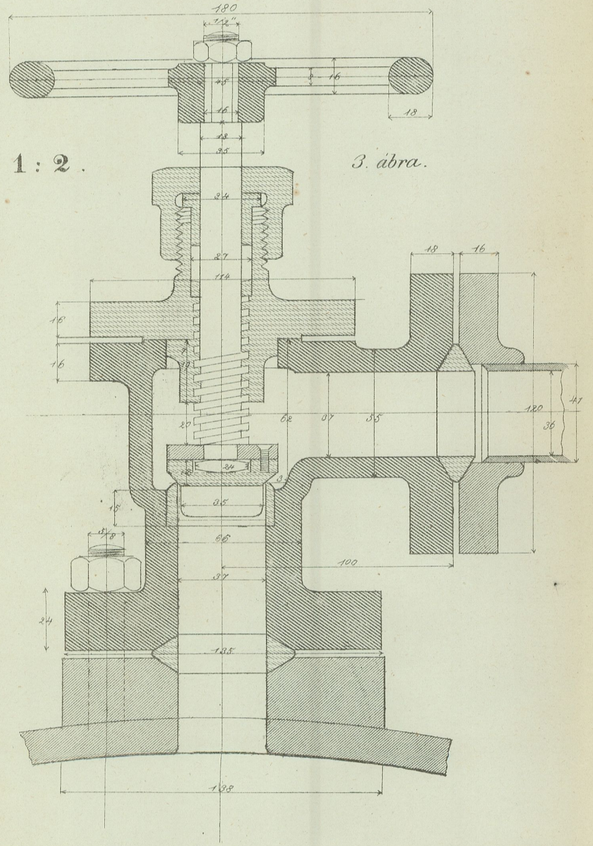
2dik ábra.



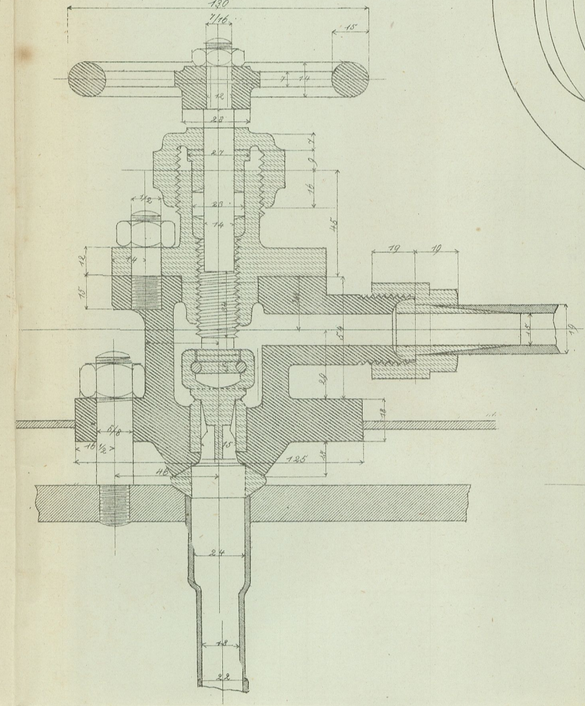
GÖZ ÉS VIZ-SZELEP
a Le Chatelier féle készülékhez.

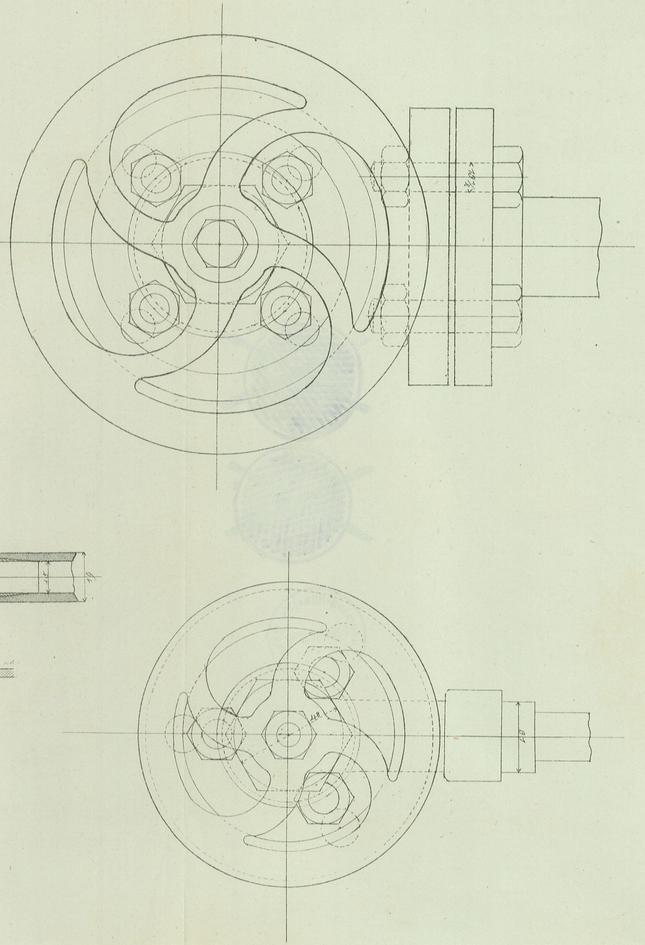
1 : 2.

3. ábra.

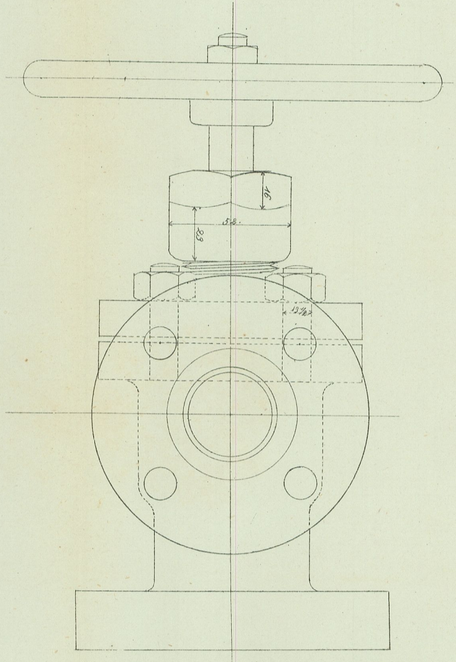


4 ábra.





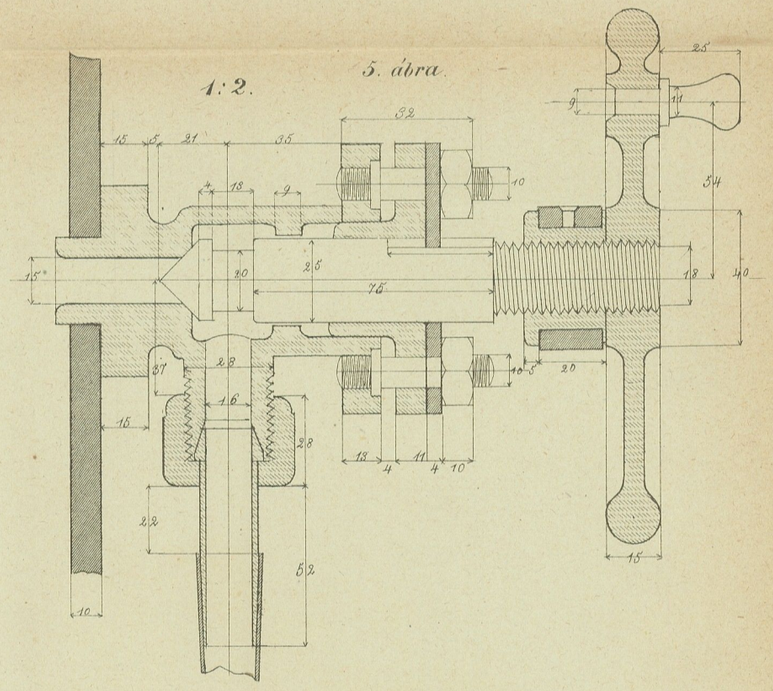
Gözmozdony
IV osztályú.

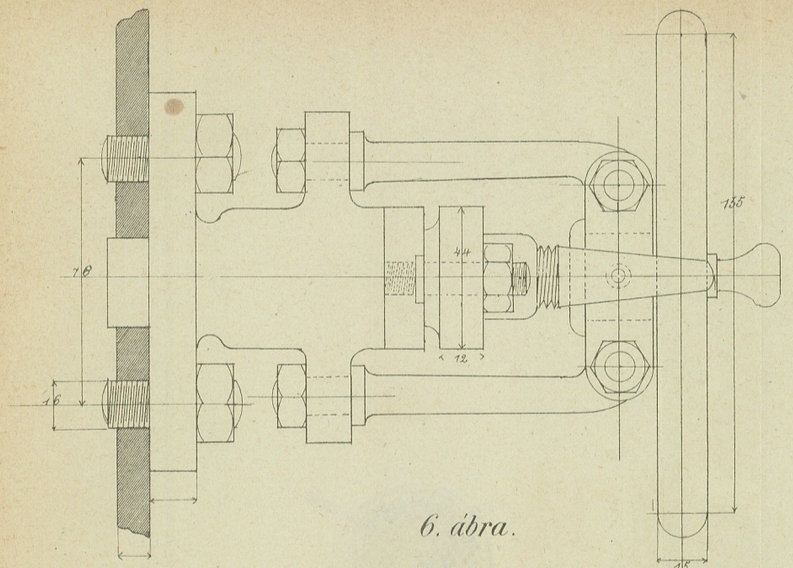


Le Chatelier-féle készülék.

1:2.

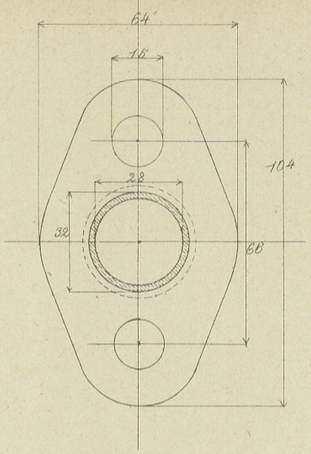
5. ábra.

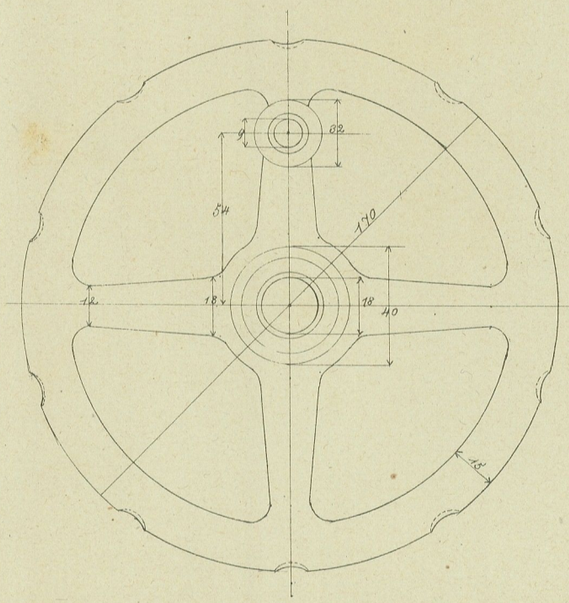


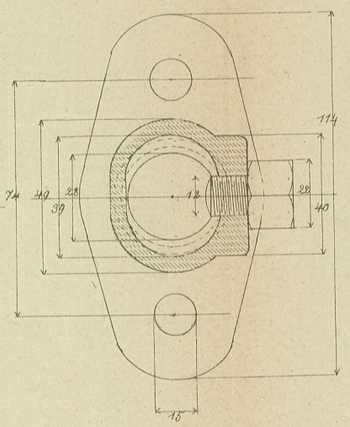


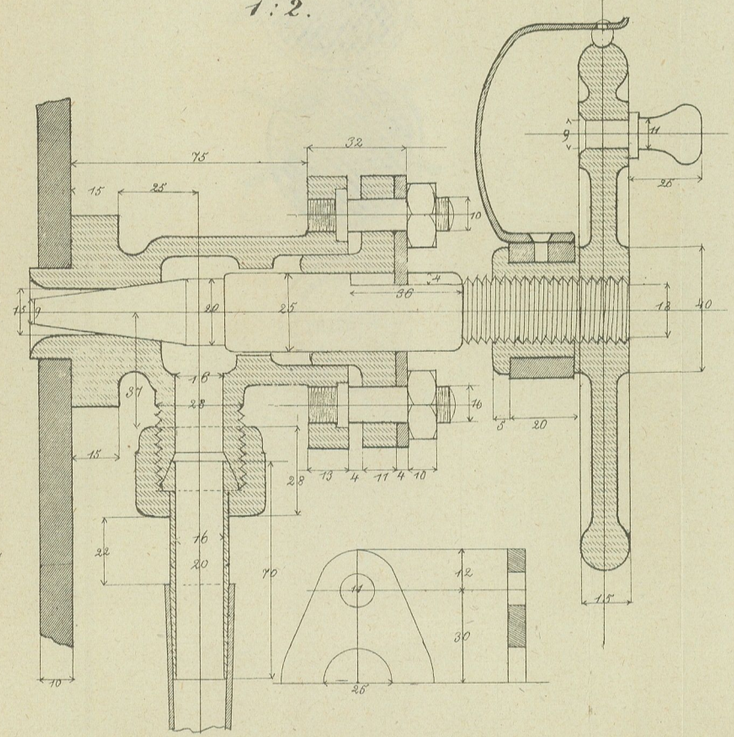
6. ábra.

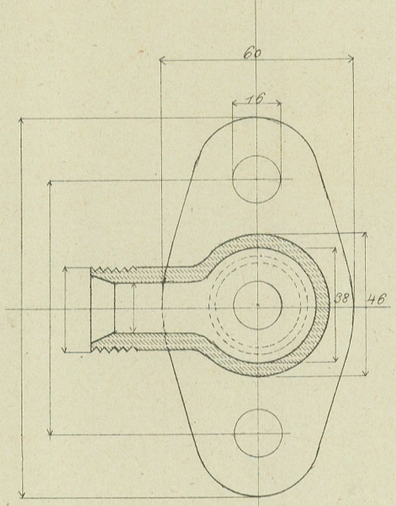
1:2.



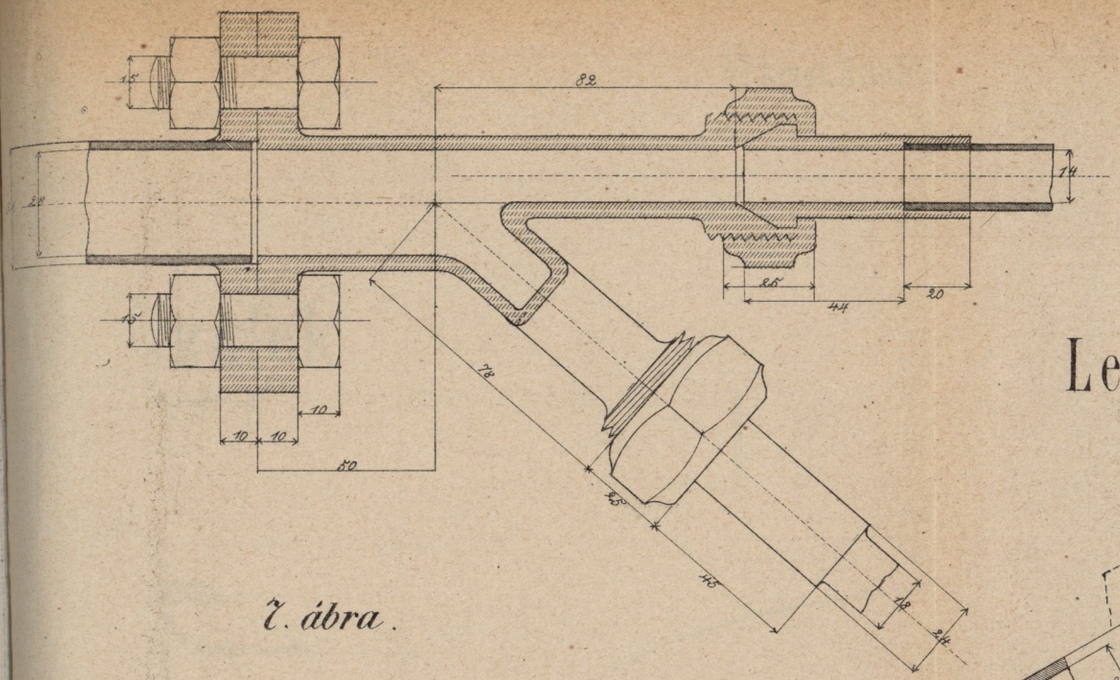






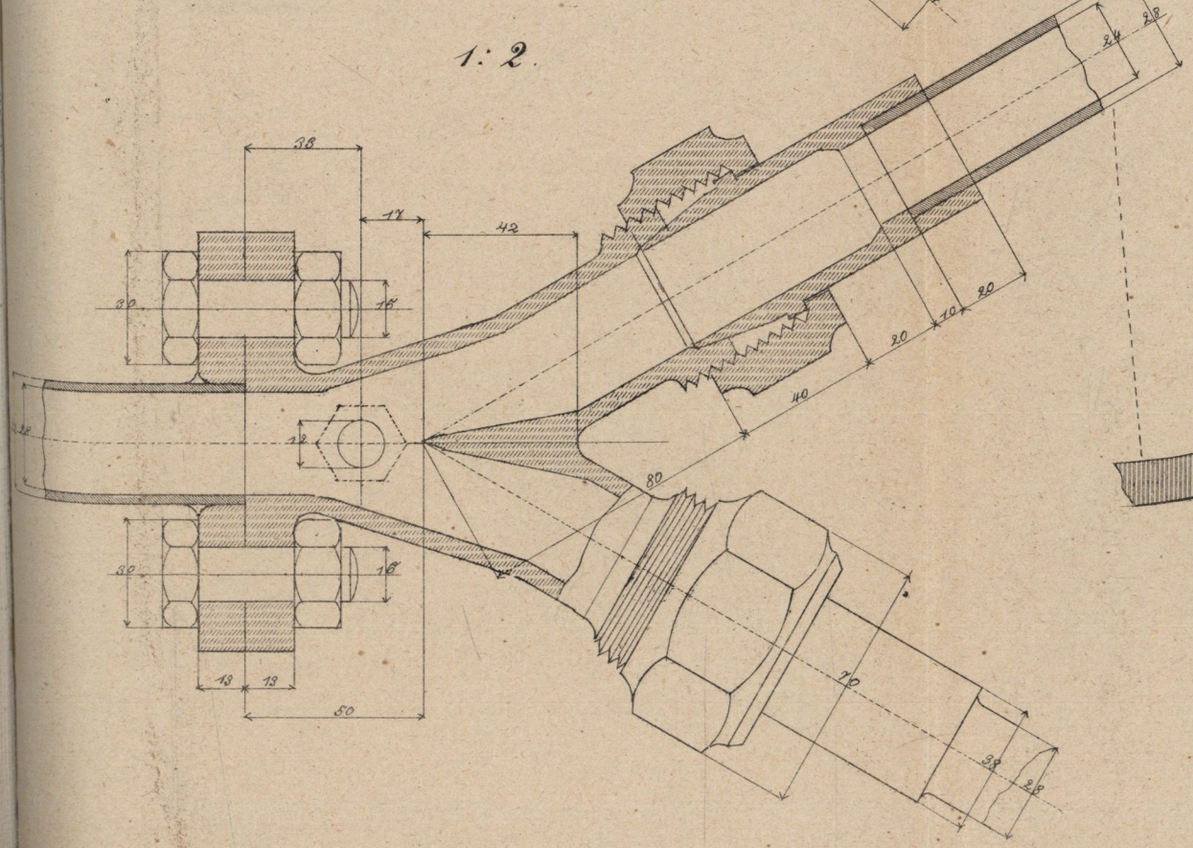


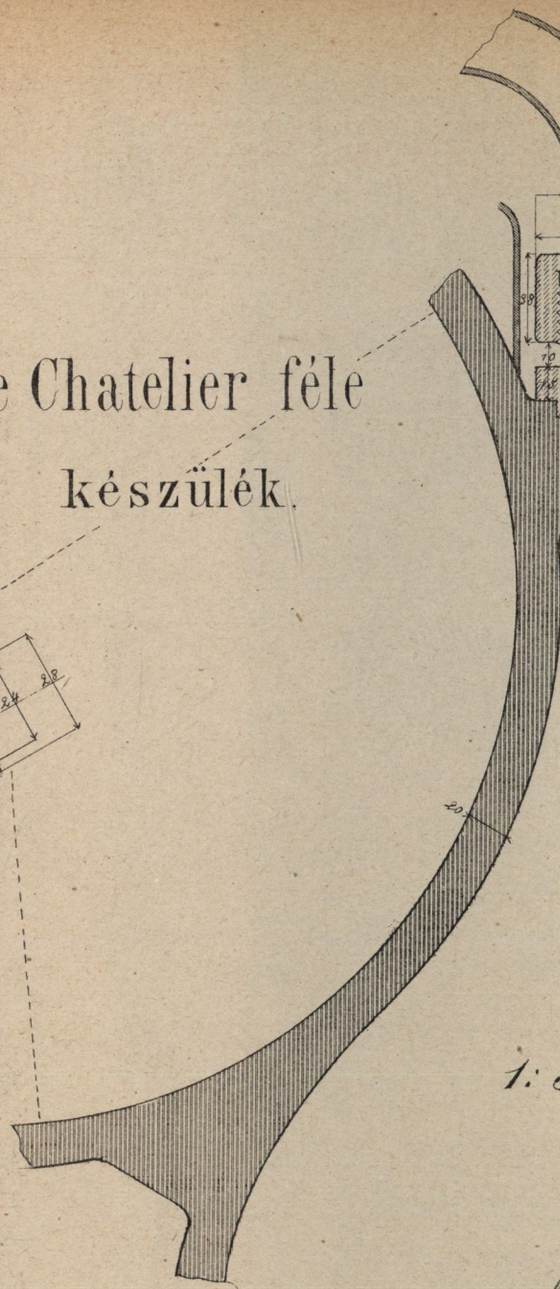
Le Chatelier féle készülék.



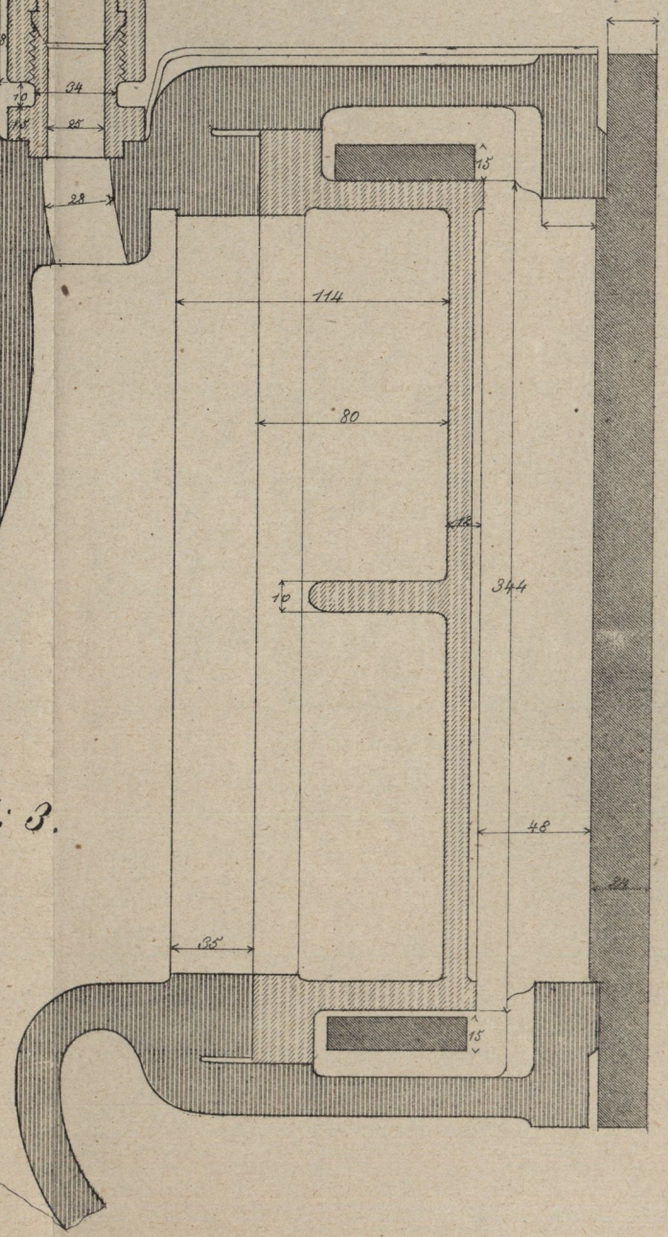
7. ábra.

1: 2.





8. ábra.

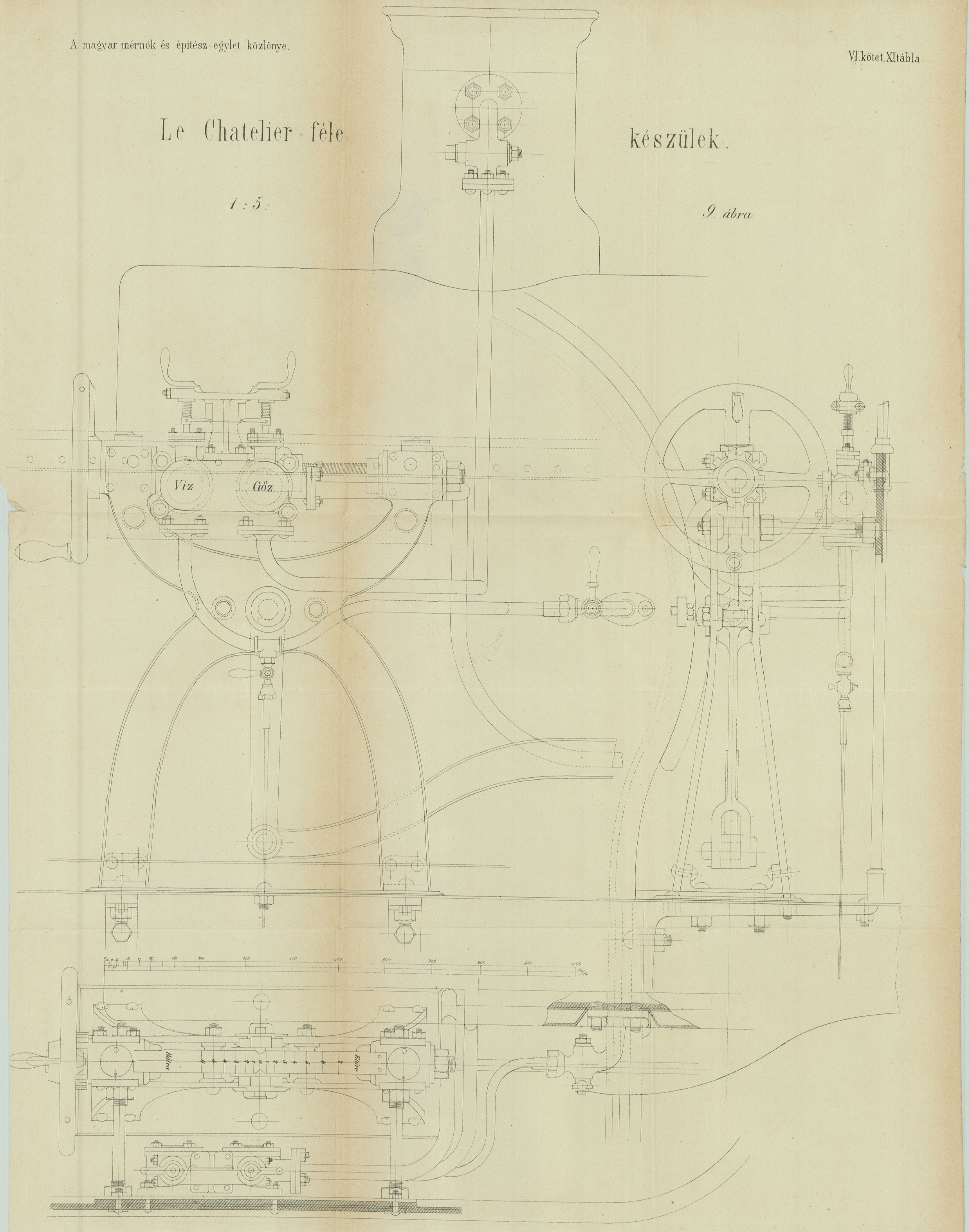


1: 3.

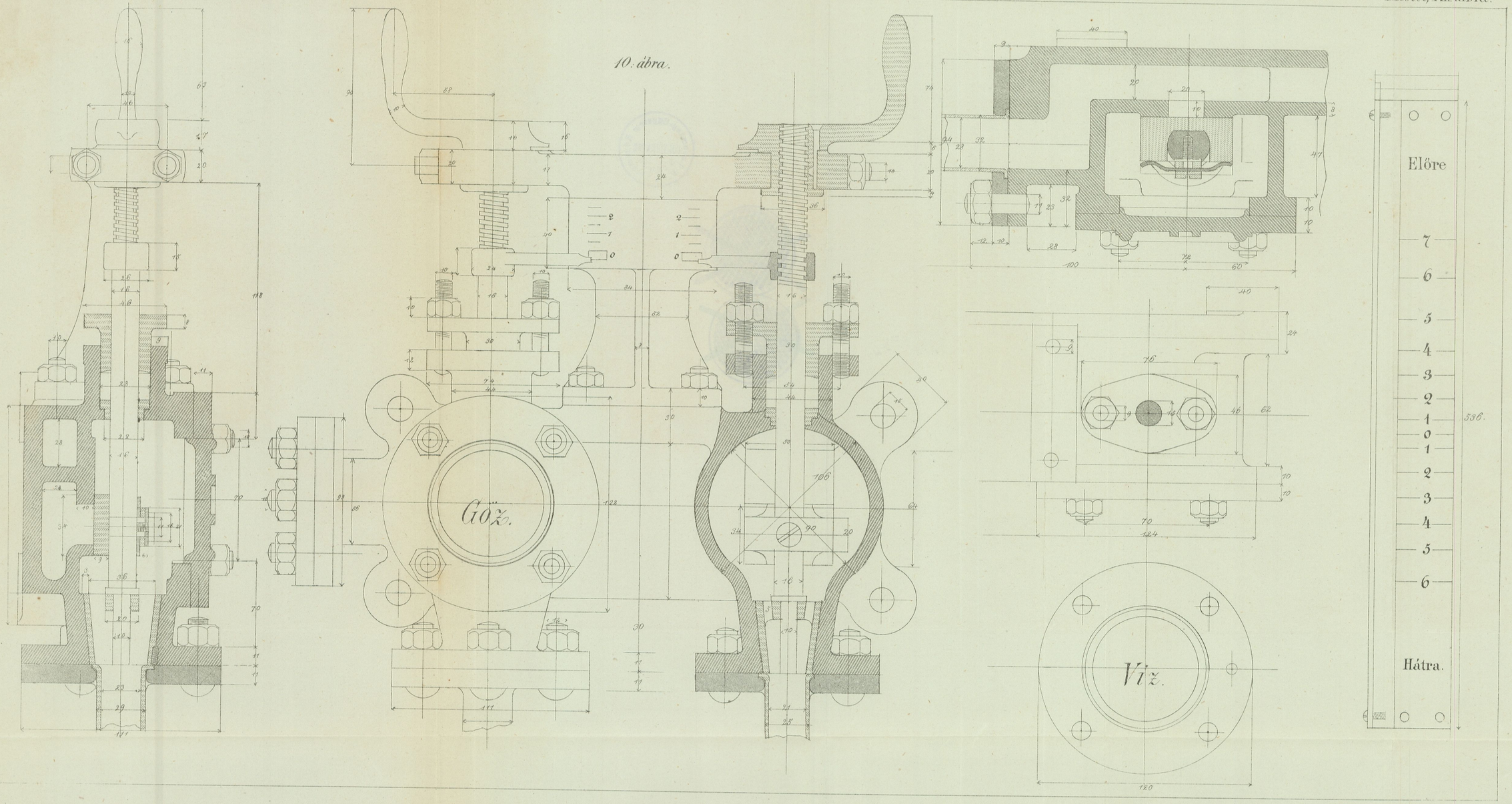
Le Chatelier-féle készülek.

1 : 5.

9. ábra.

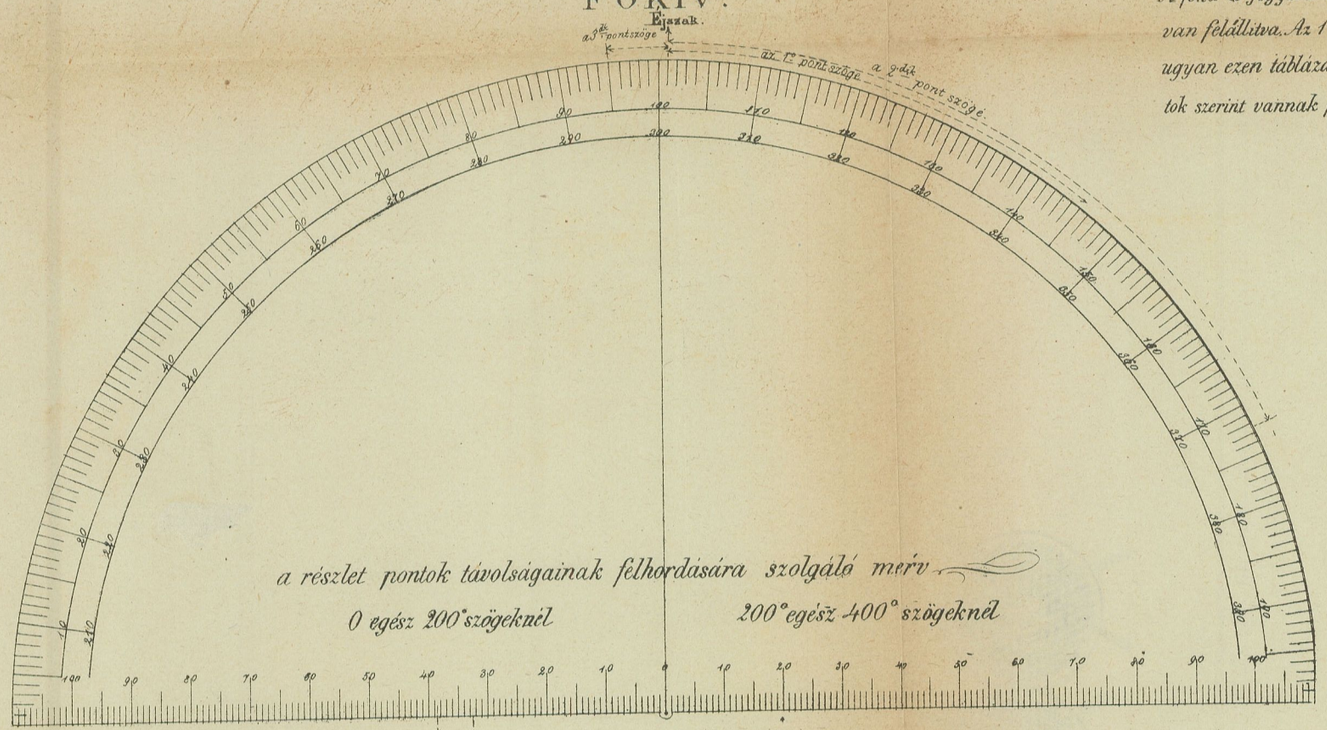


10. ábra.

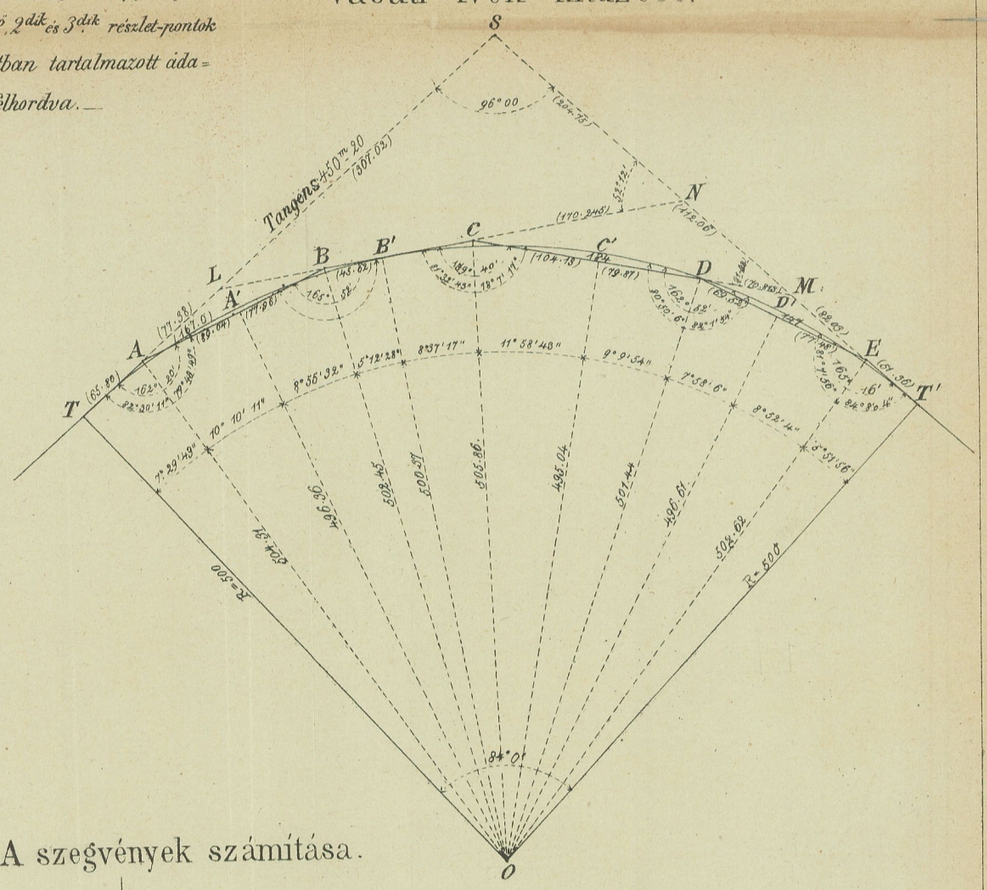


FOKÍV.

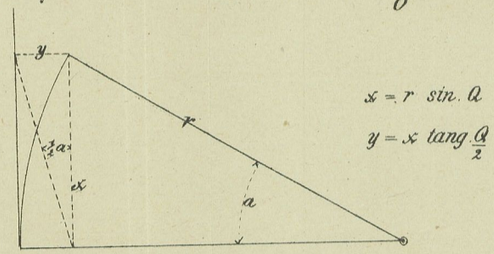
A fokív a jegyzeti tablázat 5dik alappontjára van felállitva. Az 1so, 2dik és 3dik részlet-pontok ugyan ezen táblázatban tartalmazott adatok szerint vannak felhordva.—



Vasuti ivek kitüzése.



A szegvények számitása.

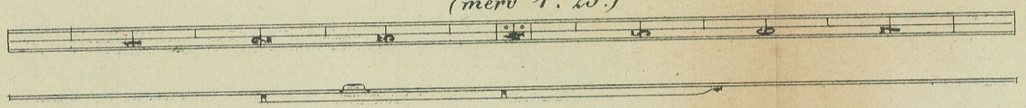


$x = r \sin. \alpha$

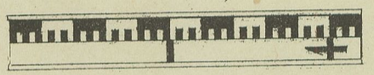
$y = x \tang \frac{\alpha}{2}$

Távlécz

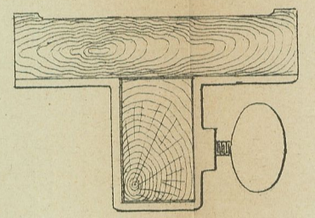
(mérv 1:25.)



mérv 1/10

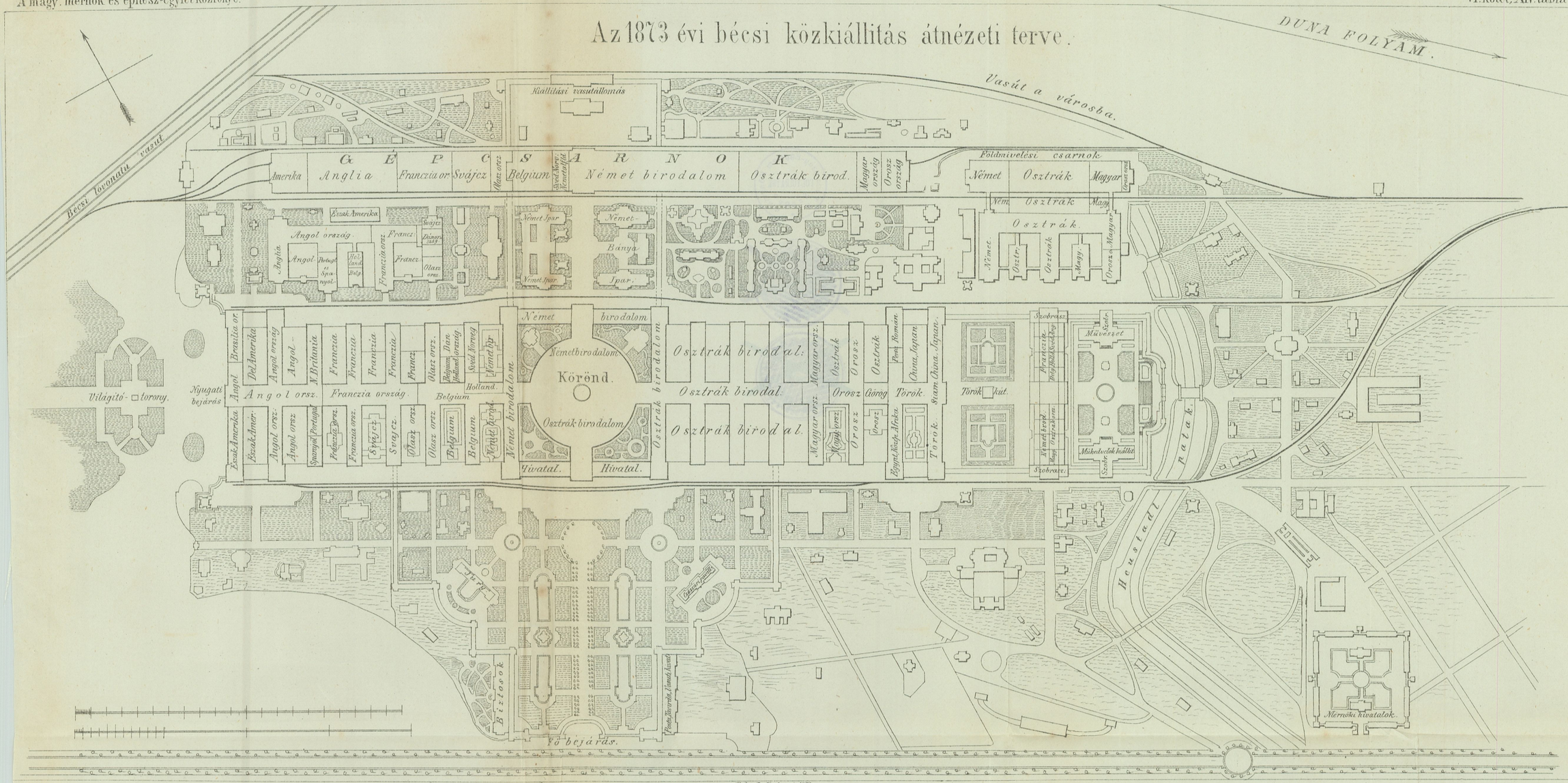


metszet (1:2)



Rohn, Pest 1872.

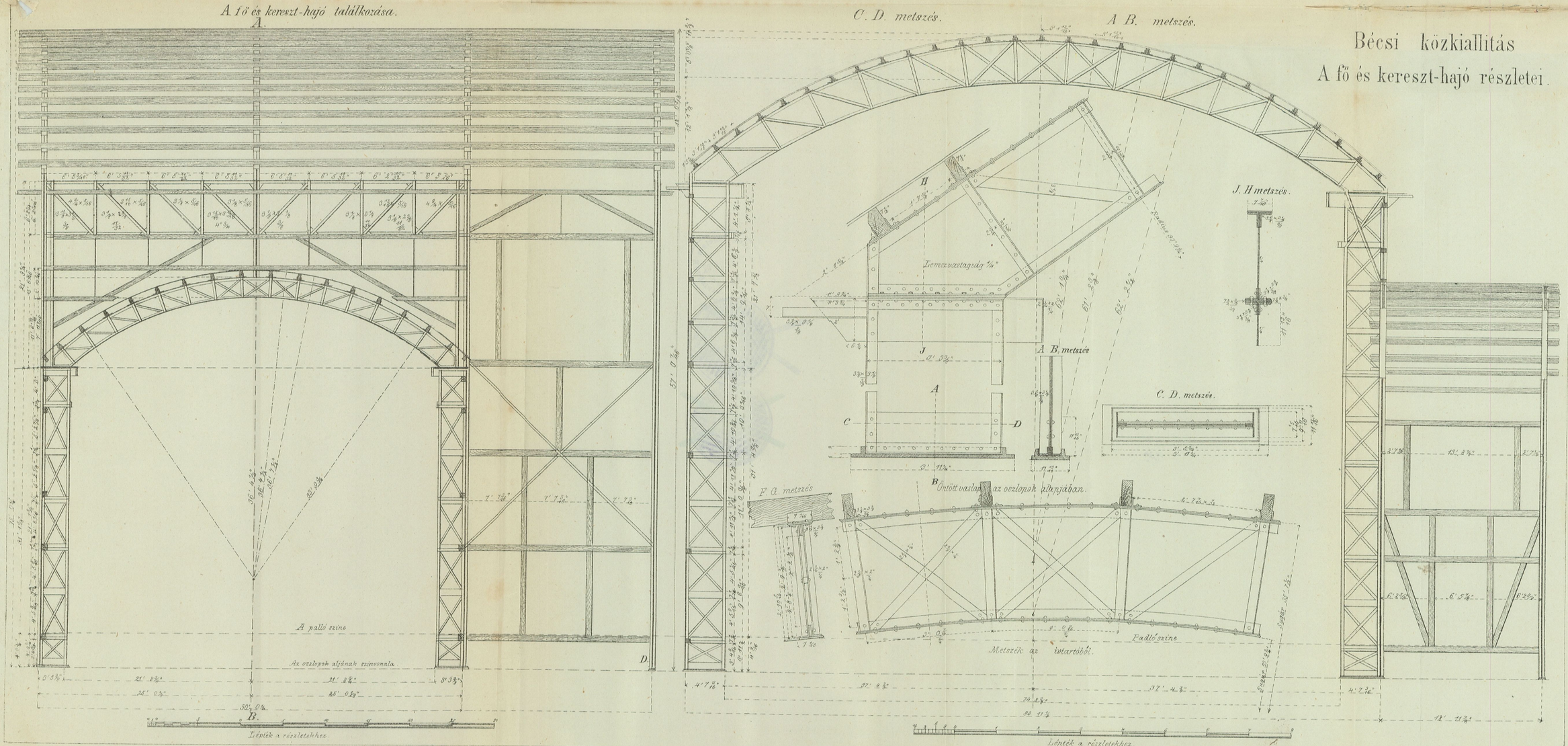
Az 1873 évi bécsi közkiállitás átnézeti terve.



Röhn A. Budapest 1873.

Bécsi közkiállítás

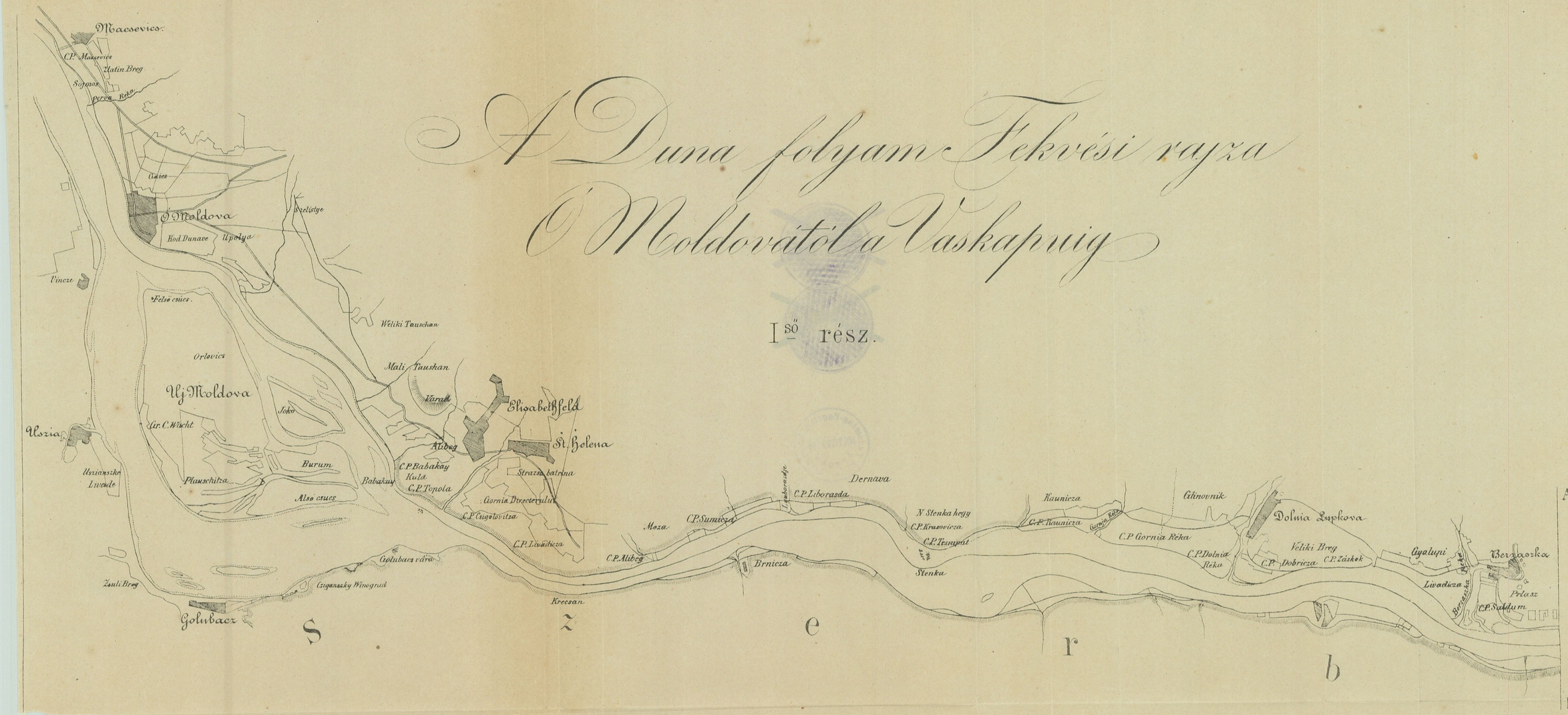
A fő és kereszt-hajó részletei.



Kohn A. Budapest 1873.

A Duna folyam Fekvési rajza Ó Moldovától a Vaskapuig

Iső rész.



Rohn A. Budapest 1873.

A Duna folyam Fékvési rajza Ó Moldovától a Vaskapuig.

II ik rész.



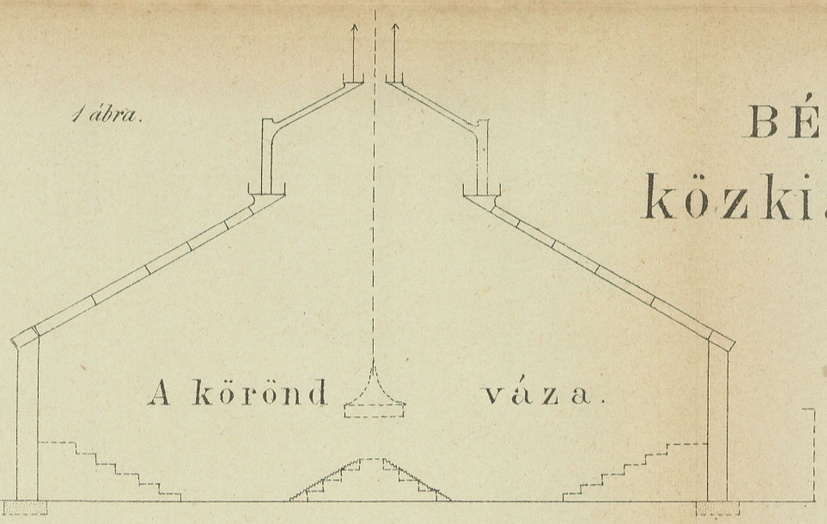
Rohrich R. Budapest 1878.


Ó Orsova
Ujorsova
Ó Orsova
Ó Orsova
Orsoa
Orsoa
Orsoa

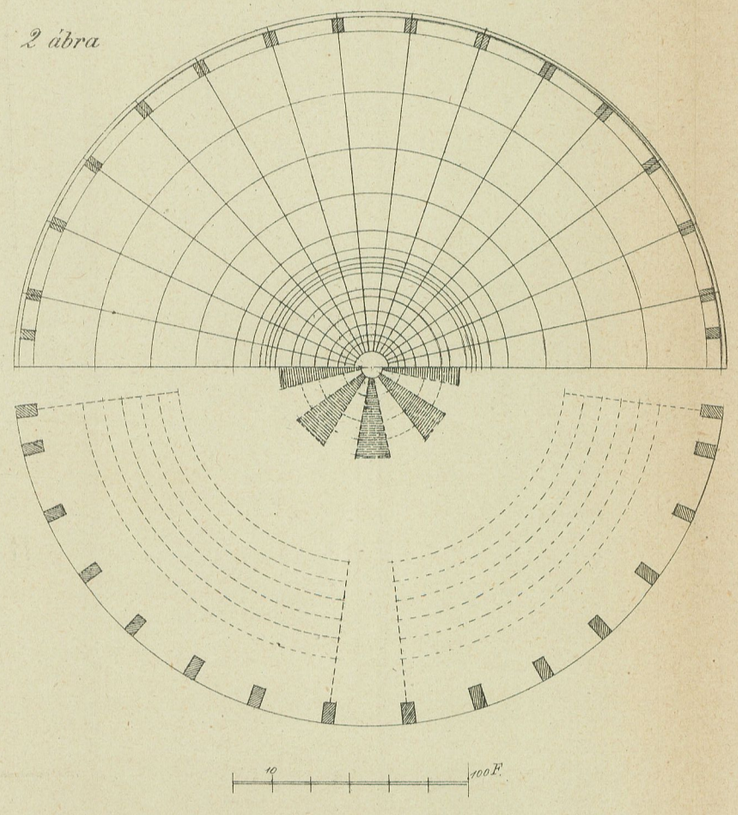
BÉCSI közkiállitás.

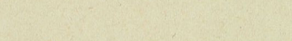
1 ábra.

A körönd váza.

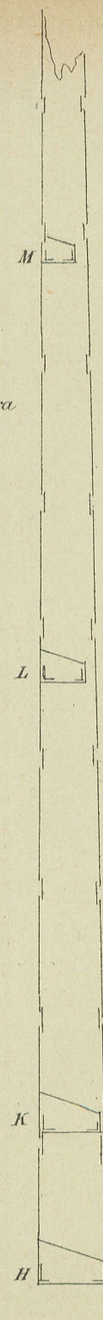


2 ábra

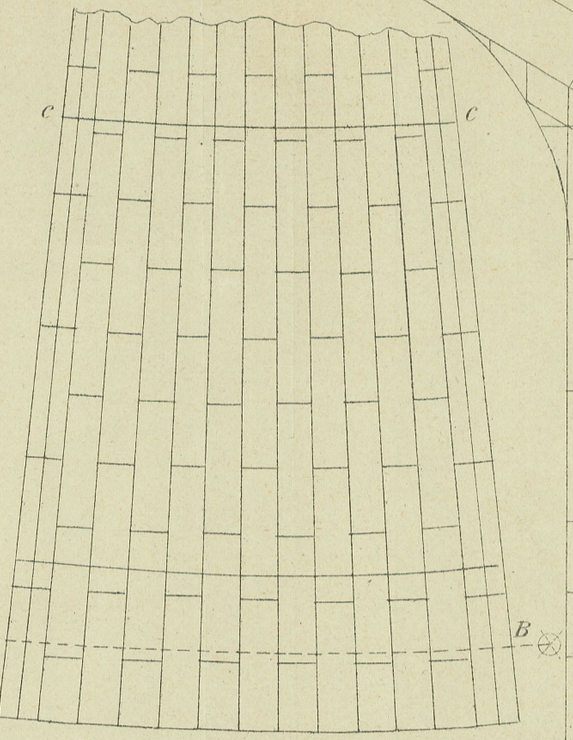




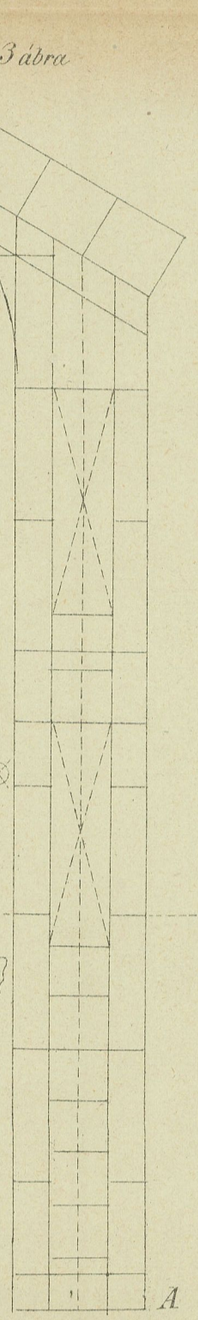
5 ábra



4 ábra

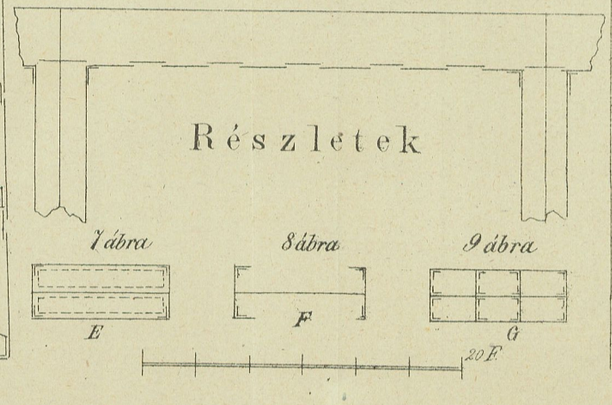


3 ábra

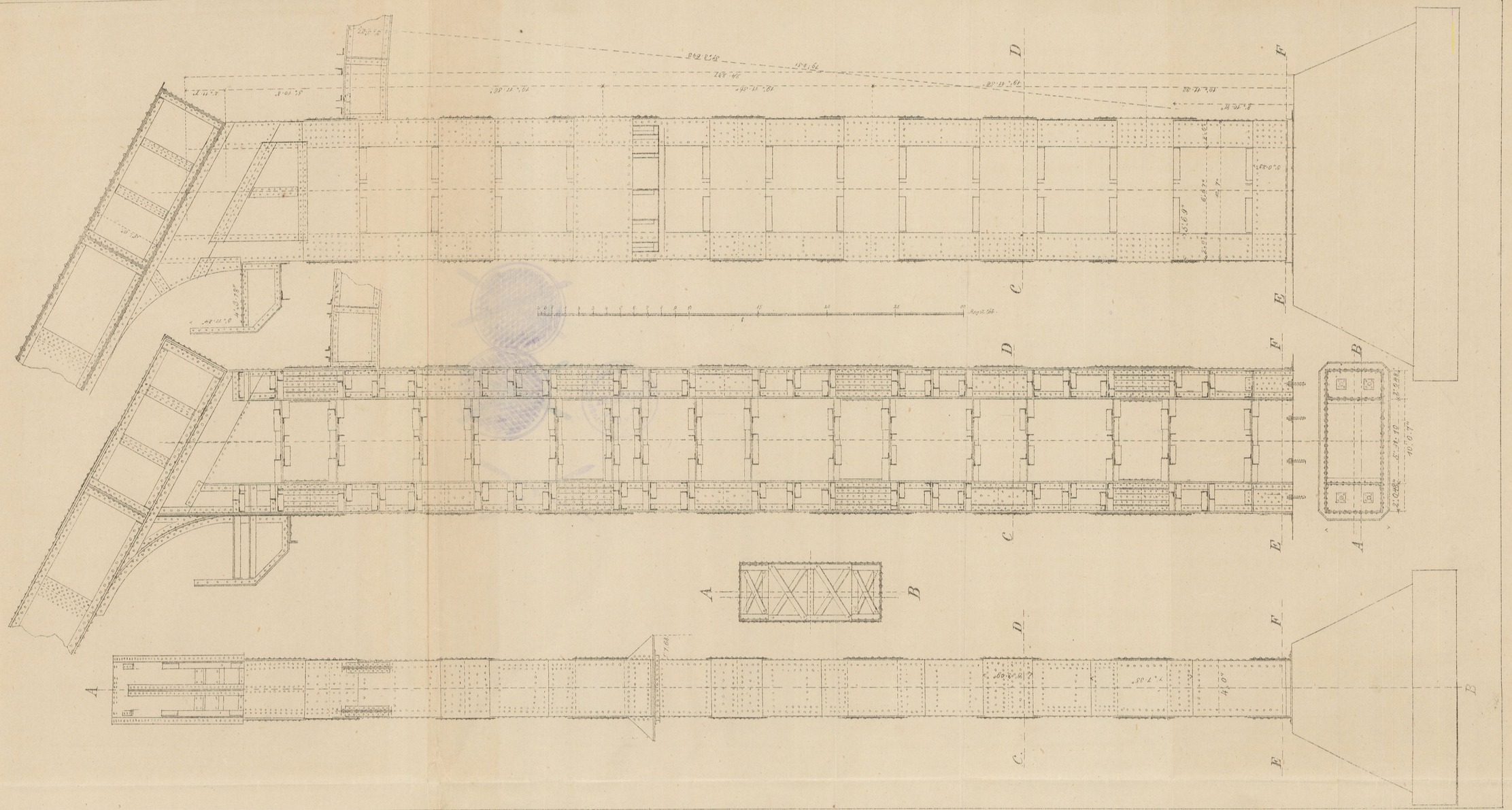


D 6 ábra D

Részletek



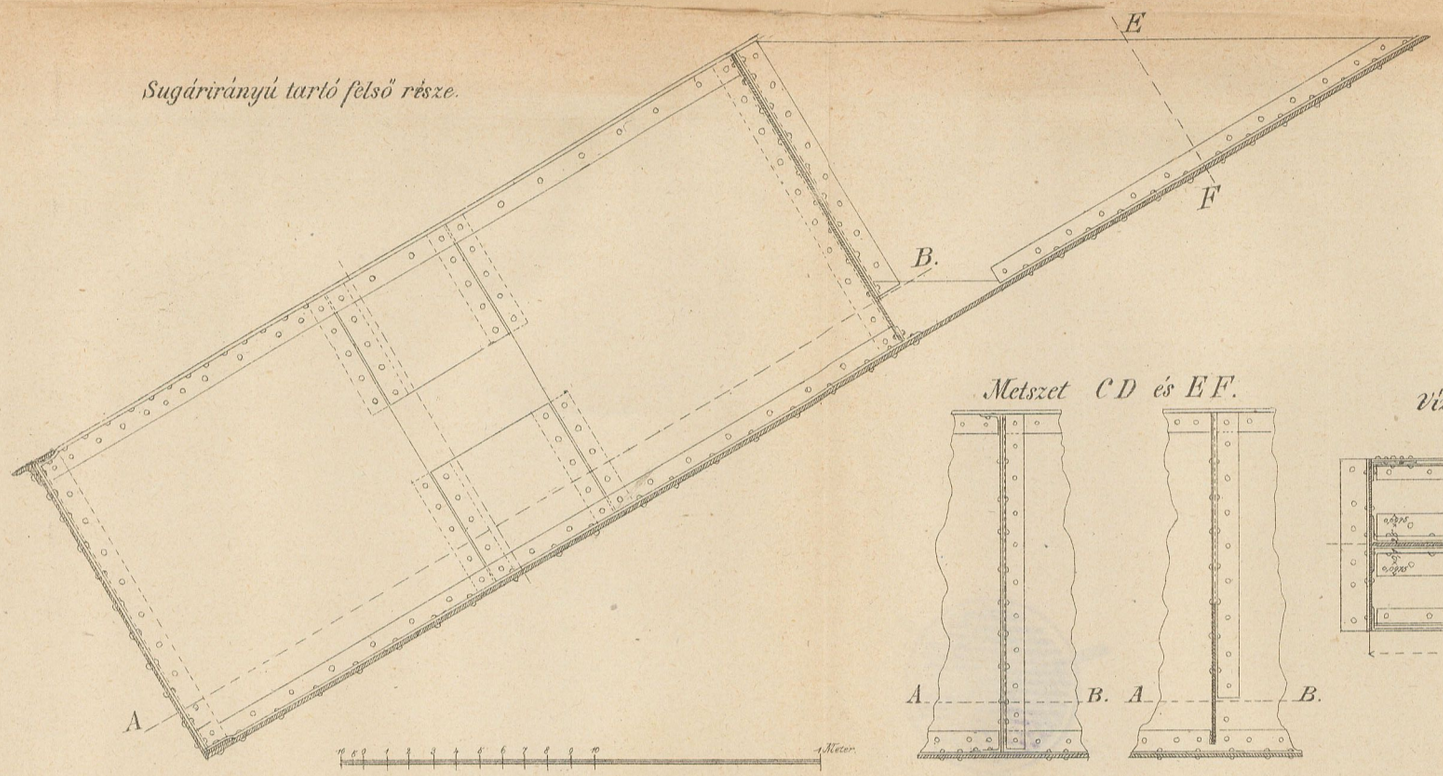
Bécsi-közkiállitás
Köröndpillér.



Bécsi közkiállitás.

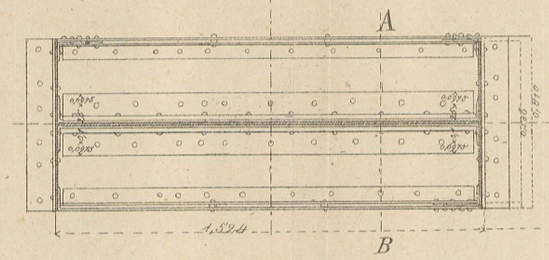
A körönd lampa-pillérje

Sugárirányú tartó felső része.

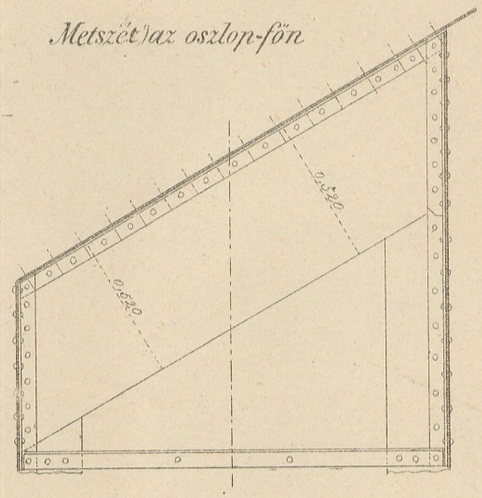


Metszet CD és EF.

Vízszintes metszet CD és EF.

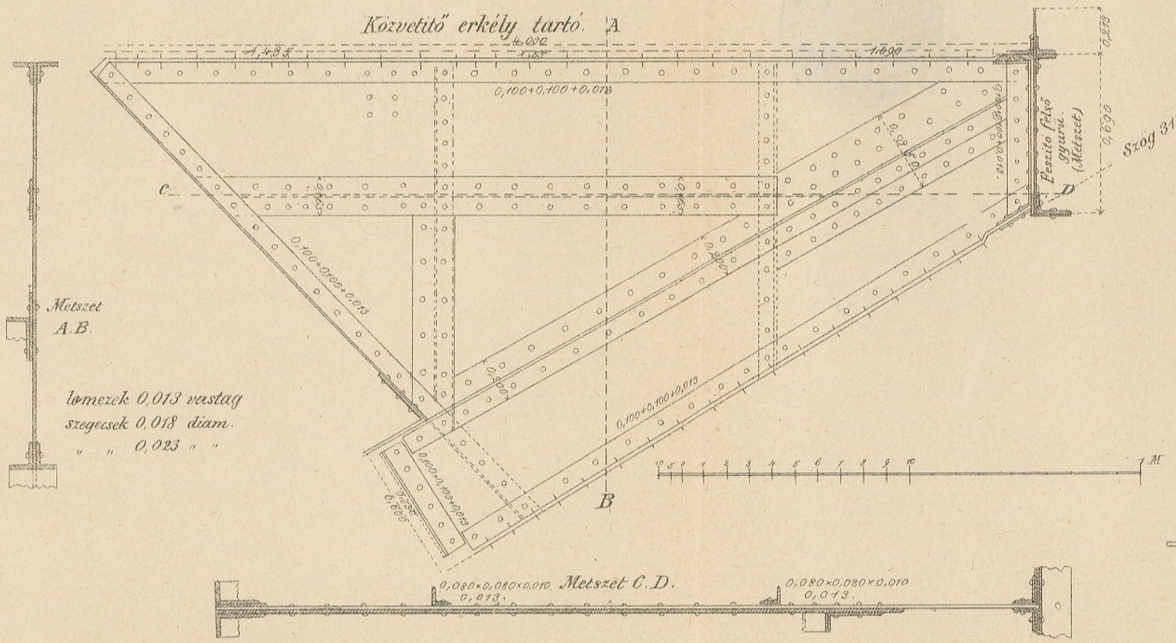


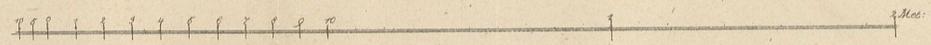
Metszet az oszlop-fön



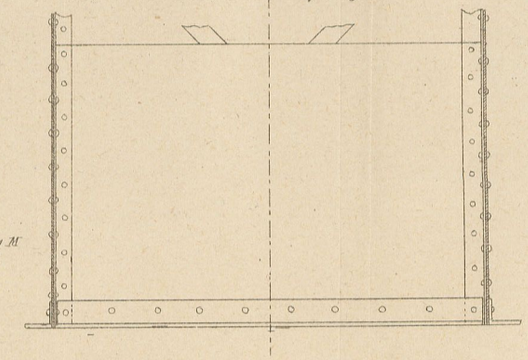
Első rangu lampa oszlop.

Közvetitő erkély tartó. A

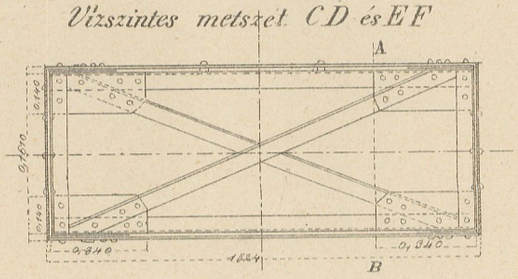




Metszet az oszlop alján.



Vízszintes metszet CD és EF



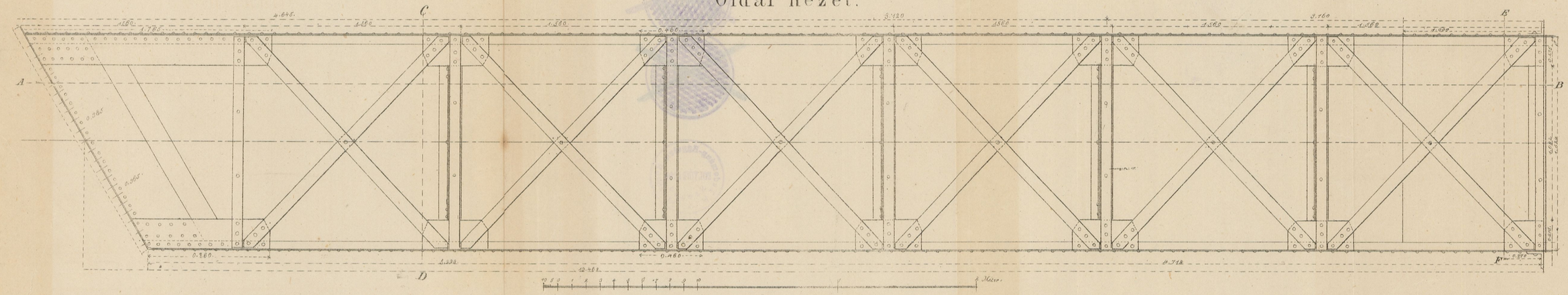
Bécsi közkiállitás a körönd lámpa-pillérje.

első rangu lámpa oszlop.

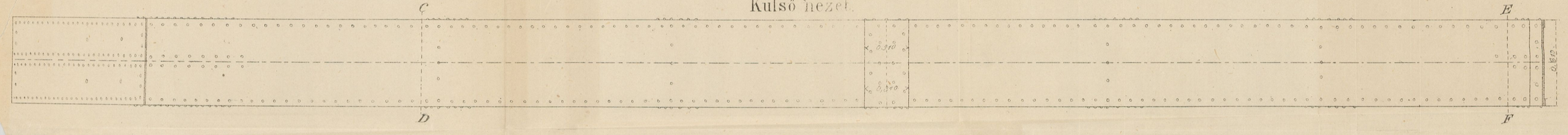
Függélyes metszet *A.B.*



Oldal nézet.



Külső nézet.

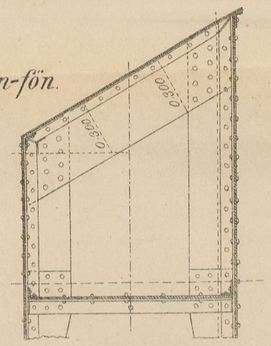


Bécsi közkiállitás.

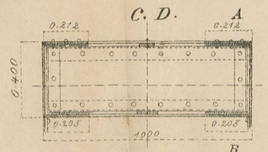
A körönd lámpa-pillérje

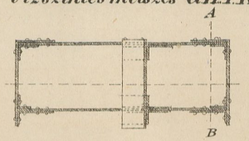
2.od rangu lámpás oszlop

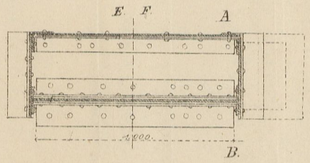
Metszet az oszlop-fön.



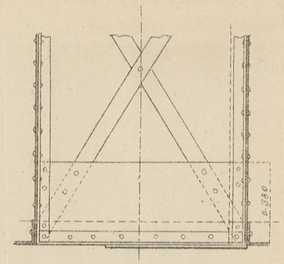
Vizszintes metszés GHIK.







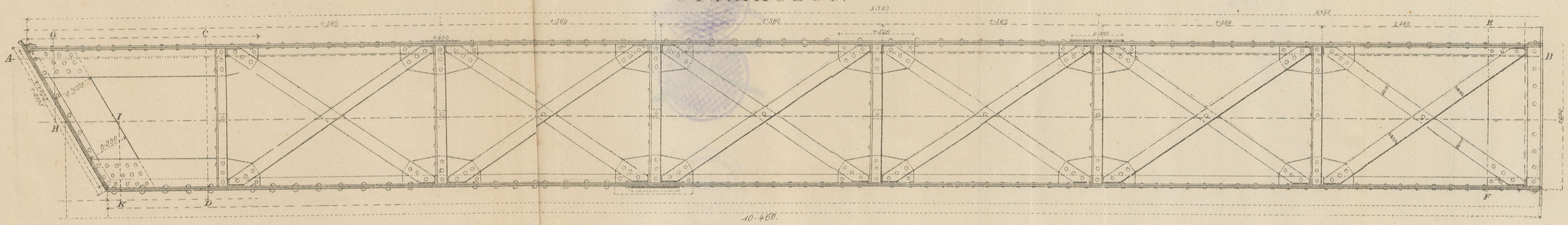
Belső szerkezeti részlet.



Függélyes metszet A B.

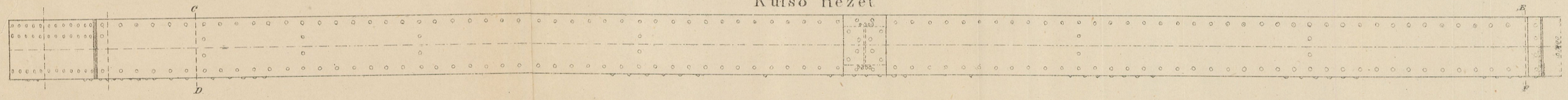


Oldalnézet.

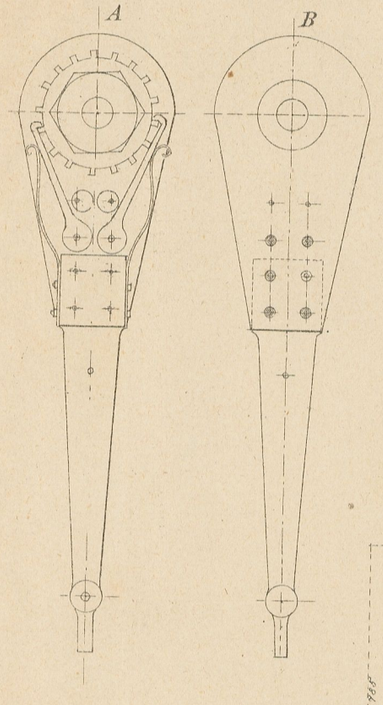


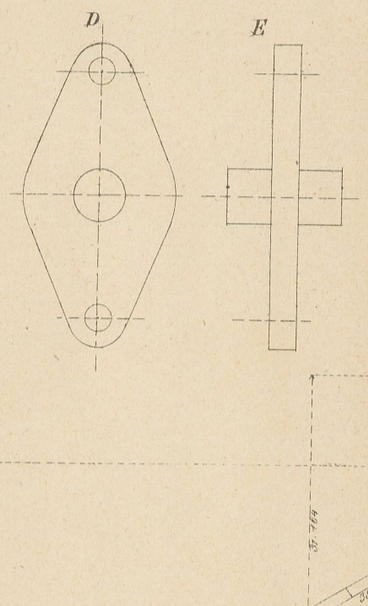


Külső nézet

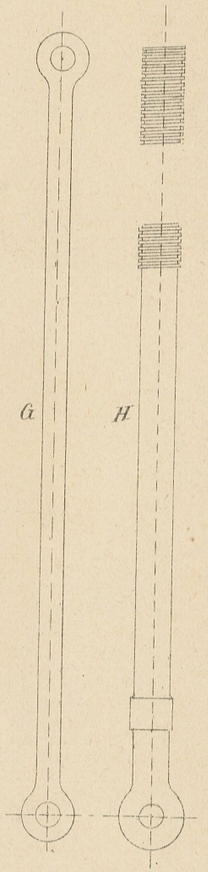


Bécsi közkiállitás.





Metszet a köröndön keresztül.

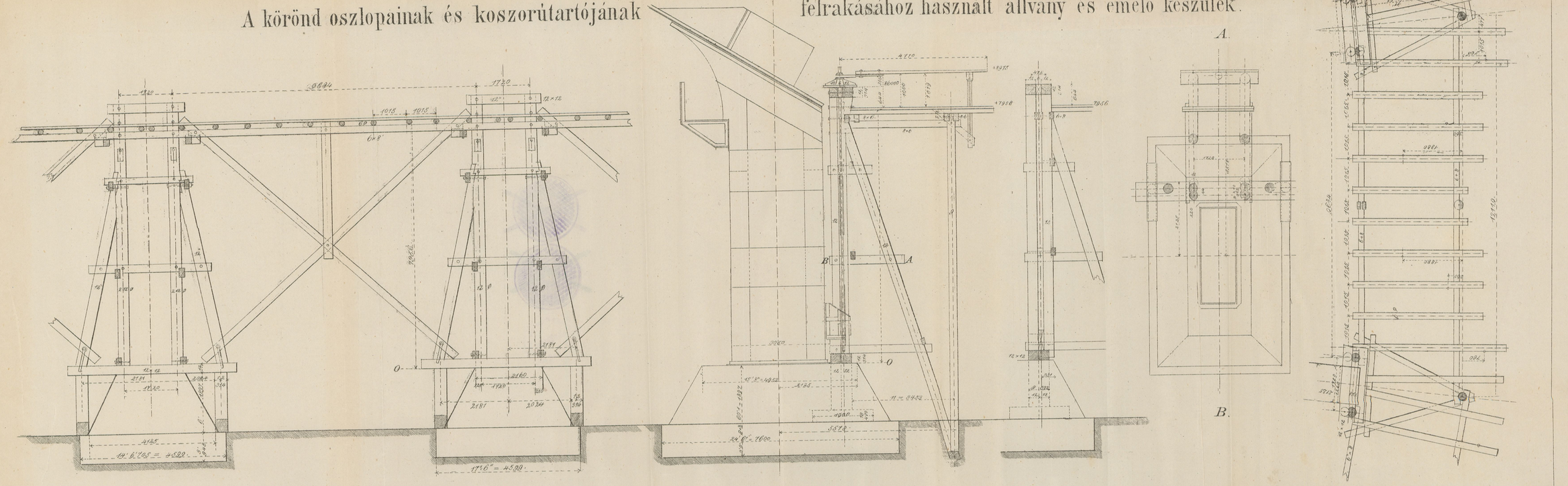


Mértéke 1 : 500 Méter

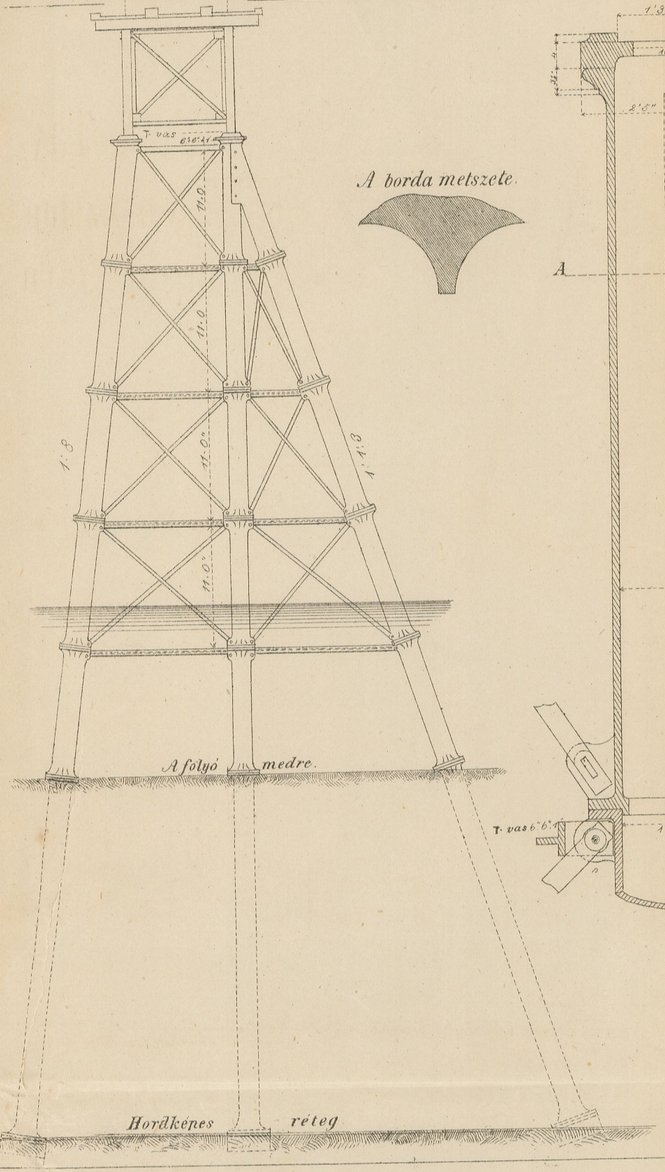
magyar mérnök és épitész-egylet közlönye.

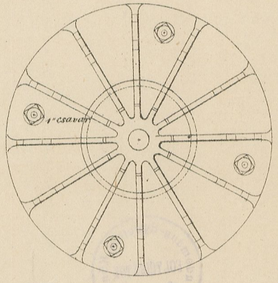
Bécsi közkiállitás.

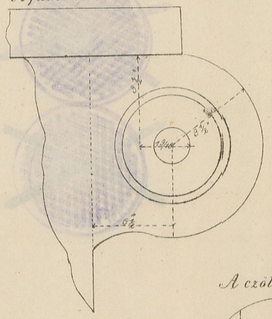
A körönd oszlopainak és koszorútartójának felrakásához használt állvány és emelő készülék.

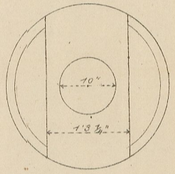

A.
B.
A
B
O
O
11 = 8448
4 = 1408
2 = 704
4 = 1408
2 = 704

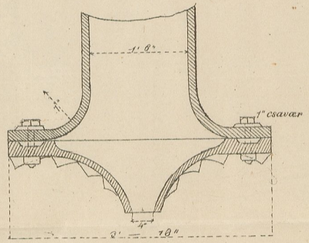
A Tay-híd vas czölöpökből való jármai.

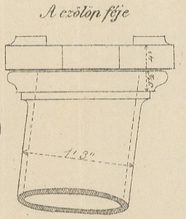


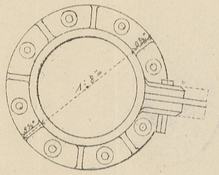


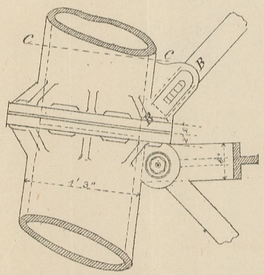


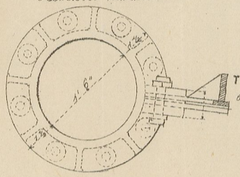


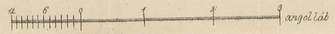


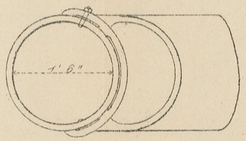


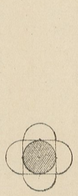


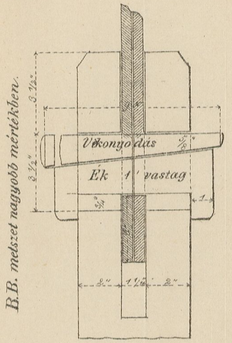


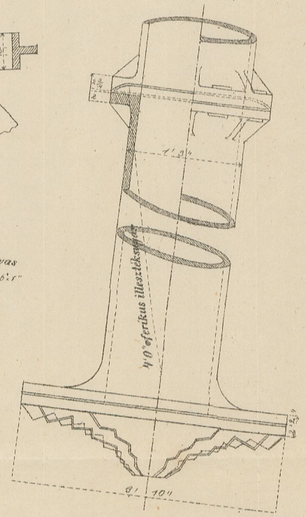








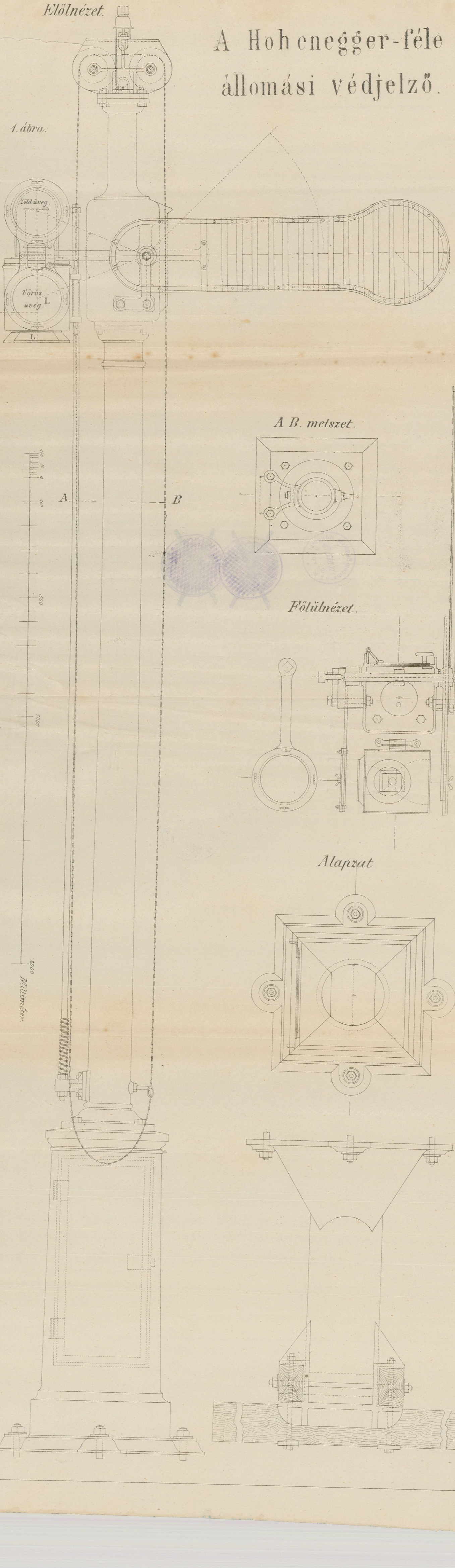




A Hohenegger-féle állomási védjelző.

1. ábra.

Elölnézet.



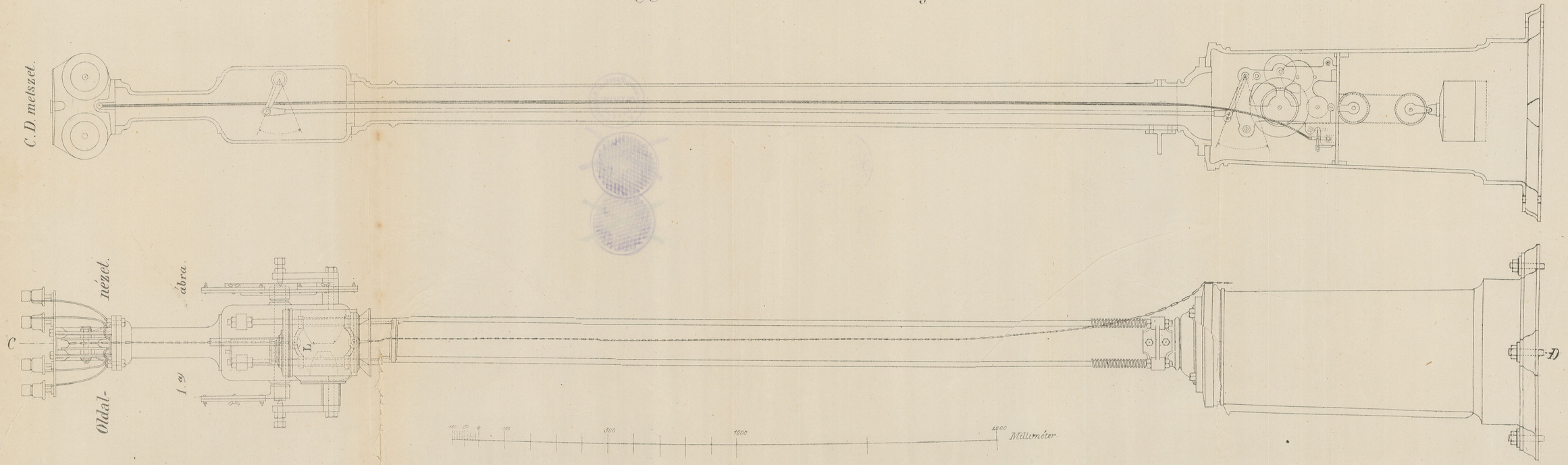
A B. metszet.

Fölülnézet.

Alapzat

Hohenegger Rudolf.

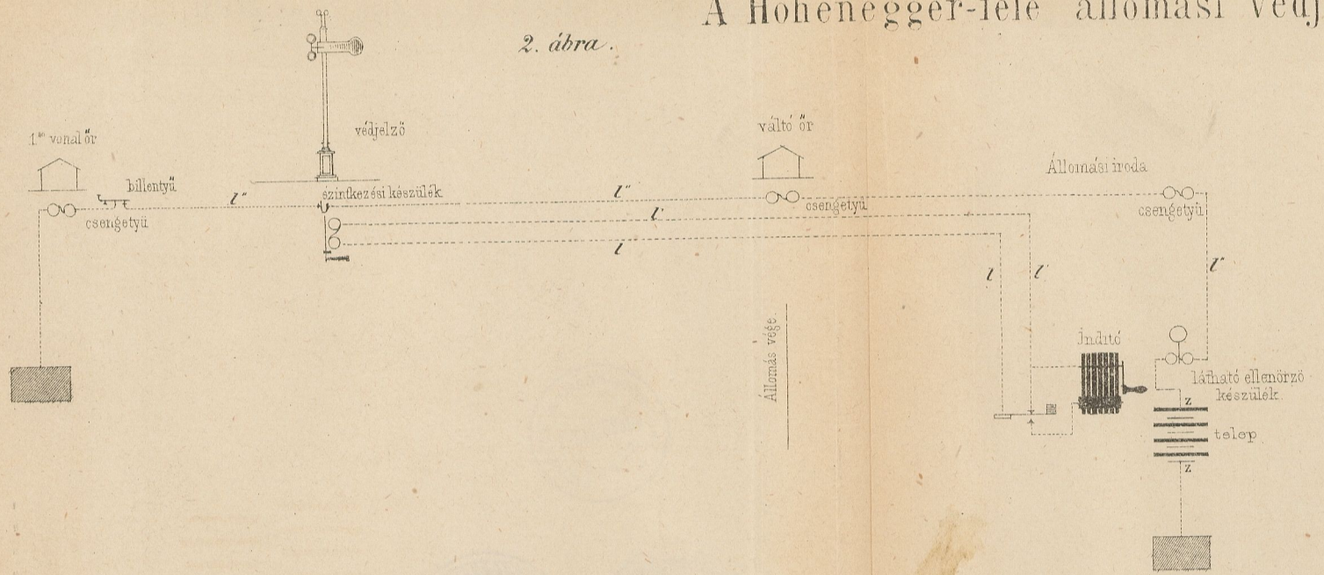
A Hohenegger-féle állomási védjelző.



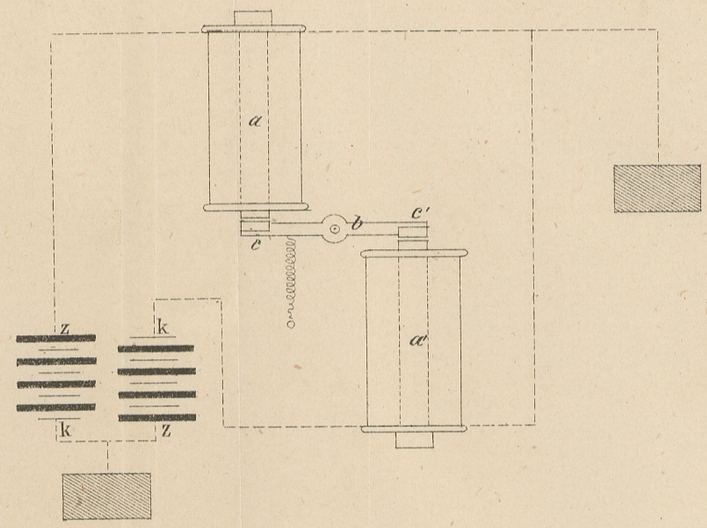
Kohn A. Budapesten 1873

A Hohenegger-féle állomási védjelző.

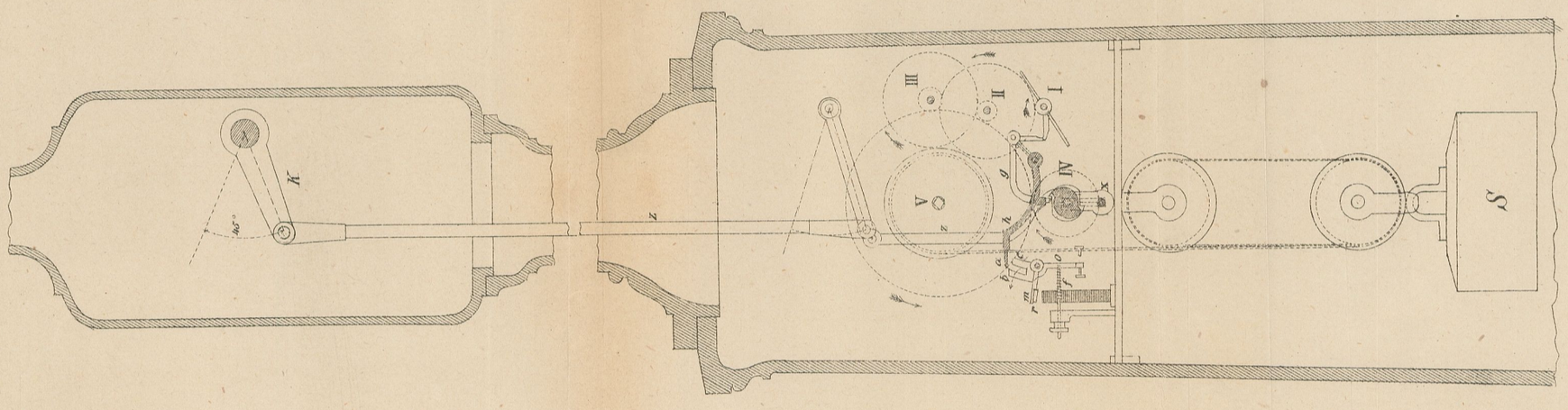
2. ábra.



3. ábra.

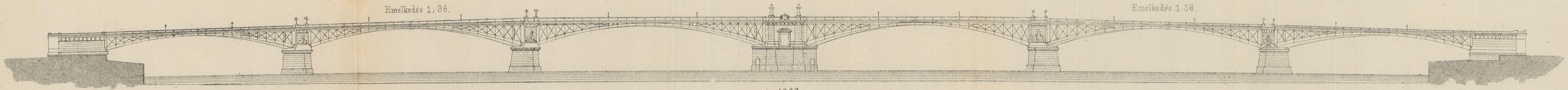


4. ábra.

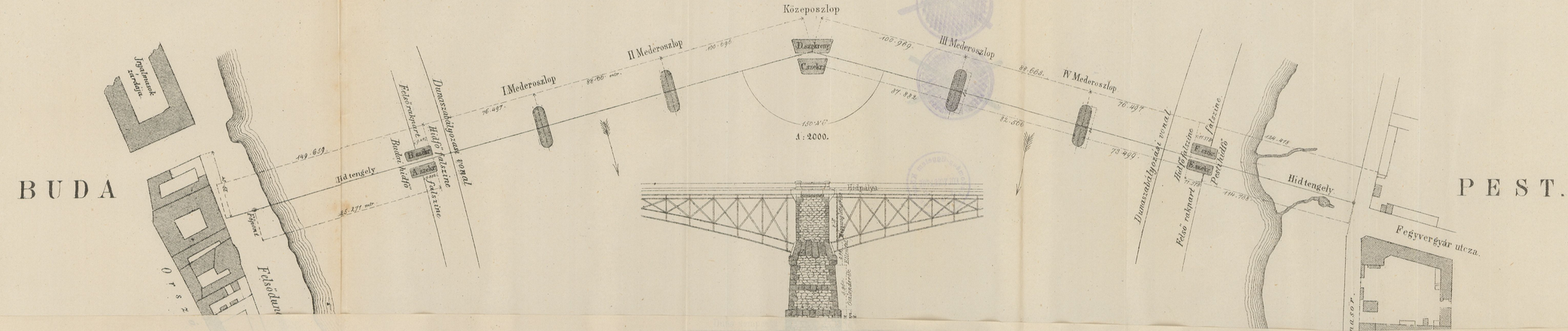


Ahajtógép és a jelzőkar emeltyűje.

A MARGITHÍD.



1:1000.



1:2000.

BUDA

DUNA

FOLYAM

FOLYAM

Budai kis sziget

Margit sziget

PEST

Fő utcza

Zöldfa utcza

Irgalmas rend tébolydája

Irgalmasrend betegápoldája

Ács utcza

Fő utcza

Felső duna sor

Megkosszabbitott Nádor utcza

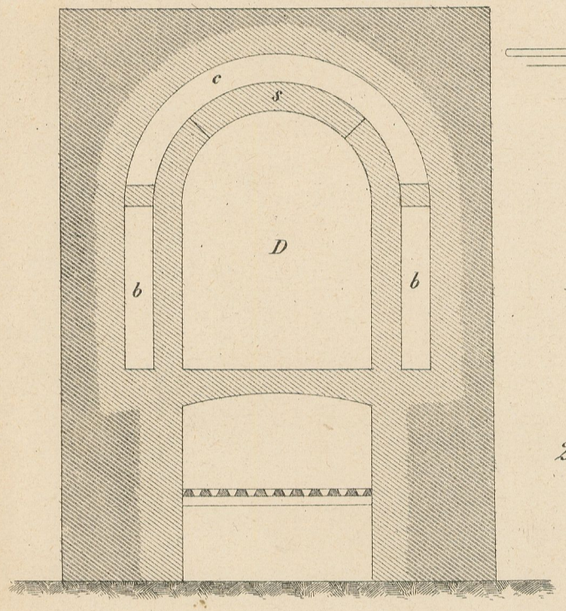
Hatvanyi Ferencz-utcza

Nagy Kér. ut

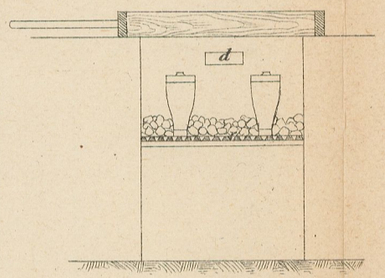
Rohn. A. Budapesten 1873.

Aczélgyártás Belgiumban.

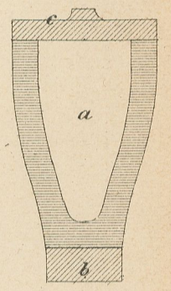
1. ábra.



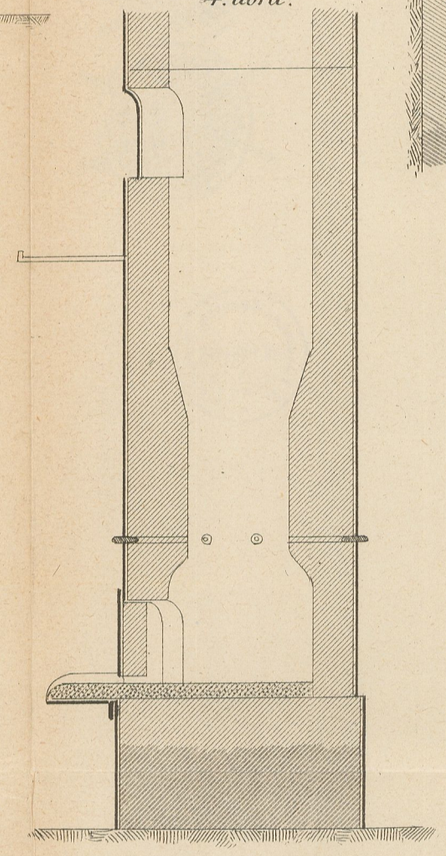
3 ábra.



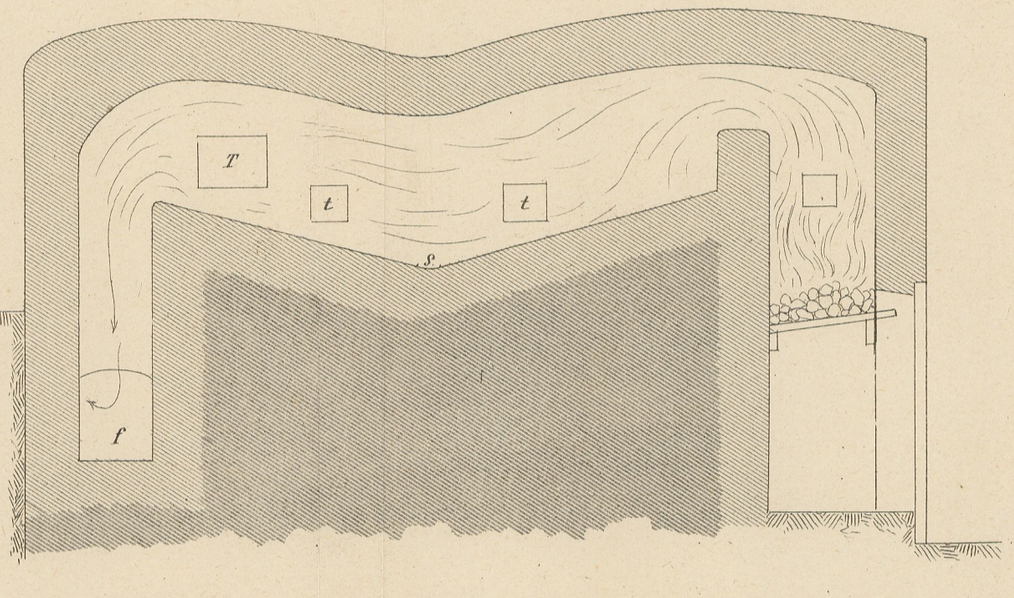
2. ábra.



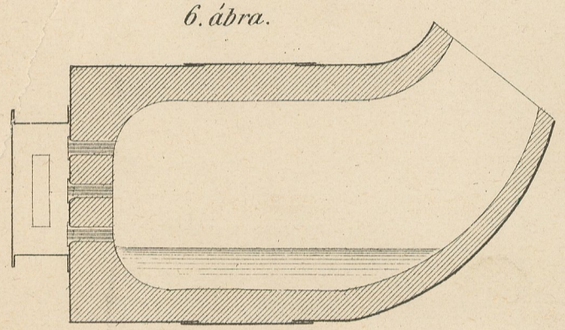
4. ábra.



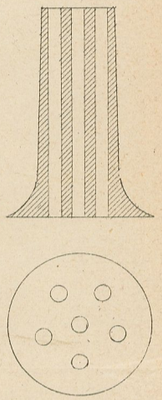
5. ábra.



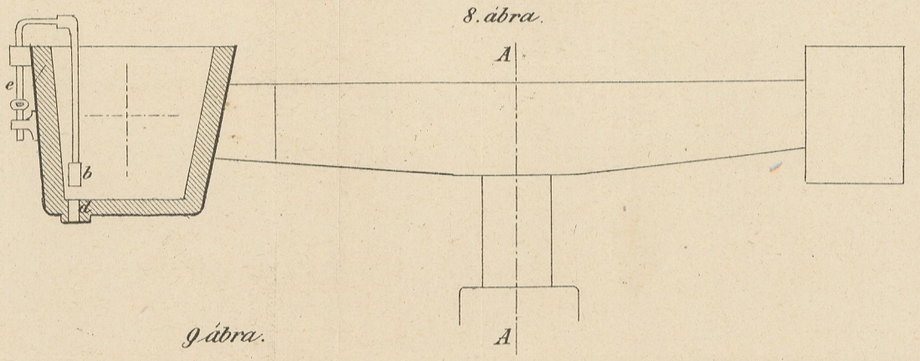
6. ábra.



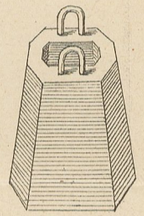
7. ábra.



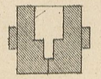
8. ábra.



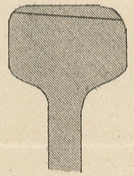
9. ábra.



10. ábra.

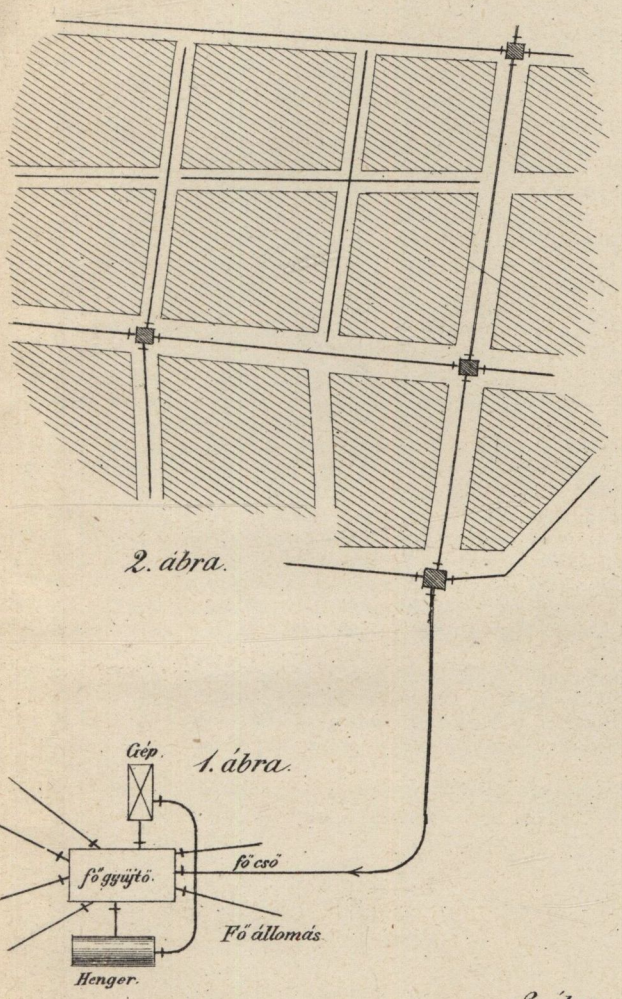


11. ábra.



Kohn A. Budapest 1873

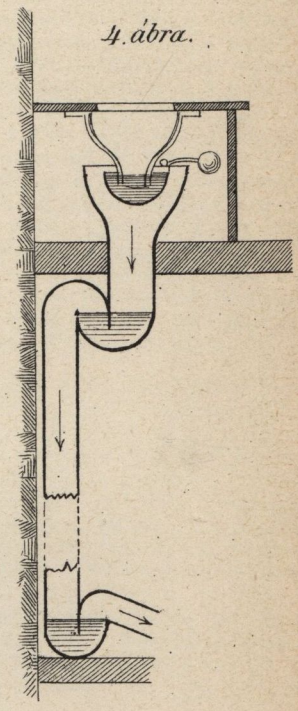
Liernur csatornázási rendszere.

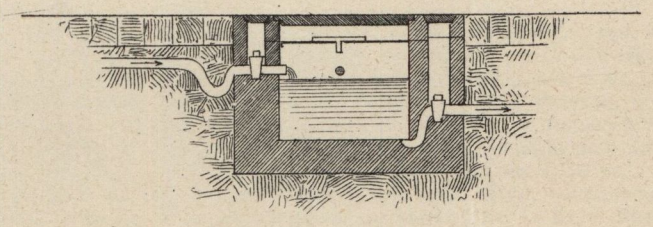


2. ábra.

1. ábra.

4. ábra.





3. ábra.