

IV. DIVERSE

Determinarea puterii câtorva substanțe explosive.

Locotenentul Willoughby Walke din marina americană și-a propus de a compara între ei, agenții detonatori cei mai răspândiți ași: pulbere fără fum, melinita etc.

A ales ca termen de comparația, nitroglicerina, servindu-se de aparatul lui Quinan.

Acest aparat se compune dintr'un bloc de fontă foarte solid, acoperit cu o placă de oțel pe care e trasă o circonferință de 102 milimetri. Patru vergi verticale de fer, fixate cu buloane, sunt legate la extremitățile a două diametre rectangulare ale cercului. Un cilindru de plumb, destinat să se turtească sub influența presiunii desvoltate stă pe tabla de oțel. D'asupra lui se poate mișca, lunicând în lungul tijelor verticale, un piston de oțel călit de 102 ^m/_m diametru și 127 ^m/_m lungime. Capul acestui piston este gol, având o mică gaură parabolică destinată să primească explosivul. In fine d'asupra pistonului se află o masă cilindrică de oțel călit de 254 ^m/_m lungime.

Această masă are o greutate de 12,8 kg., pistonul cântărește 4,56 kg.

Masa e pătrunsă, în lungul axei sale, de un canal destinat să primească capsă.

Pentru a opera cu acest aparat, se așează cilindrul de plumb pe cerc, apoi se pune d'asupra și foarte încet, pistonul, încărcat cu o cantitate cunoscută de explosiv, în fine masa. Se așează capsă și se aprinde fitilul. Explosiunea se produce și masa e ridicată pe când plumbul se turtește sub efort.

Cilindri de plumb aleși de experimentatorul american, creau cât se poate de omogeni, aveau 25,4 ^m/_m diametru și aceeași dimensiune înălțime.

E bine înțeles că turtirea nu măsoară forța explosivă, dar turtirile obținute cu diverse substanțe pot servi de termeni de comparația. Căci, în timpul destinderei produsă de exploziune, densitatea plumbului precum și suprafața lui, se măresc cu cât și turtirea se face: astfel ca o pulbere, producând de exemplu o turtire dublă de acca produsă de alt explosiv, este în realitate mai mult de cât îndoit de puternică.

Mai mult, aparatul nu poate servi de cât pentru ex-

plosivii cei mai energici. Așa, cu pulbere de pușcă ordinară dă rezultate proaste, vitesa de combustione a acestei pulbere fiind prea mică.

Nitroglicerina tip a fost preparată tratând o parte de glicerină fină cu un amestic, prealabil răcit, de 2 părți acid nitric la 1,5 și 4 părți de acid sulfuric la 1,84. Se spală cu apă și apoi se conservă lichidul dens sub apă.

După șase săptămâni, când este complectamente limpedit, e gata de întrebuințat.

Cât timp este turbure, Nitroglicerina nu dă decât rezultate discordante.

Pentru fie care explosiv s'a luat o greutate constantă de substanța egală cu 1.555 gr.

Incărcările au fost făcute cu substanțele următoare:

No. 1. *Nitroglicerina tip*.

No. 2. *Gelatina explosivă*. Compoziția: nitroglicerina 92 părți; Camfor 2 părți, fulmicoton solubil 6 părți. Nitroglicerina întrebuințată a fost preparată după formula usitată în Franța.

No. 3. *Hellofita*. Compoziția: acid azotic la 1,5 cantitate 53 părți; binitrobenzina 47 părți.

No. 4. *Pulbere fără fum Nobel*. Preparația: se disolvă 5 părți de camfor în 50 părți de nitroglicerină, se adaogă 100 părți de benzină, apoi 25 părți de fulmicoton, se evaporează la bain-marie pentru a goni benzina și masa astfel obținută e divisață în cubi mici.

No. 5. *Nitroglicerina direcțiunei de torpile din marina Statelor unite*.

No. 6. *Gelatina explosivă*, preparată cu nitroglicerina de mai sus.

No. 7. *Coton-pulbere*, a direcțiunei de torpile.

No. 8. *Coton-pulbere*, preparată în 1885.

No. 9. *Nitroglicerina după formula francesă* întrebuințată în Vosgi. Se amestecă și se lasă să se răcească, pe de o parte: acid sulfuric la 1,84 cantitate 1 parte, acid nitric la 1,5, iar o parte; de altă parte glicerina pură 1 parte; acid sulfuric la 1,84 părți 3,2. Se ia 4,2 părți de sulfoglicerol pentru 5,6 părți din amestecul acidelor. Se lasă în reacțiune 12 ore, apoi se spală cu apă.

No. 10. *Coton-pulbere*, preparat după formula Direcțiunii torpilelor.

No. 11. *Dinamita*. Trauzl. Compoziția: nitroglicerina (No. 5) 75 părți; coton pulbere 25 părți cărbune 2 părți.

No. 12. *Dinamita No. 1*. Compoziția: nitroglicerina (No. 5) 6 părți; pământ silicios 2 părți; carbonat de magnesia 0,14.

No. 13. *Emmensita*. Preparația: se disolvă acid picric în acid nitric și se evaporază, se topește apoi în baie de parafină 5 părți din acest residuu cu 5 părți nitrat de amoniac, apoi se adaogă 6 părți de acid picric.

No. 14. *Pulbere amido*. Compoziția: nitrat de potasă 101 părți; nitrat de amoniac 80; carbon 40 părți.

No. 15. *Oxonita*. Compoziția: acid nitric la 1,5 părți 54; acid picric topit 46.

No. 16. *Tonita*. Compoziția: coton-pulbere fin divizată 52,5 părți; nitrat de barita 47,5 părți.

No. 17. *Bellita*. Preparațiune: Se topește în baia de parafină 5 părți de nitrat de amoniac și se adaogă în mici porțiuni o parte de metabinitrobenzina, când masa a devenit pastoasă, se lasă să se răcească și se face granule.

No. 18. *Oxonita* în care acidul picric n'a fost topit.

No. 19. *Rack-a-Rock*. Compoziția: clorat de potasă 79 părți; nitrobenzina 21.

No. 20. *Pulbere Atlas B*. Compoziția: nitrat de sodă 34; praf de lemn fin 14; carbonat de magnesia 2; nitroglicerina 50 părți.

No. 21. *Dinamita amoniac*. Compoziția: nitrat de amoniac 75 părți; parafina 4; cărbune 3; nitroglicerina 18 părți.

No. 22. *Pulbere Volney No. 1*. Compoziția: Se prepară mai întâi nitronaftalina tratând 1,5 naftalina cu patru părți de un amestec de $SO_4 H_2$ la 1,84 luat 2 părți și AZO^3H la 1,5 luat 1 parte. După o oră de contact se ia masa cristalină, se spală și se usucă. Se ia apoi naftalina nitrată de mai sus 2,18, nitrat de potasă 0,19, sulf 0,16.

No. 23. *Pulbere Volney No. 2*. Compoziția: nitronaftalina No. 2. 1 parte, nitrat de potasă 3,3 sulf 0,51. Pentru a prepara naftalina nitrată No. 2 se digerează în timp de 4 sau 5 zile o parte de naftalină și patru părți acid nitric la 1,40. Se ia masa cristalină brută, se spală și se usucă.

No. 24. *Melinita*. Preparația: se disolvă 30 părți de coton-pulbere într'un amestec de 2 părți eter și 1 parte alcool. Se adaogă 70 părți acid picric topit și pulberizat și se gonesce esesul disolventului prin evaporatiune.

No. 25. *Fulminat de argint*. Preparația: se disolvă o parte de argint în 20 părți de acid azotic la 1,308; se adaogă 27 părți de alcool la 87° și se încălzește la 100°. Când soluțiunea se tulbură se lasă să se răcească și se adaogă încă atât alcool. Se ia apoi precipitalul alb.

No. 26. *Fulminatul de mercur*: Aceași preparație cu 10 mercur, 120 acid azotic la 1,40, alcool la 95° părți 110.

No. 27. *Mortar Podwer*.

Aceste diverse explosive au dat la aparatul lui Quinan rezultate consemnate în tabloul de mai jos. Numerele coloanei «Compreziune» reprezintă în *pouce* englezească media a 3 experiențe în general destul de concordante.

Explosivi	Compreziune	Explosivi	Compreziune	Explosivi	Compreziune
1	0,551	10	0,448	19	0,340
2	0,585	11	0,448	20	0,333
3	0,585	12	0,437	21	0,332
4	0,509	13	0,429	22	0,332
5	0,509	14	0,385	23	0,294
6	0,490	15	0,383	24	0,280
7	0,458	16	0,376	25	0,277
8	0,458	17	0,362	26	0,275
9	0,451	18	0,354	27	0,155

După acest tablou se vede că puține substanțe explosive produc efecte așa de mari ca nitroglicerina. În fine starea fizică a materiilor influențează considerabil asupra rezultatelor.

Draga hydraulică

pentru adâncirea canalurilor și a porturilor.

Se știe că în oare-care casuri se poate întrebuița cu succes o violentă țîșnătură de apă pentru a desăgrega noroiele și pământurile mobile care constituiesc albia canalurilor și a intrărilor în porturi; aceste noroie și pământuri fiind ast-fel înmuiate sunt apoi mișcate cu ușurință prin curentul de apă al canalului sau prin mișcarea mării în port. Dragele care sunt baxate pe întrebuițarea apei presate sunt de diferite modele; dăm acilea descrițiunea exactă a unui aparat de acest gen și de construcțiune recentă.

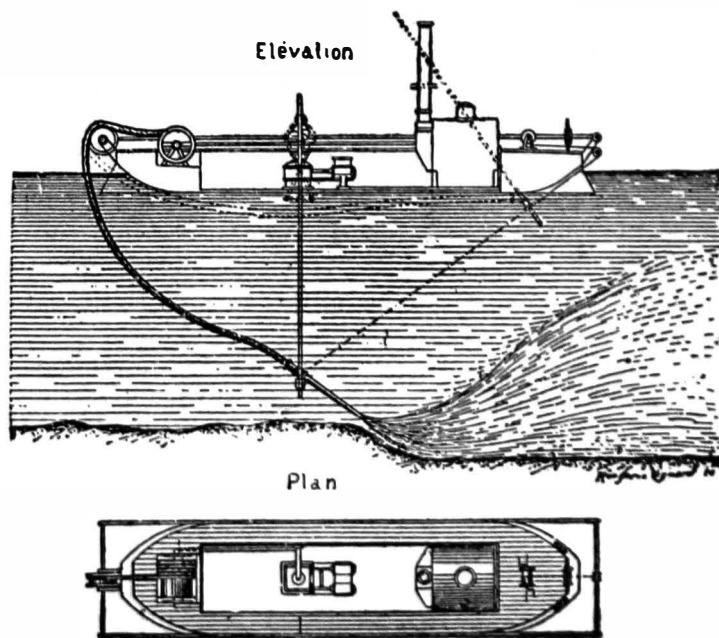


Fig. 7.

Această dragă consistă precum se vede în figuri dintr'o corabie ce s'ar cufunda în apă de 0^m,60, purtând o pompă și o puternică căldare. Această pompă produce una sau mai multe țîșnituri de apă la o presiune de 7 kilograme cel puțin pe centimetru pătrat. Se regulează numărul țîșniturilor după condițiunile lucrării și sunt toate purtate de un car putînd să se miște în lungime și în înălțime. Este ast-fel cu puțință să se scormonească o mare suprafață de pămînt fără să miști corabia. Experiențele au dovedit că materialele fundului desagregate prin violența țîșniturii pot fi transportate la 1 kilometru și jumătate de punctul affouillementului, dacă curentul de apă al canalului sau al intrării în port ce se dragează este destul de puternic.

În ceea-ce privește operațiunile, ele se fac foarte simplu: când corabia a fost adusă la locul voit și ancorată, să face ca tubul și susținătorul lui să ia pozițiunea verticală, desfășurînd un cabestan așezat pe bastiment, pe urmă se aduce prin mijlocul unui alt scripete și la spate, acest susținător ale cărui ramuri verticale culisează în lungul marginii. Se desfășură în acelaș timp tubul țevi de metal. Reacțiunea țîșniturilor dirijate oblic și orizontal pot să fie întrebuintate ca să facă să înainteze sau săse învîrtească draga.

Apeduc suspendat

Există la Fribourg în Elveția un pod original, construit pe Sarina, pentru trecerea unui conduct de apă. Acest conduct de 0^m40 diametru aduce în oraș apa necesară alimentațiunei și industriei sale; era vorba să-l facă să străbată albia rîului Sarina pe o lungime de 64 metri și inginerul însărcinat cu această lucrare a construit în acest scop o trecătoare suspendată reprezentată în figura alăturată.

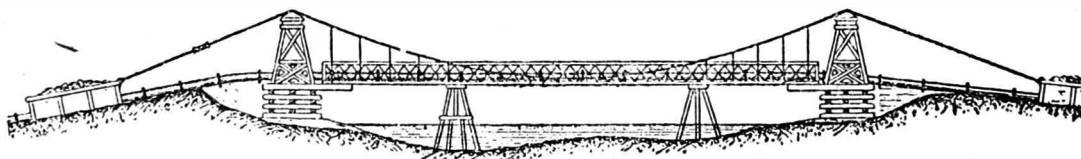


Fig. 2.

Fondațiunea picioarelor ce aũ de scop a primi otgoanele de suspensiune ale tablierului, a fost executată parte în apă prin mijlocul fascinelor, a cleionagelor și a pietrișului. Picioarele propriu zise rezemîndu-se pe chessoane-culec au forma unei piramide triunghiare cu basă dreptunghiulară, înălțimea lor deasupra ctiagiului este de opt metri. Otgoanele după ce aũ trecut pe o traversă de stejar vin să se lege de niște chessoane de lemn rotunde umplute cu pietroaie luate din albia rîului.

Trecătoarea a fost calculată ca să suporte conductu fără picioare în apă, dar s'a crezut necesar să se ia măsuri pentru a împiedeca ast-fel ori-ce accident în

cas de ruptură a otgoanelor: s'au stabilit 2 picioare suplimentare, destul de puternice pentru a suporta ele singure conductul de la o margină la cea-l'altă. Aceste picioare construite în rîu cu lemne rotunde, presintă o formă pyramidală. Ele aũ fost căptușite în interior cu pietre pentru ca să le facă stabile, la exterior cu ciocuri pentru a împiedeca arbori tîrîți în timpuri de creștere a apelor d'a se lovi de picioare.

Otgoanele care suportă trecătoarea sunt de fire de oțel, ele au o secțiune de 9079 milimetri pătrate (aproape 1 decimetru pătrat) și cântărind 70 kilograme pe metru curent.

Tablierul se compune din două grinzi, sistem Howe, depărtate de 2 metri, contraventate în sus și în jos prin traverse și cruci Sf. Andrei și represintă oare-cum un cheson de 2 metri de fie-care parte. Acest tablier stă pe niște grinzi depărtate unele de altele de 2^m,50 și suspendate de otgoane prin vergi verticale.

În ceea ce privește conductul de apă, care se reazămă pe tablier, el este constituit din țevi de fontă cu buze, legate unele de altele prin buloane. Trebuia să se ia precauțiuni speciale pentru garantarea conductei în contra înghețului. În acest scop s'au acoperit țevile, la partea lor superioară cu cârpe, pe urmă s'au învelit cu un amestec de mușchi, de frunze de frasin și de bucăți de lemne închise într'un tub de scânduri.

Aceste dispozițiuni au fost suficiente pentru garantarea conductei în contra stricăciunilor rezultate din o descreștere considerabilă a temperaturii.

Este dar dovedit, prin exemplul interesant ce am citat, că construcțiunile suspendate permit trecerea provisorie, cu economie și repeziciune, a spațiurilor destul de mari.

Trecătoarea n'a costat în adevăr de cât 35.000 lei sumă rotundă.

Problema era grea, căci era vorba să se suporte un

conduct de calibru mare, ne putînd lua de cât o ușoară flexiune și supusă la o presiune de 16 atmosfere. Trebuia dar să se obție o dispoziție cât se putea mai rigidă și fixă.

Adăogăm apoi că nu se avea la îndemână de cât lemne tăiate de curând și că lucrările au fost întreprinse în toiul iernei. Construcțiunea totuși s'a menținut în condițiuni satisfăcătoare în timp de trei ani.

Higrometrii.

Se scie că sărurile de nikel și cobalt arată, prin schimbarea culorii, gradul de umiditate al aerului. Fie-care

poate să și fabrice un higrometru făcând unul din amestecurile următoare :

1. Clorur de cobalt 1 parte ; gelatina 10 părți ; apă 100 părți ;

2. Clorur de cupru 1 parte ; gelatina 10 părți ; apă 100 părți ;

3. Clorur de cobalt 1 parte ; gelatina 20 părți ; apă 200 părți ; oxid de nikel 75 ; clorur de cupru 25.

Aceste amestecuri sunt întinse fie pe geamurile ferestrelor, fie pe o hârtie lipită pe zid sau pe ori-ce alt corp.

Când timpul este umed aceste trei amestecuri sunt *incolori* ; dar dacă devine sec și limpede No. 1 capătă o culoare albastră ; No. 2 o culoare galbenă și No. 3 o culoare verde.

Zmălț pentru metale.

Pentru fer topit și pentru oțel, se obține un escelent zmălț fără frică de a-l vedea crăpându-se când se schimbă temperatura, operând în modul următor :

Se amestecă 125 părți de sticlă (flint), 20 părți de carbonat de sodă și 12 părți de acid boric, totul topit împreună într'un creuset. Masa este turnată pe o placă metalică sau pe piatră și lăsată să se răcească pentru a opera în urmă pulverația. Dacă e vorba să se zmălțuiască un obiect metalic, se amestecă mai întâi pulberea obținută, cu silicat de sodă la 50 grade Baumé, se întinde pe obiect și se introduce acesta în cuptor. Se încălzește pentru a topi masa și pentru a face zmălțul opac se adaogă 8 la 100 de oxid de stanin.

Fabricațiunea sticlelor roșii pentru geamuri,

După d-nii Guignet și Magne, ori-ce procedare care da loc la formațiunea sub oxidului de cupru în contact cu sticla topită, produce culoarea roșie caracteristică geamurilor din secolele XII și XIII.

Se poate opera cu sub clorura de cupru, care se obține lesne prin acțiunea acidului clorhidric concentrat asupra cuprului, adăogând din când în când puțin acid azotic.

Licoarea brună este precipitată de apă ; precipitatul alb este spălat și uscat repede la adăpost de aer. Încălzit între două lame de sticlă, sub clorurul de cupru dă imediat roșu.

Lucrarea mecanică a pietrelor cu diamant

Pe când lucrarea mecanică a cărămișilor, a lemnelor, a ferului etc. și a altor materiale de construcția, a făcut de 20 ani încoace progrese considerabile, aceia a petrelor a rămas aproape staționară. Această lucrare este în adevăr, înconjurată de dificultăți particulare unele țin de natură chiar a materialelor de întrebuințat, altele din cauza că efinătatea relativă a lucrărilor escutate atrage după sine necesitatea de a face iute și economic.

Cu toate acestea, după multe încercări, s'a ajuns aji a se crea unelte cari sunt întrebuințate în unele șanțiere. Aceste încercări trebuie enumerate cel puțin succint

Ele sunt basate pe întrebuințarea diamantului ca organ desagregator al pietrei. Sunt mai mult de 30 de ani, de când un constructor de mașini D-nul Hermann se servea de unelte diamantate pentru a tăia și fasona pietrele de moară de granit.

Puțin timp după D. Hermann, un inginer Leschat, aplică diamantul la perforatrice și obține rezultate remarcabile, așa că aji diamantul a devenit de un usagiu industrial curent pentru lucrarea cu uneltele a materielor dure cum e porțelanul, sticla, fonta etc.

Dar diamantarea pânzelor de ferestru subțire, de oțel foarte dur, presintă dificultăți mult mai mari de cât a unei unelte masive. Aici e vorba de a se obține, nu un singur punct diamantat ci de a forma printr'o succesiune de puncte diamantate, o liniă sau o muchiă, dreaptă sau cu curbura determinată; mai trebuie ca regularea aretelor punctelor diamantate să fie escutate cu o exactitate așa încât aceste arete în mișcare să lucreze toate în acelaș plan.

Această cestiune a diamantării pânzelor de ferestrău a fost studiată de un mare număr de inventori. Unul din sisteme constă în a înfășura prin galvanismu, diamantul într'o cămașă de cupru, cu scopul de a utiliza în urmă această cămașă metalică pentru a obține mai ușor o sudare cu o lamă de oțel. Dar această procedare n'a dat în practică un mai bun rezultat de cât acelea bazate de asemenea pe fixarea diamantului prin cupru sau prin vre un alagiu al său. După puțin timp de lucru materia tandra care ține diamantul se slăbește și diamantul se mișcă și se detașează. — Acum în urma încercări de diamantare pe oțel fără intervenția vre unei alte materii de lipire de cât însuși oțelul, au ajuns la rezultate practice asigurând o fixare solidă și nemișcătoare a diamantului în masa metalică. Așa sunt diamantate ferestrele cu pânza circulară ale D-lor d'Espine și Achard.

O pândă de ferestrău se construște așa: diamantele sunt fixate cu totul independent de pânză în mici blocuri de oțel (fig. 1) cari apoi sunt rotunjite pentru a forma cea ce se numește *rondele diamantate* ; diamantul e fixat în el. Se practica apoi fixarea acestor rondel în pânza ferestrăului

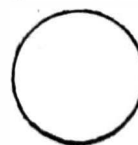


Fig. 1.

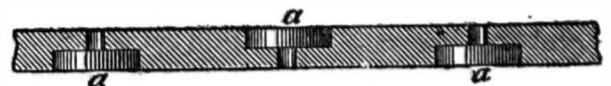


Fig. 2.

săpând pe marginea circumferinței pânzei o serie de găuri având esact dimensiunile rondelilor diamantate; aceste cavități sunt săpate la o adâncime aproape egală cu jumătatea grosimei pânzei și aședate succesiv și alternativ pe cele două fețe ale pânzei în a, a (fig. 2 și 3) la depărtări variabile după bobul și duritatea pietrei la tăierea căreia sunt destinate ferestrele; cu cât piatra

e mai dură, cu atât trebuie mărit numărul rondelilor și apropiat unele de altele.

Fixarea rondelilor în pânză constă într'o simplă sudură cu staniu a rondelii în gaura pânzei. Când pânza de ferestru este complet garnisită cu rondelile sale diamantate a, a (fig. 3) se face cu pila nisce intrături

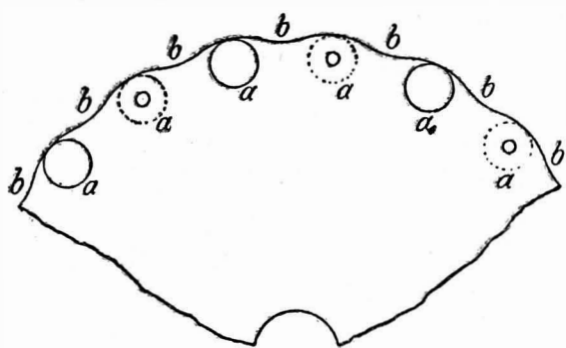


Fig. 3.

b, b, între diamante cea ce da circumferinței pânzei aspectul unui cerc ondulat și are de scop a menaja între diamante un spațiu convenabil pentru apa de udare și noroiul de tăiere.

Grosimea pânzei variaza în raport cu diametrul iei, cu natura materialelor de tăiat, cu calitatea oțelului întrebuintat la fabricarea pânzei etc. Se obțin astfel linii de ferestru de la 10 la 5 milimetri.

În 1889 se vedea expusă la Exponziția o mașină ca cea de sus

De atunci cestiunea a înaintat; mai multe mașini au fost furnisate carierelor; o instalație completă de ferestraie pentru piatra, pentru atelierele de marmură s'a realizat la Clarens în Elveția.

Iată descriția unei mașini de model mic permițând să debiteze blocuri în felii până la 0,m.30 înălțime, având o lamă de 0,m.75 diametru și studiată ca să poată esecuta scobituri, lucru ce se presintă des și carj până acum se esecutau cu mâna de petrar.

Mașina se compune dintr'o lamă diamantată A, pusă în porte-à-faux la estremitatea unui arbore B, rezemându-se pe 2 suportj, și dintr'o solidă traversă de fontă N, susținută de un masiv P pe care pânză poate să se ridice verticalminte (fig. 4 și 5).

Piatra de tăiat este adusă pe un car H pe șine și

face să varieze după voința adâncimea de pătrundere a ferestruului și prin urmare de a debita pietrele sau numai de a face scobituri sau foi.

Câte-va țifre pot da o idee de efectele mașinelor de tăiat pietre.

Piatra de Chateau-London e tăiată 0,m.08 pe minut.

Granit verde de Alpi 0,m.02 »

Marmure de Arvel, Villeneuve, Eronettes; Pietre dure de Hauteville și

Comblanchien 0,m.05—0,m.08 »

Pietre dure de Villebois, marmure cu duritate mijlocie . . . 0,m.10 »

Marmură albă de Carrara . . . 0,m.15 »

Piatra de Anjou (Arin) alabastru 0,m.20 »

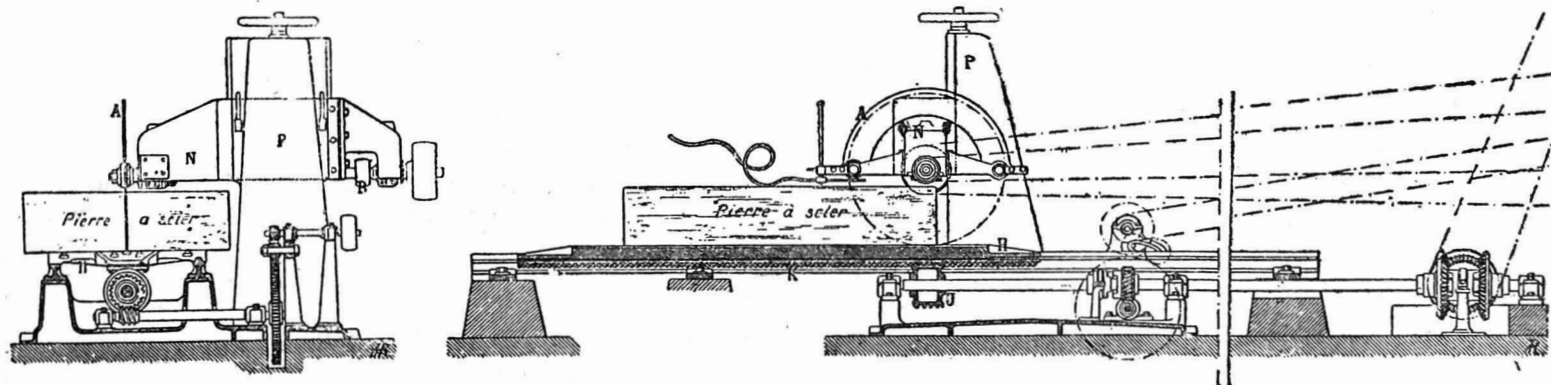
Omnibus telegrafic.

Pentru a asigura serviciul numeroaselor comunicațiuni telegrafice în timpul marelor manevre din Est, administrația postelor și telegrafelor din Franca a inaugurat întrebuintarea unei trăsuri, adevărat birou telegrafic ambulant, destinat a urma mișcarea trupelor. Această trăsură, inventată de D. Willot, inspector de Poște și telegraf, conține nu numai aparate Hughes și Morse, putând să fie legate cu toate porturile și cu toate liniile stabilite pe drumuri, dar încă și aparate telefonice. Grație acestei inovațiuni, numeroșii corespondenți ai diarelor au toată înlesnirea de a transmite depeșele lor la destinația fără a fi obligați, ca mai nainte să meargă la orașul cel mai aproape pentru a telegrafia.

Velociped cu 28 locuri.

Vânătorii pedestrii ai batalionului 21 cu garnisoana în Monbéliard (Franca) au experimentat pe drumul ce duce la Belfort un nou quadriciclu cu 28 locuri, care a fost construit de un locotenent al acestui batalion.

Acest quadriciclu are mărimea unui car pentru furațiu și posedă două roate motrice și două roate directrice. Roatele motrice sunt puse în mișcare de 28 perechi de pedale acționate de 28 soldați. Pedalele sunt dependinte unele de altele și nu comandă de cât un



(Fig. 4 și 5).

care se mișcă prin ajutorul unor cremaliere, roți conice, etc. Traversa arborelui ce poartă pânza, poate să fie ridicată verticalminte pe masiv așa că e posibil de a

singur angrenaj. Locotenentul inventator manevra roatele directrice. Vitesa normală a acestui quadriciclu poate să fie comparată cu aceea a unui cal în trap.

Costul electricității

Dl. Hauptmann, într'un studiu prezentat la Societatea inginerilor civili, constată că prețul *calului-ora* electric, la Londra este de 37 1/2 centime, adică de trei ori mai mult de cât prețul gazului; la Paris este de 90 cent. și la Saint-Brieuc, orașul din Franța unde acest preț este mai mic, atinge încă 52 centime. Friburg în Elveția, are privilegiu de a fi orașul din Europa unde costul calului-ora electric este cel mai mic: nu atinge de cât 15 centime și cade la 10 pentru cine întrebuințează o putere de 20 cai. Dl. Hauptmann observa că aceste diferențe nu provin din costul forței motrice, de oare-ce la Paris calul-ora nu costă de cât 75 centime pe când la Friburg rămâne la 12 1/2 centime. Ele trebuie atribuite dezvoltării mai mult sau mai puțin mare a acestor industrii și sistemelor întrebuințate pentru a transforma forța motrice în electricitate.

Telefonul portativ

Grație noii dispozițiuni imaginată de Dl. E. Mercadier, telefonul, devenind foarte ușor, poate să rămână fixat la urechi și să rămână fără a osteni pe operator și lăsându-i mâinile libere.

E vorba de un telefon cu doi poli, reuniți printr'un resort în fir de oțel de 2 mm diam. Cutia este de ebonita; capacul este terminat prin nise vârfuri acoperite cu caucuc cari pot să fie scoase și schimbate după voință, fie-care operator având pe ale lui, și cari pătrund în urechi printr'o ușoară răsucire operată pe un resort. Se razimă astfel pe urechi, și o ușoară apăsare a resortului care trece sub bărbia operatorului, presiune regulată de densul depărtând mai mult sau mai puțin cele două ramuri ale resortului, menține cele două telefoane la urechi. Acestea, necântărind de cât 50 grame, pe când cele ordinare cântăresc 400 grame și neavând mai mult de 3—4 centimetri diametru, nu ostenesc și nici nu jenează.

Resortul de oțel poate să servească să unească prin electricitate două din cele 4 vârfuri ale bobinelor, astfel că două cordoane ajung ca să lege instrumentul de aparatele pentru care trebuie să servească. De altminteri, poate să fie magnetat și să contribuie a întări și menține magnetarea telefoanelor și prin urmare este susceptibil de a juca un triplu rol: magnetic, electric și electro-magnetic.

Acest *bi-telefon*, a fost încercat ca receptor, cu microfonii transmițători ordinari, pe rețele telefonice, în special pe linii suterane, de 50—75 k. lungime pe o linie de 800 k., în fine pe linia telefonică Paris-Londra. A dat rezultate bune, așa că a fost primit printre aparatele a căror întrebuințare este autorizată de stat în rețelele telefonice.

Instrumentul se adaptă la toate sistemele de transmițători telefonici întrebuințați; el poate să fie utilizat de persoanele, ori cât de numeroase, cari, posedând

un post telefonic, au nevoie de a lua note pe când transmit sau primesc mesagii telefonice, fie chiar de a le scrie pe dintregul.

Volatilitatea ferului

După cercetările D-lui Fleitmann, chimist german, ferul este deja volatil la roșu alb. Dacă se assemblează foile de fer și de nikel și se încălzesc la roșu alb susținut, se constată că ferul trece asupra nikelului în cantitate destul de mare. Se formează, în adevăr, pe toată suprafața foaiei de nikel un aliagiu de fer și nikel, care, în foile de un milimetru grosime are până la 5 sutimi de milimetru adâncime, în mijloc poate să fie și 24 sutimi de fer. Porțiunea superficială este naturalmente mai bogată în fer de cât cea internă. Transportul ferului pe nikel nu este însoțit de trecerea nikelului pe fer. După aceste încercări, plăcile de fer rămân nealterate.

Plăcile de nikel în aceste condițiuni, au strălucirea albă a argintului și acest aliagiu de fer conține 50 la sută nikel, pe când lamele de fer păstrează un aspect închis, ca acele cari au fost numai încălzite. Așa dar ferul singur s'a volatilizat.

Se mai poate demonstra transportul particulelor de fer și cu balanța.

Vagon dinamometric

al Companiei West-francesa.

Studiul rezistenței trenurilor și a vehiculelor este de cea mai mare importanță pentru companiile de drum de fer și cea mai mare parte din ele a construit, pentru acest scop, vehicule speciale, purtând aparate cari să permită de a măsura și înregistra eforturile de tracțiune pe cari trebuie să le dea o locomotivă pentru a lua cu sine o greutate dată.

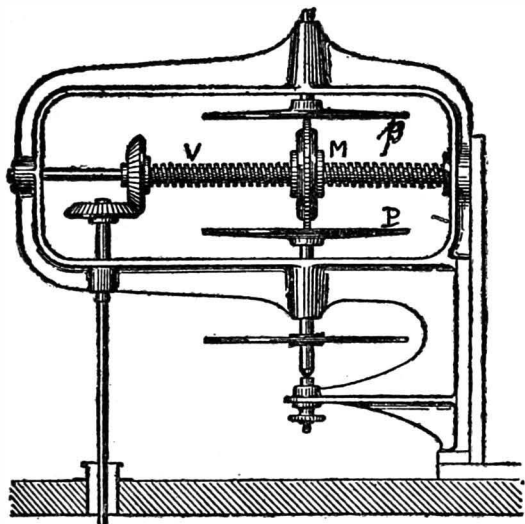
Aceste *vagoane dinamometrice* se pun imediat după locomotiva, între ea și trenul ce trebuie tras și a cărui greutate se cunoaște.

În vagonul Campaniei West-francesă, *măsura eforturilor de tracțiune* se face prin ajutorul unui dinamometru compus din două grupe de lame ale căror extremități sunt conjugate prin biele, cari două câte două formează o scară rigidă cu axele de împreunare. — Acoperitul anterior al dinamometrului mobil sub acțiunea eforturilor mașinei, este pus pe un căruț purtând un creion care înregistrează eforturile de tracțiune pe o bandă de hârtie ce se desfășură proporțional cu spațiile percurse. Acest dinamometru poate să măsoare eforturi de 7500 kg. maxim. Un aparat totalisator măsoară și aduna travaliu, cea ce reduce mult operațiunile de desfășurarea bandei de hârtie.

Vitesa este măsurată și înregistrată prin ajutorul unui aparat care prezintă avantajul de a da indicațiuni proporționale cu viteza trenului și al cărui principiu este următorul.

Pe o tavă orizontală se reazimă continuu o roată cu

fus un șurup și așezată în planul diametral al tavei. Tava este în P., roata M și șurupul v, pe figura



alăturată tava primesce o mișcare uniformă de rotație de la un regulator special, viteza ici este de 180 întorsături pe minut. Șurupul primește o mișcare de rotație de la arborele principal de comandă al aparatului, viteza lui este egală cu a osiei, redusă puțin printr'o serie de angrenaje. Sensurile rotațiilor șurupului și tavei sunt astfel combinate ca pe de o parte, mișcarea șurupului silește roata să se depărteze de centrul tavei și ca de altă parte tava întoarce roata în acelaș sens cu șurupul pe care este pusă și prin urmare, când vehiculul se oprește, aduce roata la centru.

În aceste condițiuni, dacă, roata fiind în centrul tavei, se pune vehiculul în mișcare, roata, sub acțiunea șurupului se depărtează progresiv de centru; dar cu cât se depărtează cu atât întâlnește puncte d'ale tavei cu viteze lineare crescânde și ea și dânsa viteze de rotație crescânde până când întâlnește un punct al tavei care să i dea o iuțeală egală cu a șurupului. Atunci se oprește și distanța sa de la centru, măsoară cu aproximația unui factor constant, viteza trenului. În cazul încetinării vitezei, roata se mișcă în sens invers sub acțiunea mișcării tavei și se apropie de centru. Un creion comandat de roată cu ajutorul unei vergi condusă, înregistrează vitezele pe banda de hârtie. În fine o a doua tavă p care se întoarce în sens invers de tava P sub acțiunea rotațiunii roței pe care se rezimă are de scop de a asigura contactul roatei cu tava P. Mișcarea șurupului V este luată pe un arbore auxiliar în relație cu comanda luată pe osie.

Mai este necesar să se înregistreze *numărul întorsăturilor roței vehiculului*. Această înregistrare se face cu ajutorul unui creion acționat de un electro-magnet așezat într'un circuit care se închide de fie-care țecce învârtituri, printr'un cumulator. Acest cumulator este pus pe un arbore legat cu un angrenaj la țecce, de arborele principal de comandă, al cărui număr de învârtituri este acelaș cu al osiei.

Timpul este înregistrat prin ajutorul unui orologiu

cu contacte electrice, care, la fie-care țecce secunde trimite un curent într'un electro-magnet.

Acest din urmă acționează un creion care face șase semne pe minut pe o bandă de hârtie. Un alt creion, mișcat de un electro-magnet în care un curent este trimis prin niște nasturi electrice așezați pe peretele transversal anterior al furgonului, acolo unde sta observatorul, permite acestuia de a însemna kilometrii și punctele interesante ale traseului. Un compostor permite de a timbra kilometrii punctați.

În ce privește mișcarea de rotație a roței, ea este luată pe osie prin ajutorul unui șurup fără fine și a unei roți cu dinți angrenând cu dânsa, ea este transmisă unui arbore vertical prin intermediul a două roți mici dințate așezate la extremitatea unui arbore orizontal.

Aceste detalii sunt suliciente pentru a se înțelege cum se poate înregistra toate elementele necesare la un studiu complet și minuțios al rezistenței trenurilor. E util de a se mai adăoga că atelagiul dinamometrului a fost dispus astfel ca să permită de a'l sustrage acțiunii eforturilor de tracțiune în părțile traseului unde nu sunt esperiențe de făcut.

Prin ajutorul aparatului dinamometric descris mai sus s'a putut stabili țifrele următoare, mijlociele a unui mare număr de esperiențe.

Viteza în chilometri pe oră. Rezistența mijlocie pe tonă în chilograme.

10—15	2.40
15—20	2.85
20—25	3.10
25—30	3.40
30—35	3.68
35—40	3.90

Instalațiunile hydraulice ale gării Saint-Lazare (Paris)

Compania drumurilor de fer West francesă a făcut la gara Saint-Lazare la Paris interesante aplicațiuni de aparate hydraulice. Acestea sunt: carele cu plăci turnante pentru locomotive și cabestanurile pentru manevrarea acestor plăci; planele înclinate pentru a ridica bagagele de la nivelul curței de sosire la nivelul cheurilor de plecare mai sus cu 4,m.90; în fine ridicător de vagoane de 15.000 kg. care funcționează în gară specială cu două etaje pentru mesagerii.

Plăci învârtitoare pentru locomotive. Liniile serviciului de banlieue sunt împărțite în șapte grupuri de câte două căli; fie-care grup ar putea să aibă la extremitatea sa o *placă învârtitoare* care să permită locomotivei unui tren care sosese pe linia A să treacă pe linia B pentru a eși să se pună în capul altui tren. Dar această dispoziție ar atrage după sine o mare încetineală de manevre și ar necesita pe cheuri tăieri de circulație cari ar gena pe călători. S'a atins scopul indicat și să evită inconvenientele, înlocuind plăcile prin-

tr'un car transbordator cu placa T, care se vede în plan în fig. 1.

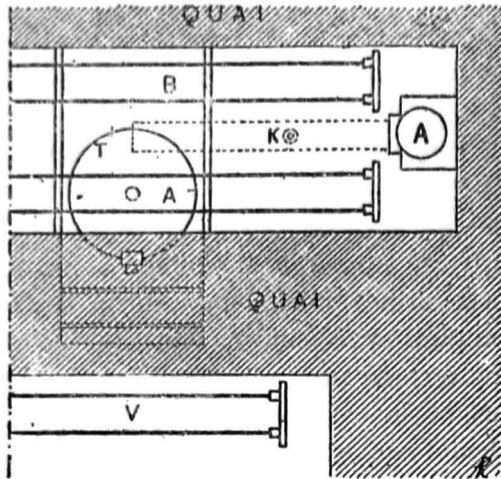


Fig. 1.

Fig. 2 care dă o secție verticală transversală a carului, în axa plăcii învârtitoare, arată că groapa și drumul de rostogolire ale acestui car se prelungesc sub cele două cheuri din jurul căilor astfel că o parte a carului și a plăcii intră sub unul sau cel alt din cele două cheuri. Carul CC se rostogolește pe o cale transversală prin ajutorul unor galeți $q\ q\ q\ \dots$ e tras de la

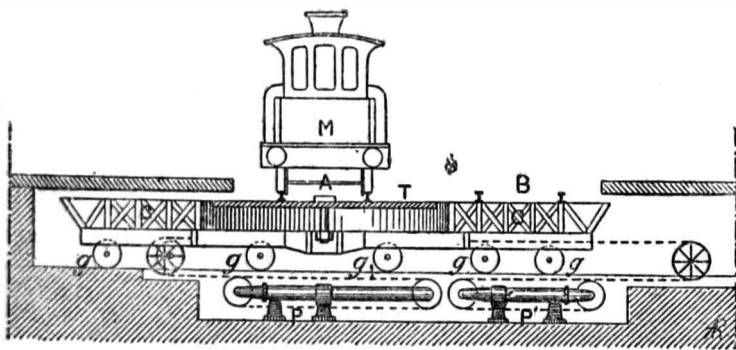


Fig. 2.

dreapta la stânga, prin mijlocul unui lanț înfășurat pe niște scripete, când presa hydraulică P e pusă în mișcare; e din contră tras de la stânga la dreapta când se mișcă presa hydraulică P'.

Atunci manevra se face așa: în timpul când călătorii se scoboară dintr'un tren care sosese, se desface mașina M sosită pe calea A de pe placa învârtitoare T unde este calată, apoi aparatul de distribuție de apă sub presiune e pus în mișcare prin manevrarea unei pârghii; presa hidraulică P' trage carul de la stânga la dreapta, dar este oprit când ajunge la jumătatea cursei pentru că atunci când mașina este între linii să poată să se învârtască fără ca părțile joase ale ei să atingă cheurile. În această poziție în care carul este fixat printr'un opritor se întoarce mașina agățând la lanțul de siguranță din dărăt, extremitatea unui cablu de mane-

vră trecând pe un scripet și înfășurându-se pe tamburul unui cabestan R (fig. 3). E de ajuns de a apăsa cu

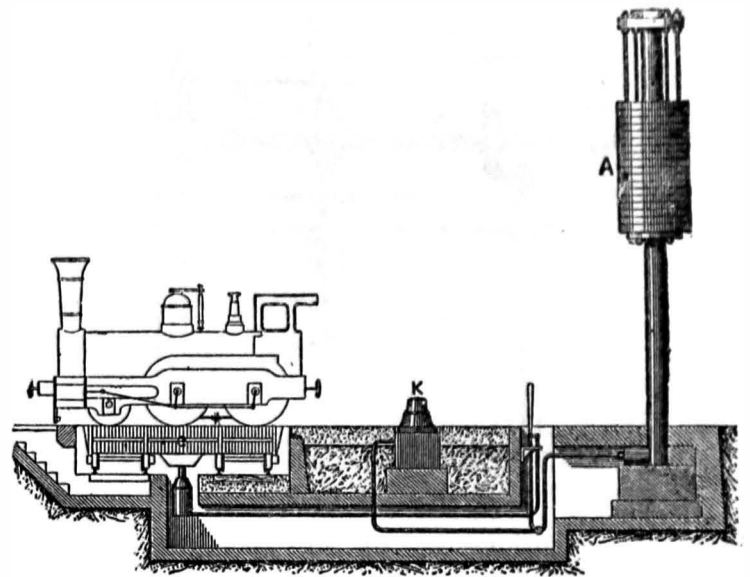


Fig. 3.

piciorul pe o pedală pentru ca acest cabestan și prin urmare și mașina să se întoarcă. Când mașina a ajuns cu coșul înainte, se ia opritorul și se manevrează din nou presa P' care aduce locomotiva M pe linia B, calea plăcii găsimdu-se atunci în prelungirea celei de plecare pe care mașina trece după ce este decalată de pe placă.

Cursa carului este de 4,m.074; sunt doi cilindri motori P și P' cari au un diametru de 0,m.175 și un drum de 1,m.05. Viteza de translațiune este de 0,m.40 pe secundă și consumațiunea de apă pentru cursa totală a carului nu e de cât de 25 litri.

Această cantitate de apă trebuie furnisată, fără ca să pereurgă un drum lung în momentul chiar al manevrei; de aceea s'a instalat în apropiere de fie care grup de cale în gară chiar, la extremitatea cheurilor, un acumulator A. (fig. 1) primind apa comprimată de la o usină așezată în altă parte a gării. Acest acumulator e represintat în figura 3 care arată și o secțiune longitudinală a gropei unde sunt carul și tuburile apei de alimentația a presei hidraulice care ridică acest car și a cabestanului K.

Se compune mai întâi dintr'un piston conținut într'un tub vertical cu uă garnitură impermeabilă, din rondele de greutate, purtate de o roată inferioară de fontă legată cu vergele de alta superioară, fixată pe tija pistonului, în line dintr'un soclu de fontă în care pătrunde un braț din conducta de presiune. O supapă de siguranță are de scop d'a împiedica rondelele de greutate de a cădea brusc în cazul când presiunea în conductă ar lipsi în urma rupturii unui tub sau unui alt accident.

Cilindrul are un diametru de 0.46, pistonul are o cursă maximă de 5"20 și rondelele de sarcină în număr de 18 cu un diametru de 2 metri, cântăresc 65,600 kg.

Ridicătorul de greutate cu plan înclinat care servă a ridica bagagele de la nivelul stradei la nivelul che-

urilor de plecare așezat la 4.^m90 mai sus, se compune dintr'o podeală având o înclinare de 30° cu orizontala, mișcată prin două lanțuri laterale fără fine pentru suiș și un lanț central fără sfârșit pentru coborîs și din doi motori hidraulici cu distribuția lor.

Acești motori lucrează pe două manivele dispuse la 90° și comandând angrenajele determinând mișcarea lanțurilor fără sfârșit și prin urmare a pardoselei mobile.

Lanțul face 0,^m35 pe secundă și aceste aparate permit de a sui, de lanț și pe minut, clece care cu trei roți, încărcate cu bagaje.

Ridicător de vagoane. Acestea în număr de două permit trecerea unui vagon încărcat cu 10 tone și căntărind prin urmare 15 tone, de la nivelul căilor la nivelul gării de mesagerii și vice-versa. Diferința de nivel este de 9,^m60. Platforma ridicătorului se mișcă verticalmente sub acțiunea preseii hidraulice. Presa de apă este de 52.5 k. pe centimetru pătrat. Vitesa de ascensiune variază după încărcare de la 0^m50—0^m60 pe secundă, și cheltuiala de apă variază pe ascensiune de asemenea după încărcare de la 237 la 711 litri.

Luarea și lăsarea călătorilor în toate stațiunile fără a se opri trenul și nici încetina mersul lui

Această problemă s'a rezolvit în America. Acolo sunt vagoanele ca și în România, cu platforme la capete și cu podișca de trecere dintr'un vagon într'altul.

În apropierea unei stațiuni, se trec în vagonul din urmă toți călătorii cari sunt a rămâne în acea stațiune. La un moment dat se desleagă printr'un mecanism, vagonul care schimbând calea este dus în virtutea iuștelei ce are, pe un plan înclinat în rampa și terminat cu o platformă. Vagonul se opresce de sine și călătorii se pot scoborâ în linisce.

Pentru luare de vagon lucrurile se petrec invers. În cea altă parte a stației vagonul de luat așteaptă pe o platformă. Când trenul ajunge într'un anumit punct vagonul pornesce pe o pantă repede și calculată și vine de se alipește la coada trenului, de care apoi este legat.

Cu acest mod de a lua și lăsa călători, nu se mai pierde timp cu oprirea trenurilor în stațiuni și călătorii,

nu mai sunt expuși la toate neajunsurile îmbulzelei și grabei.

Noui semnale electrice pentru drumuri de fer

Domnii Martin și Perls au inventat un sistem de semnale prin ajutorul căruia nisce sonerii, așezate pe locomotive, sunt puse în vibrațiune în cazul când mașinele se află pe o aceeași secțiune de cale în contra prescripțiunilor bloc-sistemului.

Pentru acest scop, în lungul fie-cărei șine se află așezate fire conductoare divisate în atâte bucăți câte secțiuni are bloc-sistemul. Firele din stânga ale unei secțiuni este legat cu firul din dreapta al secțiunii ce o precede. Între șine de asemenea se află un fir lung de la o extremitate la alta a calei.

Locomotivele au câte o puternică baterie electrică, ale cărei poluri sunt legate unul cu șinele prin intermediul roților, altul cu o mătura ce se freacă de firul conductor din dreapta. Afară de asta, mai are o sonerie electrică cu un pol pus în contact cu părțile metalice ale mașinei și cu cel alt pol legat de o bobină de rezistență. Două fire pleacă de la bobină și merge unul la o mătură ce se freacă de conductorul din stânga și altul la o a doua mătură ce se freacă de conductorul din mijloc.

Dacă două locomotive sunt pe o aceeași secțiune a unui bloc-sistem, curentul trece din bateria unei locomotive, prin intermediul conductorului din dreapta la mătura din stânga a celei alte locomotive; o parte din curent trece în soneria mașinei și cea alta trece prin mătura centrală la stația cea mai apropiată unde personalul este ast-fel anunțat că două mașini se află pe secție.

Dacă cele două locomotive în loc d'a înainta una spre alta, se urmează, curentul uncia trece în mătura conductorului din dreapta ca și în cel alt cas, dar atinge soneria celei alte locomotive prin intermediul conductorilor transversali.

Această instalațiune s'a dispus ast-fel ca să se asigure între mecanici și posturile de semnale o comunicație telefonică.

Culese și traduse de
P. P. Peretz, inginer.