

II

MEMORII SI COMUNICARI

Memoriul domnilor ingineri Al. Cottescu și J. Pușcariu privitor la aparatele centrale de manevră, Sistemul de frână și Sistemele de injectarea traverselor.

(Urmare și fine)

Z ü r i c h.

Pe liniile administrației Nord Ostbahn, toate instalațiile noi se fac numai cu aparate sistem Henning, și numai cu transmisiuni prin bare. Afară de aceasta pedalele cu fricțiune, noul sistem Henning, mișcate prin apă-sarea buzei bandagelor, se experimentează cu succes mai în toate gările. Semnalele de distanță se completează cu pedale mecanice, având de scop de a permite închiderea semnalelor în mod automatic prin trecerea trenurilor.

Întreținerea și supravegherea aparatelor incumbă unei secțiuni speciale, atașate serviciului central de întreținere.

D. Președinte Escher ne-a pus în înțelegere cu d-nu Weiss șeful serviciului de întreținere, care la rândul său a delegat pe d-nu Zöllinger, șeful secției speciale al acestor instalațiuni, ca să ne însoțească în vizitarea diferitelor gări și să ne dea și explicațiile necesare.

D. Zöllinger ne a comunicat că șefii de secțiuni ai acelor 5 circumscripții de întreținere nu au nici o îndatorire în supravegherea aparatelor centrale de prin gări. Tot ce e schimbătoare de cale, și aparate de manevră centrale, se întreține de agenți speciali depinzând de secțiunea centrală a cărui șef e d-sa, ajutat de inginerul Raumann și de personalul ce constituie biuroul său central.

D-sa a bine-voit a ne însoți pentru vizitarea stațiilor Au, Birmensdorf, Altstätten, Bonstätten, Horgen, și chiar a stațiilor Badense, situate în apropiere de Basel și anume stațiile Leopoldshöhe și Lörach.

Stațiunea Au, e o stațiune de mică importanță. Instalațiunea consistă dintr'un aparat așezat pe peronul gării la îndemâna șefului de gară sau a împiegatului de mișcare.

Serviciul de acari e cu totul suprimat. E un singur lucrător în calitate de servitor și care e întrebuințat la curățirea macazurilor, la ștergerea și ungerea aparatelor. Tot de la peron se manipulează și bariera pasagiului de nivel.

În total, aparatul comportă 2 leviere de semnal și 2 de ace, așezate în stânga intrării, pentru o direcțiune, și 2 leviere de semnale, 2 leviere de ace și unul pentru barieră situat la dreapta intrării pentru cea-laltă direcțiune.

Aplicarea perfectă a limbei acelor extreme de o parte și de alta, sunt asigurate prin pedale cu fricțiune puse în mișcare în mod automatic prin trecerea mașinei.

Semnalele de distanță se închid automatic.

Stațiunea Birmensdorf identică cu prima; diferă prin lipsa pedalelor cu fricțiune și prin aceea că semnalele nu sunt încă automate.

Stațiunea Bonstätten; este în total identică cu stațiunea Au ca sistem de instalațiune. În afară de acesta pe peronul gării se află instalată și soneria de cantoane, construită după un sistem foarte ingenios de casa Peyer, Foveger et C-ie, succesorii firmei N. Hipp din Neuchâtel.

Aceste sonerii poate reproduce în mod automatic toate semnalele de clopot ce sunt prevăzute în instrucțiune; e de ajuns pentru acesta a mișca un indicator electric și a-l așeza pe butonul No..... corespunzător numărului semnalului dorit.

Stațiunea Altstätten. În această stațiune am văzut funcționând un aparat de bloc central așezat pe peron, sistem Vögel; rezultatele obținute au fost puțin satisfăcătoare și se lucrează deja la montarea aparatelor sistem Henning, destinate a înlocui aparatul actual.

Aparatele Henning ce se adoptă în această gară, realizează toate condițiunile noi prevăzute și de programul nostru.

Stațiunea Horgen e montată cu aparatele Henning, sistem nou, însă primirea lor nu se făcuse încă, exploatarea se făcea încă cu acari detașați.

Gara Badensă Leopoldshöhe.—Instalațiunea sistem Henning din această gară este remarcabilă ca execuțiune,

dispozițiune de ansamblu și condițiuni de bună funcționare.

Blocul central comandă 2 turnuri, unul situat în partea despre Basel și Lörach și altul situat în partea despre Karlsruhe și Mülheim.

intrare, 4 leviere pentru 4 semnale de eșire și anume 2 pentru Mülheim după 2 grupuri de căi și 2 pentru St. Ludovig pentru 2 grupuri de linii; 24 leviere de ace pentru 34 ace, 8 manivele de parcurs cu 16 mișcări și 8 leviere reciproce în legătură mecanică cu cele

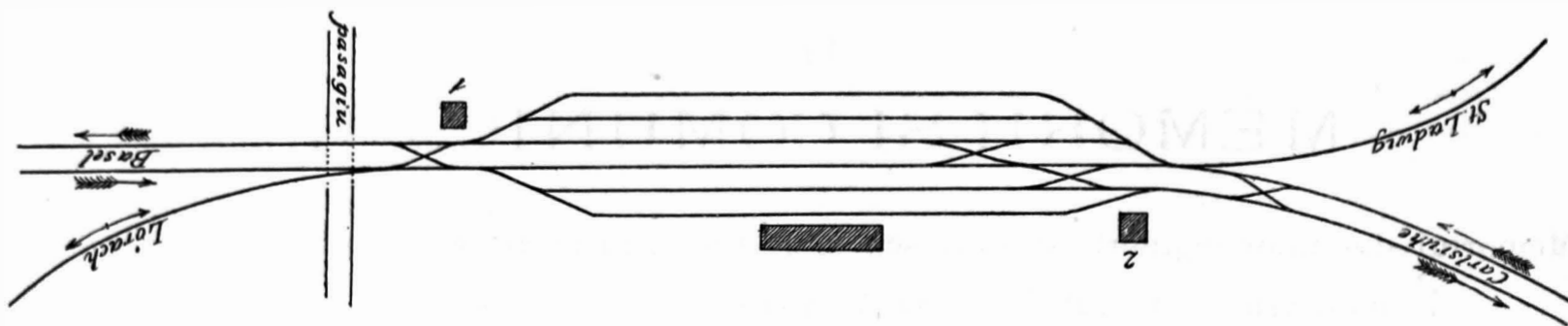


Fig. 17.

Blocul posedă 16 manivele pentru 32 de mișcări; și e prevăzut cu un indicator electric, care arată poziția semnalelor; contactul electric îl stabilește paleta semaforică prin ridicarea și coborîrea ei.

Stațiunea aceasta din cauza dificultăților de teren posedă linii cam scurte, astfel că trenurile venind dintr-o direcțiune, atacă acele de la capul opus, manevrate din cabina de la acea extremitate. Este dar indispensabil, în aceste condițiuni, ca ambele cabine să primească de o dată aceeași comandă. Blocul central satisface pe deplin acestei condițiuni speciale, iar cabinele la rândul lor sunt dependente, pentru ca nici una să nu poată face o manevră fără autorizarea celei alte.

Pentru acest scop ambele cabine pe lângă aparatele obicinuite, identice ca cele proiectate pentru Titu, mai sunt înzestrate cu niște leviere suplimentare reciproce; al căror rol se va înțelege mai la vale:

Cabina No. 1 (fig. 17) posedă 2 leviere de semnale de intrare și 3 de eșire și anume 1 pentru Lörach, 1 pentru Basel, după o serie de linii și al 2-lea tot pentru Basel după o altă serie de linii; 14 leviere de ace pentru 23 de ace; 8 manivele de parcurs cu 16 mișcări și 8 leviere reciproce în legătură mecanică cu alte 8 leviere analoge din cabina No. 2; precum și în legătură cu manivelele de parcurs din cabina No. 2; în fine tot de aici se manipulează barierele.

Cabina No. 2 posedă 2 leviere pentru 2 semnale de

8 leviere de analoge din cabina No. 1, și cu cele 8 manivele de parcurs din cabina proprie No. 2.

Să presupunem un tren venind din Băle pe linia II-a. Din această cabină am manevrat personal levierul unei diagonale de 2 ace situate la 45° m., cu o ușurință extra-ordinară.

De la blocul central se transmite de odată comanda la cabinele No. 1 și No. 2.

Acarul de la No. 2, așază acele din regiunea sa în poziția pentru linia II; acarul de la cabina No. 1, așază și el acele în poziție. Acarul din cabina No. 2 întoarce levierul reciproc corespunzător liniei a II-a, prin această operațiune, la levierul analog din cabina No. 1, se învârteste roata împedicătoare al acestui levier, ceea-ce permite acarului de aici, a întoarce și el acest levier.

Prin această operațiune se despiedică manivela de parcurs comandată de bloc; Acarul mișcă această manivelă și apoi deschide semnalul. Trenul trece, semnalul se închide și se împedică. Se așteaptă comanda de declanșare; se readuce apoi levierul reciproc în poziția anterioară; se aduce manivela de parcurs în poziția normală și acele comandate de cabină No. 1 devin libere. Se înțelege de la sine că operațiuni analoge se petrec în cabina No. 2.

Toate transmisiunile de ace sunt cu bare. Fie-care cabină e deservită de câte un singur om.

Stațiunea Badensă Lörach.

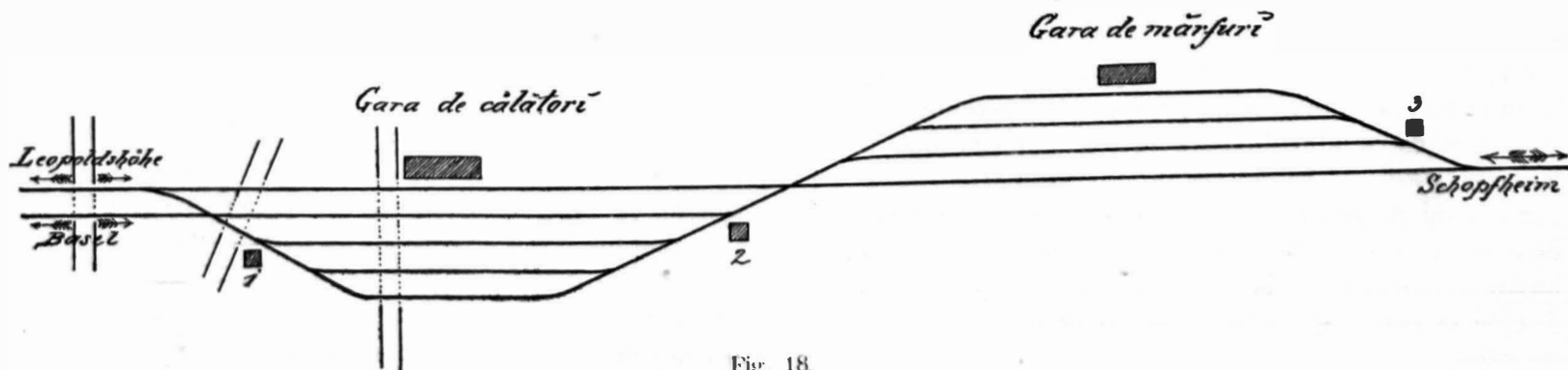


Fig. 18.

Instalațiunea din această gară e mai importantă chiar de cât cea de la Leopoldshöhe; cabina No. 3 (fig. 18) fiind situată tocmăi la 1200 m. depărtare de blocul central, și totuși comanda se face în mod mecanic în condițiuni excelente. Șeful gării de aici ne-a asigurat că nu a avut a înregistra nici cel mai mic neajuns.

Blocul central posedă 18 manivele active pentru 36 de mișcări; și posedă control electric asupra poziției semnalelor.

Cabina No. 3 posedă 1 semnal de intrare și 2 de eșire; 3 manivele de parcurs din care 2 cu câte 2 mișcări și 1 cu o mișcare (cea-laltă mișcare fiind rezervată). 6 leviere de ace pentru 8 ace, telefon în legătură cu biuroul central. Două din semnalele manevrate din această cabină fiind cam depărtate și așezate ast-fel că poziția lor nu poate fi observată de afară, administrația a prevădut pentru aceste 2 semnale un control electric care are de scop de a suna pe timpul cât paleta stă rădicată; afarul are tot interesul de a o lăsa în jos fără de care nu poate scăpa de sonerie. Această cabină e deservită de un singur om.

Cabina No. 2 mijlocie posedă 5 leviere de semnale și 11 leviere de ace pentru 16 ace, 6 manivele de parcurs cu câte 2 mișcări și 2 locuri rezervă, 1 telefon în legătură cu biuroul central; cabina e deservită de un singur om.

Cabina No. 1, despre Bâle și Leopoldshöhe posedă 4 leviere pentru 2 semnale de intrare și 2 de eșire, 5 leviere de ace pentru 8 ace, 7 manivele de parcurs pentru 14 mișcări, 2 din semnale au control electric în cabina; în fine cabina e legată cu biuroul de mișcare cu telefon și e deservită de un sigur om, care manipulează în acelaș timp și barierele de la 3 pasaje de nivel.

Gara Zürich nu prezintă nimic important care să merite o mențiune mai detaliată; blocul central încă nu e instalat; am vizitat un turn cu leviere libere vechiul system Henning.

L u z e r n a

Pe liniile St. Gotard ca și pe liniile Nordostbahn (Helvețian), a început a se înzestra stațiunile cu aparate centrale și s'a adoptat systemul Henning cu bare; de asemenea s'a adoptat și introducerea pedalelor automate prin fricțiune precum și automatitatea închiderei semnalelor de distanță.

M i l a n

Pe liniile italiene rețeaua Mediteranee, aparatele de manevră centrală după cum ne-a comunicat însuși d-l Massa, Directorele General, s'au introdus deja pe o mare scară și se răspândesc din zi în zi mai mult. Systemul care predomină în gările mai vechi aparține casei Saxby și Farmer. Toate instalațiunile noi însă se fac după systemul inginerului Bianchi Servetas, adică prin presiune hydraulică. D-l Inginer Servetas care ocupă

postul de Inspector principal în Tisa, construiește aparatele sale la casa Giov. Servetas din Savona, și prin poziția înaltă ce ocupă în administrație a parvenit a răspândi foarte mult aceste aparate. Pentru părțile friguroase ale țerei, aceste aparate devin costisitoare, căci pentru a preveni înghețurile se întrebuintează foarte multă glicerină.

D-l Director Massa ne-a mai adăugat că cunoaște aparatele mecanice sisteme Henning pe care le crede mai apte de cât aparatele hydraulice în partea de nord a țerei și așteaptă rezultatele ce se vor obține pe rețeaua adriatică care a început să le experimentează ca să se decidă a le adopta.

De alt-fel pentru unele părți ale Italiei adoptarea orî-cărui sistem e avantajos din punctul de vedere al economiei de personal, mai cu sémă în părțile bântuite de Malaria, unde e nevoie de substituirii continue de personal.

D-l Inginer inspector de exploatare Montegazza a binevoit a ne însoți pentru vizitarea gării de triagiu din Milan, una din cele mai sistematic arangiată.

Instalațiunile de macazuri din această gară constă în cabine izolate sistem Saxby și Farmer.

D-l Inginer cavaler de Noghera, inspectorul principal din Genova, ne-a însoțit în vizitarea portului (fig. 19) care e deservit de linii ferate în condițiuni foarte lesnicioase pentru serviciu.

În gara de triagiu de lângă Genova Sanpierdarena am vizitat instalațiunea de aparate centrale sistem Servetas.

Principiul general este acesta: Un rezervor general trimete la rezervoarele speciale ale diferitelor cabine de manevră apă sub presiune de 50 atmosfere.

Din aceste rezervoare apa e trimisă prin tuburi de aramă, la diferitele piese ce trebuiesc puse în mișcare. Punerea în mișcare a acestor diferite piese, de semnal etc. se face din cabina prin ajutorul unor robinete cu indicațiuni speciale, puse la dispoziția afarului. Este bine înțeles că jocul acestor diferite robinete, nu este independent ci e combinat astfel ca să se obție impedimentele cerute de siguranța mișcărilor. Studiul acestui sistem ne intrând în cadrul cercetărilor noastre, ne-am mulțumit a lua cu noi o broșură descriptivă fără a mai insista asupra cercetărilor de detalii.

München.

În administrația căilor ferate Bavareze, instalațiunea aparatelor de manevră centrală n'a luat încă dezvoltarea constatată deja la cele alte căi ferate germane.

Toate instalațiunile făcute până astăzi, sunt cu comandă mecanică. Instalațiuni electrice nu s'au adoptat până în prezent, de oare-ce s'au părut prea scumpe.

Dintre aparatele mecanice adoptate, cele mai răspândite sunt de sistemul Henning cu bare. Sunt câte-va instalațiuni sistem Jüdel tot cu bare, și care se comportă destul de bine. Dacă pentru unele stațiuni mari,

se va impune neapărat adoptarea comunei electrice, se va însărcina casa Kraus cu comandarea cutiilor electrice sistem Siemens, montarea însă se va face de casa Kraus, care va adapta cutiile Siemens la aparatele Henning; acestea urmând a fi construite în München în urma asociației făcute între casa din Bruchsaal cu casa Krauss. Aceste indicațiuni ni s'au dat de către d-nii Ebelmayer șeful întretinerii și Engler inginerul șef care se ocupă în special cu aceste instalațiuni. D-l Director general Schnorr v. Carolsfeld ne-a primit cât se poate de bine și ne-a întreținut foarte mult asupra organizării căilor ferate Bavareze, care după d-sa este superioară organizației căilor Prusiane, și ne-a pus chiar la dispoziție un exemplar din instrucția de organizare.

Gara Pasing. E una din gările Bavareze cu mișcare considerabilă. Într-o parte comandă trei direcțiuni din care 2 cu cale dublă și una cu cale simplă; în cea-altă parte sunt iarăși trei direcțiuni, 2 cu cale dublă și una cu cale simplă.

Gara prevede 5 linii de călători deservite de 3

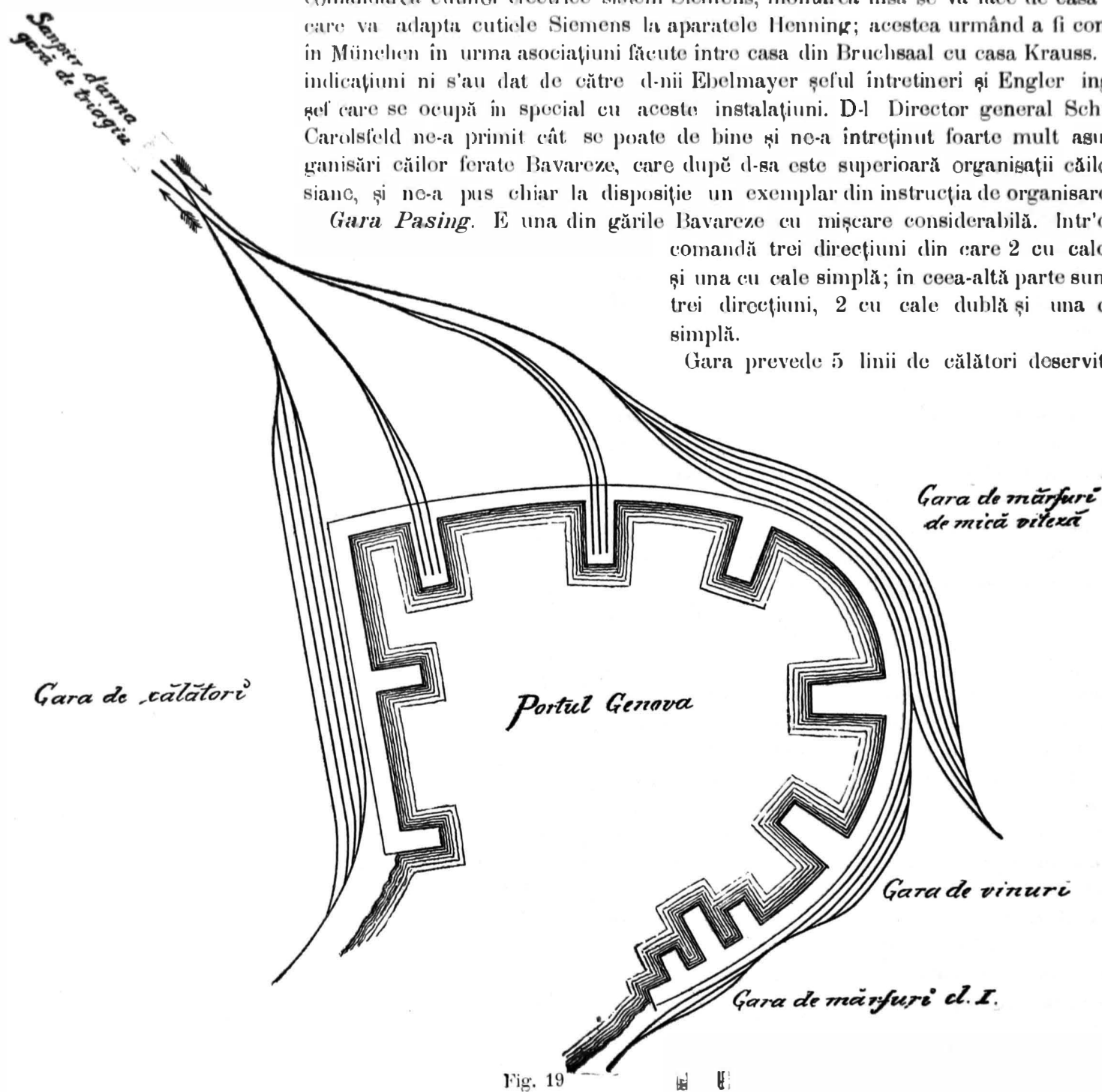


Fig. 19

peroane, 4 linii de circulație pentru trenurile de mărfuri și un grup de căi de garagiu pentru manevră.

Pentru toată această gară, instalațiunea sistem Henning prevede un bloc central cu comandă mecanică și 2 posturi de manevră.

Turnul despre Ost, comandă:

3 semnale de distanță, 3 semafore de intrare.

4 semafoare de eșire lângă peroanele de călători.

3 semafoare de eșire pentru cele 4 linii de circulația trenurilor de mărfuri.

1 disc de manevră care comandă cele 4 linii de circ. de mărfuri.

și 1 disc de manevră, care comandă mănuchiul liniilor de garagiu; în total 15 leviere.

29 leviere de ace; și barierele a 2 pasaje de nivel.

Turnul despre vest comandă:

3 semnale de distanță.

3 semafore de intrare.

3 semafore de eșire pentru peroanele de călători.

3 » » » » liniile de mărfuri.

1 disc de manevră pentru liniile de mărfuri și garage, total 13 leviere de semnale.

29 leviere de ace și barierele unui pasagiu de nivel.

Pentru operațiunile de manevră ambele cabine posedă leviere reciproce. Cabinele mai sunt înzestrate cu telegraf și telefon. În fie-care cabină lucrează câte 2 acari care cunosc și telegrafia. Toate transmisiunile sunt cu bare; câte-va transmisiuni trec de 300^m.

Aparatele funcționează numai de la 1 Septembre 1890.

Viena

Pe liniile Austriace, ori-care ar fi administrația, monopolul instalațiilor lor are casa Siemens și Halske din Viena. Sistemul aprópe universal, cuprinde un bloc central electric fără închiderea liniilor de circulație (Fahrstrassenverschluss); deci acele se pot manevra imediat ce semnalul se pune pe oprire. Un semnal pus pe oprire se poate pune iarăși pe liber dacă acarul nu a apucat încă să se blocheze. De când însă a început a străbate puțin câte puțin aparatele mecanice sistem Henning, casa Siemens și Halske a modificat blocul central prevézându-l cu curentul de Fahrstrassenverschluss.

De asemenea casa din Viena a parvenit ca cutiele electrice din cabine, care servă a da declanșarea semnalelor, să fie perfecționate ast-fel în cât un semnal ce a fost deschis, o dată pus pe liber și închis să rămăc împiedicat până la o nouă comandă.

Toate transmisiunile se fac cu sêrme. Automaticitatea semnalelor de distanță nu e introdusă. Întrebuințarea de zăvoare de ace (spitzenverschluss) și a saboților de oprire e foarte răspândită. Usul pedalelor mecanice în legătură cu manevra acelor nu există. Pedalele electrice cu mercur se introduc însă de câți-va ani pe o mare scară.

K. K. Staatsbahn D. Președinte Bilinski a bine-voit a ne pune în înțelegere cu d. Bischofs șeful serviciului de întreținere și cu d. Inginer Rank șeful serviciului special de întreținerea aparatelor centrale.

D. Bischofs arată că pe liniile statului instalațiile lui Henning încep a străbate și se găesc foarte mulțumiți cu ele; chiar Max Jüdel e destul de bine apreciat, și pentru stațiuni mai mici e avantajos de a trata cu Henning sau Jüdel ca fiind mai efțini de cât Siemens și Halske.

Întrebuințarea firelor pentru ace, nu e nerațională, de oare-ce e mai economică și nu e temere de rupere cu fire bune, cum le posedă casa Siemens. Aparatele Siemens întrebuințate până acuma, nu îndeplinesc toate condițiile de siguranță, și de abia acuma s'a impus acestei case construirea aparatelor după un program bine conceput.

Ne îndeamnă a adopta tot ce e mai perfect pentru a nu fi puși în poziție de a înlocui în curând aparatele incomplete cum s'a întâmplat pe liniile *K. K. Staatsbahn* unde după ce s'a cheltuit sume enorme pentru perfecționarea unor aparate incomplete, astăzi sunt nevoiți în urma noilor progrese realizate a le înlocui în mod radical.

D. Inginer Rank recomandă adoptarea aparatelor electrice pentru stațiunile mari, și a aparatelor mecanice pentru stațiunile mijlocii și mici.

Aparatele electrice Siemens le găsește perfecte. Cunoaște stațiuni unde în timp de 10 ani de funcționare nu s'a întâmplat o singură neregulă. Din contră recu-

noaște că aparatele de manevră Siemens sunt inferioare celor de sistem Henning și Jüdel, și arată că însuși casa Siemens recunoscând acest defect al aparatelor sale, pe viitor va propune leviere cu rotație de sus în jos. În privința barelor, d. Rank spune că ca inginer îi ar conveni mai bine barele; nu are însă nici un motiv de a condamna firele Siemens, care se comportă foarte bine. Ast-fel cunoaște instalațiuni unde se comandă ace prin fire la 300^m fără compensatori în cele mai bune condițiuni de siguranță. Pentru a se împedica o comandă prematură de despiedicare, se usitează pedale mecanice și electrice. D. Rank recomandă pe aceste din urmă ca funcționând cu mai multă exactitate. Pedala mecanică prin fricțiune, noul sistem Henning îi este necunoscută. Zăvoarele de ace sistem Henning sau Jüdel sunt considerate superioare celor de sistem Siemens. În cabine se întrebuințază după împrejurări sau telegraf și telefon, sau numai telefon.

În fine d. Rank de și recunoaște că aparatele electrice Siemens sunt perfecte, totuși găsește că blocul central construit pe principiul de a avea atâtea butoane de comandă, câte mișcări sunt de realizat, devine foarte incomod și ancombrant pentru stațiunile mari. Aceasta a și fost unul din motivele pentru care d-sa s'a gândit a-l modifica și a ajunge în urma diferitelor încercări la tipul simplificat și cunoscut deja astăzi sub numele de bloc sistem Rank. Administrațiunea *K. K. Staatsbahnen* a și prescriș pentru gările sale numai adoptarea aparatelor de bloc sistem Rank.

Administrația St. E. G. Aparatele cele mai numeroase sunt ale-lui Siemens. În urmă vin aparatele Krützner și Jüdel.

D-l Krützner fiind până în anul curent încă impieगत al acestei administrațiuni, aparatele sale au luat oarecare dezvoltare și persoane competente precum e d-l Engert șeful întreținerii, atribue acestor aparate oarecare superioritate aparatelor ordinare Siemens. D-l Engert recomandă din contră sistemul Rank și de și toate transmisiunile în Austria se fac cu fir, totuși d-sa e partisan al barelor. În principiu d-sa e partisan al aparatelor mecanice pentru toate stațiunile unde electricitatea nu se impune și se pronunță pentru sistemul Henning. De și casa Jüdel a avut puțin succes în Austria, totuși d-sa consideră aparatele acestei case ca foarte bune, și explică puținul succes obținut ca datorit numai incapacității și relei credințe a reprezentantului din Austria a casei Jüdel.

Gara Lundenburg pe rețeaua Kaiser Ferdinand Nordbahn. Această gară comandă într'o parte direcțiunile:

Viena și Zelendorf; și în cea altă parte direcțiunile Krakau și Brünn.

Trenurile despre Viena	intră și es pe și după	6 linii
Trenurile despre Zelendorf	» » » » » »	3 linii
Trenurile despre Krakau	» » » » » »	6 linii
» » Brünn	» » » » » »	5 linii

Aparatele sistem Siemens cuprind:

Un bloc central electric și 3 turnuri din care 2 la capul stației despre Krakau și Brün și 1 la capul stației despre Viena și Zelendorf.

Blocul central posedă 40 de butoane de comandă și 6 butoane de bloc de linii. Butoane de închiderea liniilor de circulație nu există.

Biourul nepretându-se la așezarea unor cutii atât de mari, cutia e împărțită în 2 părți; butoanele de la o cutie se anclanșează cu butoanele corespunzătoare de la cea-altă cutie în mod electric prin sârme speciale.

Turnul I despre Krakau conține:

10 leviere de semnale de intrare și eșire

24 leviere de ace pentru 32 ace

și 2 leviere de calarea acelor manevrate de Turnul II.

Aparatele se manevrează de 2 acari. Cabina e legată prin telefon cu biourul central și prin telefon și sonerie cu turnul II.

Turnul II despre Krakau se află la o depărtare numai de 40^m de cel dintâi și servește pentru o parte din acele situate pe liniile de circulație, iar restul aparatelor deservește grupul liniilor de manevră.

Turnul acesta posedă 12 leviere de ace pentru 15 ace, 1 levier de semnal de manevră, sonerii de linii comandate de turnul I și telefon în legătură cu turnul I.

Dacă un tren trebuie să intre, blocul central comandă mișcarea la turnul I. Acarul de aici sună la turnul II prin soneria specială, linia pe care va intra trenul. Acarul din turnul II așează acele; Acarul din turnul I le anclanșează mecanic printr'un levier special care o dată manevrată permite acestuia așezarea acelor necesare și rădicarea semnalului.

Această instalație e lipsită de Fahrstrassenverschluss de automatizarea semnalelor, și de anclanșarea semnalului pus pe oprire; de asemenea nu există nici pedale mecanice, nici electrice.

Aparatele care permit luarea acelor pe la spate sunt basate pe un principiu fals, însă impus casei Siemens de către administrația K. F. N. B. Principiul constă în faptul că o limbă deplasată pe la spate revine în poziția anterioară prin ajutorul unei contra-greutăți de îndată ce forța care a pus-o în mișcare a încetat, adică îndată ce osia vagonului sau a mașinei a trecut dincolo de vârf.

Gara Südbahn din Viena. Această importantă gară este și astăzi încă exploatată după sistemul Englez, adică fără nici un control din partea biourului central de mișcare.

Executarea serviciului se face din trei turnuri legate cu biourul central prin telefon și telegraf. În fie-care turn fac serviciu 2 acari din care unul cel puțin cunoaște telegrafia. De și mișcarea e considerabilă, acești acari fac serviciu continuu de 24 ore. În aceste turnuri există tablouri indicând ora exactă de sosire și plecare a fie-cărui tren, și a liniilor pe care sau după care a-

ceste trenuri urmează a intra sau eși. În cas de schimbări de linii sau întârșieri de trenuri, aceste schimbări se comunică acarilor prin telegraf sau telefon. Aparatele de manevră sunt de sistemul cu levier ce se manevrează de jos în sus; fapt pentru care să și întrebuițează câte 2 acari la fie-care turn.

Gara Zelendorf pe rețeaua Nord-Westbahn, nu prezintă nici un interes deosebit.

Un bloc central electric fără Fahrstrassenverschluss și 2 cabine cu aparate ordinare Siemens și Halske; transmisiune cu sârme și zăvoare de ace sistem ordinar Siemens fără avertisor.

Gara Sigmundsherberg situată pe linia K. K. Staatsbahnen.

Această gară comandă într'o parte direcțiunile Viena, Zelendorf și Hattersdorf, iar în partea opusă direcțiunea Eger.

După fie-care din aceste 4 direcțiuni se pot primi și espedia trenuri pe și după 7 linii ceea-ce face în total 56 de mișcări.

Blocul central electric este de sistemul Rank și e prevăcut numai cu 4 *perechi de ferestre*, adică câte 2 ferestre pentru fie-care direcțiune.

Acest bloc transmite comande la 3 trei turnuri și anume un turn central aflător lângă biourul de mișcare, care are de scop de a manevra acele situate pe diagonalele centrale, și 2 turnuri extreme cu misiune de a manevra acele extreme și semnalele de intrare; semnale de eșire nu există.

Din această scurtă expunere se înțelege că turnul mijlociu, pentru fie-care tren ce intră sau eșe, trebuie să lucreze în armonie cu turnurile extreme.

Această armonie o stabilește tot blocul central prin următorul dispozitiv.

În afară de cele 8 butoane descrise, tot pe aceea cutie, mai sunt instalate alte 4 butoane speciale, adică câte un buton pentru fie-care direcțiune.

Pentru a se primi un tren pe o linie dată, dintr'o direcție dată, împiegatul de mișcare, înainte de a putea transmite comanda convenită la unul din turnurile extreme, e silit să apese pe butonul special al acelei direcțiuni; prin această operațiune, în cabina mijlocie apare linia pe care trebuie să intre trenul indicând direcțiunea de unde ar sosi; acarul de aici pune acele în poziție și le anclanșează printr'un levier special numit levier de bloc. Manevrarea acestui levier are de scop învîrtirea unei roate aflătoare la partea inferioară a cutiei de bloc; atunci împiegatul este în stare să apese butonul de comandă la turnul extrem, unde acarul este avertisat despre direcția și linia de intrare. El așează acele și deschide semnalul. Precum se vede deservirea acelor extreme și deschiderea semnalului se face numai după ce acele interioare au fost bine aședate și anclanșate.

Trenul mijlociu deservit de un singur acar conține: 12 leviere de ace pentru 15 ace și 4 leviere speciale

de declanșarea rolor de la blocul central și fixarea acelor manevrate.

Cabina despre Eger deservită de un acar conține: 10 leviere de ace pentru 10 ace și 2 leviere de semnal, unul ordinar pentru semnalul de distanță și altul cu trei pozițiuni pentru semaforul de intrare cu 2 palete.

Cabina despre Viena, Zelendorf și Hatersdorf, deservită de un acar conține:

12 leviere de ace pentru 16 ace și

3 leviere simple pentru semnale de distanță

3 leviere cu 3 pozițiuni pentru 3 semafore de intrare cu câte 2 aripi.

Cabinele extreme sunt legate prin telefon cu biuroul de mișcare. Toate transmisiunile sunt de sârmă. Instalarea funcționează cu succes de mai bine de 1 an.

Fabrica Siemens și Halske din Viena. Din punctul de vedere al construcției aparatelor de manevră centrală, sucursala din Viena e mult mai bine organizată de cât cea din Berlin și secțiunea acestor aparate are o importanță deosebită.

Intre aparatele mai importante vizitate, vom menționa aparatele sistem Rank care sunt actualmente introduse pe căile ferate ale statului Austriac și Ungar și care încetul cu încetul vor fi introduse pe toate liniile Austriace.

Principiul acestor aparate este următorul:

Ori-care ar fi numărul liniilor de circulație și prin urmare ori-care ar fi numărul mișcărilor, numărul comenzilor date de la bloc să depindă numai de numărul direcțiunilor ce comandă gara.

Pentru fie-care direcțiune, blocul central posedă 2 fe-

restre și anume una pentru comanda semnalului de intrare și alta pentru închiderea linii de circulație. Urmează de aici că într'o gară cu 5, 10, 15 linii de circulație, comandând numai 2 direcțiuni, blocul central se va compune dintr'o cutie cu 4 ferestre; pentru 3 direcțiuni 6 ferestre și așa mai încolo.

Pentru a ajunge la acest scop, d-l Rank a deosebit curentul de direcțiune de curentul de linii în modul următor: Cutia de bloc propriu zisă, repausează pe o masă pe care sunt indicate prin linii în relief dispozițiunea liniilor din gară. Aceste linii sunt tăiate în 2, 3,

sau 4 părți după cum stația comandă 2, 3 sau 4 direcțiuni.

În aceste tăeturi se deplasează niște butoane numite butoane de direcțiuni; în deplasarea lor aceste butoane antrenază niște piese care se anclanșează mecanic cu piesele acelor alte butoane.

Fie-care buton reprezintă o direcțiune și în deplasarea sa el poate fi pus pe fie-care din liniile pe care trenul ar trebui să intre venind din acea direcțiune. Este evident că înainte de a se întocmi proiectul, se decide numărul liniilor pe care poate intra sau eși trenurile unei direcțiuni.

Tăeturile în masă sunt prin urmare făcute în consecință. Ast-fel un buton se poate pune pe 6 linii, un altul pe 4, etc., după programul stabilit la început.

Cutia propriu zisă pentru fie-care buton al mesei (pentru fie-care direcțiune) posedă o pereche de ferestre și o sonerie de linie.

Cutia corespunzătoare de la cabine va posedă la rândul său 1 pereche sau 2 de ferestre după numărul direcțiunilor ce comandă gara la acea extremitate; afară de aceasta fie-care cabină mai posedă o cutie suplimentară cu ferestre de linii.

Ast-fel în fig. 20 cabina despre capul A. B. posedă o cutie de bloc cu 2 perechi de ferestre pentru 2 butoane corespunzătoare direcțiunilor A și B și o cutie cu 2 perechi de câte 4 ferestre de linii cu soneriile lor. Un grup de 4 ferestre reprezintă cele 4 linii pe care pot intra trenurile venind din A; iar cel alt grup reprezintă cele 4 linii pe care pot intra trenurile venind din B. Ca-

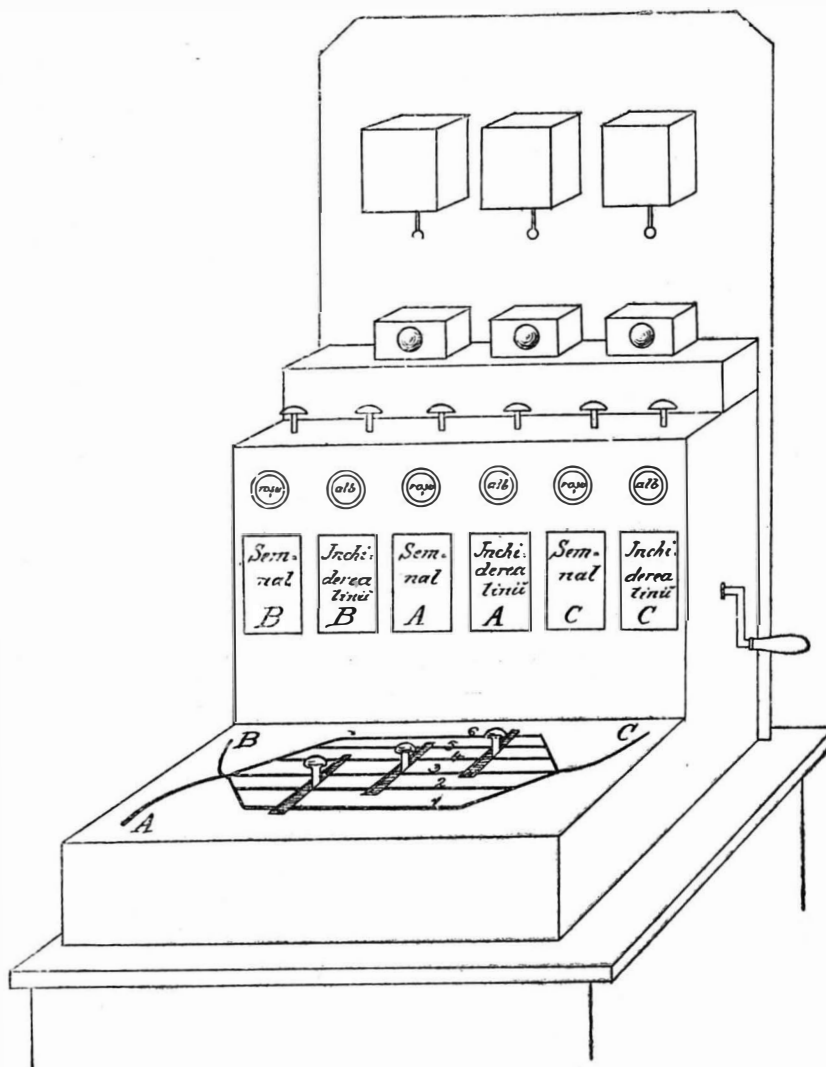


Fig. 20.

bina despre C va cuprinde o cutie de bloc numai cu o pereche de ferestre și o cutie cu 4 ferestre de linii.

Aceasta fiind descrierea sumară a modului de succedare a diferitelor operațiuni pentru un tren de ex. care ar urma să intre pe linia III venind din direcțiunea A:

1. Impiegatul de mișcare deplasează butonul A. pe linia a III-a a mesei aparatului de blok.
2. Apasă pe butonul ferestrei de semnal transmițând curentul cuve nit la cabină.

3. Fereastra corespunzătoare din cabină devine albă: acarul e prevenit că va sosi un tren din direcția A.

4. Împiegatul apasă butonul de sonerie și transmite un al doilea curent la cabină.

5. Acest curent rece pe la linia III-a a mesei blocului și de aici trece în cabină la fereastra No. 3 a cutiei de linie aparținând grupului A; soneria de aici sună și la fereastra apare No. 3.

Acarul știe acum că trenul vine din direcțiunea A și intră pe linia III-a.

6. Acarul pune acele în poziție și le împiedică prin levierul aflător sub fereastra 3-a deplasându-l spre dreapta.

7. Fixează acest levier apăsând pe butonul ferestrei de închiderea liniei de circulațiune (Fahrstrassenverschluss).

Fereastra corespunzătoare din blocul central devine albă și împiegatul știe că operațiunile s'au executat.

8. Acarul deplasează maneta semnalului și ridică semnalul.

9. După trecerea trenului închide semnalul care se anclanșează și așteaptă.

10. Trenul se garează și împiegatul de mișcare transmite despedicarea de linie.

11. Acele devin libere și acarul și blochează fereastra semnalului său. Ceea-ce readuce totul în poziție normală.

Acest aparat precum se vede e foarte simplu, e foarte comod de instalat căci e redus la dimensiuni cu totul mici și realizează toate condițiunile necesare de siguranță. În fine el se poate acomoda cu blocul de linie curentă și modificat prin adăugire de semnal de eșire poate realiza și condițiunea prevădută de programul nostru, ca 2 trenuri ce se urmăresc, să nu poată fi primite pe aceeași linie dacă primul nu a apucat încă să o părăsească.

Inginerii casei Siemens sunt cu totul contra barelor și impunerea lor ar avea de efect modificarea completă a aparatelor lor.

În privința sistemului de levier recunosc că nu e comod și ne-au arătat chiar în fabrică câte-va instalațiuni cu leviere de forma Henning și Jüdel.

Între alte aparate construite de această casă am găsit zăvoare de ace simple (spitzenverschluss), zăvoarele sistem K. F. N. B. și în fine zăvoare cu indicațiune specială la leviere în cas când acul e luat pe la spate; pedale electrice cu mercur; pedale mecanice, leviere cu foarfeci pentru transmisiuni de sârmă lungi; indicatori de manevră electrice, indicatori electrice de trenuri, care așezați în salele de așteptare suprimă strigarea portarilor; bariere electrice și în fine un dispozitiv pentru manevrarea acelor în mod electric chiar din biurul șefului de gară.

Rezumat.

Din descrierea sumară făcută până aci, ați putut constata, Domnule Director general, că nu este cu puțință de a fixa ca principiu: numai sistem electric sau

numai sistem mecanic precum, de asemenea nu se poate impune barele și esclude firele în mod absolut.

De și aparatele mecanice sunt mai simple și întreținerea lor se poate face cu agenți ordinari (ferari) totuși transmisiunile mecanice sunt excluse în stațiunile mari, atât din cauza lungimei sârmelor, cât mai cu seamă din cauza numărului considerabil de fire ce leagă blocul central cu cabinele.

Aceste fire așezate în exterior din cauza numărului prea mare, se poate încurca pe timp de zăpadă, polei vânt mare, etc. și în ori-ce cas trebuie ferite de ori-ce depunere de materiale, de trecerea animalelor peste ele etc. Puse în pământ trebuie așezate în canaluri mari de zidărie sau de metal și devin foarte costisitoare. De aceea chiar administrațiile care preconizează instalațiunile mecanice, adoptă sistemul electric pentru toate stațiunile mari.

Este de observat că aparatele electrice nu cer mai multă întreținere ca cele mecanice. Din contră, din rezumatul aprecierilor persoanelor oficiale competente ar rezulta chiar că întreținerea aparatelor electrice este aproape nulă.

Mai rezultă din studierea acestor diferite aparate, că prin aparatele mecanice, cel puțin până astăzi, s'au realizat mai multe principii de siguranță de cât cu aparatele electrice. Totuși ultimele aparate electrice construite de casa Siemens și Halske din Viena, realizează pe deplin aceleași principii de siguranță ca și aparatele mecanice. Putem adăoga că aparatul sistem Rank în afară de chestiunea siguranței, mai presintă un avantaj chiar asupra aparatelor mecanice, prin faptul că e mai puțin ancombrant de cât blocul mecanic. Că dimensiunile sale reduse îl avantajează cu atât mai mult, cu cât numărul liniilor de circulațiune și ale direcțiunilor comandate de stațiune e mai mare.

În privința numărului agenților întrebuințați, sistemul este indiferent; de asemenea nu e dîs că pentru aparatele electrice, se cer acari mai inteligenți de cât pentru cele mecanice.

Singurul desavantajiu ce pare că presintă sistemul electric, consistă în derangerea curenților în cutia proprie de bloc. Acest desavantajiu este însă mai mult aparent de cât real, de oare-ce am constatat că aceste derangeri sunt aproape nule, și că inspicienții de telegraf sunt tot-d'auna în stare să constate și să îndrepte felul derangerei.

Acestea sunt motivele pentru care noi credem că adoptarea sistemului electric pentru stațiunile mari numai trebuie discutată.

Plecând de aici, credem de asemenea că aceste aparate trebuie comandate casei Siemens și Halske din Viena, pe motivul că adoptarea sistemului electric implică adoptarea sistemului Rank ce se construște numai de această casă.

Ținând însă seamă de personalul nostru, credem că e nevoie ca dispozitivul aparatului Rank să fie puțin modificat. Aceste modificări implică:

1) Adoptarea unei mese mai largi, pe care liniile să apară în reliefuri de cel puțin un 1 cm. și pe care să fie fixate plăci cu numerile curente ale liniilor în cifre mari.

2) Inelul care bordează tăetura liniilor să fie de asemenea în relief de cel puțin 1 cm., cu tăeturi făcute în dreptul fie-cărei linii.

3) Butonul de direcțiune ce se deplasează în aceste tăeturi să fie à cliquet cu resort tare, ast-fel ca pentru deplasare, impiegatul să fie silit să apese pe cliquet și în urmă când ajunge în dreptul liniei să se fixeze în tăetura corespunzătoare.

4) Cutia de bloc să fie modificată și prevădută cu trei ferestre pentru fie-care direcțiune și anume : 1 fereastră pentru semnalul de intrare, 1 fereastră mijlocie pentru închiderea liniei de circulațiune și 1 fereastră pentru semnalul de eșire. Aceste pentru a înlătura inconvenientul actual, consistând în operațiuni diferite pentru intrare și pentru eșire.

5) Semnalul de eșire să fie în legătură cu butonul care dă comanda semnalului de intrare, adică acest buton să nu redevie liber de cât după ce semnalul de eșire fiind pus pe liber, s'a pus pe oprire și acarul s'a blocat.

6) Aparatele de manevre să fie complect modificate, adoptându-se leviere de manevră drepte. Pentru levierul cu trei pozițiuni, maneta să fie perpendiculară pe corpul levierului.

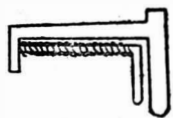


Fig. 21.

ceste ace (+ sau -).

8) Levierul de ace și cele de semnale să aibă pe ambele părți tăblițe pe care să fie scrise numerile sau literile lor.

Principiul adoptării sistemului electric pentru stațiunile mari fiind admis, rămâne a se adopta pentru stațiunile mijlocii și mici sistemul de comandă mecanică și pentru aceasta rămâne să ne pronunțăm între sistemul Henning și Jüdel.

Astăzi când cunoaștem aprecierile persoanelor oficiale competente, alegerea e mai ușoară de făcut, căci pe de o parte ambele sisteme sunt bune, iar pe de alta nu e nici un inconvenient de a adopta aparate mecanice de la case diferite. Am vădut în adevăr cum în fie-care administrație funcționează diferite sisteme și cum fără nici un inconvenient, în aceeași gară, se întrebuințează aparate de la 2 și chiar 3 case. Se consideră chiar ca un avantajiu adoptarea mai multor case, mai întâiu din cauza concurenței ce să stabilește între ele, concurență ce are de rezultat o bună fabricațiune și o reducere a prețului și apoi administrația nu e silită să supoarte monopolul unei singure case.

Dacă însă principiul adoptării mai multor case e bun, totuși e bine a se ține oare-cum socoteală de superioritatea unei case asupra celei alte și din acest punct de vedere desigur casa Henning e mai superioară casei Jüdel ; totuși pentru a nu suferi monopolul casei Henning, suntem de părere a se da cel mai mare număr de stațiuni casei Henning și a reserva un grup de câteva stațiuni casei Jüdel. Din punctul de vedere al costului Henning și Jüdel sunt considerați de o potrivă ; ambii însă mai eștini ca Siemens.

În cât privește adoptarea barelor sau firelor, părerea care ne am format'o este aceasta : Nu trebuie impuse sârmele unei case speciale în fabricarea barelor, precum nu e prudent de a se impune barele unei case specialiste în fabricația firelor.

Plecând de aici, suntem de părere a se cerc casei Henning bare, iar caselor Siemens și Jüdel fire. Vom mai observa că până la 95—100 m., transmisiunile cu sârma sunt tot atât de scumpe ca și barele ; eștinătatea sârmelor se simte la transmisiuni ce trec de 100^m,00.

Inchiderea liniilor de circulație. S'a putut observa că diferitele instalațiuni electrice studiate, nu îndeplinesc condițiunea de siguranță numită închiderea liniilor de circulație. Noile aparate electrice rezolvă pe deplin acest principiu necesar, mai cu seamă pentru personalul nostru de acari.

Pedalele. — Utilitatea pedalelor mecanice, având de scop de a împiedica o manevră greșită a unui ac pe când o mașină sau vagon să află pe el, este foarte mult discutată și putem dice contestată ; în aparatele prevăzute cu închiderea liniilor de circulațiune, pedalele sunt excluse. Cu toate acestea se admite că într'o gară lungă, impiegatul de mișcare să nu'și dea bine seama dacă ultimul vagon a trecut peste ultimul ac la eșirea unui tren, și fiind grăbit să transmită acarului o comandă prematură. În acest caz utilitatea pedalelor este incontestată. Se admint atunci pedale mecanice la toate acele care sunt atacate de trenul ce ese pe la vîrf sau pedale electrice așezate afară în linie curentă la o distanță de 450^m—500^m comptate de la vîrf acului extrem ; în cazul de pedală electrică, numai după ce mașina a călcat pe ea, impiegatul poate transmite comanda de declanșare ; în cazul pedalei mecanice, de și impiegatul ar putea transmite comanda de declanșare înainte ca întregul tren să fi eșit, totuși acele nu se pot manevra din cauza pedalei. Suntem dar și noi de părere să se adopte pedale electrice pentru eșire, în sistemul de aparate electrice și pedale mecanice, tot la eșire, în legătură cu acele luate pe la vîrf pentru aparatele mecanice.

Zăvoare de ace (Spitzenverschluss). — Zăvoarele de acc sunt foarte utile. În adevăr din registrele aflătoare în cabinile acarilor, am putut constata că cazurile de luarea acelor pe la spate sunt foarte dese. În apa-

ratele Henning și Jüdel, luarea unui ac pe la spate este imediat arătată acarului.

În aparatele Siemens sunt 4 sisteme:

1. Un simplu aparat ce permite luarea pe la spate, acul însă nu se fixează în poziția întoarsă; și acarul nu știe nimic.

2. Idem cu avertisor electric pentru acar.

3. Acul se fixează în poziția întoarsă, și la levierul acarului apare indicațiunea luării acului pe la spate.

4. Acul se poate lua pe la spate, însă limba revine automat în poziția anterioară, dispozițiune cerută de calea ferată K. F. N. B.

Suntem de părere a se admite pentru Henning și Jüdel zăvoarele prezentate la concurs, iar pentru Siemens zăvorul, de la No. 3.

Saboți de oprire. — În toate gările liniile de circulațiune sunt protejate contra vagoanelor aflătoare pe liniile vecine prin saboți de oprire, care se manevrează în acelaș timp cu acul;



Fig. 22

Ast-fel dacă linia AB (fig. 22) este o linie de circulațiune, iar linia CD o linie de manipulație, sabotul S se așează pe linia CD de câte ori acul a este pus pe linia de circulație AB și cade jos după șină când acul a este așezat pe linia de manipulație CD.

Adoptarea acestor saboți e o cheltueală neînsemnată, iar utilitatea lor e foarte mare.

Automaticitatea semnalelor. Alară de liniile Helvețiene, închiderea automată a semnalelor nu există nicăeri; ea este pe cale de a se admite pe căile ferate din Alsacia-Lorena și Luxemburg.

În unele administrațiuni automaticitatea este criticată. Critica însă după părerea noastră nu e fundată. În adevăr se dice că prin adoptarea sistemului de manevră centrală, acarul devine un quāsi automat și singura răspundere ce i se mai lasă e închiderea semnalului. Când va ști că numai are nici cea tă grijă și ca mașina singură îi închide semnalul, el va neglija cu totul de a se mai preocupa de semnal și în ziua când dintr'o împrejurare oare-care pedala semnalului n'ar mai funcționa, aceasta ar rămânea pe liber și accidentul ar fi neevitabil.

Răspunsul este ușor de făcut. De și mașina închide semnalul, totuși acarul e silit să readucă levierul semnalului în pozițiunea opririi, fără de care blocarea nu se poate face în aparatele electrice, iar în aparatele mecanice adoptarea controlului de semnal pune tot-dauna pe împiegat să știe dacă operațiunile acarului au fost sau nu executate. Iar dacă e chestiune de neglijență, e mai periculoasă o neglijență a acarului în caz când semnalul nu este automat, de cât în cazul automati-

cităței, căci în acest din urmă caz ar trebui ca neglijența acarului să coincidă tocmai cu cazul nefuncționării pedalei.

Noi suntem dar de părere de a se adopta pedalele de semnale.

Controlul semnalelor.—Aparatele electrice au asupra aparatelor mecanice avantajul că se știe din biurou dacă deschiderea unui semnal comandat saū închiderea lui a avut loc; această știință să capătă prin fereastra specială de semnal; aparatele mecanice însă trebuiesc completate cu un control special. Acest control există deja introdus pe liniile Badense și Würtembergheșe.

Photoscópe. — Introducerea photoscopelor pentru semnale, nu am găsit'o introdusă la nici una din administrațiunile vizitate. Motivul e ușor de înțeles. Aceste administrațiuni, ca și noi, prevăd în instrucțiunile de semnalizare, că un semnal stins în timp de noapte trebuie considerat ca oprire. O asemenea dispozițiune, regulamentară de alt-fel, e foarte naturală și singură în mē-

sură de a preveni un accident; căci un photoscop nu are alt scop de cât acela de a avertisa stațiunea că un semnal s'a stins. Ori timpul necesar de a aprinde un asemenea semnal, imposibilitatea de aprindere câte-o dată pe timp de vijelie, ploae torențială, etc., ar da timp unui tren să intre în gară, dacă personalul de tren nu ar avea obligațiunea de a considera un semnal stins ca semnal neîndoelnic de oprire. Dacă dar s'ar admite înzestrarea semnalelor cu photoscópe, utilitatea lor ar fi reală numai cu condițiune de a se păstra regulamentul de semnalizare actual.

Telefoane. Este util ca toate cabinele să fie înzestrate cu telefoane; de asemenea toate cabinele vor trebui să fie dotate de registre speciale, în care acarii să treacă neregulele ivite zilnic.

Numărul de cabine. Numărul de cabine depinde în prima linie de la lungimea transmisiunilor admise. În Germania de nord transmisiuni mai depărtate de 180—200 nu sunt admise. Motivele invocate nu sunt basate pe faptul că transmisiuni mai lungi nu ar fi sigure, ci numai pe motivul siguranței manevrelor. Inginerii și organele executive de mișcare în Germania de nord estimează că nu se poate cere unui acar de a avea ochi mai buni ca un alt agent și plecând de aici deduc că cu cât un ac e mai depărtat, cu atâta manevra lui e mai periculoasă, acarul no fiind nici o dată sigur dacă vagonul se mai află sau nu pe ac.

Un alt motiv dat este că aparatele cu transmisiuni depărtate devin mai costisitoare; căci în afară că barele sau sîrmele devin mai scumpe, apoi mai e nevoie și de întrebuințare de aparate necesarii de contro; și

din această cauză diferența de cost în transmisiune e superioară construirii unei alte cabine. Intervine atunci chestiunea de personal. În această privință se obiectează că o cabină în mai mult sau mai puțin, nu poate să influențeze într-o gară mare asupra economiei enorme de acari ce se realizează prin introducerea sistemului de manevră centrală.

În Germania de sud, în Alsacia, Lorena și chiar Austria și Ungaria, transmisiunile merg ceva mai departe, mijlocia ajunge la 250*00. Este adevărat că am întâlnit ace la 350, 400, 450, 550 și chiar 650 m., însă acestea sunt cazuri speciale și de ordin ar asemenea ace sunt deservite dintr-o cabină de unde se manipulează alte 20 sau 30 de ace într'un cerc a cărui rază nu trece de 200 metri. Un alt factor de care trebuie să se ție seamă în alegerea numărului și a poziției cabinelor, este numărul și poziția pasagelor de nivel. Manevrarea barierele trebuie să se facă de la o depărtare așa ca să se distingă bine ce se petrece pe pasagiu ; căci barierele manevrându-se din cabine, ar putea să prindă pe pasagiu o căruță, un om călare, etc., dacă acarul din cabină n'ar avea posibilitatea să vadă starea pasagiului în timpul manevrei barierei.

Insistăm atât de mult asupra chestiunii pasagelor ca să arătăm că în general gările intermediare în administrațiile vizitate sunt foarte puține dotate cu câte 2 pasagiuri și numai ast-fel s'a putut realiza instalațiuni cu comandă directă de la peron, sau cu o singură cabină la capul stației prevăzută cu pasagiu și cu comandă directă de la peron spre capul opus.

Pentru gările noastre mici, numărul cabinelor de adoptat va depinde: 1. de distanțele de la peron la extremități; 2. de numărul pasagelor și a poziției lor.

De la numărul cabinelor va depinde economia de personal realizată. Toate gările mari ne vor da economii însemnate. Toate gările mijlocii sau mici nu vor da economii, dacă se vor adopta câte 2 cabine, acolo însă unde adoptarea unei singure cabine sau a comanda directă nu poate micșora întru nimic condițiunile de siguranță, vom obține iarăși o economie de acari în raport cu ce avem astăzi.

Organizarea serviciului de întreținerea aparate-lor. S'a putut vedea, că introducerea acestor instalațiuni prin gări impune organizarea unui serviciu competent de întreținerea și supravegherea lor.

Ținându-se seamă de modul cum se găsește organizate serviciile exterioare la noi, părerea noastră asupra felului de organizare ce urmează a se crea la noi, ar fi următorul :

1. În serviciul central *L* a se crea o secție de control, compusă dintr'un inginer, șef al acestei secțiuni, un inginer ajutor și 2 sau 3 împiegați de biuro, însărcinați cu ținerea în evidență a materialelor, a inventariilor, a datelor statistice etc.

2. La fie-care divizie de întreținere un singur asistent va fi însărcinat în mod special cu supravegherea insta-

lațiunilor. El va avea drept misiune ca cel puțin o dată pe lună să viziteze cu deamănuntul fie-care stațiune și să supravegheze serviciul ferarilor districtuali, puși sub ordinele sale directe. Secția centrală specială va fi ținută la curent prin rapoarte săptămânale detaliate, întocmite de acești ingineri asistenți.

3. Fie-care circumscripțiune a unei diviziuni va fi împărțită într'un număr potrivit de districte ; în capul fie-cărui district se va afla câte un ferar.

4. Unul dintre acești ferari cu reședința, la reședința diviziei, va trebui să posede cunoștințele cerute unui montator.

5. La fie-care divizie se va înființa câte o magazie de unelte și materiale necesare întreținerii.

6. O instrucție de serviciu detaliată, va reglementa îndatoririle fie-cărui împieगत sau agent, precum și epocele la care trebuiesc făcute reviziile contradictorii prin gări.

7. Toate proiectele viitoare ale acestor instalațiuni se vor întocmi de secțiunea specială centrală, după înțelegerea prealabilă avută cu serviciul de mișcare pentru stabilirea programului.

B. Sistemul de frână

Calca ferată Ungară a înlocuit deja frâna Hardy simplă prin frâna Westinghouse, la cea mai mare parte a materialului rulant. Șeful serviciului respectiv arată că întreținerea frânei Westinghouse nu e nici mai grea nici mai costisitoare ca a frânei Hardy ; această întreținere se reduce la ungerea triplei valve, care se face în acelaș timp cu ungerea periodică a vagonului ; de asemenea revizia generală a frânei se face în acelaș timp când se face și revizia vagonului în atelier.

Se înțelege însă că revizia superficială a sistemului de acuplare se face după fie-care compunere de tren. Introducerea mecanicilor s'a făcut în mod natural și tot atât de ușor ca și pentru frâna Hardy simplă. Oprimirea trenurilor se face în condițiuni excelente ; bine înțeles cuplele trebuiesc mai strânse de cât în cazul frânei cu mâna. Tuburile de cuplare sau perfecționat și funcționează în perfecție. Nu se cunoaște nici un accident datorit sistemului de frână Frâna Hardy automată este cu totul necunoscută.

În circumscripția regală din Berlin d-nii Weiss și Leisner recunosc că frâna Westinghouse la început avea multe inconveniente și că comparativ frâna Carpenter de și mai puțin energică, totuși era preferabilă frânei Westinghouse. Astăzi aceasta din urmă este atât de perfectă în cât adopțiunea ei numai cere discuție.

D-l von Berg, șeful serviciului de tracțiune și material rulant, de la liniile regale saxone, arată că frâna Carpenter este mult inferioară frânei Schleifer actualmente în usagiu pe căile ferate saxone ; și aprobă deciziunea ministerului Prusian de a impune frâna Westinghouse.

Pentru liniile saxone de și frâna Schleifer e inferioară frâncii Westinghouse, totuși ea convine foarte bine și nu s'ar schimba dacă liniile saxone nu ar fi împresurate de linii posedând toate frâna Westinghouse.

În privința frâncii Hardy automatică, D-l Berg se pronunță defavorabil și arată că după D-sa frâna Hardy simplă e mai perfectă de cât frâna Hardy automatică, căci aceasta din urmă are toate inconvenientele vechii frâne Westinghouse, fără a avea nici unul din avantajele ei.

D-l Büttner, directorul tracțiunii și al materialului rulant, din circumscripția regală din Magdeburg, arată că D-sa deja când s'a adoptat frâna Carpenter a fost contra și pentru adoptarea frâncii Westinghouse pentru care D-sa recunoscuse o mare superioritate și pe care o considera ca frâna viitorului. Din experiențe recente făcute, rezultă că un tren de 25 vagoane de călători lansat la 50 kilometri pe oră pe o pantă de 0.02 a putut fi oprit pe 180 metri, ceea-ce nu se poate obține cu frâna Carpenter și mai puțin încă cu frâna Hardy.

În ce privește însă frâna Hardy automatică, D-sa o condamnă, căci prin automaticitate ea a devenit complicată fără nici un avantaj real. Avantajul moderabilității nu e un monopol exclusiv al acestei frâne, de oare-ce frâna Westinghouse (Schnel-bremse) e tot atât de moderabilă cu avantajul de a fi tot odată energetică, instantanee și simultanee.

D-l Führ directorul serviciului de tracțiune din circumscripția regală din Hanovra, arată că frâna Westinghouse e frâna cea mai bună și e fericit că actualul ministru D-l De Thillen fostul Președinte al circumscripției din Hanovra, nu s'a uitat la câte-va milioane ca să doteze liniile Prusiene cu frâna Westinghouse. D-sa și-a făcut educația de drum de fer în Englitera și cunoașce în deajuns frâna Hardy simplă și automatică.

Frâna Hardy poate fi avantajoasă numai în Englitera unde trenurile de călători sunt scurte și nu sunt supuse la manevre continue, precum sunt trenurile după continent și mai arată că cea mai mare parte din căile ferate Englese aparțin societăților particulare și că capii acestor administrațiuni nu sunt totdeauna conduși numai de principiul științific pentru rezolvarea chestiunilor de asemenea natură. D-sa a experimentat în deajuns frâna Hardy și a găsit că pentru un tren de 50 vagoane, acțiunea la ultimul vagon s'a simțit de abia dupe 1.5 minute.

Dacă un asemenea tren ar fi avut o iuțea mai mare de 25 kilometri pe oră, de sigur că s'ar fi ivit în tren oscilațiuni atât de brusce și repetate, în cât s'ar fi rupt trenul în mai multe părți. De altfel dacă este să alegă între frâna Hardy simplă și cea automatică, preferă pe cea d'întâi, care în realitate are meritul simplității și în unele cazuri speciale se poate preferi frâncii Westinghouse (exemplu Metropolitanul Berlinului). În

fine D-l Führ arată că într'un viitor foarte apropiat frâna Westinghouse se va adopta și la trenurile de măruri unde poate funcționa cu succes.

Aproape aceleași apreciațiuni am cules de la șefii serviciului de tracțiune de la circumscripțiunile regale din Colonia (dreapta Rhinului, Colonia (stânga Rhinului) și Frankfurt a M. În Frankfurt a M. se crede că înlocuirea frâncii Carpenter prin Westinghouse, va înlătura pericolul permanent de astă-ți ca mașinile trenurilor de călători să se sue pe peronul de front; caz ce se repetă o dată cel puțin pe fie-care lună și pentru a-l înlătura sau îngropat șinele pe 25" sub o pătură de 15 centimetri de balast.

Căile ferate regale Badense întrebunțează deja frâna Westinghouse încă de la 1884; rezultatele dobândite până astă-ți sunt nu se poate mai favorabile. Introducerea mecanicilor s'a făcut foarte ușor și fără inconvenient. Întreținerea frâncii e aproape nulă. Aparatele de cuplare în urma perfecționărilor introduse au devenit perfecte. Întreținerea triplei valve nu cere o îngrijire excepțională. Nu se cunoașce nici un singur accident datorit sistemului de frână propriu zis. De la 1884 și până astă-ți numai trei valve s'au defectat. Ne îndeamnă la adoptarea frâncii Westinghouse și în special a frâncii Schnel-Bremse. Ni s'a pus la dispoziție instrucții și rezultatul statistic al numeroaselor experiențe ce s'au făcut, pe liniile Badense pentru studierea energiei frâncii Westinghouse.

Ca și pe liniile Badense, căile ferate regale Württembergese și imperiale din Alsacia-Lorena și Luxemburg, au în funcțiune frâna Westinghouse de care sunt foarte satisfăcute.

Administrațiile Helvețiene au admis și ele adoptarea frâncii Westinghouse de și frânele Carpenter și Vanger astă-ți în us sunt destul de bune.

D-l Massa directorul general a căilor ferate italiene, rețeaua mediteranee, condamnă frâna Hardy și laudă frâna Westinghouse, care în diferite împrejurări a contribuit la evitarea accidentelor.

Pe căile ferate bavareze s'a adoptat frâna Westinghouse după ce s'a demonstrat în deajuns prin experiențe repetate ca această frână e cu mult superioară frânelor în us și anume: Heberlein, Carpenter și Schleifer.

D-l Director general Bilinski, presidentul liniilor K. K. Staatsbahnen, nu e toemai mulțumit cu decisiunea consiliului său de ingineri care s'au pronunțat pentru frâna Hardy automatică; asupra diferitelor explicațiuni ce i am dat, D-sa a părut foarte atent și foarte satisfăcut că chestiunea e numai în stare de proiect și nu de executare.

D-l subdirector general Zehetner crede că faptul pentru care inginerii administrațiunii sunt favorabili frâncii Hardy provine din faptul că frâna Hardy a fost introdusă încă de când D-l Hardy era director la Süd-

bahn; ca de atunci această frână s'a comportat excelent și că nu e motiv că dacă frâna Hardy simplă a dat așa bune rezultate, frâna automată să iasă mai proastă; în fine D-1 Hardy are fabrică în Viena și ca atare și din punctul de vedere al costului, frâna Hardy automată se impune.

D-1 Vessely directorul serviciului de mișcare și tracțiune nu contestă superioritatea frânei Westinghouse, dar cea ce'l face în a stărui ca să se adopte frâna Hardy, este faptul că personalul este obicinuit cu manipulațiunea ei; crede de asemenea că manipulațiunea și întreținerea ei e mai ușoară ca pentru Westinghouse.

În fine de și până în prezent experiențele nu sunt terminate, nu poate dice că frâna Hardy nu lucrează tot așa de bine, adecă repede, energetic și simultan la trenurile lungi ca la cele scurte.

Aprecierile sunt cu totul altfel la administrația ST. E. G. Aici se recunoaște ca incontestabil superioritatea frânei Westinghouse, și că dacă ar fi de ales astăzi între frâna Hardy și Westinghouse s'ar adopta de sigur acesta din urmă.

Însă această administrație posedă deja frâna Hardy simplă la tot materialul său, sunt foarte mulțumiți cu ea și nu se gândesc a o înlocui cu o frână automată. Dacă pe liniile Austriace s'a introdus la început Hardy iar nu Westinghouse, aceasta provine de acolo că D-1 Hardy fiind director la Südbahn, a introdus frâna sa la această administrație.

De aci a fost adoptată la K. K. Staatsbahnen, iar în urmă Ministeriul respectiv găsind'o bună a impus'o tuturor administrațiunilor Austriace.

Din cele constatate până aici, rezultă credem în mod evident superioritatea frânei Westinghouse în toate privințele și astfel nu mai încapă nici o esitațiune pentru a o adopta.

C. Injectarea traverselor.

Căile ferate ungare a început a se servi de traverse injectate încă de la 1884. Injectarea se face cu soluțiune de chlorură de zinc; soluțiunea e de 17°, iar greutatea specifică de 1.015. Căile ferate ungare posedă o usină stabilă la Grosswardein, construită de casa T. Klier din Linz și o usină ambulantă construită de casa P. W. Nicholson & C-ic din Budapesta.

Ambele aceste usine dau acelaș debit. Cazanele au 10.50 lungime și 1^m,90 de diametru; în fie-care cazan poate intra câte 4 vagonete încărcate fie-care cu câte 38—40 traverse ordinare, ceea-ce reprezintă în mijlocie o încărcare de 150—160 traverse de cazan.

Metoda de injectare întrebuințată la calea ferată ungară consistă :

1. În supunerea traverselor introduse în cazane la o baie de abur de 1½ atmosfere. Această baie de abur durează pentru traversele uscate 60 minute, iar pentru cele verzi 90 minute.

2. Se operează vidul astfel ca vacuum-metrul să arate 60 centim. și se menține acest vid timp de 60 minute.

3. Se introduce soluțiunea de chlorură de zinc sub o presiune de 8 atmosfere. Sub această presiune, traversele de fag se țin timp de 90 minute, iar cele de stejar timp de 200 minute.

Pentru aceste operațiuni se întrebuințează la usine mașini de 12 cai putere. La usina fixă chlorura de zinc este conținută într'un singur rezervoriu mare de fer; iar la usina transportabilă sunt 2 rezervoare mai mici demontabile. Resultatele mijlocii obținute sunt următoarele :

Fie-care cazan debitează în 24 ore 1400 traverse ordinare injectate.

Fie-care traversă de stejar verde de 2^m.50×0.25×0.15 primesce 4—8 klg. de substanță injectoare.

Fie-care traversă de stejar uscată de 2^m.50×0.25×0.15 primesce 8—12 klg. de substanță injectoare.

Fie-care traversă de fag verde de 2^m.50×0.25×0.15 primesce 12—30 klg. de substanță injectoare.

Fie-care traversă de fag uscată de 2^m.50×0.25×0.15 primesce 30—45 klg. max. de substanță injectoare.

Traverse de brad nu s'au injectat, de oare-ce bradul e foarte scump în Ungaria.

Din traversele de fag injectate și puse în linie la 1885, s'au schimbat până la finele anului 1891, 22%.

În primii trei ani s'au scos un mare număr de traverse de fag îmbolnăvite. Această boală specială a fagului cunoscută sub numele de Erstickung, se contractează curând după tăcerea arborilor în pădure, dacă aceștia rămân acolo necurățiți de coajă mai multe zile; părțile bolnave nu absorb de loc substanța injectoare și astfel putreziciunea începe foarte repede.

Aceste usine se exploatează de calea ferată în regie. Chlorura de zinc se obține prin tratarea zincului vechiu (recăștigat de la învelitori și baterii galvanice) prin acid chlorhidric.

Lucrătorii se plătesc cu bucată și anume 7.5 creițari de traversă, în care plată se cuprinde: descărcarea din vagon, injectarea, sobotajul, reîncărcarea pe vagon, serviciul mașinilor și fabricarea chlorurei de zinc.

Mașiniștii și fochiștii capătă premii de combustibil dacă realizează economii din alocațiunea ce li se acordă și care e calculată pe baza de 2.25 klg. cărbuni pentru fie-care traversă.

În circumscripția calei ferate regale Prusiane din Berlin se întrebuințează chlorura de zinc singură sau amestecată cu o parte de creosotă.

În această circumscripție se află trei usine fixe: Moabit (lângă Berlin), Breslau și Finkenherd, aparținând antreprenorului Julius Rüttquers din Berlin. Fabricațiunea la usină este însă supravegheată de către un picier special al căii ferate cu misiunea de a aduce la îndeplinire condițiunile caietelor de sarcine relative la fabricațiune.

La usina de la Moabit, pe care am vizitat-o însoțind pe d-nul director general Duca, se injectează astăzi numai traverse de brad și de stejar, precum și lemnărie de construcție de brad.

Injectarea traverselor de fag a fost aproape părăsită din cauză că fagul e mai scump ca bradul, iar rezultatele obținute au fost mai favorabile cu traverse de brad de cât cu cele de fag.

Contractele și caietele de sarcine prevăd trei proceduri de injectări :

A. Injectarea cu clorure de zinc amestecată cu apă pentru a obține o soluție de 3°—4½° Beaumé la o temperatură de 14° R.

B. Injectare ca la A cu un adaos de 20 kilogr. de creosotă de fie-care metru cub de lemnărie.

C. Numai cu creosotă, socotindu-se pentru fie-care metru cub de lemnărie 85 klg. creosotă pentru stejar,

200	»	»	»	brad,
250	»	»	»	fag.

A. *Injectarea cu clorure de zinc.* Procedul este analog cu cel din Ungaria cu deosebire că pentru fag, fie verde, fie uscat, se cere o baie de abur la 1½ atmosfere pe timp de 3 ore. Soluțiunea de zinc se introduce la o temperatură de 65° celsius sub presiune de 6²/₃ atmosfere pe timp de 60 minute.

Absorbțiunea de substanță ce se obține în aceste condițiuni (căutând ca o traversă cubească 0,104 m³), variază astfel :

1 traversă de brad	30 kg.	sau pe m ³	300 kg.
1 » » fag	30 »	»	» » 300 »
1 » » stejar	10 »	»	» » 100 »

B. *Injectarea cu amestec pe zinc și creosotă.*

Procedul este identic cu cel de la punctul A ; cu deosebire ca în loc de a introduce soluțiunea de zinc simplă, se introduce în aceleași condițiuni amestecul de zinc și creosotă; amestecul nitric al acestor 2 substanțe se obține prin injecțiune de vapori.

C. *Injectarea cu creosotă* Operațiunile se succed astfel :

1. Traversele se supun la uscare timp de 8 ore într'un cuptor la o temperatură de 110° Celsius.

2. Traversele încă calde se introduc în cazan în care prealabil s'a obținut un vid de 6) centimetri la vacumetru, și se mențin în această stare timp de 30 minute.

3. Se introduce substanța de injectare absorbindu-se gazele cu pompa pneumatică, sub o presiune de 6²/₃ atmosfere pe timp de 60 minute.

Rezultatele obținute sunt :

1 traversă stejar de 0.104 m ³	absorbe	8 ^k 5	sau	85 ^k g	pe m ³
» » brad » » »		20 ^k	»	200	» »
» » fag » » »		25	»	250	» »

Pentru lipsuri din greutatea astfel prescrise se reține antreprenorului 10 mărci de 100 de kg.

Cele trei usine menționate debitează fie-care anual câte 100.000 bucăți ; antreprenorul primește pentru fie-care traversă predată, descărcată din vagon pe locul usinei, după injectarea și așezarea ei la locul denumit spre a fi reincărcată, următoarele sume :

Cantități și natura lemnului	Costul injectării cu			
	Zinc	Zinc și creosotă	Creosotă	
1 traversă de 2,50—2,70 × 0,26 × 0,16	stej.	50 pfen.	65 pfen.	1.20 măr.
	brad	65 «	80 «	2.00 «
	fag	70 «	85 «	2.75 «
Metru cub de lemnărie	stej.	5.25 mărci	7.00 mărci	12.00 «
	brad	6.70 «	8.00 «	20.00 «
	fag	7.50 «	9.00 «	22.50 «

Durata traverselor injectate variază astfel :

Traverse de stejar	12—20 ani
» » brad	6—12 »
» » fag	4—10 »

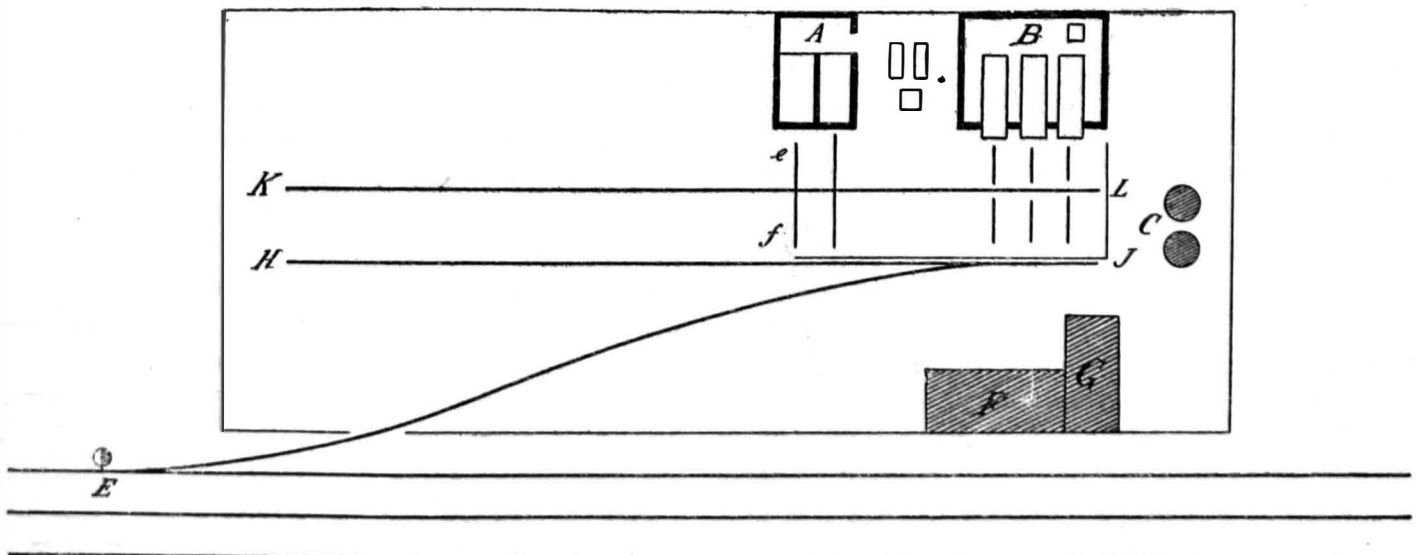


Fig. 23.

În multe cazuri traversele de fag au o durată și mai mică, din cauză că multe sunt bolnave și în acest caz se schimbă chiar după 2 și 3 ani; așa că în ultimi ani s'au făcut rele experiențe cu traversele de fag.

Usina din Moabit. Această usină se află alături cu stațiunea Moabit și este legată cu ultima linie de garajiu a stației prin acul E (fig. 23). Locul ocupat de usină are o întindere de 250 m. lungime și 100 metri lățime.

Traversele sosesc la usină încărcate pe vagoane normale ce se împing cu mâna pe linia II I și de aici se descarcă în depozite în lungul liniei K L. De aici sunt luate pe vagonete și aduse pe liniile perpendiculare ef.

Pe lie-care vagonet se încarcă de ordinar 45 — 46 piese. Vagonetele sunt legate în grupuri de câte 4. Dacă injectarea se face cu creosotă, vagonetele sunt împinse la unul din cele 2 cuptoare din A pentru a fi întâiu uscate, după care se readuc pentru a fi împinse în unul din cele 3 cazane din B.

Dacă injectarea se face numai cu znel sau cu znel amestecată cu creosotă, vagonetele se introduc direct în cazanele B, fără a mai fi duse prealabil spre uscare în cuptoarele A.

Pompa pneumatică și mașina de abur se află în clădirea B.

Între clădirile A și B se află coșul cel mare și cazanele în care se prepară soluțiunile de injectare și care sunt în legătură prin țevi cu cele 2 rezervoarii C.

După injectare, traversele se scot pe liniile de prelungire a cazanelor, pe care se cântăresc, iar de aici se duc și se așează în stavile, în lungul liniei II I spre a fi reîncărcate în vagoane.

Clădirea G servă pentru biurou și locuință pentru păzitor; iar F reprezintă un șopron deschis servind la reparațiuni, sabotaj și alte lucrări de lemnărie.

Administrația căii ferate regale Saxone opera până în 1866, injectarea traverselor pe cale de antreprisă prin usina Rüttquers et C-nie din Berlin.

De la 1866 încoace, această operațiune se face numai în regie și rezultatele obținute sunt mult mai favorabile și ca calitate și ca preț. Pentru întreaga rețea de 3500 km., există trei stabilimente și anume la Löbau, Wülknitz și Falkenstein.

Substanța de injectare întrebuintată este znel; preparată în regie la Wülknitz din zinc, cenușe de zinc și acid chlorhidric. De la Wülknitz se aprovizionează și cele alte două stabilimente.

Modul de procedare este indentic cu cel deja descris. Soluțiunea e de 2^o Beaumé; baia de abur se face la o temperatură de 112^o celsius; vidul trebuie să indice 54,3 centimetri la vacuumetru pe timp de 60—90 minute, după cum lemnul e mai verde sau mai uscat; soluțiunea se introduce sub presiune de 6 1/2 atmosfere; traversele sunt ținute sub această presiune timp de 3 ore.

Traversele au 2^m.50 lungime și 16/26 de secțiune.

După injectare traversele de stejar primesc 9 ki-

lograme de substanță sau 80 kgr. pentru un metru cub

Traversele de brad primesc 22 kgr. sau 240 kgr. pentru un metru cub.

Actualmente nu se mai injectează de cât traverse de brad și lemne de construcțiuni.

Injectarea în regie a unei traverse de brad revine în medie la 30 pfenigi, coprinzând toate cheltuelile.

Durata traverselor de brad injectate variază între 8—15 ani.

Din 5 milioane de traverse de brad așezate în linie curentă s'au scos după 6 ani

2%

» 9 » 7%

» 11 » 14%

» 13 » 24%

» 15 » 46%

Scoaterea din linie se face mai mult din cauza stricăciunelor mecanice.

Traverse de fag nu se injectează.

Usina de la Wülknitz produce îndoit ca usinele Falkenstein și Löbau. În această usină se pot face 8 încărcări de câte 200 de traverse pe zi.

Ceea-ce dă pentru 300 zile lucrătoare 480000 bucăți traverse de brad numai pentru usina Wülknitz. Cazanele provin din fabrica de mașini Hartmann din Chemnitz. Basculele sunt construite de casa G. R. Herzog din Dresda.

Pompa pneumatică provine de la casa Hertel din Lindenau.

Personalul unei usini se compune dintr'un supravegheator, 1 șef de echipă, 1 mașinist și un număr de lucrători în raport cu trebuințele.

In circumscripția căii ferate regale Prusiene din Magdeburg se întrebuintează numai Chlorura de zinc; injectarea se face în regie.

În această circumscripțiune am avut ocazie de a vizita usina din gara Braunschweig.

La această usină se injectează numai traverse de stejar și brad: traverse de fag nu se întrebuintează.

Soluțiunea de znel se prepară chiar la usină de către picheșul șef al acestei usine. Soluțiunea coprinde 1 parte znel și 50 părți apă.

Usina se află lângă gara de călători cu care se leagă prin acul E după linia de garajiu: F G (fig. 24).

În camera A se află căldarea, mașina de abur și pompa pneumatică.

În C sunt cele 2 cazane; lie-care poate conține câte 4 vagonete încărcate lie-care cu câte 34 bucăți traverse.

În B se prepară soluțiunea într'o puțină și 2 lăzi de lemn.

Baia de abur e de 1 1/2 atmosfere și durează 2 ore.

Vidul durează 80—100 minute; injectarea sub presiunea de 6 1/2 atmosfere durează 3 ore; întreaga operațiune durează ast-fel 7 ore.

Administratorul acestei usine este un picheș având reședința în cantonul D.

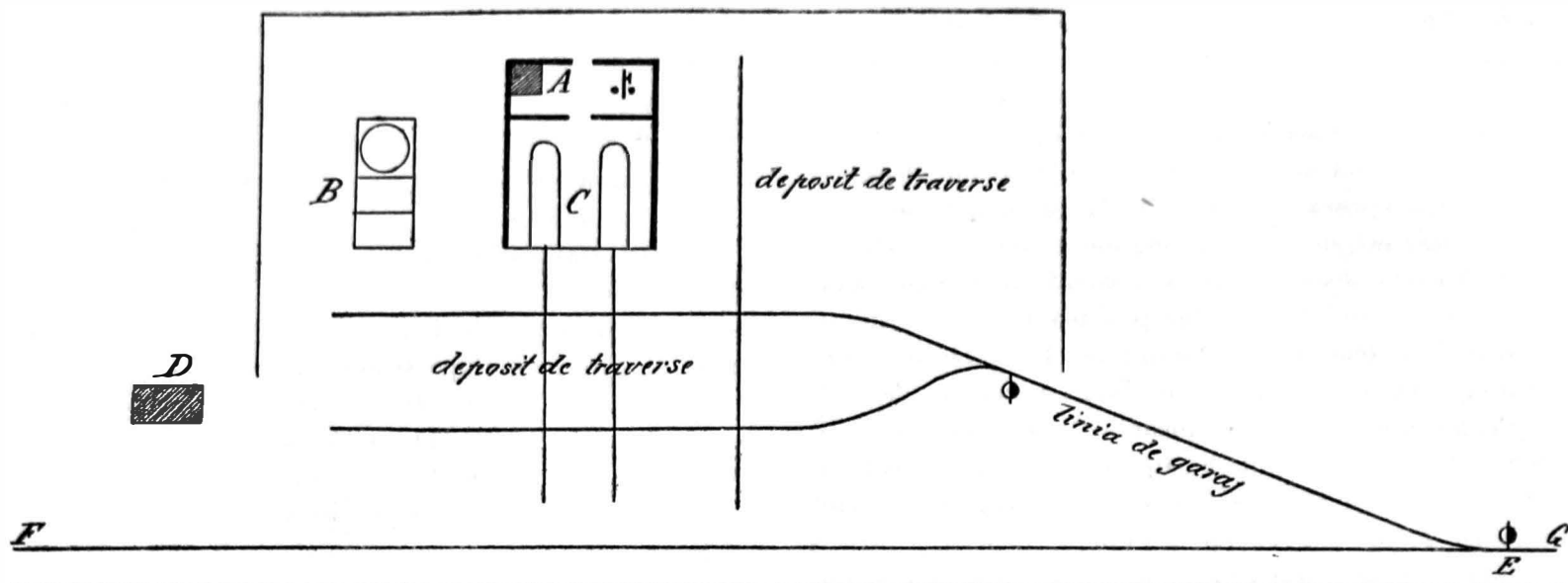


Fig. 24.

Injecția traverselor la această usină a dat ca rezultat: 8—10 ani de durată pentru traversele de brad și 20—25 ani pentru traversele de stejar.

In circumscripția căii ferate regale Prusiene din Hanovra funcționează în regiie 3 usine: la Lehrte (lângă Hanvora); Leinhausen și Northeim. Substanța întrebuințată este znel; coprinzând 1 parte znel și 35 părți apă.

Traversele întrebuințate sunt de stejar, brad și fag și au 2⁷/₁₆ lung. și 2⁶/₁₆ secțiune.

În afară de traverse, se injectează lemne de construcție și stâlpi de telegraf de brad.

Procedeul de injecție este identic cu cel de la Braunschweig. După injecție, traversele de stejar și sporesc greutatea cu 34%, iar cele de fag cu 38%.

Durata traverselor injectate puse în linie variază pentru stejar între 20—25 ani

« brad » 10—15 »

« fag » 8—12 »

Unele traverse de fag cam bolnave, au putrezit după 5 ani. Aici se prescrie că traversele de fag imediat după tăiere să fie curățite de coajă; apoi să se așeze în stavile și în interval de 1/2 an cel mai târziu după tăiere să fie injectate; dacă nu se procedează astfel, injecția e de prisos, căci traversele devin improprie după 2—3 ani.

Costul unei traverse injectate și sabotate revine pentru stejar 19,15 pfenigi bucată
pentru fag 29,00 » »

Multe din traversele de fag încep a crăpa pe la capete; pentru a preveni degradarea lor, capetele se sfredelesc și în găurile făcute se introduc cue de lemn, de brad (vezi fig. 25).



Fig. 25.

Această operațiune sporește însă costul unei traverse de fag de la 29 pfenige la 40 pfenige, adică de 2 1/2 ori costul unei traverse de stejar.

In circumscripția căii ferate regale Prusiene din Colonia (stânga Rhinului), injecția traverselor este părăsită, de oare-ce această administrație a prescrie numai întrebuințarea traverselor metalice, fie ordinare (cale curentă) fie speciale (schimbători de cale).

In circumscripția Coloniei (dreapta Rhinului) se injectează traverse de stejar, brad și fag numai cu znel. Soluțiunea comportă 1 parte znel, și 35 părți apă; soluțiunea aceasta are o greutate specifică de 1.015 la 15° celsius.

Baia de aburi de 1 1/2 atmosfere durează 3 ore.

Vidul atinge 50—60 centimetri la Vacuum-metru și durează 1 1/2 ore. Liquidul de injecție este introdus sub presiune de 8 atmosfere; traversele sunt menținute în această soluțiune timp de 3 1/2 ore.

Durata traverselor de stejar trece de 20 ani.

Cele de brad și fag a rare-ori ajung la 15 ani, unele din traversele de fag se schimbă însă numai dupe 3 ani, din cauză de boală.

Operațiunile de injecție se fac pe cale de întreprindere la usina din Dentzerfeld proprietatea d-lui Waldthausen care primește:

pentru fie-care bucată de fag 40 pfenigi

» » » » brad 45 »

» » » » stejar 50 »

plus 5 pf. pentru sabotajul fie-cărei traverse.

In circumscripția căii ferate regale Prusiene din Frankfurt a. M. se injectează numai traverse de brad și de fag.

Traversele sunt de 2 clase. Cele de cl. I întrebuințate la capetele șinelor au $2,70 \times 16/26$ iar, cele de cl. II au $2,70 \times 16/26$.

Injecția se face pe cale de întreprindere prin d-nu Rüttquers din Berlin, care a construit în acest scop 2 usine, una la Hanau și alta la Leinefelde.

Substanța întrebuințată se compune din znel amestecat cu creosotă și se injectează după metoda indicată la litera B (vezi Berlin).

Antreprenorul primește:

pentru fie-care traversă de brad sau fag de cl. I 80 pf.

» » » » » » » » cl. II 75 pf.

sau pe metru cub 8,80 mărci.

Administrația căii ferate regale Badense, a admis numai întrebuințarea traverselor metalice, astfel ca actualmente nu se mai injectează traverse de lemn.

În trecut injectarea se făcea după sistemul lui Cyan cu sublimat de mercur (bichlorur de mercur) și anume 1 parte sublimat și 50 părți apă.

Administrația căilor ferate Württembergese posedă un singur stabiliment la Zuffenhausen, unde se injectează în regie numai traverse de stejar și de brad. Substanța întrebuințată este znel preparată din una parte znel și 50 părți apă. Procedeu este tot cel cunoscut.

Baia de abur de $1\frac{1}{2}$ atmosfere durează 2 ore pentru traversele de stejar și una oră pentru cele de brad.

Vidul durează $2\frac{1}{2}$ ore pentru stejar și $1\frac{1}{2}$ oră pentru brad și arată 24—25 zolli la Vacuum-metru.

Soluțiunea este introdusă sub $7\frac{1}{2}$ atmosfere pe timp de 3—4 ore. Usina este administrată de un picher ajutat de un mașinist, un lochist și lucrători după trebuință.

Administrația căilor ferate Italiene, rețeaua Mediterană, întrebuințează numai traverse de stejar neinjectate. Stejarul e de foarte bună esență și traversele revin numai la 36-50 bucata, durata lor mijlocie este așa de mare că peste 50% se scot din linie numai din cauza degradărilor mecanice.

Aici se consideră că sporul de durată a traverselor injectate asupra traverselor neinjectate este neînsemnat și că prin urmare instalațiunile de injectare n'ar fi rentabile.

Administrațiunile de căi ferate Helvetiene întrebuințează pentru injectarea traverselor numai znel.

Usina ce am vizitat în gara Zürich nu prezintă nimic de particular, față de stabilimentele analoage vizitate în Germania.

Linia principală a usinei este legată cu gara Zürich prin acul A (fig. 26). Alături de această linie se descarcă traversele ce sosesc spre injectare. Sabotagiul se face în șopronul D. prin o mașină specială (sistem A. Rensome et C-nie, London).

După sabotare, se așează pe vagonete (câte 40 bucăți pe fie-care vagonet), iar acestea legate în grupuri de câte 4 se introduc în cazanele (în număr de 2) situate în C. Tot în C se află și rezervoriul cu znel, pompa pneumatică și mașina de vapor de 15 cai putere.

În camera D se află generatorul de vapor. Fie-care cazan se încarcă de 4 ori pe zi.

În această usină se injectează pe lângă traversele de stejar sau brad și mulți stâlpi de telegraf de brad.

Soluțiunea de znel se prepară din una parte znel și 60 părți apă; și revine la 4.50—5,00 lei pe metru cub.

Durata traverselor astfel injectate variază de la 12—15 ani pentru brad și 20—25 pentru stejar, stâlpi de telegraf de brad durează 8—10 ani.

S'a încercat la această usină și injectarea traverselor de fag însă rezultatele obținute au fost așa de defavorabile că astăzi această lucrare e cu totul părăsită.

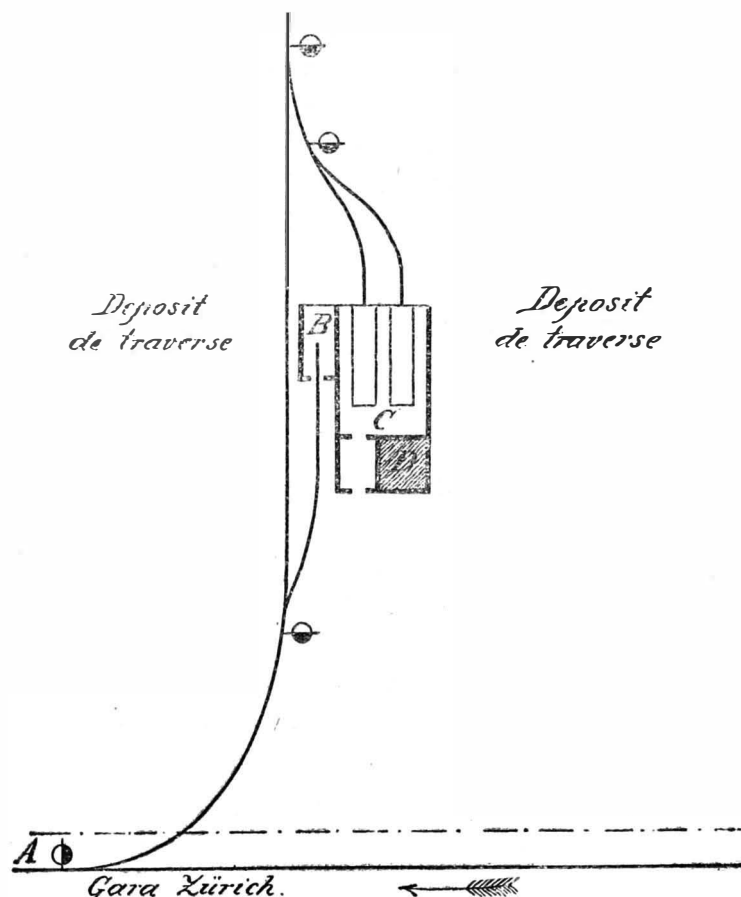


Fig. 26.

În *administrația căilor ferate Regale Bavareze*, traversele de stejar nu se injectează. Traversele de fag au dat rezultate proaste. Traversele de brad și mai cu seamă cele de molift, au dat rezultate foarte satisfăcătoare. Ast-fel după 12 ani de întrebuințare, 90% au fost înlocuite numai din cauza degradațiunilor mecanice.

De altfel injectarea traverselor de lemn în această administrație perde din an în an din importanță din cauza introducerii din ce în ce mai mult a traverselor metalice.

Administrația posedă 2 usini exploatate în regie, una la Schwandorf și alta la Kirchsee.

Procedeurile de injectare sunt de trei feluri :

- a) Cu znel considerată ca cea mai eficientă ;
- b) Cu sublimat de mercur ;
- c) Cu sulfat de cupru.

a) Procedeu cu znel este cel cunoscut. Soluțiunea coprinde, 1 parte znel și 60 părți apă. Baia de abur e de $1\frac{1}{2}$ atmosfere și durează 3 ore. Vidul măsoară 58 c. m., la vacuum-metru. Soluțiunea se introduce sub 8 atmosfere, presiune în timp de 3 ore.

b) Injectarea cu sublimat de mercur se face după sistemul lui Cyan și anume : se face un amestec de 1 parte sublimat și 50 părți apă în lăzi de lemn în care se introduc traversele distanțate prin lături ast-fel ca lichidul să fie în contact direct cu întreaga lor suprafață. Traversele se țin în această soluțiune timp de 10—12 zile.

Lăzile trebuie ținute acoperite fără de care lumina descompune sublimatul; de alt-fel în fie-care zi se constată starea acestuia și la caz de necesitate se mai introduce o cantitate oare-care de sublimat. După terminare, traversele se spală cu apă prin ajutorul unei măture și apoi se pun spre uscare sub acoperiș pe timp de 14—21 zile. Resultatele obținute sunt satisfăcătoare. Metoda însă e costisitoare și periculoasă din cauza otrăvei întrebuințată.

c) Injecția cu sulfat de cupru se face după metoda lui Boucherie; adică se așează pe un eșafodagiu la oare-care înălțime un rezervoriu conținând sulfatul de cupru 1.5% disolvat în apă.

Acest rezervoriu este pus prin țevi în comunicație cu capetele trunchilor de arbori din care urmează apoi a se debita traversele. Trunchiurile trebuie tăiate înainte de iarnă, și supuse injecției, fiind încă verzi. Soluțiunea se introduce pe căile naturale ale sevei. În timp de 24 ore operațiunea e terminată, căci se introduce 2.59 sulfat de cupru pe metru cub de brad sau molift.

Costul injecției unei traverse revine la 0.30 mărci pentru brad cu znel; la 0.50 mărci pentru brad cu sublimat de mercur, și la 0.20—25 mărci pentru molift cu sulfat de cupru.

Din 15281 traverse de molift, injectate cu sulfat de cupru și așezate în linie în anul 1874, s'au schimbat până la finele anului 1882 traverse:

1883	»	4.68%
1884	»	6.22
1885	»	10.08
1886	»	14.25
1887	»	18.65
1888	»	25.43
1889	»	35.41
1890	»	47.41
1891	»	54.62%

In administrația căilor ferate ale Statului Austriac, traversele se injectează în usine ambulante compuse dintr'un vagon cu un cazan A (fig. 27) de 8 metri lungime și dintr'un alt vagon B inzestrat cu mașină de abur și pompă.

Ambele vagoane se așează pe 2 linii ad-hoc de garagi, paralele. Linia pe care se așează A e situată mai jos, aceasta pentru a înlesni mai mult introducerea în cazan a vagonetelor.

Alături îngropate în pământ se află cele 4 rezervorii demontabile. Când instalațiunea nu mai funcționează sau se transportă în altă parte, aceste rezervorii se așează în cazanul B.

Toate aceste operațiuni se fac pe cale de întreprindere. Substanța întrebuințată este znel compusă din 1 parte znel și 50 părți apă.

Baia de abur la o temperatură de 112,°5 celsius durează 1—2 ore. Vidul trebuie să indice la Vacum-metru 60 centimetri și durează 30—60 minute, după cum traversele sunt mai uscate sau mai verzi. Soluțiunea se in-

troduce sub o presiune de 7½ atmosfere timp de 3 ore.

Traversele sunt de esențe variabile brad, molift, fag și stejar. Dimensiunile usuale sunt 2.30 și 2.40 lungime și 2½/16 secțiune.

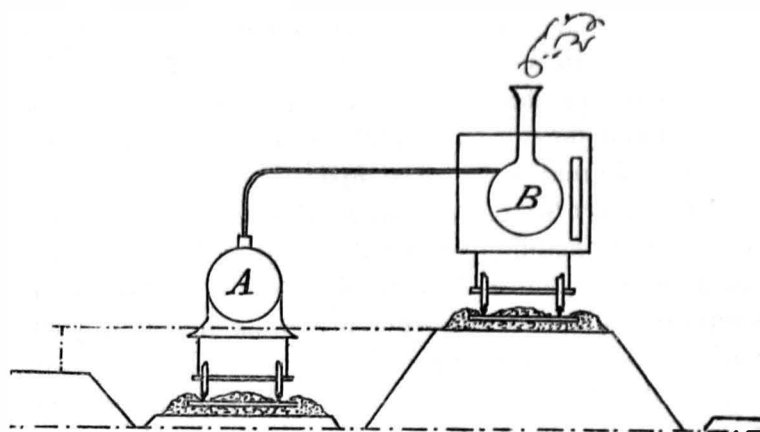


Fig. 24

Costul unei traverse este de:

pentru stejar 23 kreutzer sau 2.130 pe m³

» fag, brad și molift 28 kreutzer sau 3.30 pe m³.

Afară de acesta se mai adaugă 5 kreutzer de fie-care traversă pentru descărcare, transport la usină, așezare în deposit, sabotagiu etc.

Din examinarea tabloului grafic al statisticii căilor ferate austriace pentru durata traverselor, se vede că cel mai bun rezultat se obține prin injecția cu creosotă și că moliftul injectat cu această substanță se comportă mai bine chiar de cât stejarul injectat cu creosotă.

Durata stejarului injectat nu se sporesce cu mult, căci în termen mediu traversele de stejar injectate cu znel durează 20% mai mult și cele injectate cu creosotă cu 30% mai mult de cât traversele de stejar neinjectate; pe câtă vreme pentru brad durata lui se sporește cu 40% când se injectează cu znel și cu 50% când se injectează cu creosotă.

Tot în acest tablou se vedă figurând traverse de fag injectate numai cu sulfat de cupru pe liniile Südbahn; comparat cu traversele de fag injectate cu znel, rezultatul e destul de satisfăcător; totuși trebuie să recunoaștem că chiar în acest caz relativ favorabil, procentul cel mai mare de usare anual se află între anii 3-lea și 9-lea. Aceasta se explică numai prin faptul îmbolnăvirii lemnului.

Injecția cu sulfat de cupru a fagului de și superioră celei cu znel, e însă mult mai scumpă, de oarece ea se efectuează asupra trunchiurilor de arbore, și prin urmare o parte apreciabilă este pierdută prin debitarea ulterioară a traverselor. Cum în urmă acest procedeu vechiu de injecție a fost părăsit și cum resultatele injecției fagului cu znel e defavorabil, s'a părăsit cu totul acum în urmă la k. k. Staatsbahn întrebuințarea lemnului de fag.

Administrația S.T.E.G întrebuințează numai traver-

se de stejar neinjectate, de oare-ce costul lor nu trece de 2 florini bucata și durata este destul de mare, căci înlocuirea în mare parte se face din cauza degradărilor mecanice, iar nu din cauza putreziciunii traverselor.

Administrația K. F. N. B. întrebuințează traverse de stejar neinjectate și traverse de brad injectate cu creosotă, după metoda Rüttquers din Berlin. Cu traversele de fag injectate cu creosotă nu s'au obținut rezultate satisfăcătoare și de aceea astăzi întrebuințarea fagului a fost părăsită.

Concluziune

Din cele arătate până aici se va recunoaște că procedeul de injectare Burnett cu znel este cel mai răspândit, atât din cauza eficientății, cât și din cauza operațiilor foarte lesnicioase.

Că dintre diferitele esențe de lemn, injectarea bradului și a moliftului dă rezultatul cel mai bun.

Administrațiile care întrebuințează numai stejar, nu admit injectarea; sporul de durată pentru această esență nefiind în report cu cheltuelile ocazionate. Stejarul se injectează numai acolo unde se întrebuințează și traverse de brad, și unde în prima linie cheltuelile de instalațiuni sunt acoperite cu prisos de rezultatele favorabile obținute cu injectarea bradului.

Cât privește fagul, rezultatul cel mai favorabil s'a obținut pe linia Südbahn prin injectare cu sulfat de cupru.

Întrebuințarea de znel pentru fag a dat rezultate foarte variabile; mijlocia însă e defavorabilă.

Chiar întrebuințarea creosotei pentru fag a dat rezultate mediocre în unele cazuri și foarte proaste în altele. Rezultatele ce se pot obține de la fag depind de esența fagului, de modul și timpul tăerei, de timpul injectării și pentru fie-care esență de fag, de la starea maladivă a arborelui.

De și injectarea traverselor de lemn sub diferite metode este încă usitată în administrațiunile ce am vizitat, vom observa însă că curentul general tinde la înlocuirea definitivă a traverselor de lemn cu traverse metalice.

Chiar din statistica uniunii a anului 1888 se poate constata ce proporțiuni a luat înlocuirea lemnului cu metal.

Astfel administrațiunile de mai jos au înlocuit deja lemnul prin metal în următoarele proporțiuni:

C. F. Badense	39%	din întreaga rețea.
» » Bavareze	14%	» » »
» » Württembergese	30%	» » »
» » Alsacia-Lorena	50%	» » »
» » Prusiană Berlin	20%	» » »
» » Frankfurt a/M	43%	» » »
» » Hanovra	21%	» » »
» » Colonia (stângă)	33%	» » »
» » Colonia (dreaptă)	24%	» » »
» » Magdeburg	10%	» » »

Aceste cifre sunt cu mult întrecute până astăzi, de oare-ce după cum s'a putut vedea din descrierea făcută, unele administrațiuni fac înlocuiri numai cu traverse metalice.

Tot din această statistică se poate vedea, pentru administrațiunile vizitate de noi, care era la 1888 procentele de traverse injectate și neinjectate după natura esențelor întrebuințate.

	Esență						Total	
	stejar		fag		brad		injectat	neinjectat
	neinjectat	injectat	neinjectat	injectat	neinjectat	injectat		
C. F. Badensă	14	16	—	—	—	70	86	14
« « Bavareză	34	—	—	3	4	59	62	38
« « Württembergese	50	9	—	—	—	41	50	50
« « Alsacia-Lorena	29	51	—	13	—	7	71	29
« « Prusiane Berlin	22	37	—	1	—	41	78	22
« « « Frankf.	69	14	—	11	—	6	31	69
« « « Hanovra	16	60	—	16	—	8	84	16
« « « Col (s.)	16	78	—	1	—	5	84	16
« « « (d.)	15	45	—	9	—	31	85	15
« « « Magden.	5	63	—	1	—	31	95	5
« « Saxone.	5	—	—	—	4	91	91	9
K. K. Vest-Staatsbach	48	—	—	4	7	41	45	55
C. F. Ungare	93	—	—	5	1	1	6	94

Rezultă dar că cea mai mare parte din administrațiuni nu injectează traversele de stejar. Injectarea se face numai parțial și numai acolo unde se întrebuințează și altă esență pentru care instalațiunile de injectare sunt rentabile.

Rezumând rezultatele arătate în această dare de seamă, ne credem datorii a aprecia situația pentru liniile noastre astfel:

1. Traversele de stejar sunt destul de eficiente încă în țară relativ cu durata lor și în tot cazul o instalațiune făcută numai în prevederea injectării lor nu ar fi rentabilă.

2. Ele s'ar putea injecta numai dacă am găsi destul brad în țară pentru al întrebuința ca traverse, căci în acest caz instalațiunea făcută pentru traverse de brad sau stâlpi de telegraf și lemne de construcții de brad ar servi și pentru traversele de stejar.

3. Traversele speciale de stejar pentru schimbători de cale devenind foarte rare și scumpe ar fi foarte folositor ca administrația noastră să adopte chiar de acum întrebuințarea traverselor speciale de oțel, după cum se practică deja la toate administrațiile vizitate, căci ele durează cel puțin triplu și economisează cheltuețile foarte costisitoare de înlocuirile dese la care suntem astăzi expuși cu traversele speciale de lemn.

4. Nu putem recomanda înființarea stabilimentelor de injectare, în vederea întrebuințării traverselor injectate de fag; de oare-ce rezultatele obținute în alte părți sunt mai puțin ca mediocre.

5. S'ar putea însă înființa o usină ambulantă pentru

injectarea stălpilor de telegraf de brad, a traverselor de poduri, precum și a întregii lemnării de brad de construcțiuni (poduri, apeduce, podeală etc.). Admițând că o asemenea usină s'ar înființa și în prevederea întrebuințării unui procent oare-care de traverse de brad, s'ar putea face atunci experiențe și cu fagul din țara noastră; căci de și rezultatul mijlociu e defavorabil totuși credem că nu ar fi inutil de a face o asemenea experiență.

6. Traversele de stejar în linie curentă se vor întrebuința neinjectate sau parțial injectate dacă s'ar admite propunerea de la punctul 5 până ce traversele metalice care pe fie-care an se perfecționează ca sistem și devin avantajoase ca preț, vor ajunge să devie mai rentabile în țara noastră de cât traversele de stejar ce din an în an devin mai rare și mai scumpe.

INTEGRATORUL AMSLER

Integratorul Amsler este un aparat ingenios cu care se poate determina prin câte-va operațiuni aritmetice foarte simple aria, momentul static și momentul de inerție a unei suprafețe plane în raport cu un ax. De și acest aparat este construit mai de mult timp totuși credem că este util a da aci teoria și modul său de întrebuințare pentru a atrage atențiunea camarășilor noștri asupra utilității întrebuințării lui, în calculele de rezistență de materiale și pentru cubaturile terasamentelor.

Teoria aparatului este foarte simplă. Ea consistă în insumarea mecanică a elementelor integralelor cari dă aria, momentul static și momentul de inerție, după ce aceste integrale au fost prealabil apropiate la acest scop.

Fie ABCD fig. 1, curba închisă care limitează suprafața plană considerată; oy și ox cele două axe coordonate. Se însemnă cu A , M și I aria, momentul static și momentul de inerție al acestei suprafețe în raport cu axul ox , cu x_1 și x_2 abscisele punctelor de tangența ale ordonatelor Aa și Bb cu curba închisă considerată; cu y_2 ordonatele curbei ADB superioara coardei de contact AB cu y_1 ordonatele curbei ACB inferioară aceleași coarde,—și cu z ordonata unui punct oare care al suprafeței considerate.

Să considerăm succesiv suprafețele aADBba și aACBba a căror diferență este suprafața ADBCA considerată,—și să însemnăm cu A_2 , A_1 ; M_2 , M_1 ; I_2 , I_1 ariele, momentele statice și momentele de inerție respective ale acestor două suprafețe.

Un element de suprafața fiind represintat prin $dzdx$, vom avea pentru suprafața aADBba :

$$A_2 = \int_{x=x_1}^{x=x_2} \int_{z=0}^{z=y_2} dzdx = \int_{x_1}^{x_2} y_2 dx$$

$$M_2 = \int_{x=x_1}^{x=x_2} \int_{z=0}^{z=y_2} z dz dx = \frac{1}{2} \int_{x_1}^{x_2} y_2^2 dx$$

$$I_2 = \int_{x=x_1}^{x=x_2} \int_{z=0}^{z=y_2} z^2 dz dx = \frac{1}{3} \int_{x_1}^{x_2} y_2^3 dx$$

Pentru suprafața aACBba vom avea asemenea :

$$A_1 = \int_{x_1}^{x_2} y_1 dx, \quad M_1 = \frac{1}{2} \int_{x_1}^{x_2} y_1^2 dx, \quad I_1 = \frac{1}{3} \int_{x_1}^{x_2} y_1^3 dx$$

De unde, observând că :

$$A = A_2 - A_1$$

$$M = M_2 - M_1$$

$$I = I_2 - I_1$$

Avem:

$$A = \int_{x_1}^{x_2} y_2 dx - \int_{x_1}^{x_2} y_1 dx$$

$$M = \frac{1}{2} \int_{x_1}^{x_2} y_2^2 dx - \frac{1}{2} \int_{x_1}^{x_2} y_1^2 dx$$

$$I = \frac{1}{3} \int_{x_1}^{x_2} y_2^3 dx - \frac{1}{3} \int_{x_1}^{x_2} y_1^3 dx$$

Sau schimbând ordinea limitelor în termenul al doilea :

$$A = \int_{x_1}^{x_2} y_2 dx + \int_{x_2}^{x_1} y_1 dx$$

$$M = \frac{1}{2} \int_{x_1}^{x_2} y_2^2 dx + \frac{1}{2} \int_{x_2}^{x_1} y_1^2 dx$$

$$I = \frac{1}{3} \int_{x_1}^{x_2} y_2^3 dx + \frac{1}{3} \int_{x_2}^{x_1} y_1^3 dx$$

Aceste formule înseamnă ca pentru a obține pe A , M și I trebuie să integrăm de la A la B și de la B înapoi la A și să adunăm cele două sume ast-tel aflate. Însemnând cu y ordonata curbei întregi A C B D A, formulele de mai sus se pot dar scrie mai simplu.

$$A = \int y dx, \quad M = \frac{1}{2} \int y^2 dx \quad \text{și} \quad I = \frac{1}{3} \int y^3 dx.$$

În care integralele se vor face pentru toate valorile produselor $y dx$, $y^2 dx$ și $y^3 dx$, când x creștea de la x_1 până la x_2 și apoi descreștea de la x_2 până la x_1 .

Considerând un pol O oare-care pe dreapta ox , și însemnând cu c distanța polară de la polul O la un punct oare-care D al curbei A D B C A, vom avea $y = c \sin \alpha$ și prin urmare.

$$A = c \int \sin \alpha dx$$

$$M = \frac{c^2}{2} \int \sin^2 \alpha dx$$

$$I = \frac{c^3}{3} \int \sin^3 \alpha dx$$

Însă din trigonometria avem:

$$\sin^2 \alpha = \frac{1}{2} - \frac{\sin(\frac{\pi}{2} - 2\alpha)}{2}$$

$$\sin^3 \alpha = \frac{3 \sin \alpha}{4} - \frac{\sin 3\alpha}{4}$$