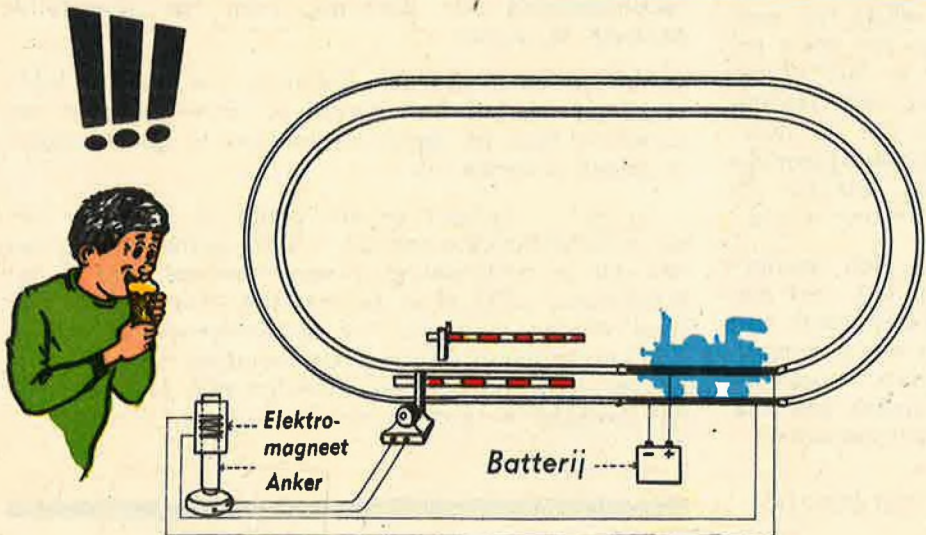
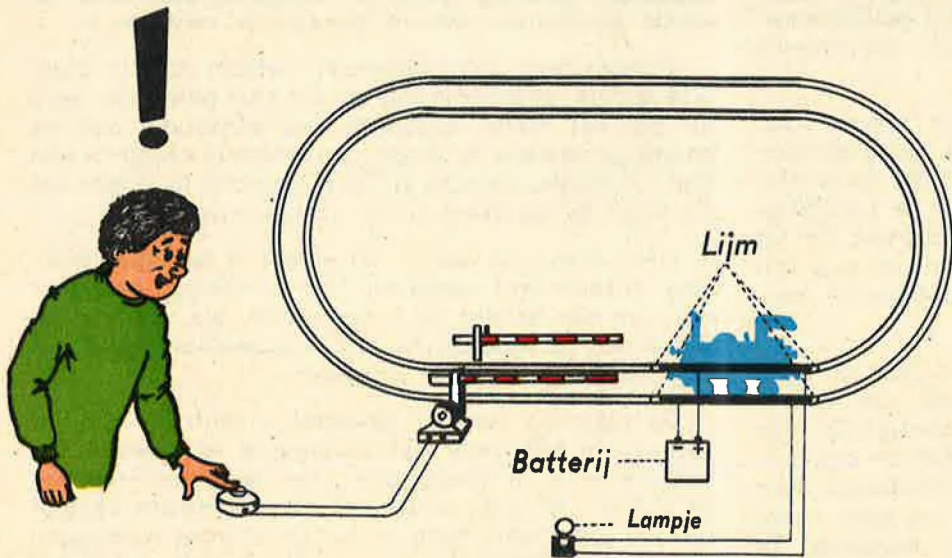
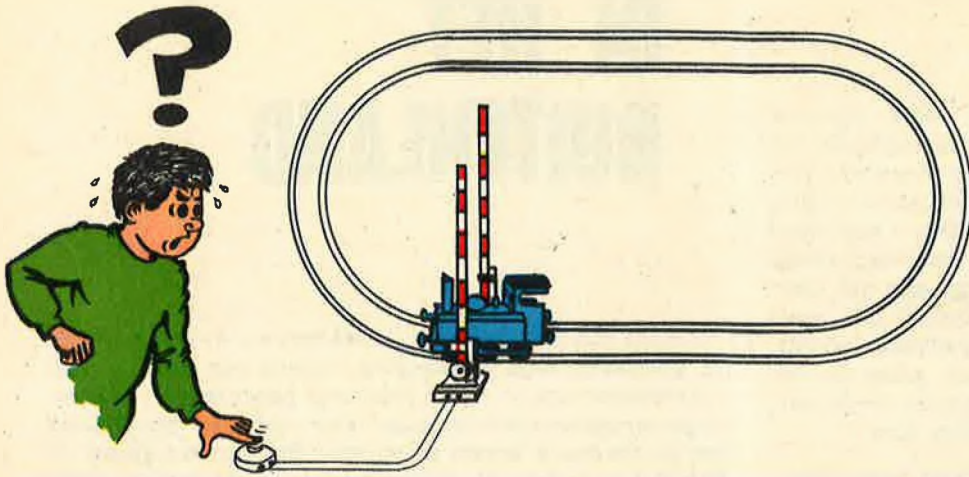


DE SPOORSTROOMKRING



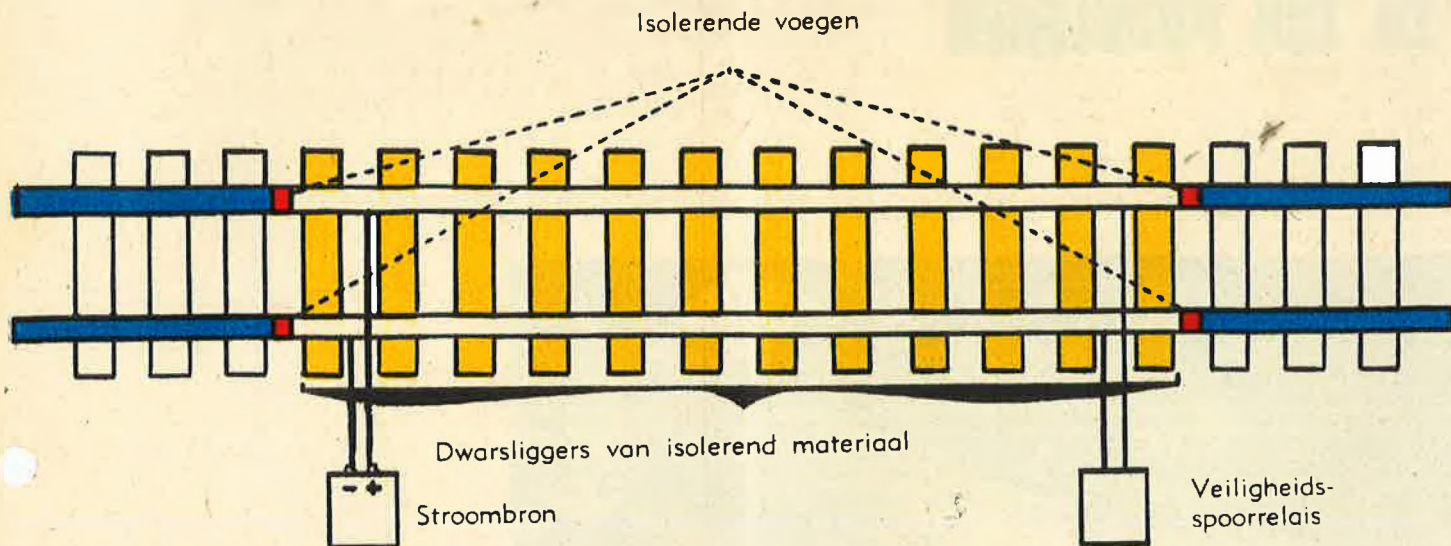
Een klein verhaal.

Ruim twee uur speelde de knaap met zijn nieuwe trein. Zijn mooie locomotief, type « Olifant », aangedreven door een motor met batterij, reed over een net van gloednieuwe rails gelegd op bakelieten dwarsliggers. Het geheel kronkelde door een betoverend landschap dat opgebouwd was uit wegen, bergen en andere miniatuurvoorwerpen.

Er was zelfs een overweg met slagbomen die met een eenvoudig duwtje op een drukknop neergelaten konden worden. Kortom, een net dat heel wat kleine en zelfs grote kinderen zou doen watertanden, en toch was onze knaap niet helemaal tevreden. Twee uur lang reeds doorkruiste de locomotief zijn net, en al die tijd probeerde de knaap vruchteloos de slagbomen van de overweg op het gepaste ogenblik in werking te stellen.

Bij al die vergeefse pogingen van zoonlief, voelde de vader in zich plots zijn sluimerend knutselaars-talent ontwaken. Hij nam de twee rails die vóór de overweg opgesteld waren en bestreek hun uiteinden met een laag isolerende lijm. Daarna plaatste hij ze opnieuw in het circuit, wat begrijpelijkerwijze niet zonder moeite verliep. Een van de uiteinden van het geïsoleerde stuk verbond hij dan met een elektrische batterij; het andere uiteinde verbond hij met een elektrisch lampje. Dank zij de voedingsbatterij ging dit elektrisch lampje nu

EN ZIJN PROBLEMEN



branden. Wanneer echter de locomotief dit stuk spoor bereikte, deden de assen een kortsluiting ontstaan tussen de klemmen van de lamp en werd ze gedoofd.

Spoedig had de opgetogen snaak begrepen dat hij op de drukknop diende te duwen zodra het lampje uitging. Aldus kon hij bij elke doortocht van de locomotief de slagboom neerlaten. Maar de vreugde zou niet lang duren. Mede door de vermoeidheid verloor onze jeugdige spoorman sommige doortochten uit 't oog, zodat het sluiten van de overwegen langzamerhand volledig in het honderd liep.

Papa was evenwel nog niet aan het einde van zijn vindingrijkheid. Hij verving het lampje door een elektromagneet met anker. Hij had het zo geregeld dat de door de batterij gevoede elektromagneet het anker aangetrokken hield. Bij het onderbreken van de stroom viel het anker naar beneden, en bewerkte de drukknop.

Het jongetje wist gewoon geen blijf met zijn opgetogenheid en de trotse vader kon opnieuw zijn krant gaan lezen.

De spoorstroomkring, een veiligheidsfactor.

Deze miniatuurspoorstroomkring is waarlijk het evenbeeld van de spoorstroomkring « met gelijkstroom », waarvan nog enkele exemplaren op ons net in dienst zijn. Eenvoudig voorgesteld kan men inderdaad zeggen dat een spoorstroomkring bestaat uit een stuk spoorlijn waarvan de twee rijen spoorstaven van elkaar geïsoleerd zijn. Terwijl elke rij spoorstaven verbonden is met de aansluitklemmen van een stroombron die aan een der uiteinden geplaatst is, wordt de stroomkring aan het andere uiteinde op de aansluitklemmen van een relais aangesloten. Wanneer een of meer assen de geïsoleerde sectie berijden, vormen of onderbreken ze andere stroomkringen die op de bediening van de wissels en van de seinen inwerken.

De batterij doet het nog steeds, maar de lijm werd vervangen door een isolerende lasplaat, terwijl het stel « elektromagneet-anker » de plaats ruimde aan

een uiterst fijn afgewerkt relais met grote bedrijfszekerheid. Als dusdanig is het een basiselement geworden voor de veiligheid van het spoorwegverkeer en een promotor voor zijn automatisering.

Tussen de stations, is het de spoorstroomkring die aldus het openen en sluiten van de seinen in het stelsel van het « automatisch blok » rechtstreeks regelt en bedient. Op dezelfde wijze is het eveneens de spoorstroomkring die automatisch het openen en sluiten van de slagbomen der « automatische » overwegen bedient. Verder is het de spoorstroomkring die het basiselement vormt voor het automatisch vrijmaken van de wisselstraten in de seinposten. Het is vooral met het oog op de onberispelijke werking van al die systemen dat de spoorstroomkring zich is gaan ontwikkelen. Terloops willen wij er hier op wijzen dat het de Amerikaan Robinson was die de spoorstroomkring voor het eerst in 1869 gebruikte.

Verschillende typen.

Sedert die tijd is het aantal typen van spoorstroomkringen in omvang en verscheidenheid gegroeid. Maar alle hebben ze hun oorspronkelijk principe behouden. Ze zijn samengesteld uit :

- een stuk geïsoleerd spoor dat op een isolerende steun rust ;
- een stroombron ;
- een spoorrelais aangepast aan de stroombron, en waarvan de bedrijfszekerheid gegarandeerd is.

De elektrificatie zou een van de voornaamste factoren worden die zijn woordje zou meespreken bij de uitvoering van dit principiële schema.

Wij weten inderdaad allen dat de door de bovenleiding afgenomen stroom via de sporen naar de onderstations teruggezonden wordt. De sporen moeten dus voortdurend zorgen voor de terugkeer van die tractiestroom. Het aanwenden van isolerende voegen belet die terugkeer. Er dienden talrijke « kunstgriepjes » te worden uitgedacht om het de stroom

DE SPOORSTROOMKRING EN ZIJN PROBLEMEN



Inductieve verbinding.

mogelijk te maken de isolerende voegen te « omzeilen ». Zulks verklaart waarom er in het spoor vrij omvangrijke dozen te zien zijn die « inductieve verbindingen » genoemd worden (*zie foto*).

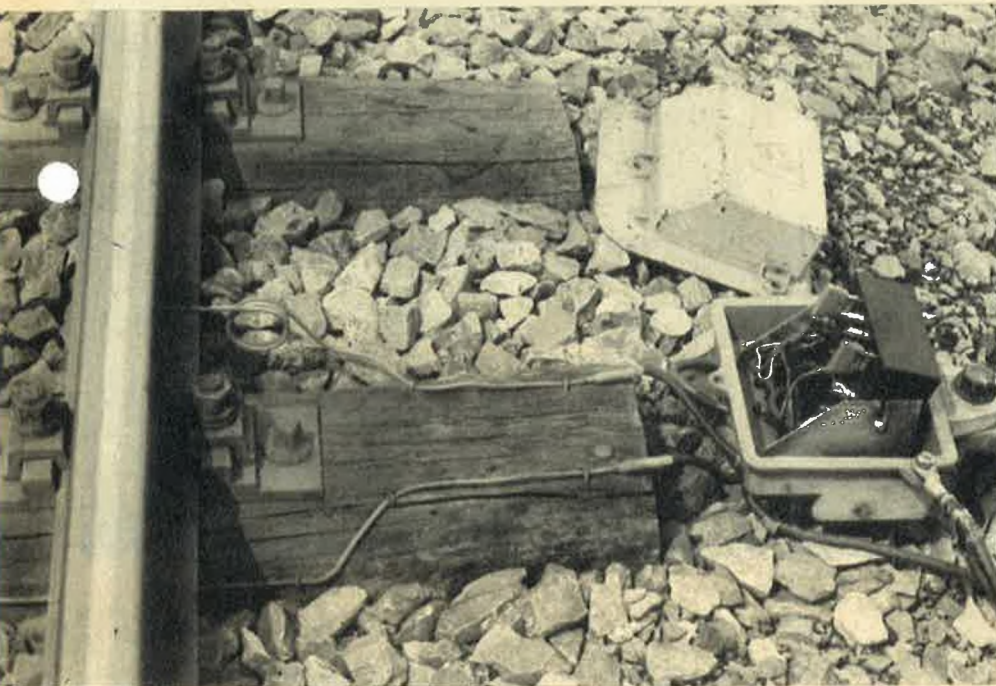
Voor de voeding van de spoorstroomkring was het bovendien nodig een stroom te gebruiken die van een andere aard is dan die van de tractiestroom. Zo komt het dat bij de N.M.B.S., waar de tractiestroom gelijkstroom is, de spoorstroomkringen met wisselstroom (50 perioden/sec.) gevoed worden. Die toestand kan evenwel evolueren door het verschijnen van nieuwe elementen die de huidige stroomstelsels in het spoor zouden wijzigen.

Nieuwe problemen en een nieuwe oplossing.

Het invoeren van de lange gelaste spoorstaven en het veralgemenen van hun gebruik zouden eveneens bepalend zijn bij de ontwikkeling van de spoorstroomkringen. De vorm van het hierboven beschreven principeel schema zou er zelfs door gewijzigd worden, en wel in die zin dat de « isolerende voegen » uitgeschakeld werden. Inderdaad, de noodzakelijkheid het spoor op wel bepaalde plaatsen te isoleren schept

een anachronistische toestand. Enerzijds wil de dienst van de baan het comfort van de reizigers verbeteren door het leggen van lange spoorstaven te veralgemenen, maar anderzijds worden zijn inspanningen gekortwiekt door de eisen van de seinrichting op het stuk van de isolerende voegen.

Naast dit anachronisme doet de isolerende voeg een zwak punt ontstaan in het spoor en bezorgt ze de reizigers een bijkomend schokje. Meer nog, de isolerende voeg blijft een der voornaamste oorzaken van storingen aan de spoorstroomkring. Inderdaad, onder het herhaald berijden door de spoorvoertuigen, worden de uiteinden van de spoorstaaf aan weerszijden van de voeg afgeslepen, waardoor er belangrijke deeltjes vijlsel in de voeg dringen, die er uiteindelijk een kortsluiting verwekken. Vanaf dat ogenblik is een gedeelte van de spoorstroomkring niet meer geïsoleerd en is zijn werking gestoord. Om die toestand te verhelpen, heeft de dienst van de baan de techniek van de gelijkde voeg ingevoerd waarover reeds vroeger gesproken werd (*zie Het Spoor* van juli 1968). Hoewel de nadelen van de voegen verdwenen zijn, blijven de lasten die eigen zijn aan het invoeren van de gelijkde voeg niettemin voortbestaan.



*Apparatuur van korte spoorstroomkring
zonder voegen.*

De elektronica en de vooruitzichten.

Het ideaal zou zijn een spoorstroomkring tot stand te brengen zonder een baanvak te moeten isoleren. Ten aanzien van het groot aantal overwegen was zulks van uitzonderlijk belang voor de spoorstroomkringen die met de bediening van de automatische overwegen gekoppeld zijn. De studie van dit probleem trok aanvankelijk voordeel uit een belangrijke vereenvoudiging te wijten aan de geringe lengte van de gebruikte spoorstroomkringen. Deze lengte bedroeg niet meer dan vijftig meter.

Door een stroombron met hoge frequentie te gebruiken (20 kHz tot 50 kHz) is men erin geslaagd het gestelde doel te bereiken, te weten de aanwezigheid van een trein op een kort stuk spoor vast te stellen, en zulks zonder dit stuk te moeten isoleren. Meer nog, dat nieuwe type van apparatuur kon aan al de bestaande seintoestellen worden toegevoegd. Indien, althans op het stuk van het principe, de oplossing snel gevonden leek, dan ging de praktische toepassing ervan met ernstige technologische moeilijkheden gepaard. Die moeilijkheden doen zich voor telkens als er elektronisch materieel in het spoor

geplaatst moet worden. Er diende o.m. rekening te worden gehouden met de mechanische en klimatologische invloeden waaraan dat materieel blootgesteld is.

Thans schijnen er voor die problemen deugdelijke oplossingen te zijn gevonden, en de N.M.B.S. gebruikt dagelijks dergelijke apparaturen voor het bedienen van haar automatische overwegen. Het aanwenden van signalen met een hoge frequentie, die dus vlug gedempt worden in het spoor, wordt uitsluitend beperkt tot korte spoorstroomkringen.

Wij moeten evenwel hopen dat de opgedane ervaring, samen met de verschillende aan de gang zijnde onderzoeken tot het tot stand komen van lange spoorstroomkringen zonder voegen zullen leiden. Alsdan zal het automatisch blokstelsel op harmonieuze wijze met de techniek van de lange gelaste spoorstaven kunnen samengaan. Want ze vormen allebei een belangrijke etappe op de weg naar de vooruitgang.

P. BIENFAIT.