

## SEINSTELLERS

De mechanische seinsteller dient om de beweging welke, door het omleggen van een seinhandel in het bedieningstoestel, aan de trekdraden is medegedeeld, op de seinarm over te brengen. Doel

De beweging die de trekdraden van het handel ontvangen, bedraagt 50 cm. Door verschillende oorzaken (rek, doorhang of ontregeling der trekdraden) bestaat de kans, dat genoemde draadbeweging niet geheel aan de steller wordt medegedeeld. Dit mag natuurlijk nimmer tot gevolg hebben, dat de seinarm bij de normale stand van het seinhandel niet geheel de stand „onveilig” ondersch. „langzaam rijden” inneemt. De in afl. 15 beschreven veiligheidsbalans geeft, zoals in de genoemde aflevering reeds is gezegd, niet de zekerheid dat dit gevolg uitblijft. Om deze zekerheid wel te verkrijgen is eerst de schaar- en later de groefschijfbeweging geconstrueerd. Laatstgenoemde geeft bovendien nog de zekerheid van de *juiste* stand („veilig” ondersch. „waarschuwing”) van de seinarm bij de *omgelegde* stand van het seinhandel.

## DE SCHAARBEWEGING

(blad 26)

De schaarbeweging bestaat in hoofdzaak uit een kettingschijf (1) en een schaar (2). Aan de kettingschijf (1) is een sector (a) aangegoten; bovendien is er een rol (3) draaibaar op aangebracht.

Bouw en  
montage (fig. 1a  
en 1b)

De kettingschijf en de schaar zijn draaibaar gemonteerd op een strip (4), welke d.m.v. een beugel (5), ter bevestiging aan de seinpaal, op een stuk U-ijzer (6) is aangebracht. Het U-ijzer is d.m.v. twee bouten aan de seinpaal bevestigd.

De gleuf in de schaar heeft een recht en een cirkelboogvormig gedeelte, welk laatste gedeelte, in de normale stand van de inrichting concentrisch is met de as van de kettingschijf.

De schaar wordt d.m.v. een koppelstang met de seinarm verbonden en is daartoe voorzien van twee gaten (b en c), het ene (b) voor verbinding met een hoofdseinarm of met de normaal verticaal staande arm van een twee-armige voorseinpaal, en het andere (c) voor verbinding met de arm van een voorseinpaal of met de normaal schuin naar beneden gerichte arm van een twee-armige voorseinpaal.

Over de kettingschijf is de ketting gelegd welke zich ter plaatse in de trekdraad van de seinpaal bevindt; deze ketting wordt met een kettingboutje aan de schijf bevestigd.

Op de strip 4 is een pen (d) geklonken, waartegen de sector (a) van de kettingschijf bij de normale stand van de inrichting stuit.

## Werking

Fig. 2a stelt de inrichting voor bij de normale stand van het bijbehorend seinhandel. Indien het bovengenoemde seinhandel wordt omgelegd, draait de kettingschijf in de pijlrichting. Zolang de rol zich in het cirkelboogvormig gedeelte van de schaaropening beweegt, heeft deze beweging geen invloed op de stand van de schaar. Door dus slechts een gedeelte van de draadbeweging voor de beweging van de seinarm te benutten, vermindert men de ongunstige invloed van een event. ontregeld zijn van de trekdraad op de stand van de seinarm.

Wanneer de rol in het rechte gedeelte van de schaaropening komt (fig. 2b) begint de schaar zich omlaag en de seinarm zich naar de stand „veilig” ondersch. „waarschuwing” te bewegen.

De kettingschijf beweegt 180°. De omgelegde stand is weergegeven in fig. 2c.

## Ontkoppeling

Door *ontregeling der trekdraden* (te korte haler, te lange toegever) is het mogelijk, dat in de omgelegde stand van de inrichting de rol uit de schaar geraakt. (Bij de normale stand van de seinarm kan het genoemde euvel zich niet voordoen, daar bij die stand de kettingschijf, zoals reeds gezegd is, een stuiting heeft.) Indien dit gebeurt, valt de seinarm in de stand „onveilig” en wel zo, dat deze arm, daar hij dan zolang beweegt tot hij op de armvanger stuit, een iets grotere slag maakt dan normaal. Hierdoor zal de schaar ook iets hoger komen dan in de normale beginstand, zodat het seinhandel toch in de normale stand kan worden teruggelegd, door dat de rol dan onder de schaar door bewegen kan (fig. 3).

Bij voorseinpalen is de kans dat bovengenoemd bezwaar zich voordoet, door de veelal aanmerkelijk langere trekdraad, veel groter. Daar in dit geval het doorslaan van de seinarm tot op de armvanger de schaar niet voldoende licht, zou het seinhandel niet kunnen worden teruggelegd, indien hier geen bijzondere voorziening getroffen zou zijn. Zou deze niet aanwezig zijn, dan zou, indien, zoals toch veelal het geval is, een hoofdseinpaal en de bijbehorende voorseinpaal met één handel bediend worden, de ontkoppeling van schaar en rol van laatstgenoemde seinpaal, tot gevolg hebben, dat de hoofdseinpaal niet op „onveilig” gebracht kan worden! Dit is uiteraard ontoelaatbaar.

Om het terugleggen van het seinhandel waarmee een voorseinpaal wordt bediend, ook mogelijk te maken indien de bewegingsinrichting van genoemde seinpaal ontkoppeld is, is het gat in de trekstang van een voorseinpaal aan de bovenzijde als sleepgat uitgevoerd. Hiermede is bereikt, dat in geval van ontkoppeling het seinhandel teruggelegd kan worden, daar de schaar nu door de rol kan worden opgedrukt (zie fig. 4a). Om de eindstanden van de seinarm door de aanwezigheid van het sleepgat in de trekstang niet twijfelachtig te doen zijn, is op de seinarm een stukje hoekijzer aangebracht (fig. 4b).

*Te lange trekdraden* (b.v. ontstaan door temperatuurstijging) kunnen eveneens bij de stand „veilig” van de seinpaal ontkoppeling tot gevolg hebben. Ook in dit geval zal bij teruglegging van het seinhandel de steller de stand innemen welke in fig. 3 is weergegeven, met dien verstande, dat, daar het contragewicht niet opgehouden wordt door een te korte haler, de kettingschijf de normale stand zal innemen (zie fig. 2a).

Ook door *draadbreek* kan ontkoppeling ontstaan. Indien nl. de toegever breekt bij de stand „veilig” van de seinarm, zal de kettingschijf van de in fig. 2c aangegeven stand uit volgens pijlrichting draaien, daar het overwicht van de sector niet meer wordt opgehouden door de spanning in de trekdraad. Door deze draaiing zal de rol uit de schaar geraken en de seinarm door zijn overwicht in de stand „onveilig” ondersch. „langzaam rijden” terugkomen.

Het zal duidelijk zijn, dat in dit geval de schijf niet door de teruglegging van het handel bewogen wordt.

In afl. 15 is reeds vermeld, dat bij de combinatie hoofd/voorseinpaal de schaarbeweging voor de hoofdseinarm uitgevoerd wordt volgens het spiegelbeeld van de normale seinsteller en aan de achterzijde van de paal wordt aangebracht. De normale kettingschijf kan op eenvoudige wijze in een schijf volgens spiegelbeeld worden veranderd en wel door de bout voor de rol (3) in de prent e aan te brengen.

Gecombineerde  
hoofd- en voor-  
seinpaal

De schaarbewegingen van een twee-armige voorseinpaal worden onder elkaar aan de voorzijde van de paal aangebracht en wel zo, dat de steller voor de normaal schuin naar beneden gerichte seinarm zich boven de steller voor de normaal verticaal staande seinarm bevindt en het hart van de kettingschijf van de eerstgenoemde steller zich links, en het hart van de kettingschijf van de andere steller zich rechts van de as van de seinpaal bevindt.

Twee-armige  
voorseinpaal

Om dezelfde reden als waarom dit bij de trekstang van een één-armige voorseinpaal het geval is, zijn de ondersch. gaten in de beide trekstangen van een twee-armige voorseinpaal als sleepgaten uitgevoerd.

Een bezwaar van de schaarbeweging is, dat vooral bij voorseinpalen, door de veelal aanzienlijke lengte der trekdraden, de juiste stand „veilig” van de seinarm niet verzekerd is.

Nadeel van  
schaarbeweging

Door overtollige lengte van de trekdraad kan het zowel voorkomen dat de draadbeweging bij de seinarm meer, als dat deze beweging minder is dan bij het handel. Dit verschil hangt af van de wijze van bediening. Het is bij deze seinsteller n.l. nodig, dat het seinhandel met een bepaalde snelheid wordt omgelegd. Is deze snelheid te gering, dan blijft de seinarm in beide standen achter. Bij te krachtige bediening van de seinpaal naar de stand „veilig” is de beweging van de kettingschijf groter dan die van het handel, waardoor de rol weer in het cirkelboogvormig gedeelte van de schaaropening geraakt. Daar genoemd gedeelte in deze stand van de schaar niet concentrisch is met de kettingschijf, zal de seinarm zich weer iets omlaag bewegen en de stand van deze arm twijfelachtig worden, terwijl ook het seinlicht ten dele bedekt wordt. Bij ca. 650 mm draadbeweging zal de rol zelfs uit de schaar geraken, waardoor een toestand als bij draadbreek ontstaat.

Te krachtige bediening van de seinarm naar de stand „onveilig” heeft een dergelijk ongewenst gevolg niet, daar de rol aan het einde van deze beweging een vrijloop heeft en de kettingschijf voor deze richting een stuiting vindt.

Om het hier genoemd bezwaar op te heffen is een andere seinsteller ingevoerd, n.l. de groefschijfbeweging.

## DE GROEFSCHIJFBEWEGING

(blad 27)

De groefschijfbeweging (fig. 1a en 1b) bestaat in hoofdzaak uit een groefschijf (1), een (verkropte) hoekhefboom (2) en een gietijzeren lagerstuk (3).

Bouw en  
montage

De groefschijf, welke tevens kettingschijf is, is uitgevoerd met een dubbele kettinggroef en heeft over meer dan de halve omtrek een aangegoten sector (a), welke aan de achterzijde van een groef (b) is voorzien. De groef is aan beide einden voor een deel concentrisch met de schijf aangebracht. De schijf is

aan de achterzijde van een pen (c) voorzien; aan de voorzijde is een stuitnok (d) aangebracht.

Van de ketting, die ter plaatse van de steller de trekdraad vervangt en vanwege de dubbele kettingschijf in tweeën is gedeeld, wordt elk gedeelte met een kettingkram in een groef vastgemaakt.

Een der armen van de hoekhefboom (2) is voorzien van een pen met rol (e) en een afzonderlijke pen (f). In de andere arm zijn twee gaten aangebracht, welke dienen voor bevestiging van de trekstang naar de seinarm; het uiterste gat wordt gebruikt bij een voorseinpaal en voor de normaal schuin naar beneden gerichte arm van een twee-armige voorseinpaal, het andere bij een hoofdseinpaal en voor de normaal verticaal staande arm van een twee-armige voorseinpaal.

In het lagerstuk (3) zijn de assen (4 en 5) voor de hoekhefboom (2), ondersch. de groefschijf (1) vastgezet. De assen zijn met elkaar verbonden door een strip (6).

Het lagerstuk wordt, ter bevestiging van de inrichting aan de seinpaal, d.m.v. twee bouten op een stuk U-ijzer (7) aangebracht; het -ijzer wordt eveneens d.m.v. twee bouten aan de seinpaal bevestigd.

In de normale stand van de steller ligt de stuitnok (d) tegen de verbindingsstrip (6, fig. 1a en 4a).

#### Werking

De figuren 1a en 4a stellen de inrichting voor bij normale stand van het seinhandel.

Als het handel wordt omgelegd, draait de groefschijf in de richting welke de pijl in fig. 4a aangeeft.

Gedurende de eerste periode van de draaiing van de groefschijf, ongeveer  $42^\circ$ , blijft de hoekhefboom in rust, daar de rol zich gedurende deze beweging van de schijf in het concentrisch gedeelte van de groef bevindt (fig. 4b). Na de tweede periode van de beweging, ongeveer  $70^\circ$ , waarin de hoekhefboom  $45^\circ$  bewogen wordt, is de rol in zijn laagste stand gekomen (fig. 4c). Zonder de pen (f) op de hefboom, welke pen in deze stand van de steller in het gedeelte g van de groef gekomen is, zou het bij verdere draaiing van de groefschijf twijfelachtig zijn, bij welke stand van de hefboom de rol in de groef geraken zou; het overwicht van de seinarm werkt er zelfs aan mede, dat de hefboom in zodanige stand zou komen, dat de seinarm weer naar de stand „onveilig” ondersch. „langzaam rijden” zou bewegen. De pen f wordt in deze stand van de steller echter door het gedeelte g van de groef verder naar rechts, en daardoor de rol in het goede gedeelte van de groef bewogen.

Gedurende de derde periode van de beweging, wederom ongeveer  $70^\circ$ , wordt de hefboom nogmaals  $45^\circ$  bewogen. Als de derde periode van de beweging voltooid is, is de rol andermaal in een concentrisch gedeelte van de groef gekomen, zodat de hoekhefboom niet meer bewogen wordt. De beweging van de seinarm is dan voltooid.

Gedurende de vierde en laatste periode van de beweging van de schijf, ongeveer  $42^\circ$ , blijft de hoekhefboom wederom in rust. Na afloop van deze periode heeft de kettingschijf nog een vrijloop van  $75^\circ$ , alvorens ontkoppeling volgt (fig. 4d).

#### Ontkoppeling

Indien door ontregeling der trekdraad en/of bij te krachtige omlegging ontkoppeling heeft plaats gehad, valt de seinarm door zijn overwicht in de stand „onveilig” ondersch. „langzaam rijden” tot op de armvanger (fig. 5a en 5b).

De schijf kan dan nog iets verder bewegen tot de stuitnok (d) stuit tegen de verbindingsstrip (6) der assen.

Indien bij een voorseinpaal welke d.m.v. van één handel tezamen met een hoofdseinpaal bediend wordt, ontkoppeling is ontstaan, kan genoemde hoofdseinpaal toch in de stand „onveilig” teruggebracht worden. Om, wanneer dit gebeurt, verkeerd koppelen van de steller te voorkomen, waarbij de hefboom, tengevolge van de pen f, klem zou raken in de groef, is de groefschijf van de pen c voorzien. Bij het terugleggen van het handel zal n.l. genoemde pen de hoekhefboom zoveel lichten, dat de rol niet in de groef geraakt, maar op de rand van de sector (a) komt te lopen (fig. 5c). Dit te bewerkstelligen is het doel van de breed uitlopende vorm van de desbetr. arm van de hoekhefboom.

Om in geval van ont koppeling van de steller van een voorseinpaal in de stand „onveilig” de hoekhefboom door de teruglegging van het handel nog een weinig te kunnen lichten, is het ook bij toepassing van deze steller nodig, dat het bovenste gat van de trekstang als sleepgat is uitgevoerd.

Om na ont koppeling de rol weder in de groef te brengen, moet de schijf zich in de abnormale stand bevinden; de seinarm kan dan met de hand in de stand „veilig” ondersch. „waarschuwing” worden gebracht, waardoor de hoekhefboom in de goede stand komt om de rol, door omlegging van de schijf, in de groefbaan te leiden.

Indien de toegever breekt tijdens de stand „veilig” ondersch. „waarschuwing” van de seinarm, zal het overwicht van de sector (a) niet meer opgehouden worden door de spanning in de trekdraad, zodat dit overwicht de kettingschijf doet draaien en ont koppeling van schijf en hoekhefboom volgt. De seinarm zal hierdoor in de stand „onveilig” ondersch. „langzaam rijden” terugkomen.

Draadbreuk

De groefschijfbewegingen van een twee-armige voorseinpaal worden onder elkaar aan de voorzijde van de paal aangebracht (fig. 2a en 2b). Te dien einde zijn beide stellers met een geringe afwijking van de normale constructie uitgevoerd. Bij de onderste steller, welke dient voor de normaal schuin naar beneden gerichte arm, zijn vulstukken aangebracht tussen het gietijzeren lagerstuk enerzijds en kettingschijf en hoekhefboom anderzijds. Bovendien zijn hier de ondersch. assen voor de genoemde onderdelen langer uitgevoerd. Bij de bovenste steller, dienende voor de normaal verticaal staande arm, zijn de kettingschijf en de hoekhefboom met de achterzijden naar voren aangebracht. De stuitnok op de schijf werkt in dit geval in plaats van op de verbindingsstrip (6), op het lagerstuk (3).

Twee-armige voorseinpaal

Ook bij gebruik van groefschijfbewegingen zijn bij deze seinpaal de bovenste gaten in de beide trekstangen als sleepgaten uitgevoerd.

Bij de combinatie hoofd/voorseinpaal wordt bij gebruik van groefschijfbewegingen voor de hoofdseinarm een steller gebruikt, welke uitgevoerd is volgens het spiegelbeeld van de normale groefschijfbeweging en aan de achterzijde van de paal wordt aangebracht (fig. 3b). De steller voor de voorseinarm is normaal uitgevoerd en aangebracht aan de voorzijde van de paal.

Gecombineerde hoofd- en voorseinpaal

Fig. 6 geeft een grafische voorstelling van de beweging van de seinarm indien deze bediend wordt m.b.v. een groefschijfbeweging. Hierbij zij opgemerkt, dat hierin de gestippelde lijn de grafische voorstelling van de gunstige armbeweging is. Om constructieve redenen is de groef in de kettingschijf echter zo uitgevoerd moeten worden, dat de beweging van de arm is zoals door de dik getrokken lijn wordt voorgesteld.

Grafische voorstelling

Voordelen  
t.o.v. de  
schaarbeweging

De voornaamste voordelen van de groefschijfbeweging in vergelijking met de schaarbeweging zijn:

1e. Vrijloop van de schijf bij de stand „veilig” van de seinpaal, met als gevolg hiervan de juiste stand van de seinarm in de genoemde stand en volledige zichtbaarheid van het seinlicht, ongeacht een iets grotere of kleinere draadbeweging.

2e. Een meer stabiele samenstelling.

3e. Minder uitstekende delen, waardoor de kortere seinpalen, waarbij de seinsteller niet boven het profiel der vrije ruimte geplaatst is, minder grote afstand tussen de sporen vergen, dan indien deze seinpalen van schaarbewegingen waren voorzien.