

APARATELE CU ZAVOARE

SISTEM BOURRÉ

Aparatele cari fac obiectul acestei note, trebuind să servească mai ales în gările mici, se va aminti pe scurt în ce consistă manevrele în aceste stațiuni și chipul cum ele sunt protegiate.

Fig. 1, planșa I, reprezintă o asemenea gară pe linia de la Paris la Liège. Pe calea I sau calea pe stânga, circulă tr. de la Paris la Liège, pe calea II sau pe dreapta circulă trenurile de la Liège la Paris. După cum să scie, trebuiesc înlăturate pe căile principale acele luate pe la vârf, nu să face excepție de cât pentru gările mari și bifurcațiunile unde acele sunt mai tot d'auna înzăvorite și manevrate prin cabine Saxby.

Acul B permite de a depune, pe căile de garagiu, vagoanele aduse de trenurile circulând în sensul Paris-Liège, traversând calea II, și a lua vagoanele pentru direcțiunea Liège. Fig. 2 arată detaliul acului B și al traversării călei II.

Acul A (fig. 1) permite aceleași operațiuni pentru trenurile venind din direcțiunea Liège și pentru a lua pe acelea ce trebuie să meargă spre Paris; C, D este legătura care servește mai ales când serviciul trebuie făcut pe cale simplă în urma vre-unui accident, de lucrări, sau pentru ori ce altă cauză. Ea poate servi și pentru un garagiu eventual pe linia principală.

În poziția sa normală, un ac pe calea principală dă totdeauna continuitatea acestei căi, el este deci în pozițiunea indicată în fig. 2. Acest ac este comandat de o pârghie F., reprezentată în detaliu în fig. 3. Acest aparat se compune dintr'o pârghie F, care poate să oscileze în jurul unui arc G; el e prelungit în cutia inferioară unde este legat printr'un ax la o vergea K, care este și ea fixată la vârful de ac cel mai apropiat. Cele două vârfuri formând acul, sunt făcute solidare prin mijlocul a trei vergele de conexiune, indicate în fig. 2.

Apoi un braț L, prevăzut cu o lentilă N, braț care să poate învârti în jurul lui F, din cauza manșonului M care'l termină. Dacă se întoarce brațul cu 180° , el ia poziția L (fig. 4) făcând să oscileze pârghia F, și bara K atrage cele

două vârfuri de ac; atunci vârful de ac a (fig. 2) este lipit pe șina din stânga; În această pozițiune, dacă trenul a trecut dincolo de acul B, un vagon va putea fi împins pe linia de garagiu. Pentru a depune și ridica vagoanele într'o gară mică, trebuiesc zece minute aproape; trebuie deci a împedeca, nu numai ca un tren care sosese pe linia II să nu taie manevra, dar de asemenea ca un tren, care circulă pe calea I, să nu vie peste partea trenului garat.

Pentru aceasta, la compania de Nord, s'a adoptat discul de distanță. Acest semnal, așezat cam la 1200 m., să compune dintr'un disc de 1^m diametru, (fig. 5) zugrăvit în roșu, afară de o bordură albă, pentru a'l face mai vizibil. Acest disc e găurit și prevăzut cu un geam roșu luminat noaptea.

Acest semnal de regulă pe cale liberă, e manevrat cu ajutorul unei transmisii cu sîrmă, prevăzut cu un compensator sistem Robert sau altul. În poziția pârghiei reprezentată în fig. 7 bis, discul este pe oprire, adică perpendicular pe cale; dacă să restoarnă pârghia (fig. 7) discul ea o poziție paralelă căiei. Când discul este pe oprire, mecanicul vede ziua discul roșu și noaptea lumina roșă. La vederea acestui semnal, el trebuie să micșoreze viteza și să continue încet, așa încât să poată opri în spațiul ce vede liber înaintea sa.

Discul de distanță este urmat de un stâlp așezat pe bancheta căiei și indicând prin inscripțiunea «Limita de protecțiune» punctul de la care semnalul închis asigură o protecțiune eficace. Stâlpul (fig. 6) este la 800^m de la disc și prin urmare la 400^m de la primul ac. Dacă coada trenului n'a depășit acest stâlp, frânarul din urmă va trebui să meargă la 1000 m. pentru a face semnale de oprire, să așeze capse etc.

Regulamentele de drum de fer explicând măsurile de luat în toate casurile.

Discul D₂ Charle roi fiind pe oprire, nu să poate împedeca calea II, adică a începe manevrele trenului oprit pe calea I, de cât după ce a trecut, după punerea pe oprire a discului

D_2 , timpul necesar unui tren sau unei mașini pentru a parcurge spațiul cuprins între disc și punctul de protegiat. În practică când să așteaptă, într'o gară, un tren ce trebuie să manevreze, să pune discul sau discurile pe oprire când mașina trenului așteptat a fluerat, trecând pe dinaintea discului căiei pe care se găsește.

Pentru ca vagoane împinse de vânt sau de o altă forță să nu vie să ocupe căile principale, opritori, ca cel reprezentat în fig. 8, sunt așezate de fie-care parte a căiei care reunesce căile de garagiu cu căile principale sau cu căile de serviciu T_1 și T_2 (fig. 1).

Este o opritoare pe fie-care șină, ele sunt reunite printr'o bară fixată printr'o buclă la una din opritori și terminată de cea-laltă parte cu un cârlig care intră în bucla celei-lalte opritori, când amândouă sunt ridicate; când să manevrează, să lasă în jos, învârtindu-le în jurul unei axe reprezentate pe figura care e paralela șinei.

În gările de oare-care importanță, se mai găsesc și alte semnale: semnale de oprire absolută, indicator de direcțiune, indicator de pozițiunea acului, etc.

Inzevoriri. Scopul inzevoririlor este de a face solidare manevrele pârghiilor care acționează diferite aparate: ace, semnale, etc.

Inzevoririle, în gările importante sau chiar în cele de mijloc importante, sunt realizate perfect prin cabinele Saxby și Farmer. Aceste instalațiuni nu sunt posibile în stațiunile mici, din cauza costului lor. Ele revin în medie la 1000 lei pe pârghie, cuprinzând cabina, transmisiunea, etc.

Până acum pentru gările mici, să obicinuia a da instrucțiuni, indicând clar că pentru a face manevrele unui tren de pe calea I (fig. 1) amândouă discurile trebuiau puse pe oprire, că opritorile nu puteau fi lăsate în jos de cât în timpul manevrelor; că trebuiau închise cu lacăte noaptea; că acele pentru căile principale trebuiau să aibă o incuetoare cu lacăt (fig. 3) încuiată tot timpul afară de manevre, că pe lângă aceasta, noaptea, pârghia să trebuia să fie legată cu un lanț cu lacăt de un tirfond terminat cu o buclă și fixate în traversa care suportă cutia pârghiei, etc.

Inzevorirea Bourré a materializat aceste instrucțiuni adică, bunioară, ea împedecă, ca acul A (fig. 1) să fie în altă poziție de cât cea care da con-

tinuitatea căiei principale și opritoarea 2 să fie dată în jos, fără ca discul D către Charleroi să fie pus pe oprire. De asemenea acul B nu va putea fi mișcat și opritoarea 4 dată în jos, fără ca discurile manevrate de pârghiile D_1 , D_2 să fie puse pe oprire. Pentru inlesnire, vom dice discurile D_1 și D_2 ; D_1 interesând calea stângă, D_2 calea din dreapta.

În sistemul Saxby și Farmer, pârghiile acelor și semnalelor sunt concentrate într'un punct și inzevoririle sunt realizate între ele. Cu sistemul Bourré, pârghiile sunt împrăștiate, deci nu există transmisiuni lungi, cel puțin pentru ace; pârghiile sunt prevăzute cu incuetori și inzevoririle să realisă între cheile mobile ale acestora în incuetoarea centrală. Aparatele D. Bourré, se impart în *incuetori* și *incuetori centrale*.

Primele servesc a imobilisa o pârghie de ac, de disc, sau ori ce alt aparat, legându'l cu un punct fix, cele-lalte servesc a reuni cheile incuetorilor.

Incuetori. Incuetorile se așează pe aparatele de imobilizat în unele cazuri.

Ele se compun din trei părți: (fig. 9).

1^o armatura R, care este de fontă maleabilă și nu este legată cu cele-lalte două părți de cât prin cheia k;

2^o agrafa G și lanțul său H;

3^o incuetoarea propriu zisă S cu cheia mobilă C.

Aceste două de pe urmă părți sunt legate prin patru nituri v. (fig. 1, 2 și 3 pl. 2).

De agrafă e fixată, printr'un ochiu, un lanț care servește a lega aparatul cu o piesă fixă.

Armatura (fig. 9, 10, 11, 16, 17, 18, pl. 1) e fixată de pârghia acului sau semnalului cu un nit I.

Această armatură are două deschideri m, m (fig. 18); ea este pătrunsă de o cheie k, care poate luneca longitudinal în gaura sa, dar nu poate fi scoasă, din cauza degetului t, care să mișcă într'o scobitură făcută pentru aceasta, când cheia k a fost vărâtă în gaură, cheia k este astfel inseparabilă de armatura R și prin urmare de piesa de care aceasta e fixată.

Agrafa G (fig. 13, 14 și 15) este o placă de oțel turnat, prevăzută cu două cepuri n și n' formând cârlig la extremități (fig. 9, 10, 11, 13,

14 și 15). De această agrafă este fixat lanțul II, (fig. 9, 11 și 12) care este de asemenea legat, printr'un cavalier nituit pe o placă, de un punct fix (fig. 12). Această placă este legată de o traversă, prin mijlocul a două tirfoane r și r' a căror capete sunt traversate de o pană cu capete turtite. Agrafa este de asemenea prevădută cu o gură care permite trecerea cheii k în încuetoarea care este nituită de partea opusă cepurilor.

Încuetoarea S, ale cărei detalii sunt reprezentate în pl. 2. are particularitatea de a fi străbătută de două chei, una k inseparabilă de armatura R și alta c . Nu se poate scoate din încuetoare de cât o singură chee de o dată, aceasta însemna a aduce una din fețele cheii k contra opritorii t (fig. 16 și 17) și pe cea-laltă la nivelul armaturei.

Cheele k și c acționează, prima, limba P , (fig. 1, pl. 2) a doua, limba R ; aceste limbi sunt reprezentate o parte (fig. 6, 7, 8, 9, 10). Ele să încrucișează în unghiul drept în punctul unde grosimea lor este redusă la jumătate. Limba P prezintă o creștătură p , în care poate pătrunde un deget q a limbei Q . după ce P a alunecat de la stânga la dreapta și R de sus în jos. Mișcarea de rotațiune a cheii k este limitată de opritorul a și pentru cheia c de opritorul b (fig. 1). În această figură, cheia K este presupusă scoasă din încuetoare, cheia c este atunci închisă: ea e reținută de o parte de b și de altă parte de R care nu să poate mișca, căci q nu este în fața creștăturii p . Cheia c care nu este reprezentată, ar avea pozițiunea indicată punctat (fig. 1).

Nu trebuie a perde din vedere că cheia mobilă c să introducă de partea b (fig. 2) și cheia fixă de partea a , după ce a traversat agrafa.

Dacă cheia K a fost introdusă în deschiderea care îi este rezervată, și întorcând'o în sensul celor unui ceasornic, P merge de la stânga la dreapta, și atunci să poate întoarce cheia c , opritorul q se vîră în creștătura p . În această poziție a limbilor, să poate scoate cheia c și k este oprită; ea este reținută de o parte de opritorul a și de altă parte de P , care nu se poate mișca, căci q o reține prin creștătura p .

Încuetoarea are încă două lame l și L (fig. 1, 11, 11 bis și 12) prezentând creștături c , d , e ,

în care pătrund degetele s și t ale limbilor P și Q după pozițiunile acestora. Aceste lame sunt menținute prin resorturi r și R .

Este ușor de înțeles acum că, când cheia c este scoasă din încuetoare, pârghia acului este înzevorită. În adevăr în acest cas cheia k este reținută în metoare, dar atunci agrafa este reținută de armatură prin cârligele cepurilor n și n' ; căci pentru a aduce deschiderea agrafei înaintea cheii fixe k , care este la nivelul feței armaturei, a trebuit să i se dea o mică mișcare transversală, în cât agrafa este reținută către armatura prin cârligele cepurilor; de agrafă însă e inutilă încuetoarea. Atunci numai cheia k poate să fie vîrâtă și cheia c scoasă.

Cheile k și c sunt numite conjugate.

Din cea ce precede rezultă:

1^o. Că pârghia de care armatura este nituită, este înzăvorită, când cheia c este scoasă din încuetoare;

2^o. Că atunci când pârghia nu va fi în poziția sa normală, cea ce nu poate să aibă loc de cât când cheia k este scoasă din armatură, cheia c va fi reținută în încuetoare.

Fig. 4 pl. 2 reprezintă elevația capacului care este fixat de încuetoare cu ajutorul a două șurupuri i , i trecând prin găurile i' i' din fig. 1.

Încuetoari centrale. — Se vor numi D^1 și D^2 încuetoarele așezate, prima pe pârghia discului căiei din stânga, a doua pe pârghia discului căiei din dreapta. Încuetoarea va trebui să fie așezată, cum este arătat în figurile 3, 4, 7 și 7 bis P. T. adică, că pârghia discului va fi înzăvorită, când discul va fi pus pe oprire pentru ace, plăci, etc. încuetoarele vor trebui așezate astfel ca acele, opritorile, plăcile, etc. să fie înzăvorite în poziția lor normală.

Însă când un aparat este înzevorit, se poate cum s'a vădut, a scoate cheia c fiind-că cheia k este reținută.

Să numim chei (1), cheele mobile C ale căror încuetoari vor fi așezate pe aparate care nu au nevoie, pentru a fi manevrate, de cât punerea pe oprire a discului D_1 , chei (2) acele acare cer punerea pe oprire a discului D_2 și chei (1, 2) acelea care cer punerea pe oprire a amânduror discurilor.

Pentru gara reprezentată (fig. 2) acul A și

opratoarea T_2 , vor avea incuitori (2); acul B , opratoarea T_4 și acele legăturilor C D incuitori (1—2).

Incuetoarea centrală (fig. 15 și 16, pl. 3) este dispusă astfel că dacă discul D , este pe cale liberă, adică dacă agrafa e separată de armatură în incuetoare și că prin urmare cheia e corespunzătoare este reținută în incuetoarea S , cheile (1) și (1—2) trebuie să fie pe incuetoarea centrală și nu se vor putea scoate de cât după ce cheia D_1 a fost introdusă, și cheile (1) și (1—2) scoase, nu se va putea scoate cheia D_1 . De asemenea pentru cheile D_2 , (2) și (1—2), D_1 , D_2 și (1—2). Figura 15 pl. 3 reprezintă o vedere interioară a incuetoarei centrale necesare gărei (fig. 1).

Intre cheile D_1 și D_2 sunt două chei (2) pentru acul II și opratoarea T_2 , două incuitori (1—2) pentru acul B și opritorul T_4 , plus două incuitori (1—2) pentru legătura C D a celor două căi. Cheile (2) sunt conjugate cu cheile D_2 , ca k și S în incuitori. În figură, cheile (1—2) și (2) sunt presupuse pe cutie, pe când D_1 și D_2 sunt scoase. Cheile (2) nu vor putea fi scoase, căci ele sunt reținute pe de o parte de opritorul a și de altă parte de limbile verticale cari nu se pot mișca, căci degetele f , f vin să oprească de cele g g ale limbei orizontale a lui D_2 . Dacă se pune discul căiei din dreapta pe oprire, se va putea scoate D_2 din incuetoare, a o introduce în incuetoarea centrală și a imprima limbei orizontale corespunzătoare o mișcare de la stânga la dreapta. Atunci nimic nu va mai împedea întoarcerea cheilor (2) în sensul invers mișcării acelor unui ceasornic, de a le scoate din incuetoarea centrală și de a manevra aparatele de care sunt fixate incuitori (2).

Reciproc cheia D_2 nu va putea să fie scoasă cât timp cheile (2) nu vor fi aduse în incuetoarea centrală și întoarse în sensul acelor unui ceasornic.

Acelaș raționament să poate face pentru cheile D_1 și (1) precum și pentru D_1 D_2 și (1—2) dacă convenim ca: $\frac{AN}{BN}$ să fie citit A normal inzevo-

rește B normal și $\frac{AR}{BR}$

A resturnat inzevoarește B resturnat, vom avea pentru capul care ne ocupă:

D_1 N

(acele B , C , D și opratoarea 4) normale

D_2 N

(acele A , B , C , D și opritorile 2 și 4) normale și reciproc:

(acele B , C , D și opratoarea 4) resturnată

D_1 resturnat

(acele A , B , C , D și opritorile 2 și 4 resturnate

D_2 resturnat

Aparatul arată că un singur termen al număratorului înzăvoarește pe numitor.

Pozițiunea incuitorilor. Pentru ace și discuri, incuitorile sunt așezate pe pârghii, (fig. 3, 4, 7 și 7 bis) Pentru opririle mobile (fig. 8) să așeze astfel încât un impiecat care să îndreptează către oprire, găsește incuetoarea la dreapta sa și din partea opririi către căile principale, pentru ca, dacă vagoanele sunt puse în mișcare pe căile de garagiu și vin de se lovesc de opritoare, incuetoarea să nu fie vătămată. Pentru plăcile învârtitoare, să poate adopta dispozițiunile indicate (fig. 19).

Punctul de legătură a lanțului trebuie să fie astfel, ca el să fie vertical aproape. Lanțul trebuie regulat astfel în cât să avem cea mai mică lungime posibilă, cu condiție totuși ca această lungime să permită, fără nici o greutate, de a vîri cepurile agrafei în găurile armaturei și de a le scoate asemenea.

Incuetoarea centrală se așezează în biuroul șefului sau în locuința macagiilor.

Intrebuințare. Ca regulă generală, ori ce chee ce este de vîrit într'o incuetoare, trebuie să fie întoarsă în sensul mișcării acelor unui ceasornic, ori ce chee ce este de scos, în sens invers.

Chei de ajutor. Pentru a înlătura ținerea pe oprire a unui semnal prin ruperea unei chei, șeful de gară are la dispoziție câte o chee de ajutor de fie-care tip. Aceste chei sunt așezate pe o poliță și sunt susținute cu o sfoară purtând o pecetă pe care o are numai inspectorul secțiunii (fig. 20).

În acest chip este imposibil de a se servi de o chee de ajutor, fără ca inspectorul să scie.

Casuri particulare. Dacă gara protegeată de semnale de oprire absolute, pe lângă discurile de distanță, va fi de ajuns a adăoga incuetoarei

centrale o limbă orizontală pentru fie-care chee de semnal.

Pentru a uni între ele într'o încuetoare centrală, două chei acționând limbi paralele, ajunge de a lega de una din ele, printr'o legătură în echer, o limbă perpendiculară de cele d'înteu.

Această dispoziție a fost întrebuințată la Chantilly, unde toate cheile sunt dispuse pe aceeași linie orizontală.

Să considerăm o parte din gară fig. 21. Cu ajutorul plăcilor învârtitoare și a căii transversale AB, să poate cu ușurință face să treacă un vagon de pe una pe alta din liniile de garagiu 6, 4, 3, 5. Calea 4 este destul de aproape de calea 2 pentru ca un vagon întors cu placa să o acopere în parte cu tampoanele sale. În acest caz, se va pune la placă o patină prevădută cu o încuetoare (2), când vom voi a trece numai de la calea 6 la 4, și un opritor cu o încuetoare (1—2) pe calea transversală de pe fie-care parte a căilor principale, pentru că cele două discuri trebuie să fie pe oprire, pentru a face să treacă un vagon de pe calea 4 pe 3, de exemplu. Aceasta fiind destul de îndepărtată de calea 1, nu va avea patina prevădută cu încuetoare.

Compania de Nord a instalat la Chantilly o gară, care nu servește de cât de trei ori pe an pentru curse. Această gară comporta de ce căi moarte. Dar fiind-că ea este puțin întrebuințată, nu s'au așezat cabine Saxby. S'a aplicat o scară întinsă, sistemul Bourré. Incuetoarea centrală care comportă 39 chei, are 2^m10 lungime, pe 0^m90 înălțime. Această instalațiune a dat foarte bune rezultate.

Inzevorire fără încuetoare centrală. În cazul unui mic număr de pârghii, să poate lipsi de încuetoare centrală, recurgând la încuetoare simple cu chei mobile multiple.

Costul. Simplitatea aparatelor D. Bourré este remarcabilă.

Incuetoarele simple nu s'a deosebesc între dênsele de cât prin forma deschiderii cheilor mobile și opririlor acestora. Pl. 3 fig. 2—13 dă câte-va profile de chei. Tipurile D₁ D₂ (2), (1—2) s'a rapoartă la încuetoarea centrală, representă fig. 15 și 16. Să pot face o mulțime de fețe diferite. Figura representă profilul comun acestor chei. Cheia fixă (fig. 1) este neschimbată. Toate

aceste chei sunt de bronz. Toate lamele, toate resorturile sunt identice. Eată costul aparatelor :

Incuetoare obișnuită 20 lei

« 2 chei mobile 30 «

« centrală, 10 lei cheia

O chee 1 «

Polița pentru chei de ajutor 0.70 «

Să compează 5 lei pentru așezarea unui încuetoare. Prin urmare instalațiunea care ne ocupă costă :

8 încuetoare simple 160,02 lei

o încuetoare centrală cu 8 chei 80,00 «

Poza a opt încuetoare 40,00 «

4 chei de ajutor și o poliță 4.70 «

284.70 lei

O obiecțiune care să face întrebuințării acestui sistem, e că se prevede timp înainte de începerea manevrelor. Este o greșală: nu se poate, în adevăr, a începe manevrele de cât cel puțin pentru 5 minute după punerea pe oprire a discului sau discurilor.

Acest timp e mai mult de cât e de ajuns pentru a aduce cheia sau cheile discurilor pe încuetoarea centrală și a lua pe acele ale acelor, înaintea chiar de sosirea trenului.

După terminarea manevrelor, trebuesc încă câte-va minute pentru a închide încuetoarele acelor, opritorilor, a duce cheile pe încuetoarea centrală, a scoate pe acele ale discurilor și a le pune pe oprire, dar nu trebuie uitat că trebuie păstrat un interval între trenurile care circulă pe aceeași cale.

Dacă trenul cu care s'a manevrat, este pe calea I, singur un tren venind pe II va putea fi reținut puțin; dar trebuie foarte puțin timp pentru a merge de la încuetoarea centrală la pârghiile discurilor, căci acestea sunt în general aproape de biurouri.

Când trebuie garat un tren pentru altul, trebuie ceva mai mult timp; căci trebuie, nu numai când trenul este garat, a face acul căii principale pentru poziția sa normală; dar încă a ridica opritoarea corespunzătoare, a închide încuetoarele, aduce cheile la încuetoarea centrală, scoate cheia semnalului și a'l deschide.

Toate aceste operații par mai mult lungi, de oare ce însă trenurile nu se pot urma de cât la

dece minute; aceste inconveniente dispar, după cum a arătat practica.

Aparatele Bourré n'ar fi practice numai în gările mari unde se manevrează continuu. Ca concluzie să poate spune, că aparatele D. Bourré sunt simple, nu cer nici o întreținere, sunt aplicate într'un mare număr de gări de pe rețeaua

Nordului și Nord-Belgian și au dat foarte bune rezultate.

Aceste aparate practice și puțin costisitoare sunt chemate a aduce servicii, nu numai exploataților de drum de fer, dar și industrialilor racordați, cărora statul le impune adesea înzevoriri, mai ales pentru încordări în linie curentă.

CĂLĂTORIA ȘINELOR PE CĂILE FERATE

Reperând, în raport cu puncte fixe, pozițiunea șinelor unei căi ferate de curând construită, să poate observa, după câte-va luni, după câți-va ani, că aceste șine s'au deplasat în sensul longitudinal, afară de dilatațiunea cauzată de schimbarea de temperatură, fenomenul e cunoscut sub numele de *călătoria șinelor*. Câte odată amândouă înaintează simultan cu cantități egale; altă dată una înaintează mai mult de cât cealaltă, în cât rosturile nu se mai găsesc pe aceeași linie perpendiculară pe axa căii. Traversele și balastul iau parte la aceste deplasări.

Cauzele acestui fenomen sunt multiple și complexe; așa că până acum au dat ocaziune, la cercetări numeroase, din care e greu a trage concluziuni practice, dar care totuși au permis a cunoaște mai adânc cestiunea care e înscrisă la ordinea zilei a viitorului congres de drumuri de fer din 1900.

Observațiunea a arătat că deplasarea longitudinală a șinelor putea atinge valori considerabile. Ast-fel la drumul de fer *Kaiser-Ferdinand-Nordbahn* s'a constatat o călătorie anuală de 260 mm. Pe o altă linie a acestei rețele s'au constatat 420 mm., după șapte ani o înaintare de mai mult de 300 mm., a unei șini asupra alteia. Pe drumurile de fer egiptene s'a constatat un mers variind de la 0 la 50 mm., pe lună. Pentru a explica acest fenomen, trebuie a considera viteza trenurilor, profilul căii, natura platformei și a traverselelor, modul de fixare al șinelor, clima și felul materialului rulant.

Șinele se deplasează, în direcțiunea mișcării

trenurilor. Pe liniile cu cale simplă, deplasarea are loc în sensul mersului trenurilor celor mai rezeși și mai grele.

Pe pante este mai accentuat de cât pe rampe. Aceste deplasări longitudinale provin mai cu seamă din loviturile produse de roțile vagoanelor, când ele părăsesc extremitatea indoită a șinei, pentru a se urca pe șina următoare; este evident că viteza și greutatea vagoanelor trebuie să aibă o influență însemnată asupra mersului șinelor. În curbe să constată că ferul cel mai încărcat, — adică acel cu raza mai mare — să deplasează mai mult de cât cel alt. Acest fenomen este mai cu seamă pronunțat în curbele cu raze mici. Balastul ușor precum e pietrișul, favorizează mersul șinelor; de asemenea frecarea roților.

În aliniamente, să observă în general, pe căile duble, o deplasare mai mare a șinei din stânga, dar aceasta nu provine nici din cale nici din suprastructură; ci trebuie atribuit locomotivelor, după cum se va vedea.

Explicațiunea pe care a dat'o D. Couard, nu pare satisfăcătoare. El presupunea că traversele să tasau către partea exterioară, cea ce produce o denivelare a șinei din stânga și'l expunea să fie mai încărcat de cât șina din mijloc, în timpul mersului trenurilor.

Dar pe liniile unde trenurile circulă pe calea din dreapta, să observa mereu o înaintare a șinei din stânga, care atunci se găsește către interior, când traversele sunt bine îndopate și când nu e nici o denivelare care ar putea pricinui o supraîncărcare asupra unei părți a căii.