

Het principe

Vanaf het ogenblik dat de elektrische en diesellocomotieven op ons net verschenen, werd elke bestuurscabine uitgerust met een veiligheidstoestel of «dodemansinrichting», een lugubere vakterm die achteraf, op aanbeveling van de U.I.C., vervangen werd door de meer nauwkeurige benaming van «automatische waakinrichting». Indien de treinbestuurder het bewustzijn zou verliezen, wordt, dank zij dit toestel, de trekkracht uitgeschakeld en de noodrem automatisch in werking gesteld.

In principe omvat de automatische waakinrichting :

- Een handel of een pedaal waarop de bestuurder bestendig moet drukken ;
- Een snelwerkende ontsnapingsklep, verbonden met de algemene leiding van de automatische rem ;
- Een elektrisch contact dat ingelast is in de bedieningsstroomkring en de onderbreking van de trekkracht verwekt.

DE AUTOMATISCHE WAAKINRICHTING

Enkele seconden respijt

Men mag van de bestuurder niet verlangen dat hij als een wassen beeld op zijn stuurplaats blijft zitten : hij moet zijn handel of zijn pedaal af en toe kunnen loslaten om een gemakkelijker zitje aan te nemen. Men mag evenmin de stilstand van een trein veroorzaken telkens als het lichamelijke contact wegens een plotselinge beweging uitvalt. Daarom treedt op de meeste locomotieven de rem in werking, drie of vier seconden nadat het lichamelijke contact werd opgeheven (1).

Op het merendeel van ons materieel wordt die vertraagde werking langs pneumatische

(1) Op sommige motortreinen en elektrische locomotieven wordt de trekkracht onderbroken zodra men de handel loslaat. Op het dieselmaterieel wordt de trekkracht slechts onderbroken na het begin van de remming door een pneumatisch relais (« control-switch ») die in werking wordt gebracht door de drukdaling in de algemene leiding van de automatische rem.

tijdbepelingsreservoir welke met de snelle ontsnapingsklep verbonden is. Na drie of vier seconden verplaatst de drukvermindering in het reservoir een zuiger van die spoedklep, wat een grote opening vrijmaakt waardoor de lucht van de remleiding ontsnapt.

Op de elektrische locomotieven type 121 en op de dieselerangeerlocomotieven type 260 wordt de vertraagde werking mechanisch veroorzaakt en wordt zij niet in seconden maar wel in meters uitgedrukt, omdat het toestel door de verplaatsing van het voertuig in werking wordt gesteld. Een op de as gemonteerde koppeling drijft bestendig een wormschroef aan en deze laatste draait in de nabijheid van een wormwiel dat niet ingrijpt op de schroef zolang de bestuurder op het pedaal drukt. Zodra hij het pedaal loslaat, wordt de stroom van een elektromagneet uitgeschakeld: het wormwiel valt op de wormschroef en, al draaiend, brengt het een mechanisme in beweging dat, op de eerste plaats, na enkele tientallen meters, een waarschuwingstoestel in werking stelt en, vervolgens, na een langer traject (150 à 500 m.), een klep opent die de remleiding laat leeglopen.

Zodra de bestuurder zichzelf weer meester is geworden en opnieuw op de handel of op het pedaal drukt, houdt de werking van de automatische waakrichting op.

BESCHERMEN- GEL VAN DE TREINBESTUURDER

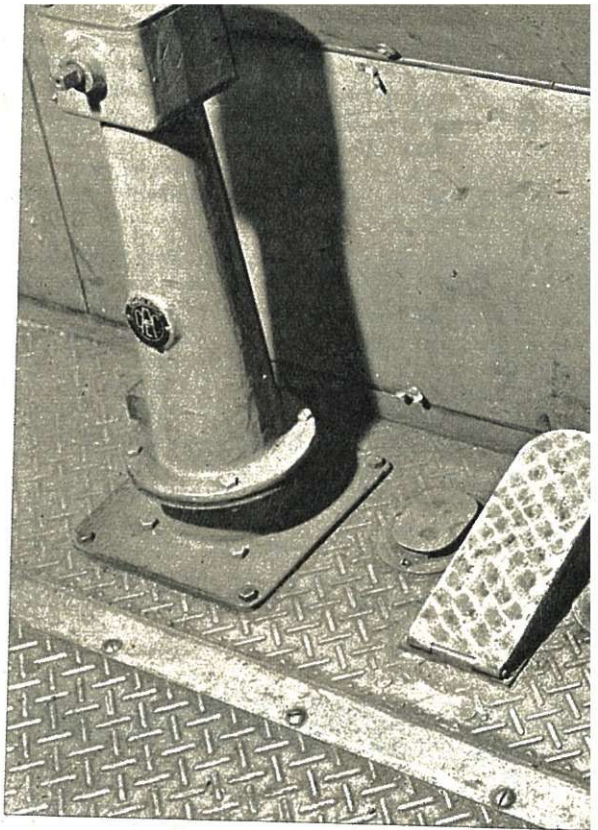
Voor meer veiligheid

Dit eenvoudig en veilig stelsel is niet volmaakt. Zijn mechanisme is weliswaar zo opgevat dat er een zekeré inspanning nodig is om het pedaal blijvend in te duwen, maar de drukking op dit pedaal wordt uiteindelijk een soort van gewoonte en het stelsel controleert bijgevolg niet altijd een verstrooide of gedeeltelijk onbewuste bestuurder. In geval van bezwijming of overlijden kan het ineengezakte lichaam van de bestuurder bovendien het stelsel in zijn normale stand behouden.

Na tal van proeven ter verbetering van dit stelsel, werd het pedaal gekozen dat door M. CAUDRON, een toezichtsbediende van de Maatschappij, werd uitgewerkt.

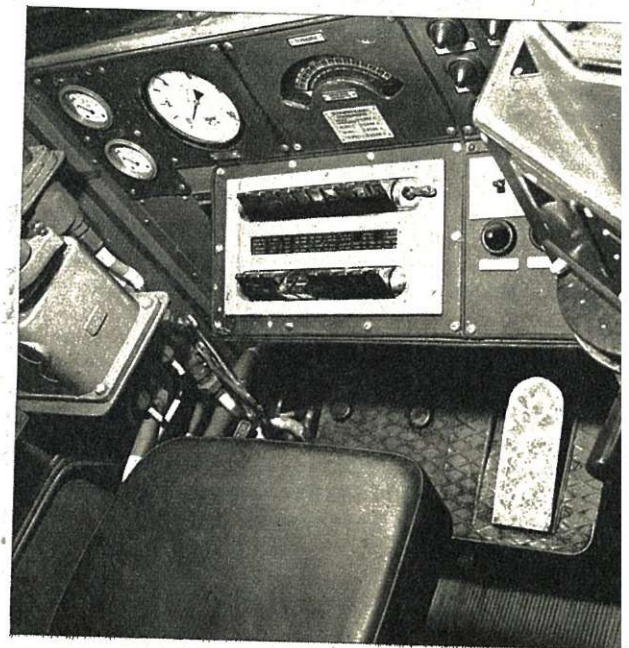
Het principe van die realisatie berust op de volgende vaststelling: een bestuurder die de controle op zijn wil verliest, kan noch een gepaste inspanning leveren, noch in een bepaalde houding blijven zitten.

Het nieuwe pedaal dat terecht «pedaal met gedoseerde inspanning» of «pedaal met evenwichtszone» wordt genoemd, is een plaat die lijkt op het gaspedaal van een zware vrachtwagen; zij draait om een as en brengt een spitsvondig nokkendrijfwerk in beweging dat inwerkt op de hefboomen van kleine stroomonderbrekers of microcontacten. Deze laatste openen



Pedaal van het laatste model (op elektrische lo-
tussen twee warme luchtmonden (voete

Bestuurderscabine van een diesellocomotief type 205
met het laatste ped



of sluiten zich naargelang van de stand der nokken; zij zijn in overeenkomstige elektrische stroomkringen geplaatst. Een contact beveelt een geluidgevend waarschuwingstoestel (belinrichting of bruller) en, eventueel, een seinlamp, een ander voedt de elektroklep voor het remmen, een derde komt tussenbeide in de stroomkring die de trekkracht beveelt.

Het pedaal heeft drie standen waarvan alleen de centrale, of evenwichtsstand, tijdens de rit bestendig moet worden behouden. In de twee andere standen — opgeklapte plaat en door de voet verlaten, volledig naar voren ingeduwde plaat — treedt het stelsel in werking.

Denk nu maar niet dat het zoeken naar de evenwichtsstand moeilijk is. Neen, omdat, op de eerste plaats, het begin en het einde van de evenwichtszone mechanisch zijn aangeduid: de voet «voelt» het ogenblik waarop hij de zone verlaat. Indien die gewaarwording niet wordt opgevangen bv. ten gevolge van de plaatselijke trillingen of van het dragen van te zware schoeisel, treedt, bovendien, de belinrichting of de bruller in werking zodra de evenwichtszone verlaten wordt, en die waarschuwing wordt gegeven alvorens de remming en de onderbreking van de tractie beginnen: de bestuurder heeft dus de tijd om de stand van zijn voet te verbeteren. De opstelling van het pedaal, de schuine stand van zijn plaat en de vorm der nokken zijn zodanig bestudeerd dat de inspanning van de voet tot een minimum wordt beperkt. De positie van de voet op de

Steeds maar beter

Ondanks de waarborg die het pedaal met evenwichtszone biedt, zou niemand inderdaad durven beweren dat nooit een gebrek het mechanisme zal blokkeren zonder dat de aandacht van de bestuurder hierop zou worden gevestigd (1).

Het toezicht moet dus verscherpt worden door een orgaan, onafhankelijk van het pedaal, dat regelmatig de bewuste aanwezigheid van de bestuurder alsmede de onberispelijke werking van het mechanisme controleert. Zo kwam de automatische waakinrichting met herbewapening tot stand.

De automatische waakinrichting is het toestel met evenwichtszone voorzien van een controleorgaan dat, om de 60 seconden, door de bestuurder opnieuw moet worden herbewapend. Een waarschuwingsein signaleert het voorbijgaan van deze tussentijd. Indien de bestuurder de voorgeschreven handeling niet uitvoert, m.a.w. indien hij het pedaal niet volledig naar voren indrukt, brengt het toestel de remorganen en de onderbreking van de tractie in werking. Het indrukken van het pedaal moet binnen de drie seconden plaats grijpen.

Het aanvullend controleorgaan is een tijdrelais. Er zijn verschillende types: met uurwerkaandrijving, pneumatische, elektronische. Het eerste type dat te broos is om op het rollend materieel te worden geplaatst, werd vanzelfsprekend geweerd. Verschillende modellen van beide andere types worden beproefd. In afwachting dat de elektronica haar deugdelijkheid op het rollend materieel bewijst, werden onze machines met een pneumatisch relais uitgerust.

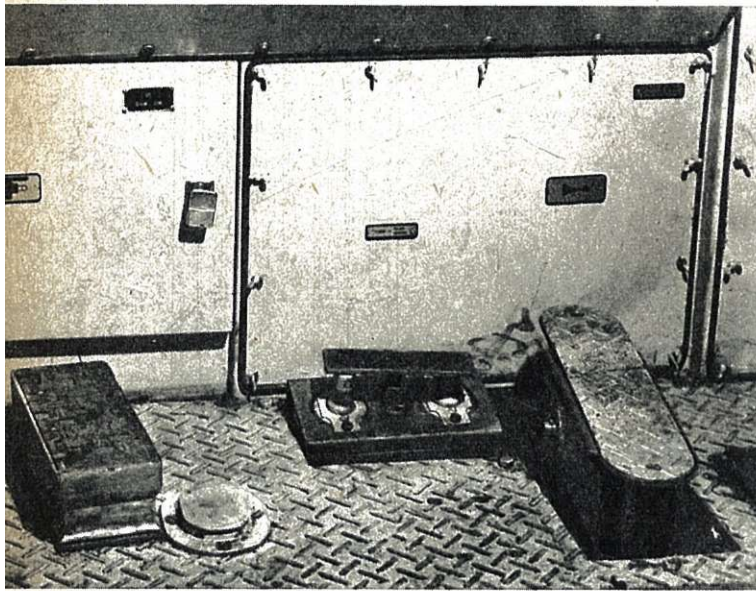
Dit relais omvat een vouwbalg van synthetisch rubber die samengedrukt wordt door de pluim van een elektromagneet wanneer de bestuurder, om de minuut, de inrichting herbewapent. Door de inwerking van een veer, ontspant de vouwbalg zich langzaam terwijl hij de lucht opzuigt door een klep waarvan de gekalibreerde opening de tijd bepaalt die nodig is voor de totale ontspanning; een mechanisme verplaatst zich gelijktijdig met de vouwbalg en brengt microcontacten in werking die in de elektrische stroomkring van de automatische waakinrichting zijn ingelast.

De contacten bevolen door het pedaal en die van het tijdrelais zijn in een elektrische stroomkring derwijze ingeschakeld dat de twee organen, pedaal en tijdrelais, beide onberispelijk moeten werken opdat de trein zijn rit normaal zou kunnen voortzetten. Elke fout aan een dezer organen zou de remming van het stel veroorzaken.

Zo kunnen de treinen die door een enkele man bestuurd worden volledig veilig rijden. Het pedaal met evenwichtszone controleert voortdurend de aanwezigheid op zijn post van de bestuurder en remt de trein drie seconden nadat het door een bewusteloze bestuurder losgelaten werd. De controleinrichting met periodieke herbewapening verifieert om de minuut, wat overeenkomt met een afstand van ten hoogste twee kilometer voor een trein die tegen 120 km. per uur rijdt, de onberispelijke werking van het geheel van de automatische waakinrichting, evenals de waakzaamheid van de bestuurder, die over enkele seconden beschikt om de inrichting te herbewapenen.

Dank zij die toestellen wordt de rit van de trein bestendig gecontroleerd, zelfs indien de bestuurder in slaap zou vallen, ziek zou worden of onoplettend zou zijn.

P. WEYTENS



Bestuurderscabine van een elektrische meerstroom-locomotief. Links: het pedaal met evenwichtszone eerste model; rechts: het bedieningspedaal van de supertyphonhoorns met twee tonen; in het midden: de voetcommutator der koplichten «stad» en «weg».

plaat in evenwicht is stabiel voor een opletende bestuurder, maar zij verliest vlug die stabiliteit aan de rand van de evenwichtszone.

De gewrichten zijn uitgerust of wel met kogellagers of wel met lagertjes van een synthetische zelfsmerende stof, die aldus elk risico voor vastlopen bij gebrek aan smering of wegens vlugge slijtage uitsluiten.

Hoewel deze verbetering meer zekerheid bracht, heeft zij toch niet alle bezwaren van de verantwoordelijke instanties uit de weg geruimd.

(1) Het zou een belediging zijn voor het plichtsgevoel der bestuurders hier over een bedrieglijk blokkeren van het pedaal in evenwichtsstand te spreken. Het toestel is zo opgevat dat men sluw en met kwaad opzet zou moeten tewerk gaan om dit te bereiken.