

GÉPKÉZELŐK LAPJA

ELŐFIZETÉSI ÁR :
Egész évre 8 korona. Fél évre 4 korona.

Szerkeszti :
VÉCSEI EDE
kir. kazánvizsgálóbiztos.

SZERKESZTŐSÉG ÉS KIADÓHIVATAL :
IX., Soroksári-utca 5. szám.

Megjelenik minden hó 1-én és 15-én.

A helyes gőzkazánüzem.

Prager Zsigmond győri kir. kazánvizsgáló biztostól.

A gyárak és ipartelepek egyik leglényegesebb üzemi kiadását a szén képezi. Számos gyárat sorolhatnánk fel, a melyik naponta 5—10, sőt ennél több waggon szenet használ el, úgy hogy a szénre fordított kiadások évente a félmillió koronát is meghaladják.

Csak a nagy szesz- és cukorgyárakra, a nagyobb bányákra kell utalnom, a hol a szén által okozott üzemi költségek igen nagy összegekre rugnak. A kisebb gyárakban és a szerényebb szabásu ipartelepeken is a szén képezi majdnem mindig az üzemi költségek legnagyobb hányadát.

Jogosan lehetne feltételezni tehát, hogy a gyártulajdonosok saját jól felfogott érdekükben mindent elkövetnek, hogy a szénokozta költségeket lehetőleg csökkentse.

És ez így is van. Csakhogy nem nálunk, hanem a külföldön, a hol sem fáradságot, sem költséget nem sajnálnak, ha arról van szó, hogy a szénfogyasztást csökkentse. Egyes fővárosi telepeink, különösen a nagy gőzmalmok, gépgyárak és villamos művek e tekintetben dícséretes kivételt képeznek és a vidéken is találunk, de csak elvétve, oly magas fokot álló gőzüzemeket, melyek a legkényesebb igényeket is kielégítik.

Általánosságban azonban a szén észszerű kihasználása inkább a ritkaságokhoz tartozik. Így pl. régibb cukorgyáraink egy része még mindig ateljesen elavult rendszerű forralócsöves hengerkazánokkal dolgozik, habár Fairbairn vagy Tischbein-féle kazánokkal 20—30 százalék szénmegtakarítás volna elérhető, úgy hogy a kazánok kicserélésének költségei 4—5 év alatt kifizetődnének. Ezen cukorgyáraink azonban folytonosan a kedvezőtlen üzletmenetre hivatkozva, elzárkóznak a kazántelep helyes rekonstrukciójától és figyelmen kívül hagyják, hogy e mellett évente 10—15,000 forintot feleslegesen elfecsérelnek. Ujabb időben azonban, miután a cukorgyártás kedvező lendületet vett, örvendetes haladás tapasztalható e téren és a régi rendszerű, elavult szerkezetű kazánok kimustrálását sok helyütt már megkezdették.

Szénbányáink egy része szintén elavult kazán-szerkezetekkel dolgozik, azon téves felfogásból indulva ki, hogy a hol úgy is olcsó a szén, nem érdemes vele takarékoskodni. Mig a németek és angolok a szénportüzelést felkarolják és a szenet erre a célra szerkesztett malmokban jelentékeny költséggel megőrlik, addig egyes szénbányák a jó minőségű szénport felhasználatlanul hagyják. Egy számos iparteleppel bíró nagyobb vidéki város közelében levő szénbánya vezetője panaszkodott ismételtlen, hogy nem tudja mit csináljon a sok szénporral, melyet fel nem használhat, mivel kazánjai nincsenek lépcsős rostélylyal ellátva. Ezen esetben az átalakítás költségei már az első évben bőségesen megtérülnének.

A takarékos gőzkazánüzem első feltétele, hogy újabb szerkezetű és a hol indokolva van, lehető magas nyomásu gőzkazánokkal váltsuk ki a régi, elavult szerkezetű, csekély hatásfokkal dolgozó kazánokat. Ennek keresztülvitele azonban költséges befektetéseket igényel, melyek, habár rövid idő alatt ki is fizetődnek, mégis legtöbb esetben nehezen valósíthatók meg.

Eltekintve minden átalakítástól, a meglévő régi berendezés mellett is jelentékeny szénmegtakarítás érhető el, ha a szén elégetésére azt a gondot és fáradságot fordítjuk, a melyet arra fordítani érdemes és kell.

Első sorban az észszerű tüzelést kell kiemelnünk. A legtöbb fűtő a szenet egyszerűen ráhányja a rostélyra és pedig minél többet, hogy közben ideje maradjon a pihenésre; a léghuzam-szabályozót rendszeren teljesen nyitva hagyja, hogy annál kényelmesebben fejleszthessen gőzt; a rátüzelésnél a léghuzamot nem csökkenti, mivel ezt nagyon körülményesnek találja. A kazánt nem táplálja vízzel egyenletesen, hanem arra törekszik, hogy minél hosszabb időközben eszközölje azt, mert így néhány kézfogást megtakarít. Az éjjeli üzem alkalmával rendszeren telehányja a rostélyt szénrel, jó magasra felszívhatja a vizet és pihen egyet s arra ébred, hogy a kazánban nincsen gőz, nincsen viz és nincsen tűz.

De ott is, a hol a fűtőben megvan a jó igyekezet teendői lelkiismeretes elvégzésére, a legtöbb esetben hiányzik a kellő vezetés és a szakavatott oktatás a gyárvezetők nemtörődömsége következté-

ben, a kiknek legnagyobb része a tüzelés folytonos ellenőrzésének fontosságát kellően nem méltányolja.

Hogy mennyire függ a fűtő szakavatottságától és ügyességétől a tüzelőanyag helyes kihasználása, legjobban megítélhető a versenyfűtések eredményéből. A magdeburgi kazánvizsgáló egyesület által régebben rendezett ilyen versenyfűtésről Weinlig a következőképpen nyilatkozik:

«Régi gyakorlott fűtőknél is feltűnő nagy különbségek voltak észlelhetők a szén kihasználása tekintetében.

Köszénnel való tüzelésnél 11 gyakorlott fűtő közül a legjobb 6·89 kg., a legrosszabb fűtő ellenben csak 4 kg. vizet volt képes egy kg. szénrel elgőzölögtetni, a mi első pillanatra csaknem hihetetlennek látszik.

A megtakarítás, a mit a legjobb fűtő a szén helyes kihasználása által elért 44 százalékra rugott.

Ha a tüzelés ily lényeges befolyással bír, akkor ennek ellenében mit használnak a tüzelési berendezések összes vivmányai és tökéletesbítései, melyekre a technika és a tudomány folyton folyvást törekszik? Hosszu gyakorlatom alatt nem volt rá eset, hogy valamely kazántelepen a tett javítások által 44% szénmegtakarítás lett volna elérhető, pedig volt alkalmam számos tüzelőberendezést megismerhetni, melyeknek szerkezete a legmagasabb fokon állott és a hol a legszakavatottabb mérnökök érvényesítették művészetüket.

A barnaszénrel való tüzelésnél még inkább ki-tűnt, hogy egyes régi, kipróbált fűtők mily kevésbé értik mesterségüket. Alig hihető, hogy ugyanazon kazántelepnél, teljesen azonos körülmények mellett 11 begyakorlott fűtő közül a legjobbjik egy kg. barnaszénrel 2·32 kg. vizet gőzölögtetett el, míg a legrosszabbik fűtő alig volt képes egy kg. vizet elgőzölögtetni. Egy laikus alig lesz képes megérteni, hogy miképen merülhet fel ily nagy különbség teljesen azonos tüzelő anyagnál és teljesen azonos körülmények mellett dolgozó egyforma szerkezetű gőzkazánoknál. Pedig ez tényleg így van.

Megjegyezzük még, hogy a próbakazán rostélyfelülete, az üzemi viszonyokhoz képest készakarva nagyobbak vétetett, hogy annál könnyebben meg legyen állapítható, vajjon képes-e a fűtő a szénréteg vastagsága és az alkalmazandó huzam között a helyes közepet felismerni és megtalálni».

(Folytatása következik.)

A magnalium.

(Új ötvözet.)

Vajmi ritkán vagyunk abban a helyzetben, hogy valamely találmány fontosságát valóság szerint megítélhessük; néha jelentéktelennek látszó újítás világraszóló jelentőségre tesz szert, máskor meg nagy

reményekben fogamzott szenzációs találmányok törpülnek a gyakorlatban semmivé.

Határtalan lelkesedéssel fogadta a tudomány és a gyakorlat 1827-ben Wöhler felfedezését, a mely szerint egy végtelen mennyiségben előforduló testből az agyagból kiindulva sikerült egy ezüstfehér fém előállítását, a mely minden az ideig ismert fémtől főleg rendkívül könnyű voltában különbözött. Ez a fém az alumínium volt; mikor később St. Claire Deville-nek sikerült a fém nagyban gyári módon előállítását, vérmes reménykedők abban bíztak már, hogy az új fém a vasat is kiszorítja majd ipari alkalmazásából, mihelyt olesőbb gyártási módját megismerjük. III. Napoleon volt St. Claire Deville hatalmas pártfogója, de minden erőlködés daczára, noha az alumínium ára rövid időn belül kgr.-onként 3000 frankról 200 frankra süllyedt és manapság nagyban már 3 frankért bocsátják áruba, a vérmes remények nem váltak be, nemhogy a vasnak nem lett versenytársává az alumínium, hanem egyáltalán alig birt valamiféle jelentőségre vergődni.

Magát a tiszta fém csecsebecséken kívül egyébre alig dolgozzák fel, kohászatban használják ugyan a vas finomítására, azonkívül még ötvözetek alakjában alumíniumbronz, alumínium sárgaréz alakjában, a mely ötvözetek 10, illetőleg 3·3% alumíniumot tartalmaznak, minek folytán az alumínium legkiválóbb sajátsága, kiváló könnyüése egyáltalában nem érvényesül.

Ha az okokat keressük, a melyek az alumínium alkalmazhatóságának útját állják, azokat a következőkben találjuk: 1. Csekély a szilárdsága; olyan alumíniumdrót, a melynek keresztmetszete 1 négyzetmilliméter, nem bír el nagyobb terhelést 12 kg.-nál, míg a vörösréz ugyanilyen körülmények között csak 30 kg.-nyi terhelésnél szakad, a foszforbronz 36 kg.-nál, a kovácsolt vas meg éppen 40 kg.-nál.

2. Az alumínium megmunkálása rendkívül nehéz, furóval, maróval, reszelővel alig lehet forgácsot venni belőle, mert a forgács magában is, meg a szerszámhoz is tapad; úgy viselkedik mint az ólom, vágószerszámok nem vágnak éles nyomot benne, hanem hasítják, rojtos barázdát szántva, a reszelők csakhamar hasznavehetetlenekké válnak, mert a tapadó fémtörmelék beleragad a reszelő élébe, úgy, hogy az horzsolja csak, de nem viszi a fém felületét. Csak ha a szerszámokat folytonos szappanos vízzel, petróleummal, vagy terpentínlajjal kezeljük, bírunk valahogy boldogulni.

Nagyon sokat próbálkoztak már azon, hogy nem lehetne-e az alumíniumot valamely más fémmel úgy ötvözni, hogy az jó tulajdonságát, csekély fajsúlyát megtartsa, de a mellett szilárdabb legyen és könnyebben munkálható.

Ezt a feladatot oldotta meg legutóbb Mach jeni mérnök, a kinek sikerült az alumíniumot magneziummal ötvözni. Az alumínium fajsulya 2·68, azaz egy alumíniumból készült koczka, a melynek minden éle 1 deciméter hosszú, térfogata tehát 1 liter 2·68 kg.-ot nyom, míg a vas fajsulya 7·6—7·8, a rézé 8·9, a magnezium még az alumíniumnál is könnyebb, fajsulya csak 1·74.

Énnélfogva az alumínium-magnezium ötvözet, a melyet Mach rövidség okáért magnaliumnak nevezett el, még a tiszta alumíniumnál is könnyebb.

A magnaliumot különböző 10—30 %-nyi mag-

neziumentartalommal állítják elő és az ötvözet tulajdonságai a magneziumtartalom szerint változók.

10% magneziummal olyan ötvözetet kapunk, a mely tulajdonságaiban a cinkfémmel egyezik, 15% magneziummal a sárgaréz, 25% magneziummal a vörös öntvény sajátságait mutató ötvözetet kapunk. Az ötvözet hidegen kovácsolható, hengerelhető, dróttá húzható és jól forrasztható.

A 10–15% magneziumot tartalmazó magnalium öntési célokra kiválóan alkalmas. 700° C-nál olvad, a formát igen jól tölti ki, tehát az öntvény igen éles, azonfelül egyenletes, nem likaesos és felülete is fényes, bár az ezüstfehér színű ötvözet igen jól polírozható is. Furni, faragni, reszelni úgy lehet, akár a sárga rézet, igen éles csavarmenetek is vágthatók rajta.

Szilárdsága nagy, 1 négyzetmilliméter keresztmetszetű drót a magneziumtartalom szerint 30–42 kg.-nyi terhelést bír el, szakadásnál hosszának 10%-ával nyúlik, szilárdsága tehát a foszforbronzét is felülmúlja. Bizonyos célokra 700° C-nál jóval nehezebb olvadó ötvözetek szükségesek: magnalium olvadási pontja kevés antimon fémmel igen felemelhető, így 15% antimonnal oly ötvözet készíthető, a mely csak fehér izzásnál olvad.

Az alumínium ára ez idő szerint nagyban 3:00 korona kg-onként, a magneziumé pedig 22 korona, úgy hogy 1 kg. 15%-os magnalium előállítására 5 kor. 85 fill.

Igaz ugyan, hogy ez idő szerint a magneziumot ipari célokra nem igen használják és nagyban nem is állítják elő, kétségtelen azonban, hogy nagy kereslet mellett nagyban való előállítása és azzal árának tetemes csökkenése is várható.

Ha a jelenlegi árat vesszük alapul és a kikészített réz árát 1 kor. 80 fill.-re tesszük kg-onként, azt látjuk, hogy az árkülönbség réz és magnalium között meglehetősen nagy; hogyha azonban tekintetbe vesszük, hogy a magnalium lájsulya mily csekély és ugyanolyan térfogatu réz és magnalium árait hasonlítjuk össze, sokkal kedvezőbb arányszámhoz jutunk. Míg ugyanis 100 koronáért 6.23 liter térfogatu rézet kapunk, ugyanazon árért 5.92 liter magnaliumot szerezhetünk be.

Pf.

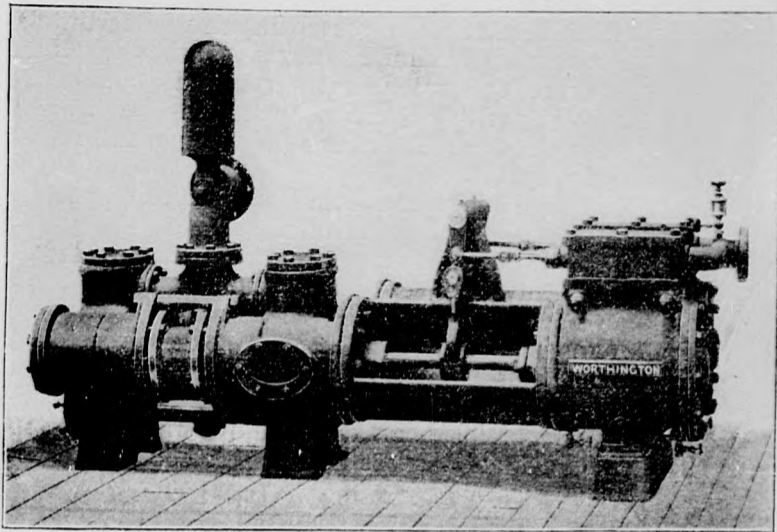
Gőzkazán-tápszivattyúk.

(Négy ábrával.)

A kazánügyi kormányrendelet 7. §-ának c) pontja megkívánja, hogy minden 20 m²-nél nagyobb tűzfelülettel bíró gőzkazán legalább két oly megbízható tápkészülékkel bírjon, melyek mindegyike külön-külön képes a szükséges vízmennyiséget a kazánba szolgáltatni s külön-külön működhetnek.

Ezen célszerű intézkedés igen sok bajnak és szerencsétlenségnek veszi elejét, mert az üzem biztonsága feltétlenül megköveteli, hogy a gőzkazánt bármikor kellő mennyiségű vízzel táplálhassuk.

A legtöbb régi gőzüzemnél egy tápszivattyú van alkalmazva és pedig közvetlenül a gőzgéppel kapcsolatban. Ha már most ilyen üzemeknél a gőzgép bármilyen okból megállni kénytelen, nem vagyunk képesek a kazánt továbbra is vízzel ellátni. Ezért multhatatlanul szükséges, hogy egy második, a gőzgéptől függetlenül és önállóan működő tartalék-tápkészülék is rendel-



17. ábra.

kezésünkre álljon. E célra tehát sem közlőműves (transmissziós) sem elektromos hajtású szivattyúk nem felelnek meg, mert a gőzgéppel lévén kapcsolatban, nem működhetnek önállóan.

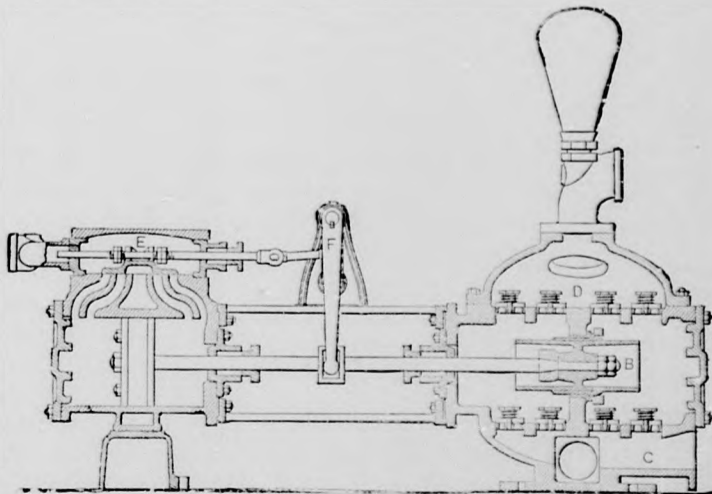
Ezek után tehát csak a tápkészülékek három válfaja jöhet szóba, u. m. kézi hajtású szivattyúk, gőzszivattyúk és injektorok.

A felsoroltak között legolcsóbbak a kézi hajtású szivattyúk, melyek azonban csak kis kazánokhoz és alacsony gőznyomás esetén használhatók.

Olasóság tekintetében második helyen állnak az injektorok, melyek mint tartalék tápkészülékek meglehetősen elterjedtségnek örvendenek, csak hogy nem alkalmazhatók mindenütt, mert nagyobb szivómagasságot nem bírnak legyőzni, meleg vizet egyáltalán nem képesek szívni és végre tisztatlanságok esetén könnyen fölmondják a szolgálatot és így megbízhatatlanok.

Mint hogy a tartalék tápkészüléket többnyire akkor vesszük használatba, midőn a gőzgép áll, annak rendszerint nagyobb szivómagassággal kell működnie, mert ily esetekben nem a kondenzvizből táplálunk, hanem közvetlenül a kútból szívjuk a vizet.

Teljesen megbízható tápkészülékeknek ilyen formán csupán a gőzszivattyúk tekinthetők. Csak ezekre bízhatja magát nyugodtan a gépész és éppen mert többnyire csak baj esetén van rájuk szükség, azok kiváló értékkel bírnak.



18. ábra.

Ha figyelmünket a gőzszivattyúk felé fordítjuk, úgy azt fogjuk tapasztalni, hogy az azelőtt használatban volt lendkerekes szivattyukat ma már alig alkalmazzák, mert kiszorítják őket a használatból a sokkal jobb, megbízhatóbb és aránylag olcsóbb újabb rendszerű szivattyúk.

Szivattyú megválasztásánál a következő gyártási körülményekre legyünk figyelemmel:

A szivattyú minden egyes alkatrésze a legalkalmasabb anyagból, céljának leginkább megfelelő alakban és szerkezetben legyen készítve.

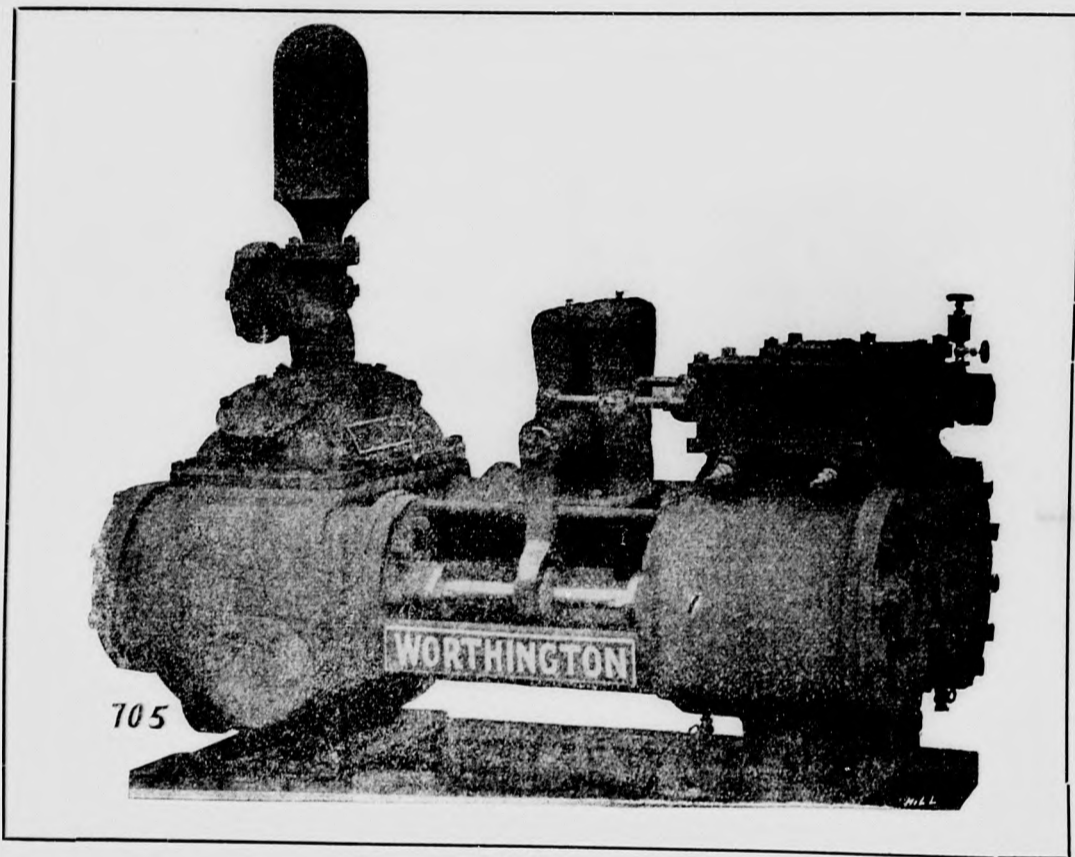
A kopásnak alávetett felületek sokkal erősebbek, pontosabbak és jobb minőségűek legyenek, mint a többiek, különösen pedig a vezérmű-szerkezet készülőn a legondosabban és a legjobb anyagból. Épp ily gond fordítandó az összes csapok edzésére, beil-

fősleges fáradtgőz áll rendelkezésre, tehát a tápszivattyúnak a lehető leggazdaságosabban kell dolgoznia, ajánlatosak a compound gőzszivattyúk, melyeknek gőzfogyasztása 30%-al csekélyebb, mint a közönséges szivattyuké. Ezeknél kondenzációt is alkalmazhatunk.

Tanácsos inkább valamivel nagyobb tápszivattyút venni, mint kisebbet; lehetőleg kerülendő a nagy szívómagasság, sőt melegviz használatánál, valamint igen nagy nyomásnál igyekezzünk arra, hogy a víz a szivattyúhoz folyjon.

Ha a szivattyút forró vízzel való tápláláshoz csak időszakosan használjuk, legajánlatosabbak a fémszerelésű szivattyúk.

Az összes fentebb felsorolt követelmények szem előtt tartásával első sorban érdemelnek figyelmet az



19. ábra.

lesztésére, nemkülönben a tolattyúk szabatos besizolására.

Az egyszerűség kedvéért belül elhelyezett alkatrészek a szerkezet ellenőrzését megnehezítik, ami a szivattyúk megbízhatóságának rovására van.

A szivattyukat csak úgy fogadjuk el, ha azokat a gyáros elszállítás előtt gőzzel és vízzel kipróbálta, mert a kipróbálás és beállítás, különösen kisebb gyártelepeknek sok fáradságot és kellemetlenséget okoz.

Igen célszerű a tápszivattyút előmelegítővel kötni össze, hogy a szivattyú fáradtgőze a tápvíz melegítésére használtassék fel. Célszerűtlen azonban a fáradtgőzt a szívócsőbe bevezetni, mert ez a táplálóvizet leszorítván, lökéseket és a szivattyú szolgálatának megtagadását okozhatja s azzal a bajjal is jár, hogy a kenő olaj a kazán belsejébe kerül.

Nagy kazántelepeknél, a hol előmelegítésre sok

eredeti Worthington-szivattyúk, (17., 18., 19. és 20. ábra) mert azok a mai kor minden követelményének egyaránt megfelelő tökéletes szivattyúgépek.

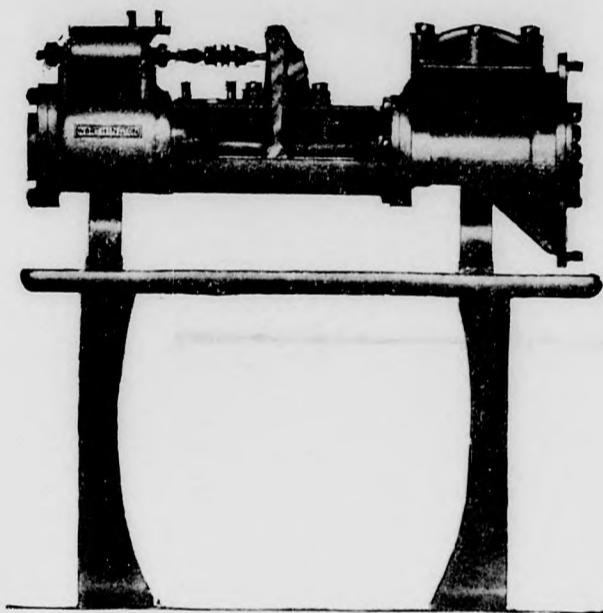
Igaz, hogy a Worthington-szivattyú nem a legolcsóbb szivattyú, de egy szivattyú beszerzésénél, midőn a beruházás által újabb kiadásoknak, javításoknak és beszerzéseknek a gondját el akarjuk vetni, csekély költségtöbblet nem játszhat szerepet, mert ha rosszat olcsóbban vásárolunk, a csakhamar szükségessé váló javítások, kicserélések nemesak többre kerülnek, hanem a beálló üzemzavarok még kiszámíthatatlan károkat is okozhatnak.

A Worthington-gőzszivattyú gyors elterjedését — a legnagyobb szabású vízműveknél is — annak köszöni, hogy szerkezete folyadékok szállítására igen alkalmas és célszerű.

A Worthington-gőzszivattyú a folyadékot egyenletesen, lökések nélkül továbbítja s üzembiztonsága

a legnagyobb, kopása pedig elenyésző csekély. Az egyenletes munka egyrészt azáltal van elérve, hogy két közvetlenül működő gőzszivattyú egymás mellé van kapcsolva és szerves egésze úgy egyesítve, hogy az egyik szivattyút a másik vezérli, olyformán, hogy mihelyt az egyik nyugalomba jön, az megindítja a másikat és fordítva; ennek következtében az egyik szivattyú nyugalmi állapota a másiknak mozgási állapotával esik össze, a vízszlop mozgása tehát teljesen egyenletes, a rudazat és szelepek lassan jönnek nyugalomba. Ez által az u. n. «meddő pont» is el van kerülve és a megindítás, illetve megállítás a gőzbeeresztő-szelep nyitásával, illetőleg zárásával bármikor, bármely állásban eszközölhető. Másrészt a szivattyú egyenletes járását a mozgásban levő nagyobb tömegek hiánya biztosítja, úgy hogy a szállítandó folyadék, csakis a gőzhengerben levő gőz rugalmas hatása alatt állván, lökéseknek kitéve nem lehet.

A működésnek ez a módja a Worthington-gőzszivattyukat elvileg különbözteti meg az összes ugy-



20. ábra.

nevezett egyszerű, közvetlenül működő és a lendítőkerékkel felszerelt szivattyuktól, melyek csak nagy légüstök alkalmazásával válnak munkabírókká, holott a Worthington-gőzszivattyuknál a légüstök csak alárendelt jelentőségűek s a legtöbb esetben hiányzanak is.

A Worthington-szivattyúnak a fentebb részletezett, szerkezetükből folyó előnyei mellett egyéb előnyei is vannak; jelesen: a munkának közvetlen átvitele az alapzat megterhelése nélkül; rendkívül csekély surlódási-munkavesztés; igen kis mértékű kopás és ennél fogva csekély kenőolaj-fogyasztás; könnyű hozzáférhetőség; csekély térszükséglet, kis alapzat és könnyű kezelhetőség.

Az eredeti Worthington-szivattyúk — utánzások elkerülése végett — hosszú évek kísérleteinek és tapasztalatainak nyomán készült speciális formázó gépekkel, sablonokkal és szerszámokkal gyártatnak s minden nagyságban kaphatók, a legkisebb kazántápláló szivattyútól a legnagyobb vízvezetési szivattyúig.

Különben duplex-szivattyúk gyártásával hazánkban egyedül a Worthington szivattyúgépek részvénytársaság foglalkozik. Gyártmányainak kitűnő voltáról tanuskodik többek között a székesfővárosi végleges vízmű, mely kizárólag Worthington-szivattyúkból áll. Egy 12 méter magas gőzszivattyúgépjük, melyet a cég szintén a székesfővárosi vízmű részére épített, az ez évi párisi kiállításon óriási méreteivel és remek kivételével bizonyára általános feltűnést fog kelteni.

Az alábbi táblázatban közöljük a kazántáplálásra szolgáló Worthington-szivattyúk főbb méreteit és adatait.

Worthington kazántápláló szivattyúk:

a) expanzió nélkül dolgozó szivattyúk táblázata:

gőzhenger	Méretek mm.-ben			Normális vízszállítás per-czenként literekben kb. 50 fordulattal	Ajánlható m ³ futófutó-üzemi kazánokhoz	Csövek belátmérése mm.-ben			
	szivattyúhenger	lököt	lököt			gőzeső	kiűvő-cső	szívócső	nyomó-cső
51	29	70		9	10	10	13	25	20
76	38	75		18	36	10	13	32	25
76	45	75		24	48	10	13	32	25
76	51	75		30	60	10	13	32	25
114	70	100		80	120	13	20	50	38
133	89	125		160	240	20	32	64	38
152	102	150		250	400	25	32	76	50
152	114	150		310	500	25	32	102	76
190	114	150		310	500	38	50	102	76
229	114	150		310	500	38	50	102	76
190	127	150		380	600	38	50	102	76
229	127	150		380	600	38	50	102	76

b) kompaund-szivattyúk nagyságát előtűntető táblázat:

133 és 190	102	150	250	400	20	50	76	50
152 „ 229	102	150	250	400	25	50	102	50
133 „ 190	114	150	310	500	20	50	102	76
152 „ 229	114	150	310	500	25	50	102	76
133 „ 190	127	150	380	600	20	50	102	76
152 „ 229	127	150	380	600	25	50	102	76

Pl.

Felső-Derna – mező-telegdi sodronypálya.

Pozsonyi László nagyvárosi kir. kazánvizsgálóbiztostól.

Bihar vármegye területén fekvő Bodonos község határára, e téren eszközölt kutató fúrások bizonyítéka szerint 6000 katasztrális hold kiterjedésben levő első rendű barnaszén terület vár a kibányászásra. Ezen bányatermék értékesíthetése s a közforgalomnak való átadhatása végett a «Magyar Aszfalt Részvénytársulat» nem kimélve a költséget, egy oly berendezésű sodronypályát létesített, melyhez fogható hazánkban még nincs; e részvénytársulat volt az, mely e téren mint uttörő, hajtóerőül a villamosságot alkalmazta és ez új rendszer, miként az eddigé is elért eredmény, mutatja, minden tekintetben várakozáson felül sikerült.

A szénbánya könnyebb hozzáférhetősége végett nevezett részvénytársulat Bodonos és a felső-dernai aszfalt-bányagyártelep közt elhuzódó hegyen át egy 962 méter hosszú, keskenyágányú vasút felvételére szolgáló tunelt létesített, melyen át a kibányászott szén mennyiség gőzgép által vont vonatok segítségével szállítatik az aszfalt-bányagyártelep területén épített 200 méter hosszú szortírozó helyiségbe; ezen helyiség szolgál a kibányászott szén válogatása s osz-

tályozására, itt lesz külön kiválasztva a kiaknázott szénrel netán egyéb felszínre kerülő idegen anyag.

A már kellőleg osztályozott és semmi idegen másnemű anyagot magában nem foglaló szén szállítatik csak tovább s bocsátatik a forgalomba.

A szortírozó helyiség tőszomszédságában talált elhelyezést a gép- és kazánház s az áramfejlesztő telep.

A kazánházban két drb. Babcock s Wilcox rendszerű egyenként 146 m² fűtőfelülettel bíró 10 atm. feszültségre engedélyezett vizesöves gőzkazán állítatott fel, míg a dinamó hajtására szolgáló tandem-rendszerű 200 eff. lóerejű gőzgép, mely Radovanovits, féle vezényművel bír, a kazánházzal szomszédos helyiségben nyert e lhelyezést. Ugyancsak a gépházban van felállítva a villamos erőt szolgáltató váltó áramu dinamó is, mely a percenként teljesített 375 fordulat mellett 2 5/2 Ampér és 3300 Volt feszültségű áramot szolgáltat.

A gőzgép és dinamó közt kenderkötél hajtás van alkalmazva. A gőzgép, nemkülönben a gőzkazánok a „Danubius” részv. társ. budapesti gyártelepén készültek s azok úgy kiállítás, mint működés tekintetében hazai iparunk legnagyobb elismerésre méltó remekéül szerepelhetnek. Az áram fejlesztésére szolgáló dinamó, sajnos, már nem hazai gyártmány, a mennyiben ezt a berlini áll. villamosági részv. társulat szállította, jóllehet az ily dinamók készítésével foglalkozó — Ganz-gyár Budapesten — világhírű hazai gyárunk ezt is ugyanoly jó minőségben s talán ugyanazon árban képes lett volna előállítani.

A sodronypályának kiindulási állomása a felső-dernai aszfaltbánya gyártelepén van, innen vezetetik tovább Biharvármegye egyik természeti szépségeiben gazdag vidékén át, utba ejtve a tatarosi aszfaltbánya gyártelepét is, hol megálló s rakodó állomás van, innen megy tovább a Bogdán-szovárhegyi vízváltáson s Körösvölgyön át Mező-Telegre, mint végállomásra. Az egész sodronypálya 20 klm. hosszú.

A sodronypálya készítésével Pahlig kölni gyáros lett megbízva, ő készítette a tervezetet s nemkülönben a pályához szükséges szerelvényeket. Teljes elismerésemnek kell kifejezést adni, hogy nevezett gyáros a pálya létesítésénél helyt adott hazai gyár- iparunknak is, a mennyiben az ehhez szükséges összes lehorgonyzásokat s a sodronypálya tartásául szolgáló állványokat részben a Walsér, részben Öttl budapesti gyárosok által készítette.

A 20 klm. hosszú sodronykötél merevítésére tíz db. lehorgonyzás szolgál, a melyek a pálya különböző pontjain aránylagosan vannak elhelyezve.

Szükségesnek tartom röviden ismertetnie bánya termékét is.

A kibányászott szén az első rangu barna szenek sorába sorozandó, mely 3700—3800 kalóriát fejleszt s gőzfejlesztési képessége 3.5 klg. Eddigélé is már több helyre talált nemcsak bevezetést, hanem állandó alkalmaztatást is, jóllehet még alig hogy pár napja hozatott a forgalomba. Bihar és a szomszédos megyék iparfejlesztésére ez nagy befolyást fog szerezni különösen oly helyeken, hol fa még kapható ugyan — de napról napra nagyobbodó árban — szén pediglen csak igen nagy távolságból hozható.

E szénrel ép úgy, mint más barna szénrel végzett kísérletek csakis úgy vezetnek a kívánt eredményre, ha annak elégetése a szénnek megfelelő

rostélyzaton történik. Sík rostély alkalmazása e szénrel határozottan káros s a kívánt eredményt nem is képes felmutatni. Azért is ajánlatos, hogy mindenki, ki ezen szenet iparában alkalmazni óhajtja, lépcsős rostélyt alkalmazzon. Cornwall-rendszerű kazánoknál pedig, hol e rostélyzat másképp nem alkalmazható, előtűzelést kell készíteni. Ezen rendszerű kazánnal szoros összefüggésben levő előtűzelőben nyer a lépcsős rostély elhelyezést. Itt történik a szénnek minden veszteségtől ment elégetése s a huzatokon csakis az égésből származó forró gázok vezetnek el. A lépcsős rostély alkalmazásának költsége oly csekély azon előnnyel szemben, mit az nyújt, — nevezetesen a lépcsős rostély félgáz tüzelésnek felel meg s így az elégetlen szénrészeccskék halmazából álló füst tökéletesen égettetik el, a mi körülbelül 20% tüzelőanyag megtakarítást eredményez. — hogy annak előállítási költsége már csak egy közép menetű ipar-telepnél is a megtakarítások révén nem egészen egy év leforgásán belül okvetlenül megtérül.

Szükségesnek tartom még megjegyezni, hogy e sodronypályán fél percenként indítatik egy kocsi 250 kg. terheléssel, a sodronypálya óránkénti szállító képessége 3 vagon, tíz órai munkaidőt feltételezve ez 30 vagonnak felel meg, de a mely mennyiség napi 45 vagonra, a munkaidő meghosszabbításával felemelhető.

Midőn az előbbiekben vázlatosan megismerttettem a sodronypálya szerkezetét s a termelt szén minőségét, el nem mulaszthatom, hogy szerencsét ne kívánjak ezen új iparvállalatnak s hogy ne kívánjam, hogy ama célt, melyet a vállalat tervezése s létesítése alkalmával a tulajdonosok kitűztek, siker koronázza, s kívánom, hogy ez új szén, szépen fejlődő hazai iparunk fejlődése s tökéletesítésében hathatós szerepet játszó.

Végül megjegyzem, hogy a teljes pálya, a be- rendezés s a tunel előállítási költségeivel együtt 1 millió 100,000 koronába került.

A kenő-belek gondozása.

Egyik nagy állami vállalatunk üzemében egy időben minden oldalról panaszkodtak a csilinder-kenő olajokra. A panaszok legtöbbször a dugattyurudak erős kopását említették, mint a rossz kenőképeségnek legfőbb bizonyítékát.

Közelebbi meg szemlélés után megállapíthattuk, hogy az abnormálisan kopott dugattyurudakhoz majdnem semmi kenőanyag nem jutott; így természetes volt az eredmény.

Okát keresve a fellépett kellemetlenségnek, azt a kenőszelenczék kenőbelében, illetve azok elromlásában találtuk meg.

Az ily és ehhez hasonló tapasztalatok indítottak e rövid ismertetés megírására.

A kenőbelek olajat szállító képessége ugyanis ugyanazon fizikai törvényeknek hódol, mint a melyek szivornyák működését szabályozzák.

Nem akarom itt a kenőbél jóságának feltételeit tárgyalni. Csak megemlítem, hogy a kenőbelek szivó-

képességének épségben maradása attól függ, hogy a bél szélei között levő hézagok be ne duguljanak.

Stabil gépeknél, vagy általában fedett helyiségben dolgozó gépeknél a bedugulások leggyakoribb oka a piszok, mely szénpor, hamu és az olajokban, különösen állati és növényi rosszul finomított olajokban levő nyálkás anyagoknak a bélre rakódásából ered; ez a mechanikai ok.

Másik oka már inkább kémiai hatások következménye. Az olajokat ugyanis, — úgy a növényi, állati, mint ásványolajokat — tömény kénsavval szokták finomítani, melyet egyszerű ülepítés és utána következő kimosás által távolítanak el. Állati és növényektől eredő olajoknál megelégednek az ily mosással, miután azok anélkül is többé-kevésbé savanyuak.

Feltéve azonban, hogy a kénsavat nem mossák ki tökéletesen, az különösen a melegen futó alkatrészek kenőszelenczében oly töménységet érhet el, hogy a kenőbelet, legyen az gyapju vagy pamut, elégteli, szívóképességét teljesen tönkreteszi és az olaj átszállítását teljesen megszünteti.

Az ásványolajoknál a kénsavat lúggal szokták kimosni s csak utána következik a vízzel való mosás. Itt meg az történhetik meg, hogy a lúg nagyon kis mennyisége bent marad az olajban, minek következménye aztán a gyapjubelek nyálkás feloldódása és a pamutbelek felduzzadása. Mind a két tünet megcsüszinteti a kenést.

Hogy az ily zavaró körülmények a gép nyugodt, sima járását mennyire akadályozzák, arra nézve szives olvasóimnak elegendő tapasztalatuk lehet.

Az üzem érdekében feltétlenül szükségesnek tartjuk ezért, hogy az oly kenőbelek, melyek növényi és állati olajokban usznak, legalább havonként, az ásványolajosok pedig 2 havonként kicseréltesenek.

A gép- és kazátulajdonosok érdekében állana ugyan, hogy kenőanyagukat ellenőrizték, vagy ellenőriztessék, de miután az nálunk még csak a jövő zenéje, e tárgy további megbeszélését nem folytatom.

V. Z.

VEGYES KÖZLEMÉNYEK.

A világ legnagyobb kondenzációs telepe bizonyára az, melyet 1899. évi december havában a newyorki Henry R. Worthington cég készített a newyorki közuti villamos vaspálya részére. Az óránként kondenzálandó gőzmennyiség ennél a telepnél nem kevesebb, mint 630,000 kg. Az áramfejlesztő központ a Harlem folyó mellett fekszik és a Westinghouse Machine Co.-tól szállított — legutolsó számunkban leirt — tizenhat 5000 lóerős kompaund gőzgéppel van felszerelve; ezeknek fáradt gőze, négy 1370 mm. átmérőjű csővezetéken keresztül négy, Worthington-féle barometrikus központi sűrítőbe vezetetik, me-

lyek hozzá tartozó segédgépekkel, viz- és légszivattyúkkal vannak felszerelve. Az injekciós csövek átmérője egyenként 765 mm.; az 1370 mm.-es fáradt-gőz vezetékben levő tolattyuk, hidraulikus hengerek által mozgattatnak.

Folyékony anyaggal való tüzelés. A folyékony anyagnak elporlasztását általában gőzfecskendezés által idézik elő. «Kermode» készülékének segítségével az elporlasztás, forró levegőnek beszorítása által történik. Tengeri gőzösknél e dolog nagy előnyvel, nagy megtakarítással jár, miután a tenger vizét közvetlenül nem használhatjuk a gőzkazánokban és így a befecskendezésre szükséges gőzmennyiség (mely rendszeren 3%-a a produkált gőznek) előállítására költséges berendezés szükséges. A levegőt légkompresszorok segítségével huzzák a kazánhoz. Mielőtt a porlasztó készülékbe jutna a levegő, előbb felhevítik és pedig az által, hogy a légesövek a tüzszerényben vannak végigvezetve. Az elporlasztó készülék, mely hasonlít injektorainkhoz, pontosan szabályozható.

Gőzturbina. Az elberfelní elektromos művek számára két gőzturbinát szállít a C. A. Parsous cég, melyek az egyenként 1000 kw. gépekkel közvetlenül lesznek kapcsolva. Ezen turbinák a legnagyobbak, melyeket ezen cég eddig épített. A garancia, melyet ezen cég vállal, a következő: 12 atm. gőznyomásnál és 50° túlhevítésnél a kilowattóránkénti gőzszükséglet teljes terhelésnél 11 kgr., féltérhelésnél 12 kg. A váltakozó áramu elektromos gépek négy pólusúak és percenkénti 1500 fordulattal járnak. A kapocsfeszültség 4000 volt. Hogy a terhelésnek legnagyobb változása se zavarja meg lényegesen a gép egyenletes járását, a gőzturbinákon rendszeren alkalmazott, elektromos regulatorokon kívül, mely a feszültséget 1%-ig állandóan tartja, ha a terhelés 25%-kal változik is felfelé vagy lefelé, még egy Proell-féle kézzel beállítható regulátor is van, mely a gépek parallel kapcsolására szorul. Indukciómentes terhelésnél a maximális kapocsfeszültségváltozás teljes terhelés és üres járás között 6%.

KÉRDÉSEK ÉS FELELETEK.

(E rovatban az előfizetőink által beküldött kérdéseket közöljük s azokra kimerítően felelünk. A lapunk olvasói részéről beküldött feleleteket legnagyobb köszönettel vesszük.)

18. Kérdés. Gőztelepünkön a tartalék-szivattyút egy Körting-féle kettős, ugynevezett univerzális injektor képezi. A tápvizet eddig két m.-nyi távolságról egy hordóból szivattam, most azonban egy vízmedenczébe akarnám az injektor szivócsövét vezetni, mely a kazántól körülbelül két méter mélyre és tizenhat méter távolságra fekszik. **Ily változtatás mellett sikerrel használhatom-e majd az injektort?**

Felelet a 11. kérdésre. 1. Gazdasági szempontból ajánlatos ugyan a megengedett legnagyobb légkör-

nyomással és egészen nyitott géppel dolgozni, azonban a gépet tulgyorsan hajtani nem szabad, mert ezáltal a géprészek romlásnak és törésnek vannak kitéve.

Egyenletes járást a szabályozó rendes beállításával érünk el. A lassu járatás és alacsonyabb légkörnyomással való munka gazdaságilag káros, a mennyiben a cséplő kisebb munkateljesítményt ad és a nedvesebb gőz, tüzelőanyag pazarlással jár.

Egy 8 HP gőzeséplőgépnél legelőnyösebb sebesség mellett a dob percenkint 950–1050 fordulatot tesz; különben minthogy a cséplőgépek különböző sebességgel dolgoznak, azoknak helyes dobfordulat számát az építő gyárostól kell megkérdezni.

A gépet a kellő sebességre következőképen állíthatjuk be: egy fordulatszám-mérő, (mely bármely műszaki üzletben kapható 9–12 koronáért) orsójának háromszögletes, hegyesre kifutó végét az üzemben levő lokomobil főtengelyének középvonalába nyomjuk olyképen, hogy az fordulataiban az orsót is magával ragadja; ezáltal a lokomobil főtengelyének percenkinti fordulatszámát leolvashatjuk. Ezután megmérjük a lokomobil lendkerékének átmérőjét, s annak számát megszorozzák a fordulatok számával; azután ha a nyert eredményt elosztjuk, a cséplő dob-szijekorong átmérőjének a számával, megkapjuk a cséplődob fordulati számát; pl. a fordulatszám-mérő szerint legyen a lokomobil fordulatszáma percenkint 130; a lendkerék átmérője 60; ezek szorzata = 7800; ha pedig a cséplődob szijekorongja 8, akkor 7800 elosztva 8-al = 975 adja a cséplődob fordulatszámát. Ha már most sebesebb járást kíván a cséplő, úgy a lokomobil járását kell megfelelően gyorsítani. A lokomobil járásának gyorsítását, föltéve, hogy a golyó-szabályozó jó karban van, a gőzbeeresztő szelep nyitásával lehet elérni; ha azonban a golyó-szabályozó megbízhatatlan, úgy a gépet a kellő rendes járásban tartani csaknem lehetetlen, ami egyrészt káros a gépre, másrészt felesleges tüzelőanyag fogyasztással jár. Ez okból a golyó-szabályozó jókarban tartására és helyes működésére különös gond fordítandó.

Bürger Mór és Streitenberg Mátyás.

2. Az engedélyezett legnagyobb gőznyomás tényleges használata gazdaságosság szempontjából előnyösebb, mert kevesebb melegmennyiség, vagyis tüzelőanyag kell ahhoz, hogy az 5 légkörnyomású gőzből 6 légkörnyomású váljék, mint a mennyi melegmennyiség szükséges, hogy a 4 légkörnyomású gőzből 5 légkörnyomású váljék. Teljesen nyitott gőzbeömléssel pedig azért helyesebb dolgozni, mert akkor a gőz a kazántól a tolatyú-szekrényig terjedő útjában akadályt nem talál és nem jut fojtva a gőzhengerbe. A gép fordulatszámának szabályozását bízunk csak a regulátorra (ha jó!) mivel ez megbízhatóbb, mint a gőz zárószelepnek kézzel való beállítása.

A lokomobil kellő fordulatszámát a cséplőgép dobátmérője szerint kell megállapítani. Verőléczes dobnál a kerületi sebesség 30–32 m. legyen s így ebből a fordulatszám könnyen meghatározható. Nagyobb dob-átmérőnek kisebb fordulatszám és kisebb dob-átmérőnek nagyobb fordulatszám fog megfelelni. Valamely tengely fordulatszámának leolvasására a

«fordulatszám-mérő» szolgál, mely bármely gépüzletben beszerezhető.

Mezei Pál.

Felelet a 18. kérdésre. Az injektor szívócsőnek tervbe vett meghosszabbítása akadálytalanul keresztül vihető.

Szerkesztői üzenetek.

Bürger Mór. *Gyulafehérvár.* A 8. kérdés feleletére tett észrevételeivel nem értünk egyet. A 11. kérdésre adott feleletet jelen számunkban közöljük.

Papiripar r.-t. Horka. A Hering-féle gőztulhevitők befalazás és üzembevitel előtt hivatalos víznyomási próba alá esnek.

Juveth Imre. *Széplak.* A mozdonyvezetői vizsgára csak az bocsáttatik, a ki legalább 6 havi gyakorlatot képes kimutatni.

Hegedüs Pál. *Pa.-Iklód.* Förster Nándor vezérigazgató jelenleg szabadságon van. — A kívánt számokat csak akkor küldjük meg, ha előfizetőink sorába lép.

Kovács Gyula. *Herencsvölgy.* A gőzgépek hengereit szürke színre szokás festeni.

Reitter Ferencz. *Dunaföldvár.* — Straub Sándor: „A gyakorlati elektrotechnika kézi könyve“ című művét ajánljuk.

Dolcsón eladó

egy Martin-aczéllemezből készült, három hónapig használt, 200×80 **előmelegítő.**
Czím megtudható a kiadóhivatalban.

Vizsgáló gépészek figyelmébe! Kézi-könyv
kazánfűtők, lokomobil és stabil gőzgépkészítők, valamint alacsony és magas nyomású kondenzátoros gépekről vizsgálók előkészítésére 350 kérdés és felelettel, ára 1 firt 50 kr. (3 kor.). Német nyelven is. Kapható Szabotnik Ferencznel, Ó-Beese. (Bács-megye).

GÉPSZOLGÁLAT

olcsó és zavartalan gépüzemet, csakis magas kenő-képességre praeparált technikaolajaink biztosítanak; a géprészek kopását megakadályozzák, a gépek tökéletes erő kifejtését, minimális gőz-, illetőleg szén-fogyasztást lehetővé teszik. Ezen konzerváló és magas kenőképességű olajok a gépszolgálatot jóval megkönnyítik, mert elesik a gépek tisztítása és mivel nem fordul elő javítás, tehát üzem-akadály sinec.

Túlhevített gőzhöz ajánljuk „túlhevített gőzhöz“ való Csáki-féle hengerolajunkat

CSÁKI és TÁRSA
Budapest, VI. ker., Lázár-utca 1. szám.

14-6-2

Műszaki irodalmi és nyomdai vállalat (Feldmann M.)
Budapest, IX., Soroksári-utca 5.

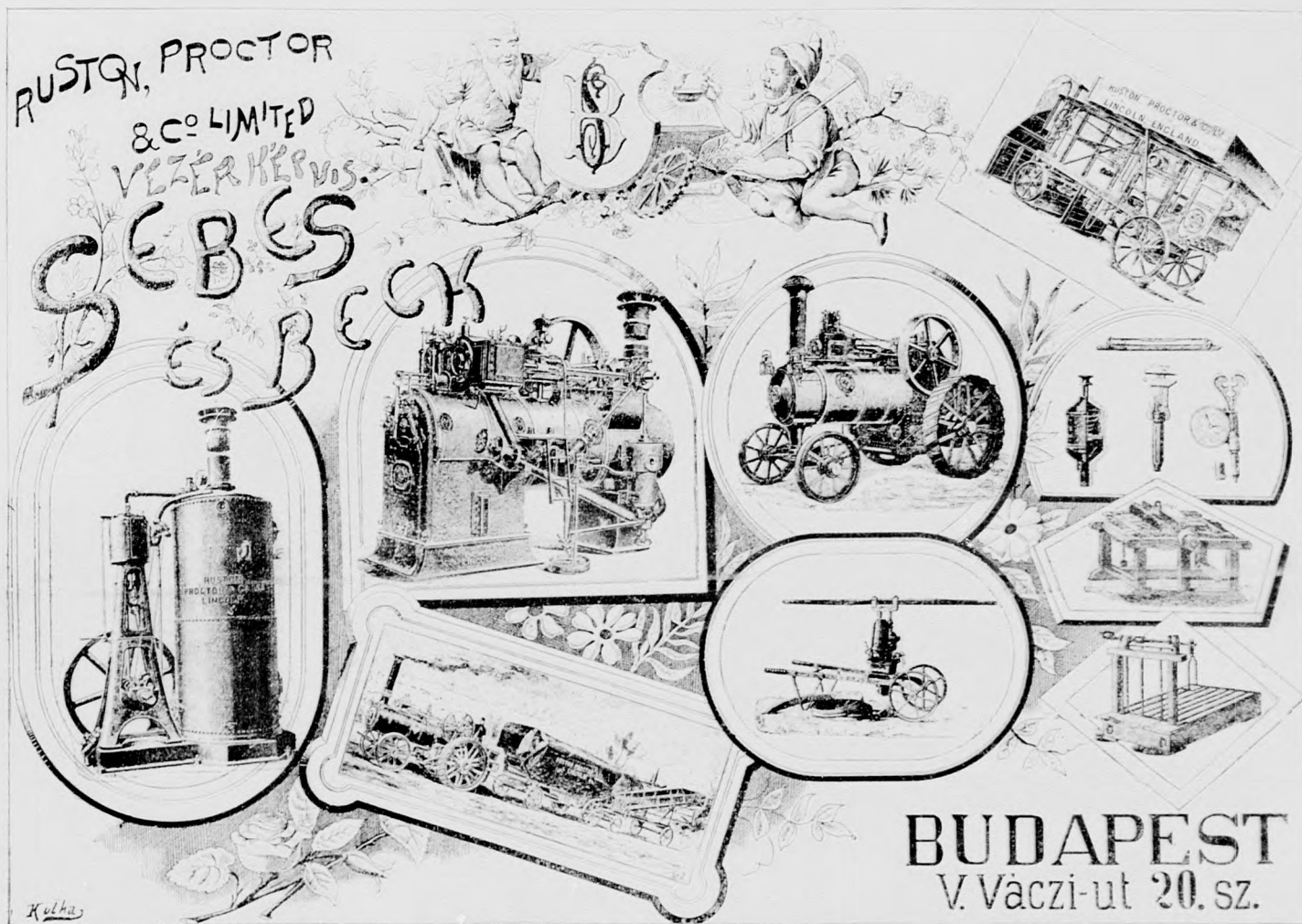
GÉPKÉZELŐK LAPJA

ELŐFIZETÉSI ÁR :
Egész évre 8 korona. Fél évre 4 korona.

Szerkeszti :
VÉCSEI EDE
kir. kazánvizsgálóbiztos.

SZERKESZTŐSÉG ÉS KIADÓHIVATAL :
IX., Soroksári-utca 5. szám.

Megjelenik minden hó 1-én és 15-én.



EISELE JÓZSEF

réz-, ércmű- és gőzkazángyár

Budapest, V., külső váci-ut 138.

A legújabb és legjobban bevált munkagépek és szerszámokkal felszerelt, valamint hidraulikus szögecselő teleppel ellátott gőzkazángyár mely készít:

Gőzkazánokat:
minden rendszerűt
bármely nagyság-
ban és feszültségre.

Viztisztítókat:
Dervaux-
rendszer.
Reservoirakat.

Készülékeket:
vashordókat, gázrecep-
enseket, vaskéményeket,
gázvezető csöveket és
minden egyéb lemez-
munkákat.

Csővezetékeket.
Felszerelvényeket:
gépek és kazánok
számára.

Hegesztett munkákat
a
legkülönbözőbb alak
és nagyságban.

Az ezredéves országos kiállítás alkalmával a legnagyobb kitüntetéssel „MILLENIUMI DISZOKLEVÉLLEL” kitüntetve.

BUDAPEST
SOROKSÁRI-UTCZA 5.

MŰSZAKI
IRODALMI ÉS NYOMDAI VÁLLALAT

BUDAPEST
SOROKSÁRI-UTCZA 5.

FELDMANN M.

Elvállal mindennemű irodai és kezelési
nyomtatványok kiállítását diszes kivitelben.

A Műszaki Irodalmi és Nyomdai Vállalat
kiadásában megjelent és megrendelhető:

MŰSZAKI HETILAP

Szerkeszti GONDA BÉLA.

Előfizelési ára:

Egész évre 24 korona, fél évre 12 kor.

MAGYAR HAJÓZÁS

Szerkeszti GONDA BÉLA.

Előfizelési ára:

Egész évre 12 korona, fél évre 6 kor.

A
Magyar Hajózás

Irta

GONDA BÉLA.

73 képpel. * Ára 5-30 kor.

Die

Ungarische Schifffahrt

von

BÉLA v. GONDA.

Mit 73 Abbildung.

Preis 5.30 Kronen.

Az

Aldunai Vaskapu

és

az ottani többi zuhatag szabályozása.

Irta: GONDA BÉLA.

Nagy 8° 100 ábrával. Ára 5 korona,
mü német es franczia nyelven is megjel ent.

Műszaki Hetilap naptára

1900. évre * Ára 2 kor.

„VULKÁN“

gépgyár-részvénytársaság

ezelőtt

GUTJAHR és MÜLLER — REINHARD FERNAU & Co.

Budapest, Külső váczi út 70. szám.

Bécs, Ottakring, Wattgasse 30-32.

Készít:

Gözgépeket, kipróbált rendszer szerint.

Teljes malomberendezéseket

magas- és sima őrlés számára és minden
egyéb rendszerben és nagyságban, minden
a malom működésére szükséges gépet
és készüléket, továbbá elvállalja fennálló
malmoknak célszerű átalakítását.

Mindennemű szerszámgépet fém, fa és
kő megmunkálására.

Vizi kerekeket.

Közlőműveket (transzmissziókat).

Nyers öntvényeket saját és idegen
minták után, fogaskerekeket géppel formázva.

A tetemesen nagyobbított és az újkor
követelményeinek megfelelően berendezett
művek képesek mindenkor a megrendelése-
ket a gyártmányok kitűnő minőségéhez ké-
pest jutányosan és leggyorsabban eszközölni.

Kivánatra tervek és költségvetések készíttetnek.

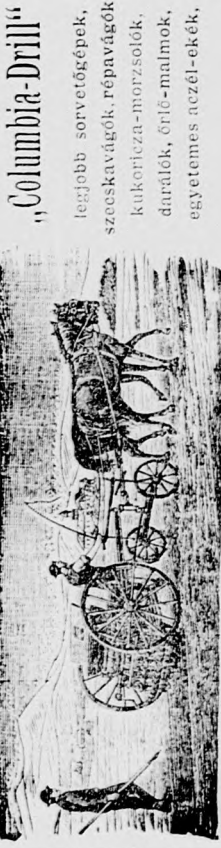
hirdetési

Clayton & Shuttleworth
 mezőgazdasági gépgyárosok Budapest Váci-körút 63. sz.
 által a legjutányosabb árak mellett ajánljáttnak:



Locomobil és gőzcseplőgép-készletek
 továbbá járgány-cseplőgépek, löheré-cséplők, tisztító-rosták, konkolyozók, kászáló- és aratógépek, szemagyútlók, bogrnak.

2 1/2 egész 12 lóerőig, szálmakazalozók, konkolyozók, kászáló- és aratógépek, szemagyútlók, bogrnak.



„Columbia-Drill”
 legjobb sorvetőgépek, szeoskavágók, repavágók, kukoricza-morzsolók, daráló, őrlő-malmok, egyetemes aczél-ekék.



Részletes árjegyzékek kint, natra ingyen és bérmentve küldetnek.



2- és 3-vasú ekék és minden egyéb gazdasági gépek.
Lincolni törzsgyárunk a világ legnagyobb locomobil- és cséplőgép-gyára.

9-12-4

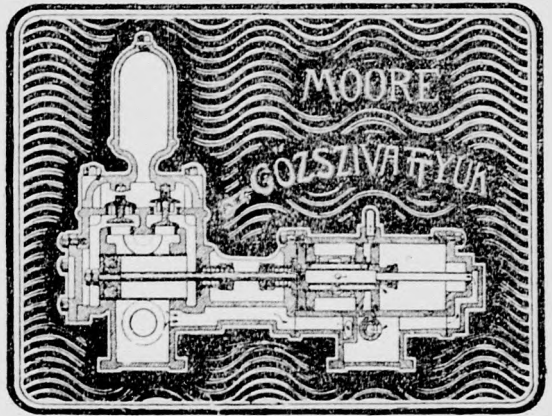
MOORE gőzszivattyúk

kazántáplálásra, vizszállításra
 a legegyszerűbbek! leggazdaságosabbak! legolcsóbbak!

Galv. fémpapirtömítések.
BLASS-féle kazánköelleni készülék.

Biztos siker jótállás mellett!

KLUNZINGER V.
 BUDAPEST, V. ker., Koháry-utca 19. a.



Kék-asbest elszigetelő matracok, kötelek.
 Prospektusok, árak kérészködésekre!!

2-24-3

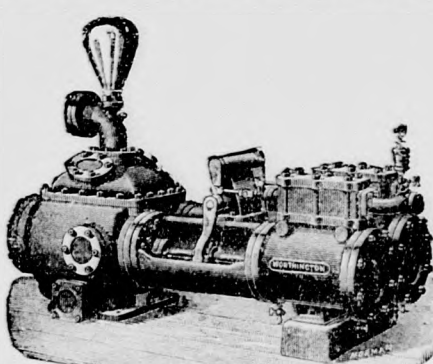
**Worthington szivattyugép
 részvény-társaság**

Budapest, VI., Teréz-körút 37. szám.

Eredeti

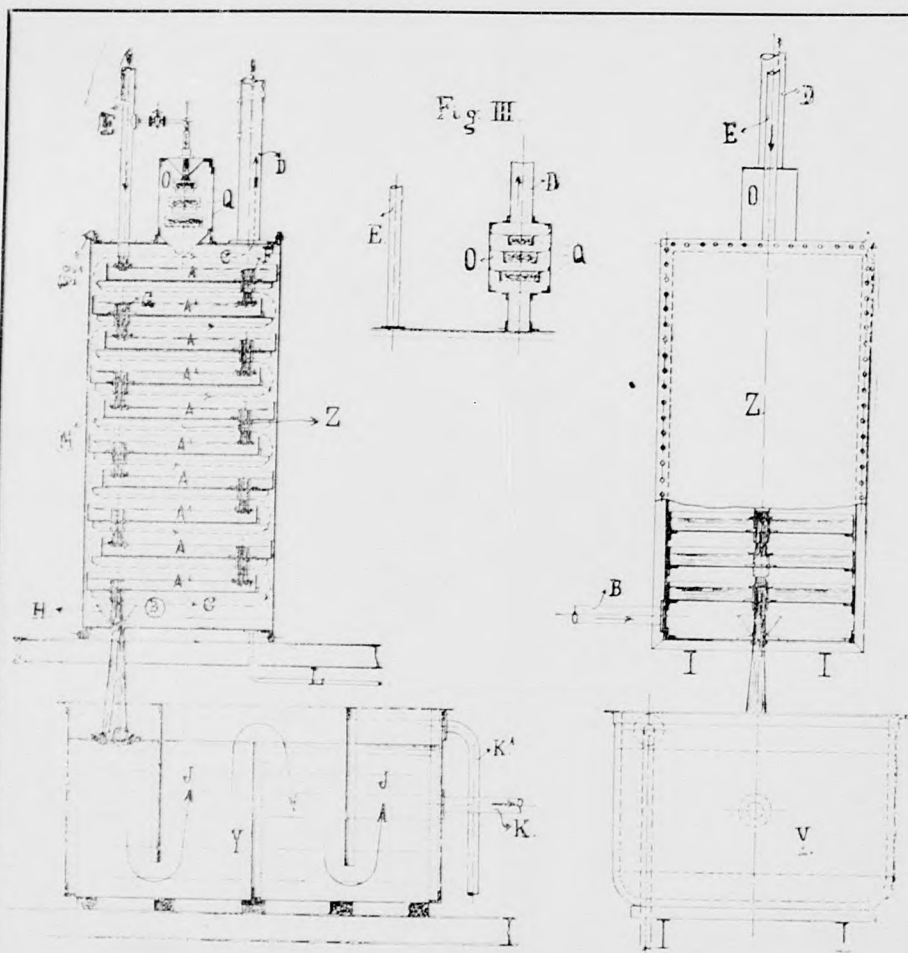
Worthington szivattyuk és szivattyu-gépek
 minden nagyságban és minden célra.

Több mint 135.000 szivattyu üzemben.
 Nagy raktárak azonnali elszállításra.



Jegyzet! Szivattyunk „Worthington” névvel és törvényileg védett védjegyükkel vannak ellátva. A közvetítő kereskedőknél csakis eredeti Worthington-szivattyuk kéréndők. A Worthington névvel való visszaélést szemmel tartjuk és feljelentések, valamint bizonyítékok iránt hálásak vagyunk.

5-12-8



Kazántápviz- tisztítókészülékek

kaphatók

Graepel Hugó

gépgyárosnál

BUDAPEST
V., Külső váczi ut 46.

Részletes leírások szívesen
küldetnek.

6-1-3

Láng L.

==== GÉPGYÁRA ====

.... BUDAPESTEN

● ——— Készít: ———

Gőzgépeket ———

——— Szivattyukat

Fúvógépeket ———

——— Compressorokat

Közlőműveket =

== Túlhevítőket

Előmelegítőket ●

3-12-3

KNUTH KÁROLY

mérnök és gyáros

cs. és kir. fensége József főherceg udvari szállítója

Gyár és iroda:

Budapest, VII., Garay-utca 6—10.

==== Elvállal: ====

központi viz-, lég- és gőzfűtések,
légszesz és vízvezetékek, csatorná-
zások, szellőztetések, closetek, sziv-
attyuk, vízerőművi emelőgépek stb.
nemkülönbön kőszénolaj és petroleum vá-
ladékból nyert gázok értékesítését célzó
készülékek létesítését, városok, indóházak,
nagyobb épületek és gyárak számára.

Tervek, költségvetések, jövedelmi elő-
irányzatok gyorsan készíttetnek.

Legjobb minőségű kőgyagyacsövek raktáron.

10-24-4