

**MÄRKLIN**

**seinboek**





## Aan alle vrienden van onze miniaturbaan HO

Nadat het invoeren van puntcontact-rails het natuurgetrouwe aanzien van model-spoorweginstallaties belangrijk heeft verhoogd en onze armseinen aan veler wensen konden voldoen, zijn we in navolging van het grootbedrijf van de spoorwegen begonnen, ook de lichtseinen in beperkte mate in ons fabricage-programma op te nemen. De seinen zijn zoveel mogelijk aan de werkelijkheid aangepast. Hierbij werd er vooral op gelet, dat ze onberispelijk moeten functioneren en doelmatig kunnen worden toegepast. Zo werden b. v. de in de hoofdseinen ingebouwde rijstroomschakelaars voorzien van zilvercontacten. Daardoor zijn ze bestand tegen hoge rijstroom. Ook kon door uiterst efficiënte constructie een aanvaardbare prijs voor de seinen worden bereikt.

Werking, bediening en montage van deze seinen zouden slechts in zeer uitvoerige gebruiksaanwijzingen, welke elk sein zouden moeten worden bijgevoegd, kunnen worden toegelicht. We hebben daarom besloten in plaats van de bekende gebruiksaanwijzingen dit boekwerkje uit te geven, waarin uitvoeriger en daardoor op gemakkelijk te begrijpen manier op de bijzonderheden van de afzonderlijke seinen kan worden ingegaan.

**GEBR. MARKLIN & CIE. <sup>GM</sup><sub>BH</sub> · 732 GÖPPINGEN/WÜRTT.**

Fabriek van fijn metalen speelgoed

Printed in Western Germany

Imprimé en Allemagne

0347 M 0463 st



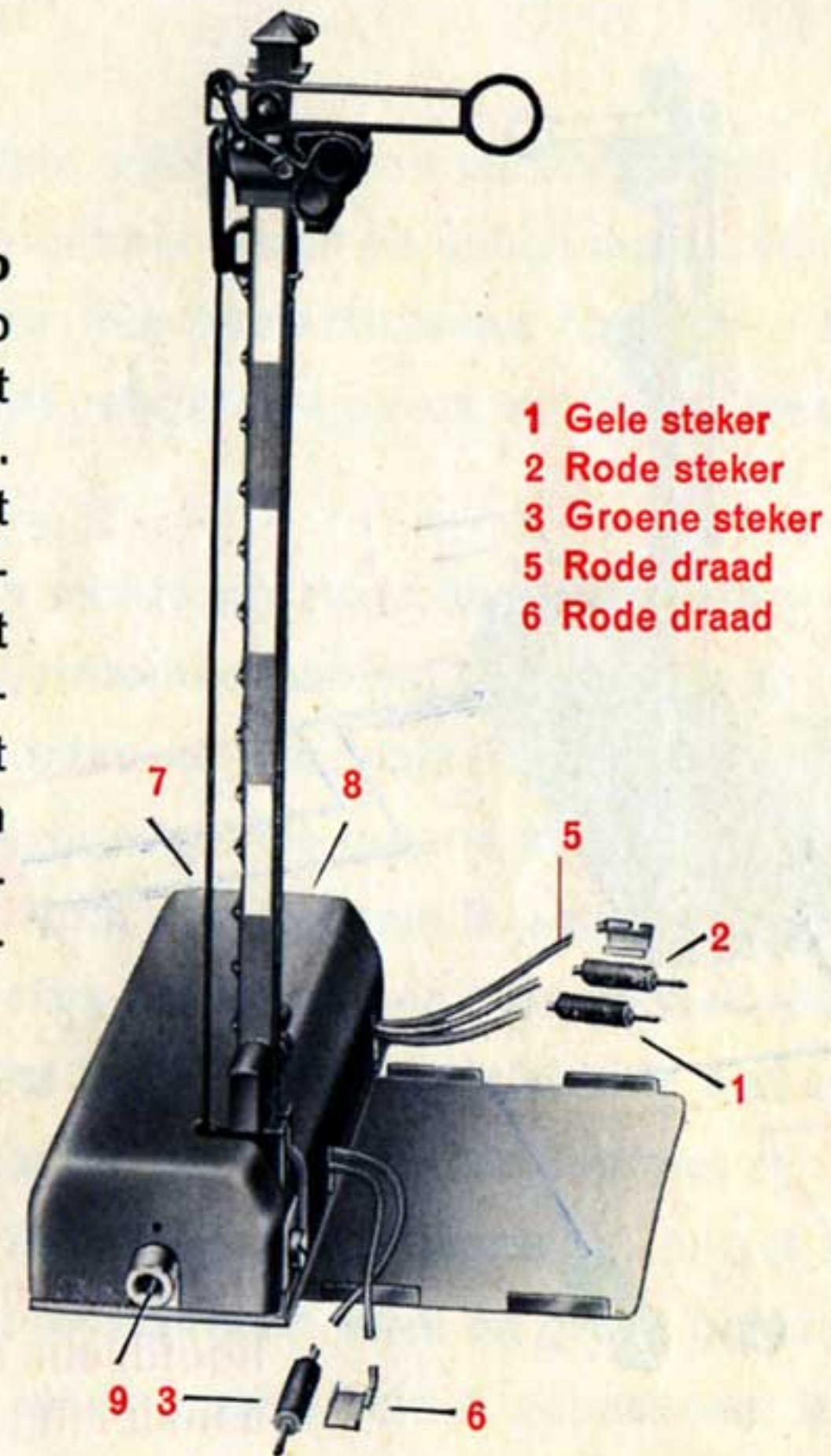
## De plaats van de seinen

De seinen kunnen op elke willekeurige plaats van de baan – **zowel op rechte als op gebogen gedeelten** – worden opgesteld. De rail kan op de bodemplaat van het sein worden vastgeklemd. Worden de seinen naast de rail op hout vastgeschroefd, dan dient eerst de spoelenkap te worden verwijderd, opdat men de beide gaten in de bodemplaat kan bereiken, waardoor de hout-

**Fig. 1 a**  
Toont een sein voor  
rechtsverkeer

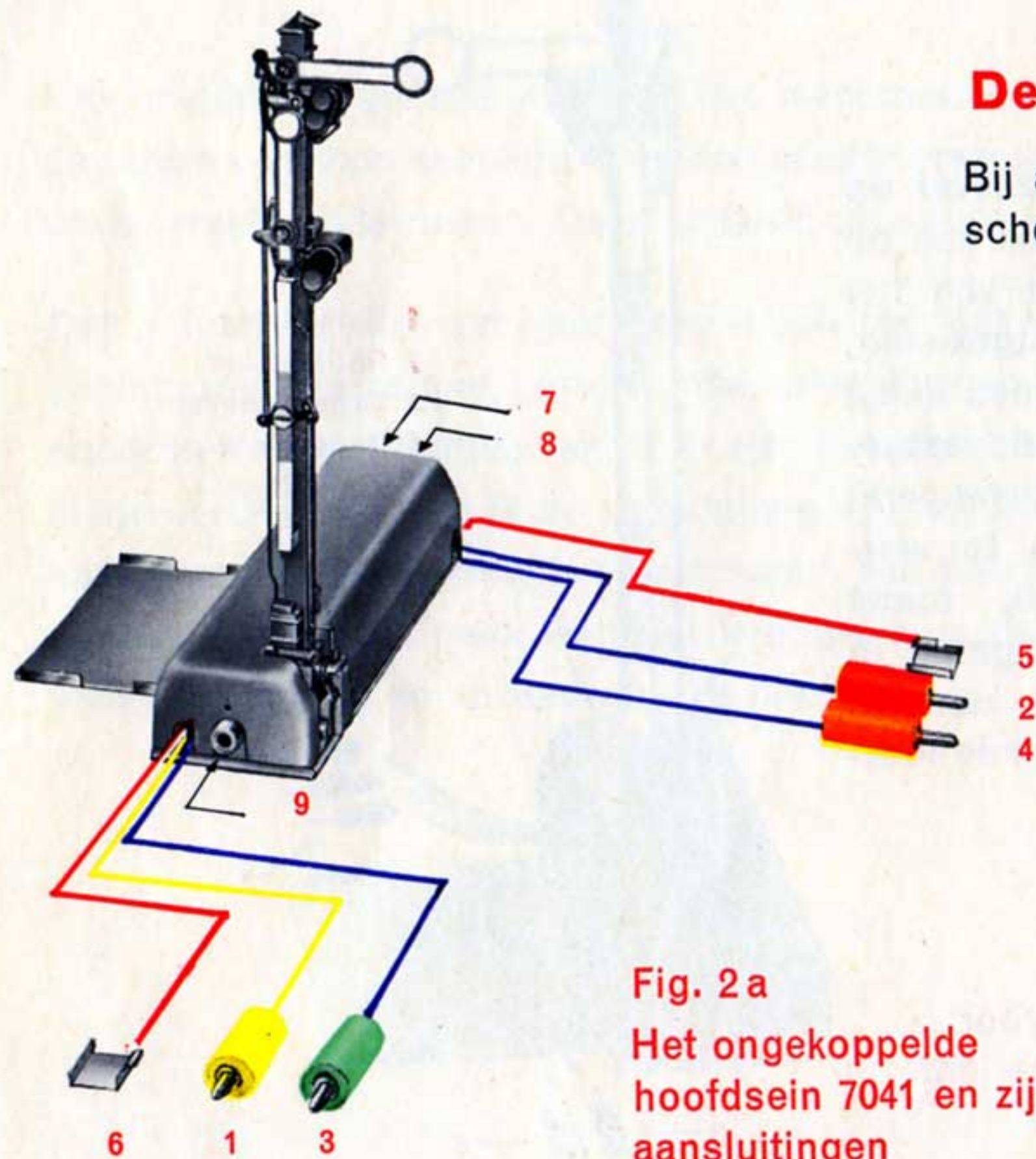


**Fig. 1 b**  
Hetzelfde sein voor  
linksverkeer ingericht



schroeven kunnen worden aangebracht. Degenen, die overeenkomstig het gebruik in hun land de voorkeur geven aan linksverkeer, kunnen de seinen ook aan de linkerkant van de rail opstellen. Er moet daarbij slechts op gelet worden, dat de bodemplaat vanaf de juiste zijde op de seinvoet wordt geschoven (fig. 1 a en 1 b).





**Fig. 2 a**  
**Het ongekoppelde**  
**hoofdsein 7041 en zijn**  
**aansluitingen**

## De draden en aansluitbussen van de seinen

Bij alle seinen met rijstroomonderbreking moet in principe onderscheid gemaakt worden tussen schakelstroom en geschakelde stroom. De overeenkomstige aansluitingen zijn bij sein 7039 in fig. 1 b, bij sein 7041 in fig. 2a en bij voorsein 7038 in fig. 2b aangegeven. Bij alle andere seinen zijn de aansluitingen op gelijke wijze aangebracht. De schakelstroom wordt in elk sein door de gele draad met gele steker (1) aangevoerd en wekt in de electro-magnetische spoelen het voor het stellen van de seinen benodigde magnetisme op. De stroom wordt door de blauwe draad met rode steker (2), de blauwe draad met groene steker (3) of ook door de blauwe draad met oranje steker (4) afgevoerd.

Voor het doorvoeren van de rijstroom bij benedenleiding dienen de rode draden (5 en 6), welke aan de uiteinden van een aansluitlipje zijn voorzien. Zij worden tussen de middenrail-contactlasjes geklemd. De stekers van de aansluitmasten 7012, waardoor de bovenleidingstroom wordt doorgevoerd, dienen met de bussen (7 en 8) te worden verbonden.

De aan de voorzijde van het sein aangebrachte bus (9) dient bij gebruik van modelrails, of daar waar geen bodemplaat kan worden gebruikt, voor de afvoer van de verlichtingsstroom naar de massa.

De voorseinen hebben geen invloed op het rijden van de locomotief en hebben derhalve geen aansluitingen (5), (6), (7) en (8). Verdere bijzonderheden over de sein-schakelstroom en de regeling van de rijstroom vindt men in de beide volgende beschrijvingen.



## De Seinschakelstroom

### Bij aansluiting aan een seinplaat

De seinarm heeft twee standen en gaat door de beweging van een anker omhoog of omlaag. De in beide electromagnetische spoelen optredende kracht bepaalt de stand van het anker en daarmee ook de stand van de seinarm. Fig. 3 op bladzijde 4 toont aanschouwelijk de loop van de stroom in deze spoelen en de loop van de schakelstroom, wanneer deze door een **seinplaat** wordt gesloten. De rijstroom-aansluitingen zijn in dit figuur niet aangegeven. De stroom gaat van de gele lichtbus van de transformator (10) via een gele lichtdraad (11), verdeelplaat 7069/7209 (12) en de gele draad (1) van het sein, naar de spoelen (13) en (14).

### Terugleiding van de seinschakelstroom

Spoel (13) of spoel (14) via een blauwe draad met rode (2), groene (3) of ook oranje steker (4), seinplaat (15), massadraad (16), naar massabus van de transformator (10). De met de beide afzonderlijke spoelen samen vallende seinstanden staan op blz. 13 en volgende aangegeven. De stroom voor de seinverlichting wordt door de gele draad (1) naar het lampje (17) gevoerd. De afvoer van de stroom naar massa geschiedt op twee manieren en wel:

1. Bij de standaard rails gaat de afvoer van de lichtstroom naar massa (18) via seinmast en baan, als het sein door de bodemplaat een geleidende verbinding heeft met de railbedding.

Voorsein 7038  
en zijn aansluitingen

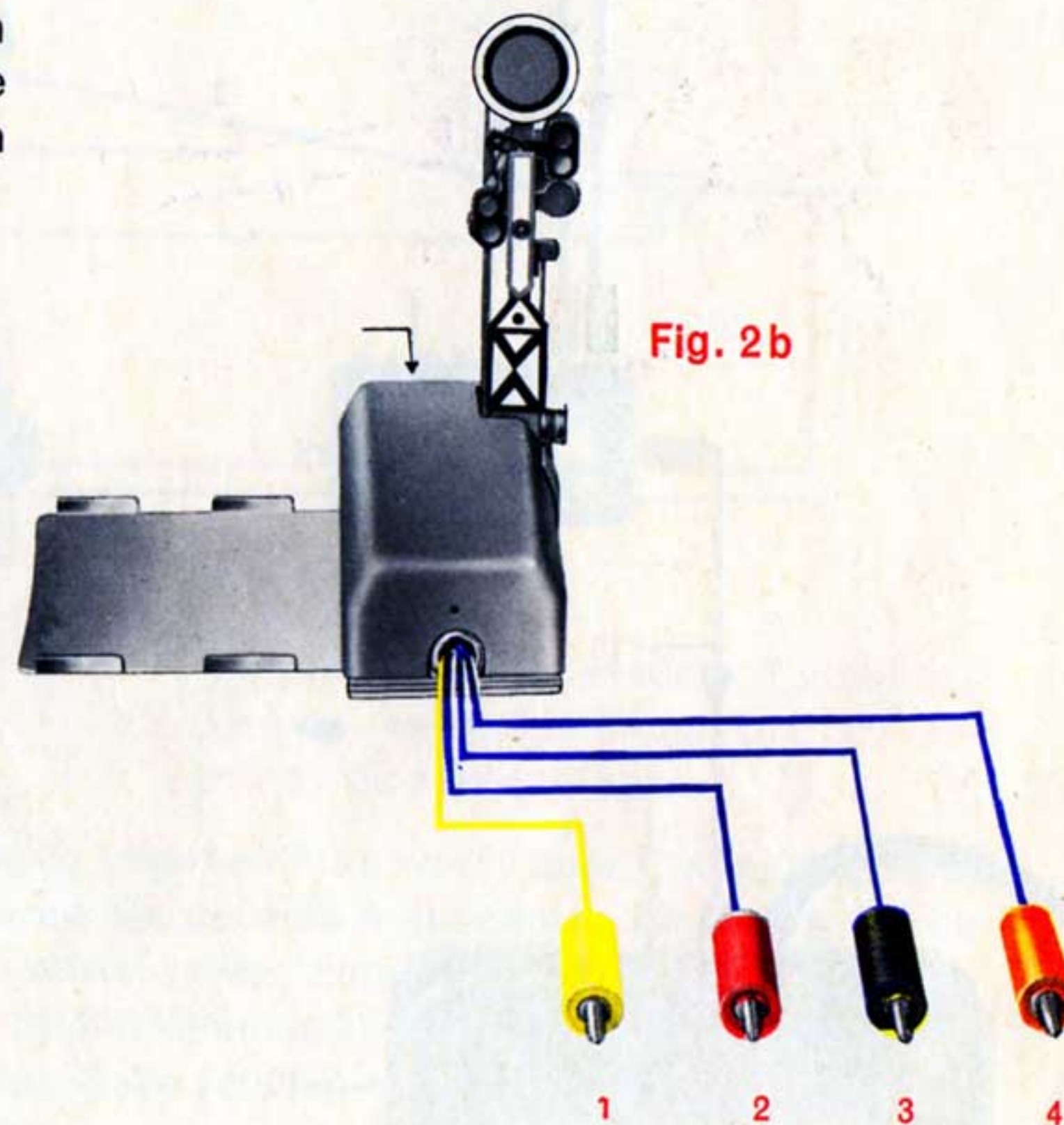
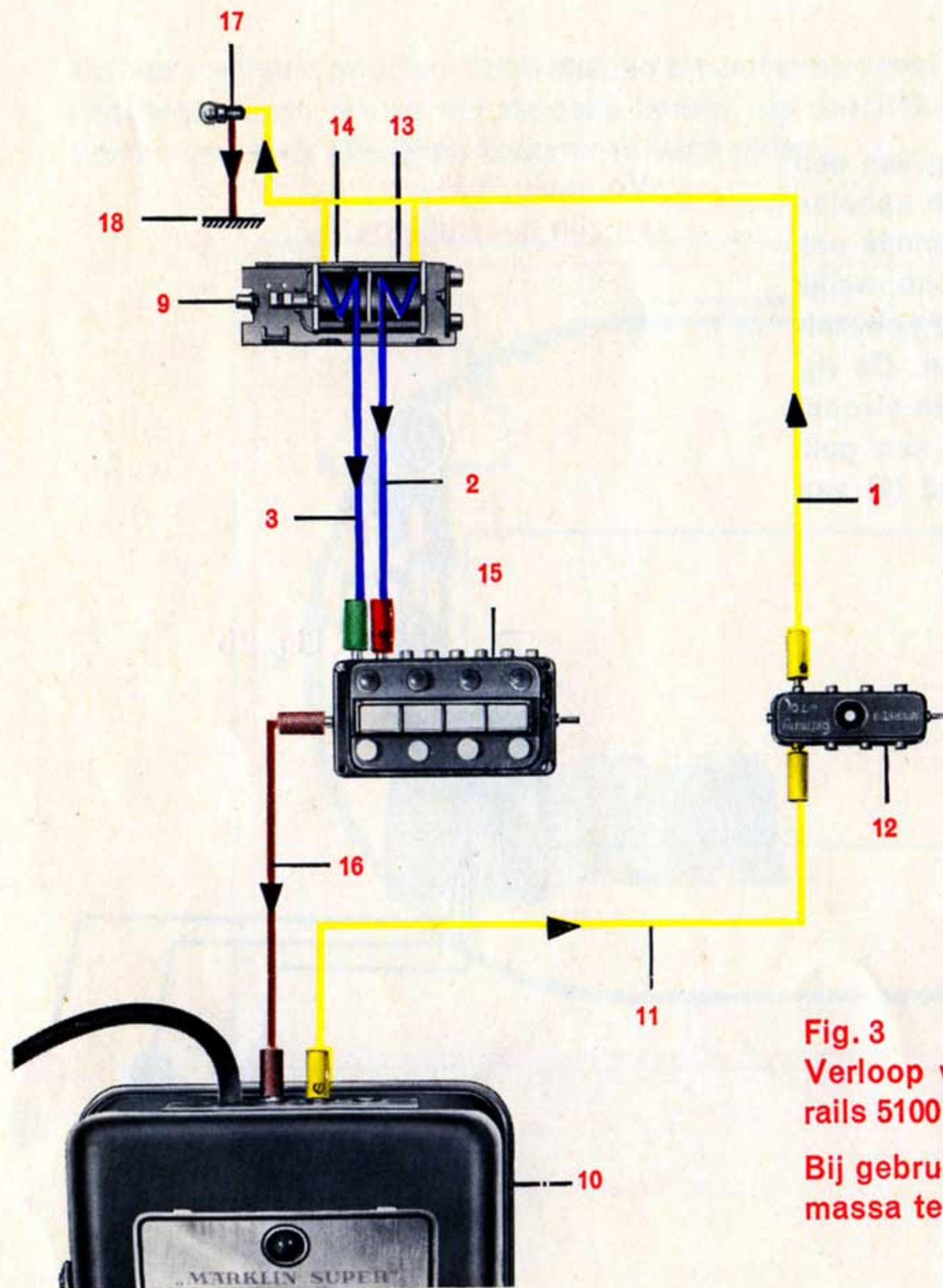


Fig. 2b





2. Bij de modelrails en indien geen bodemplaat wordt gebruikt kan de lichtstroom niet langs deze weg worden afgevoerd, daar de railbedding niet aan de massa is aangesloten. Hier dient de aansluitbus (9) aan de voorzijde van de spoelenkap voor de aansluiting aan massa (of via een „massa” verdeelplaat 7069/7209). Staat vlak voor het hoofdsein een voorsein, dan wordt voor beide seinen slechts één massa-draad gebruikt en wel door de massa-aansluitbussen van beide seinen door een kruisstekker 7140 te verbinden (fig. 4).

Uit het voorgaande blijkt derhalve, dat de spoelen voor het bewegen van de seinen en voor de lampjes op dezelfde spanning werken.

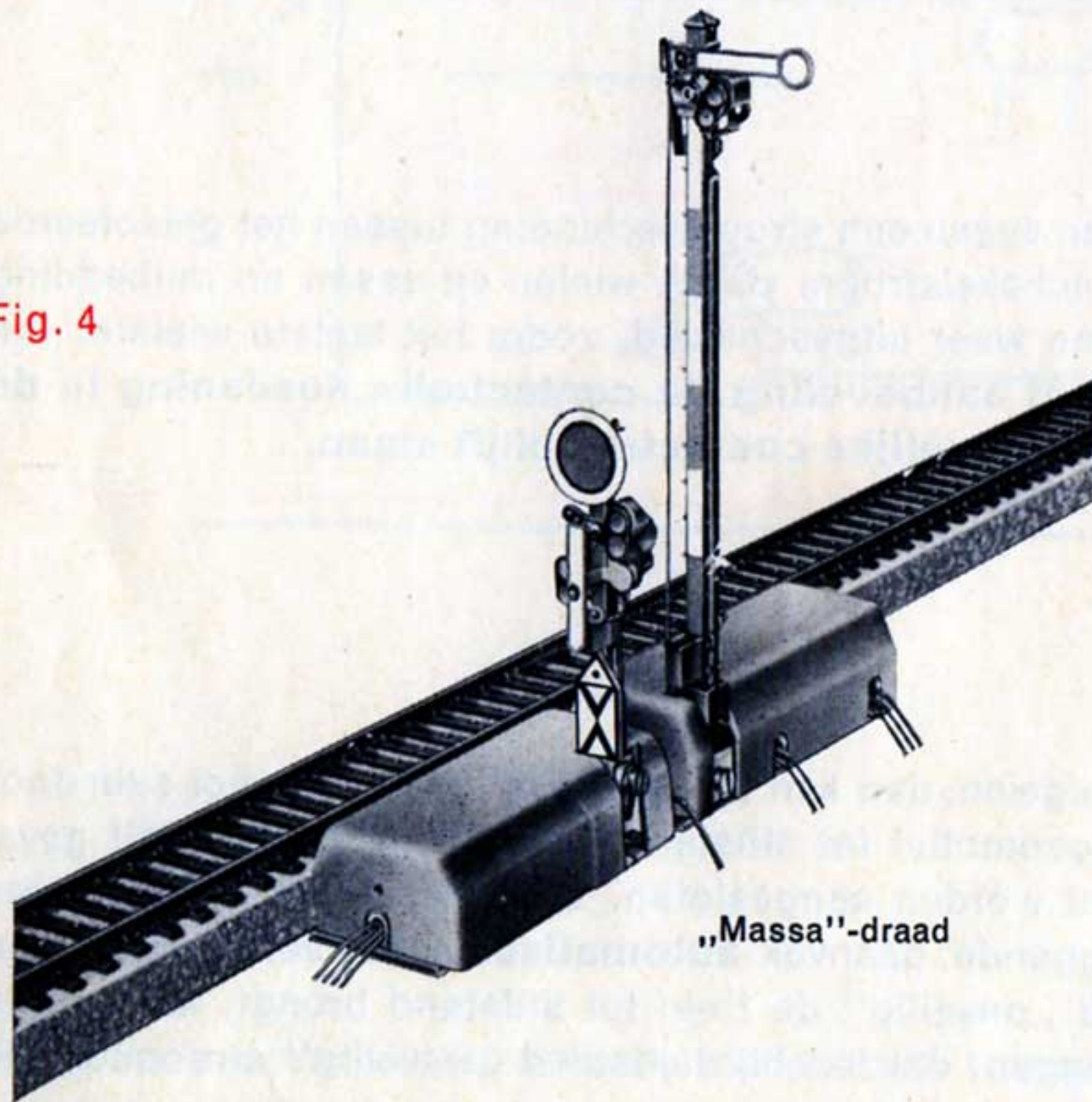
**Fig. 3**  
Verloop van de schakel- en lichtstroom bij gebruik van standaardrails 5100 en 5200.

Bij gebruik van model rails dient de aansluitbus (9) van het sein aan massa te worden aangesloten (zie ook de tekst op blz. 5 en fig. 11).



### Voorsein aangesloten op het hoofdsein

Fig. 4



Beide worden aan de „licht“bus aangesloten, hetgeen een werkelijke vereenvoudiging van de gehele schakeling betekent. Van een afzonderlijke stroomtoevoer voor verlichting van de seinlampen werd bij de constructie van de seinen afgezien, daar de hiervoor benodigde tweede draad de aansluiting van de seinen onoverzichtelijk gemaakt zou hebben. Wie echter prijs stelt op een uitschakelbare verlichting van de seinlampen heeft slechts de langs de mast omhooggaande draad van de spoelen los te maken, het uiteinde naar buiten te brengen en van een gele steker te voorzien. De lichtstroom kan dan met behulp van schakelbord 7210 of 7211 worden in- of uitgeschakeld.

### De seinschakelstroom bij gebruik van contactrails

Moeten de seinen door de rijdende trein bediend worden, dan moeten de contactrails 5104 of 5105 inplaats van de seinplaat gebruikt worden. Bij deze contactrails is, zoals op fig. 5 te zien, het middengedeelte van de buitenrail, dat anders met massa via railbedding is verbonden, geïsoleerd. Het is met de aansluitbussen in de zijwand van de railbedding verbonden. De rode, groene en oranje stekers aan de blauwe draden van de seinen kunnen al naar behoefte in de aansluitbussen worden gestoken. Daar zij evenals het reeds genoemde middendeel van de rails zijn geïsoleerd en normaal geen massaverbinding hebben, is hier – precies als bij de seinplaat – de schakelstroom onderbroken.



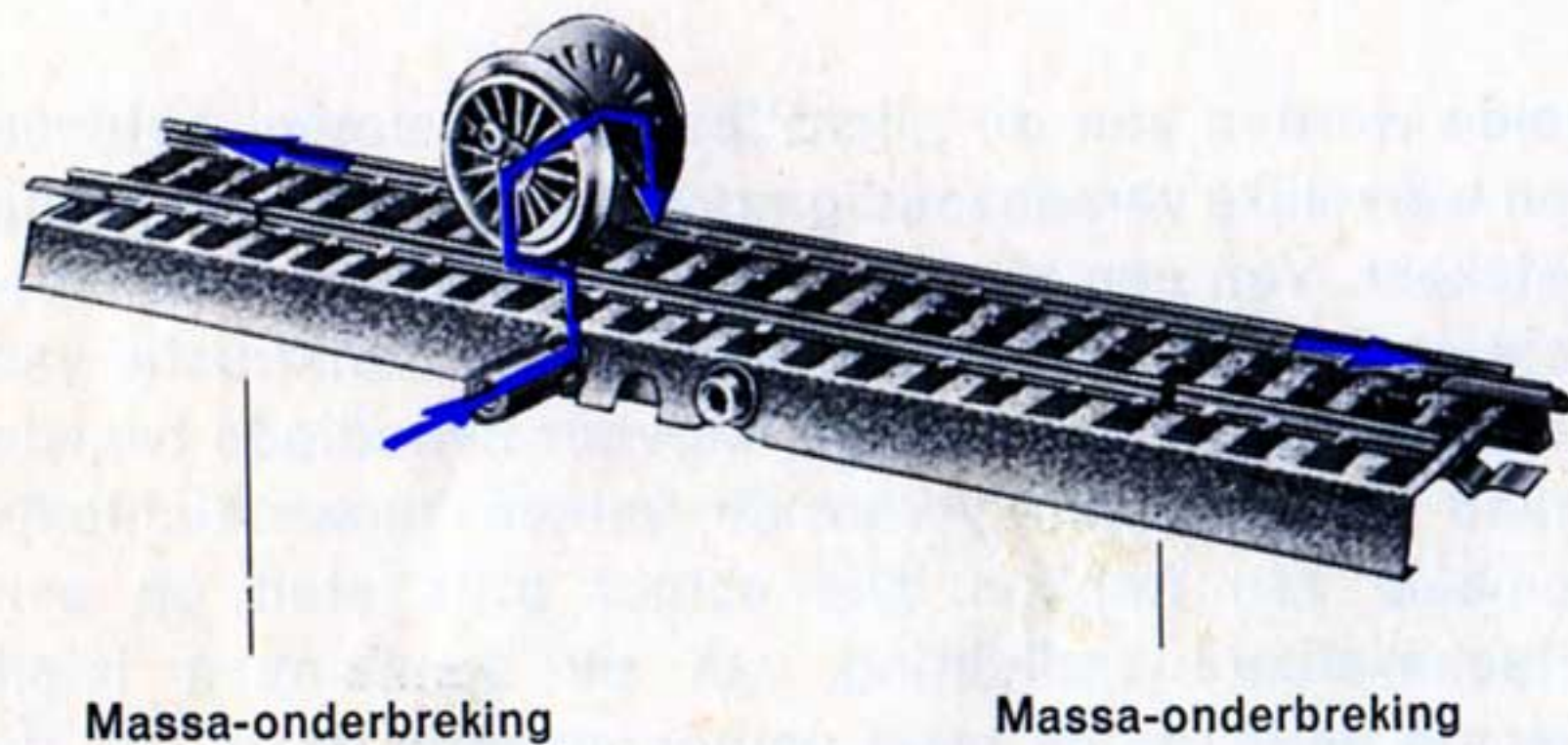


Fig. 5

Stroomverloop bij het rijden over een contactrail

Rijdt nu een trein over de contactrail, dan brengen de wielen en assen een stroomverbinding tussen het geïsoleerde en het nietgeïsoleerde railstuk tot stand. Hierdoor wordt de schakelstroom via de wielen en assen en railbedding naar de transformator afgevoerd. De schakelstroom wordt dan weer uitgeschakeld, zodra het laatste wielstel van de passerende trein de contactrail heeft verlaten. **Het verdient aanbeveling de contactrails dusdanig in de baan te plaatsen, dat een stilstaande trein niet juist op een dergelijke contactrail blijft staan.**

### De regeling van de rijstroom

Als men zelf het rijden van de trein met de transformator wil regelen, dan kan bij „onveilig” stand van het sein door het uitschakelen van de rijstroom aan de transformator de locomotief tot stilstand gebracht worden. In dit geval moeten de rode draden, die zich aan het sein bevinden, niet worden aangesloten. Wanneer echter het sein het ongewenst binnenrijden van een trein in het daarachter liggende baanvak **automatisch** moet verhinderen, dan moet het sein zodanig worden ingebouwd, dat het bij stand „onveilig” de trein tot stilstand brengt. Men diene daartoe een bepaald railgedeelte vóór het sein zo aan te leggen, dat het bij seinstand „onveilig” stroomloos is en bij seinstand „veilig” onder stroom staat. Om dit te bereiken is in het sein een



## rijstroomschakelaar

ingebouwd, die de rijstroom op de vooromschreven wijze regelt. De constructie van de schakelaar is in fig. 6a en 6b afgebeeld. Hij is bevestigd op het anker (1), dat door middel van een hefboom (2) de stang naar de seinarm beweegt (de seinmasten werden in de fig. slechts ten dele getekend). Aan beide zijkanten van het anker is voor bovenleiding en benedenleiding afzonderlijk, een metalen contactplaatje (3) bevestigd. Deze schuiven langs elk 2 contactveertjes (zichtbaar zijn de contactveertjes 4 en 5). Aan deze beide contactveertjes zijn de twee rode draden (6 en 7), die uit het sein te voorschijn komen, vastgesoldeerd.

Fig. 6a toont de schakelaar bij gesloten stroomkring. Beide contactveertjes (4 en 5) raken het contactplaatje (3) en zijn dus elektrisch geleidend met elkaar verbonden. Daardoor is het mogelijk, dat de rijstroom van de ene rode draad (6) naar de andere (7) kan worden overgebracht (seinstand „veilig”).

Fig. 6b daarentegen laat de schakelaar in onderbroken toestand zien. Het anker wordt, bij het onveilig zetten van het sein, teruggetrokken, waarbij

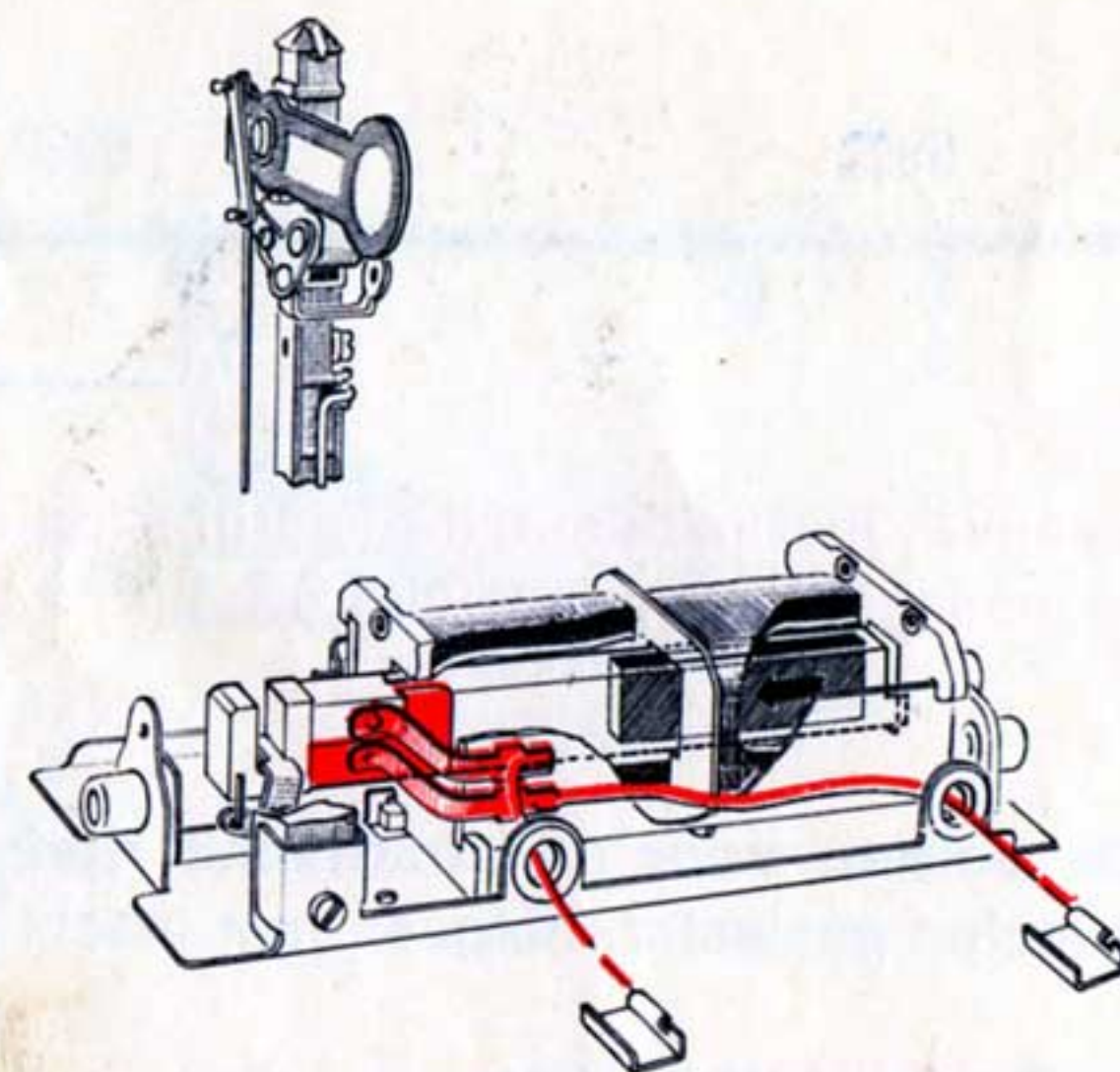


Fig. 6b  
Rijstroomschakelaar  
in stand „onveilig”

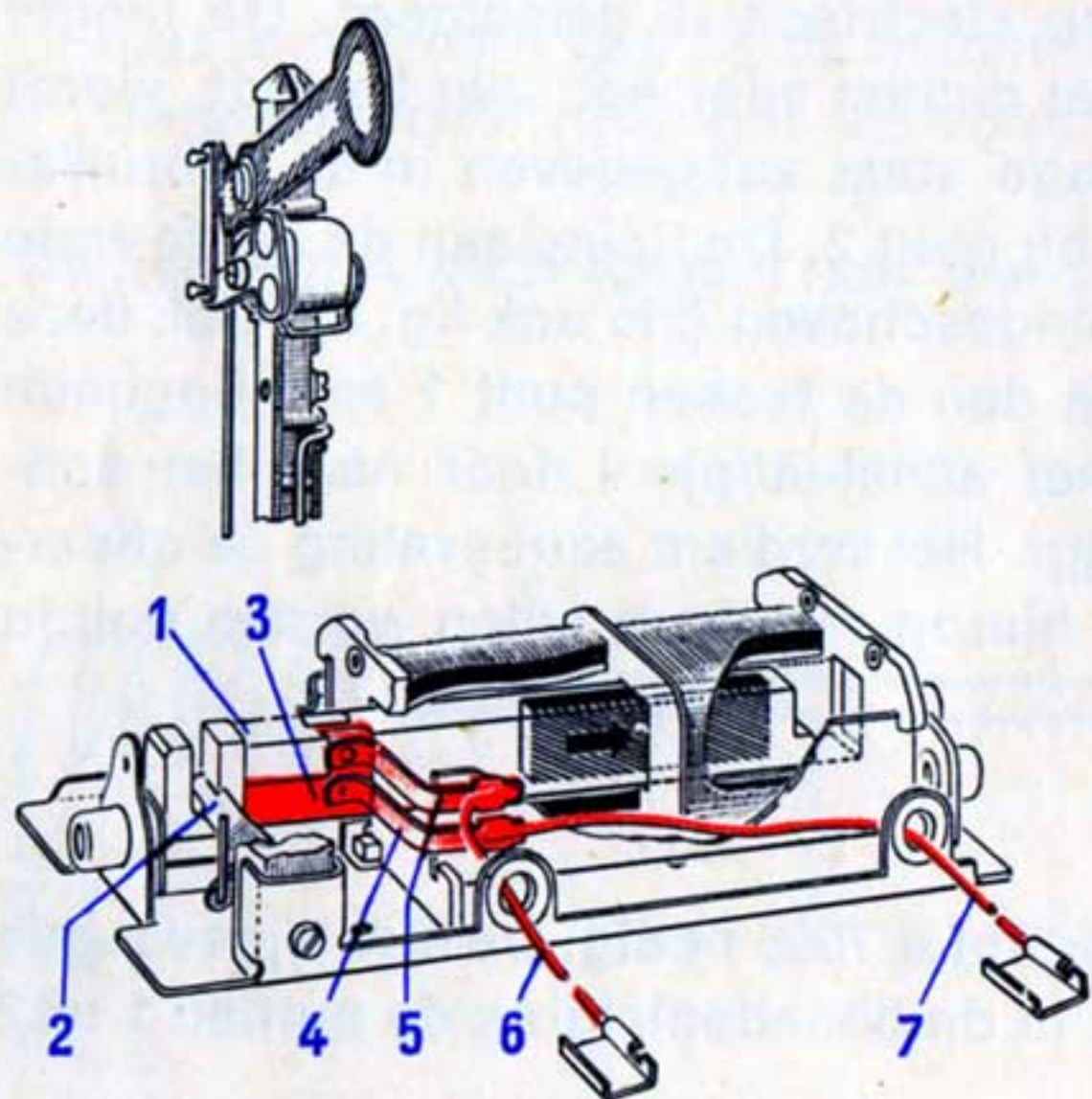
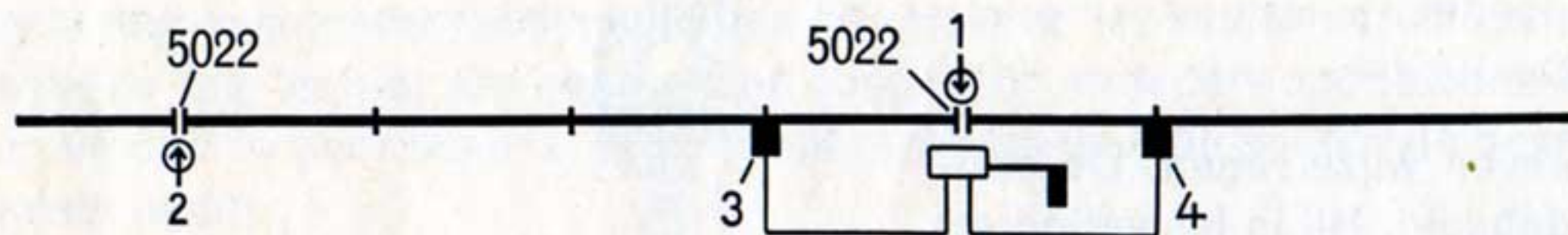


Fig. 6a Rijstroomschakelaar in stand „veilig”





**Fig. 7**

**Baanvak met middenrail-onderbreking op de punten 1 en 2 en tussengeschoven aansluitlipjes op de punten 3 en 4**

het metalen contactplaatje onder het bovenste zilvercontactveertje (5) wegglijdt en nu op het niet geleidende materiaal van het anker (1) komt te rusten. Daardoor wordt een stroomdoorvoer van de ene rode draad naar de andere onmogelijk gemaakt (seinstand „onveilig“).

**De seinen voor automatische rijstroomschakeling** worden bij beneden- en bovenleiding volgens hetzelfde principe geplaatst, hetgeen met inachtneming van de volgende aanwijzingen zeer eenvoudig is.

### **1. Benedenleiding**

Fig. 7 toont het baangedeelte vóór het sein, dat van de overige stroomkring elektrisch is geïsoleerd. De lengte hiervan bedraagt in de regel 4 rails. Bij de railverbinding (punt 1), die zich het dichtst voor het sein bevindt, wordt **tussen** de contactlasjes een middenrail-isolatie 5022 geschoven. De montage staat aangegeven in de gebruiksaanwijzingen, die bij de signalen worden medegeleverd. Zo handelt men ook bij punt 2. De lipjes aan de beide rode draden van het sein worden boven de contactlasjes op de punten 3 en 4 tussengeschoven (zie ook fig. 8). Ook deze montage staat in de gebruiksaanwijzing aangegeven. Bij „onveilig” sein zijn dan de tussen punt 1 en 2 liggende rails **stroomloos**. Wordt het sein „veilig” gezet, dan gaat de stroom van het aansluitlipje 4 door naar het aansluitlipje 3, waardoor het baangedeelte tussen de punten 1 en 2 wel stroom krijgt. Het verdient aanbeveling de onderbreekpunten 1 en 2 (fig. 7) door scheidingsteken 5015 kenbaar te maken. De hierop zichtbare pijlen worden ook in het grootbedrijf ter aanduiding van stroomonderbrekingen gebruikt.

### **2. Bovenleiding bij montage aan mast 7009**

Voor rijstroomonderbreking in de bovenleiding heeft men het bovenleidingsgarnituur 7005 nodig. De hier bijgevoegde onderbreekstukken 7022 worden in de bovenleiding geplaatst, daar, waar zich in de benedenleiding de punten 1 en 2 (zie fig. 7) bevinden.



De stroomtoevoer in het daardoor geïsoleerde gedeelte wordt door middel van de seinaansluitmasten verkregen. De rode draden van deze masten worden in de beide bussen (7) en (8) aan de achterkant van de spoelenkap gestoken (zie fig. 1 b en fig. 2 a).

Op soortgelijke wijze gaat men te werk bij

### 3. Montage van de bovenleiding tussen grote masten

In fig. 9 is de mogelijkheid van stroomonderbreking in de bovenleiding weergegeven, waarbij de rijdraden aan twee naast elkaar aangebrachte rijdraad-isolatoren 7006 zijn bevestigd. Even zo goed kan ook onderbreekstuk 7022 worden gebruikt. Bovenleidingsgarnituur 7005 kan hier niet dienen.

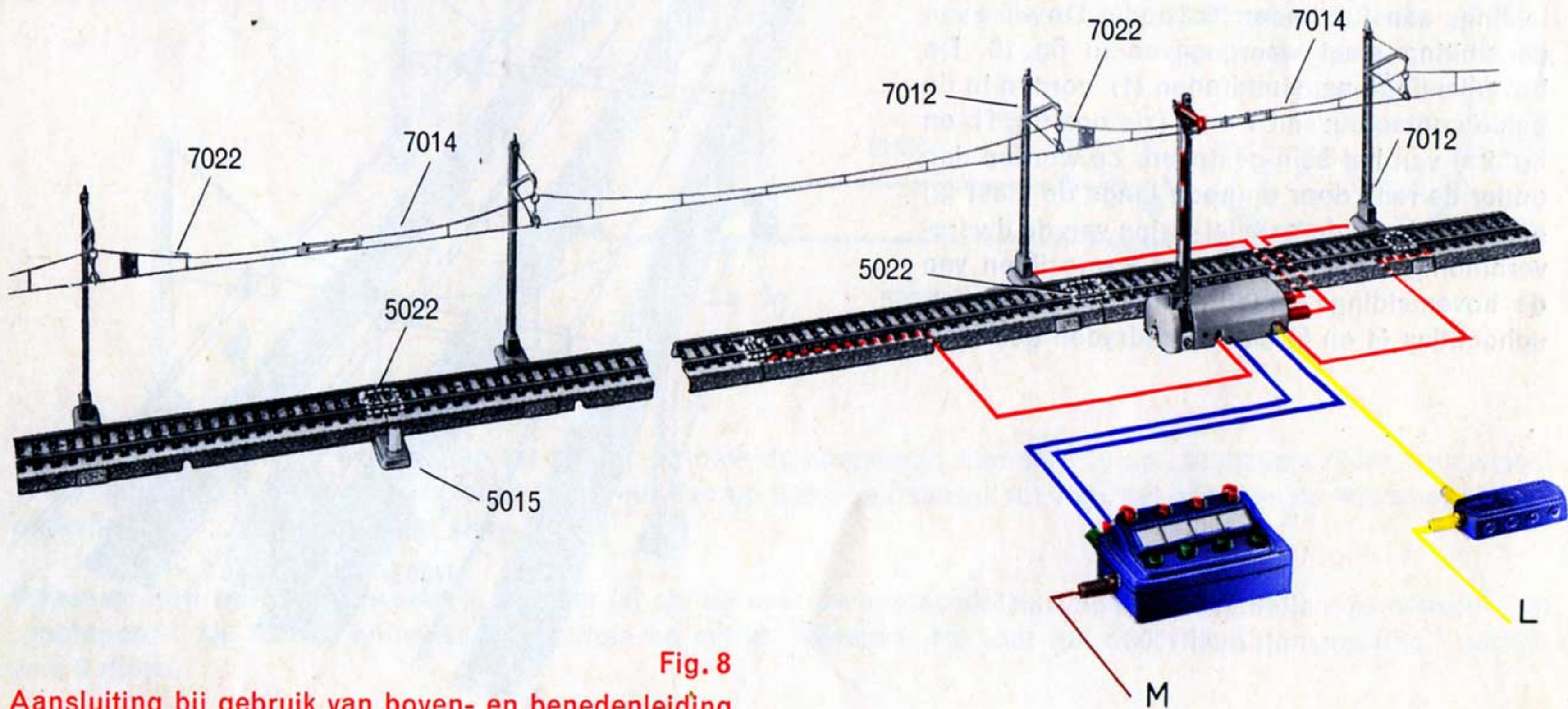
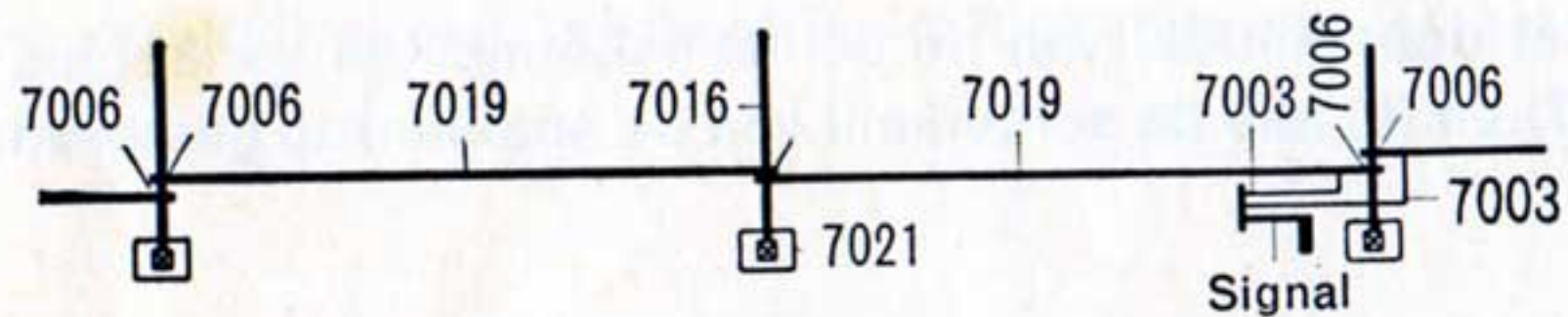


Fig. 8

Aansluiting bij gebruik van boven- en benedenleiding

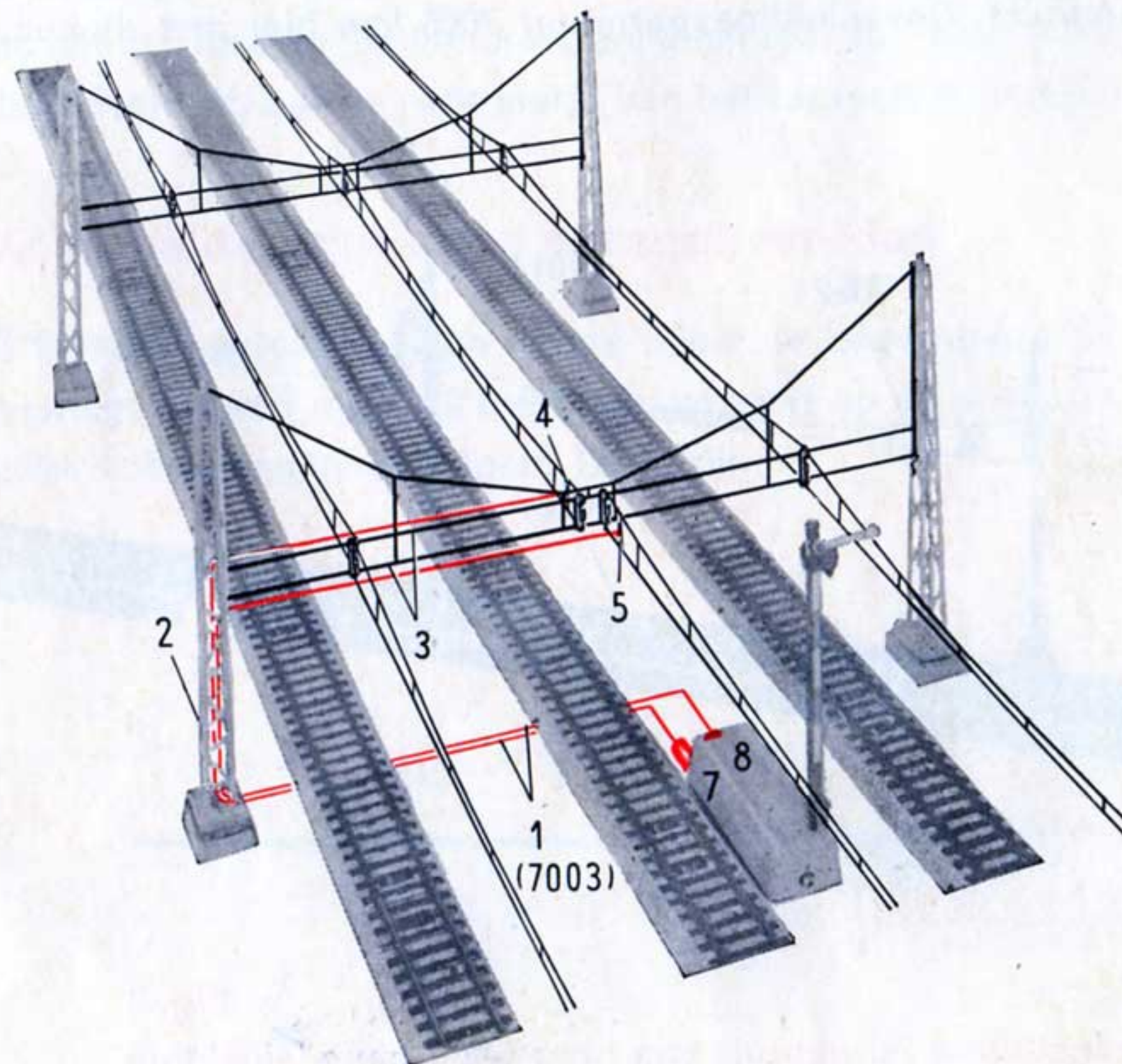




**Fig. 9**

**Stroomonderbreking in bovenleiding door 2 naast elkaar bevestigde rijdraad-isolatoren 7006**

In plaats daarvan heeft men twee bovenleidings-aansluitdraden 7003 nodig. De wijze van aansluiting staat weergegeven in fig. 10. De bovenleidings-aansluitdraden (1) worden in de beide contactbussen 7 en 8 (zie ook fig. 1 b en fig. 2 a) van het sein gestoken. Ze worden dan onder de rails door omhoog langs de mast (2) en langs de beide parallel-strips van de dwarsverbinding (3) geleid en aan weerszijden van de bovenleidings-onderbreking met de kabelschoentjes (4 en 5) aan de rijdraden geklemd.



**Fig. 10**

**Aansluiting van de bovenleidings-aansluitdraad 7003**



## Aansluiting van de voorseinen aan de hoofdseinen

In het algemeen zal men de voorseinen zo aansluiten, dat zij gemeenschappelijk met hun hoofdseinen functioneren en bediend worden. Daartoe steekt men de rode stekker van de blauwe draad van het voorsein in het dwarsgat van de rode stekker van de blauwe draad van het hoofdsein. Met de groene en eventueel ook met de oranje stekker handelt men op gelijke wijze (fig. 11). Worden de seinen door een contactrail geschakeld, dan kunnen de stekkers van

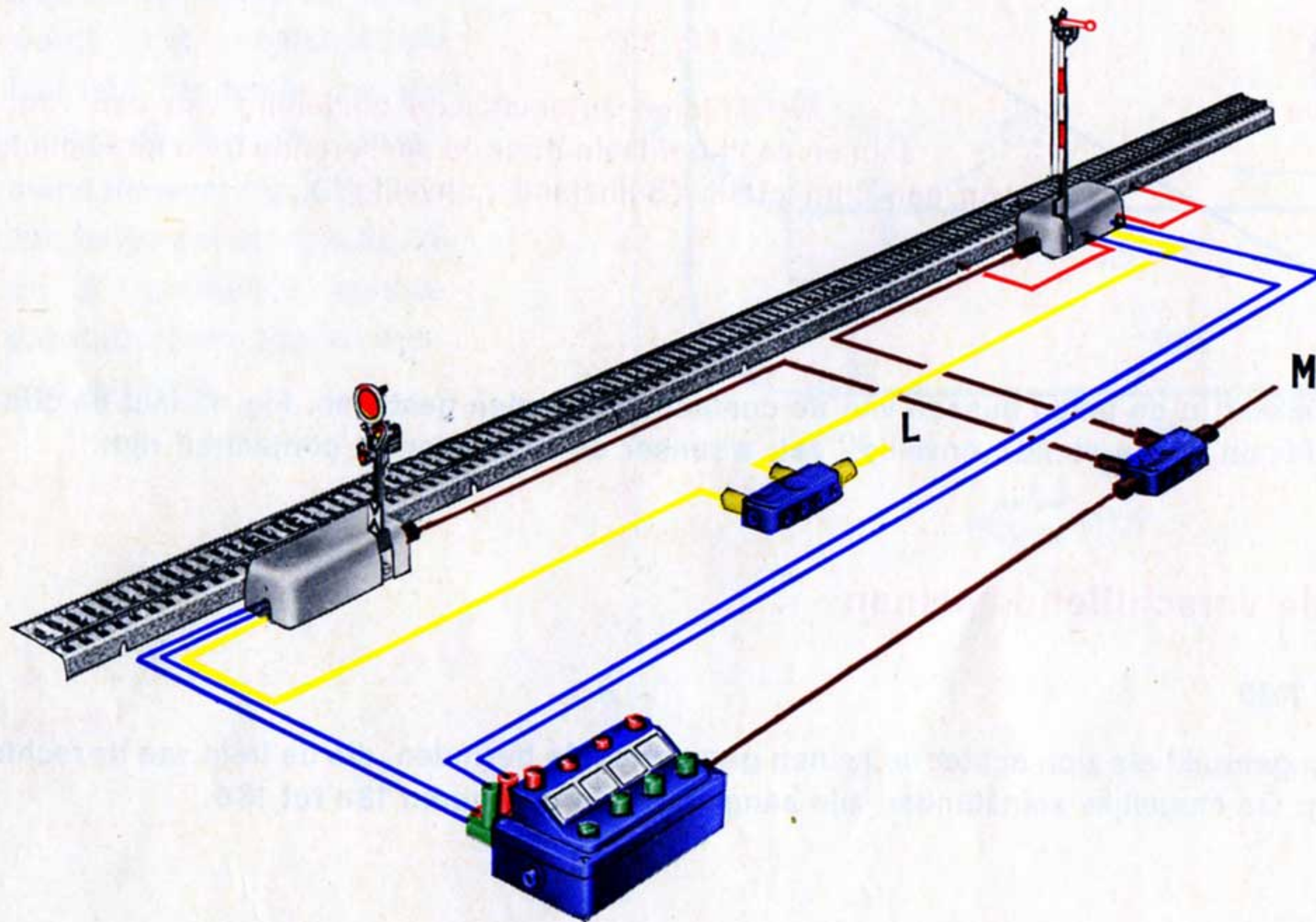
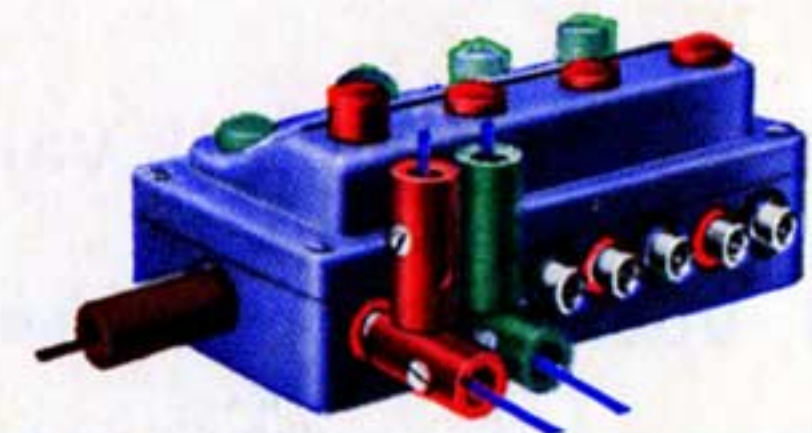


Fig. 11

Gelijktijdige bediening van een voorsein en een hoofdsein met een seinplaat





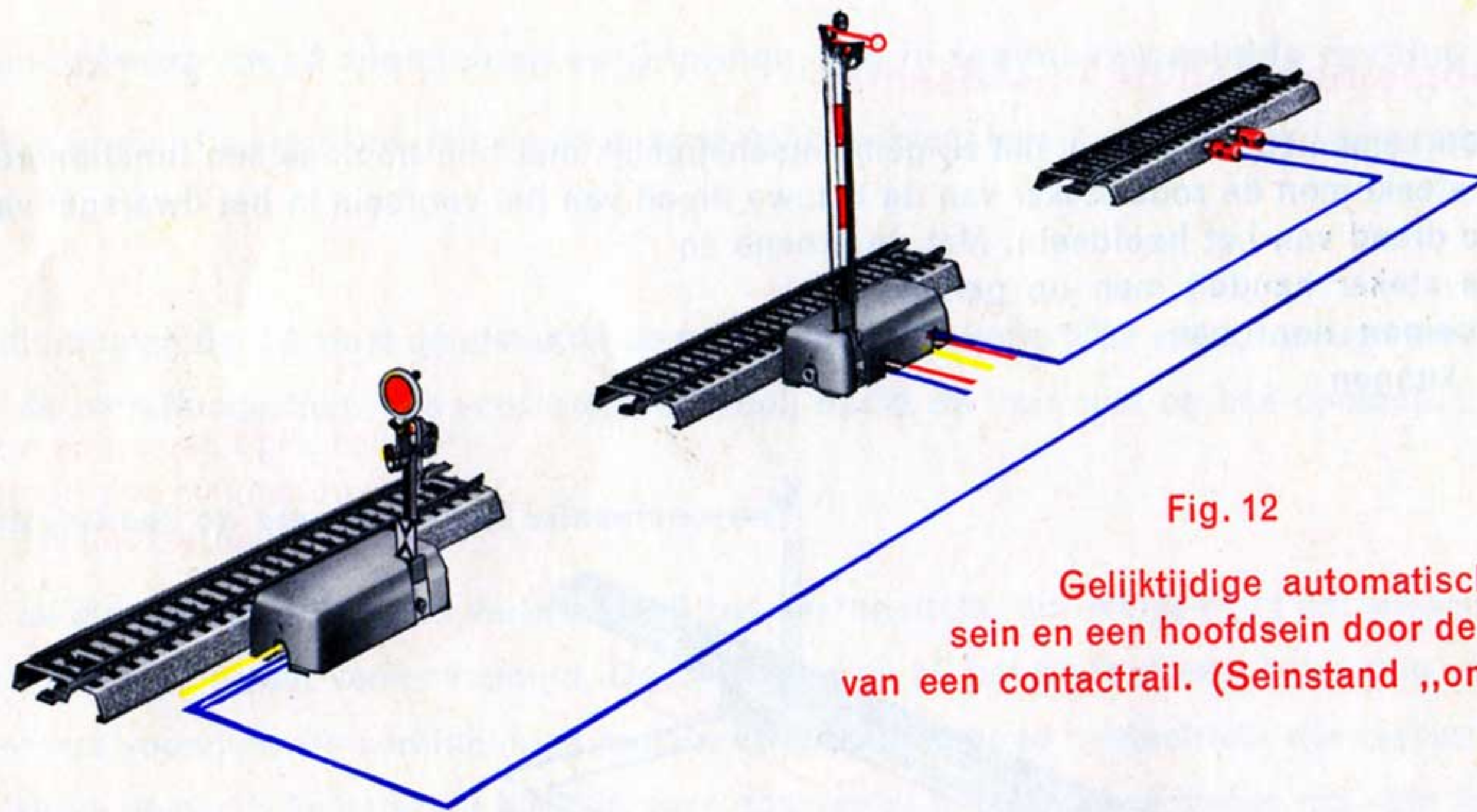


Fig. 12

Gelijktijdige automatische bediening van een voorsein en een hoofdsein door de passerende trein met behulp van een contactrail. (Seinstand „onveilig“.)

voor- en hoofdsein ook naast elkaar in de beide bussen van de contactrails worden gestoken. Fig. 12 laat de contactrail zien, die voor- en hoofdsein op de stand „onveilig” zet, wanneer de trein over de contactrail rijdt.

## Plaats en gebruik van de verschillende seinen

### 1. Voorsein 7036, hoofdsein 7039

Deze seinen worden in de baan gebruikt als zich achter de seinen **geen wissels** bevinden, die de trein van de rechte richting kunnen doen afbuigen. De mogelijke seinstanden zijn aangegeven in de figuren 13a tot 13d.



## Stand van het hoofdsein

## Overeenkomstige stand van het voorsein

7039

Fig. 13a



**Hp 0** „Onveilig” bewerkstelligd door:  
blauwe draad met rode steker

7036

Fig. 13b



**Vr 0** „Verwacht onveilig” bewerkstelligd door:  
blauwe draad met rode steker

Fig. 13c



**Hp 1** „Veilig” bewerkstelligd door:  
blauwe draad met groene steker

Fig. 13d



**Vr 1** „Verwacht veilig” bewerkstelligd door:  
blauwe draad met groene steker



## 2. Voorsein 7037 en hoofdsein 7040

Leidt het achter het sein volgende baanvak **in ieder geval** over een, de trein **uit zijn rechte richting afbuigende wissel**, dan moeten hoofdsein 7040 en voorsein 7037 gebruikt worden. Het voorsein heeft een beweegbare extra pijl, doch een vaststaande schijf. Bij het hoofdsein zijn de beide armen gekoppeld, waardoor de seinarmen **niet** afzonderlijk kunnen worden versteld. De hierbij mogelijke seinstanden worden in de fig. 14a tot 14d getoond. Ware het echter voorbij deze seinen mogelijk desgewenst rechtdoor te rijden, dan zouden deze seinen daar verkeerd staan. In een dergelijk geval gebruikt men de hierna beschreven seinen 7038 en 7041.

Stand van het hoofdsein

Overeenkomstige stand van het voorsein

Stand van het hoofdsein

Overeenkomstige stand van het voorsein

Fig. 14a



Fig. 14b



Fig. 14c



Fig. 14d



**Hp 0**

„Onveilig” bewerkstelligd door: blauwe draad met rode steker

**Vr 0**

„Verwacht onveilig” bewerkstelligd door: blauwe draad met rode steker

**Hp 2**

„Langzaam rijden” bewerkstelligd door: blauwe draad met groene steker

**Vr 2**

„Verwacht langzaam rijden” bewerkstelligd door: blauwe draad met groene steker



Fig. 15a



**Hp 0**  
„Onveilig” bewerkstelligd door: blauwe draad met rode steker

Fig. 15b



**Vr 0**  
„Verwacht onveilig” bewerkstelligd door: blauwe draad met rode steker

Fig. 15e



**Hp 2**  
„Langzaam rijden” bewerkstelligd door: blauwe draad met oranje steker

Fig. 15f



**Vr 2**  
„Verwacht langzaam rijden” bewerkstelligd door: blauwe draad met oranje steker

Fig. 15c



**Hp 1**  
„Veilig” bewerkstelligd door: blauwe draad met groene steker

Fig. 15d



**Vr 1**  
„Verwacht veilig” bewerkstelligd door: blauwe draad met groene steker

### 3. Voorsein 7038 en hoofdsein 7041

Bij voorsein 7038 is behalve de extra pijl **ook de schijf beweegbaar**. Hoofdsein 7041 is met twee ongekoppelde seinarmen uitgerust. Vandaar heeft elk sein 3 verschillende standen, die hier worden afgebeeld (fig. 15a tot 15f).



„Langzaam rijden” of snelheid minderen is steeds dan noodzakelijk, wanneer de trein na het sein over een wissel moet rijden, die hem van zijn rechte rijrichting afbuigt. Derhalve mag de trein bij seinstand volgens fig. 15c

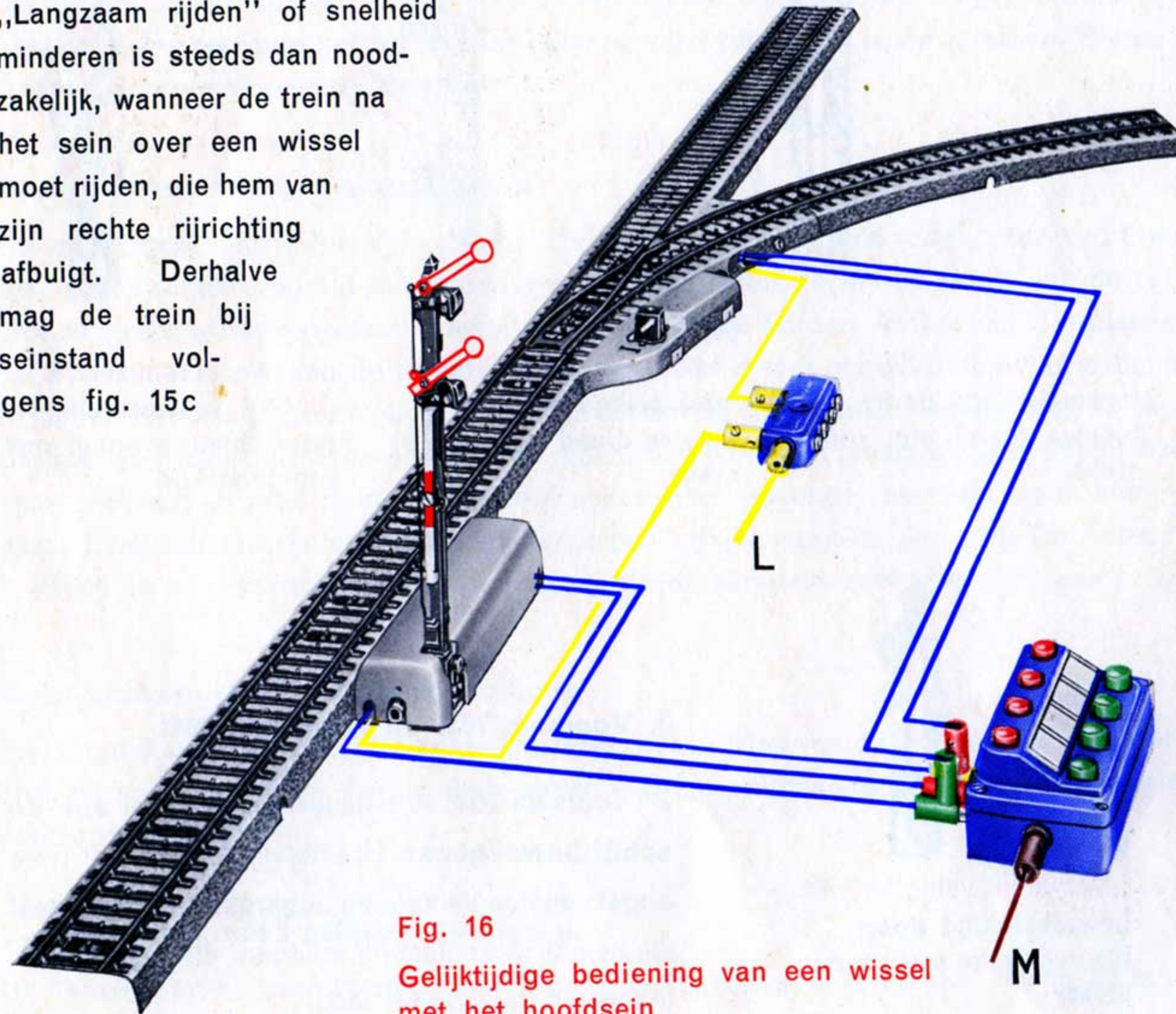


Fig. 16

Gelijktijdige bediening van een wissel met het hoofdsein

en 15d niet over een, hem uit zijn rechte rijrichting afbuigende wisselstand geleid worden. Het is derhalve doelmatig om de wissel, die de trein van zijn richting afbuigt, met het sein te verbinden, zodat de wissel gelijktijdig met het sein bediend wordt. Deze verbinding verkrijgt men door de groene stekker van het hoofdsein in het dwarsgat van de groene stekker van de wissel te steken en de oranje stekker van het hoofdsein in het dwarsgat van de rode stekker van de wissel. Het schakelschema daarvan wordt in fig. 16 afgebeeld. De wissel moet op „rechtuit” staan, wanneer het sein op „veilig” staat. Hij moet de trein doen afbuigen, wanneer het sein op „langzaam rijden” staat.



#### 4. Spersein 7042

Dit sein regelt het rangeren in een station. Het staat zoals elk ander sein naast de rails alleen, doch kan echter ook vóór een hoofdsein, dat het vertrek uit een station beveiligt, geplaatst worden. De mogelijke standen van het spersein blijken uit fig. 17a resp. 17b.

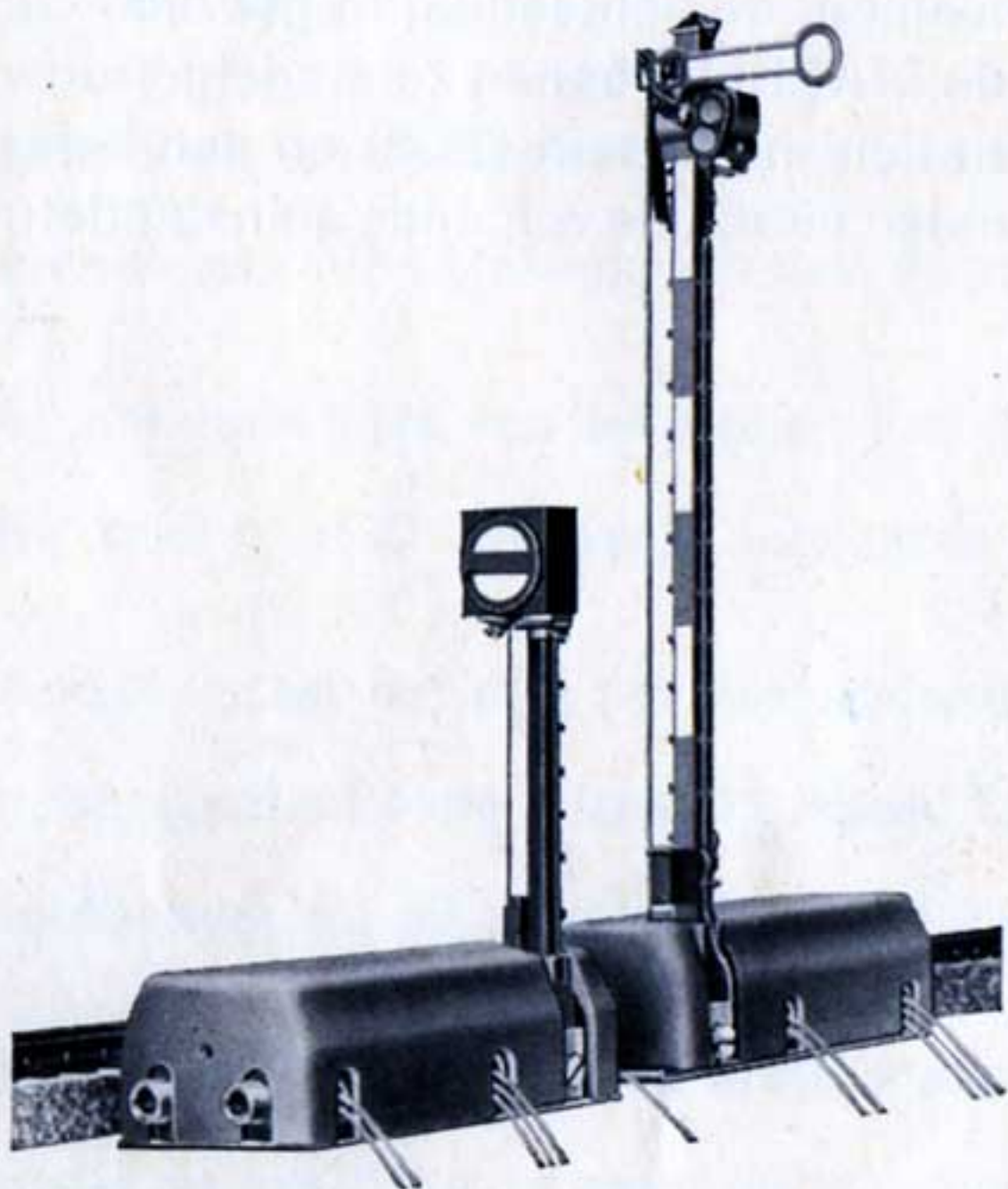


Fig. 17 a

**Sh 0**  
„Onveilig” bewerkstelligd door: blauwe draad met rode steker



Fig. 17 b

**Sh 1**  
„Rijverbod opgeheven” bewerkstelligd door: blauwe draad met groene steker

Ook dit sein is met een schakelaar uitgerust, die de baanstroom zo regelt, dat de locomotief beslist vóór „onveilig” sein blijft staan. Staat het spersein direct vóór een hoofdsein (fig. 18), dan moet erop worden gelet, dat men doel-

Fig. 18  
Spersein voor een hoofdsein aan de uitrit van een station



bewust van rijstroomonderbreking door het hoofdsein afziet, m. a. w. men sluit in dit geval alleen de rode draad van het spersein aan de rail aan, want ook bij het vertrek van een trein – dus niet alleen bij het rangeren – moet het spersein op „rijverbod opgeheven” gezet zijn. Bij het rangeren staat het hoofdsein op „onveilig”, het spersein daarentegen op „rijverbod opgeheven”. Alvorens de trein te laten vertrekken moet derhalve eerst het hoofdsein op „veilig” en voorts het spersein op „rijverbod opgeheven” gezet worden. Voor het geval, dat er ter plaatse niet moet worden gerangeerd, kunnen beide seinen aan elkaar gekoppeld worden (vergelijk fig. 11).

## **5. Lichtseinen**

Steeds meer komen bij het grootbedrijf van de spoorwegen, inplaats van armseinen, de lichtseinen in gebruik. Op meerdere trajecten in binnen- en buitenland ziet men ze reeds toegepast. Om de MÄRKLIN-banen zo modelgetrouw mogelijk te kunnen opbouwen zijn enige nieuwe seinen ontworpen en wel een licht-hoofdsein (7188) en een licht-voorsein (7187). De toepassing komt overeen met de seinen 7039 en 7036. We kennen hierbij de volgende seinstanden:



Voorsein



Fig. 19a

Vr 0

„Verwacht onveilig”

Hoofdsein

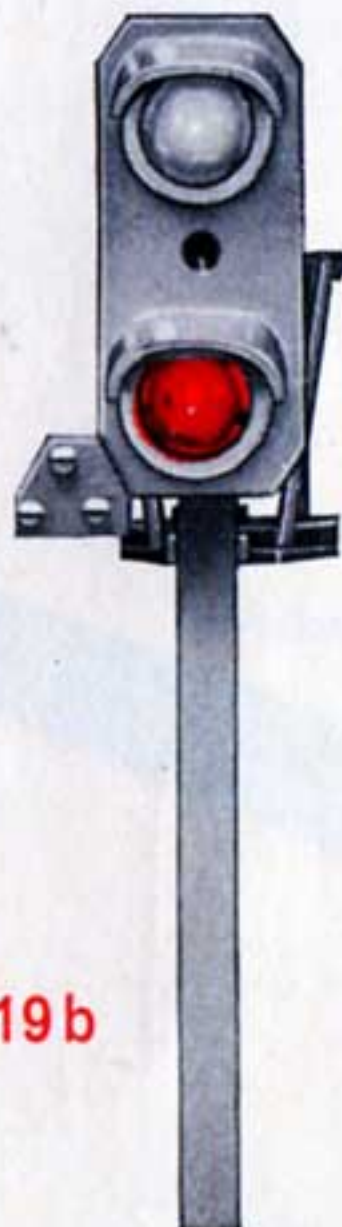


Fig. 19b

Hp 0

„Onveilig”

Voorsein



Fig. 20a

Vr 1

„Verwacht veilig”

Hoofdsein

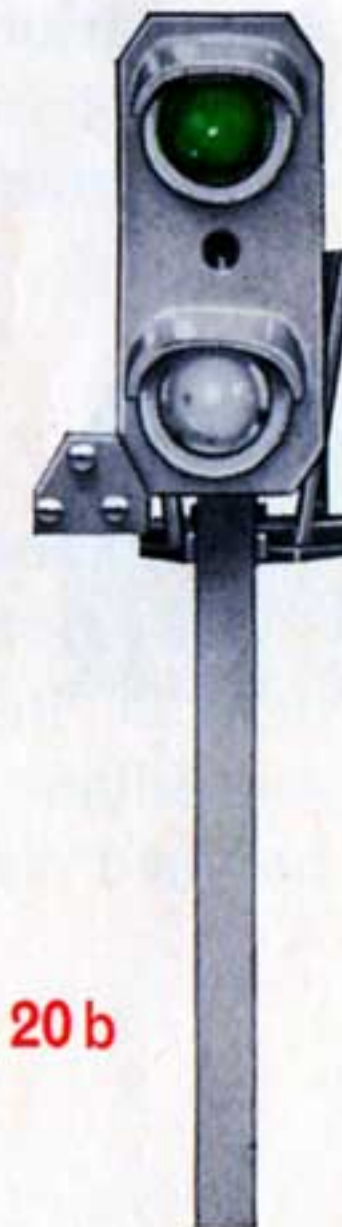


Fig. 20b

Hp 1

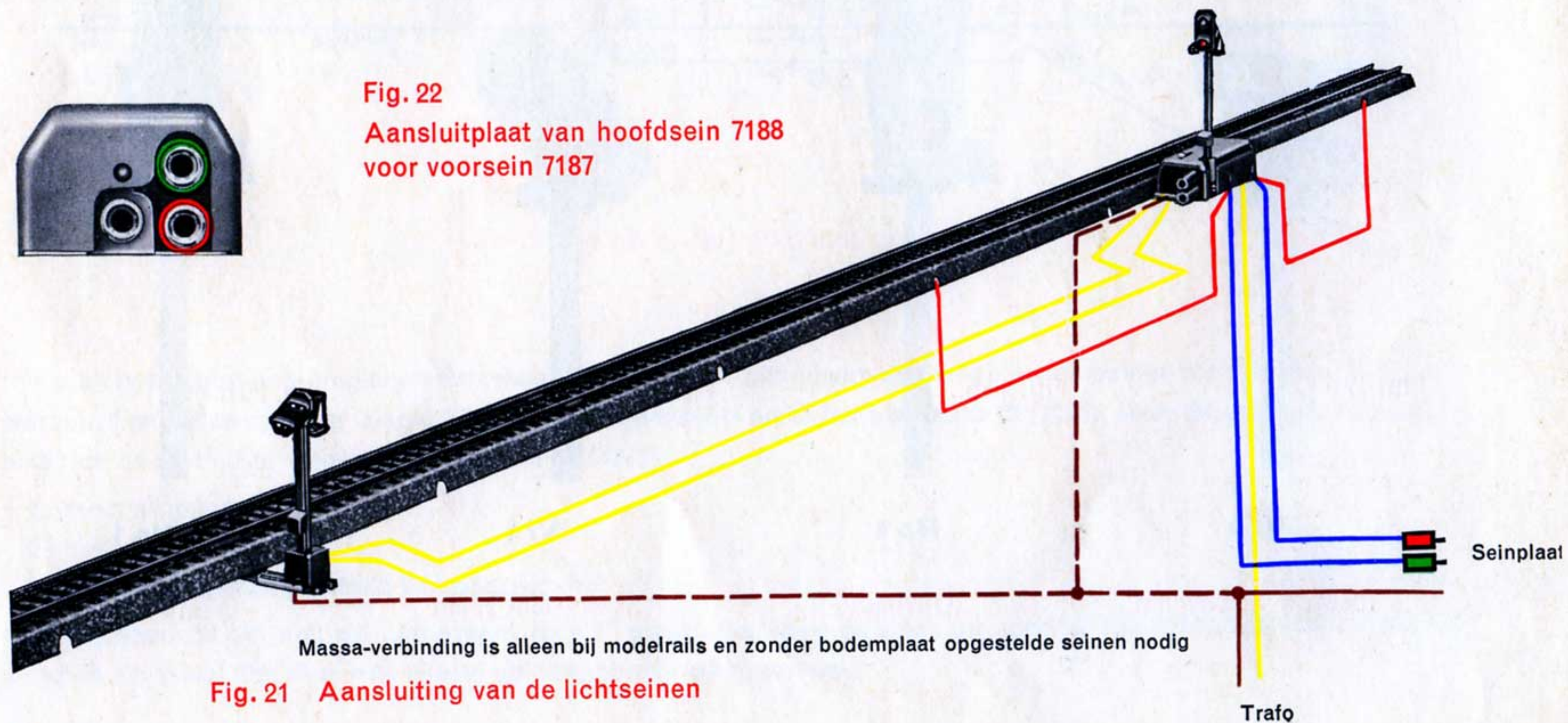
„Veilig”



Het hoofdsein 7188 (fig. 21) wordt volgens dezelfde kleurencode aangesloten als bij de bekende armseinen. Ook de bediening kan, evenals bij de armseinen, plaatsvinden, door middel van een seinplaat of contactrails. Alleen bij de voorseinen 7187 is dit anders geworden. Het licht-voorsein heeft geen eigen schakel-apparatuur. De lichten hiervan worden door het schakel-apparaat van het hoofd-sein bediend. Daarom heeft het voorsein twee gele draden (licht), welke voorzien zijn van resp. een rode en een groene steker. Deze stekers worden in de resp. rood en groen gemerkte contactbussen van het hoofdsein (fig. 22) gestoken.



**Fig. 22**  
**Aansluitplaat van hoofdsein 7188**  
**voor voorsein 7187**





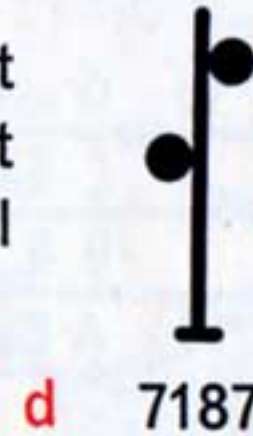
## De symbolen van de seinen (fig. 23 a—i)

Om in de volgende baanontwerpen de verschillende typen seinen eenvoudig voor te stellen worden onderstaande symbolen gebruikt.

**Voorsein zonder extra pijl** kan vóór alle hoofdseinen worden gebruikt



**Licht-voorsein**, komt in functie overeen met voorsein 7036 zonder pijl



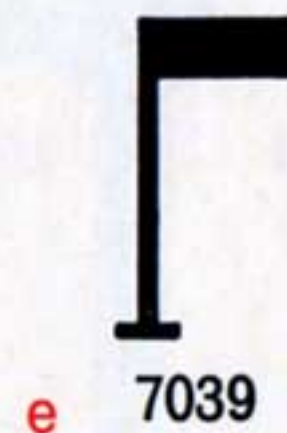
**Hoofdsein met twee gekoppelde seinarmen.** Bij dit sein kan de eerste arm niet afzonderlijk bediend worden



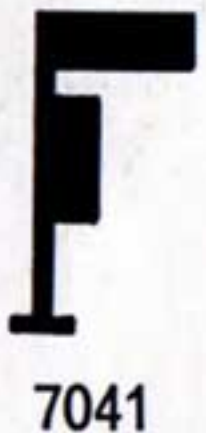
**Voorsein met extrapijl**, waarbij alléén de pijl, maar niet de schijf beweegbaar is. Dit wordt alleen in combinatie met hoofdsein 7040 gebruikt



**Hoofdsein met één seinarm**



**Hoofdsein met twee ongekoppelde seinarmen.** Hierbij kunnen de seinarmen onafhankelijk van elkaar bediend worden



**Voorsein met extra pijl en beweegbare voorseinschijf**, behoort bij hoofdsein 7041 of verschillende andere hoofdseinen



**Lichthoofdsein**, komt wat betekenis betreft overeen met het hoofdsein met één seinarm



**Spersein**





## Voorbeelden voor het gebruik van de seinen

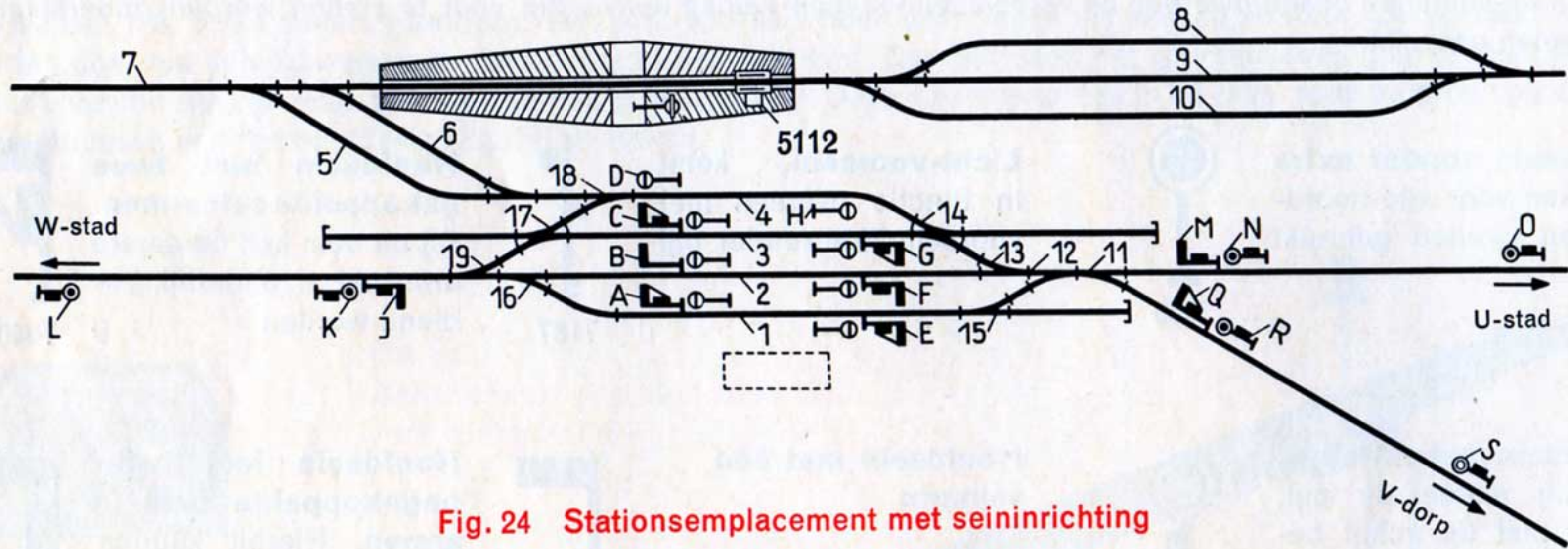


Fig. 24 Stationemplacement met seininrichting

In fig. 24 is een stations-emplacement weergegeven. De plaatsing van de verschillende seinen moet thans besproken worden. Een uit de richting U-stad komende trein passeert eerst het **voorsein O** (7038). Aan dit sein kan de machinist zien of hij bij het volgende **hoofdsein M** (7041):

1. moet stoppen,
2. met volle snelheid of
3. met verminderde snelheid kan doorrijden.

Het hoofdsein M zal niet op „langzaam rijden” staan, wanneer de trein op spoor 2 moet binnenrijden, want hij wordt in dat geval niet door een wissel uit zijn rijrichting afgebogen.



De seinarm staat op „veilig” (fig. 15c). De machinist moet alleen dan vaart minderen, als de trein op spoor 1 of spoor 3 (eventueel ook spoor 4) moet binnenkomen. Bij het binnenrijden op spoor 1 wordt over de afbuigende wissel 12, bij het binnenrijden op spoor 3 over wissel 13 en dubbelkruiswissel 14 gereden. In beide gevallen staat de seinarm van het hoofdsein M op „langzaam rijden” (fig. 15e). Het bij hoofdsein M geplaatste **voorsein N** (7038) correspondeert met de in het station geplaatste **hoofdseinen A** (7040), **B** (7039) en **C** (7040). Moet de trein in het station stoppen, dan staat het betreffende vertreksein A, B of C in dit geval op „onveilig”, hetgeen de machinist reeds door het voorsein N kenbaar is gemaakt, want de schijf van het voorsein is niet omgelegd noch de pijl schuin gesteld (fig. 15b).

Moet de trein echter over spoor 2 zonder te stoppen door het station heenrijden, dan is de schijf van het voorsein omgelegd. Dit betekent: Bij sein B „verwacht veilig”.

Bij het doorrijden van het station over spoor 1 of 3 is van het voorsein N alleen de extra pijl 45° gedraaid. Dit betekent: Bij sein A of C „verwacht langzaam rijden”.

Anders staat het met het binnenrijden uit de richting V-dorp. De trein moet in ieder geval over de, hem uit zijn richting afbuigende wissel 11 rijden. Derhalve is op **Punt Q** een hoofdsein met twee gekoppelde seinarmen (7040) voldoende. Bij dit sein behoort het **voorsein S** (7037) met vaste schijf.

De hoofdseinen A, B en C in het station corresponderen met het **voorsein R** (7038), waarvan evenals van voorsein N zowel de schijf als de extra pijl beweegbaar zijn.



Voor de **seinen J, K en L** zijn de omstandigheden gelijk aan die voor de seinen M, N en O.

Treinen, die van spoor 1 vertrekken, worden door wissel 16 of door de wissels 15 en 12 uit hun richting afgebogen. Daarom zijn op de **punten A en E** hoofdseinen met gekoppelde seinarmen (7040) vereist.

Treinen, die van spoor 2 in de richting W-stad rijden, kunnen **niet** uit hun richting worden afgebogen. Hier is op **punt B** een éénarmig hoofdsein (7039) voldoende.

Van spoor 2 in de richting U-stad is geen afbuiging mogelijk. Van spoor 2 in de richting V-dorp wordt de trein door wissel 11 uit zijn richting afgebogen. Wegens deze beide rij-mogelijkheden moet op **punt F** een ongekoppeld hoofdsein (7041) staan.

Vóór alle vertrekseinen, die in het station staan, zijn **sperseinen** geplaatst. Zij beveiligen de stations-baanvakken tijdens het rangeren. Wanneer bijv. de locomotief van een aangekomen trein verwisseld moet worden, dan kan hij slechts dan gaan rijden, als het spersein op „rijverbod opgeheven” staat. Het corresponderende hoofdsein staat in dit geval op „onveilig”.

Aan de hand van deze aanwijzingen kan de lezer gemakkelijk de aanwezigheid van de andere niet genoemde seinen zelf verklaren.

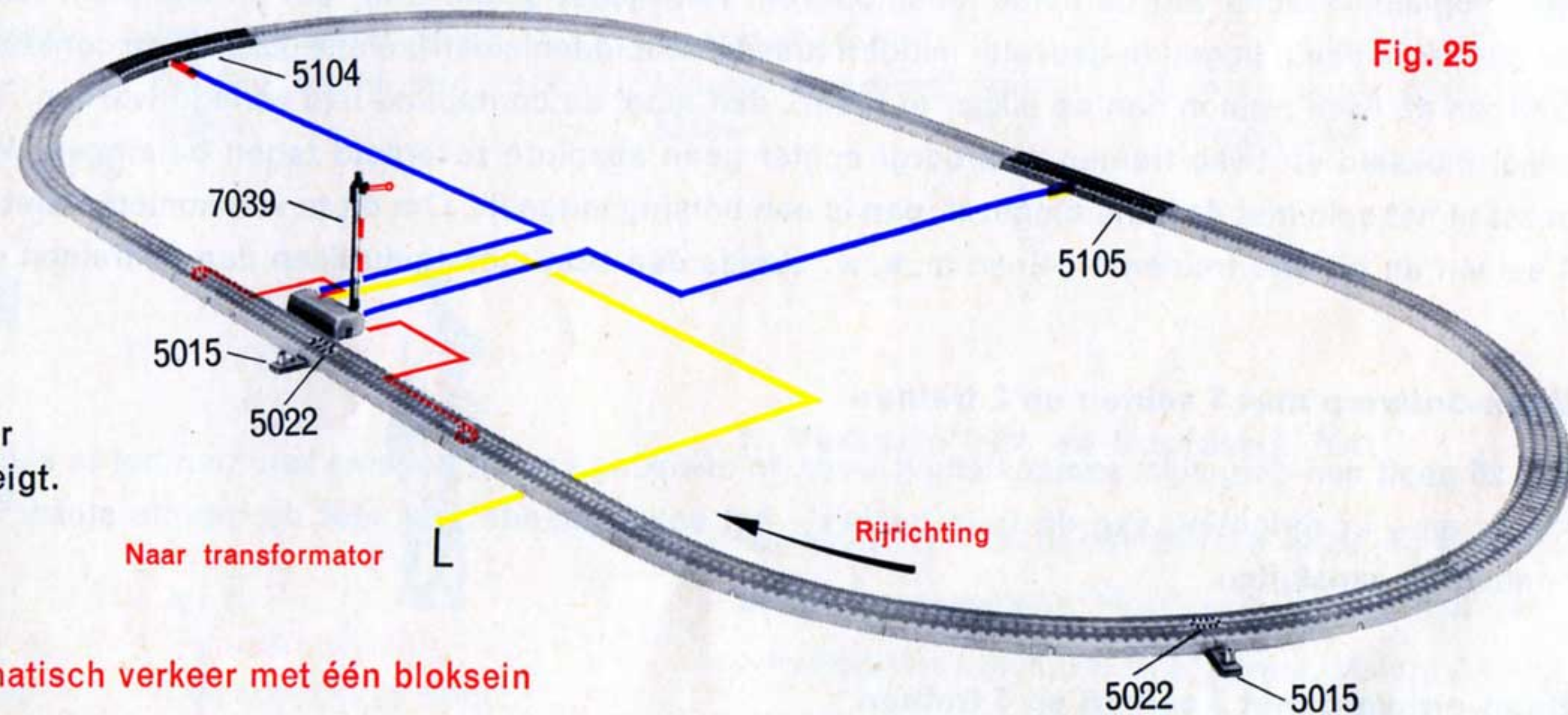
Via spoor 4 kunnen de sporen 5 en 6 worden bereikt. Deze dienen als opstelspoor voor de aankomende goederentreinen. Na registratie der wagens wordt de goederentrein op het uitwijkspoor 7 getrokken en achteruit de rangeerheuvel op gedrukt.



De ontkoppelde wagens worden op de sporen 8, 9 of 10 geleid. Nadere bijzonderheden over het rangeren staan in het handboek „Die MÄRKLIN-Bahn HO und ihr großes Vorbild“.

## Het bloksysteem

Bij de Spoorwegen worden, ter beveiliging van het treinverkeer, de baanvakken tussen de stations in z. g. blokken onderverdeeld. Aan het begin van elk blok staat een sein, dat een trein eerst dan het blok laat binnenrijden, wanneer de voorafgaande trein het betreffende blok heeft verlaten en een sein achter hem op „onveilig” staat. Bij juiste schakeling wordt bereikt, dat de blokseinen slechts dan op „veilig” gezet kunnen worden, wanneer er geen gevaar dreigt.



Schakeling bij automatisch verkeer met één bloksein



De MÄRKLIN-hoofdseinen maken het nu mogelijk om op gelijke wijze het treinverkeer van de miniatuurtreinen te beveiligen en meerdere treinen te laten rijden, zonder botsingen te veroorzaken. Hierbij worden de seinen volautomatisch door de treinen zelf bediend.

### **Baan-ontwerp met 1 sein en 2 treinen**

De aanleg geschiedt volgens fig. 25. De ene contactrail, waarin de rode steker wordt gestoken, moet ongeveer een treinlengte achter (voorbij) het bloksein worden geplaatst, terwijl de plaats van de tweede contactrail, waarin de groene steker wordt gestoken, proefondervindelijk moet worden vastgesteld. De plaats van deze rail hangt af van het snelheidsverschil van de beide locomotieven. Het meest geschikt is, om te beginnen, hem te plaatsen in het tegenover het sein liggende gedeelte midden tussen de middenleider-isolatie 5022 en de contactrail met rode steker. Dreigen de twee treinen dan op elkaar te rijden, dan moet de contactrail iets verlegd worden. Treinverkeer met één enkel bloksein en twee treinen waarborgt echter geen absolute zekerheid tegen botsingen. Wordt een trein stop gezet of het sein met de hand omgezet, dan is een botsing mogelijk. Om dit te voorkomen, moet men bij twee treinen 3 seinen en bij drie treinen 4 seinen m. a. w. steeds één sein meer gebruiken dan er treinen rijden.

### **Baan-ontwerp met 3 seinen en 2 treinen**

Fig. 26 geeft een dergelijke samenstelling weer. In afwijking van dit schema kan men het te sluiten sein met de rode steker en – in rijrichting van de trein gezien – het voorafgaande sein met de groene steker aan één en dezelfde contactrail aansluiten.

### **Baan-ontwerp met 5 seinen en 4 treinen**

Het leggen van de baan is gelijk aan de baan met 3 seinen en 2 treinen. Uit fig. 27 is alles te zien.



Bij banen met nog meer seinen en treinen geschiedt de aanleg overeenkomstig. Bij meerdere treinen wordt de belasting voor één transformator te groot en dienen 2 of meer transformatoren te worden gebruikt. Men verdeelt het railplan in 2 of meer stroomkringen en gebruikt voor elk een transformator (fig. 27).

Bij de baanontwerpen 26, 27 en 29 moet beslist nog op het volgende worden gelet:

Voor elk sein moet een extra aansluitrail of een middenleiderdraad 5004 aangebracht worden.

Deze wordt tussen het voorafgaande sein en de middenrail-isolatie 5022 geplaatst. Het beste doet

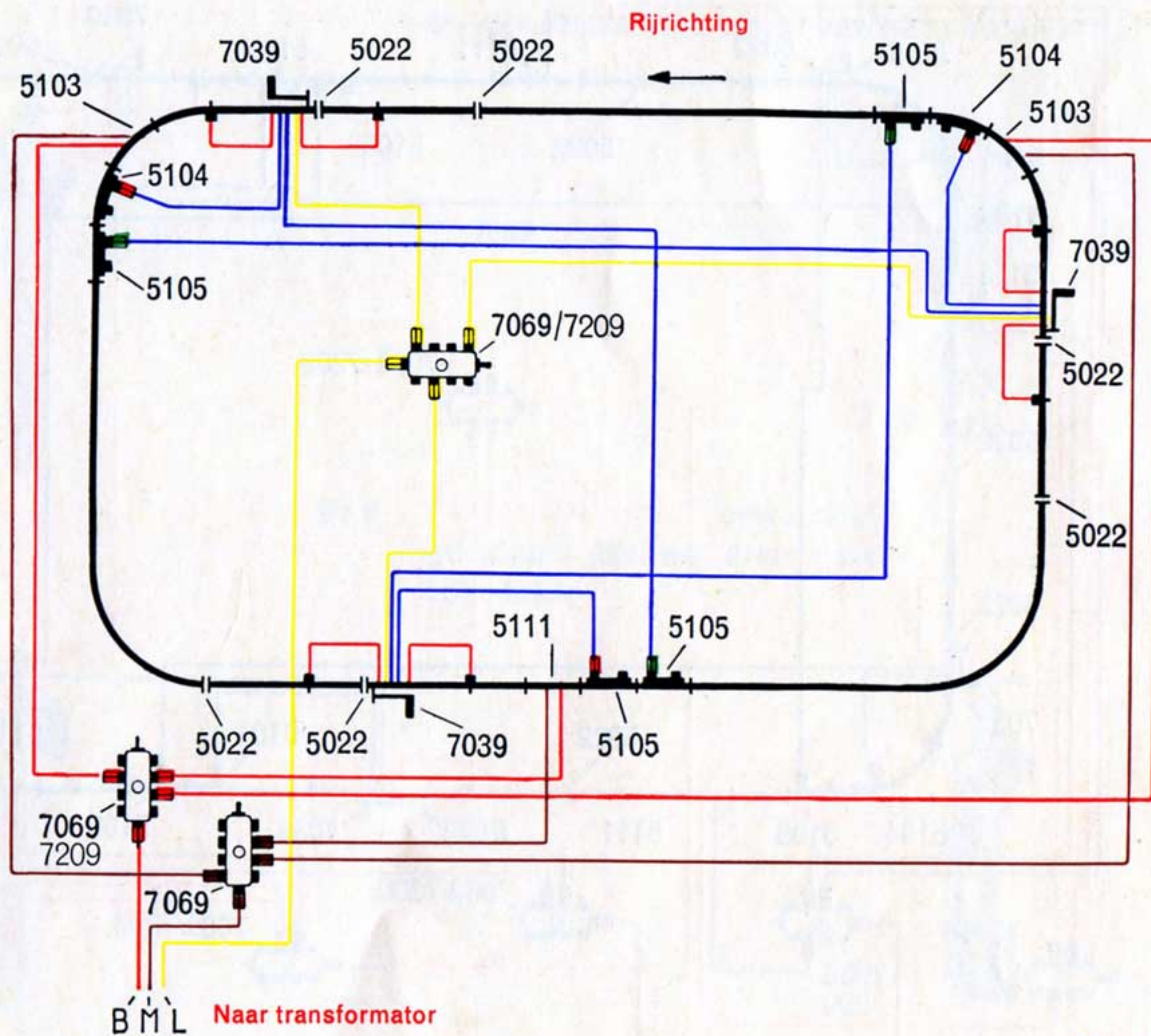


Fig. 26  
Automatisch baanvak met twee treinen op één railovaal



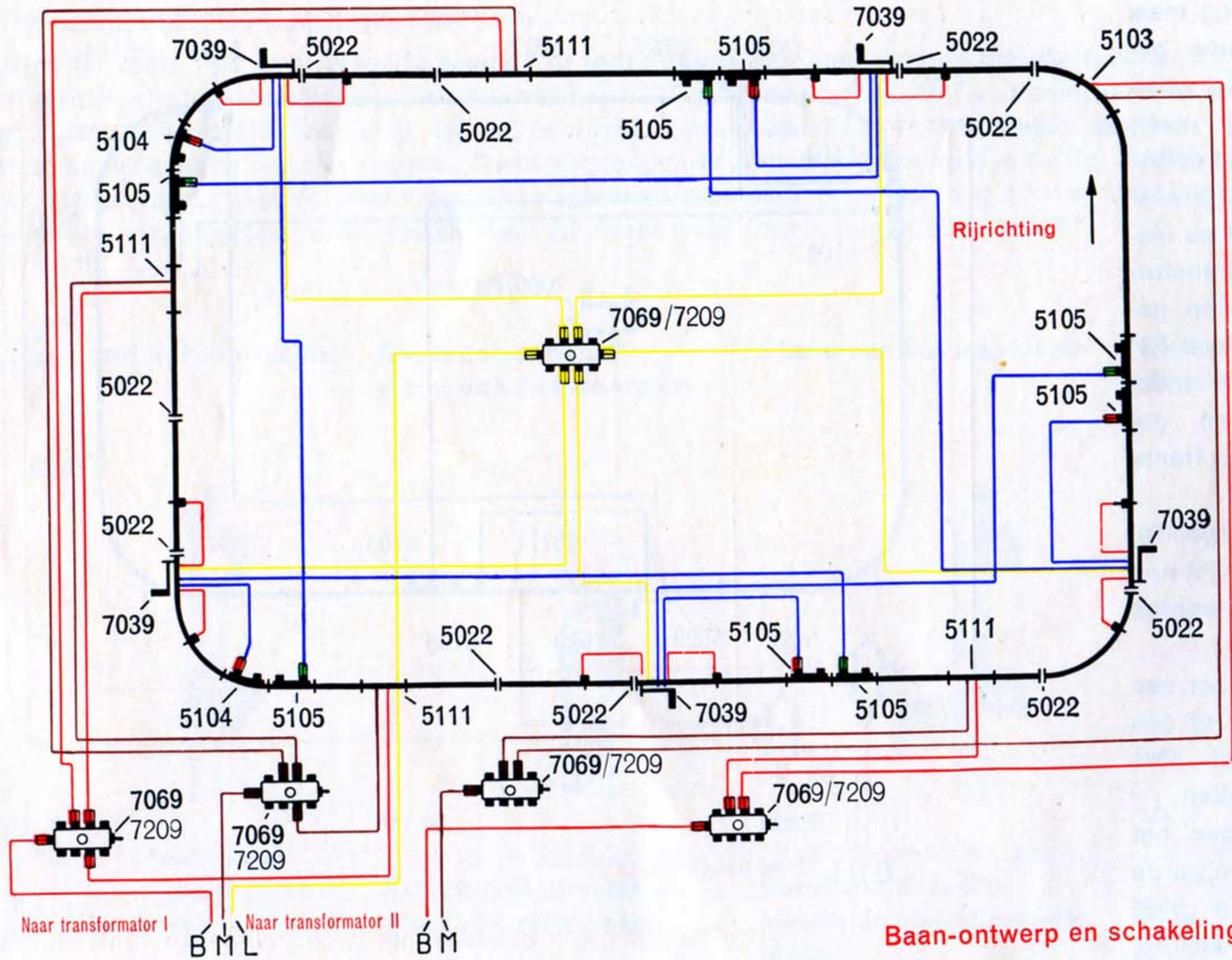


Fig. 27

Baan-ontwerp en schakeling bij blokindeling



men door achter elk bloksein een middenrail-aansluiting (aansluitrail of aansluitdraad) te monteren en deze met gebruikmaking van verdeelplaten 7069/7209 met de aansluitbus „baan” van de transformator te verbinden (fig. 26 en 27). Achter elk bloksein komt op korte afstand een contactrail, die het sein op „onveilig” zet. Aan dezelfde contactrail – of aan een contactrail, die hierop aansluit – wordt het voorafgaande bloksein zodanig aangesloten, dat het de „veilig” stand inneemt (fig. 26, 27 en 29). Enige van de in de fig. 26 en 27 getekende massa-aansluitdraden zouden kunnen vervallen.

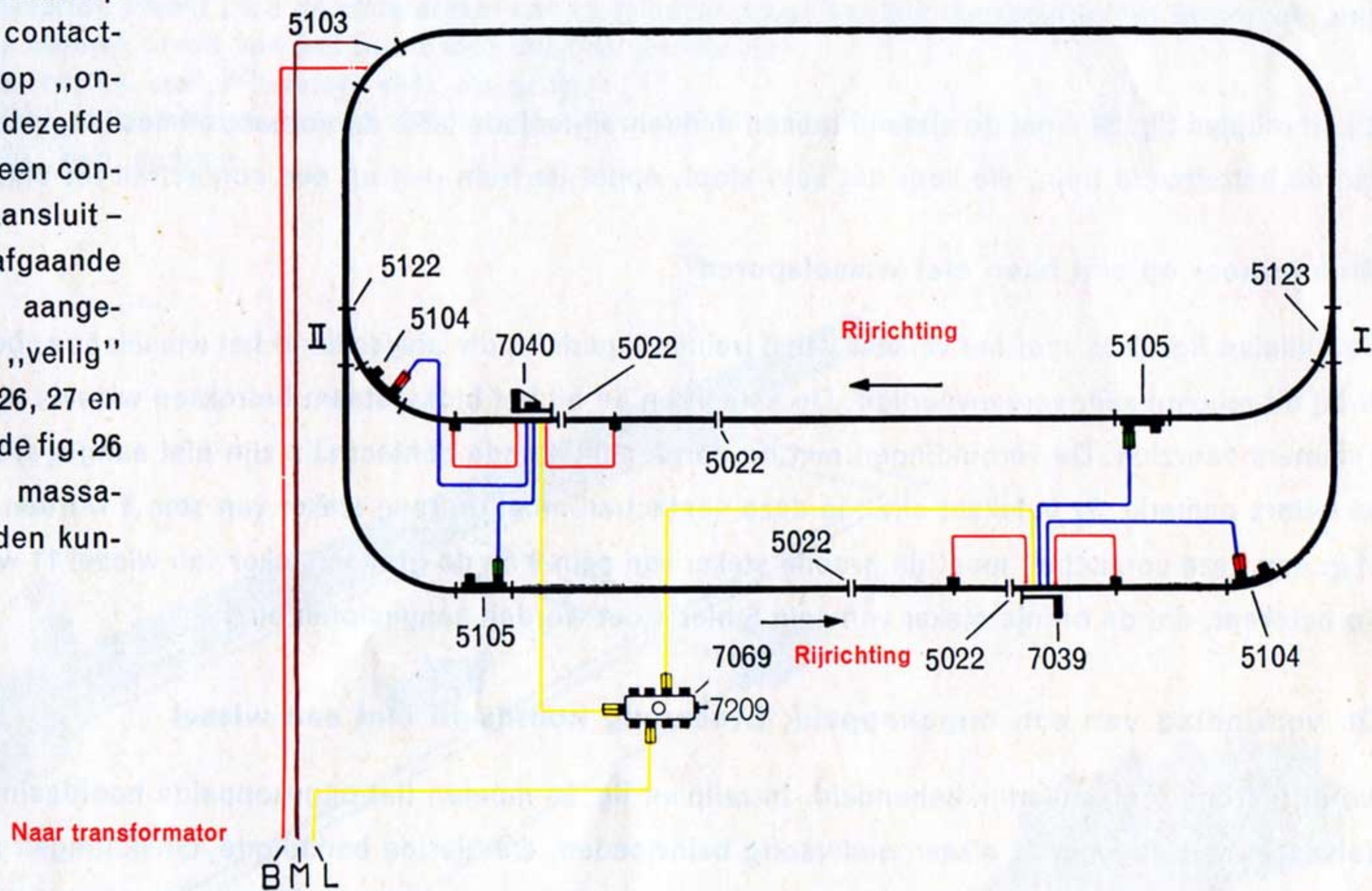


Fig. 28

Baan-ontwerp met 2 blokseinen en 2 treinen in tegenverkeer



### **Baan-ontwerp met 2 blokseinen en 2 treinen, die in tegenovergestelde richting rijden**

Hier is wissel I zo gesteld, dat de trein **naar binnen** rijdt, terwijl wissel II er voor zorgt, dat de trein **naar buiten** rijdt.

Bij dit railplan fig. 28 moet de afstand tussen middenrail-isolatie 5022 en contactrail beslist groter zijn dan de lengte van de betreffende trein, die voor het sein stopt, opdat de trein niet op een contactrail tot stilstand komt.

### **Blokverkeer op een baan met wisselsporen**

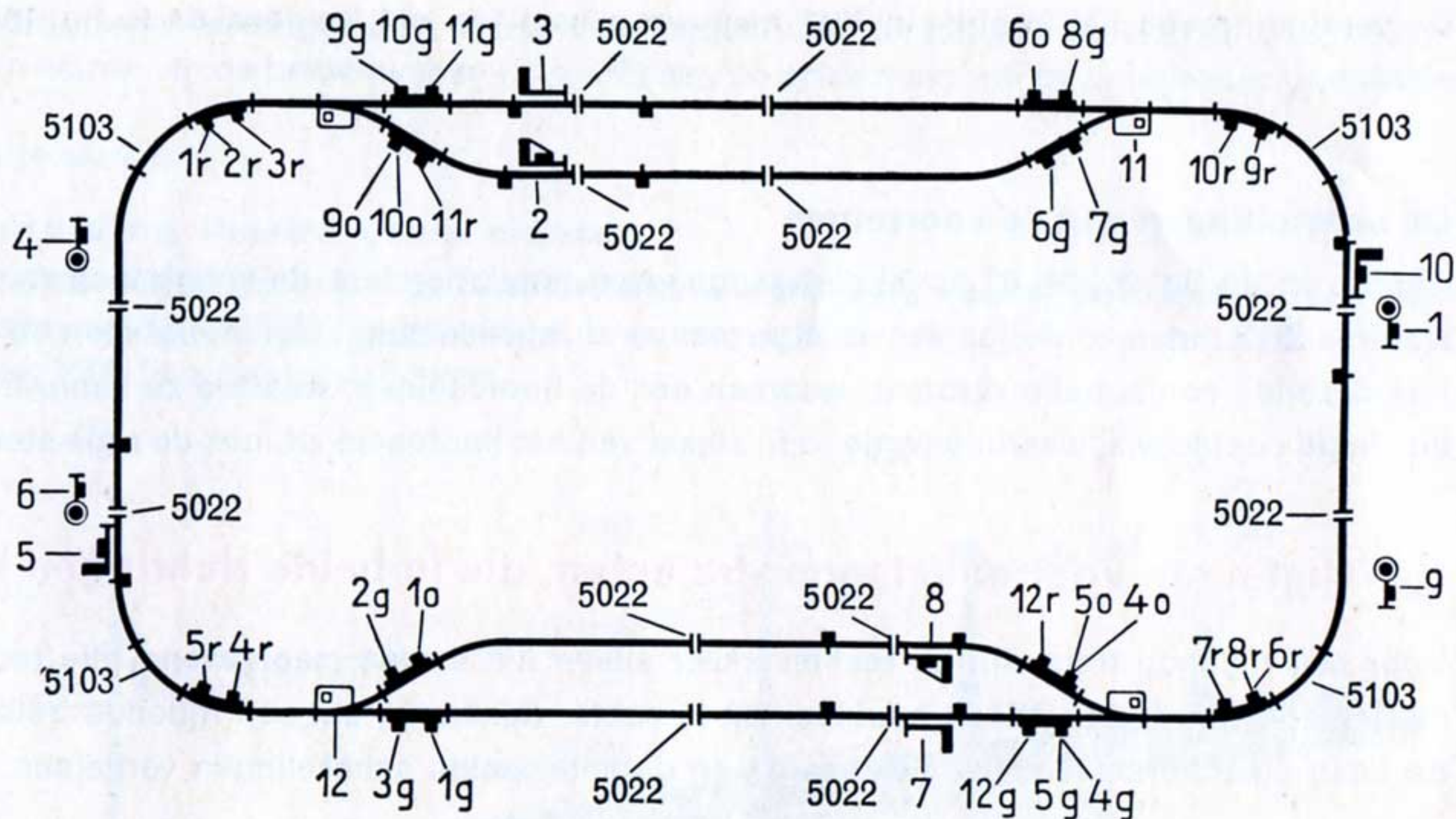
Het railplan fig. 29 is voor het verkeer van 5 treinen ingericht, die afwisselend het wisselspoor berijden. Het schema is bij dit railplan zeer vereenvoudigd. De seinen en de bij het bloksysteem betrokken wissels zijn met doorlopende nummers voorzien. De verbindingen met de corresponderende contactrails zijn niet aangegeven, doch met cijfers en letters gemerkt. 3r betekent bijv.: in deze contactrail moet de rode stekker van sein 3 worden gestoken; of 9g en 11g: aan deze contactrail moet de groene stekker van sein 9 en de groene stekker van wissel 11 worden aangesloten. 6o betekent, dat de oranje stekker van sein 6 hier moet worden aangesloten enz.

### **De verbinding van een ongekoppeld, tweearmig hoofdsein met een wissel**

wordt hieronder afzonderlijk behandeld. In railplan fig. 29 moeten het ongekoppelde hoofdsein met nummer 10 en de wissel met nummer 11 elkaar wederkerig beïnvloeden. De hiertoe benodigde aansluitingen dienen aan de contactrail achter de seinen 2 en 3 te worden gemaakt en wel de contactrail achter **sein 2** krijgt de aansluitingen 10 o en 11 r en de contactrail achter **sein 3** de aansluitingen 10g en 11g.



**Fig. 29**  
**Blokverkeer op een baan met**  
**wisselsporen**



**Passeert een trein nu sein 2**, dan zet hij, als hij over de contactrail rijdt sein 10 op „langzaam rijden” en wissel 11 op „afbuigen”. De binnenkomende trein rijdt dan op het vrije baanvak tot vóór het gekoppelde hoofdsein 2, dat onderhand op „onveilig” gezet werd.

**Passeert een trein echter sein 3**, dan zet hij als hij over de contactrail rijdt sein 10 op „veilig” en wissel 11 op „recht door”. Nu kan de binnenkomende trein op het vrije baanvak tot vóór het onderhand op „onveilig” gezette sein 3 rijden.



De verbinding van het hoofdsein 7041 met een wissel kan ook volgens de in fig. 16 aangegeven manier gemaakt worden.

### **De aansluitingen van de voorseinen**

werden in de fig. 25, 26, 27 en 28 niet aangegeven, omdat anders de schakelschema's te onoverzichtelijk zouden worden. Zij kunnen echter op eenvoudige manier zo worden aangesloten, dat men de stekers van de blauwe draden met dezelfde contactrails verbindt, waaraan ook de hoofdseinen, waartoe ze behoren, aangesloten zijn. Men dient dus in de contactrail, waarin bijv. de rode steker van het hoofdsein zit, ook de rode steker van het voorsein te steken.

### **Schakelingen voor enkelspoor-trajecten, die in beide richtingen bereden worden**

Voor een rijdende trein zijn bij rechtsverkeer alleen die seinen maatgevend, die rechts naast de baan staan. De constructie van de MÄRKLIN-hoofdseinen is echter dusdanig, dat een rijdende trein ook reageert op de links van de baan staande seinen. Dit euvel kan men door bepaalde schakelingen verhelpen. Deze zijn:

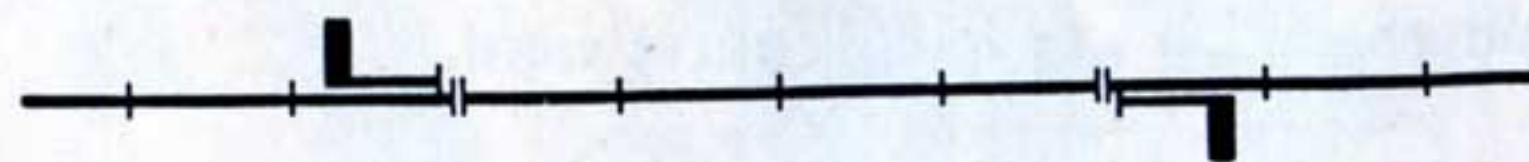
1. Bepaalde plaatsing der seinen.

Als men op enkelspoor trajecten de seinen plaatst volgens fig. 30, zo dat 2 seinen, die voor verschillende richting maatgevend zijn, een gemeenschappelijk stroomloos traject hebben, dan is bovenstaand euvel verholpen.

2. Stroomtoevoer via schakelbord 7210 of ook 7211.

De vereiste schakeling is weergegeven in fig. 31.

Als de trein van rechts komend over de rails rijdt,



**Fig. 30**



dan wordt de rijstroom via schakelbord en aansluitdraad voor middenleiding 5004 naar het geïsoleerde baanvak geleid. Zo kan de trein het sein voorbijrijden, zonder dat het op „veilig” wordt gezet.

3. Verdere schakelmogelijkheden met het universeel schakelrelais 7045.

Daar het schakelapparaat van de seinen contacten heeft, welke de rijstroom overeenkomstig de seinstand in- of uitschakelen, vormde deze schakelapparatuur de basis voor een nieuwe serie schakelmogelijkheden. Volgens dit principe ontstond het universeel-schakelrelais 7045. De schakelapparatuur is hetzelfde als bij de seinen (fig. 6a en 6b). De elektrische werking is als volgt:

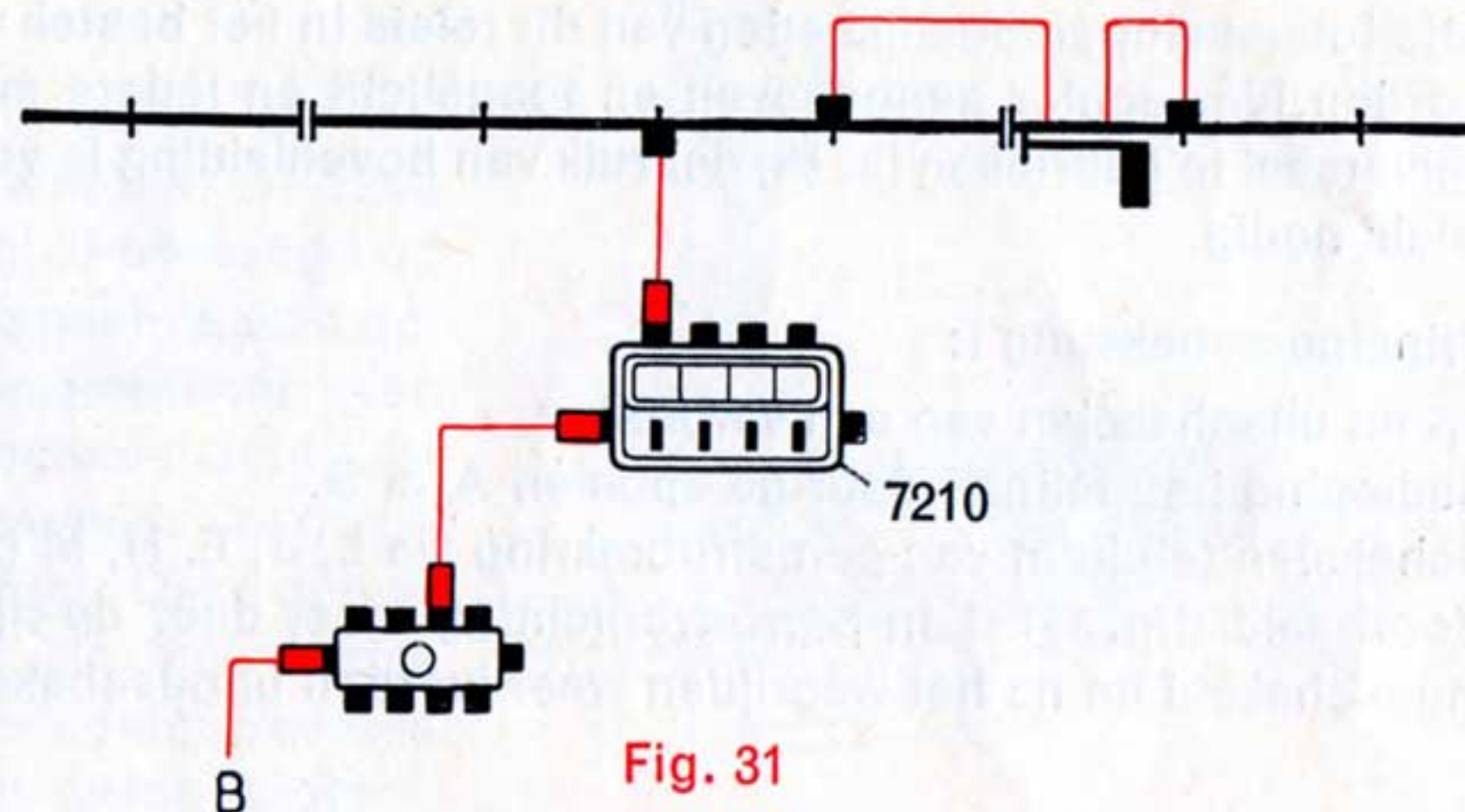


Fig. 31

Schakeling bij stroomtoevoer via schakelbord 7210

De spoelen A en B kunnen naar wens beurtelings worden aangesloten en het anker C in beweging brengen.

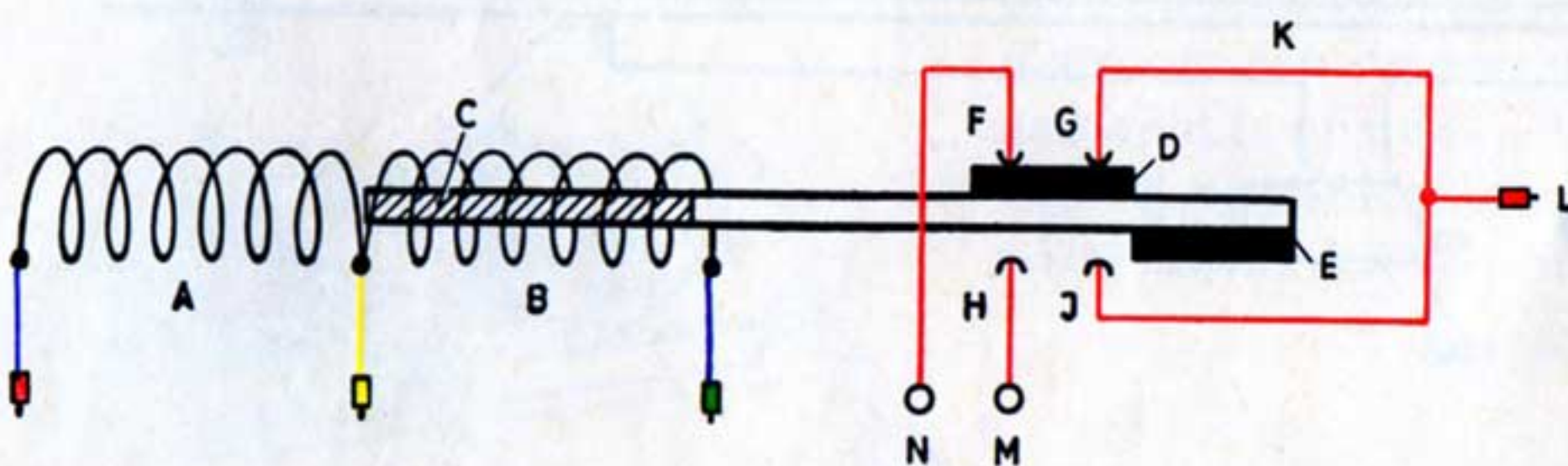


Fig. 32

De elektrische werking van het universeel-schakelrelais 7045

Daar het anker C mechanisch gekoppeld is met de contacten D en E, worden daardoor eveneens beurtelings de contacten FG of IH doorverbonden. Hierdoor kan men de via LK aangevoerde spanning afwisselend op bij M of N aangesloten stroomverbruikers (licht, magneet-spoel of motor) omschakelen. Omgekeerd kan een verbruiker bij L worden aangesloten, welke afwisselend door twee verschillende stroombronnen via M of N wordt gevoed.



Alle toepassingsmogelijkheden van dit relais in het bestek van dit seinboek te beschrijven is haast ondoenlijk. Enige worden hier echter aangegeven en toegelicht en iedere modelbaan-bouwer zal ontdekken, dat de schakelaar zeer universeel te gebruiken is. Bij gebruik van bovenleiding is voor de bovenleiding-stroomkring een afzonderlijk schakelrelais nodig.

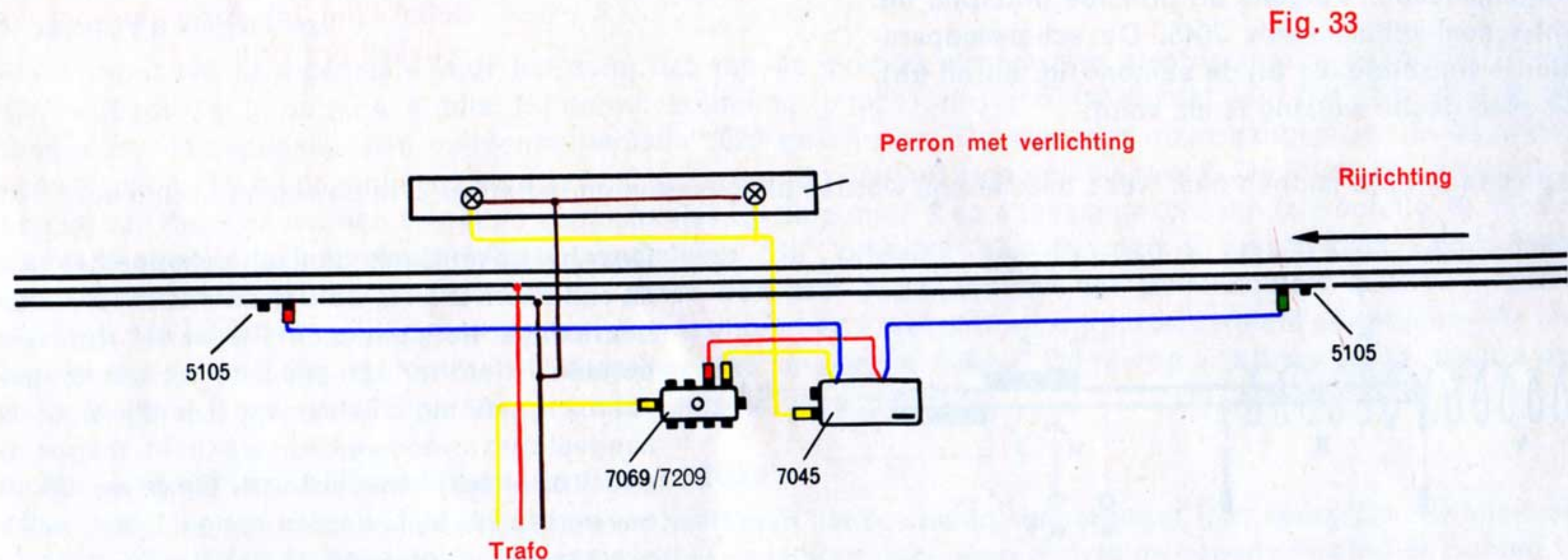
#### Principe-schakeling I:

In- en uitschakelen van een verbruiker.

Bediening beurtelings door de spoelen A of B.

Schakelen (sluiten) van een stroomkring via L, J, E, H, M (fig. 32).

Voorbeeld (fig. 33). Een perronverlichting moet door de rijdende trein voor het binnenrijden in het station worden ingeschakeld en na het wegrijden weer worden uitgeschakeld:



In- en uitschakelen van een stroomverbruiker



Voorbeeld (fig. 34): Op een enkelspoor-baanvak moet bij een sein voor de uit tegenovergestelde richting komende trein, de stroomonderbreking door het sein **tijdelijk** worden opgeheven.

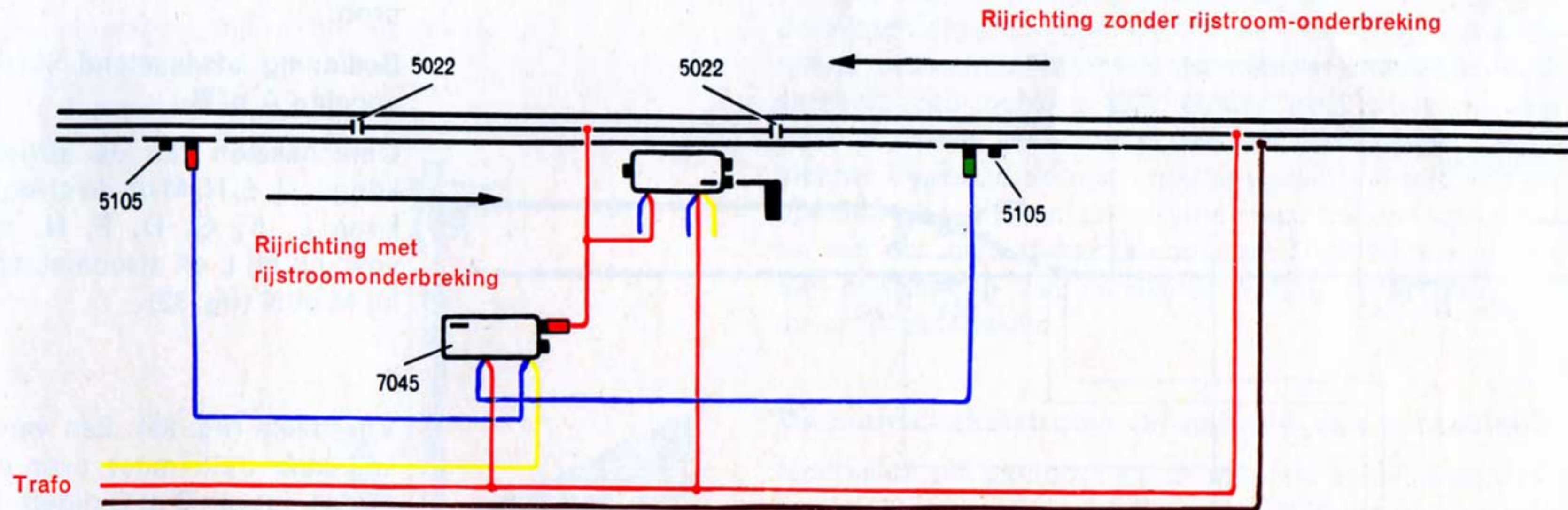
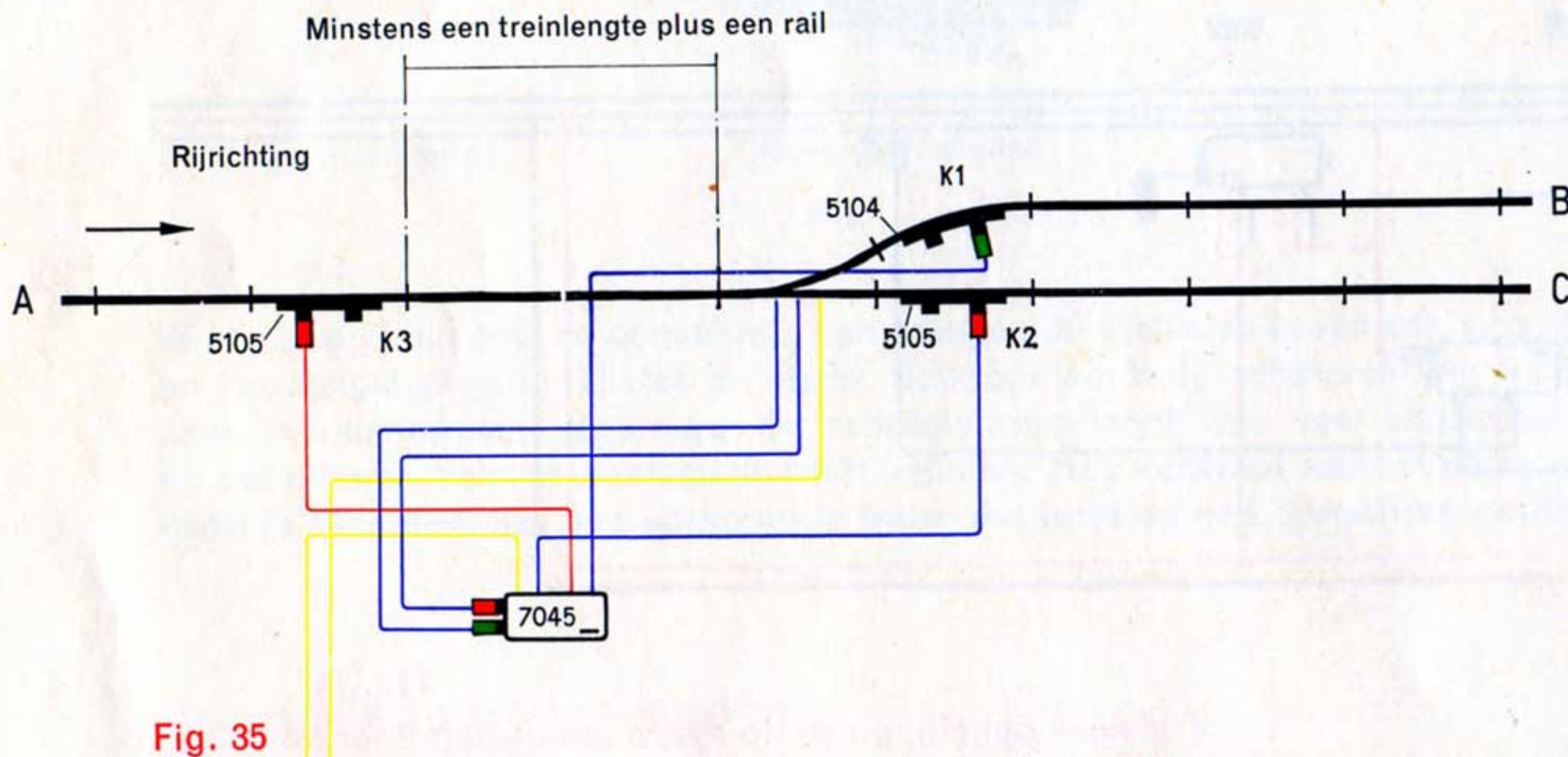


Fig. 34  
Tijdelijke opheffing van de rijstroomregeling door de seinen

Het sein in bovenstaande situatie kan normaal worden geschakeld. Het beïnvloedt de treinenloop niet door de toepassing van het universeel-schakelrelais.





**Fig. 35**  
**Automatische wisselende schakeling voor meerdere stationssporen voor binnenkommende treinen door voorsorteren met relais 7045**

gaat naar contactrail K 3. Door deze schakeling zet de aankomende trein de wissel in de gewenste stand. Door de contactrails K 1 of K 2 wordt het universeel-relais zelf en de schakelwerking ervan omgesteld. Daardoor wordt de schakeling van de wisselstand voor de volgende trein z. g. voorgesorteerd.

### Principe-schakeling II:

Beurtelings omschakelen van twee verbruikers op een stroombron.

Bediening afwisselend via de spoelen A of B.

Omschakelen van de stroomkring L, J, E, H, M op de stroomkring L, K, G, D, F, N, met voeding bij L en stroomafname bij M of N (fig. 32).

Voorbeeld (fig. 35): Een van A komende trein moet over een van de sporen B of C rijden. De volgende trein moet dan over het vrije spoor rijden en een derde weer over het eerste spoor geleid worden. Om dit te bereiken, wordt de wissel aangesloten op de contactbussen van een universeel-relais 7045 en de rode draad van het relais



### Principe-schakeling III:

Beurtelings omschakelen van twee stroombronnen op één verbruiker.

Bediening afwisselend via de spoelen A en B.

Omschakelen van de stroomkringen M, H, E, J, L in N, F, D, G, K, L met voeding bij M of N en stroomafname bij L (fig. 32).

Voorbeeld (fig. 36): Bij het rijden over een berg (of brug) wordt door de trein zelf bij het omhoog rijden de volle rijspanning ingeschakeld en bij het afdalen omgeschakeld op de lage spanning (fig. 36).

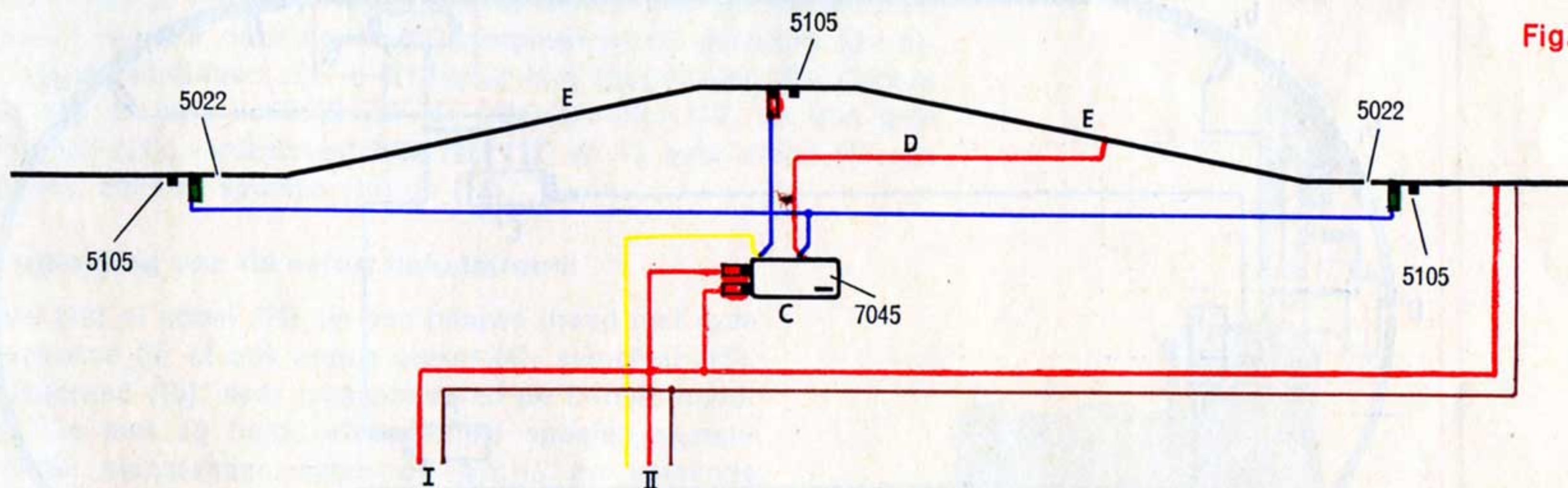


Fig. 36

Transformator voor normale spanning (eventueel aansluiten op bus L van de andere transformator)

Transformator voor lage spanning

Bergtraject in willekeurige rijrichting, bergop volle spanning, bergaf verminderde rijspanning.

De rode draad van het schakelrelais D wordt geleid naar de geïsoleerde trajecten E en wordt door C al naar gelang van klimmen of dalen met de transformatoren I of II verbonden. Daarbij zijn de trafo's dusdanig afgesteld, dat de rijspanning van trafo II lager is dan die van trafo I. Dergelijke baanvakken, waar automatisch langzamer gereden moet worden, maken een modelbaan juist zo fantastisch interessant. Bij het klimmen krijgt de trein de volle spanning en bij het dalen worden ongelukken door te grote snelheid voorkomen. Deze schakeling functioneert, ongeacht van welke kant de trein komt; van links naar rechts, of van rechts naar links.



De hier vermelde principe-schakelingen bieden enorm veel combinatie-mogelijkheden. Tot slot wordt nog een schakeling beschreven, welke het mogelijk maakt, op moeilijke, gecompliceerde installaties (ook met lange stijgingen) treinen van sterk afwijkend karakter te laten rijden.

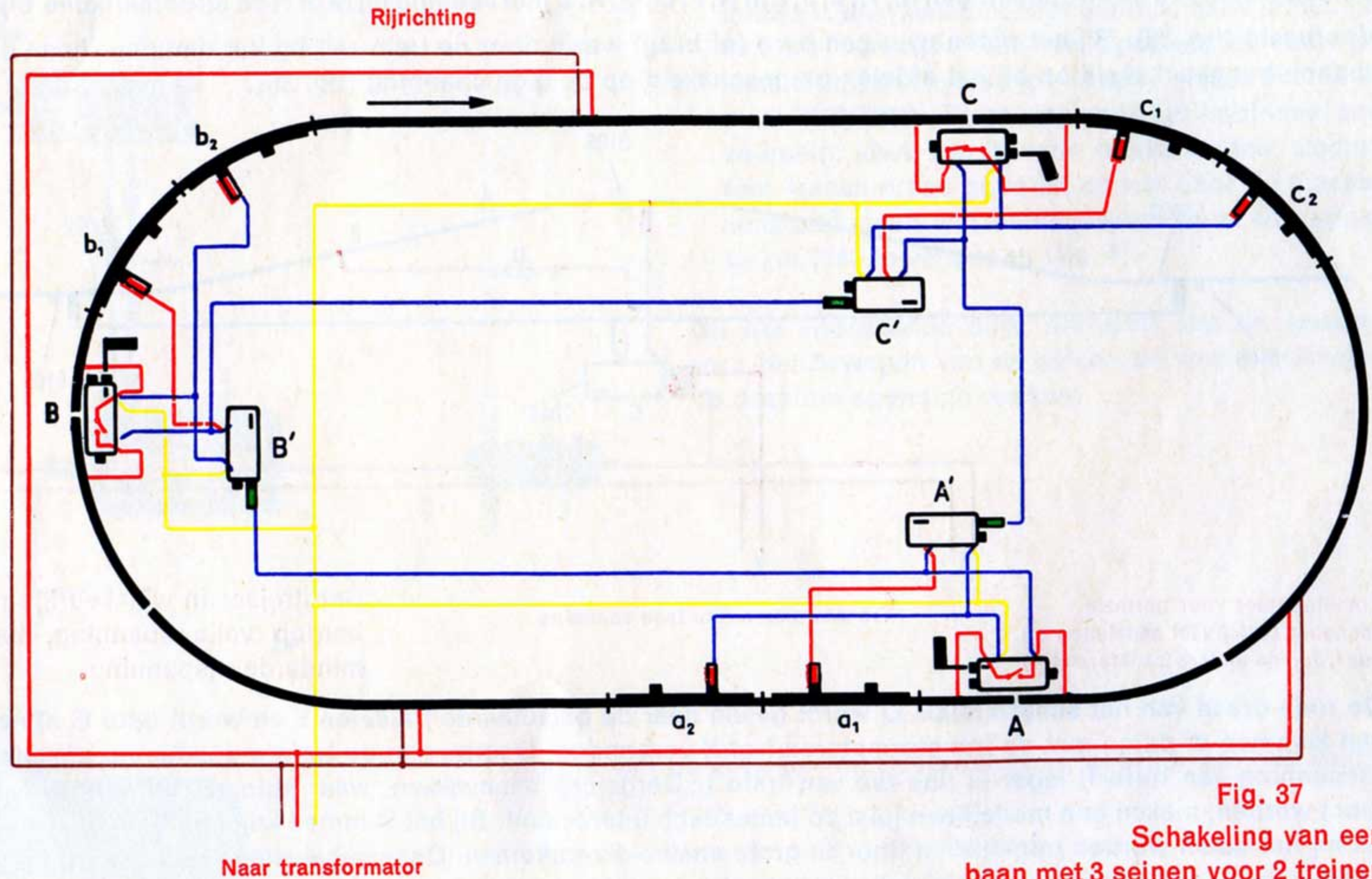


Fig. 37  
Schakeling van een  
baan met 3 seinen voor 2 treinen



Men kan bij deze schakeling b. v. een lange, langzaam rijdende goederentrein, vóór een korte snelle dieseltrein laten lopen, zonder dat de treinen op elkaar inrijden. Deze schakeling geeft een dubbel beveiligd bloksysteem. Het voorbeeld is uitgerust met schakelrelais 7045. Daar de sein-schakelapparatuur nog contactbussen heeft voor bovenleiding-onderbreking, kunnen deze, als het sein niet voor bovenleiding wordt gebruikt, in plaats van het schakelrelais worden benut.

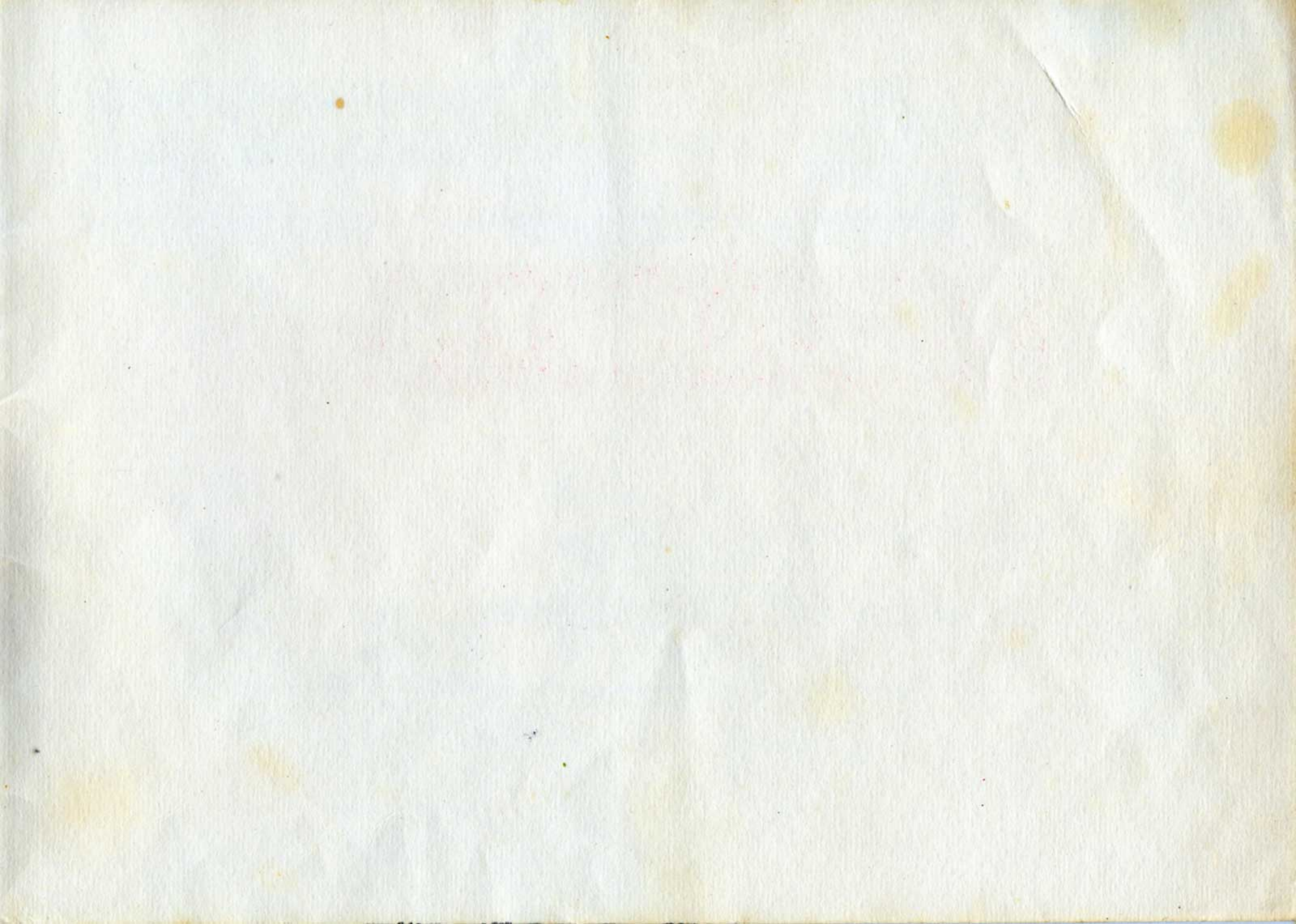
De schakeling toont een baan met 3 seinen voor 2 treinen. De rijrichting is rechtsom (zoals de wijzers van een klok gaan). Ieder sein is geschakeld met 2 contactrails en 1 schakelrelais. De rijstroomschakeling (beïnvloeding) van het sein geschiedt op de normale wijze. De eerste contactrail wordt met de rode draad van het relais (rijspanning-toevoer), de tweede contactrail met de rode stekers van het sein en van het relais verbonden. De groene stekers zijn aan het relais van het volgende sein aangesloten. De werking is als volgt: Een trein stopt voor het sein B (sein op „onveilig“, relais rood), sein A staat eveneens op „onveilig“. Sein C staat „veilig“ (relais groen) en een trein passeert sein C. Hierbij rijdt hij over contactrail  $c_1$  en geeft stroom door aan relais  $C'$ . Doordat dit parallel aangesloten is met sein C, dus ook stand groen heeft, wordt de spanning rechtstreeks doorgeleid naar het sein B, dat tezamen met zijn relais op stand groen gaat staan. De trein bij B trekt op. Intussen passeert de trein bij C de contactrail  $c_2$  en zet sein C en relais  $C'$  op rood. De trein bij B heeft intussen het sein A op de boven omschreven wijze op groen gezet. Is nu de trein van B zeer snel (tegenover die van C), dan moet hij bij C stoppen, tot de andere trein A gepasseerd is en C veilig zet. Is daarentegen de trein van B zeer langzaam, dan zal hij C nog niet hebben bereikt, als de andere trein A reeds is gepasseerd en daardoor C al weer veilig (groen) is. Omdat echter B alleen door C op „veilig“ kan komen, moet de snelle trein zolang in B blijven staan, tot de langzame trein C is gepasseerd. Zo heeft de langzame trein steeds een seinafstand achter zich tot de volgende trein. Dit systeem kan willekeurig uitgebreid worden, waarbij evenals bij het normale bloksysteem steeds één sein meer gebruikt moet worden dan dat er treinen moeten lopen.



Uiteindelijk kan gezegd worden: Met inachtneming van de hier gegeven en omschreven principe-schakelingen en de regels voor hun aansluiting is men zonder meer in staat, ook zeer omvangrijke emplacements met het MÄRKLIN-bloksysteem uit te rusten. Deze schakelingen zullen op zich, of in combinatie met andere steeds weer voorkomen.

Dat is immers juist het interessante van het bloksysteem, om naast het bedenken en aanleggen van een model-miniatur-spoorwegnet, ook de juiste opstelling van de seinen te volgen en door een foutloze treinenloop en rijstroom-onderbreking met behulp van de seinen het bewijs te leveren, dat alles op de juiste manier is aangesloten. Wie zich hierin verdiept en zich in de samenhang van het geheel heeft ingewerkt, zal niet aarzelen om verder te gaan en zijn baan dienovereenkomstig te vervolmaken. Het plezier van een miniaturbaan wordt groter naarmate het treinverkeer daarop zich steeds meer werkelijkheidsgetrouw afspeelt. Aldus biedt het MÄRKLIN-bloksysteem de garantie voor volle bevrediging en succes van Uw hobby.







**MÄRKLIN**

**een begrip voor**

**prima kwaliteit • modelwerk**

**internationaal sortiment**