



A Magyar Bányászfelőr
Kézi Könyvtára.

SZÁLLÍTÁS. JÁRÁS.

Összeállította:
Litschauer Lajos.

IX.
kötet.

3
korona

Salmeczbánya,
Joerges Á. özv. és fia kiadása
1901.

tulajdona.

Tájékoztató.

Tapasztalván, hogy könnyen megérthető
modorban, a praxis, a gyakorlat követeléseinek, a magyar bányászfelőr kívánalmainak megfelelő módon írt szakkönyvek hiánya mindinkább érezhetővé válik, s tapasztalván, hogy a hazafias szellemtől áthatott bányászati lövezetlőségek s bányatársulatok, mindent elkövetnek a bányászfelőri kar továbbképzésének s magyarosításának érdekében: — mi e hazafias törekvést, csekély erőnkhez mérten támogatni óhajtván, — s a mindinkább érezhető szükség sürgető, követelő szavára hallgatva, „A magyar bányászfelőr kézi könyvtára“ czímen egy vállalatot indítottunk meg, mely a hazai bányászat követeléseit szem előtt tartva, olvasó díszes kötetekben, kérdés- és felelet-alakban, a bányaművelés, előkészítés, építéset, mérés, mechanika, gépészet és elektrotechnika köréből mindazt felfogja ölelni, mire a bányászfelőr-



nek, nehéz, fáradságos hivatása teljesítése közben e tudományágakból szükséges lehet.

Az egyes kötetké, előre megállapított sorrendben, lehetőleg hat-hetenként fognak megjelenni s a megrendelőknek megküldetni. Minden egyes kötetke teljes, tökéletesen lezárt egészet képez.

»Nem magas teoriákkal tarkított, hangzatos körmondatokba fűzött, elvont tudományágakkal foglalkozó, a gyakorlat követeléseitől távol álló elméletek fejtegetését; nem díszes kiállítású, vaskos, drága kötetekből álló könyvgyűjteményt vár tőlünk, hanem olcsó kis füzetkéket, melyekből az iskola padjain szerzett ismereteiket kibővíthetik, kiegészíthetik, felfrissíthetik; melyekből a gyakorlat foglalkozásai közben felmerülő kérdésekre gyorsan megtalálhatják a könnyen megérthető, további beható tanulmányozást nem kívánó felvilágosító feleleteket.« A gyakorlat követeléseit képezik amaz irányt, melyet e kézi könyvtár szerkesztője maga elé tűzött. — A gyakorlat követeléseinek kívánunk e vállalattal szolgálni.

SZÁLLÍTÁS. JÁRÁS.

A

MAGYAR BÁNYÁSZ-FELŐR KÉZI KÖNYVTÁRA.

EGYSZERSMIND TANULMÁNYI KÖNYVTÁR A M. KIR.
BÁNYAISKOLÁK TANULÓINAK HASZNÁLATÁRA.

SZERKESZTI:

LITSCHAUER LAJOS

kir. főmérnök, a selmeczbányai m. kir. bányaiskola ügyvezető tanára.

IX. KÖTET.

SZÁLLÍTÁS. JÁRÁS.

KÜLÖNÖS TEKINTETTEL MAGYARORSZÁG BÁNYÁSZATI
VISZONYAIRA.



SELMECZBÁNYA

1901.

SZÁLLÍTÁS.

KÜLÖNÖS TEKINTETTEL MAGYARORSZÁG
BÁNYÁSZATI VISZONYAIRA.



ÖSSZEÁLLÍTOTTA:

LITSCHAUER LAJOS

kir. főmérnök, a selmeczbányai m. kir. bányaiskola ügyvezető tanára.

SELMECZBÁNYA

JOERGES ÁGOST ÖZV. ÉS FIA KIADÁSA

1901.

Előszó!

A bányászati szállítást és bányabeli járást tárgyzó e kis munkának megírására, Schmidt Géza főmérnök úr, volt szíves vállalkozni. Nagyon örvendettem volna, ha közbe jött elhalaszthatatlan teendői, nem akadályozták volna meg ígéretének beváltásában; nagyon örvendettem volna, ha a gyakorlat e kiváló munkásemberét a »Bányász-Felőr-Kézi-Könyvtára« munkatársai között üdvözölhettem volna.

A körülmények, e kis vállalat megindítása óta nagyot változtak, s a szerény kis bányász-felőr-kézikönyvtára, örömmel üdvözölt munkatársát, nagyobb gondok, nagyobb érdekek oly anynyira lekötötték, hogy mi amaz érdekek előtt meghajolni kénytelenek voltunk.

Gyakorlatias fejtegetéseket, a praxisból merített útbaigazításokat, a hál Istennek már hazánkban is uralomra vergődött szénbányászat követeléseinek gyakorlati méltatását reméltük e könyvecskeben olvasóink asztalára letehetni, s reméltük, hogy a gyakorlat emberének szellemi pártolása által mintegy a gyakorlat számára is approbált kis

vállalkozásunknak e révén megszerezzük a pártolást azok körében is, kiket eddig, vagy a czím, vagy a »kérdés- és felelet« alak visszatartott.

Hiába! a közgazdagodás, a közgazdálkodás magasabb érdekei előtt, a mi kis vállalkozásunk érdekei, vissza kell, hogy lépjenek; s a nemzeti vagyonosodás nagy kérdései előtt, a bányászati altisztek tovább képzésének kulturális kérdése semmivé törpül.

A vállalatot, melyet sajnós, a remélt szellemi, erkölcsi és anyagi pártolás helyett, csendes közöny kísér göröngyös útjain, tovább kell vinni, ha kárral is, ezt parancsolja a becsület s az adott szó szentsége, s sorjában sajtó alá kell rendezni az egyes kötetkéket.

Sorra került immár e füzet! s bár jobb szerettem volna, ha a szállítás és járás gyakorlati kérdéseiben praktikusabb író neve áll a IX-ik kötet homlokán, magamra kellett vállalnom e feladat megoldását is, s tettem ezt azzal a tudattal, hogy legjobb tudásommal itt is a gyakorlat követeléseit igyekeztem kielégíteni és szolgálni.

Két nehézséggel kellett küzdenem! Az egyik, az volt, hogy az óriási anyag feldolgozására csak igen kis tér állott rendelkezésre; a másik az, hogy küzdeni kellett — ismétlések kikerülése végett — a szállítással és járással ma már tökéletesen összeforrott bányagépészeti kérdések kiküszöbölésének majdnem lehetetlenségig menő nehézségeivel.

Hogy mikép oldottam meg feladatomat, arra a választ az eddig hallgató kritika fogja talán megadni!

S még egyet!

Az előszavak szokásos rendszerétől nem akarván eltérni, meg kell okadatolnom a követett beosztást, fel kell említenem a használt forrásokat!

Nézzük először a »Szállítás«-t!

A bányász munkája által, a fejtő műhelyeken termelt jóvesztményeknek, a bányában, a bányából ki s a külön való szállítása oly körülmények között óvatos felügyelést kíván, hogy a bányászfelőr alig talál az egész bányász-üzem körén belül teret hűségének és mindenre kiterjedő gondosságának kifejtésére mint éppen itt!

Kell tehát, hogy a szállítás technikáján, módszerein kívül még a szállítás-utak jó karban tartása is tárgyalassék, kell, hogy a szállítás fölötti felügyelés részletesen előadassék.

Ha valahol, úgy a szállítás tárgyalása közben óvatosan kell bánni a fejtegetés tárgyát képező anyag kellő osztályozása közben, hogy a gyakorlatiasság szempontjából lényeges, az elméletiesség miatt érdekes miatt el ne hanyagoltassék.

A járás tárgyalásánál könnyebb az áttekintés, könnyebb a megértetés munkája s itt csakis a jónak a kevesebbé jótól való megkülönböztetése, az okvetlenül ismerttetendőnek, a mellőzhetőtől való helyeskülönválasztása, okozhat valamelyes nehézséget.

Segítőkönyvekül első sorban saját nagy bányamíveléstanomat, — s az ismertebb német s francia idevágó szakmunkákat használtam, megjegyzem azonban, hogy mindenütt gondosan ügyeltem arra, hogy a gépszerkezetek tárgyalása által, az amúgy is nagyon szűkre szabott teret, még szűkebbre szorítsam, s hogy magamat rajzok vezető kezén, minél jobban megértessem.

Bő betűsoros tárgymutatót e kötetkéhez is csatoltam, mert hiszem s érzem, hogy e kis függelék a kérdés-alak hibáit s több oldalról rosszalt rendszerét ellensúlyozza, javítólag módosítja.

Selmeczbánya, 1901. január hóban.

A szerző.

SZÁLLÍTÁS. JÁRÁS.

Szállítás.

A bányász munkája által jövesztett termelvényeknek a bányában, a bányából ki és a külön való szállítása.

A szállítás fogalma és felosztása. — Szállítás a bányában.
— Szállítás a bányától a külső szállítás rakodó helyeig. —
Külső szállítás.

I.

A szállítás fogalma és felosztása.

Általános fogalmak. — A szállítás módjai. — Mikor helyes valamely bánya szállító berendezése.

Szállítás alatt mit értünk?

Szállítás, bányászati szállítás alatt a bányász munkája által a fejtő helyeken jövesztett termelvényeknek a vájás helyéről, az előkészítés helyére való elvitelét értjük, avagy más szóval azt a munkát, melynek segítségével a jövesztmények, termelés-helyükről, tovább-, elvitetnek.

Hány és mely részekre oszlik a bányászati szállítás?

A szállítás fogalmának értelmezéséből folyik, hogy a szállítás, vagy benn a bányában, azaz föld alatt, vagy a külön történhetik. Az elsőt, a bányában való szállításnak, a másodikat, a külön való szállításnak, mondjuk. A bányában való szállítás, a dolog természetéből kifolyólag ismét két részre oszlik. Az első, a termelvénynek a munka helyéről az aknához való szállítása, vagyis a folyosókon való szállítás, a másik pedig az aknában vagyis aknán át való szállítás. A fo-

lyosókon való szállítás közben különbséget teszünk a vízszintes pályán való szállítás és a lejtős pályán való szállítás között, mi mellett még az is tekintetbe veendő, hogy a termelvény föl-, vagy le-szállítatik-e?

Mikor helyes valamely bánya szállító berendezése?

Valamely bányatelep szállító-berendezése csak akkor mondható jónak és helyesen telepítettnek, ha:

1. a szállítás útjai lehetőleg rövidek és egyenesek; lejtős pályák útirányai lehetőleg folytonosak; ha

2. a termelvény, vagy okvetetlenül kihordandó meddőnek kiszállítása átrakódás nélkül, vagy legalább is könnyen és gyorsan eszközölhető átrakódás mellett foganatosítható, s ha

3. az erőműtan segítő eszközei a fejtendő termelvény minőségének, mennyiségének és a fejtés alkalmazott módszerének megfelelően, czélszerű s minél kiterjedtebb módon felhasználhatnak.

Szem előtt tartandó továbbá

4. hogy csak annyi szállítassék a külre, a mennyinek kiszállítása okvetetlenül szükséges; hogy

5. a meddőnek szállítása, vagy csak igen rövid útvonalokra szorítkozzék, vagy, a mi még jobb, egészen kikerültessek; hogy

6. a dúsérczeknek elkallódása czélszerű intézkedések által megakadályozassék; hogy

7. az esetleg alkalmazott emberi, vagy állati erők, kellőképpen úgy használtassanak ki, miszerint lehető-leg-nagyobb, lehető-legtökéletesebb igénybe vételük mellett, működés-sebességük közepes legyen; hogy

8. a szállítás üzeme kellő s körültekintő felügyelet alatt álljon s, hogy végre

9. a szállítás útjai mindig tisztán s oly állapotban tartassanak, mely a biztonság követelményeinek minden tekintetben megfelel.

II.

Szállítás a bányában.

Szállítás a bányában, a fejtőhelyekről az aknáig, vagy a külső szállítás csatlakozó helyéig. — Szállítás az aknán át.

Szállítás a bányában a fejtőhelyekről az aknáig, vagy a külső szállítás csatlakozó helyéig.

Szállítás horizontális, vagy csekély lejtősséggel bíró pályán. — Lefelé irányuló szállítás a bányában. — Felfelé irányuló folyosókban való szállítás a bányában.

Szállítás horizontális, vagy csekély lejtősséggel bíró pályán.

A bányákban, a folyosókon való szállítás miként lehet egész általánosságban jellemezni?

A bányában, a folyosókon való szállítás, a szállító-edényeknek, a munkahelyeken, takarító-munka segítségével való megtöltése által lesz megkezdve. A szállítás céljaira szolgáló edények, vagy vitetnek, hordatnak (szállítás, hordás által), vagy csúsztatva vitetnek tovább (csúsztató szállítás), vagy kerekas állványokon nyugosznak, mely esetben megfelelő pályákon motorok által (ember-ek, állatok; gépek) mozgattatnak (szállítás, kerek-eken járó szállító edényekben).

Mi jegyzendő meg a hordás által való szállításról?

A háton való szállítás ma már csak a legritkább esetekben és csak ott van alkalmazásban, hol a szállítás útjai oly szerűek, oly meredek, vagy oly annyira össze-vissza hajtottak, hogy a termelvények a kültre másképpen ki sem lennének hozhatók. E szállítás-módnál, szállító-edényekül puttonyok, hátsos kosarak, vagy bőrből, vagy szövött anyagból készült zsákok használnak, melyek szíjakra, vagy erős kenderszalagokhoz erősítve, a munkás vállaira, hátára, emeltetnek s így vitetnek. Az ilyes szállítás útjai legalább is 1'20 m. magasak és 0'65 m. szélesek kell, hogy legyenek. A teher, melyet egy-egy munkás elvihet, a szállító-folyosó lejtőssége és szélessége szerint 40—60 kg. között ingadozik. A szállítás útjának megengedett legnagyobb lejtőssége a 46°-ot meg nem haladhatja. Tizenöt foknál meredekebb ily szállító utak talpa lépcsőzeten kell, hogy legyen. Ha a talp lejtőssége a 20 fokot meghaladja, a lefelé szállítás már éppen oly nehezen halad, mint a fölfelé való szállítás.

Hol még állatok használnak a termelvényeknek nyergen a bányában való szállítására, ezek puttonyokba, vagy kosarakba rakva, a nyereg két oldalára akasztatnak.

Röviden mit kell a csúsztató szállításról tudni?

A csúsztató szállítás egyike a legrégebb szállítás-módoknak, melynél a szállító edény vagy láda, szántalpakon nyugszik.

Mit kell a kerekeken járó szállító edényekben való szállításról általán megjegyezni? melyek e szállításmód való fajai?

A kerekeken járó szállító edényekben való szállítás ma, a gyors és tömeges termelés korszakában, minden más táró-, folyosó-szállítás-módszer fölött elsőbbséggel bír. Való-fajai: a targonczázás, a csillézés és a sinutakon való kocsin szállítás.

Mikor használják ma a targonczán való szállítás-módot a bányászatban?

Targonczákon való szállítást ujabban csak kezdő, kutatószerű tárós miveleteknél,

vagy legfeljebb igen csekély terjedelemmel bíró bányászatokban használnak.

Milyenek lehetnek a targonczák? s mi-nők szoktak lenni?

A targonczák lehetnek egy-, s lehetnek két kerekűek. (Bányákban való targonczázásra leginkább egykerekű targonczák használnak; két-kerekűek inkább a külön való szállításnál alkalmaztatnak).

Az egykerekű targoncza egykarú emelő, melynek támasztó pontját a kerék képezi. Vannak fából és vannak vaspléhből készült, ládás és nyitott egykerekű targonczák. A ládás targonczák a szállítandó tömegeknek közvetlenül felvételére valók; a nyitott targonczákon csak úgy szállítható a termelvény, ha előbb kosarakba, puttonyokba, vagy zsákokba rakatott. Minden egykerekű targoncza alkotórészei: a láda, vagy az, ezt helyettesítő állványzat; az oldal-deszkák, vagy oldalléczek; a targoncza szárjai és a kerék. A kerék, vagy fából készül és ekkor meg van abraszozva, vagy öntött vasból, illetve acélból, vagy kovacsolt vasból való, átmérője legalább 0'4 és legfeljebb 0'5 m. Az emelő karok, vagyis a targoncza megemelésére szolgáló fogantyúk mechanikai tekintetben két részből: a teherkarból és az erőkarból állanak. (A teherkar hossza: 0'9 az erőkar hossza: 1'6 m. legyen). Helyesen azok az egykerekű targonczák vannak építve, melyeknél a teher megemelésére fordítandó erő lehetőleg csekély, azaz azok, melyeknél a kerék, a ládához lehetőleg közel fekszik. A teher felvételére szolgáló láda, vagy szekrény széles és mély legyen; nagyon hosszú ládák a tehernek egyenletes szétosztását megnehezítik. Nagyon kívánatos, hogy a karoknak a láda hátulsó falától, a fogantyúkig mért hossza csak akkora legyen, hogy az ezek között álló munkás ama hátulsó ládafalet kezeivel könnyen elérje. A keréknek forgástengelye ne legyen vastag; a csapágycsuk mindig kenődök. A targoncza kiürítése könnyű kell, hogy legyen; mit az által lehet elérni, hogy a láda felül tágasabb, alul pedig szűkebb.

A targonczák töltése s illetőleg üregtartalma mitől függ, s milyen szokott lenni?

Töltés vagy üregtartalom és súly, a körülményektől, a szállító pálya minőségétől, egyenes vagy görbe voltától és lejtősségétől függ. A targonczák szekrényeinek üregtartalma: 27000—28000 cm³, esetleg 0'753, 1'099, 1'465

hektoliter; súlybirúsága vagy hordásképpessége 1—2 q között van.

Milyen a targonczák pályája?

A targonczák pályája, vagy a folyosó pusztá talpa, vagy erre keresztben fektetett laza slipperekre, — talpfákra, — erősített járópadozat. Hol a szállítás útja hosszabb, az út iránya nem egyenes, a folyosó talpa nem szintes, vagy nem egyenletesen lejtős, ott a targonca kereke két vezető-léc között mozog, a munkás pedig egy, a vezető léczek mellé fektetett pallódeszkán jár.

A targonczázás szállítás-útvonala, milyen hosszú legyen?

Targonczákkal való szállításnál, a szállítás legnagyobb távolsága, legfeljebb 70—80 m. lehet.

Hogyan lehet a csilléken való szállítást, vagy csillézését általánosan jellemezni? Melyek a csillék való fajtái?

A csilléken való szállítás, vagy csillézés a targonczákon való szállítás és a vasúton járó kocsikban való szállítás között az átmenetet képezi. A csillén-szállítás ugyan még a kezdetlegesebb szállítás-módok közé tartozik, de már sokkal tökéletesebb a targonczázásnál.

Megkülönböztetünk: magyar csilléket, vezetékes csilléket, német csilléket és vontatott, vagyis oly csilléket, melyek a sínúton járó szállító-kocsik és a csillék között, az átmenetet közvetítik.

A csillék szerkezetét és pályáját illetőleg általán mi jegyzendő meg?

Valamennyi csille négy, vezető-karima nélkül való, páronként (rendesen) különböző nagysággal bíró négy kereken nyugvó szekrényből áll. A csillék csak külön pályákon, úton járhatnak nehézség nélkül.

Milyen a magyar csille? Mikor használják? mennyi szokásos üregtartalma?

A magyar csille, (I. Tábla 1. kép) csupán ércbányákban használatos.

Főrészei: a szekrény, vagy láda; a kerekek tengelyeinek felvételére szolgáló, a láda fenekéhez erősített tartógerenda s a páronként különböző nagyságú négy kerék. A szekrényt két alakban építik; az egyik alak, alúl tágasabb, felül szűkebb; a régi alakú szekrények nemcsak fölfelé, hanem elülső homlokfaluk felé is szűkülnek. A szekrény hosszfalai azért hajolnak össze felfelé, hogy a teher, a kerekek közelibe hozassék és ez által a csille dülöngözése megakadályoztassék. Ezért keskenyednek elülső végük felé is, mert csak így érhető el, hogy súlypontjuk, a teher könnyebb megemelhetése végett hátrább essék. A szekrények e hosszúkkáan négyszöges, prizmatikus alakja okadatolt, ha tekintetbe vesszük, hogy azok a folyosók, melyekben a csillék járnak, rendszerint szűkek szoktak lenni. A szekrény hosszalengelyének irányában, e tartógerendán nyugszik s ehhez erős csavarok segítségével van erősítve. E tartógerenda, a kerékpárok tengelyeinek felvételére szolgáló részein meg van vastagítva. A tengelyek csapágjai a tartógerenda e vastagított részeibe be vannak eresztve s pántokkal le vannak zárva. A hátsó kerékpár csapága a tartógerenda, illetve a szekrény közepéhez közel helyeztetik el azért, hogy a teher inkább a hátsó kerekre nehezedjék. A magyar csille páronként különböző nagyságú négy kereke közül, a nagyobb kerékpár hátúl, a kisebb kerékpár elől van elhelyezve. — Szállítás-közben leginkább csak a nagyobb kerekek vannak használatban. Az első, vagyis a kis kerekeket az ügyes csillér csak igen ritkán és csak emelkedő vagy kanyargó pályán használja. A kerékpárokat egymás mellé lehetőleg közel kell elhelyezni, mert csak így fordítható könnyen a meg-

terhelt csille. A kerekék vagy tölgyfából készülnek, mely esetben erős abroncsokkal megvasalándók; vagy öntött vasból valók. A fából készült csillekerekék kovácsolt vasból készült és átfúrt, négyszöges csapágybetétekkel birnak. A kerekék tengelyei vagy a tartógerendák csaphelyeiben forognak, vagy akként csillékkal összekapcsolva, hogy a csille ládájához s ennek fenekéhez csavarokkal erősített, a tartógerendát, a tengelyeket és a szekrényt összefoglaló tartóvasak alsó végeigbe kifúrt csaplyukakba illesztetnek. A tartóvasak a kerekéknek a tengelyekről való lecsúszását sokkal biztonságban megakadályozzák, mint a szűk folyosókban való gyors fordulást sokszor igen megnehezítő csapszegek.

Az első kerekék rendszeren szokásban levő átmérője: 0·131—0·157 m., a hátulsóké: 0·170—0·203 m. szokott lenni. A kerekék koszorújának szélességmértéke 0·042—0·052 m. között változó. A hátulsó kerekék tengelyének a szekrény hátulsó falától, a láda fenekén mért elállása 0·445.; az elülső kerekék tengelyének, a szekrény elülső homlokfalától, ugyancsak a láda fenekén mért távolsága 0·078 m. szokott rendszeren lenni. A tartógerendáknak szélessége: 0·131 m., az elülső keréknél mért magassága 0·105 m.; a hátulsó kerekéknél mért magassága 0·137 m. A tartógerenda, a csille ládájának elülső végén, kissé kiáll. A tartóvasak s egyéb vasalások szélessége 17, 26, 39 mm., vastagsága 3—26 mm. között változó.

A magyar csille, nagy specifikus súlylyal bíró anyagok szállítására van rendelve. Minél nehezebb a szállítandó anyag, annál karcsúbban építhető a csille, annál mélyebbre hozható le súlypontja, annál biztosabb állósága.

Rendes üregtartalma a magyar csillék szekrényeinek átlag és kerekszám 0·072 (Selmeczbányán) — 0·084—0·141 m³-nek vétetik úgy, hogy belső méretei a következők:

alsó szélesség	0·290—0·335—0·359 m.
felső »	0·262—0·306—0·333 »
középen mért szélesség	0·276—0·320—0·346 »
hosszúság	0·745—1·099 m.
magasság vagy mélység	0·345—0·432 »

A ládák, vagy szekrények készítéséhez használt deszkák vastagsága: 26—34 mm. Selmeczbányán oly magyar csillék vannak használatban, melyeknek legnagyobb megterhelése: 1·5—2 q, esetleg 3—3·5 q. körül szokott lenni. Egy-egy magyar csillére rendszerint és átlag 1—1·5 q. súlynyi ércz-, vagy meddő törecs rakható.

Hogyan szokás a magyar csilléket megtölteni és hogyan kiüríteni?

Megtöltésük kapák és bányateknők segítségével történik. A töltést maga a csillér köteles végezni. A csillék szekrényei rendszeren magasban rakatnak meg. A csillének a görcon való kiöntése annak oldalra való döntése által, gurítók nyílásai fölött pedig hátulsó részének megemelése által történik.

Milyen legyen a magyar csille pályája?

Pályája a magyar csillének egyszerű, — slipperekre rakott erős tölgy- vagy bükkfadeszkából készült járó-palló. A deszkák szélessége 2—3 dm. vastagsága 26—52 mm. Egyes vidékeken egy járó-deszka helyett, lakarékoság szempontjából, két egymás mellé fektetett keskeny deszkát alkalmaznak járó palló gyanánt.

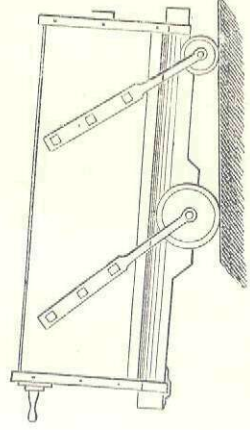
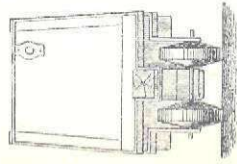
Miként folyik a csilletolás (csillézés) munkája?

A munkás a megtöltött csillét szállítás-közben maga előtt tolja, mi mellett vagy a szekrény hosszfalának hátulsó felső részének kiálló fogantyúiba, vagy a hátulsó deszka felső szélébe kapaszkodik, a csillét ez által első kerekeiről leemeli és annak csupán hátulsó kerekeit használva, rendszeresen sebesen futva szállít. A csille elejére akasztják a mécesest. Ha a kiürített csille ismét felállítatott, a munkás a fogantyúba kapaszkodik, azokat lenyomja, a csillét ez által hátulsó kerekeire állítja, ezeken megfordítja és új szállítmányért visszafut a bányába.

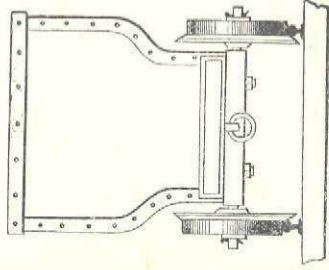
Milyen a vezetékes csille alakja? s. mit kell róla általán tudni?

A vezetékes csille a magyar s a német csille között az átmenetet képezi. A futó magyar csille, nem nagyon begyakorlott munkások mellett igen könnyen lezökkenvén a járó pallóról, a bajon segítettők, a csille szekrényének fenekén lefelé kiálló, vasból készült, alól surló-hengerkével ellátott vezérszeget alkalmaztak, mely a palló középvonalának irányában meghagyott hasítékba leérvén, mintegy vezetőül szolgált. A csille e mellett megmaradt előbbeni alakjában, csak hogy szekrénye négyzetesnek épült, hátulsó kerekei hátrább kerültek és nem két, hanem négy kereken fut. Habár a csillének a járópallóról való lezökkenése a vezérlőszeg és a vezetőhasíték alkalmazása folytán ritkábban történik is meg, igen megnehezíti a szállítás gyors menetét ama körülmény, hogy a vezető-hasíték könnyen beiszaposodván, betömődvén és szélein egyenlőtlenül lekopván, a surlódás fokozódik. Ujabban ritkán használják.

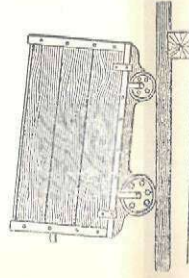
A német csillét miként lehet általános módon jellemezni?



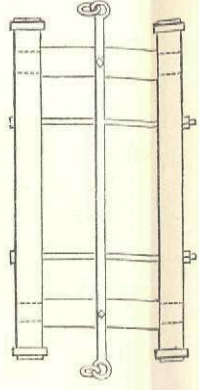
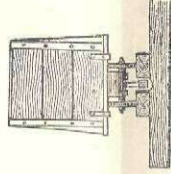
1-ső kép.



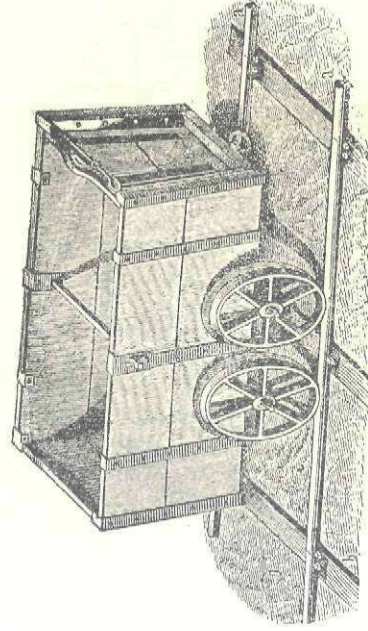
4-ik kép.



2-ik kép.



5-ik kép.



3-ik kép.

A német csille (I. Tábl. 2. kép) igen hasonló a magyar csilléhez; a különbség a két csillefaj között főleg az, hogy míg a magyar csillét rendszeren két s csak kivételesen négy kereken futtatják, addig a német csille mindig négy kereken jár és az, hogy a német csille vezető-készülékkel, u. n. vezetőszegeg van felszerelve, míg a magyar csillén ily vezető készülék nincsen. Abban is különbözik végre egymástól a magyar és a német csille, hogy míg annál a pálya egyszerű pallódeszkák lefektetése által készül, ennél különös, a vezetőszegeg felvételére való hasítékkal bíró járópallót kell készíteni. A vezetőkes német csillénél a teher súlypontja nem a hátulso kerékpár tengelye fölé, hanem a két kerékpár közé esik. A vezetőszegeg az első kerékpár tengelyének közepén alkalmazott, lefelé álló, az első kerekek fél átmérőjénél hosszabb, alsó végén mozgó-forgó karikával ellátott vasszegeg, mely a pálya-palló vezető hasítékába beszolgálván, a csillét-toló munkásnak az iránytartást megkönnyíti. A kerekek méretei helyenként változók; karimájuk sima. Egyes helyeken mind a négy kerék egyenlő átmérővel bír, más helyütt elől kisebb, hátul nagyobb kerekeket tűznek fel a szállító láda, vagy szekrény alyjához erősített tartógerendákba szilárdan befektetett tengelyre.

Milyen szerkezetű a német csille szállító pályája?

A német csille szállító pályája, a folyosó talpára fektetett slipperek és ezekre hosszúság-irányban, egymással egyközűen rászegeezett erős pallódeszkákból áll. A pallódeszkák között, a vezetőszegeg számára elegendő mozgástér kell, hogy maradjon.

A csilléken való szállítás fölötti felügyeletről mit kell általán tudni?

A csillérekre való felügyelés műhatatlanul igen megbízható emberek kötelességévé teendő. A csillérekre való felügyelet feladata, megügyelni azt, hogy a csillék kellőképpen megtöltsenek és felnyergeltessenek, hogy a megtöltés és kiürítés csak az arra kijelölt helyeken történjék, bányarendőri szempontból pedig arra kell ügyelni, hogy kivilágított csillék fussanak s, hogy a csillérek járása túlságosan sebes ne legyen.

Hol s mikor használják a sinutakon járó bányakocsikon való szállítást?

A sinutakon járó bányakocsikban való szállítást mindenütt ott használják, hol nagyobb tömegeknek nagy távolságokra és lehetőleg gyors elszállítása képezi a munka feladatát.

Milyenek lehetnek a sinutakon való szállítás edényei?

A sinutakon való szállítás edényei: a bányakocsik vagy bányawaggon, melyek úgy üregtartalmuk, mint alakjuk és előállítás-, illetve építés-anyagjuk szerint, bámulatosan sokfélék lehetnek.

Melyek a bányawaggonok részei?

Minden bányawaggon szekrényből vagy ládából és állványzatból áll. A szekrényt vagy deszkából, vagy vas-, illetve aczépléhből készítik; fából, deszkából készült kocsik olcsóbbak mint a pléhből készültek és könnyebben javíthatók; egyedüli hátrányuk az, hogy csak csekélyebb mennyiségű tömegek elszállítására alkalmazhatók. Nagyobb rakodmányok elszállítására szolgáló waggonok építésanyagja gyanánt a vas-, vagy aczépléh ajánlatosabb. Az ujabban, igen elterjedt használatban levő, bessemer-aczél-pléhből készült waggon-szekrények igen tartósak és igen könnyűek.

A bányakocsik méreteit illetőleg egész általánosságban, mily elvek tartandók szem előtt? s milyen lehet megterhelhetőségük?

Miután a kocsikkal való bányában szállítást igen sok esetben tisztán embererővel végzik, az emberek közreműködése pedig semmi esetben sem nélkülözhető, a waggonokat csak annyira szabad megterhelni, hogy egy ember által még könnyen kezelhetők, fordíthatók, dönthetők, tolhatók legyenek, mert nagyobb mennyiségű termelvényeknek, ló- vagy géperő segítségével való elszállításának szükségessége esetében a waggonok kisebb-nagyobb vonatokká úgyis könnyen összekapcsolhatók. Nagy waggonoknak a folyosókon való használása már azért sem helyeselhető, mert ezeknek, a munkahelyeken való megtöltése lehetetlen; mert igen nagy és igen széles folyosókat követelnek, mert a szállítandó tömegek a fejtő folyosókból a főszállító-folyosóba való elhordására kisebb waggon- vagy csilleszerkezetek szükségesek; mert megtöltésük csak átrakódás útján történhetik meg s mert az aknákon át nem szállíthatók ki a külre, mi az aknáknál való sok időt rabló és sok költséggel járó új átrakódással jár karöltve. A szállító kocsik szekrényeinek méretei nemcsak a lefejtés alatt álló telep minőségétől, hanem a folyosók és aknák méreteitől is függenek. A szekrények hosszúság és szélesség mérete főképpen a vágányoknak a hely körülményei által megengedett szélességétől függ és mindig olyan, hogy a hosszúság mérete, a szélesség méreténél nagyobb. A waggon egész magossága egy bizonyos maximumot (1 m.) meg nem haladhat, mert a túlságosan magas kocsik megtöltése nehéz, az igen alacsony kocsiknak a szállító munkások által való kezelhetése pedig

kényelmetlen. A szekrény mélysége, a kerekék átmérői méreteinek megválasztása és a ládafenek hosszgerendáinak elhagyása által a szükséglethez módosítható méretekkel bírhat. A waggonok szekrénye annál hosszabb szokott lenni, minél csekélyebb a szállító-folyosók szélesség-mérete, illetve minél meredekebb a telep dőlése, vagy minél csekélyebb annak vastagsága. Tágas, széles folyosókban és laposan dőlő telepeken rövidebb, de szélesebb waggonok szoktak használtatni.

Melyek a bányawaggonok legszokásosabb alakjai?

A legszokásosabb bányawaggonok, az angol szállító waggon, az aknakocsik, a fából a vasból való bányakocsik, az állványos kocsik és a buktatható kocsik.

Az angol bányakocsik, milyenek?

Angol szállító-kocsik, ama bányawaggonok, melyek vezetőkarimás kerekeken nyugosznak és melyek vassínutakon futnak.

Mily angol bányakocsi alakok használtatnak szénbányákban?

A szénbányákban használtatni szokott waggonok, vagy olyanok, melyek csappantyús kiürítő készülékkel vannak felszerelve; vagy olyanok, melyeknek kiürítésére külön szerkezetek használndók; vagy olyanok, melyek állványzaton nyugosznak, vagy végre olyanok, melyek állványzat nélkül valók. A kocsiállványzat egy részről a kocsi ládjának. másrészt pedig a tengelyek csapágynak felvételére szolgál. A ládát, vagy szekrényt az állványzathoz csavarokkal rá szokás erősíteni. Az állványzat hosszgerendái rendszeren hosszabbak a kocsi ládjánál; kiálló végeiken erősen meg vannak abroncsozva és ütközőként használtatnak. (I. Tábla 3. kép.)

Mily angol bányakocsialakok használtatnak érczbányákban?

Érczbányákban többnyire oly szállító kocsikat használnak, melyeknek ládái vagy szekrényei állványzaton nyugosznak és ez állványzattal elülső részükön elhelyezett csuklóval vannak összekapcsolva; a kiürítésnél, a csappantyúként be rendezett elülső szekrényfal felnyílik, a ládát hátul megemelik, mi mellett a kerekcs kocsiállványzat a síneken állva marad. A kerékpárok rendszeren különböző átmérővel bírnak és úgy vannak elhelyezve, hogy a kisebb kerékpár a kocsi elejére, a nagyobb kerékpár pedig annak hátuljára kerül.

Hogyan készülnek a vasból való angol bányawaggonok rendszeren?

Vasból készült angol szállító bányawaggonoknál az állványzat rendszeren hiányzik és ekkor a láda, az álló tengelypárokkal csavarok segítségével van összekapcsolva. Gyakran oly, vaspléhből készült kocsiszekrények is használtatnak, melyeknek feneke, erős deszkából áll. E deszkafenek azért jó, mert könnyen javítható és könnyen kiváltható.

Miért használnak fából készült angol szállító bányawaggonoknál gyakran kétfős feneket?

Fából készült angolwaggonok is néha egy könnyen kiváltható második-, álpadlóval, álfenekkel láttatnak el, a mi már azért is igen ajánlható, mert a fenék deszkái sokkal hamarabb törnek, kopnak, mint az oldalfalaké.

Hogyan készítik itt-ott, az angol bányawaggonok fenekét?

Gyakran úgy készítik az angol szállító bányawaggonok fenekét, hogy deszkái kiállók, mely esetben a láda-fenek

Szállítás, Járás.



ütközőkként szerepelnek és a kocsi oldalfalainak kímélését nagyban elősegítik.

Miért jók a felfelé szélesedő keresztoszalvánnyal bíró szállító bányawaggonok?

A felfelé szélesedő keresztoszalvánnyal bíró, fából vagy vasból készült angol szállító bányawaggonok azért igen jók, mert megtöltésük könnyű, s mert a szekrényalak által a tengelyek és kerekek jobban meg vannak védve. Nagyon praktikusoknak bizonyultak ama vaspléhből készült kocsialakok is, melyek szekrényeinek alsó része keskenyebb, felső része tágasabb. Oldalfalai pedig a kerekek fölötti kihasasodás kivételével függőlegesek.

Milyenek legyenek az angol szállító bányakocsik, vonatokká összekapcsolhatóságuk végett?

Bármily alakú legyen az angol bányawaggon, annak előre vagy hátrafelé való húzása, vontatása, illetve több ily kocsinak vonattá való összekapcsolhatása végett, vonóvassal kell, hogy felszerelve legyen. A vonóvas egy közönséges, erős, mindkét végén fülkével ellátott vaspánt, mely a ládafenek alatt elhúzódván, vagy a kocsi állványzatához, vagy a szekrény fenekéhez úgy van (csavarokkal) rá erősítve, hogy fülkéi az ütközők között, a kocsi feneké alól kiálljanak. Ama szerkezetek, melyeknél a vonóvas két részből áll és a kocsi feneké, vagy állványzat elejére vagy hátsó részéhez van erősítve, az erősítő szegek vagy csavarok könnyű letörhetése végett, nem célszerűek.

Melyek a legpraktikusabb bányakocsik?

Legpraktikusabbak és így leggyakoribbak is ama faszervezetű bányawaggonok, melyeknek hossz- és keresztmetszete trapéz-alakú s melyek-

nek szintes vetülete a kerekeket fedi. A szekrény, a kerekek tengelyeire közvetlenül rá van fektetve. Az egyes, fából készült alkotórészek összetartását pántvasak biztosítják. Méretei ily kocsinak:

a kocsi rakódása 45 hl. vagy 400 kg.,

legnagyobb szélessége 0.60 m.,

hossza 1.15 m.,

magassága, kerekkel együtt 0.90 m.,

a kerekek átmérője 0.15 m.,

vágány-szélesség 0.50 m.,

az üres kocsi súlya 180 kg.,

a holt súly és a hasznosítható súly között, a viszony, 40—45 %.

Milyen a vaspléhből készült bányakocsik legpraktikusabb alakja?

A vaspléhből készült bányakocsik legpraktikusabb alakja, vagy típusa az, melynél a szekrény alsó része keskenyebb, felső része tágasabb, oldalfalai pedig a kerekek fölött való csekély kihasasodás kivételével függőlegesek. (I. Tábla 4. kép) Acépléhből készült ily bányakocsik méretei legcélszerűbben a következők:

az acépléhs vastagsága 2 mm.,

a kocsi rakódása 5 hl., vagy 450 kg.,

legnagyobb szélesség 0.60 m.,

hosszúság 0.200 m.,

magasság, kerekkel együtt 0.900 m.,

a kerekek átmérője 0.300 m.,

vágányszélesség 0.500 m.,

az üres kocsi súlya 180 kg.,

a holt súly és a hasznosítható súly közötti viszony 40 %.

Az Erdélyben szokásban volt u. n. nagy csillékről, mit kell megemlékezés képpen röviden megjegyezni?

A speciális, különleges csillealakok közül az első hely kétség nélkül, az Erdély bányáiban még a hetvenes évek elején is igen elterjedten használt dorongpályákon járó u. n. nagy csillét (Riesenhund) illeti meg. Ezek tiszta fakonstruktúrák, melyeknek még kerekei is fából készülnek; a kerekek hengeralakúak voltak és beesztergályozott nyomkarikával bírtak. A Nagyágon használatban volt nagy csillék ürtartalma 9—11 köbláb volt; Offenbányán olyanok voltak használatban, melyek 9 köbláb üregtartalommal bírtak. Az arany kerületben oly nagy csilléket használtak, melyeknek üregtartalma 6—7 köbláb körül járt. A kerekek gyanánt használt fahengerek átmérője 12 hüvelyk volt. Nagyág bányáiban 50 hüvelyk hosszú, 20 hüvelyk magas, alul 23, felül 20 hüvelyk széles ládákkal bíró nagy csillék használtatnak. A vágányszélesség 20—24 hüvelyk között volt.

Állványos kocsik, mik?

Az állványos kocsik nem egyebek, négy kereken nyugvó, felül bepadozott kocsi állványoknál. E kocsi szerkezetek: kosarak, puttonyok, zsákok, vagy leemelhető ládába töltött terményeknek vagy ácsolásfának, gerendáknak, gépalakító-részeknek stb. továbbállítására valók. He-lyes, ha ily kocsiknál a kerekek-rakódás alkalmával való megsérülésük, elhárítása végett, az állványzat padozata alól ki nem állanak. (I. Tábla 5. kép.)

Buktatható bányakocsik melyek?

Buktatható kocsik azok, melyeknek szekrényei fordíthatók és az állványzatnak, a síneken való megállása mellett kiüríthetők. Vannak előre és vannak oldalra buktatható kocsik s a szerint, a mint a szekrény kiürítése alkalmával

hátról vagy oldalra kell megemelni, tartalmát a koci elé vagy mellé dönti. A folyosókon való szállítás közben nem igen használtatnak és ha mégis, akkor, sokkal kisebbek a bányawaggonok egyébb alakjainál.

Milyenek legyenek a bányawaggonok kerekei?

A bányawaggonok kerekei vagy öntött vasból, vagy kovácsolt vasból, vagy végre kovácsolható öntött aczéلبől készülnek. Ma még az öntött vasból készült waggonkerekek vannak leginkább elterjedve, bár nagy súlyuk használásuk ellen szól. A kovácsolt vasból való waggonkerekek könnyebbek, mint az öntött vasból valók, de használás közben gyorsan deformálódván (megvetemednek stb.) nem igen ajánlhatók. Legjobbak a kovácsolható öntött vasból, vagy ilyen öntött aczéلبől való bányawaggon-kerekek. A kerekek karimája gyengén kónikus (kúpos) és belső szélén legömbölyített kerettel, vagyis nyomkarimával vagy vezető-karimával van felszerelve. A nem kónikus karimával és erősen kiálló nyomkarimával bíró kerekek igen hamar kisiklanak. Miután a súrlódás által okozott eltolódás a kerekek és tengelyek átmérőjével megfordított viszonyban áll, a szállítás annál könnyebb lesz, minél nagyobb a használt kerekek átmérője.

A bányawaggonok kerekeinek átmérője 21—26—31—37—44 cm. között változó, mi mellett a nyomkarikának a kerék karimájából való s rendszeren 15—26 mm-nek vett kiállása, az előbbi számokhoz még hozzáadandó lévén, a kerekek átmérőjének legnagyobb értéke 50 cm, legkisebb értéke pedig 25 cm lehet.

A kerék karimájának szélessége az angol kerekeknél 46 mm, a német kerekeknél 10—26—46

mm, a karimának vastagsága 15 mm szokott lenni. A kerekek egymáshoz és a kocsis ládjához vagy állványzatához való fekvése, az egész kocsis szerkezetétől függ s erre általános érvényességgel bíró szabályt adni nem lehet.

Milyenek a bányawaggonok tengelyei?

A bányawaggonok tengelyei, vagy olyanok, melyek a kocsival, illetve annak állványzatával szilárdan össze vannak kapcsolva, mely esetben a rátozott kerekek, a tengelyek szoros állása mellett forognak, vagy olyanok, melyek a kerekekkel szilárdan összekapcsolva lévén, ezekkel együtt, az állványzaton elhelyezett csapágyakban forognak. Azok az álló tengelyek, ezek a forgó tengelyek.

Mitől függ a tengelyek fekvése?

A tengelyek fekvése a kocsis ládjának hosszától függ; minél távolabb fekszenek egymástól, annál nagyobb az egész szerkezet állósága; minél csekélyebb egymástól való elállásuk, annál könnyebben kezelhető a waggon, a szállítással megbízott munkás által.

A kocsiknak tengelyeikkel, illetve a tengelyek csapágyaival való összeköttetése miként történik?

A bányakocsiknak tengelyeikkel, illetve a tengelyek csapágyaival való összeköttetése, vagy közvetlenül a szekrény fenekén, vagy közvetve a szekrény feneke alá erősített tartógerendákon, vagy végre az állványzat hosszgerendáin csavarok segítségével történik.

Hogyan történik a horizontális, vagy közel szintes pályán futó bányawaggonoknak fékezése?

Fékezése a horizontális, vagy közel szintes pályán futó bányawaggonoknak, vagy az egyes kerékpárok küllői között, vagy a keréktárcsák

környilásain átdugott fadarabok; vagy lánczos-, vagy két kerék közé beszorítható ékalakú fék, vagy végre egyszerű csavaros fékező készülék segítségével történik. Az első helyen említett fékező-mód embererővel való szállítás esetében, az utóbb említett fékezés-módok lóval, vagy bármely más hajtóerő által mozgatott lokomotívval való szállítás alkalmával használatnak.

Mi által történik a waggonoknak vonatokká való összekapcsolása?

A waggonoknak, vonatokká való összekapcsolására kapcsoló horgok és ezekbe akasztott kapcsoló lánczok szolgálnak.

Ütközők, mire valók? s milyenek lehetnek a bányakocsik ütközői?

Ütközők vagy pufferek, lóval vagy géppel való szállításnál a szekrények oldalfalai, több kocsis összetorlódása esetében oly könnyen megtörténhet behorpasztásának, betörésének megakadályozása és az ütközés erejének csökkentése végett mulhatatlanul szükségesek. Az ütközők bányawaggonoknál nem rúgósak és egyszerűen a tartógerendák vagy az állványzat hosszgerendáinak, vagy esetleg a láda fenekének a szekrény szélesség-oldalai felé való meghosszabbítása által képezetnek. Ha a tartó vagy az állványzat gerendáinak jut a pufferek szerepe, szabad, ütköző végükön abroncsolás által megerősíttetnek; ha a ládafenek kiálló végei szerepelnek mint pufferek, ütköző homlokrészeikre pántvasak szegeztetnek.

Mit értünk vágányszélesség vagy nyomtávolság alatt s mit kell e tárgyban a gyakorlat szempontjából tudni?

A vágány szélessége, a nyomtávolság, a kocsik tengelyeinek hosszától, illetve a waggó-

nok ládainak szélességmértétől, a folyosók szélességétől és végre a szállító-akna tágasságától függ.

Nagy, szénzállításra szolgáló waggonok nyomtávolságának elfogadható legkisebb mérete 0,5 m; — 0,628 m-nyi vágányszélesség a legszokásosabb; — a nyomtávolságnak még elfogadható legnagyobb értéke, — a bányában való szállítást értve mindig, — 0,680—0,706—0,785 m között változó. Ércz-, tehát nagy fajsúlylyal bíró tömegek szállítására kisebb, azaz keskenyebb bányawaggonok használtatván, a vágányszélesség is kisebb lesz. Érczet szállító pályák vágányszélességét: 0,497—0,418 de még 0,392 m-rel is lehet venni, föltéve természetesen, hogy a szállítást nem lokomotívval, nem lóval, hanem csak embererővel végeztetjük. Ló-, vagy lokomotívval való szállítás esetében itt is nagyobb vágányszélességet kell használni, mert az említett kis méreteknél a kocsiknak kisíklása napirenden-, sőt kikerülhetetlen volna.

A waggonok tengelyescsapjainak és kerekeinek kenését illetőleg egész általános-ságban mi jegyzendő meg?

Hogy a bányawaggonok kerekei és tengelyei, illetve tengelyei és csapágyai között, a szállító munkáját olyannyira megnehezítő súrlódás, a lehetőség határai között csökkentessék, e waggonok említett mozgó, illetve forgó részei kenendők. — Kenőszerű olaj vagy szekérkenőcsöt szokás használni. A tengelyek csapjainak, a kerekek köldöknyílásainak illetve a csapágyaknak kenése a rendszerint használatban álló kocsi-szerkezeteknél ma is úgy történik, mint régente, azaz úgy, hogy a külre kitolt, vagy kiemelt waggont megfordítják, vagy legalább kerekenként megemelik, a tengelyek csapjait vagy csapágyait pedig sűrű kenő-

olajjal, vagy szekérkenőccsel bekenik. Ujabban, több helyütt önműködő kenőszerkezetek végzik a kenést, sok időt rabló munkáját. A kenőszernek a tengelyek vagy csapok illetve csapágyak fölé helyezett kenőcsöt tartó szelencékbe való töltése jobbnak látszik, mert egyrészt, hosszabb útvonalon való és egyenletes kenést eredményez, másrészt pedig a kenőanyag pazarlását megakadályozza; de beiszapolódása és a bányában oly könnyen történhető rongálódása miatt mégse vált be. A kenőszerkezetek csak akkor praktikusak, csak akkor használhatók a bányaszállítás céljaira, ha egyszerűek és erősek, mert csak ekkor bírják ki a por és víz váltakozó befolyását, a folytonos lökődést és ütődést s csak ekkor bírhatnak oly alkotórészekkel, melyek még kevésbé ügyes bányakovácsok által is könnyen és gyorsan kijavíthatók.

A szállító sín pályákról általában mit kell tudni?

A szállító-sín pályák, bányasínutak, a kerekeken járó szállító kocsik pályái, útjai. A bányasínutak legrégibb alakjai a fapályák; ezekből fejlődtek a vaspályák. A rudazat a legprimitívebb sín és úgmint ez, a bányakocsi pályájának ama része, melyen a vezetőkarimás kerekek futnak. Megkülönböztetünk farudazatot és vasrudazatot. A farudazat legegyszerűbb alakja a dorongpálya-rudazat. Dorongpálya-rudazatul vékony, lehetőleg egyenletes és egyenes, ág nélkül való, meg nem bárdolt, csak lehéjazott fenyő- vagy bükkfaszálakat használnak, melyek megbárdolt slipperekre (talpfákra) egykötőzűen és jól egymáshoz illesztve fektettetnek. A vasból való rudazat vagyis a vasból való sínek előző szőr 63 cm hosszú öntött vasrudak voltak, melyek pallógerendákra szegezve alkalmaztattak. Később

ben hengerelt vasból készült síneket használtak. E hengerelt vassínek igen különböző alakokban készültek, de mindig oly keresztmetszélvénnyel bírtak, hogy önállóan azaz alájuk rakott pallógerendák nélkül is elbirták a rajtuk futó kocsik súlyát. Újabban szárnyas síneket használnak. A szárnyas sínek azok, melyek a lokomotív pályáknál használatnak. Bányaokban való szállítás céljaira csakis oly szárnyas sínek alkalmasak, melyeknek profilja kicsiny, melyeknek folyóméterenként való súlya 6 kg-nál nem csekélyebb és 12 kg-nál nem nagyobb. Jók a bányasínek, ha oldalra való hajlások képességük csekély és ha a sínek feje vastag és le van gömbölyítve.

Mire valók a slipperek?

A slipperek a síneknek a szállító folyosó talpával való szilárd összeköttetésére szolgálnak és a pálya teste felső építményeinek nevezetes alkotó elemét képezik. A slipperek fából (néha vasból) készülnek. A folyosók talpára való lefektetésük, különösen az oldalakba való beeresztésük miatt nagy gondosságot kíván.

Miként történik a sínek és slipperek összeköttetése?

A síneknek a slippereken való megerősítésére rendszerint u. n. kampós sínszegeket használunk. Bányasínek megerősítésére egyszerű fejű sínszegek valók. Hol kettősfejű sínszegek használatnak. (pl. külső vasúti vonalrészek) az elülső hosszabb kampó a sántalp leszorítására, a hátulsó rövidebb kampó pedig arra való, hogy az emelőrud megapított és meghajlított végét alája dugva, a szegget, a talpfából kihúzhassuk. A sínszegek szárát szorosan a sántalp széle mellett verik a talpfába úgy, hogy a szegfej elülső kampója a sántalpat a

talpfához szorítsa és elmozdulását úgy függőleges, mint vízszintes irányban megakadályozza. A sín leszegzése, minden talpfához párosával történik; a szegeket azonban a sín belső és külső oldalán felváltva és úgy kell beverni, hogy ne jussanak a fának ugyanama rostjai közé, mert a talpfa megrepedne; kis sugarú kanyarulatoknál, (melyek a bányabeli vasutaknál a rendszerint előfordulók) azonban, a nagy oldalnyomás ellensúlyozására czélszerű a sínszálak külső oldalán, különösen a külső sínszálnál, két-két szegget beverni. Ott, ahol a sín vége a talpfára ráfekszik (talpas illesztés), két-két szeggel kell a sint lefogni úgy, hogy a talpfában négy szeg van; az ütköző talpfákat ennél fogva szélesebbre is vesszük, mint a közbeesőket. (*Sobó.*)

Vánkoslemezek mik? s mi a rendeltetésük?

A vánkoslemezek célja, hogy a sántalpnak a talpfába való benyomódását megakadályozzák s a külső és belső sínszegeket egymással összekötve, a vágányszélességet biztosítsák. A vánkoslemezek hengerelt kovácsvasból készülnek és vagy egészen simák, vagy pedig egy, illetőleg két szélbördával bírnak; a szegek felvételére a szégeknek megfelelően, 2—3 vagy négy helyen vannak átlukasztva. Bányabeli vasutakon rendszerint csak sima vánkoslemezeket találunk, s bordás lemezek csak erősen igénybe vett, különösen hirtelen kanyarulatokkal bíró vonalokon szükségesekek, hogy a sínszegeknek kiálló fejei hátulról is megtámasztva legyenek és a vízszintes oldalnyomást kibírják. Ilyen vánkoslemezeket bányabeli vasutakon csak a sínek illesztései alatt és legfőljebb a sín közepén levő talpfán szokás alkalmazni, az

utóbbi is csak kanyarulatokban szükséges. Legtöbbször egészen is elhagyjuk azokat. (Sobó.)

A vágány fektetése miként történik? s mily munkával jár?

A vágány fektetése magában foglalja nemcsak a sínszálak lefektetését és megerősítését, de a talpfák elhelyezését és a vágánynak szilárd alátömését is. A vágány fektetése alkalmával mindenekelőtt tekintetbe kell venni azt, hogy a sínek a levegő hőmérsékének változásai közben kitérnek és összehúzódnak. Ez okból a sínek összekapcsolása olyan kell, hogy legyen, mely a sínek eme hosszváltozását megengedje, mert különben a sínek megvetemednek és eltorzulnak. Erre való tekintettel az egyes sínek bütűit nem eresztjük az illesztéseken szorosan egymáshoz, de köztük u. n. terjeszkedő hézagot hagyunk; a hézag nagysága 3—5 mm. A hézagot a munkások a vágányfektetéskor megfelelő vastagságú vas- vagy falemezek közbetolása által létesítik, a melyeket mindaddig hagynak a sínek között, míg a vágány egy szakasza teljesen elkészült és a sínek eltolódása többé be nem következhetik. A pálya fektetése végett a kiegyengetett táró vagy folyosó talpára kavicsot hordunk és azt a talpfák alsó lapjának magasságában elterítjük. Erre a kavicsrétegre fektetjük az előkészített talpfákat közéjükkel lehetőleg a vágány középvonalába. Ennél a munkánál egy olyan léczet használunk, a melynek hosszúsága egyezik a sínek hosszúságával, s a melyen a talpfák közei vonásokkal vannak megjelölve. Most, esetleg egy másik munkáscsoporttal, mely az előbbit nyomon követi, ráfektetve (esetleg a vánkoss lemezeket és) a síneket megvizsgáljuk, hogy illesztéseik rendben vannak-e s, hogy a sántal-

pak jól fekszenek-e a talpfákon. Az esetleg talált hiányokon segítve, a síneket és a talpfákat helyes állásukba toljuk és a sínszegek részére szükséges lyukakat a sántalpra merőlegesen megfúrva a síneket előbb az ütköző és ezután a közbelső talpfákhoz szegezzük. A leszegezéskor a talpfa végét emelőruddal kell alátámasztani, illetőleg felemelni, a vágány két sínszálának egymástól való tágasságát pedig vágány mérővel ellenőrizni. Mindkét sínszál leszegezése után a vágányt a helyes pályaszintbe hozzuk. E célra az irányzó kereszteteket használjuk, a melyeknek egyikét a pályaszint mutató karó helyén, a másik kettőt pedig felváltva a sínek illesztéseinek és közepén állítjuk fel. A beirányzás eredménye szerint a vágányt vagy a talpfák alátömése által, ami az u. n. tömöcsákánynyal történik — megfelelően felemeljük, vagy fasúlyokkal leverjük, ha pedig ez nem elégséges, a kavics egy részét a talpfák alól kikotorjuk. Egyenes pályán a vágánynak mindkét sínszála ugyanabban a magasságban fekszik; erről a két sínszálra keresztben fektetett és libellával felszerelt szintező léczcel győződünk meg. Végre, ha a sínszálak már kellő magasságra hoztattak és alá vannak tömve, akkor a kitérőt középvonal szerint a vágány irányát hozzuk helyre. Az eltolás emelőrudak segítségével történik. Ha az eltolás által részben elrontott pályaszint ismét rendbe hoztuk, a talpfák között is, felső lapjuk magasságáig bekavicsoljuk.

A vágány fektetése a kanyarulatokban némileg eltér az eljárástól. Kanyarulatokban ugyanis a külső sínszál hosszabb, mint a belső s a különbség annál nagyobb, minél kisebb a kanyarulat sugara. Ennek következtében a külső sínszálon

futó kocsikeréknek ugyanabban az időben hosszabb utat kell megfutnia, mint a páros keréknek, a mely a belső sínen fut. Mivel azonban a kerékpárok rendszerint kapcsolva vannak egymással s az egyik kerék fordulati száma nem lehet kisebb vagy nagyobb a másikénál, a dolgon azáltal kell segíteni, hogy külső sínzálon futó kerék, a kúpos keréktalp belső kerületén, a belső sínzálon mozgó kerék pedig a kúpos keréktalp külső kerületén fusson. Hogy azonban a belső kerék a görbületnek megfelelően kisebb körön futhasson, a vágány szélességét nagyobbítani, azaz a vágányt bővíteni kell. A vágánynak ez a bővítése azonban csak olyan lehet, hogy egy kerék se csúszhasson le a sínekről. A kanyarulatokba kerülő síneket a lefektetés előtt a kanyarulat sugarának megfelelően kell meghajlítani, hogy folytonos görbületet alkossanak. Bányabeli vasútaknál, a hol rendszerint kisebb sínzelvények használatnak, e célból ritkán van szükség hajlító csavarokra, vagy éppen sínhajlító gépekre, mert a sínek hajlítása, ha hirtelenebb kanyarulatok az előzetes hajlítást megkínálják, úgy történhetik, hogy két munkás a sín két végén megfogva, bizonyos magasságra fölemeli és két egymástól távolabb fekvő talpfára leejti. Az emelés magasságának és a talpfák egymástól való távolságának változtatása által a sínnek tetszés szerinti görbületet adhatunk. Könnyebb szelvényű síneket két pontban alátámasztva, munkásokkal megterhelünk, kik a sínen mozogva, azt hullámszába hozzák és meghajlítják. Nagyobb sugarú kanyarulatoknál az előzetes meghajlítás elmaradhat s a sínhajlítást a fektetéskor úgy végezhetjük, hogy a sín a közepén a talpfához szegezve, szabad végeit emelő-rudakkal megfelelő

helyzetbe feszítjük és azonnal leszegezzük. A vágánynak a kanyarulatban a bővítésnek megfelelően való fektetésénél a vágánymérőt használjuk. Ennek hüvelye a vágánymérő rúdon eltolható és lánczra akasztott szeggel a rúd bármely lyukában megrögzíthető; a lyukak mellé czélszerű a megfelelő sugarat is hozzáírni, hogy a munkavezető a hüvelyt könnyen és biztosan beállíthassa. A vágány magasbításának mérésére szintező léczet lehet használni, ha a mélyebben fekvő belső sínzálra a rúd vége alá a magasbításnak megfelelően több vékony lemezkét vagy különböző vastagságú fadeszkácskát teszünk. (Sobó.)

A vágányok összekapcsolása miként történik?

Az egymással találkozó vágányok vagy úgy vannak összekapcsolva, hogy az egyik vágányról a másikra az egész vonattal egyszerre lehet átmenni, vagy úgy, hogy ez az átmenet csak egyes kocsik áttolásával, tehát részletenként lehetséges, végre úgy, hogy az egyik vágányról a másikra átmenni egyáltalában nem lehet, de a közlekedés mindkét vágányon lehetséges. Az első sorban említett vágánykapcsolást a kitérők vagy váltók, a másodikat a fordító tárcsák és fordító korongok, az utolsót pedig a keresztezések jellemzik.

Mikor származik vágány-kereszteződés?

Ha két vágány egymást úgy metszi, hogy az egyikről a másikra átmenni nem lehet, de a közlekedés mindkét vágányon és mindkét irányban akadálytalanul történhetik, akkor vágány-keresztezés származik. A keresztezés lehet hegyes, ha a találkozás szöge 45° -nál kisebb, vagy pedig tompa, ha ez a szög 45° -nál nagyobb. Legegyszerűbb ilyen keresztezés az, a mely forgó sínekből készül oly-

képpen, hogy a négy sinszál keresztezése helyén, rövidebb sindarabokat helyezünk el, a melyek a középpont körül forgathatók s az egyik vagy a másik vonal irányába állíthatók. Megfordítás után a sindarabok mindkét vége, láncszegre akasztott csapsszeggel állandósíttatik helyzetében. E forgó sínekből készült keresztezésnek rossz oldala az, hogy kezelése nehézkes és ha a beállítás nem történt eléggé gondosan, a vonat könnyen kisiklik; ilyen keresztezés ennél fogva gőzmozdonyú vasutakon egyáltalában nem s állati vagy emberi erővel vontatott pályákon is egyszerűsége daczára ritkán használtatik.

E helyett a keresztezéseket rendszerint állandóan leerősített sínekből készítjük; e mellett csak a sínek belső oldalán kell olyan hézagokról gondoskodni, a melyeken a keretek nyomkarimája átmehet a nélkül, hogy kisiklana, vagy a másik vágányra átmehetne. Ezt legegyszerűbben könyöksínek és vezető, valamint a terelősínek alkalmazásával érjük el, a melyek a kereket rendes útjában való megmaradásra kényszerítik. — Tompa vágány-keresztezéseknél a külső vezetősinék elmaradnak, a könyöksínek ellenben úgy alkalmaztatnak, mint előbb. Úgy a könyök-, mint a vezető- és terelő-sínek végeit elhajlítjuk, hogy a csatorna bősége a szélén nagyobb legyen, mint belül. Ugyanezt a keresztezést, különösen bányabeli vasutakon a tompa és derékszögű keresztezéseknél olyképen egyszerűsíthetjük, hogy az egymást keresztező sinszálakat egyes sindarabokból, könyök- és vezető-sínek nélkül állítjuk össze. A nyomkarima részére szükséges hézagot a sinszálak fejének megfelelő bevágása által hozzuk létre, s a sarokban találkozó síneket egymással és a belső sindarabokkal,

hevederekkel összekapcsoljuk. A keresztezéseknek csúcsait bányabeli vasutakon, a kisebb menet-sebesség és a csekély nyomás miatt legtöbbször sínekből készítik, a melyeket a találkozás helyén vagy összeforrasztanak, vagy hevederekkel és csavarokkal összekötnek. Hegyes keresztezéseknél a csúcs, csatlakozó oldalukon meghegyezett sínekből készíthető, a melyeket csavarokkal összefoglalnak. A csúcs végső vége csak egy sínből készül, a melyhez a másik sín oldalt csatlakozik. Mivel azonban az ilyen csúcs gyorsan kopik, czélszerűbb azt aczélből külön készíteni és a hozzácsatlakozó két sín közé csavarokkal közbefogni. Jóval szilárdabb és összefüggőbb keresztezést kapunk, ha a négy sinszál négy keresztező pontján keményöntésű vasból, vagy öntött aczélből készült u. n. szívdarabokat helyezünk el, a melyekre a sinszálak folytatásába eső keresztező sínek, valamint a belső könyökvezető és terelő-sínek is rá vannak öntve.

Mikor használunk kitérőket s mikor váltókat?

Ha valamely pályáról más irányba vezető pályára akarunk átmenni, akkor a fővágányba az elágazódás helyén, kitérőt vagy váltót helyezük el.

Minden kitérő két főrészből áll, még pedig: 1. a tulajdonképeni váltóból, vagyis mozgatható tolósínekből, a melyek különálló készülékkel oly helyzetbe hozhatók, hogy a vonat, vagy kocsik az egyik vágányról a másikra átmeuessen és 2. a keresztezésből, a melyben a szétágazó vágányok belső sínei egymást metszik; a váltó a keresztezéssel együtt kitérőnek neveztetik.

A legegyszerűbb, de legkezdetlegesebb váltó, a melyet azonban csak emberi erővel vontatott

vasutakon lehet használni, az egy tolósínes váltó. Ennél a tolósín, töve körül forog s majd az egyik, majd a másik külső sínhez illeszkedik a szerint, a mint a kocsik az egyik, vagy a másik irányból jönnek.

Ennél valamivel jobb berendezés az, a hol az irányváltoztatás két olyan szélestalpú tolósínnel történik, a melyek a vágány elágazása helyén levő végük körül forgathatók. Ez az egyszerű tolósínes váltó.

A tolósínek, hogy mozgásuk egyforma legyen, rúddal vannak összekötve és valamely állító készülékkel közösen tolatnak az egyik vagy másik vágány irányába; a sínek talpai csúsztató lemezekon mozognak.

Ez a váltó is egyszerű ugyan, de veszélyessége miatt, mert a vonatok a tolósínek tövén könnyen kisiklanak, szintén csak ideiglenes vasutakon és emberi vagy állati erővel vontatott (bányabeli) pályákon használtatik, a forgósínekkel készült keresztezéssel együttesen.

Gőzmozdonyú vasutakon manapság kivétel nélkül, de legtöbbsnyire lóerővel vontatott pályákon is, olyan váltó van használatban, a melynél az irányváltoztatás egy pár hegyes sínnel vagy nyelvel történik, itt tehát a váltónál, négy sínszál van egymás mellett. Ennél a külső sínek nincsenek megszakítva, a belső sínek pedig kötőráddal úgy vannak összekötve, hogy mialatt az egyik tolósín az egyik külső sínhez záródik, addig és azalatt a páros külső sínről távozik; mindkét hegyes sín töve körül forog. Ez a két csúcssínes váltó. A főirányból jövő vonat a csúcssíneknek jobbra vagy balra tolása által az egyik vagy a másik irányba terelhető s a vonat kisiklása egyáltalában elő nem

fordulhat, mert helytelen váltóállítás folytán a vonat legfőljebb hamis vágányra kerülhet. A szétágazó irányokból jövő vonatok a kisiklás ellen hasonlóképpen biztosítva vannak, mert az első kerékpár valamelyik kerekének karimája helytelen váltóállításnál az egymáshoz zárkozott sínek közé jutva, azokat önműködőleg felnyitja; ebben a kereket a páros kerék is támogatja azáltal, hogy a páros nyelvet belülről tolja a másik külső sín felé. Ezért ezt a váltót önműködő váltónak is nevezik.

Mit értünk vonórúd alatt a váltóknál?

A váltótól az állító készülékhez vezető rúd, — a vonórúd — mindig közel a váltó csúcsához van elhelyezve, hogy a váltót minél könnyebben lehessen állítani. Ez a vonórúd a rögzített sín alatt megy át a tulsó oldalra.

A váltónak beállítására minő szerkezet szolgál?

A váltónak beállítására mindig állító készülékek használatnak. Ezek rendszerint kétkarú emeltyűk, a melyek vízszintes tengely körül forgathatók. Az emeltyű rövidebb karjához csatlakozik a váltóhoz vezető vonórúd, hosszabb karja pedig a váltó mozgására való.

Fordító korongok mik? s melyek a bányabeli vasutaknál is használható alakjaik?

Ha egy vasuti kocsit, valamely vágányról más irányba akarunk hirtelen, vagyis kanyarulat nélkül átvezetni, a mely az előbbire derék-, vagy tompaszög alatt áll, akkor fordító-korongokat használunk. A legegyszerűbb, s bányabeli vasut vonalakon is jól bevált, fordító-, vagy kitérő-lemez. Ez négyzetes öntöttvastábla, 50—60 mm. vastagsággal, nagysága azoknak a kocsiknak hosszúságától függ, a melyeket a lemezre rátolni és rajta

megfordítani akarunk. A tábla négy sarkán a két vágány szomszédos sinei körívalakban rá öntött terelő-léczekkel vannak összekötve. A kocsik a nyomkarimával ráfutnak a lemezre s annak közepén kézzel megfordíttatnak. A fordító-lemez azonban csak rövid és aránylag könnyű kocsik megfordítására való, jó tulajdonsága az egyszerű szerkezet és az, hogy forgatni nem kell s így a forgató szerkezettel nincsen folytonos bajunk; rossz oldala ellenben az, hogy a kocsik megfordítása, sok kézi erőt kíván. Ennél kényelmesebb, de bányabeli vasutak szempontjából, a beiszapodás természetszerűsége folytán rosszabb, a fordító korong. Ez köralakú fa- vagy vaslemez, a mely vagy az alján alkalmazott függőleges csap körül, vagy pedig kerülete alatt levő golyókon csap nélkül forog és reátolt kocsival együtt, a másik vágány irányába állítható. A fordító korongok szerkezete igen különböző, valamennyinek azonban az a rossz oldala, hogyha tisztán tartásukra nem fordítunk elég gondot, nehezen forognak és alig, vagy éppen nem használhatók.

A bányaszállító-pályákat illetőleg, különösen mire kell ügyelni?

Miután a szállító-pálya az egész szállítás lelke, annak építésére nagy gond fordítandó.

Jó a sínút, ha a slipperek elmozdíthatatlanul és szilárdan vannak lefektetve,* a sinek a slipperekre pedig tartósan rá vannak erősítve; ha a

* Az előbb e tárgyban egész általánosságban elmondottakon kívül még jó lesz megjegyezni, hogy a talpra lefektetett slippereket, eltolódásuk megakadályozása végett szilárd folyosó oldaloknál ezekbe, falazott tárókban az oldalfalakba beereszteni szokás; ácsolattal biztosított folyosókban jó a slippereket, a hol lehet, az ajtókeretek oszlopgerendáival kötésre hozni.

slipperek egymástól való távolsága kellő, azaz olyan, hogy a sineknek oldalra való elhajlítása lehetetlen legyen; ha a sinek illesztés-hézagai lehetőleg szűkek, vagyis a sinek végső lapjainak egymástól való elállása csekély ha a vágány szélessége mindenütt egyenlő, miért is a sinek lefektetése mintamérték alkalmazása mellett kell, hogy történjék. A bányákban való kocsiszállítás számára lefektetendő pályák az előbb általánosan használt gyengébb sinek helyett újabban nehezebb profilal bíró sinekkel szereltetnek fel; az egyszerű toldás helyett az illesztés a bányavasútak sínjeinél is kapcsok segítségével történik. Az ember erővel való szállítás sínútjai a legkönnyebb profilu sinekből épülhetnek, váltóik legegyszerűbb elrendezéseik lehetnek. A sineknek egymáshoz való illesztése kapocs nélküli lehet. A slippereknek és a sineknek egymáshoz való összeköttetése, kampós szegek által történhetik. A slippereknek töreccsel, vagy salaktörmelékkel, vagy hamuval való befödése nem okvetetlenül szükséges. Erősebben, gondosabban kell, hogy épüljenek ama sínutak, melyeken a szállítás löerő segítségével történik. Ily pályák slipperjeit tartósan kell beágyazni, sínjeit pontosabban kell illeszteni. Lóval vontatott szállító kocsik sínútjainak keresztetései váltósak kell, hogy legyenek. Fordítótáblákat ily szállítás-utak kitérőin alkalmazni nem lehet. Lokomotívval való bányaszállítás és álló gépek által mozgatott bányavonatok sínútjai a vasutépítés összes különösen a kanyarulásra, váltásra és lejtősségre vonatkozó szabályai a leggondosabb módon betartandók. Különlegességük folytán külön megemlítendő az elektrikus bányavasutak

pályái. E pályáknál nemcsak a sínutakat hanem az elektrikus hajtóáram vezetését és a kitérőkön való váltását is, a megnehezítő körülmények tekintetbe vétele mellett, kell igen gondosan keresztül vinni. Csak igen ritka esetekben fog megtörténni, hogy a bányasínutat, az elektrikus szállítás céljaira külön fektetik le s többnyire a már meglévő bányasínútra állítják az elektrikus lokomotivokat és kocsikat; de még az üzem-áramnak a földön át, vagy a sínek útján való visszavezetése sem szokásos, mert a bányasínutaknak gondozása nem lehet oly pontos, mint az, részsínkapcsos ily pályáknál mulhatatlauul szükséges volna. A sűrített levegővel hajtott bányalokomotivok sínútjai a közönséges gőzlokomotivok sínútjaival megegyezők.

A bányaszállítás motorjai mik lehetnek?

A bányaszállítás motorja: emberek, lovak; gőzzel hajtott stabilis s föld felett elhelyezett vagy bányában montirozott gépek; különféle gőzzel-, vízzel-, vagy levegővel mozdított és elektromos-lokomotivok lehetnek.

Az embererővel való bányabeliállítás tekintetében mi jegyzendő meg? mikor előnyös a bányabeliállítás e módja? melyek alkalmazhatóságának alapföltételei?

Embererővel való bányabeli vasutszállításnál alkalmazott munkások, csilléreknek mondatnak.

Az embererővel való bányabeliállítás csak akkor előnyös, ha az útvonal hossza a 300 m-t meg nem haladja. Legnagyobb előnye e szállításmódnak az, hogy nem kíván oly nagy folyosókeresztmetszélyt, mint akár a lóval, akár a géperővel valóállítás módja. Főleg a másodrangú,

a fejtés menetétől függő méretekkel bíró szállítást utakon használatos.

A csillérek által teljesíthető munka hatályossága, illetve az egy munkaszakasz alatt, bizonyos útvonal hosszán szállítható megtöltött, vonatkozással kiürített szállító-kocsiknak száma a körülményektől függ, igen változó és határozott számmal ki nem fejezhető. A csillér munkájának hatályosságára befolyó körülmények: a szállítástúvonal hossza; a szállító-pálya minősége és állapota; a szállító-kocsik szerkezete; a szállító-folyosók keresztmetszélye; a bánya levegőjének hőmérséklete; a levegő vezetésének viszonyai és a használt sínek szelvényméretei.

Ha az említett befolyással bíró körülmények a legkedvezőbbek, ha a szállítástúvonal hossza a megengedett határok között elég nagy, a pálya és a kocsik jó állapotban vannak, a lejtősség egyenletes és szabályszerű, a szállító-folyosók elég tágasak és jól vannak szellőztetve, — feltehető, hogy a csillér egy munkaszakasz lefolyása alatt 100 m hosszú útvonalon átlag 100 tonna súlyú fejtéstömeget szállíthat.

Embererővel valóállítás esetében a sínutaknak oly lejtősséget kell adni, hogy a megterhelt csillének lefelé (kifelé) tolása ugyanazon erő megfeszítésével járjon, mint a kiürített kocsinak visszatolása, felvontatása.

Mi jegyzendő meg az állati erővel vontatott kocsikkal való bányabeliállítás tekintetében?

Lovakat a bányákban aállítás céljaira csak hosszabb (300—1200 m-nél nem rövidebb) útvonalokon lehet haszonnal alkalmazni. A kocsik lóval valóállítás esetében rövidebb-hosszabb

vonatokká kapcsoltnak össze. Egy-egy vonat 8—10, sőt 20 kocsiból is állhat. Az egyes kocsik megterhelése, jó sínutakon 500 kg is lehet. — Minden vonathoz külön ló és külön kocsi s különösen lejtősebb útvonalakon, még külön fékező is kell.*

A bányabeli szállítás közben használt lovak gondozása ápolása és istállózása tekintetében mit kell a felügyelet szempontjából tudni?

Bányabeli szállításra használt lovakat igen gondosan kell ápolni; az általuk bejárando út-vonalok egyenletesek és lehetőleg szárazak legyenek. Ha a gondos ápolás főfeltételei betartatnak, a lovak a bányákban igen jól elvannak, mert a hőmérséklet közel egyenlő volta és a munkaki-fejtés egyenlősége, kedvező befolyással vannak rájuk. Igen nagy nehézséggel jár azonban a lovaknak a bányákba való beszállítása, különösen ott, hol a küllel a közlekedés aknákon történik csak. A lovakat a bányákba vagy laposan dőlő

* Hogy a lóval való szállítás útvonalait hogyan kell építeni, az a fennebbiekből már ismeretes és most legfeljebb még azt kell megügyelendőnek mondani, hogy a csatornáknak gerendákkal való borítása, illetve beboltozása igen ajánlatos; hogy nyitott árkok a lovaknak belépése ellen a folyosó oldalához támasztott és a talpra fektetett, kötőrecscsel berakott, deszkák által biztosíthatók; hogy oly pályarészeket, melyeken a sínek közei be nem boltozott vízárkok (csatornák) fölött fekszenek, a lovak járhatása végett, a slipperekhez erősen rászegezett deszkapallókkal öltendők ki, mely deszkapallók vagy törecscsel borítandók, vagy keresztben rájuk szegezett léccel szerelendők fel; hogy ácsolattal biztosított közepes magassággal bíró folyosók menyezetére a lovak odaütődésének megakadályozása végett deszkák szegezendők és végre, hogy a pálya oly helyein, hol a sínút nyitott gurítók toroknyílásai mellett halad el, korlátok állítandók fel.

lejtős aknákon vezetik be s ilyenkor végzett munkaszakasz után, ugyanez úton ki is vezetik őket, vagy pedig a függőleges aknák korláttal ellátott kaszaiba állítják be s ezeken bocsátják be a bányába, vagy végre, külön e célra készült, erős bőrből való hurokba, illetve hamba akasztják és összekötött lábakkal s a szállító-kötélhez kötött fejjel eresztik be, munkájuk új helyére. Ha olyanok a körülmények, hogy a lovak a bányából kivezethetők, istállóik a külön lehetnek; különben a bányában való elhelyezésükről kell gondoskodni. A bányákban telepített istállók biztosak és egészségesek kell, hogy legyenek. Nagyobb földalatti ló-istállók jó ivóvízzel és mindig friss levegőt szolgáltató légvezetéssel látandók el. Az istállót átjárt levegő (ez különben a telepítés dolga) a bánya munkakegyeinek érintése nélkül közvetlenül kivezetendő. Igen kiváló gondot kíván az istálló könnyű, gyors és alapos tisztíthatása s különösen az, hogy a folyós ürülékek tökéletesen elvezetessenek. Jó, ha az istállók ki vannak kövezve, az álláshelyeken pedig megemelhető pallózatok úgy vannak elhelyezve, hogy kiválthatók legyenek. Czélszerűnek bizonyult a bánya lefolyó vizeit a jászolok alatt elhúzódo nyílt csatornán át, az istállón keresztül vezetni, mert ezáltal ezek tisztítására nem kell egyebet tenni, mint a csatornának az istállóból kivezető nyílásait egy tiltóval elzárni, mi által a csatorna vizei, medrűkből kilépve, az egész pallózatot elborítják. Ha a tiltót rövid idő múltán felnyitják, a víz és vele minden tisztátalanság a csatornán át elfolyik. Hogy a ganéj nagyja előbb eltakarítandó, magától érthető. Ama kérdés, hogy a bánya nedves levegőjében mily alom felel meg leginkább a célnak, még

eldöntve nincsen; sokan fűrészport, mások tőzeg-törmelékét ajánlanak. Mindkét anyag, már csak azért is jó, mert a folyós ürüléket gyorsan felszítja.

Az álló gőzgépekkel szintes vagy közel szintes pályán való bányabeli szállítás elve mi? Melyek e szállításmódszer valófajai?

Az álló gőzgépekkel szintes vagy közel horizontális pályán való bányabeli szállítás ásvány-szénbányákban igen el van terjedve. E szállításmódról egész általánosságban megjegyzendő: 1. hogy nem kíván mulhatatlanul egészen egyenes irányú folyosókat, de oly kanyarulásokat sem tűr el, melyeknek görbületi sugara túlságosan csekély; hogy 2. a szállítás-talpnak nem kell okvetlenül egész szintesnek lennie, azaz csekély mértékben váltakozóan emelkedő és eső útvonalakon is alkalmazható; 3. hogy a szállítás-folyosók méretei rendesek lehetnek és végre 4. hogy egy állógép segítségével különböző időben, több szinten is szállíthatni.

Megkülönböztetünk e módszernél: 1. kötéllel- és ellen-kötéllel; 2. vég nélkül való lánczczal; 3. vég nélkül való lánczczal, de nem folytonos mozgással és 4. vég nélkül való kötéllel és folytonos mozgással való szállítás.

Mitől függ az álló gépekkel való szállítás stacionér gépeinek felállítása? miként történik a gőz vezetése?

A stacionér gépek felállítása a rendelkezésre álló helyiségtől, az alkalmazandó rendszertől, továbbá attól függ, hogy a gőz fejlesztésére szolgáló kazánok a bányában állíthatnak-e fel vagy a külön? mely utóbbi esetben a külön fejlesztett gőzt, csöveken kell a bányában felállított géphez vezetni. A használt gépek többnyire magas nyomással dolgoznak. A fáradt gőzt vagy külön csö-

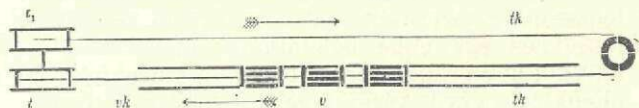
veken vezetik el, vagy közvetlenül a szellőző aknába bocsátják.

Mi a kötéllel és ellenkötéllel való szállítás elve?

A kötéllel és ellenkötéllel való bányabeli szállítás elve az, hogy nagyobb vonatok, tetemes szállítás-sebesség mellett, kötél-dobokra feltekeredő és azokról lecsavarodó kötelek segítségével előre-hátra mozgattatnak. Az üres vonat ugyanama vágányon halad a rakódás helyei felé, melyen a megtöltött waggonok az akna felé húzatnak.

A kötéllel s ellenkötéllel való szállítás-mód mily berendezést kíván?

E szállításmód szemléltetésére, illetve megértésére a mellékelt (6. kép) vázlat szolgálhat.



6-ik kép.

Szállítás kötéllel és ellenkötéllel.

A gép által hajtott kötél-dob a rajzban t -vel, a vonókötél vk -val, a vonat v -vel, az ellen- vagy tartókötél tk -val van jelölve. A tartókötél a függőleges tengely körül forgó és a pálya egyik végén felállított, szintes forgó (s) kötéltárcsa nyomkarimáján át a másik s szintén a gép által hajtott kötél-dobhoz visszatér. A vonókötél a vágány középvonalában a sínek közé fektetett vezető csigákon nyugszik; az ellenkötél mindig a vágány mellett, rendszerint a folyosó oldalán vagy annak mennyezetén, néha azonban parallel mellékfolyosóban is fekszik és mindig vezető-csigákon halad. Mindkét kötél-dob mozgatható; ha a megterhelt

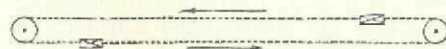
vonat s -nél indulásra készen áll, a t -vel jelölt dobot csatolják be azért, hogy a megterhelt vonat a vonó-kötél segítségével előre, a hátsó kötél pedig utána húzható legyen, mi mellett a hátsó kötél, a most mozgó t_1 dobról letekerődzik. A hátsó kötél erősebb kell, hogy legyen az ellenkötélnél, de hossza csak félakkora, mint azé, illetve csak akkora, mint a vágány hosszúsága. Hogy a kötelet a vonathoz csatolni lehessen, végei kapcsos kampókkal vannak felszerelve. Különösen előnyös a szállításmódszer azért, mert jóformán korlátlan számú kitérést enged meg és hogy a kitérőkön át oldalas vágányokra terelt vonatok is a főfolyosó stationér gépe által akadály és nehézség nélkül, előre-hátra mozgathatók.

Hogy e szállítás-módot teljesen megérteni lehessen, egyszerűség kedvéért egy főszállító-folyosót és egy ebbe beletorkolló mellékszállító-folyosót kell példaképpen felvenni. A szárnyfolyosó ellenkötele egyik végével egy, a főfolyosó menynyezetére, vagy talpához foroghatólag erősített kötélskorongon fut végig. Ha az, az aknától jövő tehát kiüresített, illetve üres csillékből összeállított vonat a főfolyosó végső állomásáig kell, hogy fusson, az elágazódás mellett, megállás nélkül tovább haladhat, mert a főfolyosó ellenkötele bekapcsolatlanul fekvé marad és az egész szállítás úgy folyik, mintha csak egy, mintha csak a szállítás fővonala léteznék. Ha az üres vonat meg-rakodása azonban a szárnyfolyosó valamely rakodó állomásán kell, hogy történjék, a vonatot az elágazódás helyén megállítják és a kitérőket a szállítás irányának megfelelően igazítják meg. A szállítás ellenkötélét a kocsiról, illetve a vonatról lekapcsolják és a vonó-kötélről is leoldják, hogy

ez, a kocsihoz kapcsolható és az ellenkötéllal összeköthető legyen.

Mi képezi a vég nélküli lánczczal való szállítás elvét?

A végnélküli lánczczal való szállítás elve a következő: (7. kép.)



7-ik kép.

Végnélküli kötéllel vagy lánczczal való szállítás.

Egy valamely önmagában záródó láncz valamely függőleges tengely körül forgó, tehát szintesen fekvő, a szállítás-pálya külső végső állomásán felállított gőzmotor által hajtott nyomkarimás kerék segítségével folytonos mozgásban tartatik. A bányában a rakodóhelyen, vagy a pálya belső végső állomásán a láncz egy, a külsőhöz hasonló kerék nyomkarimájában nyugszik. A két kerék oly magasan fekszik a talp felett, hogy a vontató láncznak két szára az alátolt kocsikra ráfeküdhessék. A láncz mozgattatása lassú, de folytonos. Vágányt, kettőt szokás lerakni, az egyik vágányon be-, a másikon kifelé haladnak a kocsik. A kocsik vontatását a láncz saját súlya által eszközli. Vonatok nem képeztetnek. A kocsik kisebb-nagyobb távolságokban követik egymást.

Hogyan lehet a végnélküli lánczczal való szállítást jellemezni? melyek szerkezetének részletei?

Alig képzelhető egyszerűbb szállítás-rendszer, mint a vég nélküli lánczczal való e szállító-módszer; mert a hajtóerő és a szállítás-sebesség (másodpercenként egy méter szállítás-sebesség a rendes) csekély. Emelkedő, illetve lejtő pályatest-

részletek nem zavarják a szállítás folytonosságát, ha a waggonok keskenyebb oldalfalaihoz lánczot-tartó villák úgy erősítettek, hogy a láncz ezekbe befeküdve, a lejtős útvonalokon a kicsikről le nem emelődnék. Egyedüli, nehezen legyőzhető nehézsége e rendszernek, hogy kettős vágányú vonalokat és szintes vetületekben egyenes útirányokat kíván. Ha az egyenes útirány nem folytonos, legalább az ügyelendő meg, hogy a változó iránynyal bíró útvonalok egyenként lehetőleg egyenesek és lehetőleg hosszúak legyenek, mert különben oly komplikációk keletkeznek, melyek még az irányok elhajlásának helyein felállítandó s így közbevetett másodlagos (szekundér) gépek által sem háríthatók el teljesen.

Változott vonalirányoknál minden ily vonat-részlet egy különálló vég nélkül való lánczot és minden hajlaspont egy külön munkást kíván. A munkás ugyanis az első irányból jövő és az első láncz alól felszabaduló kocsit az új irányba illetve a második láncz alá tolja.

Önműködő mechanikai váltó-készülékek főleg azért nem bizonyultak jóknak, mert munkaerő nem takarítható meg általuk.

Ha egynél több elágazódást kellene egy hajtógéppel mozgatott lánczczal való szállítás útján, üzemből tartani, a hajtógéppel közvetlenül összekötött láncznak, az elágazódás helyében felállított szintes kerekének függélyes tengelyére annyi nyomkarimás kerék ékelendő fel, a hány elágazódás-vonal létezik. E kerek mindegyikére külön vég nélküli láncz akasztandó; a kocsiknak egyik irányból a másikba való átterelése pedig fordító lemezekben ember-erővel történik.

A szállítás-útvonal irányába eső rakodó-helyek az üzemet nem zavarják, mert az üres kocsiknak ily helyeken való félrehúzása és a megtöltötteknek a láncz alá tolésa a hajtógép járását nem zavarja, ha ily rakodó-helyeken a láncz a folyosó menynyezetébe vert tartókon, forgó csigákon át vezetve lesz, míg a vágányok e helyen fordító lemezek által pótoltnak.

Ha a föld alatt telepített láncz-szállítás útvonalába siklóútrészletek esnének, az itt felszabaduló nehézségerő a hajtógép részben, vagy teljesen való pótlására használható fel.

A vég nélküli kötéllel és meg-megszakított mozgással működő szállítás miként lehet egész általánosságban és röviden jelmezni?

A végnélküli kötéllel és meg-megszakított mozgással működő szállításnál a kötélt hornyolt, vagy csappantyús kerék körül fut és mindig erősen meg kell, hogy feszüljön. A kötélnak kifeszítésére beállító csavarral működő, vagy ellensúlyos feszítő tárcsák szolgálnak, melyek sínekre állított állványos kocsik függőleges csapjai körül foroghatnak. E feszítő-tárcsák állványok a szállító folyosók végén szoktak felállítani. A vágány vagy egyszerű, vagy kettős; a mozgás vagy ide-oda járó, vagy folytonos. Az egyik kötélt a vágány középvonalaának irányában, a másik kötélt a folyosó oldala mellett, vezető csigákon fut végig. Kettős vágány alkalmazása esetében mindkét kötélt a maga vágányának középvonala irányában alkalmazott csigákon vezetetik.

A waggonok mindkét esetben vonatokká kapcsoltnak össze. Az első kocsit konduktor kocsinak, köteleket vezető kocsinak mondják és arra való, hogy a vezető munkás általa, illetve a rajta levő

fogókészülék segítségével a vonatot a kötélhez bármikor könnyen és biztosan hozzákapcsolhassa, illetve róla leoldhassa.

E szállítás-rendszer nagyobb kanyarulások használatát megengedi ugyan, de kitéréseket nem tűr meg.

Miként lehet a vég nélkül való és folytonosan mozgó kötéllal működő szállítást röviden jellemezni?

A végnélkül való és folytonosan mozgó kötéllal működőállítás a lánczczal valóállítás-hoz nagyban hasonló, de jobb annál, mert a kocsiknak a kanyaruló vágányrészekben való áthaladása közben kevesebb nehézséggel küzd. A kötél az akna rakodójában, vagy a külön felállított stacionér gőzgép által folytonos, de lassú mozgásban van tartva. A szállító-pálya kettős vágányú; a tele kocsik az egyik, az üres kocsik a másik vágányon haladnak. A kötél vagy a kocsik fölött, vagy alattuk fut végig; utóbbi esetben vezető csigáknak használata ajánlatos. A kocsik egyenként akasztatnak a kötéltől; vonatok képzése lehetetlen. Ha a kötelet a kocsik fölött vezetik el, a kanyarulásokban külön kötélátárcsák karimanyomába fekszik bele.

Egyedüli hibája, vagy jobban mondva hátránya, hogy csak sík, elágazódás nélkül való pályatesten alkalmazható.

A bányabeli folyosókon valóállítás hajtóerőjét tekintve, mik az általános tudnivalók?

A lokomotívvalállításnál a hajtóerő vagy gőz, vagy túlhevített víz, vagy sűrített levegő, vagy elektromosság lehet. A gőzzel hajtott lokomotívok a bányabeliállításnál csak igen korlátozott módon vannak alkalmazva; oka ennek az,

hogy a gőz a tüzelő-anyag füstje, a bányák zárt helyiségeiben sok alkalmatlanságot okoznak. — Ujabban oly gőzmozdonyokat használnak, melynek a külön- és kokszszal fűtetnek; melyeknél a gőzt tehát a külön fejlesztik s a lokomotív a bányában csak a feszített gőz hatása alatt jár. A sűrített levegővel hajtott bányalokomotívok nem elégtették ki a szakembereket. Az elektromos bányalokomotívok legcélszerűbb és leghasználatosabb alakjai: 1. A Ganz és Társa-féle; 2. az Union-Elektrizitäts-Gesellschaft, System Thomson-Houston elektromos bányalokomotívjai és 3. az akkumulátoros bányalokomotívok.

Lefelé irányulóállítás a bányában.

Hogyan lehet a lefelé irányuló bányabeliállítás általánosan jellemezni?

A lefelé irányuló, vagyis a nehézségerő felhasználásával való bányabeliállításnál a szállítandó tömegek önsúlya lesz mozgatóerő gyanánt felhasználva. Aállítás útvonala lejtős. E lejtősállítás-utak: síklók, fékes ereszkedők, laposan dőlő fékes ereszkedők és fékes aknák lehetnek.

Mi a gurítókon valóállítás elve?

A gurítókon valóállítás elve egyszerűen az, hogy a valamely magasabb szinten termelt jövesztmények egy, a telep tömegében kivájt és ennek dőlés-irányát követő nyíladákon át valamely alsóbb szint folyosójára lezuhintatnak, mi mellett ama termelvényeknek a magasabb szint-ről a mélyebbre juttatása a nehézségerő közvetítésével történik.

Hol használják a gurítókon valóállítás-t?

A guritókön való szállítást, főleg érc- és vasbányászatokban szokás használni, bár a szénbányászatnál is alkalmazzák néha és néhol, aállítás e kezdetleges módját.

Milyenek lehetnek a guritók?

A guritók vagy nyitottak, vagy zártak. Nyitott guritók alkalmazása esetében a zuhintott tömegek, vagy egyenesen a guritók alsó toroknyílása alá tolt szállító-csillkbe, vagy az alsó folyosó talpára gördülnek, a mődön azután a szállító-kocsikba való felrakásuk fog szükségessé válni. A zárt guritók alsó toroknyílása rendszerint zárva van és csak akkor nyitattik fel, ha a szállító kocsí alája tolatott.

A guritó mely faja jobb s czélszerűbb?

A zárt guritók jobbak a nyitott guritóknál, mert a közvetítésükkel történő rakodás azoknál könnyebb és kényelmesebb, mint ezeknél. Eléggé nem méltányolható előnye a zárt guritóknak, továbbá ama körülmény is, hogy a szállítandó termelvények nem zuhannak le a guritó egész hosszán végig és nem is aprózódnak tehát annyira össze, mint a mindig üres, nyitott guritókban.

Mi a guritókön át valóállításnak főhibája?

A guritókön át valóállítás főhibája, a zuhiutott termelvények kikerülhetetlen elaprózódása, mi különösen, a nagyobb darabokban értékesebb ásványszénfajták bányászása közben való alkalmazásukat, mindinkább háttérbe szorítja.

A guritók lejtősségét illetőleg mi jegyzendő meg?

Guritóknak, aállítás czéljaira való alkalmazása, csak 30 fok lejtésszög mellett okadatolt, mert csekélyebb lejtősséggel bíró guritókban a tö-

megek — különösen ha még sárosak, vizesek is, — többé önmaguktól le nem csúsznak. Meredek, vagy függőleges guritók mindig jobbak a laposan dölőknél. A szénbányászatnál használatos guritóknál, harminczöt fok lejtőség mellett, a zuhintott szén közvetlenül a telep talpán csúzhat le; 25—35 fokos lejtéssel bíró guritóknál a talp csúszósságát pléhburkolás útján kell fokozni.

Szabályképpen áll, hogy a guritók lejtősségének megengedett legkisebb értéke: 25°; a legnagyobb érték a függélyes irány.

Biztonsításáról a guritóknak általán mit kell tudni?

Ércbányákban a guritók a tömedék között nyitva hagyatnak és erős ácsolással, vagy nagyobb tömedékdarabokból, szárazon rakott fal által biztonságíttatnak. Azon ajánlat, hogy a tömedék között nyitva hagyott guritó-nyílások vascsőbélleléssel látassanak el, költségességénél fogva igen kevés követőre talált. A fával való biztonságítás az ácsolás-fának gyors elkopása miatt nem bizonyult igen gazdaságosnak, bár jobb hiányában ma még általánosan használatos. Falazott guritóknál arra kell ügyelni, hogy a falban a zuhintást akadályozó kiugrások ne legyenek. A guritók ácsolással való biztonságítása éppen úgy történik, mint a közönséges folyosóké, csak hogy gerendázatok erősebb, belsájük pedig a szállítandó tömegek lecsúszhatóságának megkönnyítése végett, deszkaborítással látandó el. Méretei olyanok kell, hogy legyenek, hogy a guritó kényelmes bejárását s így könnyű jó karban tartását mi sem akadályozza. Felső toroknyílásuk rakodószerű; alsó toroknyílásuk pedig szilipes vagy ajtó zárral szokott ellátva lenni.

Mik a guritókön valóállításnak előnyei? s mik kátrányai?

Előnyei a gurítókon való szállításnak, hogy előállításuk könnyű és olcsó, hogy telepítésük igen gyorsan halad, mert ehhez alig kívántatik egyéb, mint egy kanálisnak a tömedékben való nyitva tartása s ennek fával való bellelése; hogy a gurítók a fejtés előrehaladtával könnyen előre, illetve áthelyezhetők és, hogy kezelhetőségük könnyű, olcsó és csak némi vigyázat mellett is, — veszélytelen. — Hibájuk az, hogy a szén, a gurítóknak, kivált, ha nem tartatnak mindig megtöltve, az üzem nagy kárára elaprózódik; e hibát, a szén káros elaprózódásának veszélyét azonban, csökkenthetjük a gurítóknak folytonosan megtöltött állapotban való tartása és a csúszástalp pléhvel borítása által.

Mit értünk, siklók alatt?

Sikló alatt oly lejtős szállításpályát értünk, melyen a kerekas állványokra rakott teher kötélen, vagy lánczon lebecsáttatik, — az üres kerekas állványok pedig közvetlenül, vagy közvetítő ellensúly segítségével vétele mellett felvontattatnak.

Fékes ereszkedők és fékes aknák mik?

Fékes ereszkedők (fékes ereszkék) és fékes aknák oly ereszkedők és aknák, melyekben a terhet fékező készülékkel ellátott kötéldobok segítségével úgy szállítják lefelé, hogy a tehernek lefelé haladása által, az üres edényt felvontatják.

Milyen lehet a siklónak megengedett legcsekélyebb lejtőssége?

A gyakorlatban a siklónak megengedett legkisebb lejtőssége 2 és 10 fok között lehet, mi mellett a használandó szögérték megválasztásához a mértéket adó tényezők: a siklóút hossza, a megterhelt illetve az üres kötélnak súlya és a becsatolandó megrakott kocsinak száma, — lesznek.

Mily siklóutakat szokás egész általánosságban megkülönböztetni?

Megkülönböztetünk: 1. kétágú siklóutakat és 2. egyágú siklóutakat; melyek ismét két különböző szerkezet-alakkal épülhetnek, még pedig *a*) a vágány mellett fűtő ellensúlylyal és *b*) a vágány között, tehát a szállító-állvány alatt fűtő ellensúlylyal.

Hogyan jellemezhetők legegyszerűbben a kettős vágányú, vagy kétágú siklók?

A kettős vágányú vagy kétágú siklók két vágánnyal bírnak. Az egyik vágányon a terhet lefelé szállítják, mi közben az üres szállító edény a másik vágányon felfelé fut. Ha a sikló útját nagy tető- vagy oldalnyomás miatt szűkre kell szabni, két, esetleg három sinszállal is beérhetni, csak hogy ilyenkor a pálya megfelelő helyén lerakandó kettős vágányú kitérőkről kell gondoskodni.

Az egyszerű siklók miként jellemezhetők?

Az egyszerű vagy egyágú siklók csak egy vágánnyal, egy osztálylyal bírnak; a megterhelt szállító-állvány lefelé haladtában egy, a kötél súlyával is megterhelt ellensúlyt felvontat. Az üres kocsinak felvontatása, a lefelé haladó ellensúly által történik. Az egyszerű siklók szerkezete a vontató ellensúly elhelyezése szerint kétféle lehet. Vannak ugyanis a sikló fővágánya mellett fűtő ellensúlylyal és a szállító-kocsi állványa alatt fűtő ellensúlylyal működő egyszerű siklók.

Hol alkalmaztatnak kétágú és hol egyágú siklók?

Kettős vágányú siklók ott alkalmazhatók legelőnyösebb módon, tűrhetők hol a szállítás, a sikló

fejrésznél összepontosul; az egyszerű siklók pedig mindenütt ott, hol a szállítás, a sikló útvonalába eső lejtéshelyekről történik.

Miként kell siklókat telepíteni, építeni, illetve berendezni?

Jól, csak akkor van telepítve valamely sikló, ha ép teleprészben vájatott ki; ha mennyezete állékony, vagy legalább is könnyen biztosítható és ha talpa szilárd és egyenletes lejtősségű. A talp lejtőssége egyenletességének föltételét úgy kell érteni, hogy egymással váltakozó meredekébb, laposabb talprészek még akkor semmeg, ha azok a telep talp a dőlésének természetes folyományai. Ilyenkor az egyenlőtlenség leásás, illetve feltöltés útján kiegyenlítendő, vagy ha a bajon másképpen segíteni éppen nem lehet, a mennyezeten vezető görgönyéket kell elhelyezni a vonó kötél vezetésére. A sikló sínútjain való járás által oly könnyen történhet szerencsétlenségek elhárítása végett, igen czélszerű azok mellett, egyik-, vagy másik-, vagy mi még jobb, mindkét oldalon járóutakat kivájni. A fékes szerkezetek, fékes kötélkorongok, vagy kankalékgöröndök állványzatai, tömegesebb szállításra berendezett siklóknál, leghelyesebben öntött vasból készülnek. Hogy a szállítás a siklóállványok eltörése, vagy másnemű megrongálódása következtében huzamosabb időn át való kényszerű szünetelése kikerültesse, nagyon ajánlható a bekállványok számára egy, az adott viszonyoknak legmegfelelőbb modellt megállapítani és ennek részdarabjait, kellő számban, mindig készletben tartani.

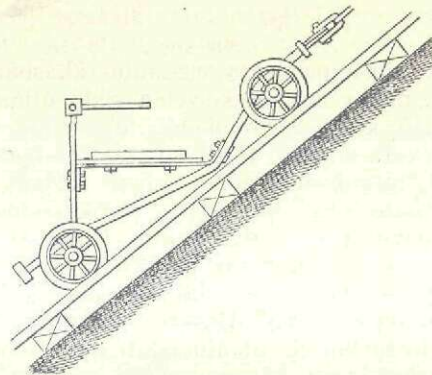
A siklók telepítés-pontjának megválasztásánál arra kell ügyelni, hogy azok fej- és talprészein, a vonatok rendezéséhez megkívánt

szintes pályarészekre elegendő hely- és tér maradjon. Ha a szállítás, állványokra tolt kocsik segítségével történik, a sikló alsó részében, a főszállító-folyosó talpának szintje alá vájt mélyedésben kell, hogy végződjék. E mélyedésnek méretei olyanok, hogy az állvány sines padozata a főszállító-folyosó vágányának szintjéig abba belesüllyedjen. Ez a szállító-kocsinak a padozat sinjeiről a folyosó vágányára való könnyű lehúzhatása, illetőleg azoknak a szállító pályáról a padozat vágányára könnyű feltolhatása végett kívánatos.

Mikor alkalmazunk állványos kocsikat, siklóutakon való szállítás közben?

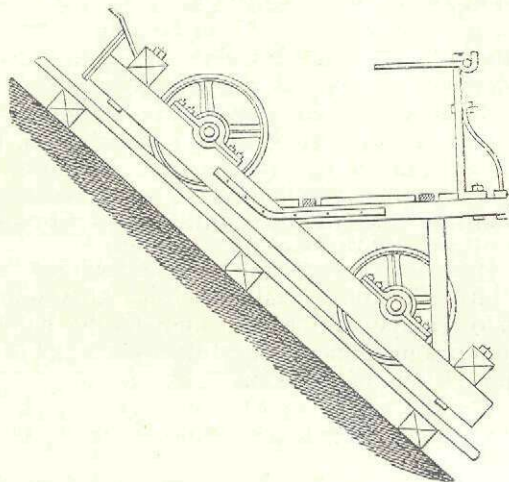
Húsz fokos, vagy annál csekélyebb lejtősséggel bíró siklókon a szállító-kocsik, körvetetlenül a sikló sínútjain futhatnak; meredekébb lejtősség mellett azonban nem, miért ilyenkor sikló állványok használata válik szükségessé.

A sikló állványok vagy fából, (9. kép) v. vasból (8. kép) készült keretes állványzatok. Az erő-



8-ik kép.

sebb szerkezetű alsó keret csapágyaiban forognak a sikló sínútján gördülő kerékpárok tengelyei; a gyengébb felső-keret úgy van az alsóhoz erősítve, hogy



9-ik kép.

annak sínes padozata vízszintes állásban legyen akkor, mikor az, kerekeivel a sikló útján gördül. Az alsó keret a vonókötel felvételére szolgáló kampóval; a felső a reátolt szállító-kocsi lecsúszását megakadályozó, részben szilárd, részben felnyitható vagy lecsukható zárókészülékkel van felszerelve. A siklóállványzatok kerékpárjai rendszerint egyenlő nagyságúak. Különböző nagyságú kerékpárok csak igen laposan dőlő siklóutakon vannak használatban. Hosszú siklókon lépcsőalakú oly állványkocsik alkalmaztatnak, melyek egyszerre két, vagy három szállító-kocsinak felvételére szolgálnak.

Hol használtatnak szekrény-siklókocsik s milyenek e kocsiszerkezetek?

Szekrény-siklókocsik laposan dőlő, keskeny siklókon használtatnak. Főalkotórészeik: a keret és az erre reáerősített hosszúkas, felül nyitott, alul csapóajtóval elszárt szekrény. A szállítandó tömegek a mellett csak átrakódással továbbbíthatók és fent, a szekrénybe való bedöntés, alul a tiltónak megnyitása által jutnak a szállító csilléből a siklóra, illetve a siklóról, a főszállító-folyosón járó kocsikba.

Mikor alkalmaztatnak siklószállítás közben ellensúlyok, milyen ezek elrendezése?

Az ellensúlyok, csak egyvágányú siklókon alkalmaztatnak. A kötel súlyának beszámításával mért súlyuk valamivel csekélyebb kell, hogy legyen a megterhelt szállító-kocsi és állvány súlyánál, de nagyobb kell, hogy legyen, mint az üres siklóállvány, kocsi és vonókötel súlya. Miután az ellensúlyok gyakran egyik siklóról, más siklóra átvienődök lesznek, könnyen szétszedhetők s épp oly könnyen összeállíthatók is kell, hogy legyenek. A fővágány mellett fűtő ellensúlyok legegyszerűbb és legmegfelelőbb alakjukban egyszerű, négy keréken nyugvó keretek, melyek közeibe megkívántató számú, öntött vasból való nehezékek könnyen beilleszthetők. Aláfűtő ellensúlyok, a siklóállvány és a siklóvágat magasságmérete szerfelett való nagyságának kikerülhetése végett, lehetőleg alacsonyaknak szerkesztendők. Ez ellensúlyok is keretes, négy kerekű kocsik, melyek kereteinek közeibe pontosan beleillő, egyenként nem több, mint 25 kg. súlyú öntöttvas-tuskók, könnyen befektethetők, illetve melyekhez ezek, csavaros szerkezetek által odaerősíthetők.

Mily szerkezetek használtatnak a siklón

futó állványok, kocsik, illetve állványos kocsik lebocsátására és felhúzására?

A siklón járó állványok, kocsik, illetve állványos kocsik lebocsátására és felhúzására, fékes szerkezetek haználatnak, melyeknek legegyszerűbb és legszokásosabb alakja a fékes kankalék.

A fékes kankalék alkotó részei melyek? s milyenek?

A fékes kankalék alkotó-részei: a sikló szintesre kiegyengetett, vagy lejtős talpába beeresztett gerenda talpfáira állított s ezekre gondosan ráerősített csapágyas, rendszeren öntött vasból készült bakállvány; a fel- s lecsavarodó kötél felvételére szolgáló s fából vagy vasból való, a bakállvány csapágyaiban forgó tengelycsapokon nyugvó görönd, vagy az ezt helyettesítő egyszerű kötéltárcsa. Ha göröndöt használunk, ennek egyik vagy másik végére, egyik vagy másik tengelycsapjára, a fékező belekapaszkodhatása végett, valamely tárcsát, vagy korongot kell felékelni. A fékező, vagy egyszerű, vagy kettős pofás-fék, vagy vaspántból készült szalagfék szokott lenni; az utóbbit, a fékező súrlódás fokozása végett, fabélelettel kell ellátni. A bélelés belül bemélyítve beeresztett csavarok segítségével van a vaspánt-szalaghoz erősítve.

Igen czélszerű, ha a szalagos fékezők olyképpen vannak berendezve, hogy záróemelő szerkezetük ráakasztott súlylyal van felszerelve, melynek segítségével a fékező mindig zárva tartható s csak ama súly megemelése után, illetve által nyitható fel; mert ezáltal a göröndre csavart, vagy a tárcsára akasztott tehernek, illetve ellensúlynak magától való megindulása, azaz a fékezőnek önműködőleg való kikapcsolódásának veszélye telje-

sen ki van zárva. Nagyon jól működnek, mert a mozgás gyorsulásával fokozódó fékezést tesznek lehetővé, a szárnyas-fékezők, melyeknél a fékeződob tengelye kerék-átvitel segítségével, valamely, a szabad levegőben, vagy még helyesebben vízben forgó szárnyas kerékhez van kapcsolva. Hogy a szárnyas fékező mellett még egy, a hirtelenül való megállást is lehetővé tevő, másnemű, talán pofás- vagy szalagos fékezőnek alkalmazása is multhatatlanul szükséges, természetes. — A bobinás-, vagy szalagkötéldobos-fékes sikló szerkezetek szintén gyakran használatnak; ujabban azonban a könnyebben áthelyezhető tárcsás fékezők vannak inkább elterjedve. A tárcsák tengelyei, aláfutó ellensúlyok használása esetén vízszintesen fekszenek, mi mellett az állványos kocsihoz kapcsolt kötél a tárcsán felül ráfekszik, az ellensúly pedig a tárcsa legmélyebb pontján kilépő kötél végére van akasztva. A sikló fővágánya mellett futó ellensúlylyal működő szerkezeteknél és kettős vágányú siklóknál a kötéltárcsák forgástengelye a sikló síkjára merőlegesen, azaz úgy áll, hogy a reája ékelt fékes korong, ama síkkal egyközű. A sikló síkjával egyközűen fekvő fékes tárcsák átmérőjét úgy kell megválasztani, hogy a róluk lefutó kötelek, a vágányok közp-vonalainak mentében haladjanak. Ha a kötélnek a tárcsa körül való egyszerű átvétele esetében csúszástól kell tartani, a tárcsának kötélnyárába vagy egy, a súrlódás fokozását czélzó régi kötéldarabot szorítunk be, vagy a mi még jobb és még biztosabb, a köteleket egy és félszer csavarjuk reá a tárcsára s még egy második korongon átvesszük, mi által a kötél keresztezőpontjain való

veszélyes — mert szakadást okozó — súrlódását megakadályozzuk.

Mire valók s mily szerkezetűek a siklózárak?

A siklózárak, vagyis a siklókat elzáró készülékek alkalmazására különösen ama körülmény szolgáltatott okot, hogy meredeken dülő siklóutakon a szállítást végző munkások gondatlanságuk és könnyelműségük által gyakran nagy bajok és szerencsétlenségek okozói lettek. A legtöbb bányarendőri szabály ugyan szigorú óvintézkedéseket tartalmaz a siklóutak elzárását illetőleg, de ez intézkedések büntető határozataik nagy szigorúsága dacára sem segítenek eléggé a bajon; olyan szerkezetekről kellett tehát gondoskodni, melyek a siklóút felső szállító nyílása megnyitását a munkásra bízzák, az elzárást azonban önműködőleg végzik. Nem tagadható ugyan, hogy a munkás, lustaság szülte leleményessége a legtöbb, használatban levő zárókészülék nyitott helyzetében való rögzítését lehetővé fogja tenni, de kétségbe vonhatatlan bizonyossággal ellene is fog vallani mindamaz esetekben, melyekben az önműködőleg záródó zárókészülékek rendellenes megakasztása folytán bekövetkezett nem működése, valamely balesetnek közvetett okozója volt.

A folyosó szállító pályájának sínútjai természetesen a sikló állványos kocsijának sínes padozatáig érnek. Ha a szállító kocsit esetleg olyankor tolják ki a folyosóból, mikor az állványos kocsi mozgásban van, azaz állomás-helyét már elhagyta, vagy oda még nem érkezett vissza, amannak lezuhanása ki nem kerülhet. A lezuhanás kikerülése végett a folyosó a siklóba torkolló végének egyik vagy másik oldalához, csapágyakban forgó

oly nehéz vasrudat kell erősíteni, melynek végei a kankalék hajtó forgatóihoz hasonló módon vannak hajlítva, melynek egyenes, középső része épp oly hosszú, mint a szállító csille; melynek görbült karjai közé csak akkor tolható be a csille vagy kocsi, ha a szállítás útiránya felé eső kar felhajlítottatik, mi közben a másik, a sikló felé eső kar lezáródván, a kocsinak lezuhanását megakadályozza. Ha a munkás a csillét az állványos kocsi padozatára akarja tolni, az utat elzáró kart meg kell, hogy nyissa; ez által azonban a rudnak másik karja lezárul és más csillének idő előtt való előre tolását teszi lehetetlenné. Visszafelé csak úgy tolható a csille, ha a folyosóba vontatott csille előtt a zárókar felnyitattott; evel azonban a sikló felé eső karnak lezáródása kapcsolatos.

A fékes aknák berendezését illetőleg mit kell tudni?

A fékes aknák berendezésük tekintetében alig különböznek a közönséges szállító aknáktól. A fékes aknák fölött fékes korongok vagy fékes tárcsák vannak elhelyezve. A fékes tárcsa elhelyezése rendszerint olyszerű, hogy a két szállítóosztály középvonalai közét elfoglalja, mely esetben átmérője e távolság hosszával egyenlő. Ha nagyobb átmérővel bíró fékes tárcsák használatnak, még vezető-korongokat is kell közbe fektetni. A kötél a korongon, vagy egyszerűen át van vetve, vagy ha nagyobb súllyal bíró tömegek szállítására való, csúszása megakadályoztatása végett, többszörösen körülsavarandó.

Felfelé irányuló folyosókban való szállítás a bányában.

Mit kell a folyosókban felfelé szállítás dolgában általán megjegyezni?

Folyosókban felfelé irányuló bányaszállítást önállólag ritkán használnak. Meredeken lejtő folyosókban a felfelé irányuló szállítás rendszerint az aknaszállításba, csekélyebb lejtősségű, de 20 foknál meredekebb útvonalokon pedig a siklószállításba megy át. Utóbbi esetben padozott állványos kocsik használatnak. Állványos kocsik használása esetében mindig csak egy ily kocsit akasztanak a vonókötélhez; nincsen azonban kizárva, hogy egy-egy állványos kocsira két, vagy három szállító csille is rátolassék. Ott, hol az állványos kocsik mellőzhetők, tehát csekélyebb lejtősség mellett a szállító kocsikat vagy egyenként, vagy vonatokká összekapcsolva vontatják. A felfelé vontatott kocsiaknak láncszakadás esetében való megszökését biztosító fogó készülékek akadályozzák meg.

Mikor és hol használják a kettős hatású felfelé irányuló lejtős szállítás?

A kettős hatású felfelé irányuló lejtős szállítás a pálya oly lejtőssége mellett használják, melynél a lefelé haladó üres kocsi a felfelé vontatott tehernek egy részét kiegyenlítő erőttöbbletet fejt ki. A vágányok e mellett a kettős hatású siklók vágányainak módjára, azaz vagy négy sínnel, vagy hárommal, vagy alul két-két, közben pedig négy sínnel építhetők. Ha állványos kocsikat nem használhatunk, a lejtős pálya alsó és felső végén rakodó, tolató helyeket kell berendezni. A vonó és tartó kötelek mindenütt vezető csigákon nyugsznak. Hol kitérő vágányrészek vannak, ott a kötél alkalmas vezető készülékek segítségével a pálya középvonala mentében tartandó.

Mikor, illetve hol használjuk az egyes

hatású, felfelé irányuló lejtős szállítás a bányában?

Egyes hatású, felfelé irányuló lejtős szállítás csekély lejtősségű pályatesteken van alkalmazásban. Ilyenkor a megrakott csillék felvontatása s az üresek a rakodáshelyre való lebecsátása egyazon vágányon történik.

Szállítás az aknán át.

Miként lehet az aknán át való szállítás legegyszerűbben jellemezni?

Az aknaszállítás a folyosó szállítás útján a rakodókba hozott termelvényeknek az akna torkáig való transportja, mi mellett a megtöltött szállító edény felfelé, a kiürített pedig lefelé halad.

Csekélyebb mélységeknél kankalékkal és emberi erővel, nagyobbaknál állati erővel, járgányokkal, még nagyobb mélységeknél és különösen tömeges termelés esetében: gőzzel, vízzel, levegővel vagy elektrikus erővel mozgatott gépekkel folyik az aknán való szállítás munkája.

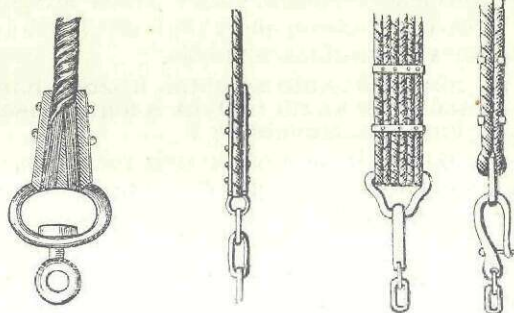
Az aknán át való szállítás közben használt készülékek közül melyek a legfontosabbak és legnevezetesebbek?

Az aknán át való szállítás közben használt készülékek közül kétségtelenül a köteleket és láncokat illeti meg az elsőség. A kötelek, melyek az aknákon át való szállítás közben használatnak vagy kender-, aloerost-, vas- vagy aczéldrótból készült gömbölyű kötelek, vagy ugyanez anyagból készült szalagalakú u. n. szalagkötelek. Vékonyodó szállító kötelek ama kenderből vagy drótból készült kötelek, melyek a hosszúság növekedésének arányában, csökkenő keresztmetszettel bírnak és hordásképeségüknél is aránylag

csékélyebb súlyuak mint az egyenlő keresztmetszetenynyel bíró közönséges gömbölyű kötelek. A ma használatban lévő szállító kötelek vagy kenderkötelek vagy gömbölyű kötelek, vagy szalagkötelek. Az elsők kankalékkal való szállítás közben az utóbbiak géppel szállítás alkalmával használatnak.

Hogyan kell új köteleket vagy elszakadt szállító kötelek ép végeit a szállító edények (kasok) akasztó készülékéhez kapcsolni?

A gyakorlati bányász és különösen a bányászaltiszt sokszor jöhet oly helyzetbe, hogy új köteleket vagy elszakadt kötélvégeket a szállító edények (kasok) akasztó készülékéhez kell kapcsolnia. A kapcsolat megbízható módon való keresztülvitele rendkívül fontos tényezője a szállítás biztonságának. (10., 11. és 12. kép.) A köteleknek az akasztólánczhoz való kapcsolására szolgáló készü-



10-in kép.

11-ik kép.

12-ik kép

lékek, vagyis a kötélkapcsok olyszertűek kell, hogy legyenek, hogy teljes biztonságot nyújtsanak és a kötélnek szilárdságát ne csökkentsek.

Vékony, kankalékkal való szállításnál használt köteleknél elegendő ha a kötél vége galdandszerűen úgy felhajlítottatik, hogy fülkét képezzen. A fülke belső oldalát egy görbült, a belső oldalhoz simuló vaspléhdarabbal kibélelni kell. — A felgörbített kötélvéget körülesavart drótszállal, vagy drótzsineggel vagy csavaros hüvelyek segítségével lehet állásában rögzíteni. Gömbölyű drótkötelek többféle módon kapcsolhatók a szállító edényekhez: 1. vagy úgy, hogy a kötél végének egy részét egy körtealakú tömör vasbetét oldalas hornyába befektetjük, fölötte pedig drótszálakkal vagy zsinetekkel összekötjük. A betét alsó része az akasztó láncz felvételére szolgáló kerek nyílással bír; 2. vagy úgy, hogy a kötél végére egy alsó és tágasabb végén fülkével ellátott kúpos hüvelyt húzunk fel. A kötélnek a kúpos hüvelybe beszorított vége letisztogatása után seprő módjára szétnyitandó, mire a drótszálak között ekként keletkezett hézagok megömlesztett czinkkel kitöltetnek. — Az akasztó-lánczot a hüvely fülkéjébe kell bekapcsolni; 3. vagy úgy, hogy a kötél végére egy, alól tágasabb vashüvelyt húzunk, a felbontott kötél drótszálainak végeit a karima szélei mellett felhajlítjuk, a hüvely ürjébe pedig faéket verünk. Az akasztó-lánczot a hüvely fülkéjébe kell bekapcsolni. Egyes helyeken szokássá vált egyszerű kúpos hüvelyekbe szorítani a kötelek végét, a felbontott szálak zsinégeit pedig a hüvely karimáinak szélei mellett felhajlítani. A felhajlított zsinegszálak állandósítására egy a hüvely alsó részét körülfogó erős vasabroncs szolgál. A vasabroncs az akasztó-láncz felső karimájának felvételére, fülkés. Ujabban, egyszerű csigakerék hornyába fektetik a kötél meghajlított végét, melyet felül két vagy

három vasabronccsal kapcsolnak a kötélnek a csiga fölött való részéhez. A csiga tengelye egy erős vaspléhből készült villaszeű kapcsolórész csaplyukaiban nyugszik. A kapcsolórész vége, fülkés. E fülkébe akasztják a kapcsoló láncot.

Mi által lehet az akasztó-lánczhoz kapcsolt kötél és a szállító edény között való kapcsolást tökéletesen megbízhatóvá tenni?

Hogy az akasztó-lánczhoz kapcsolt kötél és a szállító edény között a kapcsolás tökéletes legyen, vagy nagyobb közbevetett lánczkarikát, vagy egyszerű v. rúgós biztosító horgokat szokás alkalmazni. Legnagyobb biztonságot nyújtanak természetesen a biztosító horgok.

Mi úton lehet a kötelek időelőtti elkopását megakadályozni? Miként kimélhetők a kötelek a legésszerűebben?

A kötelek kimélésének kérdését illetőleg megjegyzendő, hogy első sorban arra kell ügyelni, miszerint ütés, vagy éles tárgyakkal való érintkezés folytán meg ne sérüljenek. A kötelek kimélésének második módja, azoknak a rozsdásodástól kenés által való megóvása.

Szállító kötelek kenőszerei milyenek legyenek?

A leghasználatosabb kötélkenőszerek: 1. faszénkátrány, melyhez forralás és csekély foku kihülés után, folytonos kavarással mellett fagyú adandó, — 50 kg. tkátrányhoz 7—10 kg. fagyú adható; — 2. kőszénkátrány (100 r.), fagyú (50 r.), olaj (40 r.), kocsikenő (20 r.) és kolofonium (20 r.) keveréke.

Nagyon fontos, hogy a kenőszer legalább minden negyedik héten, vizes aknában pedig minden nyolcz vagy tizennégy napban megújítassék.

A szállító kötelek felett való felügyelet tekintetéből mire kell a bányászfelőrnek különösen ügyelni?

A kötelek folytonos és éber figyelés tárgyai kell, hogy legyenek. Drótból font gömbölyű köteleknél vagy ily anyagból készült szalagköteleknél különösen arra kell ügyelni, hogy a megpattant külső drótszálak a többit ne sértsék meg és, hogy az első szakadás helyén a megpattanást mi okozhatta? A köteleknek kátrányozása kenderköteleknél a nedvesség által okozta korhadást, a drótköteleknél a rozsdásodást kell, hogy megakadályozza. Kátrányozott kötelek, különösen ha drótból valók, igen figyelmesen vizsgálandók meg, mert a kárt szenvedett részek a kátránnyal bekenődven, csak nehezen láthatók meg. Sokkal könnyebb a kenderkötelek fölött való felügyelés, mert azok fonás előtt szálanként lévén kátrányozva, felületükön be nem kenődnek.

Mit rendelnek a bányarendőri szabályok a bányakötelek ellenőrzése tárgyában?

A legtöbb bányarendőri szabály a szállító kötelek fölött való felügyelés tárgyában azt rendel, hogy ezek naponként, vagy legalább hetenként egyszer, üres szállító kassal úgy bocsátassanak le az aknába, hogy lebocsátás közben egy megbízható, különösen erre rendelt felügyelő ujjai között átmenjenek. Megromlott, megpattant szállító kötelek azonnal kiváltandók.

Hogyan kell elszakadt kötélvégeket összetoldani?

Ha valamely kötél elszakadással fenyeget, vagy elszakadt: szakadt végeinek összetoldhatása végett a törés vagy szakadás két oldalán levágandó, a levágott végű drótszálak 2—3—5 dm. hosszúságban felcsavartatnak, a felcsavart szálak pedig egymással minél gondosabban vissza-össze csavartatnak. A toldás munkája csak tanult kö-

télverőkre bízható és csak végső szükségben használandó, mert a toldott kötelek toldásuk helyén természetesen sokkal merevebbek mint egyebütt s a toldás alatt és fölött való részükben éppen a merevség, illetve a hajlékonyság különböző foka következtében igen gyorsan és könnyen megpatuhnak és elszakadnak.

Minő szállító edényeket szokás aknán át való szállítás közben legközönségesebben használni?

Az aknán át való szállítás közben használt u. n. aknaszállító edények: vagy kosarak, vagy vedrek, vagy bőrzsákok, vagy kasok illetve szállító állványok lehetnek.

Vedrek és tonnák hol? mikor? és hogyan használatnak aknán át való szállítás közben? s miyenek az ilyes szállító készülékek?

Vedrek, kankalékkal való szállítás közben, a a tonnák járgánnyal szállításnál használatnak. Keresztszelvényük rendesen köralakú és csak nagyon ritkán kerülékes. Magasság irányban átmetszve, vagy henger, vagy alul szűkebb felül tágasabb veder-, vagy alul-felül szűkülő, közbül pedig kihasasodó, tehát hordó alakkal bírnak. Anyag szerint megkülönböztetünk fából és vasból készült vedreket és tonnákat. A fából készültek dongákból vannak összeállítva és jól megvannak abroncsozva. Vasalásuk olyszerű, hogy a kötéltől való kapcsolásukat lehetővé teszi. A vaspléhből készültek akasztó-fülkével vannak felszerelve.

Aknák mélyítése közben néha vezetékes tonnákat vagy ilyen vedreket szokás használni. Ilyenkor az akna kiácsolt részének két szembeálló oldalán, az aknakoszorúig kiérő és az akna legalsó keretéig leérő, az oldalak középvonalának mentében odaerősített vezető léczekkel vannak

felszerelve. A léczek között egy oldalt vezető vasalással ellátott keret felalá járhat és úgy van szerkesztve, hogy alsó gerendája a szállítókötél átbocsáthatása végett át van fúrva. A veder vagy tonna a keret alatt van a kötéltre akasztva. A vezető-keret a tonna vagy veder lógázásának megakadályozására szolgál és csak az alsó keretig felemelt veder a vezető keretet megemeli és ez által függőlegesen lógó helyzetben van tartva.

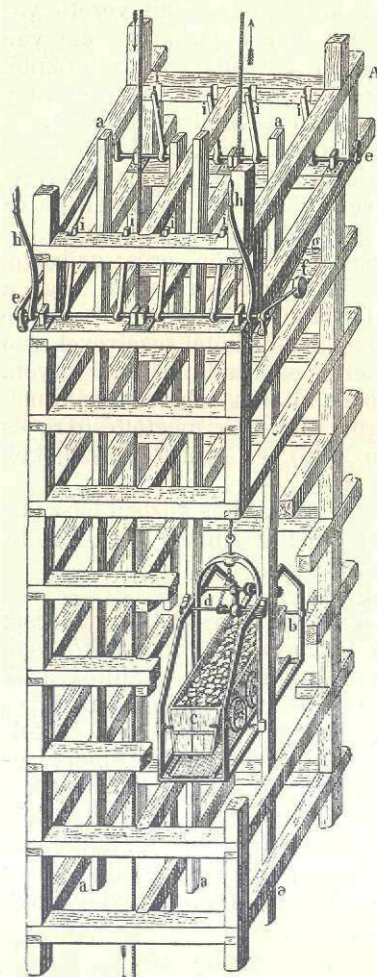
Nagyobb tonnák fenekükön erős gyűrűvel vannak felszerelve. E gyűrű arra való, hogy a kiemelt tonna a lappancsok lezáródása, illetve lezárása után, a hozzá kötött kötélt segítségével alsó részében megemelhető s ez által kiüríthető legyen.

Vedrek és tonnák általán soha sem vétetnek le a szállító kötélről miért is megtöltésükre és kiürítésükre, külön töltő és kiürítő készülékek használatnak.

A kankalékkal való szállítás közben használatni szokott vedrek üregtartalma 0'15—0'3 köbméter között változó.

Szállító kasok mik?

A szállító kasok a szállító csillék vagy kocsik felvételére szolgáló állványzatok. A szállítókasok mindig vezetékek között járnak. A szállítók asok vagy egy vagy több emelettel épülnek, az egyes emeletek, egy-, két-, három- vagy négy koci felvételére szolgálhatnak. Leggyakoribbak, mert legegyszerűebbek, az egyszerű kasok. Hol két-két kocsit tolnak egy-egy kasemeletre, a kocsik vagy egymás mellett, vagy egymás mögött állhatnak. A több emelettel bíró szállítókasoknak, ilyen vagy olyan berendezését az akna szállító osztályainak méretei szabják meg.

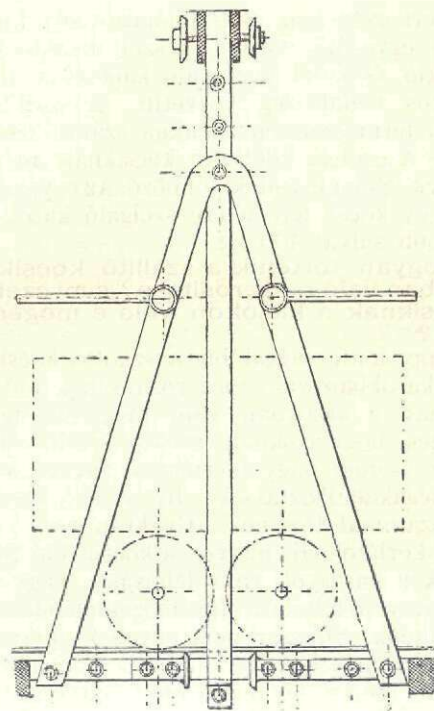


13-ik kép.

Miként vannak a szállító kasok általában szerkesztve vagyis építve?

A szállítókasok kizárólag kovácsolt vagy hengerelt vasból, illetve ujabban aczélből készülnek. A részletek szerkezetét illetőleg a következőkre kell különösből ügyelni.

Minden szállítókas egy vagy több — utóbbi esetben egymás fölé elhelyezett — padozatból és ezeket összekötő tartókból van összeállítva. A padozatok *L* v. *T* alakú tartókkal erősbitett lapos vasból készült keretek, melyeknek sarkai le vannak gömbölyítve. A kocsi a keretekre szögcselt sínekre tolatnak. A kere-



14-ik kép.

tek és sínek közei erős pallódesszákkal, esetleg vas- tag vaspléhszalagokkal töltendő ki. Az oldalas tartóvasak vagy lapos, vagy *L* alakú vasakból készülnek. Minden, még a csupán terhek szállítására szolgáló kas is erős vaspléhből készült fedővel szokott ellátva lenni. Minden szállítókas négy akasztó-lánczon lóg. A lánczok közös szeme a kötél galandjának gyűrűjébe vagy akasztójába van bekapcsolva,

Sok szerkezetnél az akasztóláncot két, fűt egymással egyesülő, vasból készült nyakló pótolja. A nyakló és kötél közt való kapcsolást ilyenkor egy erős foglалószeg közvetíti. A szállítókasok méretei természetesen az akna szállító osztályainak és a csillék, illetve a kocsiknak méreteitől függenek. Súlyuk, igen különböző. Az egypadozatos, tehát egy koci felvételére szolgáló kasok lehető legkisebb súlya: 400 kg.

Hogyan történik a szállító kocsiknak a kasokban való megerősítése? s mi célja van a kocsiknak a kasokon való e megerősítésének?

Nagy fontossággal bír a szállító kocsiknak a szállítókasokban való megerősítésének módja. A kocsiknak a kasokban való megerősítése azért szükséges, hogy azoknak, ezekről szállítás közben való az üzemet nagy mértékben zavaró legördülése megakadályoztassék. Ily elzáró készülékek nagy számmal léteznek. Gyakran nem egyebek szinten korlátoknál, melyek a kocsik elé fektetve, ezeknek a kasokról való lehúzása, vagy az állványokra való feltolása előtt megemelendők, illetve felnyitandók. Sokszor nem egyebek egyszerű závaróknál, melyek a kocsinak az állványra való feltolása illetve lehúzása előtt félrefordítatnak, azután pedig lebocsáttatva, a kocsiknak az állványokban való előre-hátra gördülését lehetlenné teszik. Sok helyütt a kocsiknak kerekerei rögzítettnek az állvány pallójába beeresztett csapok körül forgó kilincsek által. Ez utóbbiak különösen azért célszerűek, mert a csatló munkások által lehajlás nélkül lábbal könnyen elfordíthatók és megnyithatók, illetve visszafordíthatók és elzárhatók.

Mire kell különösen ügyelni a szállító kasok jó karban tartása tekintetéből?

A szállítókasoknak jó karban tartása folytonos figyelmet követel, annál is inkább, mert a szállítás legkisebb megakadása a termelés költségeinek tetemes felszökkenését vonja maga után. Első szabály az, hogy mindig két tökéletesen jó karban levő kas készletben legyen. Egy tartalékasnak készletben tartása nem elegendő, mert az aknában beálló szállítás-zavarok legtöbb esetben mind a két munkában levő kast teszik hasznavehetetlenné. Magától érthető, hogy a szállítókasok könnyen és gyorsan kiválthatók kell, hogy legyenek, miért is a tartalékkasok a külső csatlóhelyekhez közel, megfelelő alacsony kerekű csilléken állva, beakasztásra készen úgy tartandók készletben, hogy szükség esetén azonnal az aknához tolatók és a szállító-kötélhez kapcsolhatók legyenek. A kasok rendszeres revíziója azok jó karban tartásának második főkövetelése. A munkában álló két szállítókas naponta kétszer, reggel és este, egy a dologhoz értő lakatos vagy kovács közreműködése mellett gondosan megvizsgálandó. E mellett az esetleg meglazult csavarok meghúzendók, eltörött és meggörbült alkotórészek kijavítandók, esetleg kiváltandók lesznek. Főképpen az akasztó-lánczok jó karban lételéről kell beható vizsgálás alapján meggyőződni, meg arról, hogy az akasztó-láncz és a kötél között való kapcsolás erős-, szilárd-, megbízható e? Ha oly hibákat találunk, melyeknek könnyű, gyors és a helyszínén való kijavítása tökéletes biztonságot ígérő módon lehetetlen volna, a mégsérült részt vagy kast okvetetlenül ki kell váltanunk.

Milyen szokott az aknában való szállítás sebessége rendszeren lenni?

Az aknákon való kassal szállítás sebessége rendszerint 3—5—6—12—15 m. szokott lenni másodpercenként.

Mi által érhető el az, hogy a szállító kasok az aknában nagy sebesség mellett is fennakadás nélkül jár hassanak?

Hogy az aknákon át való szállítás, a tömeges termelésnek mai korszakában, a megkívánt 3—15 m. másodpercenként való sebességgel fennakadás nélkül történhessen, a kasoknak az aknában való vezetése a legnagyobb pontossággal és szabatosággal kell, hogy legyen.

A kasoknak az aknában való vezetésének módjáról röviden és egész általánosan mit kell tudni?

A kasoknak az aknában való felhúzása és azokba való lebecsátása közben való vezetésére, úgy nevezett vezetők (aknarudazat) szolgálnak. Használatban vannak: fából való vezetők, vasból való vezetők és vaskötélből való vezetők. A fából való vezetők vízszintes feszítőkből és függőleges vezetőkől, aknarudakból állanak. Elsők végeikkel az aknák terméskő vagy falazott oldalaiba beágyaztatnak, ácsolással biztosított aknában a keretükbe bekapcsolatnak, vasabroncsok által erősített falbiztosításoknál azokhoz csavarok segítségével erősíttetnek, vagy azokkal csavarok segítségével lesznek összekapcsolva. Elhelyezése a vezetőknek különböző lehet, még pedig: vagy olyan, hogy a kas két oldala mellé, illetve a kasoktól jobbra-balra vannak elhelyezve, mely esetben az aknába két oldalt és középen beépített, tehát három feszíték által vannak rögzítve; vagy olyan, hogy a kas elülső és hátulsó oldalához csatlakoznak, mely esetben rögzítésükhöz két feszíték elegendő.

A kasvezetékek feszítékeinek beépítése alkalmából mikre kell különösen ügyelni?

A feszítékek kereszttszelvénye legalább 0·15/0·20 m. legyen s mindig magas élükre állítandók. Ez különösen azért szükséges, hogy a vezető gerendák számára nagyobb csatlakozó felületet adjanak. A vezetők kereszttszelvénye legalább 0·12/0·15 m. kell, hogy legyen s úgy állítandók be az aknába, hogy szélesebb oldalukkal a feszítékekhez simuljanak. A feszítékek éles szélű, csomók nélküli, hibátlan tölgyfaszálfból készülnek. Vezető-léczetket, közönséges, vagy amerikai tölgyből vagy fenyőfából szokás faragni. A közönséges tölgyfából való vezető aknaléccek vagy gerendák a leghasználatosabbak, mert legtartósabbak, egyedüli, e célnál sokszor számot tevő hibája az aknaácsolásfa e nemének, hogy legfellebb 4 m. hosszú egyenes darabokat lehet belőle faragni és, hogy e miatt csak igen sok toldás mellett használható a mondott célra. Fenyőfából sokkal hosszabb egyenes darabok vághatók ugyan, e fanemek hibája azonban az, hogy nem nagyon erős és, hogy igen gyorsan, igen könnyen korhad, miért is csak ideiglenesen beépítendő vezetőknek ajánlható. Az egyes feszítékek között való merőleges távolság legfellebb 1 m. lehet. Biztosítás nélkül való, ép kőzetben lemélyített aknák kasvezetékeinek feszítékei az aknaoldalak középfalaiba vágott gyámlýukakba ágyaztatnak be. A gyámlýukak vassal és ékkel való munka útján állítatnak elő. Fallal biztosított aknák kasvezetékeinek feszítékeit rendszerint már falazás közben szokás beépíteni. Ritkább azon eset, midőn a kész falazatba ágyazák be azokat. Ekkor végeiket előbb be kell kátrányozni s különösen arra kell ügyelni, hogy

homlokvégeik a falat ne ériék, mert a fallal való érintkezésük esetében a hegység nyomásának engedő fal által, melynek eltolásteret a feszítékek hozzáütődő homlokvégei által szűk korlátok közé van szorítva, könnyen meghajlítottatnak, esetleg pedig eltöretnek. Legjobb ha a feszítékek a falba fektetett faragott kőből vagy öntött vasból való sarukba ágyaztatnak be. Hogy a beágyazásnak úgy kell történni, hogy az esetleg szükséges kiváltás által a saruk és a fal kárt ne szenvedjenek, természetes. Helyes, ha a feszítékek a fal bemélyített padkáin ékek által rögzítve lesznek. Vassal biztosított aknában, vagyis öntöttvas-cuvelagoknál a feszítékek megerősítésének több módja szokásos. E módok a cuvelage rendszerétől függnék és annyfélék hány félék amazok rendszerei.

A fából való vezetőkeknek beépítése mi módon szokott történni?

A fából való vezetőkeknek beépítése, úgy mint minden egyéb kasot-vezető-szerkezetnél, igen nagy pontosságot kíván. A fából való kasvezeték csak akkor működik helyesen és zavar nélkül, ha tökéletesen függélyes. A függélyes iránytól való legcsekélyebb eltérés gyors kopást, de még hirtelen való megsérülést is okozhat, különösen akkor, ha a szállítás gyors menetben folyik. A kasot vezető léczeknek beépítése, vagy alulról felfelé, vagy felülről lefelé haladó sorrendben lehetséges. A vezetőknél alulról felfelé haladó sorrendben való beépítése a szokásosabb, mi mellett a munkások lánczokra vagy kötelekre akasztott úgynevezett repülő állványokon állva dolgoznak és a munka előrehaladtával feljebb és feljebb húzatnak. Ha a vezető, tehát a feszítékeknek beépítése is fe-

lülről-lefelé haladó sorrendben történik, az állványzat mindig az utoljára beépített feszítékre akasztható. Jó és biztos akasztók mellett az építő állványzatoknak lejjebb- és lejjebb szállítása a külről nem kell, hogy kormányoztassék.

Hogyan szokás a vezető léczeket a feszítékekhez odaerősíteni?

A kasot vezető léczeknek a feszítékekhez való odaerősítése leghelyesebben csavarszárok segítségével történik. E csavarszárok legömbölyített és a vezető-léczbe jó erősen bemélyített fejrésze az akna belseje felé néz, orsója pedig a feszíték megfelelő átfúrásán van keresztül dugva és ott csavarok segítségével van rögzítve. A csavarszár fejének legömbölyítése és a vezetőbe való bemélyítése azért szükséges, mert így a feszíték tovább lehet használatban a nélkül, hogy azt a kötőcsavar fejének a kas vezető szerkezetéhez való horzsolódása folytán kiváltani kellene.

Miként történik a vezető aknagerendáknak vagy vezető léczeknek toldása?

A vezető aknagerendáknak vagy vezető léczeknek toldása különféleképpen történhetik meg. Előbb a toldásokat úgy rendezték, hogy a feszítékek és vezető-léczek találkozás-helyei együvé estek, illetve minden feszítékre egy-egy toldás esett. A toldást egyenes vagy ferde rálapolás útján eszközölték úgy, hogy a három külön ácsolásdarab, tehát a feszíték és az összetoldott vezető-léczrészek külső darabja bemélyített, a feszíték hátsó oldalán pedig csavartokkal lezárt csavarszár át volt dugva. Később a rálapolás útján való toldást elhagyták és a vezető léczeket homlokvégeikkel egyszerűen egymásra állították, úgy azonban, hogy az illesztés helye éppen a feszítékhez került,

a feszíték magossága pedig oly nagynak lett véve, hogy két kapcsoló-zárt túlságos meggyengülés nélkül elbirt. Sok kísérletezés után a vezetőléczek toldáshelyeit két feszíték közé tették át s a toldás biztosítását egyfelől két-két csavarszár, másfelől az által igyekeztek elérni, hogy e csavarszárak fejeit a vezető-léczekbe bemélyítették, és az által, hogy a toldás-helyét átfúrt vaslemezzel fűdték, e lemez fúrásain a csavarszárakat átfűzték és a csavartokokat a borító-lemezek oldalain a száruk orsóira ráhúzva, a lemezekig leszorították.

Jelenleg a borító vaslemezt el szokás hagyni, illetve a két feszíték közé szorított és a vezető-léczek egyik és másik részével két-két csavarszár által összekötött, a feszítékek vastagságával bíró gerendák által szokás pótolni, mely esetben a szintén két feszíték közé jutott illesztés mellett, a vezető-léczeknek rögzítésére és megkötésére összesen hat csavart használnak. Előnye e toldás-módszernek kettős, egyik előny t. i. az, hogy a toldó-kötés rendkívül megszilárdul, a második pedig az, hogy a vezető-léczek súlya általa közvetlenül a feszítékekre van átvive.

Mire valók a vezető saruk és hová vannak megerősítve?

Hogy a kasok a vezető-saruk által kijelölt útát követhessék; vezető-sarukat használunk.

A vezető-saruk alakja a vezető-léczek szerint változik. Fából készült vezető-léczek használása esetén a kasok vezető-saruinak kereszttszelvény-alakja rendszerint *U* alakú. Anyagja e saruknak, kovácsolt vas, vagy aczél. Miután a saruk folytonos használat esetén igen sokat szenvednek, legjobb ha a nagyobb ellentálló képességgel bíró aczélból készülnek. A surlódás csökkentését czé-

lozza az olyan szerkezet, melynél a saruknak a vezető-léczeket átkaroló bordái befelé domborultak meg vannak hajlítva. A vezető-saruk és a vezető-léczek között való játszás-hézag 0,5 — 1 cm-nél nagyobb ne legyen. A vezető-saruk a kasokhoz csavarok útján vannak odaerősítve. Szegecselés nem ajánlható e czélra, mert hosszabb időn át való használatban a szállítással járó folytonos rázkódtatás következtében a szegecsesek meglazulnak, a saruk a kasokon lötyögnek és zakatolásuk következtében nemcsak maguk kopnak egyenlőtlen módon, hanem a vezető-léczeknek elkopását is rendkívül siettetik. A csavaros kapcsolás már azért is jobb és biztosabb, mert a kasok ellenőrzésével egyidőben könnyen megvizsgálható, és meglazulás esetén csavarkulccsal könnyen rögzíthető, a saruk megkívántató kiváltása pedig könnyebben eszközölhető, mint a szegecselten kapcsolt saruknál. Minden szállító kasra két pár, azaz négy vezető-sarut kell erősíteni. A vezető-saruk egyik párja a fenék vagy palló vasalásához, másik a kas felső keretéhez lesz csavarokkal odaerősítve.

Vasból való vezető szerkezetek érczbányákban ritkán, szénbányákban azonban annál gyakoribban vannak használatban.

A szállító edények, szállító kasok fel- és lecsatolásáról mit kell egész általánosságban s röviden megjegyezni?

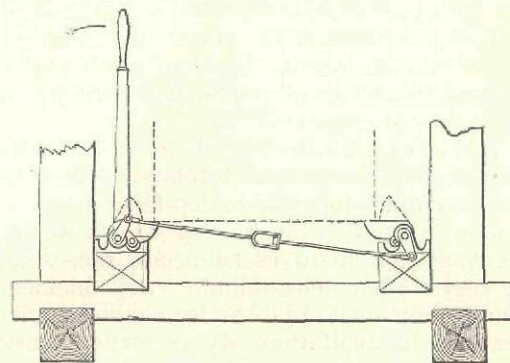
A szállító-edények fel- és lecsatolása, fel- és leakasztása a lehető legnagyobb gyorsasággal kell, hogy megtörténhessen. Egyszerű szállító edényeknél, vedreknél, tonnánál vagy egypadozatos egyszerű szállító-kasoknál a fel- és lecsatolás a lehetőleg legegyszerűbb.

Egypadozatos, tehát egyszerű szállító-kasoknál, az aknába a zsomp rakodáshelyén erős gerendákból képezett kereteket úgy kell beépíteni, hogy az ezekre rábocsátott kas pallójának sín fejei a rakodáshely sínútjával vagy fordító-tárcsájával egy szintbe essenek.

Más fejtésmoodeltek rakódás- vagy csatlóhelyein csapópadokat kell alkalmazni azért, hogy az ott megállítandó kas a kocsiknak reájtatolása, illetve róla lehúzása ideje alatt biztos támaszponttal bírjon és szilárdan álljon.

Milyen csapópad-szerkezeteket szokás leginkább használni?

Legegyszerűbb azon emelő aknacsapópad szerkezet, melynél erős kovácsolt vashól készült és az aknaoldalához forgathatólag beágyazott büttyök képezik a szerkezet főalakotórészét. E büttyök rendes állásukban szintes fekvéssel bele nyúlnak az akna nyitott üregébe és ez állásukban csapjaik megfelelő kinyúlásai által vannak rögzítve. Ha a szállító gép a kast az aknából kiemeli és útközben ily büttyös csapópad mellett elhalad, a büttyöket megemeli és az akna oldalai mellé visszazorítja. A büttyök a kas mellett való elhaladásuk után eredeti szintes helyzetükbe visszazállnak és a reájuk esetleg lebocsátott kas feneke vagy pallója alá érvén, annak nyugvóhelyül szolgálnak. Ha a kas ily büttyös csapópadról mélyebb szállítás-szintekre lebocsátandó lenne, az a szállító gép által kissé megemelendő lesz, hogy a csatlómunkás a büttyökkel összekötött emelő segítségével ezeket visszafordíthassa annyira, hogy a kas mellettük elhaladhasson. (15. kép.)



15-ik kép.

Mi az ujabban gyakran használtatni szokott hydraulikus csapópadok szerkezetének elve?

A hydraulikus csapópadok elve röviden a következő:

A kasok feneke alá nyuló, azokat felfogó büttyök vagy karok, nem a forgáscsapok szilárd kinyúlásai, hanem hydraulikus nyomás alatt álló ramácsok által rögzített szerkezetek. A mint az erővíz nyomását egy szelep vagy csap megnyitásával megszüntetik, a kas súlya működésbe lép és a büttyöket vagy karokat leszorítja. Főelőnye e szerkezetnek az, hogy a kast a csapópad megnyitása végett nem kell megemelni.

Aknazárák mik? hol és mily módon használtatnak?

Az aknák zárai vezetékek nélkül való szállítóedények tehát, vedrek, tonnák, bőrszakok használatában, egyszerű, szintes fekvésű, két-szárnyas ajtók, melyek az akna toroknyílásába beépített ajtókeretekre erősített sarokvasalások

körül felnyithatók és lezárhatók s melyek a szállító-kötél átbotcsáthatása végett belső szélükön kissé be vannak vágva. Ujabban szintes fekvésű rácsajtókkal szokás az aknák járóosztályainak a külön való nyílásait befödni.

Vezetékes szállító-edények tehát kasok használása ezetében az aknák toroknyílásainak elzárására a szállító-tornyok oszlop-fáiba beeresztett sarkokon nyíló és csukódó, egy- vagy két-szárnyas, vagy feltolható és lehúzható rácsos ajtók, vagy egyszerűen félre-tolható vagy felemelhető vasrudak szolgálnak. Ujabban leginkább önműködő aknazárak használatnak ily esetekben, melyek könnyű vasrácsokból készülnek, kifeszített drótkötelek vagy a szállító-tornyok oszlopaihoz megfelelő módon erősített rudak által vezetettve, az eknából kiemelt kas által megemeltetnek és a lebotcsátott kas után önműködőleg eredeti helyükre viszszaszállanak.

Hogyan szokás az aknák egyes osztályait az akna csatló- illetve rakódáshelyein elzárni?

Az aknák csatló- illetve rakódáshelyein vagy egyszerű- vagy kétszárnyú farácsajtókkal, vagy jobbra-balra eltolható vasrudak által szokás az akna egyes osztályait elzárni.

Melyek az aknán át szállítás leghasználatosabb módjai?

Az aknán át szállítás módjai: a kankalékkal, a járgánnyal és a géppel való szállítás.

Hányféle kankalék használatos aknán át szállítás közben?

Aknán át szállítás közben használni szokás:

1. embererővel hajtott kankalékokat, még pedig: egyes, kettős vagy többes kankalékot; egyszerű kankalékot és kerekes, egyszerű és kettős kankalékot,

2. gőzerővel hajtott kankalékot, és

3. villamos erőátvitellel hajtott u. n. elektrikus kankalékot.

Melyek a kankalékok alkotó-részei?

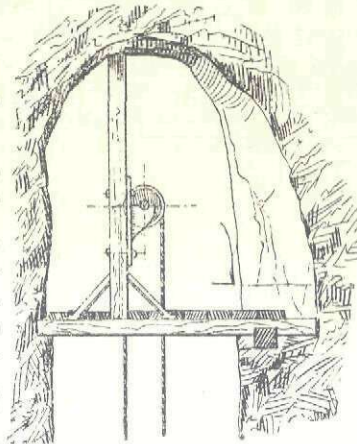
Minden kankalék főalkotó részei: a gerendély, melyre kötél Dobok vannak ráékelve, vagy mely egyszerűbb szerkezeteknél kötél Dobok nélkül is megfelel a célznak; a forgatók, forgattyúk; a kankalék aljzata és a kankalék széke.

A göröndély tengelye a székben félemler magasságnyira van beágyazva. A forgatók hossza 27—47—55 cm. és úgy vannak a göröndély homlokvégeinek középpontjaiba beerősítve, hogy irányuk egymással 120 fokos szöget zárnak be. Átmérője a göröndélynek: 10—16 cm.

Kankalékkal való szállításközbenkender- vasdrót-, vagy aczéldrót-köteleket szokás használni. (16. kép.)

Mikor alkalmazunk kerekes kankalékot?

Nagyobb mélységekből való szállítás esetében és akkor, ha ellensúlyozó kötéletet alkalmazni nem akarunk, vagy ilyent a hely körülményei folytán alkalmazunk nem



16-ik kép.

lehet, kerekes kankalékot használunk.

Kankalékkal szállítást általában mikor és hol szokás ujabban használni?

A kankalékkal szállítást rendszerint csak csekély mélységű aknában szokás használni, mely aknában pedig csak azok lemélyítése közben és ekkor is csak akként, hogy több kankalékot építünk be minden felsőbb, az alatta levőtől veszi át a felhúzendó szállítmányt.

Mily mélységekig lehet az aknán át szállítás közben a kankalékot előnnyel használni?

A kankalékok használásának legnagyobb aknamélység-határa: 60 m. E mélységen túl gőzgépek jobb szolgálatot tesznek.

A járgányok leghasználatosabb válófajai melyek?

A járgányok vagy lóval hajtottak, vagyis lójárgányok; vagy vízzel hajtottak, azaz vízjárgányok; vagy levegővel hajtottak, vagyis légjárgányok, vagy végre gőzzel hajtottak, azaz gőzjárgányok lehetnek, mely utóbbiak azonban helyesebben gőzzel hajtott szállító-gépeknek mondhatók. Ujabbban villámos erő által hajtott járgányokat is építenek, ezek azonban szintén inkább a tulajdonképpen szállító-gépek, mint a járgányok csoportjába sorozhatók.

Járgány alatt tulajdonképpen mily szállító-berendezést kell érteni?

Járgány, szállító-gép alatt minden ama aknán át való szállítás közben használtatni szokott gép értendő, melynek segítségével a szállítókötélre akasztott teher, függőleges, vagy horizontális tengely körül forgó, ló-, víz-, gőz-, villámos- vagy más erő által mozgatott göröndökre vagy dobokra csavarodik és kötélkorongok közvetítésével az akna megfelelő osztályának középvonala irányában függ.

Mely a járgányok legszokásosabb, leghasználatosabb válófaja?

A járgányok legszokásosabb, leghasználatosabb faja a lójárgány.

A lójárgányokról röviden mit kell megjegyezni?

Lójárgányok régebben igen el voltak terjedve s félreeső kezdetleges berendezésű oly bányahelyeken, hol kellő mennyiségű vízi erő rendelkezésre nem áll, még most is üzemben állanak. A kötél, függőlegesen álló tengelyre ékelt nagy méretű kötéldobra csavarodik, a dob pedig a tengelyből kiágazódó négy, vagy hat erős gerendaküllőhöz fogott erős, körben járó, ígás lópár által tartatik forgásban.

Milyenek lehetnek a hidraulikus járgányok, s mit kell róluk röviden tudni?

A hidraulikus járgányok, melyek vízikerekek, turbinák és vízoszlopos-gépek lehetnek, oly bányaszatok számára ajánlhatók, melyeken a gőzerő költséges, a vizierő pedig elegendő erővel és mennyiségben rendelkezésre áll. Főelőnye a szállításmódnak, hogy kellő vízgazdasági berendezések létezése esetében igen gazdaságos, hibája azonban az, hogy beálló vízhiány esetére a tömeges és gyors szállítást nehezíti és hátráltatja. Ujabb telepítéseknél a gőz- és villámos-szállító-gépek által mindinkább leszorítottatnak a használat teréről.

A hidraulikus járgányokkal való szállító-gépekkel elérhető legnagyobb sebesség, függőleges, vezetékek nélküli aknában 0.5—1 m., vezetékes íly aknában 4—5 m. között ingadozik.

Ujabbban mily szállító-hajtó szerkezetek szorítják le a járgányokat a használat teréről?

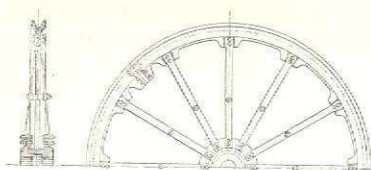
Legjobbak, mert állandó hajtóerőt szolgáltatnak, mert könnyen telepíthetők és biztosan kezelhetők a gőzzel hajtott szállító-gépek.

Mit kíván minden szállító-gép, hogy az aknában való szállítás feladatát akadálytalanul megoldhassa?

Bármilyen is legyen a szállító-gép vagy járgány hajtó-ereje, a kasok és kötelek vezetésére szállító-állványokat, a köteleknek a tornyokban való vezetésére kötél-tárcsákat, a hajtó-erőnek a kötélre, illetve a teherre való átvihetése végett kötél-dobokat, vagy bobinákat kíván.

Kötél-tárcsák, mik? s mi a feladatuk?

A kötél-tárcsák feladata, hogy a szállító-kötelet az aknaosztály közép-vonala irányába vezesse. A kötél-tárcsák újabban csakis vasból készülnek és körületükön kifelé szélesedő horonnyal láttatnak el. Hogy a kötélt kiméltessék, a tárcsák vezető horonyát néhol fabéleléssel szokás ellátni. A kötél-tárcsáknak az akna torka fölött való magassága akkora kell, hogy legyen, hogy a felhúzott szállító-edény vagy kas a gép elkésett megállítása esetében se húzassék fel egészen a tárcsáig. E



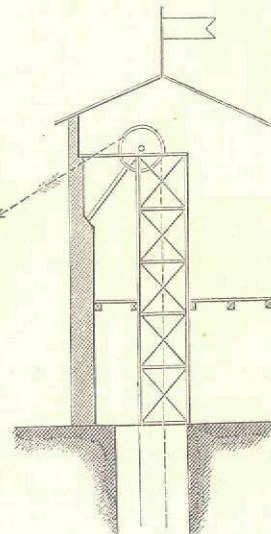
17-ik kép.

magasság rendszerint 12–16 m, 6 m. alá soha sem süllyed és 24 m. fölé csak a leg-ritkább esetekben emelkedik. A kötél-tárcsáknak a kötél-doboktól való távolsága hengeres doboknál, e dobok átmérőjének 30–50 szorosa, kupdoboknál 20–30 szorosa. (17. kép.)

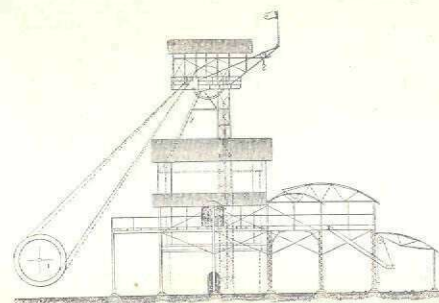
Mire valók a szállító-állványok, a kötél-tárcsák, az aknatornyok?

Szállító-állványok, a kötél-tárcsák állványai, vagyis az aknatornyok, a kötél-tárcsák felvételére szolgálnak. Vannak fából készült aknatornyok, vasból való aknatornyok és falazott aknatornyok. (18. és 19. kép.)

A fából való állványok közül különösen három jellegzetes alakot kell kiemelni, e jellegzetes alakok: az angol jellegű aknatorny, a francia jellegű aknatorny és a belga jellegű fából való aknatorny. Az angol típus különösen egyszerűsége által tűnik ki és két oszlopból és két támasztó-fából áll, a francia típusz fa-aknatorny, négy cson-



18-ik kép.



19-ik kép.

ka gúla alakulag összerovátkolt gerendából van összeállítva, a belga típusú fa-aknatorony, négy csonka gúla alakulag összerovátkolt gerendából és két, az egész alkotást biztosító támasztóból áll. Helyes, ha a faszervezetű akna-állványok tető alá lesznek helyezve.

Nagyobb biztonságot nyújtanak és sokkal tartósabbak a vastartókból készült aknatoronyok, melyek közül különösen két alak a használatosabb. Az első alaknál a könnyebb profilvasból készült vezető-állványzat közvetlenül az aknatorok nyílása fölött áll, de nagyobb állóság kedvéért egy tömör, erős vasgerenda-állványzathoz van kapcsolva. A másik alaknál a vezető könnyebb állványzat a főállványzat belsejében van elhelyezve. Erczbányászatokban és hazánkban a legújabb időig falazott aknatoronyok voltak szokásban. Ily falazott aknatoronyokban a kötélhárcsák befalazott csapágokban forognak.

Mit kell minden aknatorony állványzattól megkívánnunk, ha azt akarjuk, hogy jó és megbízható legyen?

Minden helyesen szerkesztett kötélhárcsa-állványzattól, vagy aknatoronytól azt kívánjuk meg, hogy:

1. Elegendő állósággal bírjon, mert különben szállítás-közben igen rezeg és mert esetleg beálló szállítás zavarokkal járó hirtelen lökésekkel szemben nem bír elegendő ellentálló képességgel.

2. A kötélhárcsáknak oly magasan kell elhelyezve lenniük az akna toroknyílása fölött, hogy e magasság elegendő védelmet nyújtson a kas túlajtása ellen. A kerek és a csapópad között való függőleges távolság 10 m alatt ne legyen,

— jobb ha 12—15 m, — újabb állványzatoknál e magasságot rendszerint 20 m-nek veszik.

3. A szerkezet olcsó legyen, hogy a csapópad szabad maradjon és a kasok kezelhetését ne korlátozza.

4. A kötélhárcsához a hozzáférhetés könnyű legyen, hogy a csapok és ágyaik kenése kellőleg végezhető és nehézség nélkül eszközölhető legyen.

A szállító-kötelek vezetése miként történik?

A szállító-kasokhoz kapcsolt szállító-köteleket a kötélhárcsákon átvetik és innen a gép által forgatott nagy motólláakra, a bobinákhoz, illetve a kötéldobokhoz akasztják.

Mire kell ügyelni, ha valamely szállító-gépet kell rendelni?

Bármilyen is legyen a gépgyáros ajánlatba hozandó szállító-gép rendszere, bányászati szempontból arra kell ügyelni, hogy az a megkívántatott erő kifejtésére képes legyen és elegendő állósággal bírjon, — hogy könnyen legyen kormányozható, — hogy a fojtó-szellentyűk emelője vagy nyitó-forgatója, a váltó-emelő és a fék a gépör kezeügyébe essék s általa könnyen, tehát erő megfeszítése nélkül, álláshelye megtartása mellett kezelhető legyen, — hogy a gépör álláshelye úgy legyen megválasztható, hogy onnan nemcsak a gép minden fontosabb mozgó alkotórésze, hanem az akna csapópadja is könnyen áttekinthető legyen és mindenesetre úgy, hogy a gépör az esetleg elszakadó kötél visszapattanó vége által meg ne sértsék, — hogy terjelés gépeknél a terjelő-készülék a gép járása közben tetszőlegesen úgy munkába vehető és beállítható

legyen, hogy a gépör ereje és figyelme ez által túlságosan igénybe ne vétessék.

Miben áll a kötél súly kiegyenlítésének kérdése?

Igen fontos része az aknán át való szállítás erőműtanának a kötél súly kiegyenlítése, a minek mibenléte röviden a következő:

Ha valamely nagyobb mélységgel bíró aknán át való szállítást, illetve ennek menetét közelebb-ről szemügyre vesszük, könnyű lesz belátni azt, hogy a gép által teljesítendő munka szállítás közben folytonosan változik. A szállítás kezdetével a megemelendő teher tényezői a szállítandó tömegek és a kötélnak egész súlya lesznek. A kasok és a csillék súlya számításon kívül esik, mert ezek egymást kiegyenlítik, mert ezek egymásnak súlyegyensúlyt tartanak. A felhúzás ideje alatt a megterhelt kas oldalán levő súly mindig kisebb és kisebb lesz, az üres kas oldalán lévő teher pedig folytonosan növekszik, mert a lelógó kötéldarab hossza s evvel kapcsolatban súlya is ott folytonosan csökken, itt pedig folytonosan nő. E növekedő súly a gépet munkájának kifejtése közben támogatja, segíti. Kellő mélységnél az üres kas és a hozzátartozó kötélnél súly nagyobb lesz a megterhelt kas és kötélnél együttes súlyánál és ekkor a gép már nem emeli a terhet, hanem ellengőzzel kell hogy dolgozzék, hogy az üres kas és kötélnél növekedő súlyt legyőzhesse s a szállítás munkáját zavartalanul végezhesse. Ez volna a kötél súly kiegyenlítés nélkül működő aknaszállítás-gépek veszélyes és természetesen igen rendetlen járású üzemének menete. E nehézségek kikerülésére többféle eljárást hoztak javaslatba.

Szalagkötelek alkalmazása esetében a gép göröndjére ható erők kiegyenlítését egyszerűen az által érik el, hogy a köteleket csigamenetszerűen göngyölítik fel a bobinákra. A bobinák ugyanis erős öntöttvas-agyból és ebből kisugárzó radiális fa- vagy kovácsolt vasküllőkből állanak, melyre illetve melyek közé a szalagkötél önmagát folytonosan fedve, felgöngyölödik. Hogy ekként a felcsavarodás rádiusa, vagyis azon emelőkar, melyre az aknában függő teher hat, folytonosan és éppen a kötélnél súly kiegyenlítésének legmegfelelőbb értelemben változik, — igen könnyen érthető.

Körkeresztelvényű szállító-kötelek használata esetében a kötélnél súlyának kiegyenlítése többféle módon történhet. Egyik módja a kerek kötelek súly kiegyenlítésének a spiráldobok, spirálkötéldobok alkalmazása, melyeknél a kötélnél csigamenetszerűen haladó hornyokba fekszik be. Itt a felgöngyölödés rádiusainak változása tehát már nem a kötélnél vastagságától, hanem a csigamenetek csavarhágásától függ.

Minthogy azonban a spiráldobok beszerzés-, telepítés- és fenntartás-költségei igen magasra rúgnak, helyettük inkább kúpos (konikus) kötéldobokat használnak. A kúpos vagy konikus kötéldobok két alakban épülnek, — az egyik alak a spiráldobok alakjával bír, a csigamenetű hornyok nélkül azonban, — a másik és hozzátehetjük a jobbik alak, az előbbinek megfordítottja s azért ajánlatosabb amannál, mert a kötélnél lecsúszás ellen több biztosítékot nyújt. Minthogy a dobok konikus köpenyfelülete a kötélnél lecsúszhatása eshetőségének lehető korlátozása végett igen meredeknek nem vehető s így a göngyölítés kezdő és végső rádiusa között való különbség csak igen

csékély értékkel bírhat, a kötél súly kiegyenlítésének feladata ily dobok alkalmazása útján csak nagyon hiányosan oldható meg.

Körkeresztszelvényű szállító-kötelek használása mellett hengeres kötél Dobokat is használhatunk, de ekkor a kötél súlyának kiegyenlítésére közvetett úton, többek között az által törekszünk, hogy a kötél Dobok tengelyére változtatható u. n. variábilis ellensúlyokat működtetünk. E variábilis ellensúlyok hajtás közben előbb egy, utóbb más értelemben hatnak. Induláskor legnagyobb értékével a gép segítségére jó a Dob tengelyére való behatása később fokozatosan csökken, — a két kasnak az aknában való találkozása pillanatában nullára száll alá, hogy ez időtől kezdődőleg ellenkező értelemben növekedjék, — a hajtás bevégzése felé a géppel ellenkezőleg hason és e fékező hatásnak legnagyobb értékét, vagyis maximumát a kasnak a csapópadra való érkezése pillanatában elérje.

A kötél súly kiegyenlítésének egy végső módja az expanzió fokának folytonos nagyobbításában áll.

III.

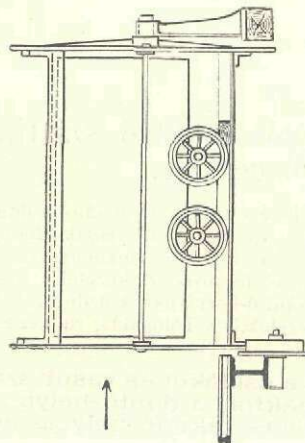
Szállítás a bányától a külső szállítás rakodó helyéig.

A csilléknek s vasuti szállító-kocsiknak az aknától a döntő-helyig való juttatása kézerő és visszatérő pályák útján. — Lánczczal-szállítás. — Szállítás lóerővel, lokomotívval. — fogaskerekű pályák, — vízzel felhúzó szerkezetek, — síklók. — A csilléknek és szállító-kocsiknak kiürítése. — Kiürítő- és buktató szerkezetek. — Tologatás, rendezés

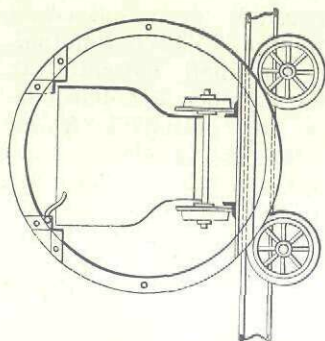
Mi úton szokás a csilléket és vasuti szállító-kocsikat az aknáktól, a döntő-helyig, — vagyis a külső szállítás rakodó-helyéig juttatni?

A tárok és aknák szájától a rakodó-helyekig, illetve a görcezokig, a csillék és vasuti kocsik ugyanazon erők által tolatnak, illetve vonatnak, melyek segítségével a bányában mozgattattak. Aknán át való szállítás esetében a kötélről leakasztott vedrek, zsákok, vagy puttonyok vasúton járó csillékre rakva vitetnek az új rakodás, vagy a kirakodás helyeire. Kassal való szállításnál a kasokról lehúzott szállító-kocsik rendszerint ember-erővel lesznek tova-tolva s csak igen tömeges szállításnál és egészen új berendezésű telepeken vannak visszafutó-pályák beépítve. Végnélkül való lánczczal, lovakkal, kisebb lokomotívokkal, fogaskerekű pályatesteken, vízzel-felhúzó szerkezetek, fékes konstrukciók, villamos szállító berendezések néha s főképpen nagyobbsszerű s újabb berende-

zésű telepeken használtatnak a bányában való és a külső szállítás kapcsolására.



20-ik kép.



A kiürítő-szerkezetek közül a legjobbak az önműködők, mert munkáskezek megtakarítását teszik lehetővé.

Miként történik a szállító-kocsiknak kiürítése?

A szállító-kocsiknak kiürítésére, vagy kiürítő-szerkezetek alkalmazásamelllett, vagy azok nélkül történik. Ha a kocsik kiürítésének buktatók nélkül kell megtörténnie, mindig csapóajtós kocsikat kell használni, mi mellett a rakodó-hídnak szerkezete igen egyszerű lehet. Ott hol munkáskez elég nagy számmal és olcsón rendelkezésre áll, a kiürítésnek e mód-szere a legjobb, mert a legkényelmesebb és igen kevés tért kíván.

Buktató készülékek mik? s mit kell rólunk röviden megjegyezni?

Buktató-készülékek oly szerkezetek, melyek a csapóajtók nélkül való szállító-kocsiknak és ily csilléknak könnyű és gyors kiürítésére szolgálnak. A kocsik e készülékekbe betolatván, ezekkel együtt valamely forgó tengely körül megfordúlva kiürülnek s kiürítettén, a súlypont változása folytán előbbeni helyzetükbe visszafordulnak. A döntés vagy a kocsi elülső rövid oldalán, vagy egyik-másik hosszoldalán történik. A vasúti vagonokba való döntés megkönnyítése végett néhol mozgatható buktatókat — whippereket — használnak. (20-ik kép.)

Mi uton történik a kocsiknak rendezése, ranzsirozása?

A kocsiknak ranzsirozására: emberi erőt, lóerőt, kankalékokat, esetleg pedig kisebb lokomotívokat szokás használni.

IV.

Külső szállítás.

A meddőnek szállítása. — Gyűjtő gurítók. — Kötélpályák.
— A külső szállítás berendezéseinek kivilágítása.

Mit értünk külső szállítás alatt?

A külső szállítás alatt nem értjük a rakodóhelyekről való tovaszállítást, hanem szállításnak ama részét, mely a meddőnek a górczokra való juttatását eszközli és azt, mely két vagy több egymással karöltve működő üzemtelepnek összeköttetésére való. Utóbbi értelemben külső szállításnak nevezzük a szállításnak ama részét is, mely a bányát az előkészítő-telepekkel vagy a mosóházakkal összeköti.

Gyűjtő szekrények hol és mikor használatnak, berendezésükről általában mit kell tudni?

Hogy a meddőnek az aknától a górczokra való szállítása a termelvények szállítását meg ne akasztja, sok helyütt az aknaházakban gyűjtő-szekrényeket, vagy gyűjtő-gurítókat építenek be, melyekbe az aknából kiemelt meddő a hasznosítható termelvény szállításának szüneteiben közvetlenül bedönthető, hogy külön e célra rendelt munkások, pályák- és szállítás-berendezések által a termelvény szállításától függetlenül elhordható legyen.

Hogyan történik a meddőnek a górczokra való kidöntése?

A meddőnek a górczokra való kidöntése, vagy a bakállványokra fektetett sínutakon futó kocsiknak közvetlen kidöntése, vagy buktató-készülékeknek közvetítése által történhet. — A sínutak a kívánalomhoz képest, időről-időre meghosszabbíthatók.

A drótkötélpályákról, mint bányászati szállítás-berendezésekről általában mi jegyzendő meg?

A drótkötélpályák lógó sínutak, melyeknél a sínek drótkötelek, vagy körkeresztszelvényű vasrudak által vannak pótolva. Drótkötélpályák különösen a külső szállítás céljaira alkalmasak és pedig különösen akkor, ha a vidék dombos-hegyes terepviszonyai miatt rövid, egyenes irányú kocsikutaknak vagy sín pályáknak telepítését költségessé, vagy lehetetlenné tennék. Drótkötélpályákkal folyókat, partokat, hegyszakadásokat, völgyeket igen könnyen átlehet hidalni. A földfelület lejtősegei legyőzhetők, mert a kötélpályák $1/8$ — $1/10$ emelkedést vagy esést könnyen elbírnak.

A drótkötélpályák általános berendezése azon eszmén alapszik, hogy két — egyközűen egymás közelében elhelyezett, helyenként alátámasztott, de különben szabadon függő, kifeszített vasdrótkötelet használunk futó-pályául a kötéltre függesztett apró szekerek vagy kosarak tovaszállítására, a szállítást pedig géperővel és olyképpen eszközlik, hogy a szállító-kosarakat egy a gép által hajtott, az állomáson forgásba hozott vastárcsa köré tekert vékonyabb vég nélkül való kötéltől kapcsolják, mely kötélt a futó-kötél állványain, de jóval a pálya kötele alatt van elhelyezve és folytonos mozgás közben a megrakott kosarakat az

egyik kötélpályán pl. lefelé, az üres kosarakat, vagy a kocikat pedig a másik kötelen felfelé húzza.

A végnélkül való egyköteles drótkötél-pályáknál a kötél egyrészt a hajtó-gép korongja, másrészt pedig a végső állomás szabadon forgó korongja köré van vetve. A hajtó-gép vagy a kezdő állomáson, vagy a pályavonal közepe táján, ennek valamely kitérő helyén van felállítva. A kötél a bakállványokhoz erősített csigakerekek hornyaiiban fekszik s ezek által van alátámasztva. A végső állomáson felállított korong egy állványos kocsin nyugszik, — a kocsi síneken áll, — a kötél kifeszítését a kocsi hátuljához akasztott s csigán átvetett lánczra függesztett súly végezi. A bakállványok csigakerekein nyugvó kötélre vannak akasztva a szállító-kosarak, melyek görbült tartóvason függnék. A tartóvas felül vezető-hornyos kerekkel bíró szánnal kapcsolatos. — A kerek a kötelen futnak. Hogy a kötelen futó kosár a bakok kerekéhez érve tovább haladhaszon, a kerek tengelyéhez erősített és fával, parafával, vagy guttaperkával kibélelt hornyolt része a csigakerék karimájára felmegy s ezen tovább futhat. A kezdő és végső állomások akképen vannak berendezve, hogy a kötélpálya végén, a rakodó-padozat alá az ott elhelyezett forgó-tárcsákhoz lesz vezetve, miközben a kosár, valamely U-alakú tartókból készült sínútra szalad. A meg-rakott illetve kiürített kosarak e sínúton ember-erővel tolatnak ama pontig, hol a padozat alól kijövő kötélre ismét felfuthatnak. A pályatest szilárd része elágazásokkal és kitérésekkel is bírhat. A kosarak kiürítése egy akasztó-gyűrűnek

vagy akasztó-kampónak kikapcsolása által és után, önműködőleg, felbillenés által történik.

Hogyan vannak a tartókötéllal és ellenkötéllal felszerelt drótkötélpályák berendezve?

A tartókötéllal és vonókötéllal működő drótkötélpályáknál a szállító-kosár két vezető-hornyos kerékkel felszerelt tartón, a kötél alatt lóg és a vontató kötél segítségével, mely a kosárral a hajtó-gép mozgását közli, azon előre-hátra húzva lesz. A tartó vagy pályakötelet, különösen rövidebb pályahosszaknál, vasrudak pótolhatják. A vontatókötélnek a kosárhoz való kapcsolása igen sokféle lehet. A kezdő és végső állomások berendezései a végnélkül való kötéllel működő drótkötélpályák ily állomásaival azonosak.

Mi módokon történik a külső szállítás rakodó helyeinek éjjeli kivilágítása?

A külső szállítás rakodó helyeinek és a pályák vonalainak kivilágítására olaj- és petroleum-lámpák, tűzkosarak, világító-kemenczék, gázlámpák és legújabban villamos lámpák szolgálnak. Utóbbiak mindinkább több és több tért hódítanak.

JÁRÁS.

JÁRÁS.

KÜLÖNÖS TEKINTETTEL MAGYARORSZÁG
BÁNYÁSZATI VISZONYAIRA.



ÖSSZEÁLLÍTOTTA:

LITSCHAUER LAJOS

kir. főmérnök, a selmeczbányai m. kir. bányaiskola ügyvezető tanára.

SELMECZBÁNYA

JOERGES ÁGOST ÖZV. ÉS FIA KIADÁSA

1901.

Járás.

Általános fogalmak. — Járás gépek nélkül. — Járás gépszerkezetek alkalmazása mellett. — A járás módszereinek összehasonlítása.

Általános fogalmak.

A járás fogalma. — Mit ért a bányász járás alatt? — Járóberendezések. A járás, illetve a járóberendezések fajai. A járóberendezések szükségességének okadatolása. — A járó- és szállító-berendezések közötti összefüggés.

Járás alatt egész általánosságban mit értünk?

Járás alatt a bányász az embereknek a bányák üregeiben való közlekedését érti. — történnék az bár csupán az izomerő felhasználásával, vagy közvetítő, egyszerűbb- vagy bonyolultabb segítő-szerek, illetve gépek segítségével.

Ha a bányász munkahelyére siet, azt mondjuk róla, hogy a bányába száll, vagy a bányába beszáll, — ha pedig onnét kijön, hogy a bányából kiszáll.

Milyenek lehetnek a járó-berendezések?

A járóberendezések, a járás útjainak minősége szerint igen különbözők lehetnek. Van folyosókon való járás, lejtős utakon való járás, és aknákon át való ki- és beszállás vagy járás, van gép nélkül való járás, gépekkel való járás vagy járás szálló-gépeken, járás a szállító-aknán át,

kötélen való járás és vannak egyéb különleges, csupán helyi érdekességgel bíró járásmódok (pl. a selmeczi bányákban dívó *Knecht*-en való járás, a wielicskai sóbányákban használatos kötélgalandok), a vedrek, mint a járás segítő eszközei és végre az ausztráliai bányászatokban dívó járóberendezések.

Menynyiben okolható meg a járó-berendezések használása?

A járóberendezések szükségességének megokolása igen könnyű, mert alig szenved kétséget, hogy a munkahelyére fáradtan érkező munkás nem fog annyit végezhetni, mint az, ki kényelmes, biztos és olyan járóberendezések útján érkezett munkája helyére, melyek testerejét vagy éppen nem, vagy csak igen kis mértékben használták fel. Nem tagadható továbbá az, hogy ama munkás, kinek a bányából való kiszállás nehézségeivel nem kell megküzdenie, sokkal többet fog dolgozni, mert testerejét a kijöhetés miatt nem kell kimélnie, mint az, ki végzett munkája után csak hosszú úton és nehéz, fárasztó módon juthat ki a kültre.

Járási gépek nélkül.

Általános. — Járási gépek nélkül tárokon és folyosókon. — Járási lejtős úton. — Járási függőleges aknában.

Mikor és hol van a gépek nélkül való bányába járási alkalmazásban?

Ott, hol a bányába való beszállás és az abból való kiszállás gépek alkalmazása mellett sem lesz megkönnyítve, a bányász tisztán izmainak erejére van utalva és csak nagy ritkán és csakis folyosókon és tárokon jut ama könnyítő helyzetbe, hogy az állat vontató erejét használja fel saját kényelmére.

Járási gépek nélkül tárokon és folyosókon.

Járási-padozat. — Dorong-pálya. — Sín-pálya.

Miként történik a gépek nélkül való bányába szállás és bányából való kiszállás tárokon és folyosókon?

Hol a tárok és folyosók járási-padozattal, azaz párnafákra (slipperekre) rakott járási-deszkákkal vannak ellátva, a mi különösen kézi csillével való szállításra berendezett folyosókon és tárokon szokásos, a be- és kijárási ezeken történik. Minthogy a járási-pallók rendszeren keskenyek szoktak lenni, a kitérés néha és főleg akkor jár némi nehézséggel, ha és hol alattuk, illetve mellettük, víz folyik.

Dorong-pályákon és sín-pályákon s főképpen akkor, ha a sínek között víz és sár van, egyik-másik sínen lépkedve járhatni. Kezdők segítőül botjukra támaszkodnak, gyakorlottabbak azonban bot nélkül is igen sebesen haladnak.

Járási lejtős úton.

Általános. — Kőből és fából készült lépcsők. — Hágcsófa. — Csúsztatók. — A csúsztatók jó és rossz oldalai.

Mikor lehetséges még a lejtős bányatalon való járási-keelés?

A lejtős bányá-úton való járási-keelés akkor kezd nehézzé lenni, midőn a járási útjainak lejtőssége a létrák alkalmazását még nem tűri meg, de azokon a talp símasága miatt segítő-berendezések nélkül, le- vagy felmenni már nem lehet. Érdesebb felületű talpon, 15—20 foknyi lejtő mellett, főleg teher nélkül még elég kényelmesen járhatni.

(E lejtős útnak azonban mindig oly magasságnak kell lenniük, hogy főleg lemenés közben, midőn a test egész magasságában kinyúlik, sőt

hátra is hajlik, bátran, egyenesen állani lehessen. Feljövet a test felső része ugyan mindig előre hajlik, de oly közlekedő utak alig létezhetnek még a bányákban is, melyek csak feljárásra, leszállásra azonban sohasem használtnak.

Lépcsőket mikor szokás használni a bányákban?

Harmincz-negyven, sőt hatvan fok lejtősséggel bírójárás-talpak mellett igen gyakrak lépcsőket használnak. A lépcsőket ha a talp elég szilárd és nem repedésszerű, ebben vágják ki. Sóbányákban néha a sóban vágják ki a lépcsőket. Ha a talp közete nem elég szilárd, deszka- vagy gerendalépcsőket készítenek.

Hágcsófák mikor és hol szokás azokat alkalmazni?

Igen kezdetleges lépcsők, a hágcsófák, melyek egyszerűen akként készülnek, hogy bárdolatlan gerendák egyik oldalába lépcsőfokokat vágnak be. Rövidebb meredek útvonalokon a hágcsófa néha a létrát is pótolja. Ha az út lejtőssége csekély és az útvonal hossza is mérsékelt, egykét deszka és ezekre keresztben szegezett lécdarabok is megteszik a kívánt szolgálatot. (21. kép.)

A be- és kiszállók biztonsága érdekében mire kell ügyelni a lejtős utak telepítése és berendezése közben?

Alkalmazzunk bár kő- vagy falépcsőket, hágcsófákat vagy léczes fákat, a járók biztonsága érdekében első sorban arra kell ügyelni, hogy a láb biztos támasztópontot találjon, hogy a lépcső vagy hágcsó foka ne legyen keskeny vagy igen rövid és arra, hogy a lefektetett gerendák, hágcsófák vagy deszkák szorosan álljanak, ne inogjanak és a szilárd talppal vagy az út oldalfalával szilárdan összekapcsolva legyenek. Minthogy a bá-

nyák lépcsős berendezéseinél nyugvó-helyeket a hely szűke miatt nem igen lehet alkalmazni és így 20—30 méteres, sőt hosszabb útvonalak is egyfolytában bejárandók, vizes részeken pedig az elcsúszás és lezuhanás veszélye különösen lemenet közben igen könnyen beállhat, az útvonal ilyen helyei fölé ereszek építendőek be, hogy a csepegő víz a lépcső vagy hágcsó mellé és ne reája essék. Ugyanez okból minden lépcső vagy hágcsó korláttal és legalább fogódzó síma korlátléccezel láttassék el. Ha fakorlátot használunk, ez jól lesímtott felülettel kell, hogy bírjon, — a toldás helyei lesímtandók és pontosan kell, hogy összeillesztve legyenek. Igen fontos, hogy a korlát a falhoz, vagy erősen és biztosan álló oszlopokhoz szilárdan oda legyen erősítve. Néhol és néha korlát helyett kender- vagy drótkötelet feszítenek ki a lépcső vagy hágcsó mellé, vagy a járót menyezete alá.

Csúsztatókat mikor és hol használ a bányász beszállás közben?

Csúsztatókat a járót 30—40 fokos lejtőssége mellett használnak. Az ilyen csúsztatók, rendszeren akként készülnek, hogy a lejtős útvonal talpára egymástól 2 dm távolságban, két lekérgezett és lesímtott, lehetőleg egyenes növsű és egyenletes vastagságú szálfat fektetnek le, a szálfa közötti hézag vagy köz pallódeszkával van borítva. A beszállani akaró, szétterpesztett lábakkal a szálfákra ül, — egyik kezében a mécses tartja, másik kezével pedig a csúsztató mellett, illetve felett kifeszített gőbzés nélkül toldott kötélbe kapaszkodik egyrészt azért, hogy súlyegyenlőséget tarthasson, másrészt és főképpen azért, hogy a csúszás sebességét fékezés által szabályoz-

hassa, illeve lassíthassa. A kiszálásra a csúsztató mellé lépcsők vannak telepítve.

Ujabb alakú csúsztatók azok, melyeken a beszálló egy csatornaformára kivájt csúsztatógerendán ül és melyeknél a csúszás-közben szétvetett lábak számára két oldalt külön padozatok vannak lerakva. A tartó- illetve fékező-kötél a jobb kéz oldalán mérsékelt magasságban van kifeszítve. A kiszállás itt is a csúsztató mellé beépített lépcsőosztályban történik.

Melyek a csúsztatók jó és melyek rossz oldalai?

A csúsztatók beszállás közben azért jobbak a lépcsőknél meg a hágcsóknál, mert kényelmesebbek ezeknél. A lépcsők ezenfelül, lemenés közben többet szenvednek, inkább könnyebben törnek mint felmenés közben. Főhibája a csúsztatóknak az, hogy csak rövid útvonalakon használhatók, s hogy vizes helyeken és nedves részeiken nem használhatók.

Járás függőleges aknában.

Hágcsófák, létrák, lépcsők, egyenes- és spirál-lépcsők. — A létráknak szénbányákban való alkalmazása.

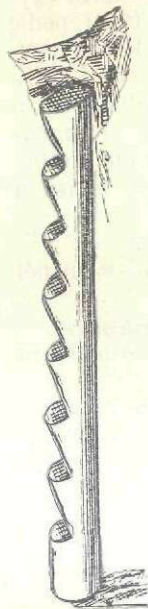
Mikor és hol használják a bányászok egynémely vidéken a hágcsófákat?

Kissebb függőleges magasságok vagy mélységek legyőzésére, különösen feltörésekben, gurítókban, ereszkedőkben, vagy fejtőhelyeken hágcsófák vannak használatban. A hágcsófák vagy szilárdan állanak, vagy lazán vannak támasztva. (L. a 108. oldalon a 2-dik kérdést is. — 21-ik kép.)

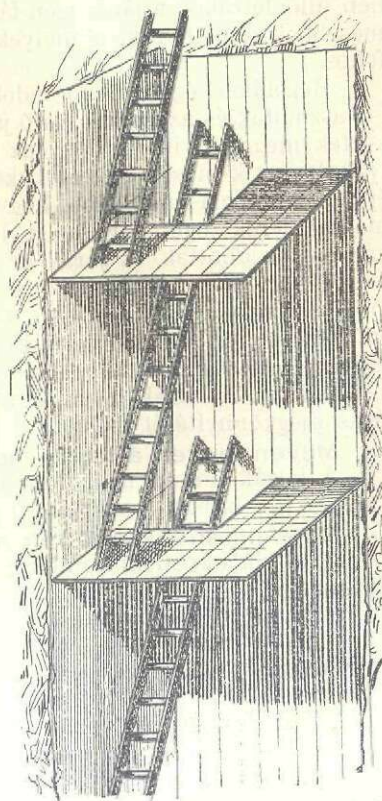
Hova és miként szokás létrákat beépíteni?

Létrák minden függőleges akna, feltörés, gurító, és ereszkedő járó-osztályában (létraosztá-

lyában) vannak beépítve és arravalók, hogy rajtuk az aknát bejárni, a bányába be, vagy abból kiszállani lehessen. (22-ik kép.)



21-ik kép.



22-ik kép.

A létrák megengedett lejtőssége milyen lehet?

Függőleges aknába beépített létrák lejtőssége 70—80 foknál meredekebb ne legyen. Meredekebben álló létrákon a járás igen fárasztó, legkényelmesebbek ama létrák, a melyeknek lejtőssége 70 fokos.

Régebben egészen meredeken álló létrákat is használtak és az azokon való járást akként igyekeztek megkönnyíteni, hogy az akna járó-osztályának egyik-másik sarkába két ily létrát úgy építettek egymás mellé be, hogy e két létra egymással derékszöget zárt be, a létrák fokai pedig váltakozva állottak. A járás mindkét létrán egyszerre történt. A jobb kéz a jobb oldali létra fokaiba kapaszkodott, a bal oldalt álló létra a bal kéz és bal láb szolgálatára állott. Nyugvópádok ily létrák használása esetében nem voltak alkalmazva. A létrák fokának váltakozó állása a járás megkönnyítését czélozta.

Milyen legyen a létrák hossza?

A létrák hossza ne legyen több 6—8 m-nél s ne legyen kisebb 4 m-nél.

Mire állítandók a létrák az aknában?

A létrák okvetlenül mindig nyugvópádokra állítandók.

A nyugvópádoknak mi a célja?

A nyugvópádoknak célja, hogy a járók kipihenhessék magukat és az, hogy a fel- és lejárók egymásnak kitérhessenek. Igen hosszú, és nyugvópádok nélkül való létrákon a járás igen fárasztó és nagyon veszélyes.

Hogyan állítandók a létrák a nyugvópádokra?

A létra mindig úgy állítandó, hogy foka az akna falától elég messzire, azaz annyira távol

feküdjenek, hogy a létrán járóknak lábujjai az akna falához ne ütődjenek. A nyugvópádokra legjobban úgy állítatnak a létrák, hogy a járónyílások (gyámlyukak, búvólyukak) függőlegesen egymás alá essenek, s hogy az egymás alá erősített létrák fekvése egyenlőközű legyen. Másképpen állított létrák és egyéb módon (váltakozóan) elhelyezett járónyílások esetében a be- és kiszállók elcsúszás vagy a létráról való lelépés alkalmával a lezuhanás veszélyében, vagy ama veszélyben forognak, hogy a járólyuk szélére lépve súlyegyensúlyt veszítenek, esetleg pedig az alsó létrák szárainak kiálló végeire esvén súlyosan megsérülnek.

Melyek a létrák részei és mit kell azokról általán tudni?

Minden létra szárakból és ezeket összekötő, a láb támasztópontjai gyanánt szolgáló fokokból állanak. A létrák szárai többnyire fából valók, de ott, hol nedvesség vagy meleg levegő, illetve ily bányagőzök a faszerkezetek gyors elkorhadását okozzák, hengerelt vasból vagy drótkötelekből is készülhetnek.

Ha fenyőfából készült létrákat alkalmazhatunk, a szárakat legjobban úgy készítjük el, hogy lehetőleg egyenes és kellő vastagságú lekérgezett szálfákat a fokok felvételére szánt fűrészlapokkal ellátják és azután hosszúságuk mentében kettő-fűrészelik. Ily kettő-fűrészelt fenyőszálakból készült létraszárak metszéspontjai a létrák külső oldalaira esnek. Ha csak vékonyabb szálfákkal rendelkezünk, a lekérgezett és megfűrt rudak egészben, tehát kettő-fűrészelés nélkül használtatnak.

A létrák szárainak egymástól való távolsága 26—32 és több több cm lehet. A legnagyobb tá-

volság ügylátszik leghelyesebben 32 cm-nek vehető. Nagyobb el állás a járás kényelmességének fokozása nélkül a létra fokainak tartósságát csökkenti.

Kerek létrafokok nem igen ajánlatosak, bár igen el vannak terjedve. Legjobbak a laposan hosszúkas négyszögoldalú keresztzelvénnyel bíró oly fokok, melyek felső szélükön egyenes vonalúak, alsó szélükön pedig közepük felé kiszélesednek. A fokoknak vastagsága többnyire 20—26 mm-nek, a száruk közelében mért magossága 25 mm-nek, a középen mért magassága pedig 73 mm-nek szokott vőtetni. A fokoknak egymástól való távolsága felső foksztól, felső foksztól számítva 21—31 cm. lehet.

Hogy a létrák fokainak gyors kopása, elhasználása és evvel kapcsolatban hamar való törése megakadályoztassék, igen czélszerűnek bizonyult azon eljárás, mely szerint felső szélük meg lesz vasalva. A megvasalásnak módjai különbözök. Legjobbnek bizonyult a vasalásnak ama módja, melynél lapja egész hosszában 20 mm. mélységre köralakban be van mélyítve, a horonyba pedig egy megfelelő vastagsággal bíró vasrúd lesz beillesztve. Igen czélszerű végre még ama módszer is, melynél a fok felső lapját egy félköralakulag megörbített vaslappal burkolják.

Vasból való létraszáruk eddig laposra hengerelt vasból készültek. Rozsdásodás ellen úgy védhetjük meg a vasból való létrák szárait, ha beépítésük előtt forró kátránnyal bemázoljuk. Ujabban néhol és néha drótkötelekből készült létrákat is használnak, a melyeknek beépítése a nyugvópadok között való merev kifeszítetésük

útján történik. A létrák fokai a kötél szárai közé vannak beszorítva.

Miként történik a létraosztályoknak az aknában való telepítése?

A létraosztály az aknában úgy telepítendő, hogy szélessége és hosszúsága legalább is egy méter legyen.

Hogyan történik a létrának az aknaosztályba való beépítése és itten való megerősítése?

Megerősítése a létrának a feszítékeken, a nyugvópadok ászokgerendái között, foglaló-vasak segítségével történik.

Milyen legyen a létrának a nyugvópadokhoz való helyzete és fekvése?

A létrák felső végei a nyugvópadok járónyílásai fölé legalább 70 cm-rel kell, hogy följérjenek, hol ez azonban bármely okból lehetséges nem volna, a járónyílás fölé, az akna-oldalba, a ki- vagy be- szállóknak keze ügyébe eső, erősen bevert, kapaszkodásra alkalmas fogantyúkat kell legalább beverni.

A létrák építésmódora, szerkezete és beépítése tekintetében mit lehet röviden és összefoglaló módon elmondani?

Általánosan bevett szokás, minden jó létrától azt kívánni, hogy fokai könnyen kiválthatók legyenek és ennek lehetővé tétele végett igen sok helyen a szár megfelelő vésetei oly magasra lesznek kivésve, hogy a kiváltandó fok könnyen kiemelhető legyen. Bármely faanyagból készüljenek is a létrák szárai hacsak vasat nem akarunk használni, okvetlenül tölgyfából készitendők. Öntött vasból való létrafokok, kevésbé ajánlatosak mint kovácsolt vasból való fokok. Míután a kovácsolt vasból való fokok rendesen vékonyak szoktak lenni, ily vékony fokokon a járás azonban megbízhatat-

lan vagy legalább is kényelmetlen, ilyenkor sokhelyütt két rudacsot fektetnek egymás mellé, mi által a láb biztosabb támasztó-pontot talál. Itt-ott, különösen pedig nedves aknákban, vashál készült szárakkal és tölgyfából való fokokkal bíró létrákat használnak. A létrák e fajának beszerzés-költségei ugyan sokkal nagyobbak mint az egész fából készülté, de fenntartásuk, tartóságuk miatt, aránylag igen kevésbe kerül. A létrák ama beépítés-módja a legjobb, mert a legkényelmesebb járást teszi lehetővé, melynél azok egyenlőközüek egymáshoz és melynél a nyugvópadok járó-nyílásai föggőlegesen egymás alá kerülnek, — megjegyzendő ehhez azonban, hogy az akna oldala és a létra alsó támasztó-pontja között legalább is 25 cm. távolsággal bíró tér kell, hogy maradjon, mert csak úgy lehetséges, hogy a fel- és le- járó megfordulás nélkül egyik létráról a másikra átléphessen, illetve az egyik létráról le, a másikra pedig felléphessen. A létrák beépítése e módjának a legnagyobb hibája az, hogy igen tág járóosztályt kíván. Kevesebb helyen elfér oly járóosztály, melyben a létrák zezugosan vannak beépítve, hiba azonban itt az, hogy a járó csak fordulás útján juthat egyik létráról a másikra, a mi legalább is bizonytalanságot okozhat. Legkisebb a járóosztály által elfoglalt hely akkor, ha a beépített létrák tengelyei egy vonalba esnek. Régebben itt-ott használatos volt, u. n. kettős létrákat használni, ezek azonban igen sok helyet foglaltak el s ezért nagyon kimentek a divatból. Beépítésük olcsó volt, hogy a nyugvópadokban két egymással szemközt levő járó nyílás volt bevágva, a létrák pedig zezugosan állottak. Célja

e berendezésnek, a be és ki szállásnak egy időben való lehetővé-tétele volt.

Mit kívánnak a bányarendőri szabályok a létrákon járóknak biztonsága érdekében. a létra-osztály kiácsolása szempontjából?

A be- és ki- szállóknak biztonsága végett a legtöbb bányarendőri szabály azt kívánja, — hogy a járóosztály az akna többi osztályaitól teljes ácsolás, vagy bedeszkázás, vagy legalább beléczezés által el legyen zárva.*

Miként lehet a létrákat a csepegő vizek ellen megvédeni?

Vizes járóosztályokban helyes, ha a csepegő vizek felfogásának czéljából helylyel-közzel ereszek lesznek beépítve.

Építés közben levő aknában miként szokás a létrákat megerősíteni?

Aknákban, hol a rendes megerősítési módokat még nem lehet alkalmazni és a létrák szokásos megerősítése még nem lehetséges a létrákat létrakapcsokba akasztják, vagy nyugvópadok hiányában feszítőkre állítják és ezekhez szegeznek oda. Természetes, hogy a létrák megerősítésének e módja csakis csekélyebb mélységű, építés alatt álló kutató aknában használható.

Mit kell a létrákon való járás a szénbányákban való alkalmazásáról különösen megjegyezni?

Szénbányáknál a létrás járóosztályt vagy külön aknába, vagy a szállító-akna egyik osztályába, vagy pedig a szivattyús osztály egyik szabad sarkába szokás beépíteni. Ha a körülmények úgy

* L. a bányák biztosítását tárgyaló kötetet is. — A m. k. bányahatóságok által kiadott bányarendőri szabályok — szintén intézkednek e tárgyban. — V. Ö. Litschauer. »Bánya törvénygyűjtemény.« 1886.

hozzák magukkal, hogy a létrás járóosztályt máshová mint a léget-vezető aknába nem lehet beépíteni, ezek közül lehetőleg azt kell e célra kiválasztani, a melyen át a levegő áramlása a bányába bevonul és a kihúzó-légáramlás léget-vezető aknáját legfelljebb csak akkor, ha a bányában gázrobbanásoktól nem kell tartani. Nagyon természetes, hogy a létrák és a nyugvó-padok által a levegő szabad áramlása nem lehet, hogy akadályoztassék és hogy esetleg beállható zavarok és folytonos javítómunkák kikerülése végett itt csakis vasszerkezetű létraosztályokat szabad alkalmazni.

A bányákban használatos lépcsőkről általán és röviden mit kell tudni?

Függőleges aknáknál lépcsőket, különösen pedig egytagú hosszabb lépcsőket a rajtuk való nehéz és fárasztó járás miatt nem igen szokás használni. — Fából vagy vasból, vagy vegyesen fából és vasból készült csigalépcsők, bár régebben igen szokásosak voltak már ma fárasztó-voltuk miatt szintén nem használatosak. — Zegzugosan beépített, többtagú lépcsők, rövidebb függőleges magosságok legyőzésére többnyire fából lesznek készítve és leginkább sóbányákban láthatók, a hol főképpen szabad- vagy függő-lépcsők módjára készülnek.

Járás gépszerkezetek alkalmazása mellett.

Általános. — Járás szintes útvonalakon gépszerkezetek alkalmazása mellett. — Járás lejtős útvonalakon és gépszerkezeteknek e mellett való alkalmazása. — Járás függőleges aknáknál gépszerkezetek alkalmazásával. — Járás a pneumatikus szállító gépben.

Általános, — a gépszerkezetek mellett való járásról.

A gépszerkezetek alkalmazása mellett való járásról általán mi jegyzendő meg?

A járás céljaira szolgáló mechanikai szerkezetek vagy egyszerűbb, vagy összetettebb szerkezetek lehetnek a szerint a mint nagyobb- vagy kisebb mélységekre szolgálnak, valamint a szerint, a mint, emberi-, állati-, vagy más motorikus erők közbejöttével működnek.

Járás horizontális vagy közel vízszintes útvonalokon gépszerkezetek alkalmazása mellett.

Üléses csillék és vagonok, — melyek emberek által tolatva, lovak vagy lokomotivok által húzva, vagy szállító-lánczba való bekapcsolatásuk után szolgálnak a járás céljaira.

A járó-kocsik milyenek és milyen használatuk módja?

Szintes szállító-folyosókon, főleg ha a bejárandó útvonalok hosszabbak, sok helyütt a szállító-sín-

útra állított üléses járócsillét, melyet legegyszerűbb, nyeregyszerűen elhelyezett üléssel bíró alakjában németül Wurstnak szokás nevezni, alkalmazzuk, melyet vagy emberek tolnak vagy ló által húzott vonatra akasztanak be. Négy, hat, nyolcz, üléses nyitott vagy fedett bányavaggonokat ló által húzott vonatokhoz, gőzzel vagy elektricitással hajtott lokomotivok mögé akasztanak, vagy pedig vég nélkül való láncz vagy kötéllel való szállítás szállítóvonókötélbe vagy lánczába kapcsolnak be.

Járókocsik főképpen csak a bányászati tisztiszemélyzet vagy a bányák látogatóinak szolgálatára valók s csak a legkritább esetekben használhatók a munkásszemélyzet által is.

Szabály az, hogy a járókocsik mindig fékezhetők és kivilágíthatók kell, hogy legyenek és az, hogy mozgó vonatokra felszállani, vagy ilyenekről leugrani soha sem szabad.

Járás lejtős útvonalakon gépszerkezetek alkalmazása mellett.

Bányák lejtős útvonalain a géperő közvetítése mellett való járás nem szokásos.

Mi jegyzendő meg a lejtős utakon való oly járásról, a melynél segítőül géperőt vesznek használatba?

Bányákban a géperő által hajtott és lejtős útvonalon futó szállító-csilléket és ily szállító-kocsikat a járás céljaira, — még lejtős aknákon át is csak rendkívül kivételes körülmények által kényszerítve, csak kivételesen szokás használni.

Régekte szokásban volt a csúszó-deszkával bepadozott lejtős-akna kankalékainak kötélebe kapaszkodva lebozsátkozni, e kötelet a derék körül

kötve hátrafeszített állásban a kankalékokat hajtó munkások által magát felhúztatni.

Gépszerkezetek alkalmazása mellett való járás függőleges aknában.

Járás emberi-, ló-, vagy géperő által hajtott szállító-kötélre akasztott vezető-szerkezetek nélkül való járókészülékek felhasználása mellett. — Járás géperő által hajtott kötél-dobokra csavarodó szállító-kötélre akasztott és biztonságító-szerkezettel ellátott szállító-kasban. — Beszálló-gépek és ezek válfajai. — A pneumatikus szállító-módszer a járás céljaira való alkalmazása.

Járás emberi-, ló-, vagy géperő által hajtott szállító-kötélre akasztott, vezető-szerkezetek nélkül való járókészülékek felhasználása mellett.

Járás az áknán át kötélhurokban ülve, — egyenként vagy csoportosan. — Kötélnyereg. — Tonnák. — Vedrek. — Kankalék-kötelen, ülve ellenző súly alkalmazása mellett.

Az aknán át és kötélen való járásról, be és ki- szállásról általában mit kell tudni?

Az aknán át és kötélen való járásról, kötélen való be- és kiszállás csakis gépek közvetítése mellett lehetséges, Használhatnak e célra embererővel hajtott kankalékokat, ló- és vízjárgányokat, vízoszlopos gépeket és gőzzel mozgatott hajtógépeket.

Harangalakulag kivájt és aknák által megnyitott sóbányák kamaráiba való be illetve leszállás és azokból való kiszállás egyes helyeken még ma is vagy egyenként, vagy csoportosan, kötélhurokon ülve történik. Selmezbányán a lójárgányos aknába való beszállásra a kötélnyereg, három- vagy Knecht szolgál. Néhol tonnákban állva történik a be- és kiszállás. — Vedrekben ülve, vagy

állva, a kankalékok csekélyfokú megbízhatósága miatt, a járás általában nincsen megengedve és legfeljebb igen csekély mélységgel bíró kutató-aknában nézhető el. Ausztráliai járó-módszernek mondják a csekély mélységű aknába, kankalék-kötelen, ellensúly alkalmazása mellett való be- és kiszállást.

Miként folyik a szállító kötél hurokjában történő be- és kiszállás?

A szállító kötél hurokjában egyenként vagy csoportosan ülve való járás Wielicska sóbányáiban rendkívüli veszélyessége dacára még mindig, ma is igen szokásos és abban áll, hogy a szállító kötél végére egy, két, sőt hat hurkot is kötnek és hurok és kötél között szoros kötést alkalmaznak.

A be- és kiszállásnak e módja csakis csapóajtókkal elzárt aknában lehetséges, mert a kötél hurokjába való beülhetés vagy az azokból való kiléphetés csakis az akna csapóajtóinak lezárása után történhet meg. — A kötél hurokjába beült be- vagy kiszállók egyik kezükben a méceszt tartják, másik kezükkel pedig a hurok egyik száraiba kapaszkodnak. A lebecsátás vagy felhúzás közben lóbálódzó kötélnak kormányzását ha kell, lábbal végezik.

A kötélnyereg segítségével való járásról mit jegyezhetünk meg rövidesen?

A kötélnyeregben vagy hámban (knechtben) aknán át való be- és kiszállás Selmezbánya bányaszatának különlegessége. Igen veszélyes járásmód. A veszélyesség első sorban a kötél elszakadásának lehetőségében, másodszor a kötéltre akasztott hámbok (bőrszijkából hámszerűen erősen összehúzott és kötélhurokhoz erősített ülőhelyek) a szállító kötélről való leválhatásának esetleges megtörténhetésében és harmadszor abban áll,

hogy rendszerint csak lovak által húzott járgányok szállító köteleit használják e célra, a lovak járása pedig sohasem egészen megbízható.

A szállító-tonnában való járás milyen?

Kényelmesség tekintetében elég jónak bizonyult a szállító kötéltre akasztott tonnákban állva való be- és kiszállás. Biztonság tekintetében a kötél elszakadásának veszélye azonban elég okot ad a kételkedésre. Ha egy vagy két ember száll le vagy fel a tonnában, a kiesésnek veszélye ki van zárva mert egy vagy két ember az e célra is használtatni szokot szállító-tonnában kényelmesen elfér, — de itt a lógázás folytán szükségessé való kormányzás jár nehézséggel. Veszélyesebb a tonnák használása, — ha négy öt ember kíván azokban egyszerre ki- vagy beszállani, mert ekkor csak úgy férhetnek el ha csakis egyik lábukkal állanak a tonnában. A kormányozás ilyenkor a tonnából kint lévő lábak feladata, mert az egyik kéz a méceszt tartja, a másik kézzel pedig a súlyegyenlőség fenntarthatása végett a tonna akasztó-lánczához kell kapaszkodni.

Nagyon veszélyesnek mondható a szállító-kötélre akasztott tonnában való járás akkor és ott, hol ama mindenesetre kárhozzátandó szokás divik, hogy a be- és kiszállók a tonna karimáján állanak, egyik kezükkel az akasztó-láncz egyik vagy másik ágába fogódnak, a másik kezükkel végezik a kormányozás munkáját, a méceszt pedig a láncz valamely karikájába akasztják. Néhol a járótonnák fölé egy kerek tárcsát csatolnak be, mely részint a csepegővíz, részint az esetleg lehulló kődarabok elleni védekezés céljaira szolgál, részint pedig arra való, hogy a kamara menye-

zetébe betorkolló kéményszerű aknába való bejutás némileg megkönnyítve legyen.

Mikép jellemezhető a kankalék-kötelen, ellensúly alkalmazása mellett való be- és kiszállás?

A járás e módszerénél, melyet ausztráliai járásmódnak is szokás nevezni, a kankalék és ennek kötele viszi a főszerepet. — A felszállásnál a kankalék forgatójánál álló munkás segédkezik, — a leszállást a beszálló egymaga végezi. A be- vagy kiszálló mindig a kötel egyik szára végéből képezett hurokban ül míg a kötel lelógó másik végére ellensúly van akasztva. Feljövés közben az akna egyik fala mellé kifeszített kötélbe való kapaszkodás által könnyíthető a felhúzás munkája.

Járási géperő által hajtott kötéldobokra csavarodó szállító kötelekre akasztott és biztonságító szerkezetekkel bíró szállító-kasokban.

Általános. — A biztonságított szállító-kasban való járás elve. — A kast biztonságító szerkezetek válfajai.

A kasokban való járásról általán mit kell tudni?

Legszokásosabb és a világ összes aknás bányáiban leginkább elterjedt járásmód az, melynél a bármű géperő által hajtott kötéldobokra csavarodó szállító-kötelekre akasztott, de biztonságító szerkezetekkel ellátott szállító-kas lesz e célra felhasználva.

A járás céljaira használandó kasok a szállítás céljaira szolgáló kasokhoz mindenben hasonlóak, csak hogy amazok a már minden szállító-kasnál is okvetetlenül megkívánt biztonságító-felfogó u. n. kapó készüléken kívül oly szerkezetekkel is kell hogy bírnak, melyek be- és kiszállóknak a

kasról való lezuhanását vagy egyébként való megsérülését megakadályozni képesek.

A kason való járás előfeltétele a biztonság lévén, ennek elérésére mi uton törek-szenek?

Kellő és gondos felügyelés alatt álló ily járó berendezések kötelei és mozgórészei lehetőleg sokszor megvizsgálandók, — a szállító-dobok és gépek fékező szerkezetei mindenkor megbízható állapotban tartandók, — a szállító-kas fődéllel ellátandó és a járás céljaira használandó szállító-kötél megbízhatósága tekintetéből szigorú szakító-próbának vetendő alá. A járásra használt kas perccenként való mozgássebessége 6—8 m. között van megállapítva. Legmegbízhatóbb és e mellett még elég gyors is ama sebesség, melynél a kas perccenként 6 m. utat tesz meg.

Bár ma már kétségbevonhatatlanul be van bizonyítva, hogy a legnagyobb fokú biztonság a használt kötel jósága által van adva, a kasoknak, a kötel elszakadása esetében bekövetkezendő hirtelen való lezuhanását megakadályozandók, minden olyan kast, mely járásra szolgál, biztonságító, felfogó, u. n. kapó-készülékkel kell felszerelni.

Mi a biztonságító-, kapó-készülékek alapja és elve?

A kapószerkezetek ma, főképpen a biztonság érzetének fenntartása céljából vannak használatban. Első tényezője a kötelen való járás biztonságának a kötel tartóssága. Tökéletes biztonságot nyújtó- és e mellett célszerű kapókészülékek szerkesztésének nehézsége a lefelé haladó kasban felhalmozott eleven erő. Hogy ezen eleven erő a kötel szakadása után pillanatról-pillanatra növekszik egyszerű mechanikai törvény.

A legtöbb kapókészülék arra törekszik, hogy az eleven erőt hatásirányának és módjának megváltoztatása útján, önmaga által megszüntesse, megsemmisítse és e célból egy új erőnek becsatolásához folyamodik.

Az eddig szerkesztett vagy használásra ajánlott kapókészülékeknél ellenható erő gyanánt

a nehézségerőt,

az izmok erejét,

a lég nyomását és

a rúgók erejét használták fel.

Minden eme szerkezetek ismét két nagy főcsoportba oszlanak. Megkülönböztetünk ugyanis:

1. rögtön ható kapókészülékeket és

2. lassanként fogó kapószerkezeteket.

Bármilyen legyen az így vagy amúgy működő kapókészülék szerkezete, főcélja mindig csak az lehet, hogy a megfogás biztonságát fokozza és az, hogy a megkapással járó káros következmények befolyását csökkentse.

Mi jegyezendő meg a nehézségerőnek mint ellenható erőnek alkalmazása tekintetéből?

A nehézségerőnek a kas felfogása céljaira való felhasználásának szándéka elhibázott okoskodás, mert az esés törvényeit tekinteten kívül hagyja. Ily szerkezeteknél az emelő-karok a reájuk akasztott súlyok befolyása alatt végeznék a felfogás munkáját, ámde a kötél elszakadásának pillanatában nemcsak a leeső kas, hanem annak minden alkotórésze is az esés törvényének egyenlő mértékben van alávetve, minek következménye, hogy a súlyoknak a kapásra megkívánt mozgása éppen nem vagy csak igen hiányosan következik be.

A kason ki- és be- szállók izmai erejének szándékolt felhasználása a kapás céljaira miért nem vált be?

A kason ki- és be- szállók izmai erejének szándékolt felhasználása közelfekvő okból azért bizonyult elvetendőnek mert, az erő a legtöbb esetben nem a kellő pillanatban fog működésbe léphetni, mert csak a legritkább esetben lesz elég hathatós és mert nagyon kétséges, hogy a be- és ki- szállók a kötél elszakadásának, tehát a veszély beálltának pillanatában elég lélekjelettel bírjanak arra, hogy a fokószerkezetet működésbe hozzák.

Miként akarták a levegő nyomásának hatását a kas felfogására felhasználni és mennyiben sikerült ez?

A légnyomás hatásának felhasználására egy a kas alatt elhelyezett eső-ernyőnek alkalmazását ajánlották. Hogy e biztosító-módszer nem lehet tökéletes, könnyű belátni, ha tekintetbe vesszük, hogy itt:

1. a fölfelé haladó kasok mellett történő kötélszakadás esetében a mozgás irányának hirtelenül való változása folytán bekövetkezett megállás pillanata, mely a fogószerkezetek bekapására éppen legalkalmasabb, felhasználás nélkül kárba vész,

2. hogy az esőernyő csak akkor működhet, egész erővel, ha a kas lezuhanásának sebessége a lefelé szállítás sebességénél nagyobb és,

3. hogy a levegő nyomásának ereje az esőernyő működésének kezdetén, tehát éppen akkor alászáll, mikor teljes ellentálló hatása legkívánatosabb volna.

Mitől függ a rügőskapó-készülékek hatás-képessége elsősorban?

Az összes kapó-szerkezetek közül a rügő szerkezetűek a legelterjedtebbek, bár tagadhatatlan, hogy itt a biztonság a szerkezetek kisebb-nagyobb összetett voltán kívül még a rügők hosszabb ideig való használása által leszállított feszültsége esélyeitől is függ.

Beszálló-gépek és ezek ismertetése.

A beszálló-gépek válfajai. — A beszálló-gépek szerkezetei. — Létrák a beszálló-gépek szárai között.

Mi jegyzendő meg a beszálló gépekről egész általánosságban?

A beszálló-gépek mély aknában való járás céljaira és az itt való járás megkönnyítésére szolgálnak. A beszálló-gépek vagy egyszáruak vagy kétszáruak lehetnek. Mozgattatásuk vagy közvetve, vagy közvetlenül történik. A közvetlen indítású beszálló-gépek szárainak mozgatására forgató-csapok és gépszerkezetek, vagy közvetlen hatású gépszerkezetek szolgálnak.

Milyen a beszálló-gépek szerkezete egész általánosságban?

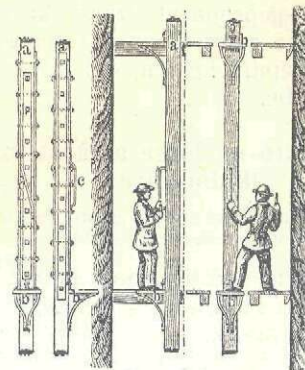
Két fel- és lejárható rudazatra álláshelyek és fogantyúk vannak erősítve, melyek a járás váltása pillanatában egyirányban állanak és az egyik álláshelyről a másikra való átlépést megengedik. A rudak szárainak egymástól való távolsága rendszerint 70 cm. szokott lenni. Az emelés-magassága, illetve a járás hossza 100—400 cm., az emelések percenként való száma 6—10. A fából készült álláshelyek lapnagysága 26—32 négyzetcentiméter. A fogantyúk vasból valók és úgy mint az állás-

lapok is, a rudazathoz csavarok segítségével vannak odaerősítve.

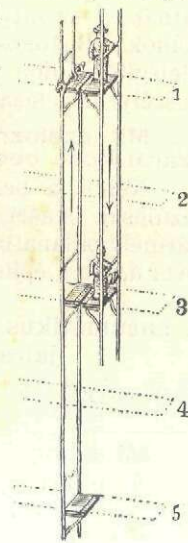
Ha az álláshelyek egymás fölött való távolsága mindenik rudazaton az emelés-magasságának kétszeresével egyenlő, egyidőben csak beszállani, vagy csak kiszállani lehet. Ha az álláshelyek egymás fölött, csak emelés-magasságyira vannak elhelyezve a beszállás a páros számú álláshelyeken, a kiszállás pedig a páratlan számú álláshelyeken egy- és ugyanazon idő alatt történhet meg.

A beszálló-gépek hajtó-szerkezetei, vagy vízoszlopos-gépek, vagy gőzgépek szoktak lenni.

Az egyszerű beszálló-gépeknél,



(23. kép.)



(24. kép.)

vagyis a beszálló-gépek ama válfajánál, mely egy fel- és lejárórudazattal bír, a rudazat szállópadjai rendszerint két-három ember felvételére szolgálnak, az akna³ oldalaihoz pedig megfelelő

magasságokban nyugvó-padok vannak erősítve. A be- és kiszállók minden emelés végén a szállópadról a nyugvó-padra átlépnek, hogy a következő emelés végén hozzájuk le- illetve felérkezett szállópadra visszaléphessenek. (23. és 24. kép.)

Rudazatja, vezetése, biztosítása milyen a beszálló gépeknek?

Rudazatja a beszálló-gépeknek vagy fából, vasból vagy drótkötelekből való. Vezetései a rudazatnak a szivattyú-rudazatok vezetékeihez hasonlóak. Biztosítása a beszálló-gépeknek eddig kielégítő-módon még nem sikerült. Igen nagy a veszély a rudazatok eltörése esetében.

Mit céloznak a beszálló-gép rudazatszárjai közé beépített létrassorral?

Néhol a beszálló-géprudazat szárjai közé a biztonság okáért, illetve azért, hogy a rudazatról bármely pillanatban lelépni lehessen, egy folytonos létrassort építenek be.

A pneumatikus szállító-módszer a járás céljaira való alkalmazása.

Rövid megjegyzések a pneumatikus szállító-gépről és ennek a járás céljaira való felhasználásáról.

Mi a pneumatikus szállításnak elve?

A pneumatikus szállítás 1878-ban tűnt fel először. Elve röviden a következő:

Egy öntött vasból való, az akna mélységétől függő hosszúsággal bíró, 1-6 m átmérőjű öntött vasból való szállító-csőben egy több (esetleg 9.) emeletes szállító-kas az által mozog fölfelé, hogy a fölötte lévő levegő oszlopot evakuáció-szivattyú segítségével annyira megritkítják, hogy az alatta lévő levegő-oszlopnak nyomása túlsúlyba lép. A

zárást a kas fölé helyezett két és alája szerelt egy ramács eszközli. A váltás csatló-ajtókon át történik. Lefelé a kas saját súlyánál fogva halad. mi mellett az alatta összszeszoruló levegő egy külön kibocsátó-csővön át jut ki a kültérre

BETŰSOROS TÁRGYMUTATÓ.

(A számok, az oldalakat jelölik.)

Aczéldrótkötél . . .	63, 83	Aknagerenda	75
Aczépléhből bányava- gon	14	Aknagerendák, vezetők, toldása	77
Ajtókeret	81	Aknáig szállítás fejtő- helytől	5
Ajtós zár gurítókon . .	51	Akna járóosztály . . .	117
Akasztó gyűrű	98	Aknák járóosztályainak nyílása	82
Akasztó kampó	98	Aknakocsi	16
Akasztó készülék . . .	64	Aknákon átjárás . . .	105
Akasztóláncz 64, 65, 71, 72, 73		Aknák toroknyílásának elzárása	82
Akumulatoros bányalo- komotív	49	Aknák zárai	81
Aknaajtó rácsos	82	Aknalécz	75
Aknaajtó, szárnyas . . .	81	Akna léget vezető . .	118
Aknaácsolásfa	75	Akna-mélyítés	68
Akna, ácsolva biztono- sított	75, 76	Aknán át szállítás 3, 5, 63 93	
Aknában, függőleges ak- nábanjárás gépszerke- zettel	119, 121	Aknán át való szállítás módjai	82
Aknában járás beszálló gépen	128	Aknán beszállás . . .	105
Aknábankasnak vezetése	74	Aknán, függőlegesen já- rás	106, 110
Aknában kötélén járás .	121	Aknán kiszállás	105
Aknában, rakodóhely . .	80	Aknaosztály	84, 86, 117
Aknában szállítás . . .	3, 5	Aknaosztályok elzárása csatló helyeken . . .	82
Aknában szállító sebes- ség	73, 74	Aknaosztályoknak elzá- rása rakodókban . .	82
Aknábantelepitéselétrá- osztálynak	115	Aknarácsajtó	82
Akna, csapóajtós	122	Aknarúd	74
Akna, falazva biztonsí- tott	75, 76	Aknarudazat	74
Akna, fékes	49, 52	Akna szájától rakodóig szállítás	93

Aknaszállítás	62, 63
Aknaszállítás edényei	68
Aknaszállító	61
Aknaszállító-edények	68
Aknától döntőhelyig szállítása csilléknak, kézierővel	93
Aknától döntőhelyig szállítása csilléknak, visszatérő pályákon	93
Aknatorok	63
Aknatoroknyílása	81
Aknatorony	86, 87, 88
Aknatorony, angoljellegű	87
Aknatorony, belgajellellegű	87, 88
Aknatorony, fából készült	87
Aknatorony falazott	87, 88
Aknatorony, franciaajellellegű	87
Aknatorony, vasból készült	87
Aknatorony, vastartókból készült	88
Akna, vassal biztosított	75, 76
Aknazár	81
Aknazár, önműködő	82
Alakjai bányavagonnak	16
Alakja vezető saruknak	78
Aláfutó ellensúly	57, 59
Alátömése vágánynak	28
Aljzata kankaléknak	83
Alkalmazása egyágúsiklóknak	53, 54
Alkalmazása kétágúsiklóknak	53, 54
Alkotó részei egykerekű targonczának	7
Alkotórészei fékes kankaléknak	58
Alkotórészei kankaléknak	83
Aloerostkötél	63
Alom, bányabeli löstállóban	42
Alsó toroknyílása gurítónak	51
Angol, bányakocsi	16
Angol, bányakocsi, állványzatos	16
Angol bányakocsi, csapantyús kiürítővel	16
Angol bányakocsi ércbányákban használatos	16, 17
Angol bányakocsi fából	17
Angol bányakocsikból, vonatok	18
Angol bányakocsi vasból	17
Angol jellegű aknatorony	87
Angol szállító vagon	16
Ausztráliai járóberendezés	106
Ausztráliai járómódszer	122
Ácsolással biztosított gurító	51
Ácsolva biztosított akna	75, 76
Állati erő	119
Állati erővel, mozgatott szállító gép	63
Állati erővel, szállítás	5
Állati erővel vontatott bányabeli szállítás	39, 40
Állító-készülék	35
Állító-készülék váltókon	34
Álló gépek felállítása, ily gépekkel való szállításnál	42, 43
Álló gőzgéppel szintes szállítás bányában	42
Álló tengelyek	22

Állványa kötélhárcsáknak	87
Állványkocsi, lépcsőalaku	56
Állványos kocsi	16, 20, 55, 62, 98
Állványzata bányavagonnak	14
Állványzata fékes kötélkorongnak	54
Állványzata fékes szerkezetnek	54
Állványzata kankalék göröndnek	54
Állványzata, targonczának	7
Állványzatos angol bányakocsi	16
Ászokgerendája nyugvópádnak	115
Átmérője göröndélynek	83
Átmérője hengeres doboknak	86
Átmérője kúpdoboknak	86
Átrakódással, megtöltés	15
Átrakódás, szállítás közben	4
Bakállvány	54, 58
Bakállványos sínút	97
Bányába beszállítása lovaknak	40, 41
Bányában, felfelé irányuló szállító, bányakocsi	5
Bányában közlekedés	105
Bányában lefelé irányuló szállítás	5
Bányában szállítás	3, 5
Bányába szállás	105
Bányából kiszállítás	105
Bányakocsi	14
Bányakocsi, angol	16
Bányakocsi, angol, ércbányákban használatos	16, 17
Bányakocsi, angol fából	17
— angol vasból	17
— buktatható	20, 21
— fából	16
Bányakocsikban, (sínutakon járókon) szállítás	14
Bányakocsi, vasból	16
Bányakocsikból, angolokból, vonatok	18
Bányakocsik, Erdélyben szokásosak	19, 20
Bányakocsik fékezése	22, 23
Bányakocsik, legpraktikusabbak	18, 19
Bányakocsik, trapez keresztmetszésűek	18, 19
Bányakocsiknak, faszervezetűek méretei	18, 19
Bányakocsiknak, vaspléhből való méretei	19
Bányakocsi méretei	15, 16
Bányakötelek ellenőrzése	67
Bányalokomotív, akkumulátoros	49
Bányalokomotív, Union-Elektrizitäts-Gesellschaft, System-Thomson	49
Bányarendőri szabályok létrákról	117
Bányasin	26
Bányasinút	25, 26
Bányaszállítás motorjai	38
Bányaszállításnak helyesnek elvei	4
Bányaszállítás részei	3
Bányaszállító berendezésének helyessége	3
Bányaszállító pályák	36
Bányászati szállítás	3
Bányateknő	11

Bányától szállítás, külső szállítás kapcsoló helyeig	3, 5
Bányától szállítás, a külső szállítás rakodóhelyeig	93
Bányavagón	14
Bányavagón, aczélpéhből	14
Bányavagón állványzata	14
Bányavagón, bessemer aczél péhből	14
Bányavagón, deszkából	14
— fából	14
— ládája	14
Bányavagónok alakjai .	16
Bányavagónokból, vonat	15
Bányavagónok kerekei .	21
— tengelyei	22
Bányavagón részei . . .	14
— szekrénye	14
— vaspléhből	14
Beállítása váltónak . . .	35
Becsatolása végnélküli lánczczal szállításnál másodlagos (szekundár) gépeknek	46
Beépítése favezetékeknek	76
Beépítése kasot vezető lécznek	76
Beépítése kasvezeték feszítékeinek	75
Beépítése létráknak . .	114
Beépítése létraosztályának	115
Bekavicsolás	29
Belga jellegű aknatörny	87, 88
Belső sinszál	29, 30
Berendezése fékes aknának	61
Berendezése kötéllel és ellenkötéllel szállításnak	43, 44

Berendezése siklóknak	54
Bessemer - aczél - pléh bányavagón	14
Beszállás	105
Beszállás aknán át	105
Beszállítása lovaknak bányába	40, 41
Beszálló gép	128
Beszálló gép biztosítása	130
— — rudazatja	130
Beszálló gép szárai közt létra	130
Beszálló gép vezetése	130
Biztonosító fogó készülék	62
Biztonosító horog	66
Biztonosítása gurítóknak	51
— toldásnak	87
Biztonosító-készülék	125
Biztonosító készülékes szállító kasbanjárás	121, 124
Biztonsága kason járásnak	125
Biztonsága lejtős utaknak	108
Biztonsága létrákon járóknak	117
Biztonsága szállítás útnak	4
Biztosítása beszálló gépeknek	130
Bobina	86, 89, 91
Bobinás fékes siklószerveket	59
Borító vaslemez	78
Börzsák	68, 81
Börzsák lító edények	6
Bővítése vágánynak	30
Buktatható bányakocsi	20, 21
— kocs	16
Buktató	94, 95, 97
— mozgatható	95

Buktató szerkezet	93
Buktató szerkezet bányakocsikon	20, 21
Bütői síneknek	28
Bütykös csapópad	80
Csapágy, tengely bányakocsi közti kapcsolás	22
Csapóajtó nélküli szállító kocs	95
Csapóajtós akna	122
— kocs	94
Csapópad	80, 81, 88, 89
— bütykös	80
— hidraulikus	81
— szerkezetek	80
Csapópadszerkezet emelés	80
Csappantyús kerék	47
— kiürítő	17
Csappantyús kiürítő angol bányakocsikon .	16
Csatlóhely	73
Csatlóhelye fejtésemeltek	80
Csatlóhelyen elzárása akna osztályoknak . .	82
Csatló-munkás	80
Csavaros fém	23
Csekély lejtősségű pályán szállítás	5
Csepegő-víz	117
Csigalépcső fából	118
— vashól	118
Csille	69
Csille-kerekek	8, 9
Csillekerék méretei . . .	10
Csillekerék tölgyfából .	10
Csillekerék vashól . . .	10
Csille kiürítése	93
— láda	9
— magyar	8, 12, 13
— német	8, 12, 13
Csille sinutakon járó . .	8
— szállításra, felügyelet	13, 14
Csille-szekrény	8, 9
Csilletolás munkája . . .	11, 12
Csille, ülés	119, 120
— vasúton járó	93
— vezetékes	8, 12
— vontatott	8
Csilléken szállítás	8
Csillék, magyarok, kiürítése	11
Csillék, magyarok, megtöltése	11
Csillék, magyarok, Selmezbányán	11
Csilléknek aknától döntőhelyig szállítása, kézi erővel	93
Csilléknek aknától döntőhelyig szállítása, visszatérő pályákon .	93
Csillék pályája	8
— szerkezete	8
— való fajtái	8
Csillének, magyarok, használata	8, 9
Csillének, magyarok, méretei	11
Csillének, magyarok, pályája	11
Csillének, magyarok, részei	8, 9
Csillének, magyarok, üregtartalma	11
Csillének (németnek) szállító pályája	13
Csillének tartógerendája	9
Csillének, vezetékesnek, szekrénye	12
Csillér	38
Csillér munkája	39
Csillézés	6, 8

Csillézés munkája . . .	11, 12
Csúcsai keresztezéseknek	32, 33
Csúcssín	34
Csúcssínes váltó . . .	34
Csúszódészka	120
Csúszató	107, 109
Csúszató-gerenda . .	110
Csúszatók előnyei . .	110
Csúszatóknak hibái . .	110
Csúszató lemez . . .	34
Csúszató szállítás . .	5, 6
Cuvelage	76
Cuvelage öntött vasból	76
Czélja, vánkosiemez . .	27
Deszkából, bányavagon	14
Deszkalépcső	108
Dorongpálya	107
Dorongpályákon járó nagy csille	20
Dorongpálya-rudazat .	25
Döntés	95
Döntőhelyig aknátlól szállítása csilléknak kézi erővel	93
Drótkötél	67, 97
Drótkötélből létre . .	114
Drótkötélpálya . . .	97
Drótkötélpálya, egykötés, végnélküli . . .	98
Drótkötélpálya elve . .	97
Drótkötélpályán, külső szállítás	97
Drótkötélpálya tartókötéllal és ellenkötéllal	99
Dúsérczek elkallódásának megakadályozása .	4
Edényei aknaszállításnak	68
Egyágú sikló	53
— siklóút	53
Egyes hatású felfelé irányuló lejtős szállítás	62, 63

Egyes kankalék	82
Egykerekű targonca . .	7
Egykerekű targonca alkotó részei	7
Egykötés, végnélküli drótkötélpálya . . .	98
Egypadozatos kas . . .	72
Egypadozatos szállító kas	79, 80
Egyszerű farácsajtó . .	82
Egyszerűfejű színszeg .	26
— fék	22, 23
— fékező	58
— horog	66
— kankalék	82
— kas	69
Egyszerű kerekcs kankalék	82
Egyszerű sikló	53
— szállító kas	79, 80
— tolósinés váltó . . .	34
Egytagú lépcső	118
Egyvágányú sikló . . .	57
Elágazás	98
Elektrikus erővel mozgató szállító gép . .	63
Elektrikus járgány . .	84
— kankalék	83
Elektromosság	48
Elektromos bányalokomotív, Ganz és társasága	49
Elektromos bányalokomotív Union-Elektrizitäts-Gesellschaft, Thomson Houston-féle	49
Elektromos bányaszállításnak sínútja . . .	37, 38
Elektromos lokomotív .	38
Elhelyezése talpfáknak .	28
— vezetőknak	74
Elkallódása dúsérczeknek megakadályozandó .	4

Ellenkötél	43
Ellenkötéllal és tartókötéllal drótkötélpálya	99
Ellenőrzése bányaköteleknek	67
Ellensúly, aláfutó . . .	57, 59
Ellensúly, fővágány mellett futó	57
Ellensúlyos feszítő tárcsa	47
Ellensúlyozó kötélzet .	83
Ellensúly, síklőfővágánya mellett futó . . .	59
Ellensúly siklón . . .	57
— változtatható . . .	92
— variabilis	92
Előfeltétele kason járásnak	125
Előnyei csúszatóknak .	110
Előnyei gurítón szállításnak	51, 52
Előnye zárt gurítóknak	50
Előre bukható szerkezet	20, 21
Elszakadt kötélvégek összeillesztése . . .	67, 68
Elve drótkötélpályának	97
Elvei, helyes bányaszállításnak	4
Elve, kötéllel s ellenkötéllal szállításnak . .	43
Elve, végnélküli lánczczal szállításnak . .	45
Elzárása aknaosztályoknak csatlóhelyeken . .	82
Elzárása aknaosztályoknak rakodókban . . .	82
Elzárása, akna toronynyílásának	82
Elzárása siklóútnak . .	60
Emberék mint a bányaszállítás motorjai . .	38
Embererővel hajtott kankalék	82

Embererővel mozgatott szállító gép	63
Embererővel szállítás .	5, 15
Embererővel való bányaszállításnak sínútja .	37
Emberi erő	95, 119
Emeletes kasok	69
Emelő karjai targonczának	7
Emelő csapópad szerkezet	80
Erdélyben szokásos bányakocsik	19, 20
Eresz	109, 117
Ereszkedő	52
Ereszkedő hágcsófa . .	110
Ereszkedő, fékes . . .	49
Ereszkedő, laposan dőlő fékes	49
Ereszke, fékes	52
Erők kihasználásának módja	4
Expanzió fokának nagyobbitása	92
Ékalakú fék	23
Építése siklónak . . .	54
Építés közben levő aknában létrák meg erősítése	117
Építésmódora létráknak	115, 116
Érczbányákban, gurítón szállítás	50
Érczbányákban használatos bányakocsi . .	17
Faaknatorony	87, 88
Fajai gurítóknak . . .	50
— járásnak	105
— járgánynak	84
— járó berendezéseknek	105
Fajai kankaléknak . .	82
— siklóútnak	53

Fakorlát	109
Falazott aknatorony	87, 88
Falazva biztosított akna	75, 76
Fapálya	25
Farácsajtó egyszerű	82
— kétszárnyú	82
Farudazat-pálya	25
Faszerkezetű bányakocsinak méretei	18, 19
Favezetékek beépítése	76
Fából angol bányakocsi	17
Fából, bányakocsi	16
— csigalépcső	118
— kasvezeték	76
Fából készült aknatorony	87
Fából készült szállító vedrek	68
Fából lépcső	107, 108
— siklóállvány	55, 56
— való bányavagon	14
— vezető	74
Fejrésze siklónak	54, 55
Fejtésemet csatlókelye	80
— rakódáshelye	80
Fejtőhelyen hágsófa	110
Fejtőhelytől aknáig szállítás	5
Fektetése vágánynak	28
Fektetése vágánynak kanyarulathán	29
Fekvése létrának nyugvópadhoz	115
Fekvése tengelyeknek	22
Felakasztása szállító edényeknek	79, 80
Felállítása a stacionér gépeknek álló gépekkel való szállításnál	42, 43
Felbillenéssel kiürítés	99
Felcsatolása szállító edényeknek	79

Felfelé irányuló, egyes hatású, lejtős szállítás	62, 63
Felfelé irányuló, kettős hatású, lejtős szállítás	62
Felfelé irányuló szállítás folyósókon, bányában	5
Felfelé szállítás folyósókban	61
Felfelé szélesedő kocsiláda	17, 18
Felhúzó, vízzel	93
Felosztása szállításnak	3
Felső toroknyílása gurítónak	51
Feltételei álló gőzgépekkel való szintes bányaszállításnak	42
Feltörésben hágsófa	110
Feltörésben létra	110, 111
Felügyelet a szállítás üzemére	4
Felügyelet csille szállításra	13, 14
Felügyelet kötelekre	66
Fenyőfából létra	113
Feszíték	76
Feszíték beépítése kasvezetékekhez	75
Feszítéke kasvezetéknek	75
Feszítékeken megerősítése létrának	115
Feszítékhez odaerősítése vezető léceknek	77
Feszíték keresztelvénye	75
Feszítő	117
Feszítő-tárcsás-állvány	47
Fék, csavaros	23
— egyszerű	23
— ékalakú	23

Fékes akna	49, 52
Fékes akna berendezése	61
Fékes ereszke	52
— ereszkedő	49
— — laposan	49
dőlő	49
Fékes kankalék	58
Fékes kankalék alkotórészei	58
Fékes korong	59, 61
Fékes kötélkorong állványzata	54
Fékes siklószerszemet binás	59
Fékes szerkezetállványzata	54
Fékes siklószerszemet, szalagkötéldobos	59
Fékes szerkezetek	58, 93
— tárcsa	59, 61
Fékezés bányakocsinak	22, 23
Fékező, egyszerű	58
— készülék	52
— kettős pofás	58
— kötél	110
— szárnyas	59
— tárcsás	59
Fék, lánczos	22, 23
Fogalma járásnak	105
— szállításnak	3
Fogaskerekű pálya	93
Foglalószeg	72
Foglalóvas	115
Fogókészülék	48
— biztosító	62
Fokai létrának	113
Folyósókban felfelé szállítás	61
Folyósókon felfelé irányuló szállítás bányában	5

Folyósókon járás	105
— szállítás	3
— szállítás bányában	5
Folyósón járás gép nélkül	106, 107
Folyósón szállítás vízszintes pályán	3, 4, 5
Folyósó szállításnál hajtóerő	48, 49
Folytonos kötéllel működő, végnélkül való szállításnak jellemzése	48
Folytonos mozgással, végnélküli kötéllel vagy lánczczal szállítás	42
Fordító-korong	31, 35
— lemez	35, 46
— tárcsa	31
Fordító-tárcsája rakódáshelynek	80
Forgató	83
— hossza	83
Forgatyttyú	83
Forgó keresztelés	31, 32
Forgó sinből keresztelés	32
Forgó tengelyek	22
Fővágány	33
— mellett futó ellensúly	57
Francia jellegű aknatorony	87
Futó-pálya	97
Függőleges aknában járás, gépszerszeggel	119, 121
Függőleges aknában létra	110, 111
Függőleges aknában járás	106, 110
Függőleges gurító	51
Függő lépcső	118

Ganz és társa-féle elektromos bányalokomotív 49
 Gerendalépcső 108
 Gerenda vezető 75
 Gerendély 83
 Géperővel szállítás . . . 5, 15
 Gép nélkül járás . 105, 106
 Gép nélkül járás folyósón 106, 107
 Gép nélkül járás tárron 106, 107
 Géppel járás 105
 — szállítás 64, 82
 Gépszerkezettel járás függőleges aknában . 119, 121
 Gépszerkezettel járás, lejtős úton . 119, 120, 121
 Gépszerkezettel járás, szintes úton 19
 Gőrczig szállítás 93
 Gőrczokra kidöntése meddőnek 97
 Gőrczon kiöntése magyar csilléknak 11
 Gőrczra szállítása meddőnek 96
 Gömbölyű drótkötél . . . 67
 Gömbölyű drótkötelek szállító edényekhez kapcsolása 65
 Gömbölyű kötél 63
 Gördülő szállítás . . . 5, 6, 8
 Görgőnye 54
 Görd. 58, 84
 Göröndély átmérője . . . 83
 — homlokvége 83
 — tengelye 83
 Gőz 48
 Gőzerővel hajtott kankalék 83
 Gőzgép 63, 84, 121
 Gőzjárgány 84

Gőzlokomotív 38, 48
 Gőzmozdony koksztűtéssel 48, 49
 Gőz vezetése 42, 43
 Gőzzel hajtott bányabeli gépek, mint a bányaszállítás motorjai . 38
 Gőzzel hajtott földfeletti gépek, mint a bányaszállítás motorjai . . 38
 Gőzzel hajtott szállító-gép 84, 86
 Gurítóban létra 110, 111
 Gurítógyűjtő 96
 Gurító, ácsolással biztosított 51
 Gurító, függőleges . . . 51
 — alsó toroknyílása . 51
 Gurítóknak hágsófa . . 110
 Guritók fajai 50
 — felső toroknyílása 51
 Guritók lejtőssége . . . 50
 Gurítóknak, zártaknak, előnye 50
 Gurító, meredek 51
 — méretei 51
 Guritón ajtószár 51
 Guritónak biztosítása . 51
 Guritón szállítás 49
 Guritón szállítás előnyei 51, 52
 Guritón-szállítás érzékbányákban 50
 Guritón szállítás hátrányai 51, 52
 Guritón szállítás, szénbányákban 50
 Guritón-szállítás, vasbányákban 50
 Gurító, nyitott 50
 Guritón zsilipes-zár . . . 51
 Gurító-szállítás hibája . 50

Gurító, száraz falazattal biztosított 51
 Gurító, tömedék között nyitva hagyott 51
 Gurító, vascsőbelleléssel biztosított 51
 Gurító zárt 50
 Gyűjtő gurító 96
 — szekrény 96
 Hajlító-csavar 30
 Hajtás 92
 Hajtóerő bányabeli folyósókön szállításhoz . 48, 49
 Hajtóerő, lokomotívval szállításhoz 48, 49
 Hasítókos járópalló . . . 13
 Használata magyar csillének 8
 Hatályossága a csillérmunkájának 39
 Hágsó 110
 Hágsófa 107, 108, 110
 Hám 121, 122
 Hátsó-kosarak, mint szállító edények 6
 Háton szállítás 6
 Hátrányai guritón szállításhoz 51, 52
 Hátsó kötél 44
 Hegyes keresztezés . . . 31
 Helyes bányaszállítás elve 4
 Hengerelt vassínak . . . 26
 Hengeres dobok átmérője 86
 Hengeres kötél 92
 Hibái csúsztatóknak . . . 110
 Hibája guritón szállításhoz 50
 Hidraulikus csapópad . . 84
 — járgány 85
 Hidraulikus járgányokkal szállító sebesség . 85

Homlokvége göröndélynek 83
 Hordás által, szállítás . 5, 6
 Hordó alakú szállítóvedrek 68
 Horizontális pályán szállítás 5
 Horog, biztosító 66
 — egyszerű 66
 — rugós 66
 Hossza forgatónak . . . 83
 — létrának 112
 Hossza szállítás-útvonalnak, targonczázásnál . 8
 Hurokban ülvén járás . 122
 Irányzó-kereszt 29
 Isztállózása lovaknak bányában 40
 Járás 105
 Járás, aknákon át . . . 105
 Járás biztosító készülékes szállító kasszában 121, 124
 Járás fajai 105
 — folyósókön 105
 Járás függőleges aknában gépszerkezettel . 119, 121
 Járás függőleges aknában 106, 110
 Járás gépek nélkül . 105, 106
 — gép nélkül folyósón 106, 107
 Járás gép nélkül tárron 106, 107
 Járás géppel 105
 — gépszerkezetekkel . 119
 — hurokban ülvén . 122
 — kankalékkal . 120, 121
 — kankalékkötélen . 124
 — Kason 124
 — Knechtben 122
 — — Selmezen 106

Járás kötélén	106
— kötélnyeregben	122
— lejtős utakon 105, 106, 107	
Járás lejtős uton gép- szerkezettel	119, 120, 121
Járás létrákon, szénbá- nyákban	117, 118
Járás módjainak össze- hasonlítása	105
Járás módok különlege- sek	101
Járás pneumatikus szál- lító gépekben 119, 121, 130	
— szállító aknákn át	105
— szállító tonnában	122
— szálló gépen	105
Járás, szintes úton gép- szerkezettel	119
Járás vedren	106
Járgány	63
— elektromosság- gal hajtott	84
Járgány fajtái	84
— gőzzel hajtott	84
— hidraulikus	85
— levegővel hajtott	84
— lóerővel hajtott	85
— lóval hajtott	84
Járgánnyal szállítás	82
Járgány, villamos erő- vel hajtott	84
Járgány, vízzel hajtott	84
Járóberendezés ausztrá- liai	106
Járóberendezések	105
— fajtái	105
— szükség- ségessége	105, 106
Járó deszka	11, 107
Járó és szállító beren- dezések között össze- függés	105

Járókészülék vezető szerkezett nélkül	121
Járókocsi	119, 120
Járomódszer, ausztráliai	122
Járonyílása nyugvópád- nak	115
Járóosztály	54, 110, 111
Járóosztály aknában	117
— vizes	117
Járópadozat	8, 107
Járópadló	11, 107
— hasítókos	13
Járóút	54
Jellemzése végnélkül való és folytonosan működő szállításnak	48
Jellemzése vég nélküli kötéllel s megszakított mozgással működő szállításnak	47
Kampós színszeg	26
Kankalék	63, 121
— aljzata	83
— alkotó részei	83
— egyes	82
— egyszerű	82
Kankalék egyszerű kere- kes	82
Kankalék, elektrikus	83
— emberierővel hajtott	82
Kankalék fajtái	82, 83
Kankalék görbőd áll- ványzata	54
Kankalék, gőzerővel haj- tott	83
Kankalékkal járás	120, 121
Kankalékkal szállítás 64, 68, 69, 82, 83	84
Kankalékkal szállítás mélységbe	84
Kankalék kerek	83
Kankalék kettős kerek	82

Kankalékkötélén járás	124
Kankalék széke	83
— többes	82
Kankalék, villamos erő- átvitellel hajtott	83
Kanyarulatokban vá- gány fektetése	29
Kapcsolása, gömbölyű drótköteleknek szál- lító edényekhez	65
Kapcsolat bányakocsi, tengelyek és csap- ágak között	22
Kapcsoló helyéig, a külső szállításnak szállítás a bányában	3, 5
Kapcsoló-horog	23
— láncz	23, 66
Kapókészülék	125
— lassanként fogó	126
Kapókészülék, rögtön ható	126
Kapókészülék, rügös	128
Kas	64, 68, 81, 82, 86
Kas, egypadozat	72
— kivállása	73
Kas-korlát	72
Kasok, egyszerűek	69
— emeletesek	69
Kasokon járás	124
Kasok revíziója	73
Kasok, több emelettel bírók	69
Kasok vezetése akná- ban	74
Kason járás előfeltétele	125
Kason járásnak bizton- sága	125
Kasos vezető lécz beépí- tése	76
Kas pallója	80
Kassal szállítás	93

Szállítás. Járás.

Kas túlajtása	88
Kasvezeték fából	76
— feszítése	75
— feszítékeinek beépítése	75
Kasvezeték 1. vezetők	—
Kas-závár	72
Kátrányozása kötelek- nek	67
Kenderkötél	63, 83
Kenderkötelek kátrányo- zása	67
Kenderkötél, mint kor- lát	109
Kenése vagonok tenge- lyes alapjainak	24
Kenőcsöt-tartó szelence	25
Kenőszerek	24, 25, 66
Kenőszerkezet, önmű- ködő	25
Kenőszer megújítása	66
Kenőszerei szállító köte- leknek	66
Kereke csillének	9
Kerekei bányavagonok- nak	21
Kerekei csillének	8
Kereken járó szállító edényekben, szállítás 5, 6, 8	
Kerek kankalék	83
Kerek egyszerű kan- kalék	82
Kerek kettős kanka- lák	82
Kereke targonczának	7
Kerek létrafokok	114
Kérékmérete, német csil- lének	13
Kérékmérete, banya- vagonokon	21, 22
Kerek párvai siklóáll- ványzatnak	56
Kerek, vezető-karimás	16

Keresztezés	33	Kiürítése, magyar csil-	
Keresztezések csúcsai	32	léknek	11
Kereszteződése vágány-		Kiürítése szállító csillé-	
nak	31	nek	93
Keresztszelvény alakjai		Kiürítése szállító kocsi-	
létrafokoknak	114	nak	93, 94
Keresztszelvénye feszí-		Kiürítése targonczának	7
téknek	75	— tonnának	69
Keretessíklóállvány vas-		— vedreknek	69
ból	55, 56	Kiürítés felbillenéssel	99
Kettősfejú sínsg.	26	Kiürítő, csappantyús	17
Kettős hatású felfelé irá-		— készülék	69
nyuló lejtős szállítás	62	— szerkezet	93, 94
Kettős kankalék	82	— — önműködő	94
Kettős kerekcs kanka-		Kivilágítása külső szál-	
lák	82	lítás berendezéseinek	96
Kettős pofás fék	58	Kivilágítása külső szál-	
Kettős vágányú síkló	53, 59	lítás rakodó helyeinek	99
Kettős vagonfenék	17	Kiváltása szállító kasnak	73
Készülése létrának	113	Kocsi állványzat	20
Kétágú síkló	53	Kocsi, csapóajtós	94
Kétágú síklóút	53	Kocsinak ranzsirozása	95
Kétkerekű targoncz	7	— rendezése	95
Kétszárnyú farácsajtó	82	Kocsiláda, felfelé széle-	
Kézi erővel szállítása		sedő	18
csilléknek, aknától,		Kocsiszállítás, sínutakon	6, 8
döntőhelyig	93	Kocszfűtéssel gőzmoz-	
Kidöntése meddőnek		dony	48, 49
gőrcsra	97	Konduktor-kocsi	47
Kiegyenlítése kötelsúly-		Kónikus kötéldob	91
nak	90, 92	Korlát drótkötélből	109
Kihúzó légáramlás	118	Korlát kason	72, 109
Kilincsek kason	72	— kenderkötélből	109
Kimélése köteleknek	66	Korlátlécz	109
Kirakódáshely	93	Korlát lépcsőkö	109
Kiszállítás	105	Korong, fékes	59, 61
— aknán át	105	Kosarak	68, 97
Kitérő	31, 33, 62, 98	Kosarak, mint szállító	
Kitérő-lemez	35	edények	7
Kitérő síklókon	53	Kosár kiürítése	98
Kitérő részei	33	Knechtben járás	122
Kiürítése csillének	93	— — járás Selme-	
— kosárnak	98	czen	106

Kőből lépeső	107, 108	Kúpdobok átmérője	86
Könyöksínek	32	Kúpos kötéldob	91
Kötél, aczéldrótból	63	Különleges járásmódok	106
Kötél alverostból	63	Külső sínzál	29, 30
Kötéldob	52, 83, 84, 56, 89	— szállítás	3, 96
— hengeres	92	— — berendé-	
— kónikus	91	sének kivilágítása	96
— kúpos	91	Külső szállítás drótkö-	
Kötelek	63	télpályán	97
— kátrányozása	67	Külső szállítás kapcsoló	
— kimélése	66	helyéig szállítás a bá-	
Kötelekre felügyelet	66	nyában	3, 5
Kötelek-vezető-kocsi	47	Külső szállítás rakodó	
Kötélen járás	106	helyéig szállítás a bá-	
— — aknában	121	nyától	93
Kötélgaland (Wielicz-		Külső szállítás rakodó	
kán)	106	helyeinek kivilágítása	99
Kötél, gömbölyű	63	Laposan-dőlő fékes eres-	
Kötélhurok	121	zedő	49
Kötélkapocs	64	Lappancs	69
Kötél kenderből	63	Lassanként fogó kapó-	
— kenőszerek	66	készülék	126
Kötélkorong	84	Ládája, bányavaggonnak	14
Kötéllél és ellenkötéllél		Ládája csillének	9
szállítás	42, 43	— targonczának	7
Kötéllél és ellenkötéllél		Ládák, mint szállító	
szállítás berendezése	43, 44	edények	7
Kötéllél és ellenkötéllél		Ladás targoncza	7
szállítás elve	42	Lánczczal szállítás	93
Kötélnyereg	121	Láncz karika	66
Kötélnyeregben járás	122	Lánczok	63
Kötélpálya	96	Lánczos fék	23
Kötelsúly kiegyenlítése	90, 92	Lánczot tartó villa	46
Kötél, szalagalakú	63	Leakasztása szállító edé-	
Kötéltárcsa	43, 58, 86, 87, 88	nyeknek	79, 80
— állványzat	88	Leccsatolása szállító edé-	
— állványa	87	nyeknek	79
Kötél vasdrótból	63	Lefektetése sínzálaknak	28
Kötélvégek, elszakadtak		Lefelé irányuló szállítás	
összeillesztése	67, 68	a bányában	5, 49
Kötőrúd váltóknál	34	Legpraktikusabb banya-	
Közlekedés bányában	105	kocsik	18, 19
Kutató-akna	117		

Lejtős, egyes hatású fel- felé irányuló szállítá- s	62, 63
Lejtős, kettős hatású, fel- felé irányuló szállítás	62
Lejtős pályán szállítás	4, 5
Lejtőssége gurítóknak	50
Lejtőssége létráknak	112
Lejtőssége síklónak	52
Lejtős utak biztonsága	108
Lejtős utakon járás	105, 106, 107
Lejtős úton járás gép- szerkezettel	119, 120, 121
Leszegezése sinszegnek	26, 27
Levegővel mozgatott lo- komotív	38
Levegővel mozgatott szállító gép	63
Légetvezető-akna	118
Légjárgány	84
Lépcső	110, 118
Lépcsős állványkocsi	56
Lépcső deszkából	108
Lépcső, egytagú	118
Lépcső fából	107, 108, 118
— függő	118
— gerendából	108
— korlát	109
— kőből	107, 108
— osztály	110
— sóban	108
— sóbányában hasz- nált	118
Lépcső, szabad	118
— többtagú	118
— vasból	118
Létrá	107, 110, 118,
Létrá, beszállógépszárak közt	130
Létrá drótkötélből	114
Létrá fekvése nyugvó- padhoz	115

Létrá feltörésben	110, 111
Létrá fenyőfából	113
Létráfok	113, 114
Létráfok, laposan hosz- szúknak	114
Létráfok, kerek	114
— megvasalt	114
Létráfokok hossza	113
— távolsága	114
Létráfok vastagsága	114
Létrá, függőleges akná- ban	110, 111
Létrá gurítóban	110, 111
— hossza	112
— kapocs	117
Létrák, bányarendőri szabályokban	117
Létrák beépítése	114
— építésmódora	115, 116
— készítése	113
— lejtőssége	112
Létrákon járás, szénbá- nyákban	117, 118
Létrákon járók bizton- sága	117
Létrá megerősítése	115
Létraosztály	110, 111
— beépítése	115
Létraosztálynak, telepí- tése aknában	115
Létraosztály, vasszerke- zetű	118
Létrá részei	113
Létrás járóosztály	117, 118
Létraszárak	113
— távolsága egy- mástól	113
Létraszár vasból	114
Lokomotív	95
— kocszfűtés- sel	48, 49
Lokomotív pálya	26
Lokomotívval szállítás	93

Lokomotívval szállításnál hajtóerő	48, 49
Lokomotívval való bá- nyaszállításnak sín- útja	37
Lovak ápolása bányá- ban	40
Lovak beszállítása bá- nyába	40, 41
Lovak gondozása bá- nyában	40
Lovak istállózása bá- nyában	40
Lovak, mint a bányá- szállítás motorjai	38
Lóerő	95
Lóerővel szállítás	15, 93
Lóerővel való bányá- szállításnak sínútja	37
Lógó sínút	97
Lóistálló a bányában	41
Lójárgány	84, 85, 121
Lóval szállítás munkája	40
Magyar csillle	8, 12, 13
— haszná- lata	8
Magyar csille méretei	11
— pályája	11
— részei	8, 9
— üregtar- talma	11
Magyar csillék kiürítése	11
— megtöltése	11
Magyar csillék Selmecz- bányán	11
Másodlagos gépek be- csatolása végnélküli lánczczal szállításnál	46
Meddőnek gőrczokra ki- döntése	97
Meddőnek gőrczra szál- lítása	96
Meddőnek szállítás	4

Megakadályozása dús- érczek elkallódásá- nak	4
Megerősítése létrának	115
Megerősítése sinszálak- nak	28
Megerősítése szállító ko- csinak a kasban	72
Megerősítése vezetőnek — vezető sa- ruknak	78
Megtöltés átrakodással	15
Megtöltése magyar csil- léknek	11
Megtöltése szállító edé- nyeknek	5
Megtöltése tonnának	69
Megtöltése vedreknek	69
Megújítása kenőszernak	66
Megvasalt létráfokok	114
Méredekek gurító	51
Mélysege kankalékkal szállításnak	84
Méretei bányakocsinak	15, 16
Méretei, bányavagonok kerekeinek	21, 22
Méretei csille kerekek- nek	10
Méretei faszervezetű bá- nyakocsiknak	18, 19
Méretei gurítóknak	51
Méretei magyar csillé- nek	11
Méretei, Nagyágon hasz- nált csillének	20
Méretei, Offenbányán használt csillének	20
Méretei vaspléhből való bányakocsiknak	19
Mérete, német csille ke- rekének	13
Motolla	89
Motorikus erő	119

Motorokkal szállítás . . .	5	Offenbányán használt csille	20
Motorjai bányaszállításnak	38	Olajlámpa	99
Mozgatható buktató	95	Olaj, mint kenőszers	24
Módja erők kihasználásának	4	Oldaldeszákai targonczá- nak	7
Módjai aknán át való szállításnak	82	Oldalléczei targonczá- nak	7
Módjai a szállításnak	3	Oldalra buktató szerke- zet	20, 21
Munkája csilléreknek	11, 12	Önműködő aknazár	82
Munkája csillézésnek	11, 12	Önműködő kenőszerske- zet	25
Nagyágon használt csille méretei	20	Önműködő kiürítő szer- kezet	94
Nagy csille	19, 20	Önműködő váltó	34, 25
Nagy csille, dorongpályá- kon járó	20	Önműködő váltókészü- lék	46
Nagyobbítása expanzió fokának	92	Öntött-vas-cuvelage	76
Német csille	8, 12, 13	Összefüggés szállító és járó berendezések kö- zött	105
Német csille kerék-mé- rete	13	Összeillesztése elsza- kadt kötélvégeknek	67, 68
Német csille szállító pá- lyája	13	Összekapcsolása sinek- nek	28
Nyákló	72	Összekapcsolása vágá- nyoknak	31
Nyereg	121	Összekötése slipperek- nek és sineknek	26, 27
Nyeregben szállítás	6	Összetoldása elszakadt kötélvégeknek	67, 68
Nyílásai aknák járóosz- tályainak	82	Pallódeszka	8
Nyitott gurító	50	Pallógerendák	25
Nyitott targoncza	7	Palló hasíték	12
Nyomtatévoltság	23, 24	Pallója kasnak	80
Nyugvóhely	109	Pálya, fogas-kerekű	93
Nyugvó-pad	112, 114, 115, 117, 118	Pályái embererővel szál- lításnak	37
Nyugvópad ászokgeren- dája	115	Pályái lőerővel szállítás- nak	37
Nyugvópadhoz fekvése létrának	115	Pályái lokomotívval való bányaszállításnak	37
Nyugvópadnak járónyí- lása	115		
Odaerősítése vezetőlé- czekhez feszítéceknek	77		

Pályája, csillékek	8	Részei kitérőnek	33
Pályája elektromos bá- nyaszállításnak	37, 38	Részei létrának	113
Pályája, magyar csillé- nek	11	Részei magyar csillének	9
Pályája, német csillé- nek	13	Riesen-hunt	20
Pályája szállításnak	5	Rögtönható kapókészü- lék	126
Pályakötél	99	Rudazutja beszálló gép- nek	130
Pályaszint mutató karó	29	Rúgós, biztosító horog	66
Páros nyelv váltóknál	34	Rúgós kapókészülék	128
Petroleumlámpa	99	Sarokvasalás	81
Pneumatikus szállító-gép- ben járás	119, 121, 130	Sebesség aknazállítás közben	73, 74
Puffer	23	Segítő-eszközei járásnak	106
Puttony	93	Selmeczbánya magyar csilléi	11
Puttonyok, mint szállító edények	6, 7	Selmeczbányán, Knecht- ben járás	122
Rakódáshely	93	Selmeczi Knechten járás	106
Rakódáshely aknában	80	Sikló	49, 52, 93
Rakódáshely fejtés eme- letnek	80	Siklóállvány	54, 55, 57
Rakódáshelynek sínútja	80	Siklóállvány fából	55, 56
Rakódáshely sínútja	80	Siklóállvány, keretes vasból	55, 56
Rakodó	47, 63, 96	Siklóállványzat kerék- párjai	56
Rakodóhely	62	Sikló berendezése	54
Rakodóhelyig szállítás	93	Sikló, egyágú	53
Rakodóhid	94	— egyszerű	53
Rakodókban aknaosz- tályoknak elzárása	82	— egyvágányú	57
Rakodópadozat	98	Siklón, ellensúly	57
Ráncszelése kocsiknak	82	Sikló építése	54
Ráncos aknaajtó	82	— fejrésze	54, 55
Rendelése szállító gép- nek	89	Sikló fővágánya mellett futó ellensúlyllyal mű- ködő szerkezet	59
Rendezés	93	Sikló, kettős vágányú	53, 59
Rendezése kocsiknak	95	— kétágú	53
Repülő állvány	76	Siklókocsi, szekrényes	57
Revíziója kasoknak	73	Sikló lejtőssége	52
Részei bányászati szál- lításnak	3	— szállítás	62
Részei, bányavagonnak	14	— talprésze	54, 55
		— telepítése	54

Sikló telepítés pontja . . .	54
Siklót elzáró készülék . .	60
Siklóút	47
Siklóutak fajai	53
Siklóút egyágú	53
— elzárása	60
— kétágú	53
Siklóút szállító-állvány alatt futó ellensúlylyal . .	53
Siklóút vágány között futó ellensúlylyal	53
Siklóút vágány mellett futó ellensúlylyal	53
Siklóút végnélküli lán- cszállításnál	47
Siklóvágat	57
Siklózár	60
Sín-bűtük	28
Sínek és Slipperek össze- kötése	26, 27
Sínek összekapcsolása . .	28
Sínek, szárnyasak	26
Sínfej	26
Sínhajlító gép	30
Sínkapcsok	37
Sín leszegezése	26, 27
Sínpálya	25, 26, 107
Sínszálak lefektetése . .	28
— megrősítése	28
Sínszeg	27
— egyszerű fejú	26
— kampós	26
— kettős fejú	26
— szára	26
Síntalp	26
Sínutakon járó banya- kocsikban szállítás . . .	14
Sínutakon járó csille . . .	8
Sínutakon szállítás edé- nyei	14
Sínutakon való kocsi- szállítás	6, 8
Sínút, bakállványos . . .	97
Sínút lógó	97
Sínútjai elektromos bá- nyavasutaknak	37, 38
Sínútjai embererővel szállításnak	37
Sínútjai lóerővel szállí- tásnak	37
Sínútjai lokomotívval szállításnak	37
Sínútjai sűrített levegő- vel hajtott bányavas- utnak	38
Sínútja rakodáshelynek . .	80
Slipperek	25, 26
Slipperek beeresztése tárók oldalfalába	36
Slipperek és sínek össze- kötése	26, 27
Slipperek tárhooszlopok- kal kötésre hozása	36
Slipperek távolsága egy- mástól	37
Sóban lépcső	108
Sóbányákban használt lépcső	118
Spiráldob	91
Spirálkötéldob	91
Stacionér gépek felállí- tása, álló gépekkel való szállításnál	42, 43
Surló hengerke	12
Sűrített levegő	48
— levegővel hajtott lokomotivok sínútjai . .	38
Szabad lépcső	118
Szalagfék	58
Szalagkötél	63, 67, 91
Szalagkötél dobos fékes siklószerkezet	59
Szállítás	3
— a bányától a külső szállítás rakodó helyéig	93

Szállítás aknában	3, 5
— aknán át 3, 5, 63, 93	
— a külön	3
Szállítása meddőnek . . .	4
— termelvények	4
Szállítás, állati erővel . .	5
— bányában	3, 5
— bányászati	3
— bányától, a külső szállítás kapcsoló he- lyéig	3, 5
Szállítás, csekély lejtő- ségű pályán	5
Szállítás, csilléken	8
— csusztatás által 5, 6	
— egyes hatású, felfelé irányuló lejtős 62, 63	
Szállítás, embererővel 5, 15	
— fejtőhelytől ak- náig	5
Szállítás, felfelé irányuló bányában, folyósókon . .	5
Szállítás, feloslása	3
— fogalma	3
Szállítás folyósókban fel- felé	61
Szállítás folyósókon	3
Szállítás géperővel 5, 15, 64, 82	
— görcez	93
— gördülő	5, 6, 8
— gurítón	49
— háton	6
— hordás által	5, 6
— horizontális pá- lyán	5
Szállítás járgánnyal	82
— kankalékkal 64, 68, 69, 82, 83, 84	
Szállítás kassal	93
— kereken járó szállító edényekben 5, 6, 8	
Szállítás, kettős hatású felfelé irányuló, lejtős . .	62
Szállítás kötéllel és el- lenkötéllel	42, 43
Szállítás külső	96
— lánccsal	93
— lefelé irányuló, a bányában	5, 49
Szállítás lejtős pályán 4, 5	
— lóerővel	15
Szállítás lóerővel	93
— lokomotívval	93
— módjai	3
— motorokkal	5
Szállításnak aknán át valónak módjai	82
Szállításnak, kötéllel és ellenkötéllel valónak berendezése	43, 44
Szállításnak, kötéllel s ellenkötéllel valónak elve	43
Szállításnak, sínutakon járónak edényei	14
Szállítás nyeregben	6
— pálya	5
— rakodó helyig	93
— sínutakon járó bányakocsikban	14
Szállítás targonczákon 6, 7	
Szállításutnak bizton- sága	4
Szállításutnak tisztán- tartása	4
Szállításútvonal hossza, targonczázásnál	8
Szállit. üzemére felügyelet .	4
Szállítás végnélküli lán- czal	42
Szállítás végnélküli lán- czal és kötéllel foly- tonos mozgással	42
Szállítás végnélküli lán- czal, nem folytonos mozgással	42

Szállításnak, végnélküli	
lánccsal való nakszer-	
kezeti részletei . . . 45, 46	
Szállítás vízszafutó lánccsal 93	
Szállító akna 61	
— aknán át járás 105	
— állvány 54, 68, 86, 87	
— állványzat . . . 69	
— berendezés, vil-	
lamos 93	
Szállító dob 43	
— edény . . . 63, 64, 86	
— edények felakasz-	
tása 79, 80	
Szállító edények felcsa-	
tolása 79	
Szállító edényekhez kap-	
cso lása gömbölyű drót-	
köteleknek 65	
Szállító edények leakasz-	
tása 79, 80	
Szállító edények lecsa-	
tolása 79	
Szállító edények megtöl-	
tése 5	
Szállító edény, vezetékes	
— — vezetékes	
nélküli 81	
Szállító és járó beren-	
dezése között ösz-	
szefüggés 105	
Szállító gép, állati erővel	
mozgatott 63	
Szállító gép, embererővel	
mozgatott 63	
Szállító gép gőzzel moz-	
gatott 63, 86	
Szállító gép, levegővel	
mozgatott 63	
Szállító gép rendelése .	
— villamos erő-	
vel mozgatott. . . . 63	

Szállító gép vízzel moz-	
gatott 63	
Szállító gőzgép 84	
— kas 69	
— kasban, bizto-	
nosító készülékesben	
való járás . . . 121, 124	
Szállító kas egypadoza-	
tos 79, 80	
Szállító kas egyszerű 79, 80	
— — jó karban	
tartása 72, 73	
Szállító kas kiváltása .	
73	
— — szerkezete .	
70	
— kocsi 69, 93	
— — csapó-ajtó	
nélküli 95	
Szállító kocsi kiürítése	
93	
— kocsik kiürítése	
93	
— — megerősí-	
tése szállító kasban .	
72	
Szállító kosár 98, 99	
— kötelek kenő-	
szerei 66	
Szállító kötelekre felü-	
gylet 66	
Szállító kötelek vezetése	
89	
— kötél 82, 84	
— — csigame-	
netes felcsavarása bo-	
binákra 91	
Szállító kötél, vékonyodó	
63	
— osztály 61	
— — mint járó-	
osztály 117, 118	
Szállító pályája német	
csillének 13	
Szállító pályája targon-	
czának 7, 8	
Szállító sebesség akná-	
ban 73, 74	
Szállító-sebesség hidrau-	
likus járgányokkal .	
85	

Szállító sinpálya . . . 25, 26	
— tonnákban járás 122	
— torony 82	
— gépen járás . . . 105	
Szántalpak 6	
Szárak létráknak . . . 113	
— targonczának . . . 7	
Szára sinszegnek . . . 26	
Száraz falazattal bizto-	
nosított gurító . . . 51	
Szárnys aknaajtó . . . 81	
— fékező 59	
— sinek 26	
Szegfej 26	
Szekérkenőcs 24	
Szekrénye b.-vagonnak	
14	
— csillének . . . 8, 9	
— vezetékes csil-	
lének 12	
Szekrény siklókoszi . . 57	
Szekundár gépek becsa-	
tolása végnélküli lánccsal	
szállításnál 46	
Szelence, kenőcső tartó	
25	
Szerkezete, csillének .	
8	
— szállító kasnak	
70	
Szerkezeti részletei vég-	
nélküli lánccsal szál-	
lításnak 45, 46	
Széke kankaléknak . . 83	
Szénbányákban, gurítón	
szállítás 50	
Szénbányákban haszná-	
latos angol bányavagon	
16	
Szintes szállítás bányá-	
ban, álló gőzgéppel .	
42	
Szintes úton járás gép-	
szerkezettel 119	
Szintező lécz 29	
Szivattyús osztály, mint	
járóosztály 117, 118	
Szivdarab 33	
Szivott szálak mint szállító edények	
6	

Szükségessége járóberen-	
dezéseknek 105, 106	
Talpas illesztés 27	
Talpfák elhelyezése . . . 28	
Talprésze siklónak . . . 54, 55	
Targonca 7	
— állványzat 7	
— egykerekű 7	
— emelő karjai 7	
— kerék 7	
— kétkerekű 7	
— kiürítése 7	
— láda 7	
— ladás 7	
— nyitott 7	
— oldaldeszái 7	
— szállító pályája 7, 8	
— szárai 7	
— töltése 7, 8	
— üregtartalma 7, 8	
Targonczák szállítás .	
6, 7	
Targonczák szállítás út-	
vonának hossza 8	
Targonczák egykere-	
kűnek, alkotórészei .	
7	
Targonczák oldalléczei	
6, 7	
Targonczázás 6, 7	
Tartalékkas 72, 73	
Tartógerendája csillének	
9	
Tartókötél 43, 110	
Tartókötéllel és ellen-	
kötéllel drótkötélpálya	
99	
Tárcsa, fékes 59, 61	
Tárcsás fékező 59	
Tárón járás gépnélkül 106, 107	
Táró, szájától rakodóig	
szállítás 93	
Távolsága létrafokoknak	
114	
Telepítése létraosztály-	
nak, aknában 115	
Telepítése siklónak . . . 54	
Telepítéspontja siklónak 54, 55	
Tengelycsapoknak kenése	
24	

Tengelye göröndélynek	83	Tulajdonképpen váltó . . .	33
Tengelyei bányavag-		Turbina	85
noknak	22	Tulhajtása kasnak . . .	88
Tengelyek, állók . . .	22	Tulhevített víz	48
— csapágycsák és		Tűzkosár	99
bányakocsik között		Union-Elektroziláts-Gesell-	
kapcsolat	22	schaft Thomson-Houston	
Tengelyek, fekvése . .	22	elektromos bányalo-	
— forgók	22	komotivja	49
Terelő léczek	36	Üléses csille	119, 120
— sinek	32	— vagon	119, 120
Termelvénynékszallítása	4	Üregtartalma, magyar	
Tisztántartása szállítás		csillének	10, 11
útnak	4	Üregtartalma targonczá-	
Tolató hely	62	nak	7, 8
Toldása vezető aknag-		Üregtartalma vedreknek	69
rendáknak	77	Ütköző	17, 18, 23
Toldása vezető léczeknek	77	Vaggonfenék, kettős . .	17
Toldás biztonságítása . .	78	Vaggonok tengelycsap-	
Toldáshelyei vezető lé-		kenése	24
czeknek	78	Vagonok vonatokká kap-	
Toldókötés	78	csolása	23
Tologatás	93	Vagon üléses	119, 120
Tolósinek	33	Variábilis ellensúly . .	92
Tolósines, egyszerű váltó	34	Vasbányákban, gurítón	
Tolósines váltó	34	szállítás	50
Tompa keresztezés . . .	31	Vasból angol bányakocsi	17
Tonna	69, 79, 81, 121	Vasból, bányakocsi . .	16
— vezetékes	68	Vasból csigalépcső . . .	118
Tonnák	68	Vasból készült akna-	
— kiürítése	69	torony	87
Toroknyílása aknának .	81	Vasból lépcső	118
Többes kankalék	82	Vasból létraszárak . . .	114
Többszágú lépcső	118	Vasból siklóállvány . .	55, 56
Tölgyfából csillekerék .	10	— való rudazat	25
Töltése targonczáknak .	7, 8	— vezető	74
Tömedék közt nyitva		Vas csillekerék	10
hagyott gurító	51	Vascsőbélleléssel bizto-	
Tömöcsákány	29	nosított gurító	51
Trapez-hossz és kereszt-		Vasdrótkötél	63, 83
metszésű bányakocsik	18, 19	Vaskötélből vezető . .	74
Tulajdonképpen szállító		Vaspálya	25
gép	84	Vaspléh b.-kocsik méretei	19

Vaspléhből, bányavagon	14	Vezetékes tonna	68
— készült szál-		— veder	68
lító vedrek	68	Vezetéknélküli szállító	
Vasrud	97	edény	81
Vasrudazat-pálya . . .	25	Vezetése aknában kasnak	74
Vassal biztonságított		— beszálló gépnek	130
akna	75, 76	— göznek	42, 43
Vassinek, bengereltek .	26	— szállító kötelek-	
Vasszerkezetű létraosz-		nek	89
tály	118	Vezető	74
Vastagsága létrafoknak	114	— aknagerendák tol-	
Vastartókból készült akna		dása	77
torony	88	Vezető-csiga	43, 47, 48
Vasuton járó csille . .	93	— fából	74
Vágány bővítése	30	— gerenda	75
— fektetése	28	— karimás kerék . . .	16
— — kanya-		— elhelyezése	74
rutokban	29	— keret	69
Vágány-keresztződés . .	31	Vezetők megerősítése .	74
— mérő	29, 31	Vezető korong	61
— — rud	31	— léczek	8, 68, 79
Vágányok alátömeése .	28	— léczeknek a feszí-	
— összekapcsolása . .	31	tékhez odaerősítése .	77
Vágány szélesség	23, 24	Vezető léczek toldása .	77
Válófajai csilléknak . .	8	— — toldás-	
Váltó	31, 33	helyei	78
— beállítás	35	Vezető-saru	78, 79
— csucssines	34	— saruk alakja	78
— egyszerű tolósines .	34	— — megerősítése .	78
— készülék, önműködő	46	— sinek	32
— önműködő	34, 35	— szeg	13
— tolósines	34	— szerkezet nélküli	
Változtatható ellensúly .	92	járókészülék	121
Vánkoslemez	27	Vezető vasból	74
Vedrek 68, 69, 79, 81, 93,	121	— vaskötélből	74
Veder üregtartalma . .	69	Vezérszeg	12
— vezetékes	68	Végnélküli egykötetes	
Vedrek kiürítése	69	drótkötélpálya	98
Vedren járás	106	Végnélküli kötéllel s meg-	
Vezeték	69	szakított mozgással mű-	
Vezetékes csille	8, 12	kódószállítás jellemzése	47
— csilleszekrények . .	12	Végnélküli láncszal nem	
— szállító edény . . .	82	folytonos mozg. száll.	42

Végnélküli lánczczal szállítás	42, 93	Vizzel felhuzó	93
Végnélküli lánczczal szállítás elve	45	— mozzgat. lokomotiv	38
Végnélküli lánczczal szállítás szerkezeti részletei	45, 46	Vizzel mozzgatott szállító gép	63
Végnélkül való és folytonosan mozzgó kötéllel működő szállítás jellemzése	48	Vonat bányavagonokból	15
Vékonyodó szállító kötél	63	Vonatok angol bányakocsikból	18
Világító-kemence	99	Vonó kötél	54
Villa, lánczot tartó	46	Vonórúd	35
Villamos erőátvitellel hajtott kankalék	83	— vas	18
Villamos erővel mozzgatott szállító gép	63	Vontatott csille	8
Villamos járgány	84	Vontató-kötél	99
— lámpa	99	Vontató láncz	45
— szállító berendezés	93	Wieliczka-i kötélgaland	106
Visszafutó pálya	93	Wieliczka-i járás hurokban ülve	122
Visszatérő pályán szállítása csilléknek, akná-tól döntőhelyig	93	Whipper	95
Vizes járóosztály	117	Wurst	120
Vizikerék	85	Zárai aknának	81
Vizjárgány	84, 121	Zár ajtó, gurítókon	51
Vizoszlopos gép	85, 121	Zárókészülék	56
Vízszintes pályán való folyosón szállítás 3, 4, 5		Zárt gurító	50
		— gurítók előnye	50
		Zár, zsilipes gurítókon	51
		Závár kason	72
		Zsák	93
		Zsákok bőrből, mint szállító edények	6
		Zsákok, szövöttek, mint szállító edények	6
		Zsilipes zár gurítón	51
		Zsomp	80

TARTALOMJEGYZÉK.

(A számok az oldalakat jelentik.)

Szállítás	3
A bányász munkája által jövesztett termelvényeknek a bányában, a bányából ki és a külön való szállítása	3
I. A szállítás fogalma és felosztása	3
II. Szállítás a bányában	5
Szállítás a bányában a fejtőhelyekről az aknáig, vagy a külső szállítás csatlakozó helyéig	5
Szállítás horizontális vagy csekély lejtősséggel bíró pályán	5
Lefelé irányuló szállítás a bányában	49
Felfelé irányuló folyosókban való szállítás a bányában	61
Szállítás az aknán át	63
III. Szállítás a bányától a külső szállítás rakodó helyéig	93
IV. Külső szállítás	
Járás	105
Általános fogalmak	105
Járás gépek nélkül	106
» » » tárokon és folyosókon	107
» lejtős utakon	107
» függőleges aknában	110
» gépszerkezetek alkalmazása mellett	119
Általános a gépszerkezetek mellett való járásról	119
Járás horizontális vagy közel vízszintes útvonalokon gépszerkezetek alkalmazása mellett	119
Járás lejtős útvonalokon gépszerkezetek alkalmazása mellett	120
Gépszerkezetek alkalmazása mellett való járás függőleges aknában	121

Járás emberi-, ló-, vagy géperő által hajtott szállító kötélre akasztott, vezető szerkezetek nélkül való járókészülékek felhasználása mellett	121
Járás géperő által hajtott kötéldobokra csavarodó szállító kötelekre akasztott és biztosító szerke- zetekkel bíró szállító kasokban	124
Beszállító gépek és azok ismertetése	128
<i>Betűsoros tárgymutató.</i>	

A MAGYAR BÁNYÁSZFELŐR KÉZI KÖNYVTÁRA

húsz, egyenként lezárt kötetből fog állani.
A vállalat tervezete következőképpen van
megállapítva:

- I. kötet. Hivatalos iránytan.
- II. » Ásványtan.
- III. » Földtan.
- IV. » Közettan—Öslénytán.
- V. » Telepismeret. Kutatás.
- VI. » Mélyfúrás.
- VII. » Bányászati munkálatok.
- VIII. » Fejtés.
- IX. » Szállítás. Járás.
- X. » Bányák biztosítása.
- XI. » Légvezetés, szellőztetés.
Világítás.
- XII. » Köszén- és érczelőkészítés.
Briquettgyártás. Koks-
égetés.
- XIII. » Földméréstan.
- XIV. » Bányaméréstan.
- XV. » Mechanika. Gépelemek.
- XVI. » Általános géptan.

- XVII. kötet. **Bányagéptan.**
 XVIII. » **Középtéstan.**
 XIX. » **Elektrotechnika. Mechanikai technologia.**
 XX. » **Számvitel.**

A kötetek tetszelős formában, vászonba kötve, címnyomással, rajzokkal gazdagon ellátva, szép kivitelben, finom papíron nyomva jelennek meg.

A Magyar Bányászfélőr Kézi Könyvtára egész sorozatának ára, bértől mentes kézbesítéssel, húsz forinttal lett megállapítva. Egyes köteteknek ára három korona.

A Magyar Bányászfélőr Kézi Könyvtára megrendelhető alúírt kiadóknál, s minden hazai könyvkereskedésben.

Részletes prospektusokat kívánatra, bármely számban küld a kiadó:

Joerges Ágost özv. és fia
 könyvkereskedése
 Salmezbányán.



Österr. Zeitschrift für Berg- u. Hüttenwesen schreibt in einer ihrer letzten Nummern, folgendes:

A Magyar Bányászfélőr Kézi Könyvtára. (Handbuch des ungarischen Grubenstелgerpersonales.) Von Professor Ludwig Litschauer in Schemnitz. Verlag Joerges A. özv. és fia in Schemnitz. Preis für 1 Heft 3 Kronen.

Die mir vorliegenden Bändchen haben mich überzeugt, dass der wohlbekannte Autor die Aufgabe in hervorragend gelungener Weise gelöst hat, was mit Rücksicht auf die Schwierigkeiten, welche namentlich darin liegen, die Grundzüge sämtlicher für den Bergmann nöthigen Wissenschaften in solch leichtfasslicher Form darzustellen, dass auch der die akademischen Grade nicht besitzende Steiger sich darin zurechtfinden weiss, besonders anzuerkennen ist. Zur Orientirung glaube ich die Titel der einzelnen Bändchen anführen zu sollen, um dadurch den Umfang der Arbeit, welche der Verfasser zu bewältigen hat, wenigstens andeutungsweise zu bezeichnen. 1. Amtliche Stilistik, 2. Mineralogie, 3. Geologie, 4. Gesteinslehre — Paläontologie, 5. Lagerstättenlehre — Schürfung, 6. Tiefbohrung, 7. Bergmännische Gewinnungsarbeiten, 8. Abbau, 9. Förderung — Fahrung, 10. Bergbau-Sicherheitsvorkehrungen, 11. Wetterführung — Ventilation — Beleuchtung, 12. Kohlen- und Erzaufbereitung — Briquettefabrikation — Coksbereitung, 13. Feldmessung, 14. Grubenmessung, 15. Mechanik — Maschinenelemente, 16. Allgemeine Maschinenlehre, 17. Grubenmaschinenlehre, 18. Allgemeine Baulehre, 19. Elektrotechnik — Mechanische Technologie, 20. Rechnungsführung.

Ich muss gestehen, dass der Verfasser mit dieser Serie von Büchern dem ungarischen Bergmanne ein Werk in die Hand gibt, welches durch seine gediegene Verarbeitung des Stoffes, die leichtfassliche Art und Weise der Darstellung und durch die glückliche Wahl der Eintheilung verdient, in den weitesten Kreisen des Bergmannstandes Verbreitung zu finden; auch der Laie wird manches Bändchen gerne zur Hand nehmen, wenn er über das Eine oder das Andere sich Aufklärung verschaffen will.

Hoffentlich werden wir im Buchhandel bald auch einer deutschen Uebersetzung begegnen, was umso erwünschter wäre, als ich kein deutsches Werk von ähnlicher Ausdehnung, speciell für den nicht akademischen Bergmannstand geschrieben, kenne, welches gleichzeitig in leichtfasslicher Form alle den Bergmann interessirenden wissenschaftlichen Fächer auszugsweise und dennoch verhältnissmässig erschöpfend, ferner seinem Verständnisse und seiner Vorbildung angemessen, behandelt.

Vorläufig sind die Bändchen 1 bis 10 erschienen; ihr Inhalt berechtigt zu der Voraussetzung, dass der Stoff der weiteren Bändchen mit der gleichen Gewissenhaftigkeit, Fachkenntniss und Gründlichkeit verfasst sein wird, wie die bisher erschienenen.

Bergdirektor Johann Andreics.

