SEINPALEN

(blad 24 en 25)

Op afstand bediende seinpalen

De eerste op afstand bediende seinpalen werden met een enkele trekdraad bediend. Zij werden op „veilig" gesteld door het omleggen van een handel. Bij het terugbrengen van dit handel naar de beginstand viel de seinarm door overwicht op „onveilig" terug. Een groot nadeel van deze bedieningswijze was, dat de seinpaal door onbevoegden, door aan de draad te trekken, op „veilig" kon worden gesteld.

Om dit bezwaar op te heffen werd de bediening met dubbele trekdraad ingevoerd. Een nadeel hiervan was echter, dat bij het breken van de toegever[1]) de seinarm door de spanning van de haler niet op „onveilig" terugviel. Dit bezwaar werd opgeheven door gebruik te maken van de z.g. veiligheidsbalans.

De veiligheidsbalans

Deze balans (fig. 1 en 2, blad 24), thans hier en daar nog in gebruik, slaat bij het breken van de draad waarmede de arm op „onveilig" gesteld wordt, door de werking van een contragewicht (opgenomen in de andere draad) om, waardoor het stropje van deze draad uit de haak van de balans glijdt, het gewicht aan de paal komt te hangen en de arm door overwicht op „onveilig" terugvalt (fig. 2).

De draadbeweging van deze veiligheidsbalans bedraagt slechts 22 cm, zodat bij bediening met een normaal handel, in de draadgeleiding een reductiebalans opgenomen moet worden.[2]) (Deze reductiebalans moet altijd dicht bij de paal geplaatst worden teneinde een goede afregeling te vergemakkelijken.)

Om bij verlies van draadbeweging in de draadgeleiding toch van de juiste beginstand („onveilig") van de seinarm verzekerd te zijn, ging men later over tot invoering van de schaarbeweging (H.S.M.) en de coulissebeweging (S.S.). Deze beide inrichtingen zijn in principe gelijk en geconstrueerd voor 50 cm. draadbeweging.

(De schaarbeweging zal in een volgende aflevering worden behandeld.)

Schachtpalen

De eerste seinpalen in gebruik bij de S.S. en H.S.M. waren samengesteld uit conische schachten van staalplaat.

Deze platen werden, ter voorkoming van verzwakking door het roesten, naar het ondereinde van de paal geleidelijk zwaarder uitgevoerd.

De palen bestonden in de regel uit twee delen, welke passend in elkaar gezet

[1]) Uitgaande van de normale stand, duidt men de trekdraad waaraan bij het op „veilig" stellen van een sein, ondersch. het omleggen van een wissel, getrokken wordt, aan met de naam „haler". De andere draad noemt men de „toegever".

[2]) Men herinnere zich, dat de eerste semafoorwinders bij hun bediening 22 cm draadbeweging veroorzaakten.

en onderling met twee trekbouten in vierkante dwarsijzers verbonden werden. De kleinste van deze soort palen was 8 m lang. De meest gebruikelijke lengte van een paal was 9,5 m. Verder had men palen van 11 m, 12,5 m en 14 m lang.

Bij de H.S.M. werden de seinpalen van 9,5 m of korter in de grond geplaatst zoals in fig. 3 is aangegeven.

Langere seinpalen werden van twee grondkruisen voorzien, waartoe zij dieper dan de korte in de grond werden geplaatst.

In 1906 heeft de S.S. de paalconstructie met conische schachten verlaten en is overgegaan tot het gebruik van Mannesmannbuizen.

Bij deze maatschappij was voor het vastzetten van een seinpaal de constructie volgens fig. 4 gebruikelijk, welke constructie tegenwoordig ook bij de N.S. wordt toegepast.

De seinarmen waren voorzien van een asbos en draaibaar aangebracht op een as, die aan de paal bevestigd was. De slag werd bij de H.S.M. begrensd door een stang met gleuf, harpje genaamd, welke schuifbaar was over een afgedraaid gedeelte van een daartoe in de paal aangebrachte pen (fig. 5).

Bij de S.S. bestond een andere constructie voor dat doel, nl. een stang met veer (fig. 6).

Lantarenraam H.S.M.

Indien een seinpaal des nachts d.m.v. een olielamp werd verlicht, werd de daarvoor gebruikte lantaren in een z.g. lantarenraam geplaatst.

Het lantarenraam (a, fig. 7) kon men ophijsen en laten zakken; daartoe was boven aan de paal, in een z.g. toprol (b) een schijf aangebracht, waarover een ketting geleid werd, aan welks ene uiteinde het lantarenraam verbonden was. Het raam was voorzien van „blindjes" (c) die bij het op- en neer halen der lantaren deze geheel verduisterden en alleen in hoogste stand van de lantaren het licht vrijlieten. (Men bedenke, dat vroeger wit licht de betekenis „veilig" had en er dus voor gewaakt moest worden, dat wit licht ten onrechte getoond werd.) Het raam werd geleid door lantarenstangen, die lang de paal waren aangebracht en onderaan bevestigd waren in een z.g. zadelstuk.

De lantarenketting werd vastgezet door middel van een aan de paal bevestigde latarenknop. Het was voldoende de ketting strak aan te halen en slechts een enkele slag om de knop heen te slaan.

Teneinde het bewegen der seinarmen gemakkelijker te maken, vooral omdat bij de invoering van voorseinen veelal twee seinarmen met één handel bediend moesten worden, werd door een constructiewijziging getracht de seinarm lichter te maken.

De lantaren werd daartoe aan de andere zijde van de paal geconstrueerd, waardoor het gedeelte van de seinarm waarin de gekleurde ruiten gevat zijn, in de plaats kwam van het contragewicht (fig. 8a en 8b).

Ter onderscheiding duidt men het oude model seinarm aan als seinarm A en de nieuwe als seinarm B.

Daar gebleken was, dat het harpje tamelijk veel wrijving opleverde, werd een andere armvanger gevormd, door een zware pen schuin in de paal aan te brengen.

Lantarenraam S.S.

De S.S. had afzonderlijke, aan het ophijsbare lantarenraam verbonden brillen met gekleurde ruiten ingevoerd, die bewogen werden door het coulissemechanisme.

Tijdens het op- en neerhalen van het lantarenraam waren de brillen niet beweegbaar en toonden „onveilig" (rood). Pas in de hoogste stand waren de brillen beweegbaar, daar er dan een opening was gemaakt in de lantaren-

geleide-lat, waardoor een nok welke aan de brillen bevestigd was, vrij passeren kon.

Omstreeks 1884 werden voor het eerst voorseinpalen toegepast. Voorseinpalen
De constructie voor de beweging der seinarmen en voor de verlichting was gelijk aan die welke bij de hoofdseinpalen gebruikelijk was.

De armvanger bij voorseinpalen (H.S.M. en N.S.) bestond oorspronkelijk uit een gietijzeren beugel (fig. 10), maar is later gewijzigd in een vloeistalen pen, die schuin door de paal gemonteerd is (fig. 11). Armvanger bij voorseinpalen
Opgemerkt zij, dat bij alle seinpalen de armvanger niet als stuiting dient, maar om te verhinderen dat de arm bij draadbreuk te ver doorslaat.

Sedert 1892 had de S.S. op verschillende plaatsen seinpalen met twee of meer armen boven elkaar toegepast. Deze seinpalen, destijds richtingsseinpalen genaamd, dienden om aan te geven, dat van één spoor naar verschillende sporen gereden kon worden. De bovenste arm diende voor het meest linkse, de onderste voor het meest rechtse spoor. De eventueel daartussen aangebrachte armen hadden naar gelijke regel betrekking op tussengelegen sporen. Twee of meer seinarmen boven elkaar
Dienden de armen voor stationssporen, dan was de ronde schijf aan het uiteinde van de seinarm weggelaten.
Voor minder belangrijke sporen geldende seinarmen werden iets korter uitgevoerd dan normaal.
(De H.S.M. paste steeds, wanneer van één spoor naar twee of meer sporen gereden kan worden, bordesseinpalen toe.)

De seinpalen van de S.S. en die van de H.S.M. hadden verschil in de lichtpunthoogte, omdat bij de H.S.M. de verlichting zich bevond achter de seinarm, terwijl bij de S.S. de verlichting ter hoogte van de bewegingsinrichting was aangebracht. Lichtpunthoogte

De kleurwisseling van het nachtsein had dus bij de H.S.M. plaats door de seinarm, bij de S.S. echter d.m.v. de coulissebeweging, daar de gekleurde ruiten, gevat in een afzonderlijke bril, welke, zoals reeds gezegd is, aan het lantarenraam verbonden was, deel uitmaakten van de bewegingsinrichting. Kleurwisseling

De H.S.M. en de S.S. gebruikten oorspronkelijk voor het nachtsein voor „veilig" niet dezelfde kleur. Kleuren der nachtseinen
Beide maatschappen gebruikten bij hoofdseinpalen voor „onveilig" rood licht; voor „veilig" werd voor deze seinpalen door de S.S. ongekleurd licht en door de H.S.M. oorspronkelijk groen, doch later eveneens ongekleurd licht gebruikt.
Bij voorseinpalen gebruikten beide maatschappijen voor „langzaam rijden" groen en voor „veilig" ongekleurd licht.
Een „veilig" tonende hoofdseinpaal van de H.S.M. toonde dus oorspronkelijk hetzelfde nachtbeeld als de voorseinpaal in de stand „langzaam rijden".

Bij de fusie werd een commissie samengesteld, die tot taak had eenheid te brengen op het gebied van het seinstelsel en in de toegepaste constructies. Fusie
Het type seinpalen der H.S.M. werd daarbij om haar eenvoud aanvaard.
Dit hield echter niet in, dat men zonder andere reden dan het bevorderen dier eenheid tot uitwisseling van de overige bestaande typen overging, zodat men deze modellen zelfs thans nog op verscheidene plaatsen aantreft.

Nieuw ontstonden na de fusie o.m. de vertakkingsvoorseinpalen, tegenwoordig twee-armige voorseinpalen genoemd, en de seinarmen met zwaluwstaartvormig uiteinde.

Ruiten

In 1934 werd rood licht voor „onveilig", groen voor „veilig" en geel voor „langzaam rijden" ingevoerd. Daar vóór die tijd voor „veilig" ongekleurd licht gebruikt werd, moesten hierdoor alle seinpalen van een groene ruit worden voorzien. De hoofdseinarmen van de voorm. H.S.M. hadden nog de plaats beschikbaar welke oorspronkelijk voor een groene ruit bestemd was, zodat hier weer direct een nieuwe groene ruit geplaatst kon worden. De voorseinarmen moesten echter aan het achtereinde gewijzigd worden door het aanbrengen van een plaat met ingeperste ronde sponning (fig. 9). De groene vierkante ruit werd uitgewisseld tegen een vierkante gele; in het aangezette stuk plaat werd een ronde, groene ruit aangebracht. De ruiten zijn dus door hun verschil in vorm onderling niet verwisselbaar.

De seinarmen model H.S.M. en N.S. hadden oorspronkelijk twee even grote, vierkante ruiten, welke dus onderling verwisselbaar waren, hetgeen de mogelijkheid tot vergissen niet uitsloot.

De tegenwoordige seinarmen zijn voorzien van ronde ruiten.

Daar het ongekleurde licht als sein niet meer werd toegepast, konden de blindjes van het lantarenraam verwijderd worden; het licht van de lantaren tijdens het ophijsen was nu geen bezwaar meer. Ook het breken van een gekleurde ruit kan nu geen enstige gevolgen meer hebben.

Seinarm A

Bij de tot dusverre besproken hoofdseinpalen zijn dus verschillende modellen van seinarmen te onderscheiden, n.l. model A en model B.

Seinarm A (fig. 7). waarbij het lichtpunt *rechts* van de paal is aangebracht, komt in twee uitvoeringen voor, nl. met vierkante ruiten en met ronde ruiten. De slagbegrenzing (bij eventuele draadbreuk) wordt bij seinarm A verkregen door een sleufstang (harpje) of door een geleidestang met veer (fig. 5 en 6).

De seinarm A komt niet voor in geëmailleerde uitvoering.

Seinarm B

Bij de seinarm B (fig. 8a en 8b) is het lichtpunt *links* van de paal aangebracht.

Ook deze arm komt in twee uitvoeringen voor, nl. met vierkante en met ronde ruiten.

Bij de uitvoering met vierkante ruiten zijn, zowel bij seinarm A als bij seinarm B, de gekleurde ruiten onderling te verwisselen, hetgeen natuurlijk tot vergissingen aanleiding kan geven.

Bij de seinarm B wordt de armvanger gevormd door een ronde pen, welke schuin door de paal is aangebracht.

De seinarm B bestaat ook in geëmailleerde uitvoering.

Blindeerschild

Zo nodig moet, d.m.v. een wit sterlicht, in de stand „onveilig" aan de achterzijde van de seinpaal kunnen worden waargenomen of deze verlicht is[1]). In dit geval wordt in de stand „veilig" de lantaren aan die zijde afgedekt door een blindeerschild, dat aan de achterzijde van de seinarm is aangebracht.

Bevestiging der seinarmen

De seinarmassen komen bij hoofd- en voorseinpalen in verschillende uitvoeringen voor.

[1]) Zie S.R., T.V.S. 31.

De oudste assen waren aan beide zijden gelijk, en geschikt voor het aanbrengen van twee seinarmen voor tegengestelde richting.

De assen van een hoofdseinpaal en een éénarmige voorseinpaal zijn later uitgevoerd zoals aangegeven in fig. 12. De prenten worden aan de paal gelast.

Bij de eerste uitvoering volgens deze constructies vindt men in plaats van gelaste prenten, losse vulringen.

Daar de assen gemonteerd werden in conische palen en niet altijd op dezelfde plaats werden aangebracht, bestaan deze assen in verschillende afmetingen in verband met de diameter van de paal op de plaats waar zij werden aangebracht.

Aanvraag van seinarmen

Bij aanvraag van seinarmen moet met de afmeting van deze as rekening gehouden worden, alsmede met de verschillende uitvoeringen die er bestaan in de onderlinge afstand van seinarm en event. blindeerschild.

Bij aanvraag van geëmailleerde seinarmen moet tevens de gewenste kleur van de voorzijde daarvan vermeld worden. Dit kan zijn: rood en half-rood/half-wit.

Electrische bediening van seinpalen

De electrische bediening van seinpalen kan op twee manieren gebeuren, nl. met grote en met kleinen (V.E.S.) seinsteller.

De grote steller wordt d.m.v. een stang met verende gaffel aan de arm verbonden (zie album „Electrische Beveiliging").

Bij de kleine steller wordt ook een verende gaffel toegepast, die echter nog een speciale functie heeft. In de aanvang der beweging doet ook in dit geval de veer dienst om de stoot, welke bij het aanlopen van de motor ontstaat, op te vangen; na beeindiging der beweging van de seinarm loopt de motor echter nog even door en wordt de veer gespannen. Deze spanning dient om het op „onveilig" vallen van de seinarm te bevorderen[1]).

De genoemde spanning komt als volgt tot stand: De stijfheid van de veer is voldoende om, zolang de trekstang niet stuit, a en b (fig. 13) als één geheel te beschouwen. Wanneer de seinarm in de stand „veilig" gekomen is, vindt de trekstang een stuiting. De veer wordt dan nog ± 18 mm gespannen (fig. 14). Bij het loslaten van de vasthoudmagneet ontspant zich de veer en brengt de seinarm, geholpen door het overwicht daarvan, in de normale stand terug.

Bij electrisch bediende seinpalen moet halverwege de stanglengte een beugel aangebracht worden, om het doorknikken van de stang te voorkomen.

Uitbalancering van seinarmen

Het uitbalanceren van electrisch bediende seinarmen moet geschieden terwijl stang en gaffel aangebracht zijn.

De seinarm moet in de stand „veilig" nog een overwicht hebben van 8 kg, te meten aan de trekstang. (Dit geldt ook bij aanwezigheid van een seinarmkoppeling, zie hierna.)

Electrische verlichting van seinpalen

Bij electrische verlichting van seinpalen wordt de constructie der seinpalen eenvoudiger, daar het lantarenraam en de ophijsinrichting daarvan komt te vervallen. De bevestiging van de gietijzeren lantaren geschiedt o.a. volgens fig. 15.

Seinarmkoppeling

Moet een seinarmkoppeling aangebracht worden, dan dient dit zo te geschieden, dat men te allen tijde gemakkelijk deze inrichting kan controleren (hoogte ongeveer 1,5 m + B.S.).

---

[1]) Bij het in de stand „onveilig" terugvallen van een met een kleine seinsteller bediende seinarm doet deze de rotor draaien; bij de grote seinsteller wordt de rotor in genoemd geval niet bewogen.

De bewegingsinrichting wordt dan beneden aan de paal gemonteerd, dikwijls met de seinarmkoppeling op één frame.

Ook in dit geval moet halverwege de stanglengte een beugel aangebracht worden.

BORDESSEINPALEN

Inleiding

Bordesseinpalen kwamen zowel bij de S.S. als bij de H.S.M. voor. De reden waarom men bordespalen plaatste was bij deze maatschappijen echter verschillend. Werd bij de H.S.M. als regel een bordesseinpaal geplaatst indien voor het rijden van één spoor naar twee of meer sporen door middel van seinpalen toestemming gegeven moest kunnen worden, bij de S.S. werd alleen een bordesseinpaal toegepast, indien het wegens gebrek aan ruimte niet mogelijk was een of meer gewone seinpa(a)l(en) op de vereiste plaats(en) te zetten.

Veelal waren de bordesseinpalen bij S.S. onsymmetrisch gebouwd om beter te kunnen aangeven voor welk spoor de verschillende seinpalen bestemd waren. Daar bordesseinpalen bij de S.S. veelal naar plaatselijke omstandigheden ontworpen werden, is het verschil in uitvoering zeer groot.

Hoewel bij de H.S.M. ook wel bordesseinpalen werden toegepast om dezelfde reden als waarom dit bij de S.S. het geval was, was er bij eerstgenoemde maatschappij toch meer eenheid in constructie van deze seinpalen, omdat zij als vertakkingsseinbeeld normaal werden gebruikt.

Hoewel de bordesseinpaal bij de N.S. in hoofdzaak als vertakkingsseinbeeld wordt aangewend, komt plaatsing ervan wegens ruimtegebrek toch ook voor. Om duidelijk te laten uitkomen of de bordesseinpaal om de eerste dan wel om de tweede reden is toegepast, wordt er onderscheid gemaakt in de vorm van de seinarmen der ondersch. palen. In het geval dat de bordesseinpaal als vertakkingsseinbeeld wordt geplaatst, worden de seinarmen voorzien van een zwaluwstaartvormig, in het andere geval van een cirkelvormig uiteinde.

De bordes- of vertakkingsseinpalen waren bij de H.S.M. geconstrueerd voor twee, drie of vier richtingen. Daarnaast was nog een onsymmetrische bordesseinpaal in gebruik in twee uitvoeringen, links of rechts uitgebouwd.

Bordesseinpalen oude constructie

De bordesseinpalen voor twee richtingen en de onsymmetrische bordesseinpalen waren, bij de H.S.M. zowel als bij de S.S., samengesteld uit conische schachten. Voor de bordesseinpalen voor drie en vier seinpalen werden geconstrueerde masten toegepast.

De oudste bordesseinpalen hadden een veiligheidsbalans voor elke op het bordes geplaatste seinpaal; deze balans(en) werd(en) gemonteerd aan de draagpaal. Later werd ook bij de bordesseinpalen de schaarseinsteller ingevoerd.

Bij de electrisch (d.m.v. grote seinstellers) bediende bordesseinpalen worden de seinstellers beneden aan de draagpaal gemonteerd; de beweging naar de armen wordt overgebracht door een stangenstelsel met hoekhefbomen. De samenstelling van dit stangenstelsel hangt af van het te tonen seinbeeld e kan hierdoor zeer verschillend zijn.

De kleine seinstellers worden op het bordes, op een speciaal daarvoor geconstrueerd frame geplaatst; het stangenstelsel met hoekhefbomen komt dus hierbij te vervallen.

Na de fusie der maatschappijen is er meer eenheid gebracht in de verschillende afmetingen van de bordesseinpalen.

Voor de bordesseinpalen voor drie en vier richtingen worden de draagpalen niet meer geconstrueerd, maar op gelijke wijze samengesteld als die voor de

bordesseinpalen voor twee richtingen. De toepassing van conische schachten is verlaten en zowel voor de draagpaal als voor de bovenpaaltjes wordt tegenwoordig Mannesmannbuis gebruikt.

Daar ook op bordesseinpalen gecombineerde seinen worden toegepast, komen de hoge zowel als de lage bovenpaaltjes in verschillende hoogten voor.

Bij latere uitvoeringen zijn de bovenpaaltjes geplaatst in een gietijzeren voet en vastgegoten met een mengsel van zwavel en grafiet, en wel in een verhouding van tien gewichtsdelen zwavel op één gewichtsdeel grafiet. Dit mengsel moet gesmolten worden op een laag vuur en mag in geen geval koken. Na het ingieten wordt het mengsel spoedig vast.

TWEE-ARMIGE VOORSEINPALEN

Hoewel bij de twee-armige voorseinpalen des nachts steeds twee lichten getoond, worden, wordt hiertoe toch van slechts één lichtbron gebruik gemaakt.

De constructie van de twee-armige voorseinpaal verschilt in zoverre van de hoofd- en voorseinpaal, dat het lantarenraam en de verdere onderdelen voor de verlichting aan de achterzijde van de paal geconstrueerd zijn. Het licht wordt d.m.v. spiegelkokers naar voren gereflecteerd.

Tussen de beide armen is een lantarenbril gemonteerd, welke door genoemde armen bewogen wordt (zie hierna).

Fig. 16 toont de kop van een twee-armig voorsein met toprol (a) en lantarengeleidestangen (b). De bevestigingsbout (c) van de toprol is tevens gebruikt als stuiting voor de verticale seinarm en voor bevestiging van het kapje waarmede de paal is afgedekt.

De seinarmas van een twee-armige voorseinpaal is uitgevoerd volgens fig. 17. Het ene aseinde heeft alleen een moer voor de vastzetting in de paal, daar bij deze seinpaal geen achterscherm wordt toegepast.

De gleuven (d, fig. 16) in de bovenrand van de paal zijn, evenals bij hoofd- en voorseinpalen, aangebracht om het vormen van condensatiewater in de paal te voorkomen. Zij geven gelegenheid tot lucht doorstroming.

Spiegelkokers

Het gebruik maken van één lichtbron voor twee lichten aan een seinpaal (twee-armige voorseinpaal en aanwijspaal) door toepassing van spiegelkokers heeft hoofdzakelijk de bedoeling te voorkomen, dat een onjuist beeld zou ontstaan, indien, bij het gebruik van twee lichtbronnen één daarvan zou doven.

Ook bij electrische verlichting worden spiegelkokers toegepast en niet twee lampen in serie geschakeld. Men is van de veronderstelling uitgegaan, dat de mogelijkheid niet uitgesloten is, dat stroomsluiting, b.v. over een fitting van een defecte lamp, kan voorkomen.

De spiegelkokers waren oorspronkelijk vervaardigd van plaatijzer. Tegenwoordig gebruikt men gietijzeren spiegelkokers. Deze zijn beter tegen het weer bestand. Zij zijn van binnen wit geëmailleerd, hetgeen bij plaatijzeren kokers niet uitvoerbaar is.

Bij uitwisseling van plaatijzeren kokers worden in het vervolg gietijzeren spiegelkokers toegepast.

De plaatijzeren kokers werden op frame met een paar bouten aan de paal bevestigd. Bij uitwisseling wordt dit frame verwijderd en worden de gietijzeren kokers met een bijgeleverde beugel aan de paal gemonteerd. Deze beugel is zodanig gemaakt, dat hij zonder veel moeite aan iedere paal pasgemaakt kan worden.

Daar bij toepassing van spiegelkokers het lantarenraam achter de paal gemonteerd wordt, moeten de klimsporten worden aangebracht in de richting loodrecht op die waarin dit bij de hoofd- en gewone voorseinpaal het geval is.

Bewegingsinrichting voor lantarenbril

Voor de beweging van de lantarenbril wordt een inrichting volgens fig. 1 blad 25 toegepast.

Op de schuine arm zijn twee rollen aangebracht (a en b). De schaar kan draaien om een pen (c) welke op de verticale arm is bevestigd. De strip (1) waaraan de lantarenbril is bevestigd, kan draaien om de as (m) waarom ook de seinarmen draaien. Een koppelstangetje (2) verbindt de strip (1) met de schaar.

Indien de verticale arm 45° naar rechts gedraaid wordt, beweegt pen c 45° naar links. De rol b, welke bij deze beweging op zijn plaats blijft, bepaalt mede de richting waarin zich de schaar en daardoor de strip (1), dus de bril, beweegt, welke laatste in de stand komt die in fig. 2 is aangegeven. De rol a, welke eveneens op zijn plaats blijft, doet bij deze beweging geen dienst.

Indien de schuine arm 90° omhoog bewogen wordt, blijft de pen c op zijn plaats. Rol b beweegt zich langs een cirkelboogvormige baan omhoog, zolang deze rol zich nog in de schaar bevindt, blijft deze, en dus ook de bril, op zijn plaats. Indien de rol b uit de schaar geraakt is de rol a, welke zich gedurende de beweging van de schuine arm langs een cirkelboogvormige baan omlaag beweegt, zover gekomen, dat hij de dan beweegbare schaar, en dus de bril, beweegt naar de stand welke in fig. 3 is aangegeven.

COMBINATIE VAN HOOFD- EN VOORSEINPALEN

De combinaties hoofdseinpaal/voorseinpaal en hoofdseinpaal/twee-armige voorseinpaal komt zowel voor in schachtuitvoering als in uitvoering in Mannesmannbuis.

De bewegingsinrichting voor de hoofdseinarm wordt bij deze seinpalen aan de achterzijde van de paal aangebracht; de beweging wordt van de achterzijde naar de voorzijde overgebracht m.b.v. een tussenas. De bewegingsinrichting is dan volgens het spiegelbeeld van de normale uitvoering geconstrueerd.

De hoofdseinpaal met twee-armig voorsein wordt niet uitgevoerd met olieverlichting, daar de lantarens recht boven elkaar zouden moeten worden geplaatst, hetgeen tot constructieve moeilijkheden aanleiding geeft.

Laatstgenoemde seinpaal heeft geen klimsporten, maar is van een ladder voorzien.

De verlichtingen van gecombineerde seinpalen zijn steeds op gelijke wijze uitgevoerd, dus beide met olie of beide electrisch. Wat de bediening der seinarmen betreft kunnen zich vier gevallen voordoen: beide mechanisch, beide electrisch, de hoofdseinarm mechanisch en de voorseinarm electrisch, de hoofdseinarm electrisch en de voorseinarm mechanisch.

SEINPALEN MODEL 1937

In 1937 is men overgegaan tot de invoering van een nieuw type seinpaal. Uit de ervaring, opgedaan met de verschillende in gebruik zijnde constructies, heeft men zoveel mogelijk voordeel getrokken.

Een van de bezwaren van de oudere seinarmen was de ligging van het zwaartepunt. Dit lag nl. zodanig, dat de seinarmen in de stand „veilig" minder

overwicht hadden dan in de stand „onveilig". Daar men voor het terugvallen van de seinarm juist van de stand „veilig" moet uitgaan en dus in die stand een zeker overwicht moet hebben (± 1 tot 1,5 kgm) werd het overwicht in de stand „onveilig" te groot. Het gevolg hiervan was, dat de seinarmen te zwaar neerkwamen, waardoor veel slijtage ontstond.

In overeenstemming met de reeds in 1926 bij de N.S. ingevoerde Amerikaanse seinpalen, in gebruik bij het automatisch blokstelsel, werd het draaipunt van de seinarmen zodanig verplaatst, dat het overwicht in de stand „veilig" groter werd dan in de stand „onveilig" (fig. 18a, blad 24).

Was er oorspronkelijk verschil in lengte tussen seinarmen van gewone hoofdseinpalen en die welke bij bordesseinpalen werden gebruikt, bij de seinpalen volgens model 1937 wordt, om het aantal soorten seinarmen te beperken, een type seinarm voor beide gevallen toegepast.

Voor electrisch bediende, of van seinarmkoppelingen voorziene seinpalen en voor seinpalen welke tevens uitgevoerd zijn met een voorseinarm, is achter de seinarm van hoofdseinpalen een verstelbaar contragewicht (a, zie fig. 18a) aangebracht. Dit is zodanig geplaatst, dat het in beide standen van de seinarm ongeveer gelijke invloed uitoefent.

De fig. 18b en 18c tonen het op blz. 4 besproken blindeerschild zoals dit bij de seinpaal model 1937 is uitgevoerd.

De seinarmen van de seinpalen 1937 komen alleen in geëmailleerde uitvoering voor en in dezelfde kleuren als de oudere seinarmen.

De palen worden niet meer samengesteld uit conische schachten, maar in navolging van de S.S., uitgevoerd in Mannesmannbuis. De diameters van deze buizen zijn echter wat groter genomen dan bij de S.S. het geval was, om tegemoet te komen aan het eertijds geopperde bezwaar, dat deze palen met het oog op de zichtbaarheid te ijl waren.

Ook de ophijsinrichting voor het lantarenraam bij olieverlichting werd herzien en uitgevoerd zoals dit bij de S.S.-seinpalen gebruikelijk was. De lantarengeleidestangen kwamen hierdoor te vervallen; hiervoor in de plaats kwam een lantarengeleidelat. Daar voor deze lat minder ruimte tussen de seinarm en het achterblind nodig was, werd deze afstand gelijk gemaakt aan die, welke bij electrische verlichting aanwezig was. Als gevolg hiervan kon men ook met één type seinpaalas volstaan.

De armvanger werd niet meer schuin in de paal geplaatst, maar evenwijdig aan de seinarmas; een stukje hoekijzer (h, fig. 18a) is daartoe aan de achterzijde van de seinarm aangebracht. Deze armvanger is nu voor hoofd- en voorseinpalen gelijk; hierdoor kan men nu willekeurig aan een seinpaal een hoofd- of een voorseinarm monteren.

Daar deze armvanger, in combinatie met een tweede stukje hoekijzer (c, fig. 18a), tevens benut wordt voor slagbegrenzing van de seinarm in de stand „veilig", kon de stuiting in de trekstang (fig. 13 en 14) vervallen.

Bij de twee-armige voorseinpalen werden de plaatijzeren spiegelkokers vervangen door de reeds besproken gietijzeren kokers.

Door bij de combinatie hoofdseinpaal-tweearmige voorseinpaal in de nieuwe uitvoering de tussenas, welke dient voor de bewegingsoverbrenging naar de achterzijde van de paal, te laten vervallen, kon de afstand der seinarmen geringer worden dan bij de oude constructie. De hoofdseinarm is vast op de as bevestigd, terwijl de as draaibaar in de paal gelagerd is. De aangrijping heeft plaats aan de daartoe zwaarder uitgevoerde beugel van het achterscherm, welke beugel eveneens vast op de draaibare as bevestigd is.

Nog een voordeel van de seinpalen model 1937 is, dat men het lantarenraam

zo laag kan laten zakken, dat dit beneden het profiel der vrije ruimte komt, waardoor de seinpaal dichter bij het hart van het spoor geplaatst kan worden.

Lichtpunthoogte

Voorheen werd voor aanduiding van een seinpaal mede de totale paallengte opgegeven. Daar de palen, afhankelijk van hun lengte, meer of minder diep in de grond werden geplaatst, was het bij deze wijze van aanduiding niet onmiddellijk duidelijk hoeveel de hoogte van een seinpaal boven de grond bedroeg. Daarom heeft men, om de lengte van een seinpaal aan te duiden, tegelijk met de seinpaal 1937, een nieuw begrip ingevoerd, nl. „lichtpunthoogte + B.S.", d.i. de hoogte van het seinlicht boven de bovenkant van de spoorstaaf.

Vastgezette langzaamrijden-arm

Daar bij twee-armige voorseinen de armvanger, zoals reeds is gezegd, evenals bij de hoofd- en voorseinpalen, evenwijdig aan de seinarmas gemonteerd is, kan, wanneer de „langzaamrijden"-arm vastgezet moet worden, dit veel eenvoudiger plaats vinden dan tot nog toe mogelijk was. Voorheen werd de seinarm vastgezet d.m.v. een conische pen gaande door asbos en as. Bij seinpalen 1937 geschiedt dit op de volgende wijze (zie bl. 25).

De strip 1 (fig. 1) wordt vervangen door een strip volgens fig. 4, teneinde deze aan de pen c en dus aan de verticale arm te verbinden, zodat de lantaren bril met de genoemde arm medebeweegt. De „langzaam-rijden"-arm wordt vastgezet d.m.v. een driehoekig plaatje ,fig. 5) dat geschoven wordt op de armvanger en bevestigd aan de onderste seinarm d.m.v. twee tapbouten, welke in de plaats komen van de bewegingsrollen a en b. Deze constructie is dus zodanig, dat de seinarm weer op eenvoudige manier beweegbaar gemaakt kan worden, door het uitwisselen van de strip van de lantarenbril volgens fig. 4 tegen de normale (1, fig. 1), het verwijderen van het driehoekige plaatje en het aanbrengen van de bewegingsrollen en de schaar, voor het bewegen van de lantarenbril.

Fig. 6 toont de slagbegrenzing der seinarmen bij twee-armige voorseinpalen, model 1937.

BORDESSEINPALEN MODEL 1937

De mechanisch bediende bordesseinpalen model 1937 zijn uitgevoerd met groefschijfbeweging (zie later). De seinarmen met verplaatst draaipunt zijn ook hier toegepast en gelijk aan de seinarmen van de gewone hoofd- en voorseinpalen.

Bij de bordesseinpalen wordt, evenals bij de gewone seinpalen, de combinatie hoofdseinpaal en twee-armige voorseinpaal alleen electrisch verlicht uitgevoerd.

Bij electrische bediening zijn zowel de grote als de kleine seinstellers op gelijke wijze aangebracht als bij bordesseinpalen volgens de oude constructie (zie aldaar).

AANWIJSPAAL

Een aanwijspaal is constructief ongeveer gelijk aan een tweearmige voorseinpaal, echter zonder seinarmen en bewegingsinrichtingen.

Hierbij worden door middel van een spiegelkoker des nachts uit één lichtbron twee melkwitte lichten getoond, echter niet, zoals bij de twee-armige voorseinpaal, op gelijke hoogte, maar schuin boven elkander, links boven en rechts beneden.

De spiegelkoker is uiteraard anders van vorm dan die, welke bij de twee-armige voorseinpaal wordt toegepast. Wordt bij de twee-armige voorseinpaal het licht aan weerszijden van de paal d.m.v. een spiegel in een spiegelkoker naar voren gereflecteerd, bij de aanwijspaal heeft het reflecteren, omdat de hoogten van de lichten die getoond moeten worden verschillend zijn, voor elk licht. d.m.v. twee spiegels, twee maal plaats; aan de ene zijde van de paal eenmaal omhoog en eenmaal naar voren, aan de andere zijde eenmaal omlaag en eveneens eenmaal naar voren.

HEUVELSEINPAAL

De heuvelseinpaal bestaat uit een paal met twee, om één gemeenschappelijke as draaibare armen, welke aan het vrije uiteinde rechthoekig zijn afgesneden en geconstrueerd zijn van traliewerk.

Deze heuvelseinpalen bestaan zowel in een uitvoering in conische schachten, als in Mannesmannbuis.

Bij de mechanisch bediende heuvelseinpalen in schachtuitvoering worden beide seinarmen gelijktijdig d.m.v. één schaarseinsteller bewogen; bij mechanisch bediende heuvelseinpalen in Mannesmannbuisuitvoering heeft de beweging der seinarmen gelijktijdig plaats, d.m.v. één groefschijfseinsteller. In beide gevallen worden de trekstangen gekoppeld.

Voor de electrische bediening van heuvelseinpalen kan zowel de grote als de kleine seinsteller worden toegepast.

Zoals de onderdelen voor olie-, als voor de electrische verlichting zijn gelijk aan die voor de gelijksoortige verlichting van hoofd- en voorseinpalen.