

**AY**

**STELLER**

**AHOB**

# AHOB met AY-steller

## Voorwoord

Voor onderhoud en revisie van de nieuwe AY-steller voor AHOB's, is het noodzakelijk om terdege op de hoogte te zijn met de mechanische- en elektrische werking van dit apparaat.

Om de monteur seinwezen goed voor te bereiden op zijn taak, is hoofdstuk 12 van de module 'Automatische Overwegen' geheel gewijd aan deze steller.

De cursusleiders van de groep Elektrotechnische Systemen, afdeling Treinbeveiligings- en besturingssystemen, menen dat dit hoofdstuk ook voor anderen nuttige informatie bevat. Ons inziens kan dit boekje als zelfstudiemateriaal en/of als naslagwerk dienen.

Voor ons een reden om deze gegevens ook tijdens andere opleidingen uit te reiken

# Ahob met AY-steller

## ALGEMEEN

Overwegen voorzien van een AHOB-installatie worden veelal uitgevoerd met een AY-steller.

Met deze steller kunnen bomen tot een maximale lengte van 9,5 m worden toegepast.

De afsluitbomen worden bewogen d.m.v. een 12 V gelijkstroommotor via een aantal tandwielen.

Op de as van de motor is een vasthoudmagneet aangebracht welke de boom in verticale stand vasthoudt.

Het dalen van de boom geschiedt deels door de motor en deels d.m.v. de zwaartekracht.

In het tweede deel van de daling daalt de boom alleen door de zwaartekracht.

Daalt de boom te snel dan wordt hij ook door de motor afgeremd.

In bijna alle voorkomende situaties wordt door het systeem voorkomen dat de boom ongeremd daalt.

Zoals bij de NS gebruikelijk bevindt zich in de steller nog een B1 relais, dat de schakelfuncties voor openen en sluiten verzorgt.

Tevens bevinden zich op de hoofdas nog een aantal instelbare nokken die microsches bedienen.

De functies van deze nokken en microschakelaars worden later in dit hoofdstuk uitgebreid besproken.

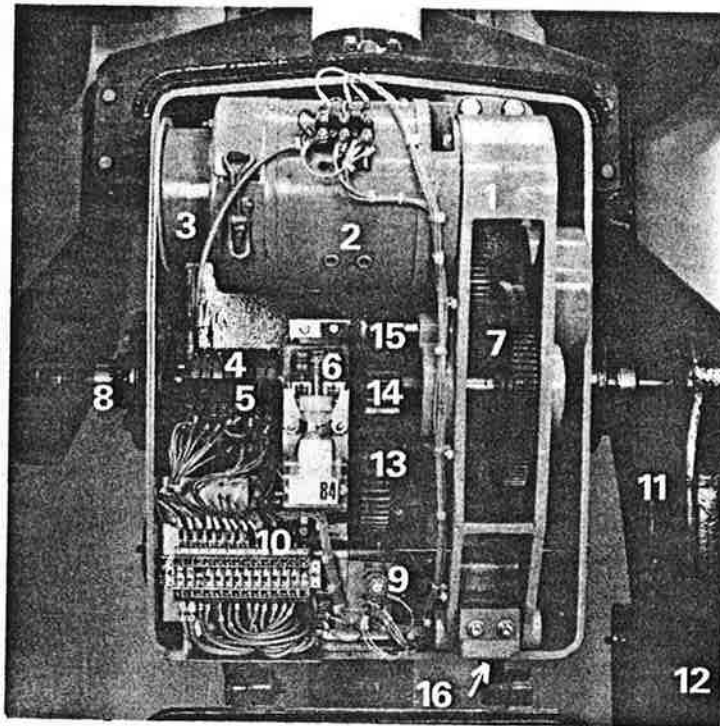
De elektrische bedrading van en naar de steller is aangesloten op fagetklemmen, die d.m.v. een schuifje onderbroken kunnen worden t.b.v. metingen en het lokaliseren van storingen.

Een frictiekoppeling zorgt ervoor dat bij blokkade van de boom de motor niet zal verbranden.

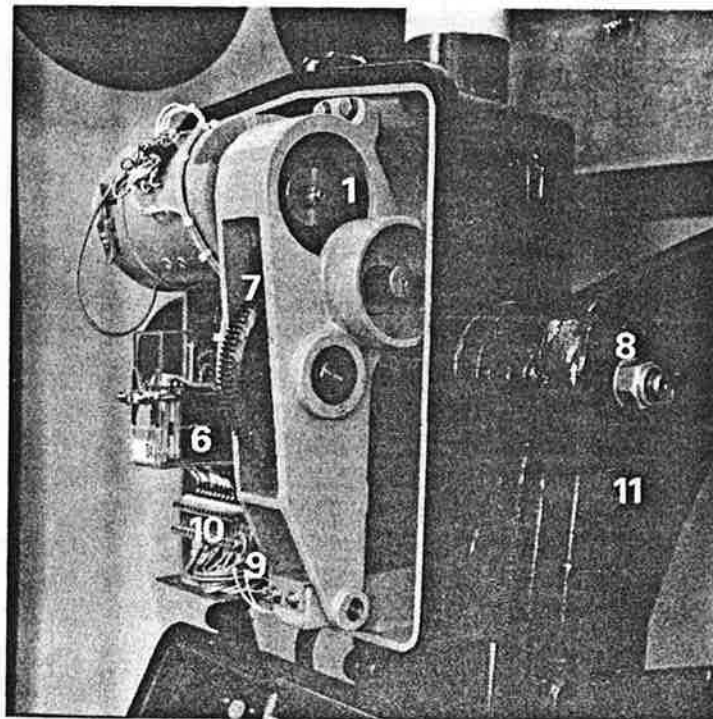
## OPBOUW VAN DE STELLER

Op onderstaande afbeelding zijn de voornaamste onderdelen aangegeven.

1. frictie
2. motor
3. magnetische rem
4. schakelnokken
5. microschakelaars
6. B-relais
7. tandwielkast
8. hoofdas
9. weerstand
10. fagetklemmen
11. draagarmen
12. contragewicht
13. tandsektor
14. aandrijfwiel  
tandsektor
15. smeerviltwiel
16. borgschroef.

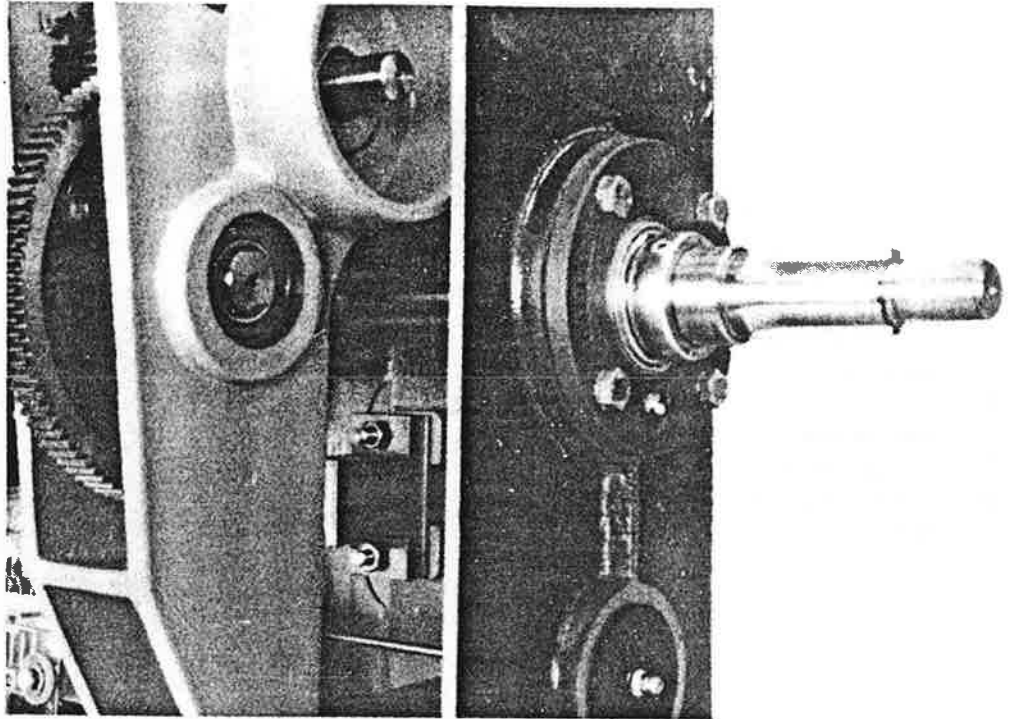


afb. 1



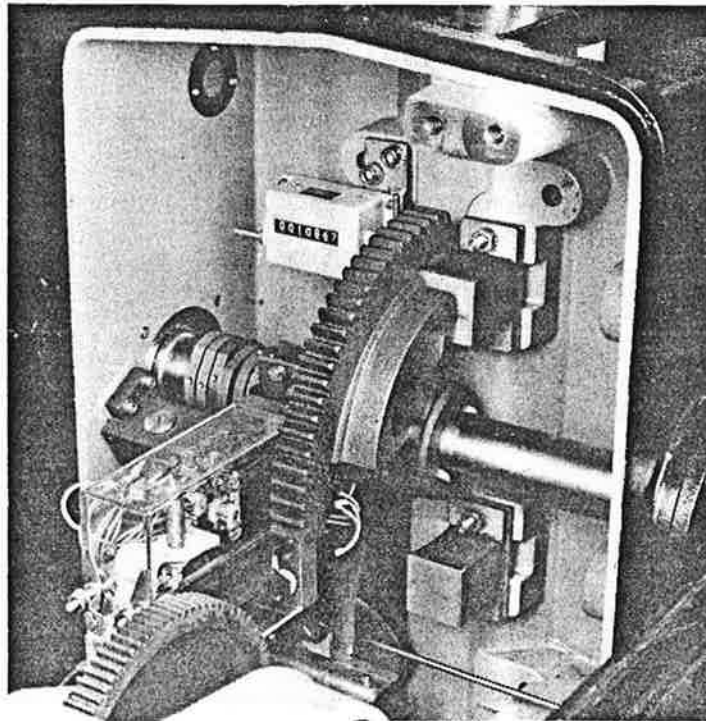
afb. 2

## Hoofdas



afb. 3

Op afb. 3 van de hoofdas zijn duidelijk de spiebanen te zien waarover de draagarmen worden geschoven. Het geheel wordt vastgezet met een zelfborgende moer. Deze moer mag slechts éénmaal gebruikt worden.



afb. 4 tandsektor op hoofdas

### Tandsektor

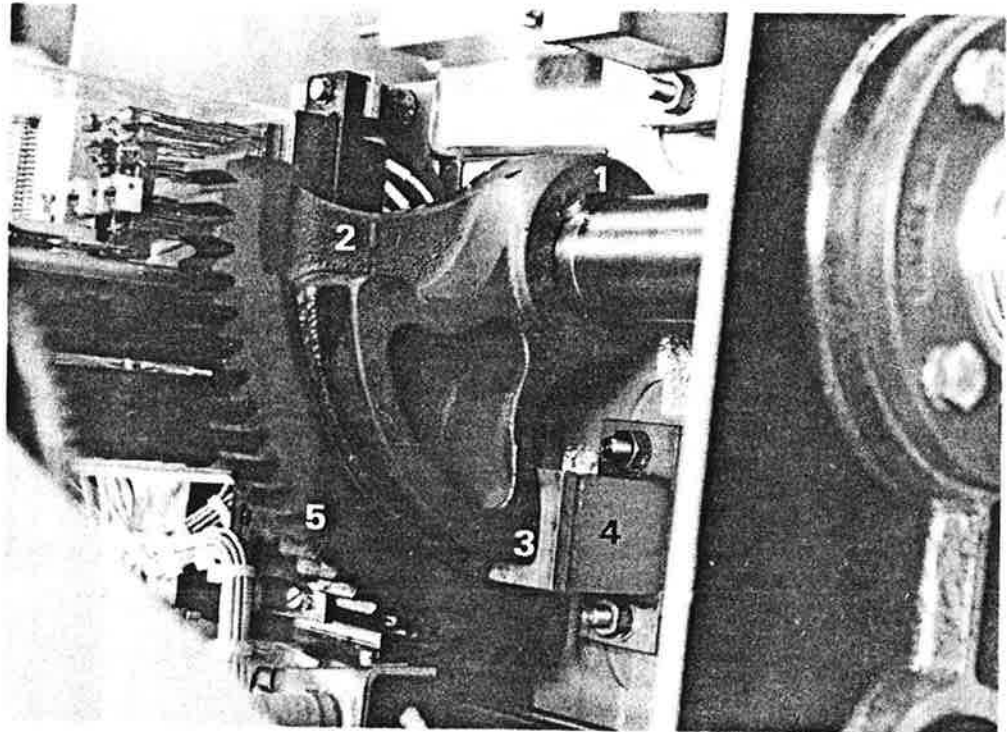
In de steller is links achter de tandwielkast een tandsektor op de hoofdas gemonteerd.

Deze sektor maakt een slag van 90°.

Bij dalende boom draait deze sektor omhoog en stuit dan tegen een kunststof stuit. Deze stuit houdt de boom in de horizontale stand. Bij omhoog gaande boom draait de sektor omlaag en zal, wanneer deze beweging te snel verloopt, tegen de onderste stuit komen. Bij normale beweging zal deze stuit geen functie hebben.

De sektor wordt op de tanden bewogen door het tandwiel dat via de tandwielkast door de motor gedraaid wordt.  
De sektor laat dus de hoofdas draaien.

De sektor is d.m.v. 2 spiën aan de hoofdas vastgemaakt, zie afb. 5.



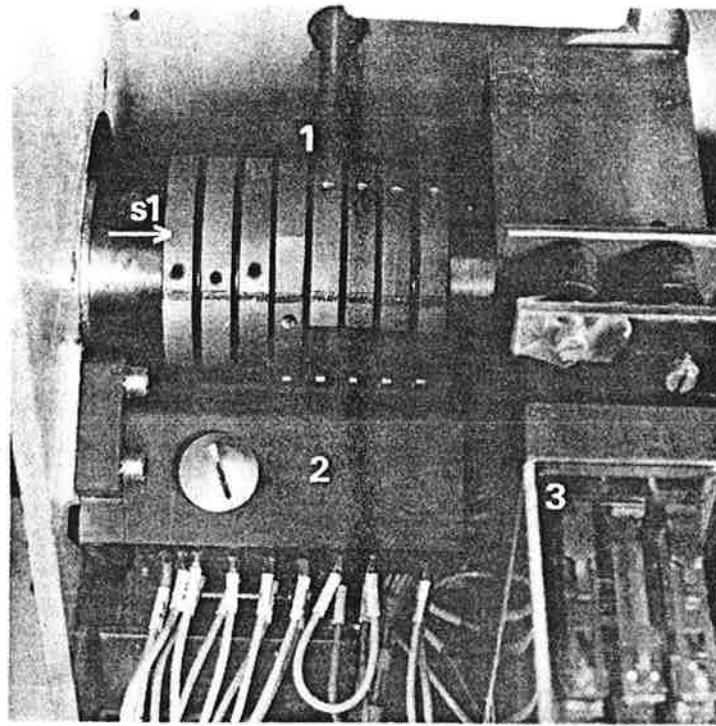
afb. 5 sektor met stuit (boom vertikaal)

1. spie in hoofdas
2. stuitnok horizontale boomstand
3. stuitnok verticale boomstand
4. stuit verticale boomstand
5. tanden van de sektor.

### Microschakelaars

Aan de linkerzijde van de steller bevinden zich op de hoofdas acht schijven (afb. 6).

Deze schijven zijn zodanig van vorm, dat zij de nokken van een achttal microschakelaars kunnen bedienen wanneer de stand van de hoofdas dat rechtvaardigt.



afb. 6

1. schakelringen
2. blok met microschakelaars
3. B-relais.

#### Schakelringen

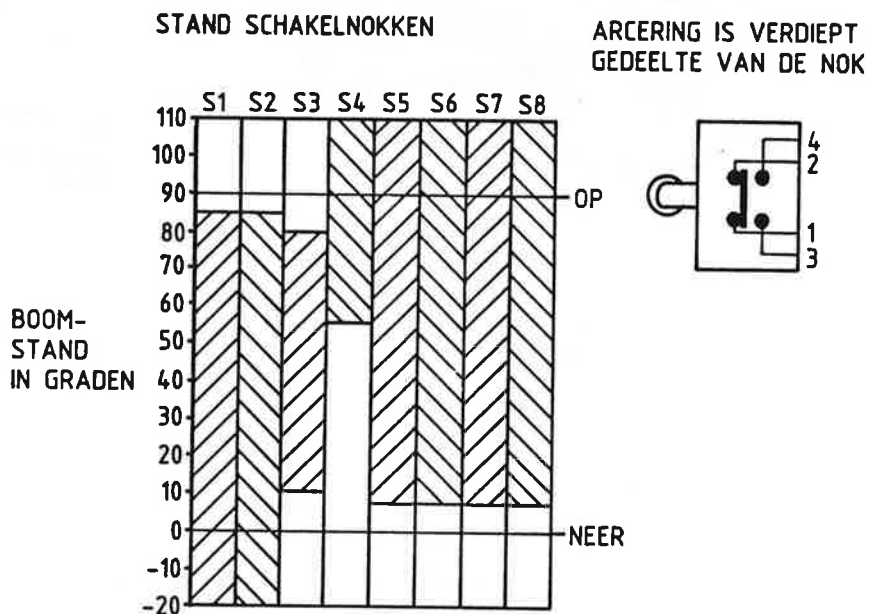
De schakelringen op de hoofdas schakelen de volgende functies. We bekijken de ringen vanaf de linkerkant.

- |                 |  |
|-----------------|--|
| Schakelring S1: | Motorstroom op.                                      |
| Schakelring S2: | Lampen en bellen.                                    |
| Schakelring S3: | Zorgt voor grotere motorstroom op tussen 10° en 80°. |
| Schakelring S4: | Daalstroom.  |
| Schakelring S5: | Volledige remming van 5° tot 0°.                     |
| Schakelring S6: | Controle bomen gesloten.                             |
| Schakelring S7: | Controle bomen gesloten.                             |
| Schakelring S8: | Uitschakelen bellen op stellerpalen.                 |

Vanuit de fabriek is op de schakelnokken een rode streep aangebracht die de fabrieksinstelling laat zien. Afhankelijk van de plaatselijke situatie kan hierop een afwijking voorkomen. Deze zal in de meeste gevallen niet groot zijn.



afb. 7 instelling schakelringen.



afb. 8 hoge en lage delen van de schakelnokken.

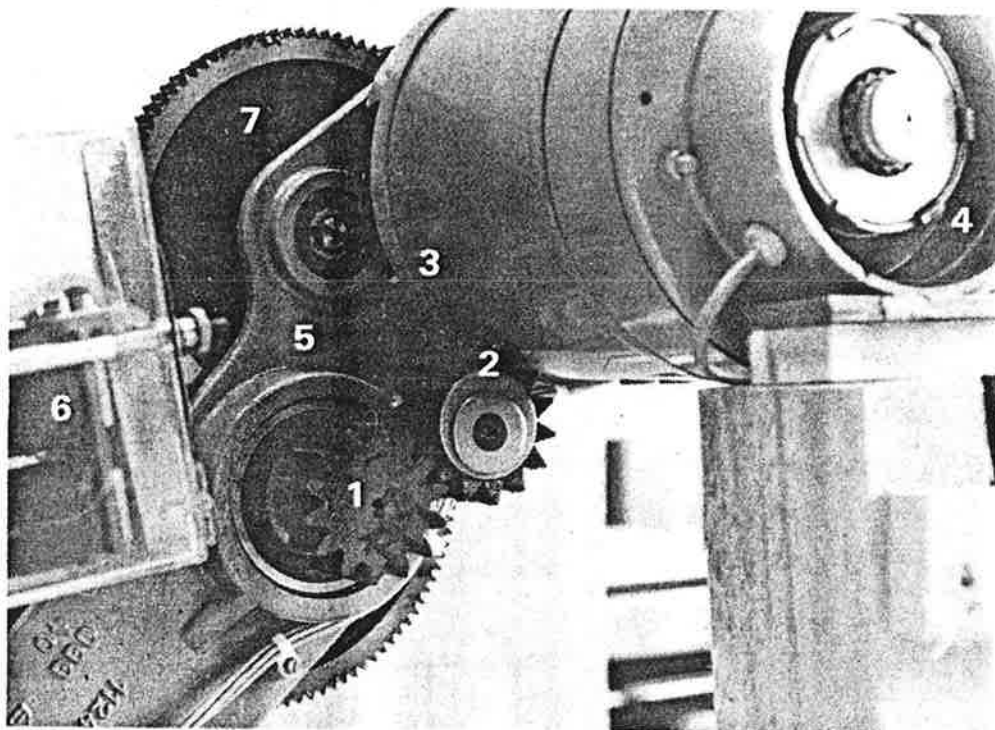
De microschakelaars zijn d.m.v. een nok, die voorzien is van een wielte tegen de schakelringen geplaatst.  
Wanneer op de nok geen kracht wordt uitgeoefend, komt de nok naar buiten en wordt in de microschakelaar contact 1-2 gemaakt (3-4 is dan verbroken).  
Draait nu het hoge gedeelte van de schakelring onder de nok, dan wordt deze naar binnen gedrukt. Contact 1-2 verbreekt nu en contact 3-4 wordt gemaakt.  
De microschakelaars hebben een zeer snelle schakeltijd.



## Tandwielen

Zoals reeds is beschreven wordt de hoofdas bewogen door de tandsektor.

Deze tandsektor wordt in beweging gezet door een tandwiel dat buiten de tandwielenkast zit.



afb. 9 uitgeklapte tandwielenkast met motor

1. aandrijftandwiel voor tandsektor
2. smeerviltwielkje
3. motor
4. magnetische rem
5. tandwielenkast
6. B-relais
7. tandwiel aangedreven door motor.

Tandwiel 1 van afb. 8 drijft de tandsektor aan. Door de grote krachten, die hierbij ontstaan, treedt er een grote slijtage van de tanden op.

Uit proeven in de fabriek is gebleken, dat deze slijtage voor een groot deel te voorkomen is, door de tanden te smeren. Hiervoor is een smeerviltwielkje (2) toegepast.

Het vilt van dit wielkje is doordrenkt met een smeermiddel.

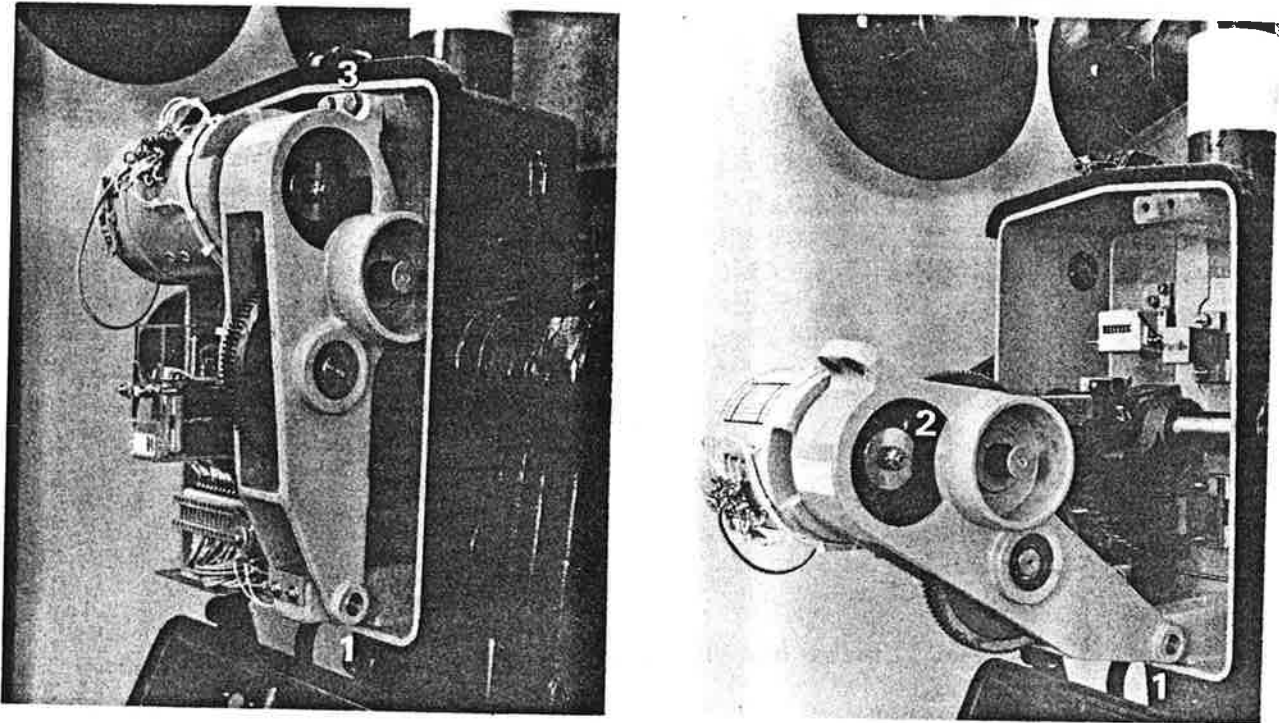
Het wielkje draait vrij mee met het tandwiel (1) en smeert voor lange tijd de tanden. Hierdoor wordt ernstige slijtage voorkomen.

Het goed monteren van het smeerviltwielkje is dus van groot belang.

### De tandwielenkast

De tandwielenkast is zodanig in de stellerkast gemonteerd, dat hij uitgeklast kan worden.

Hierdoor zijn alle onderdelen goed bereikbaar voor revisie.



afb. 10 tandwielenkast in uitgeklapte stand.

Voordat tot uitklappen kan worden overgegaan moet er eerst aan een belangrijke voorwaarde worden voldaan.

Deze voorwaarde is:

**DE BOOM MOET OMLAAG ZIJN.**

Wanneer we de tandwielkast uitklappen als de boom omhoog staat, dan komt hij gegarandeerd omlaag.

De kans is zeer groot dat er dan flinke beschadigingen optreden.

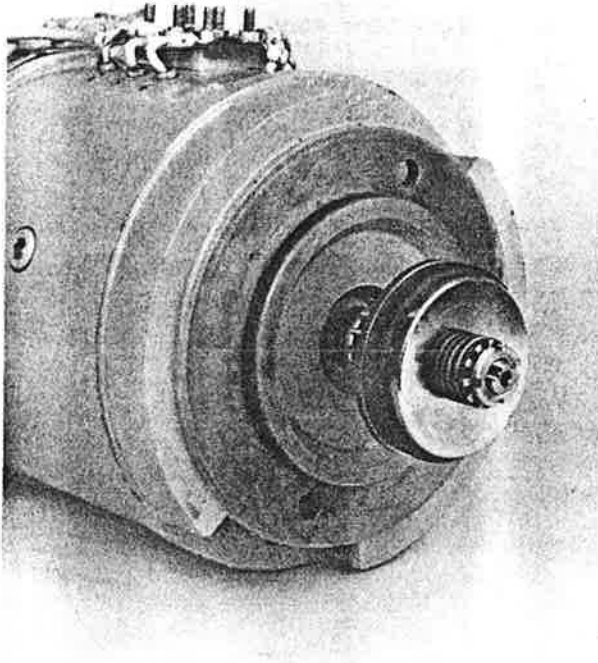
Het losmaken van de tandwielkast gaat als volgt:

- losdraaien van het imbusboutje onderin de tandwielenkast, zie afb. 10, nummer 1;
- losdraaien 2 bovenste bouten, afb. 10 nummer 3;
- naar achter laten komen van de tandwielenkast met motor;
- het geheel voorzichtig op de groene steun laten rusten.

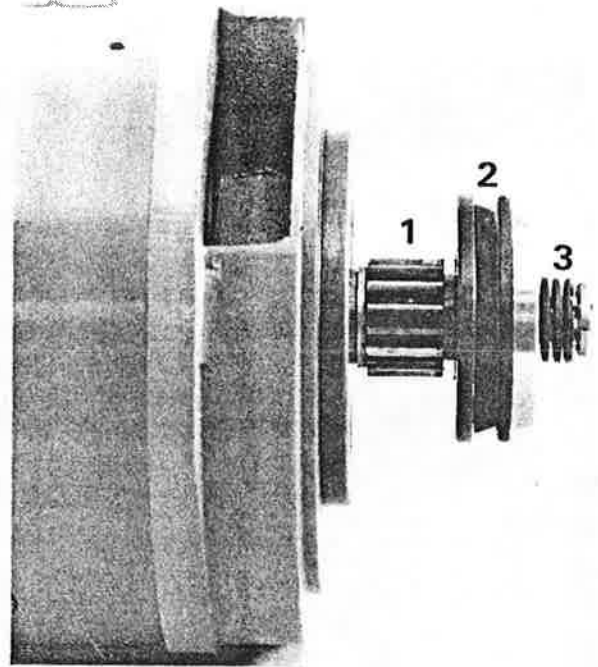
Bij het inklappen gaan we omgekeerd te werk. We moeten er dan wel op letten dat de tandwielen goed in elkaar passen.

### De frictie

De tandwielen in de tandwielkast worden door de motor aangedreven. Voor dit doel zit er aan de rechterzijde van de motor een tandwiel. Dit tandwiel is niet rechtsstreeks om de motoras gemonteerd, maar d.m.v. een frictie-koppeling.



afb. 11 motor met slipkoppeling



afb. 12 motor met slipkoppeling

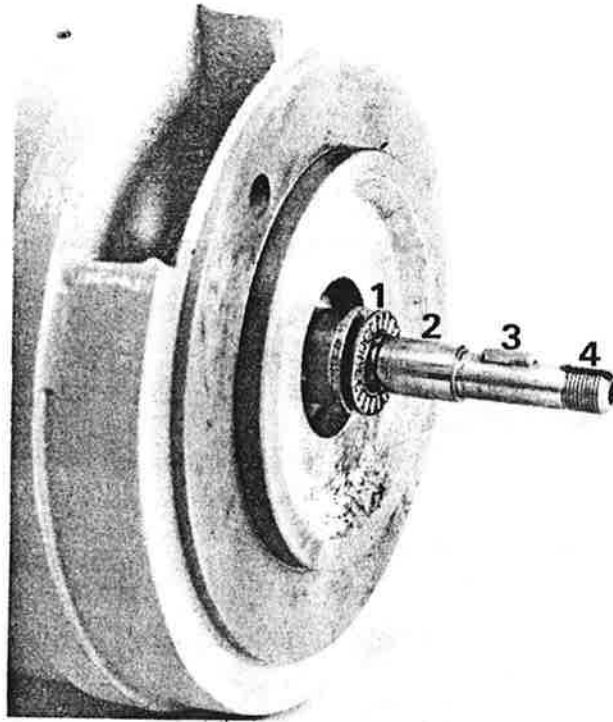
1. tandwiel
2. frictie
3. aandrukmechanisme.

Afb. 12 laat de motor zien met de as waarop de frictie wordt gemonteerd.

Aan de zijde voor de motor zien we een lager waartegen het tandwiel wordt gedrukt.

Omdat de frictie op spanning wordt gezet komt er ook een druk in de lengterichting van de as.

Het lager geeft het tandwiel de gelegenheid om vrij te draaien.

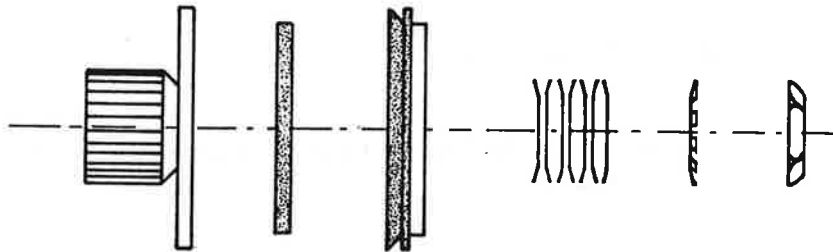


afb. 13 motoras aan frictiezijde

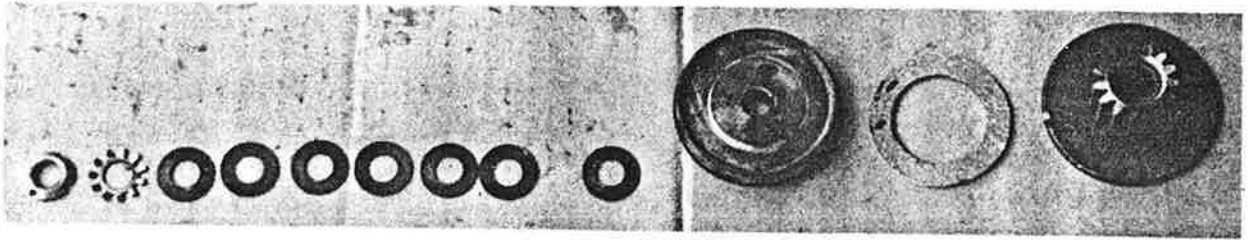
1. lager zonder beschermkap
2. plaats voor tandwiel
3. plaats voor frictiewielen
4. plaats voor aandrukringen met moer en borging.

Als eerste wordt het tandwiel op de as geschoven. Daarna komt de frictieschijf met de aandrukschijf geplaatst. Met de aandrukschijf wordt ook de rubber stofring geplaatst.

Nu worden de 7 ringen geplaatst zoals op afb. 13 is weergegeven.

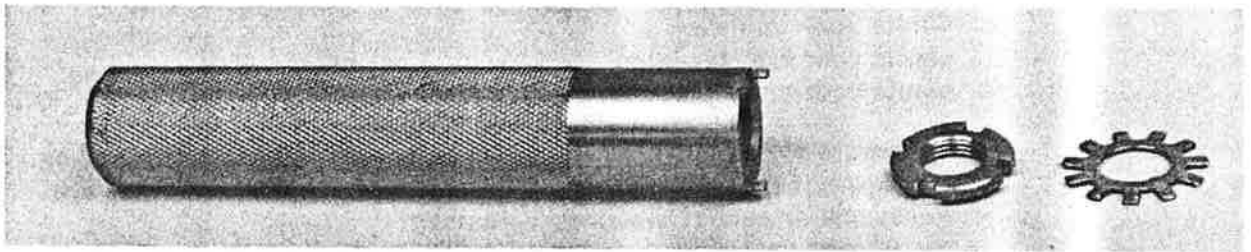


afb. 14 opbouwvolgorde frictie



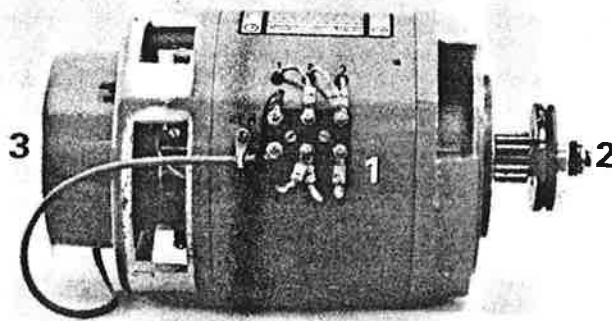
afb. 15 frictie onderdelen

De drukkracht van de frictie moet op een voorgeschreven waarde worden ingesteld.  
Dit moet geschieden met sleutel van onderstaande afbeelding.



afb. 16 frictiesleutel

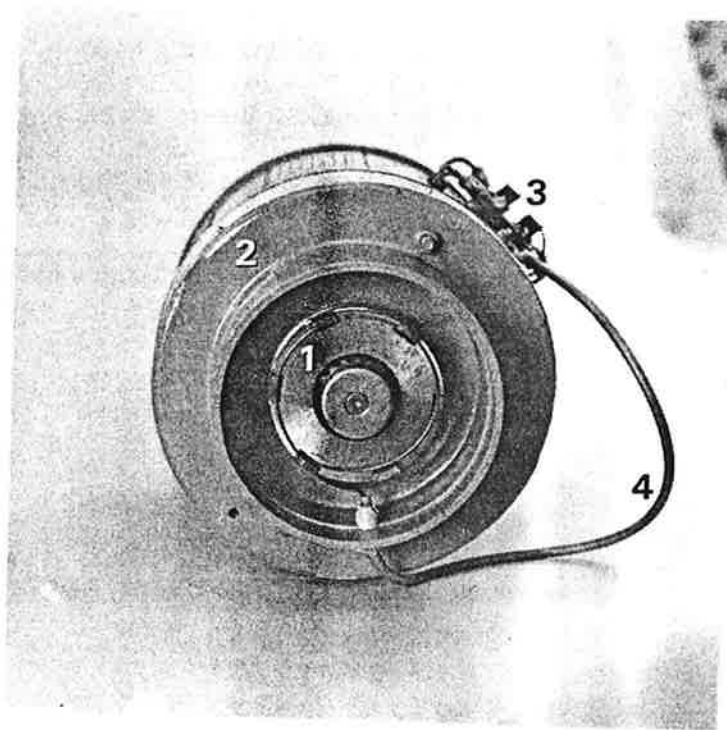
De juiste afstelling van de frictie wordt later in dit hoofdstuk besproken.



afb. 17 motor met frictie en magnetische rem

1. motor
2. frictie
3. magnetische rem.

Afbeelding laat de motor zien met aan weerszijden de frictie en de magnetische rem.



afb. 18 motor met magnetische rem

1. magnetische rem
2. motorhuis
3. motoraansluitklemmen/magnetische rem aansluitklemmen
4. aansluitkabel magnetische rem.

De functie van een AHOB-steller is ervoor te zorgen dat de AHOB-boom tijdig sluit en wanneer het mogelijk is weer omhoog gaat.

Zolang de noodzaak aanwezig is, zorgt het overwegstelsel dat de boom omlaag blijft liggen.

Hiervoor zorgt het mechanisme van de AY-steller.

Wanneer de situatie in de treinloop (baanbeveiliging) toelaat dat het wegverkeer weer doorgang kan vinden, dan moet het mechanisme van de AY-steller ervoor zorgen dat de AHOB-boom open gaat en open blijft.

Het opengaan van de boom gebeurt op de volgende wijze:

- de motor krijgt een sturing en gaat draaien;
- de draaiende beweging van de motoras, wordt via de frictie overgebracht op de tandwielen in de tandwielkast;
- hierdoor gaat ook het tandwiel dat de tandsektor laat draaien, bewegen;
- de tandsektor op zijn beurt laat de hoofdas bewegen en de boom zwaait omhoog;
- komt nu de boom in de verticale stand, dan wordt de motor afgeschakeld;
- als de motoras nu niet wordt geblokkeerd, dan zal de boom via, via weer gaan zakken;

De boom blijft n.l. proberen om te dalen (afstootkoppel).

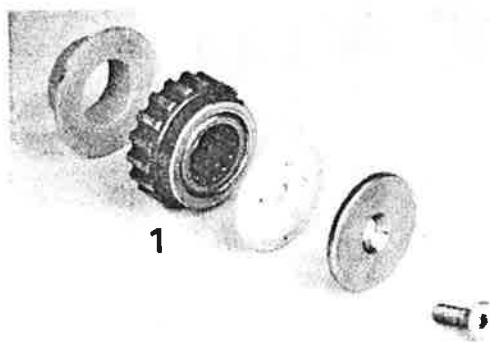
Uit bovenstaande blijkt dat we iets nodig hebben, wat de motoras, als dit nodig is, blokkeert.

Om deze blokkering te bewerkstelligen, is een magnetische rem toegepast.

De werking van de magnetische rem wordt hieronder uitgelegd.

#### De magnetische rem

Het belangrijkste doel van de magn. rem is dus het blokkeren van de motoras.



afb. 19

Op de motoras wordt een speciaal lager geplaatst (1).

Het speciale aan dit lager is dat het maar een richting op kan draaien. In de tegengestelde richting "grijpt" dit lager zich vast aan de as.

De lager pennetjes die op de motoras zitten zijn n.l. zodanig ingeklemd dat wanneer zij de goede richting op bewegen, normaal kunnen draaien.

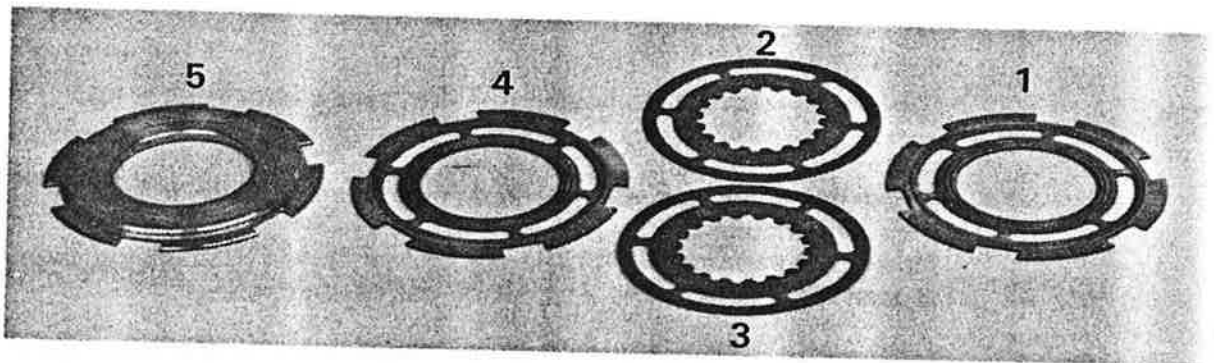
Keert de bewegingsrichting om dan worden deze lagerpennen vastgeklemd tussen het lagerhuis en de motoras. Het lager zit nu "muurvast" op de as.

Als de boom omhoog komt dan draait de motoras linksom. Het lagerhuis wordt door de magn. remconstructie vastgehouden. De motoras kan nu vrijdraaien in dit lager. Komt de boom nu boven dan stopt de motor en wil de boom weer naar beneden.

Hierdoor gaat de motoras rechtop draaien waardoor het lager zich vastgrijpt op de as.

Waardoor wordt nu voorkomen dat het hele lagerhuis gaat draaien. Op de buitenrand van het lager is een vertanding aangebracht. Door deze vertanding te blokkeren is het onmogelijk voor het lager om te draaien.

We zullen ingaan hoe het lager geblokkeerd wordt.



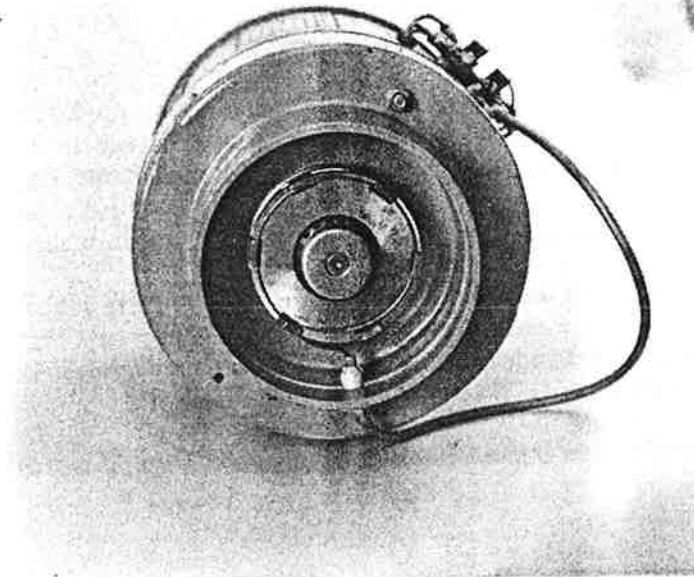
afb. 20

De magnetische rem wordt gevormd door een spoel waarvoor 4 dunne en 1 dikke schijf gemonteerd worden. De schijven 1, 4 en 5 worden tussen de zes nokken van het magneetremhuis geplaatst (zie afb. 21).

De schijven 2 en 3 worden tussen de schijven 1 en 4 geplaatst en grijpen met hun vertanding in de tanden van het hiervoor besproken lager.

De schijven 1, 4 en 5 hebben dus een vast punt aan het huis, de schijven 2 en 3 hebben hun vaste punt op het lager tandwiel.





Afb. 21 Aanzicht magnetische rem met tandwiellager en schijf

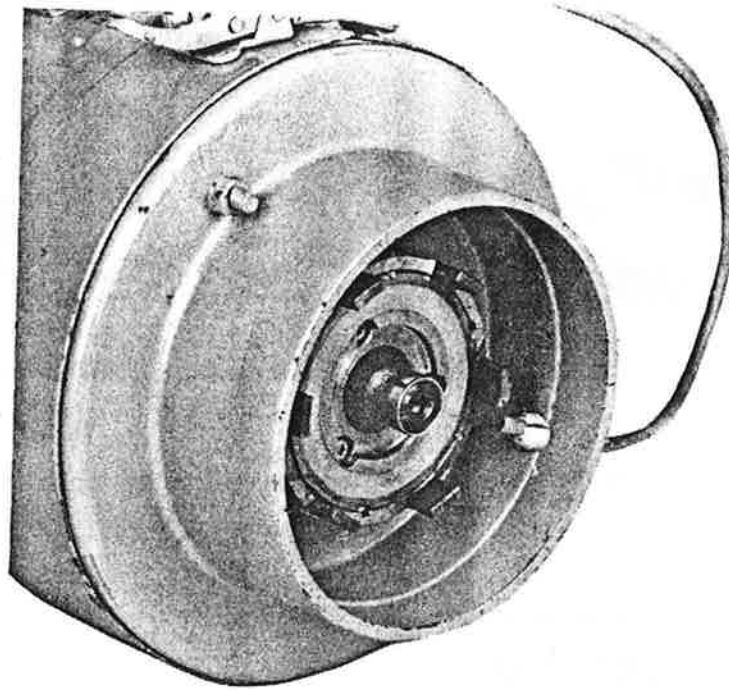
Op bovenstaande afbeelding zijn de nokken te zien die de schijven 1, 4 en 5 vasthouden.

Achter het aandrukplaatje zijn ook de tanden van het lagertandwiel te zien waar de schijven 2 en 3 zich aan vastgrijpen.

Wanneer we nu de schijven door een magnetische kracht doorlopen worden dan trekken alle schijven elkaar aan.

Hierdoor ontstaat a.h.w. één grote schijf. Deze grote schijf zit dan klem tussen het motorhuis en het lagertandwiel.

De as van de motor wordt nu dus ook geblokkeerd. Het magnetisch maken van de schijven gebeurt door een spoel die achter de schijven gemonteerd is.



Afb. 22 Spoel van de magn. rem

Bij het stroomloos worden van de spoel zullen de schijven demagnetiseren en elkaar weer los laten.

De schijven 2 en 3 krijgen nu de gelegenheid om tussen de schijven 1 en 4 te gaan draaien.

Het lagertandwiel gaat nu ook in zijn geheel bewegen waardoor ook de motoras kan gaan draaien.

Via de tandwielen en de tandsektor zal de boom nu gaan dalen. De boom ligt nu horizontaal in de  $0^\circ$  stand.

We laten de boom weer omhoog gaan. De spoel van de magnetische rem krijgt nu direct bij  $0^\circ$  spanning, zodat het schijvenpakket zich weer als één schijf gaat gedragen. Het lagertandwiel kan nu niet meer draaien t.o.v. het huis.

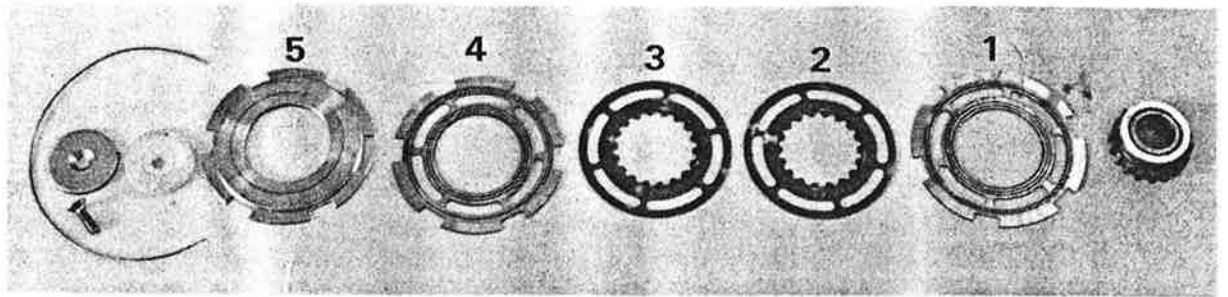
De motoras kan echter wel draaien omdat het lagertandwiel in die draairichting wel als gewoon lager werkt (zie vorig verhaal).

Het lager draait, bij een motorasbeweging die linksom gaat, vrij.

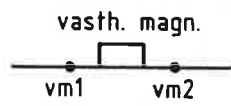
Bij een asbeweging die rechtsomdraait grijpt het lagertandwiel de as vast.

Komt de boom in de verticale stand dan stopt de motor. Door het afstootkoppel, wil de boom weer dalen.

De magnetische rem voorkomt dit.

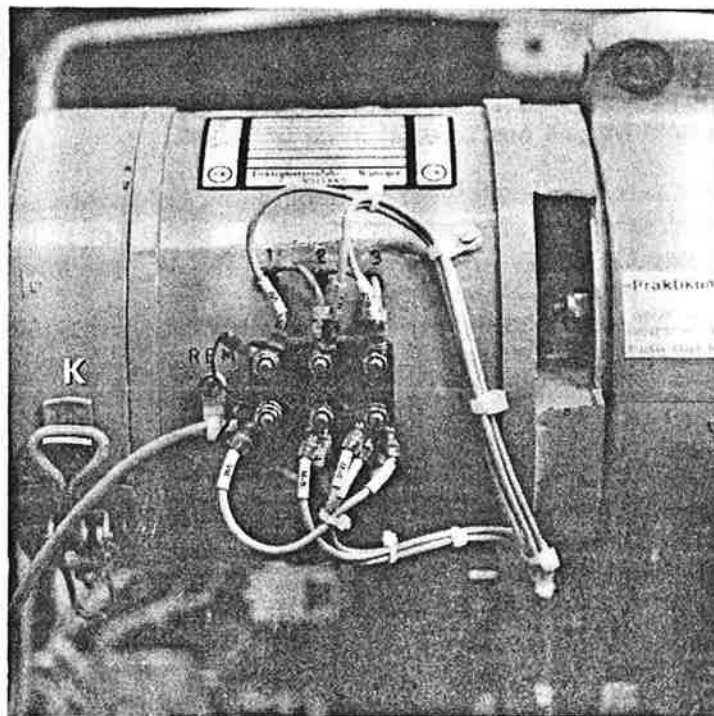


Afb. 23 De losse onderdelen van de magnetische rem

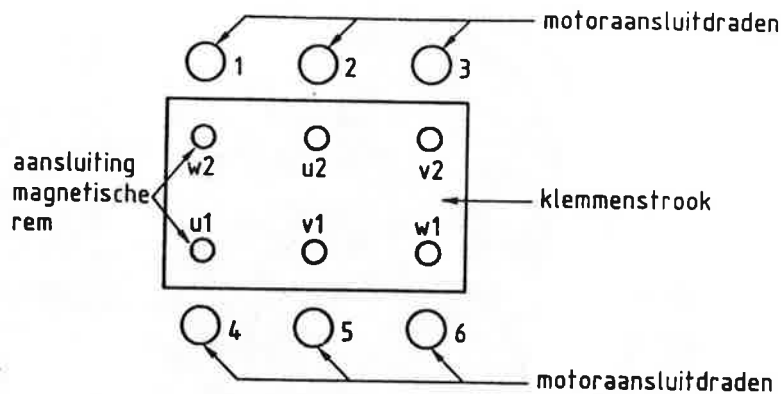


Afb. 24 Symbool vasthoud magneet

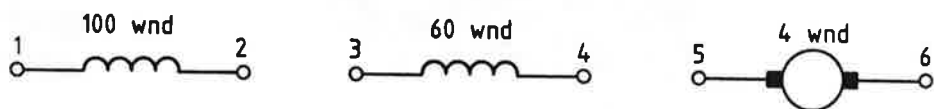
De motor



Afb. 25 Motor met aansluitblok



Op de aansluitpunten U en W 2 wordt de magnetische rem aangesloten.



Afb. 26

De motor werkt op 12 V. Bij omhooggaanden boom wordt de motor als seriemotor ingeschakeld. Bij de start staan de 100 wnd en de 60 wnd in serie. Bij 10° stijging wordt de 100 wnd wikkeling overbrugd (tot 80°).

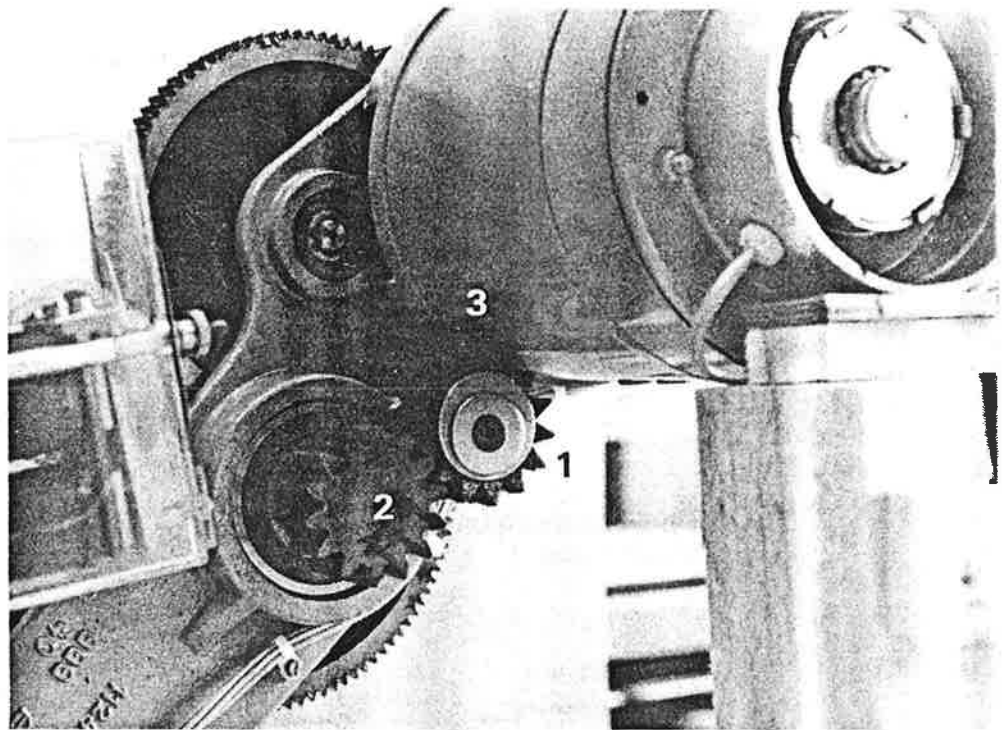
Bij dalende boom wordt de motor tot 55° als shuntmotor geschakeld, daarna remt hij als generator de dalende boom af.

#### Koolborstels

Op afb.26 is met letter K de plaats aangegeven waar de koolborstels zijn gesitueerd.

De ruimte waarin de koolborstels zich bevinden is afgeschermd d.m.v. een kleblad.

## Smeerviltwiel



Afb. 27 Smeerviltwiel

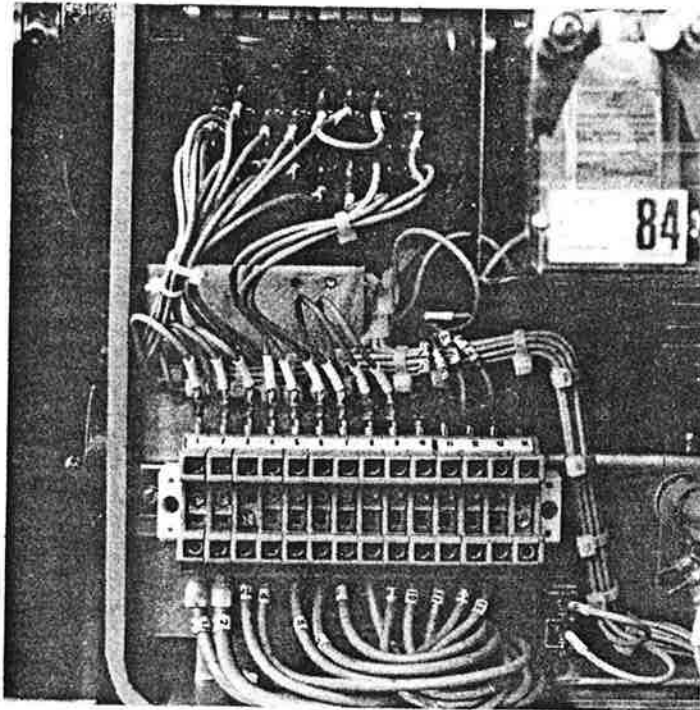
Het smeerviltwiel 1 is samengesteld uit gekartelde viltringen. Deze ringen zijn doordrenkt met een smeermiddel en smeren tijdens het draaien het tandwiel 2 en de tandsektor.

Hierdoor wordt de slijtage van de tanden tot een minimum teruggebracht.

Het smeerviltwiel is d.m.v. een excentrieke bout t.o.v. tandwiel 2 te verstellen.

Wordt het smeerviltwiel te dicht in het tandwiel 2 geplaatst, dan wordt de olie uit het vilt gedrukt en loopt dit in de steller. Blijft het smeerviltwiel te ver weg dan worden de tanden niet goed gesmeerd. Het vilt moet zo geplaatst worden dat de vilttanden voor  $\pm 2/3$  de tanden van het tandwiel opvullen.

## Fagetklemmenstrook



Afb. 28 Fagetklemmenstrook

D.m.v. deze klemmenstrook worden alle elektrische verbindingen op de steller aangesloten.

Deze zijn:

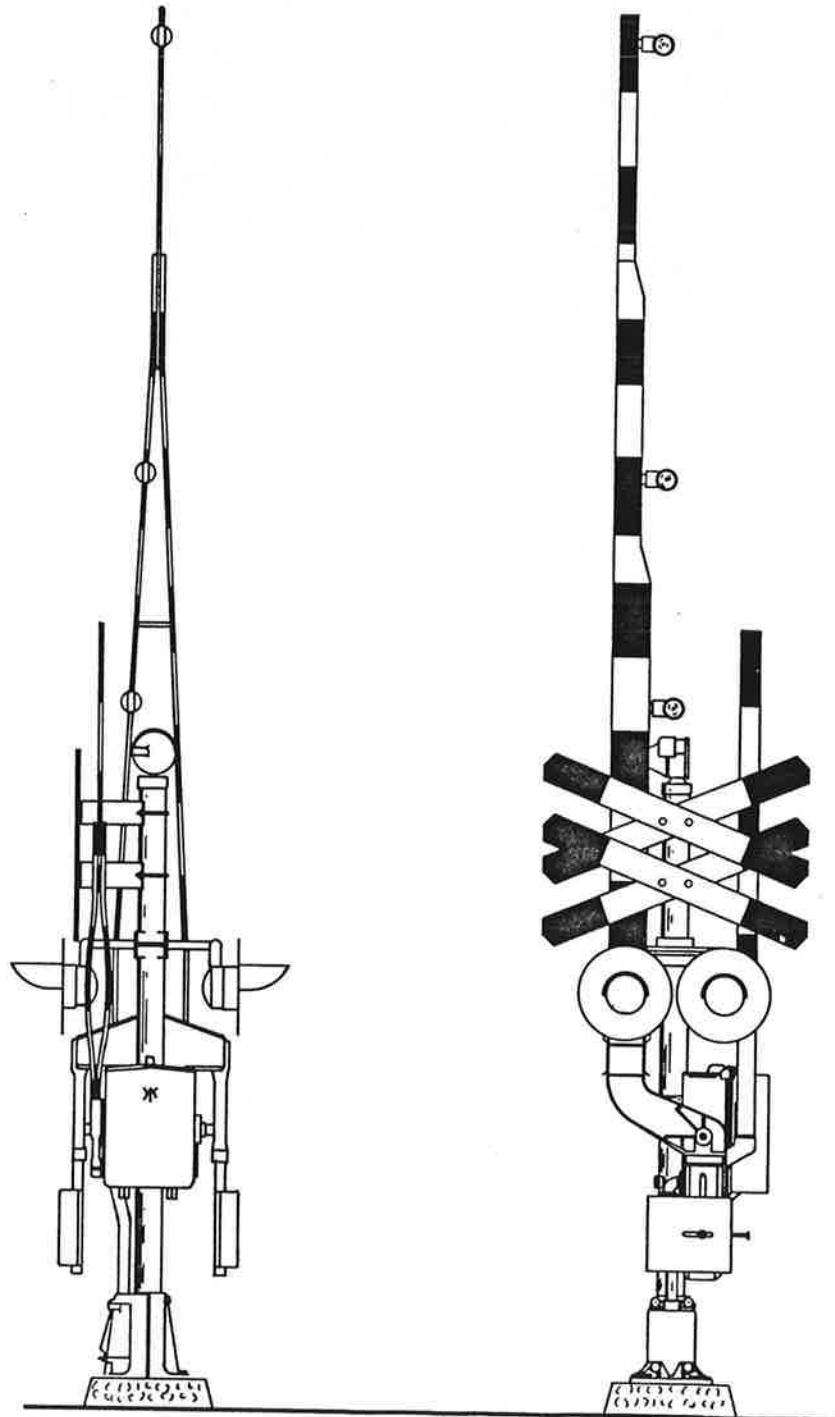
1. BB 12 - motorstroom
2. BN 12 - minaansluiting
3. BB 12 - relaisaansturing
4. Controlecontacten voor gesloten zijn van de bomen
5. Zie 4
6. Uitschakelen bellen bij gesloten bomen
7. Zie 6
8. Sturing XGNR relais door boomstand
9. Zie 8
10. boowlamp 3 FBG
11. boowlamp 3 FBG - 4 FBG
12. boowlamp 5 FBG
13. boowlamp 4 FBG - 5 FBG
14. reserve.

De gebruikte bouten moeten altijd worden losgedraaid met een goedpassende schroevendraaier.

Dit om beschadiging van de kop te voorkomen.

Let er bij het sluiten aan de schuifjes op, dat zij helemaal omhoog zijn geschoven.

Ahob-afsluitboom



Afb. 29 Complete Ahob-paal

### De Ahob-boom

De Ahob-boom dient om het wegverkeer tegen te houden bij het naderen en passeren van een trein op de overweg.

Hierbij is het belangrijk dat de boom tijdig de overweg heeft afgesloten en dat de overweg afgesloten blijft zolang dit noodzakelijk is.

Om de overweg niet langer dan nodig is voor het wegverkeer afgesloten te houden, moet de boom na het passeren van de trein zo snel mogelijk weer omhoog gaan.

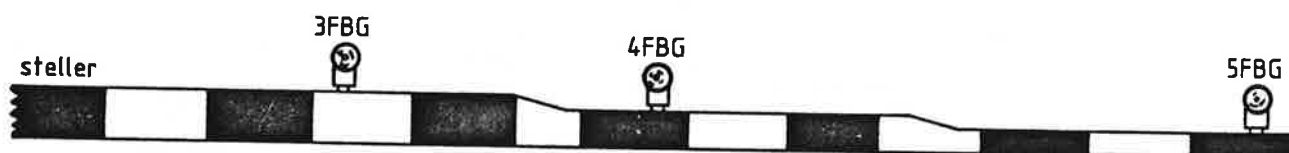
De boom sluit de overweg automatisch af, d.w.z. de boom daalt op het moment, dat de aankomende trein het aankondigingspunt passeert.

De installatie houdt dus geen rekening met het wegverkeer, dat op dit moment de overweg passeert.

Hierdoor kan zowel voor het treinverkeer, als voor het wegverkeer een zeer gevaarlijke situatie ontstaan.

Om dit gevaar te beperken is de houten Ahob-boom zodanig geconstrueerd, dat hij in zo'n geval breekt. Het wegverkeer wordt dus niet door de boom geblokkeerd. Ook zal hierdoor een beschadiging van de steller worden voorkomen.

De boom is voorzien van drie rode lichten.



Afb. 30 Boomlichten

De boomlampen 3 FBG en 4 FBG zullen, indien de overweg geactiveerd is afwisselend branden met 45 knipperingen per minuut.

De toplamp 5 FBG blijft constant branden.

De naam 3 FBG betekent:

3 - lamp 3

F - front - voor

B - back - achter

G - signaal.

De lampen 3 - 4 en 5 zijn dus aan beide zijden zichtbaar. De rode lenzen van deze lichten zorgen ervoor, dt het uitgestraalde licht over een breed vlak wordt verspreid.

De lenzen worden met de ribben in verticale stand gemonteerd.

De boom moet een zodanige lengte bezitten dat hij tot het midden van de weg reikt.

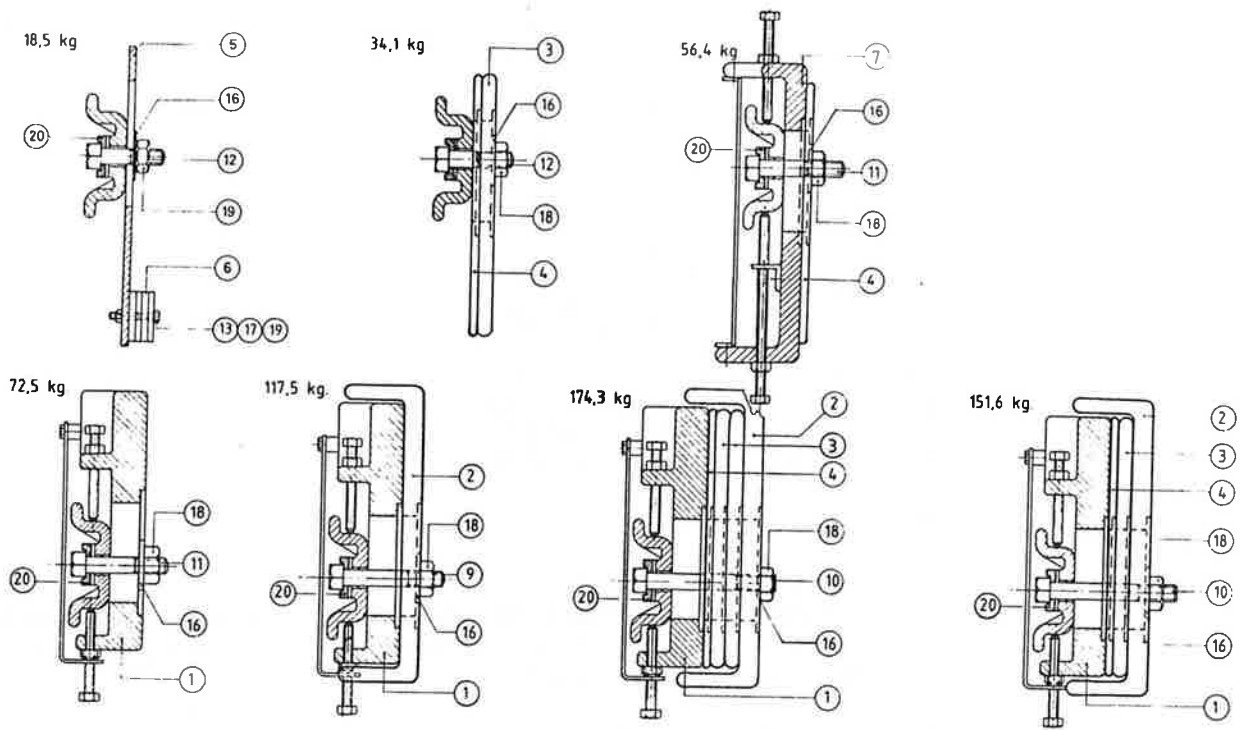
Hiervoor zijn verschillende boomlengten beschikbaar.

Het is echter mogelijk dat er een tussenmaat nodig is. Om deze lengte dan toch goed af te regelen zijn de toppen van de boom op verschillende lengten te monteren.

In het IMV staan de mogelijkheden aangegeven. De lengte van de boom wordt berekend van de hartlijn van de paal tot aan de top van de boom.







Afb. 32 Samenstelling contragewichten

Toepassen van het juiste contragewicht is van belang voor het gedrag van de boom bij openen en sluiten.

De boom moet onder alle omstandigheden goed sluiten:

- bij het spanningsloos worden van de installatie;
- bij storm;
- bij normale werking.

De boom moet ook onder alle omstandigheden dicht blijven liggen:

- spelende kinderen;
- storm;
- spanningloze installatie.

Om het bovenstaande te bereiken worden er twee koppels ingesteld:

- afstootkoppel;
- balanskoppel.

#### Afstootkoppel

Het afstootkoppel is het gewicht dat de boom heeft in verticale stand en wat er voor zorgt dat de boom omlaag wil gaan als hij niet vast gehouden zou worden.

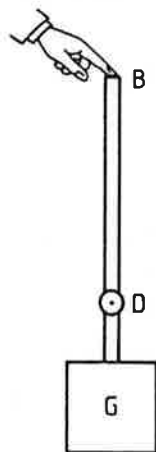
De grootte van dat gewicht is instelbaar en afhankelijk van de boomlengte (zie afb. 33).

Lengte van de sluitbomen (hart vd paal-topvd boom)	Vert afstootkoppel			Totaal contra- gew in kg
	in	te meten		
	kgm	met unster	meter	
1800 - 2000	22,5	15	1,5	13,9
2200 - 2400	24	16	1,5	16,2
2600 - 2800	25,5	17	1,5	18,5
3000 - 3250 - 3500	28	18,5	1,5	34,1
3750 - 4000 - 4250	28	18,5	1,5	56,4
4500 - 4750 - 5000	28	18,5	1,5	72,5
5250 - 5500 - 5750	28	18,5	1,5	151,6
6000 - 6250 - 6500	28	18,5	1,5	151,6
6750 - 7000 - 7250	31	20,5	1,5	2x117,5
7500 - 7750 - 8000	33	22	1,5	2x117,5
8250 - 8500 - 8750	37,5	25	1,5	2x151,6
9000 - 9250 - 9500	43,5	29	1,5	2x174,3

Afb. 33

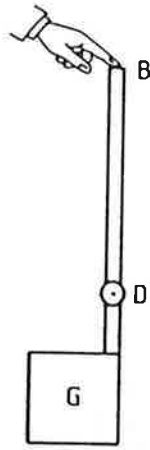
Het afstootkoppel wordt gemeten op 1,5 meter vanuit het draaipunt. Op die plaats is in iedere boom een inkeping aangebracht, waar de unsterhaak geplaatst kan worden.

Werking van het afstootkoppel.

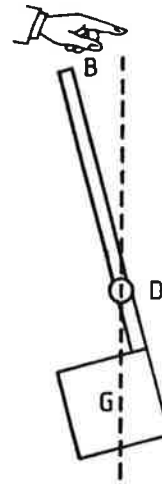


Afb. 34

Bovenstaande tekening laat een paal zien, die draaibaar in D is. Onderaan de paal hangt precies in het midden een gewicht G. Dit gewicht is zo zwaar dat als de paal (B) aan de lop wordt losgelaten, de boom precies rechtop blijft staan.

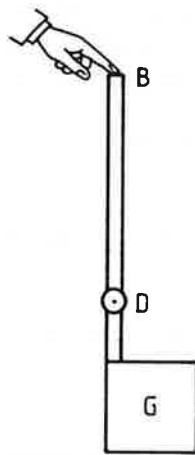


Afb. 35

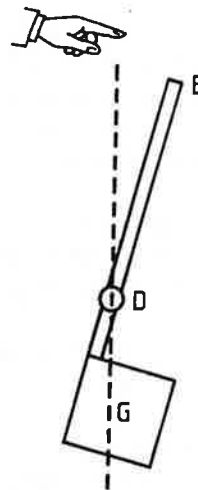


Afb. 36

In afb. 35 is het gewicht G in zijn geheel naar links geschoven. De boom wordt aan de top vastgehouden. Wanneer de top wordt los gelaten, dan wil het gewicht G weer met zijn zwaartepunt onder het draaipunt D komen het gevolg is dat de boom B scheef gaat staan (afb. 36).

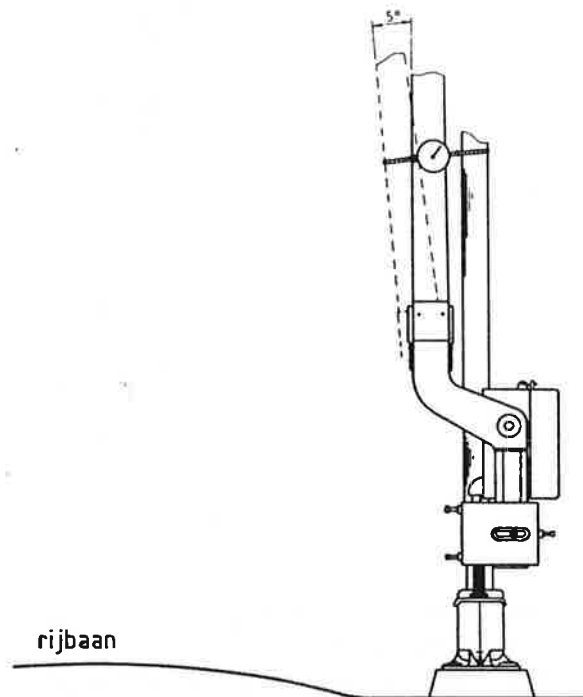


Afb. 37



Afb. 38

Op afb. 37 en 38 zien we hetzelfde als in de vorige situatie, alleen is het gewicht nu in zijn geheel naar rechts geschoven. Hoe verder het gewicht naar rechts geschoven wordt, des te sterker zal de boom aan het punt trekken, dat hem vast houdt. De kracht waarmee de boom aan de "vinger" trekt noemen we het afstootkoppel.



Afb. 39 Afstootkoppel Ahob

In afb. 39 is goed te zien dat het contragewicht links van het draaipunt hangt. Bij ontgrendelde boom gaat de top dus naar links. Bij het afstellen van het juiste afstootkoppel, moet de boom vertikaal staan.  
De gewichten worden dan altijd horizontaal verschoven.

**Vuistregel:**

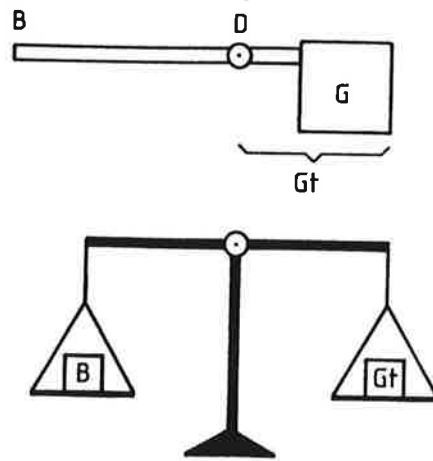
Het schuiven van het gewicht, in de richting van de weg maakt het afstootkoppel groter.

In het T.I.V. staat beschreven hoe het afstootkoppel goed wordt afgeregeld.

**Het balanskoppel**

Het balanskoppel is het gewicht dat de boom heeft in de horizontale stand en wat er voor zorgt dat de boom goed omlaag blijft liggen en goed daalt (laatste 50°).

In het T.I.V. - Test en Instel Voorschrift - staat beschreven dat dit gewicht op 1,5 meter uit het draaipunt 13,5 - 14 kg moet bedragen. Deze waarde is de laatste tijd nogal eens veranderd. Raadpleeg dus bij afstellen altijd het dan geldende voorschrift.



Afb. 40

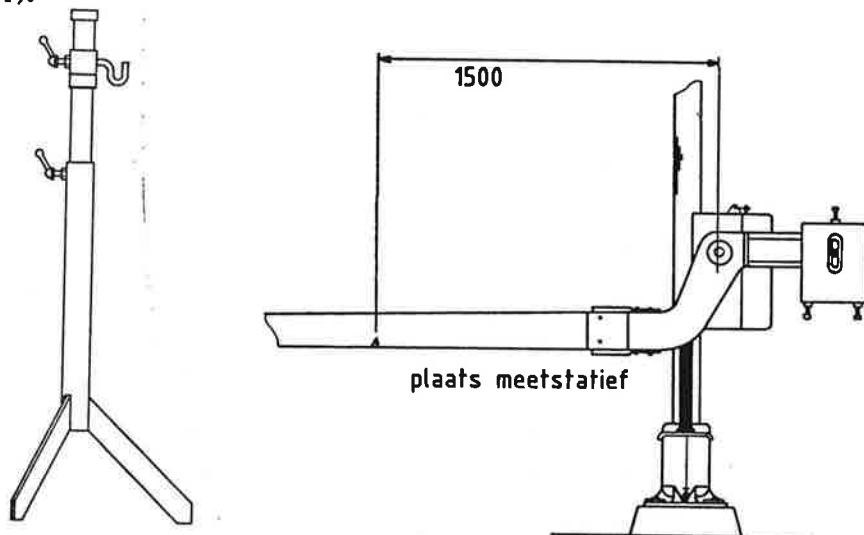
Des te verder het gewicht in de bovenste tekening naar links wordt geschoven des te kleiner wordt het totaal gewicht  $G_t$ . Daardoor lijkt de boom B zwaarder te worden.

**Vuistregel:**

Het schuiven van het gewicht, in de richting van de weg, maakt het balanskoppel groter.

Ook hier wordt het gewicht alleen horizontaal verschoven. Uiteraard bij horizontaal liggende boom.

Voor het meten van het balanskoppel is bij Is 9 een statief ontwikkeld waarmee de boom bewegingsvrij kan worden gemeten. De boom wordt n.l. opgehangen via de unster, aan een driepoot (afb. 41).



Afb. 41 Driepoot voor afregelen balanskoppel

In het T.I.V. staat beschreven hoe de driepoot precies gebruikt moet worden.

### Het vervangen van een Ahob-boom

Regelmatig komt het voor dat een overwegboom vervangen moet worden.

De handelingen die hierbij uitgevoerd moeten worden, staan hieronder genoemd.

- Openen van fagetklemmen 10 - 11 - 12 en 13.  
Boomlampen nu uitgeschakeld.
- Loshalen fastons 10 - 11 - 12 en 13 aan de onderzijde fagetblok, afknippen fastons.
- Kabel uit de steller halen.
- Boom laten dalen, klem 3 los.
- Stempel onder het contragewicht plaatsen.
- 8 bouten in het support losdraaien en verwijderen.
- Oude boom lostrekken en verwijderen.
- Nieuwe boom op het support schuiven.
- 8 bouten in het support monteren en handvast zetten.
- Stempel weghalen.
- Boom omhoog laten gaan door klem 3 vast te zetten.  
Wanneer de boom vertikaal staat dan zal hij door zijn gewicht en het feit dat de bouten nog niet helemaal vastzitten zodanig zakken dat hij op de bouten gaat staan.
- De boom gaat nu dezelfde positie aannemen als het support.
- Vastzetten van de 8 bouten in het support.
- Monteren van boomkabel.
- Aansluiten boomkabel.
- Sluiten fagetklemmen 10 - 11 - 12 - 13.
- Controle branden van de boomlampen.
- Controle afstootkoppel.
- Controle balanskoppel.
- Controle goede werking hele Ahob.

Uiteraard moet de nieuwe boom dezelfde lengte hebben als de boom die vervangen is.

Door de boom "los" omhoog te laten gaan, zet de boom zichzelf in de juiste positie t.o.v. het support.

Het voordeel hiervan is, dat een, één keer goed afgestelde steller, niet meer opnieuw ingesteld hoeft te worden.

De nieuwe boom neemt dezelfde positie in als de vervangen boom. De afstellingen die hetzelfde blijven zijn o.a. instelling eindstuiten. Afschakelen motorstroom.

Het op deze manier inbrengen van een nieuwe boom geldt voor alle typen overwegen uitgevoerd met Ahob's.

Bij zeer lange bomen moeten de bouten voor het omhoog gaan wel vastgezet worden.

Staat de boom vertikaal, dat kunnen de bouten iets gelost worden, waardoor de boom zichzelf zal richten.

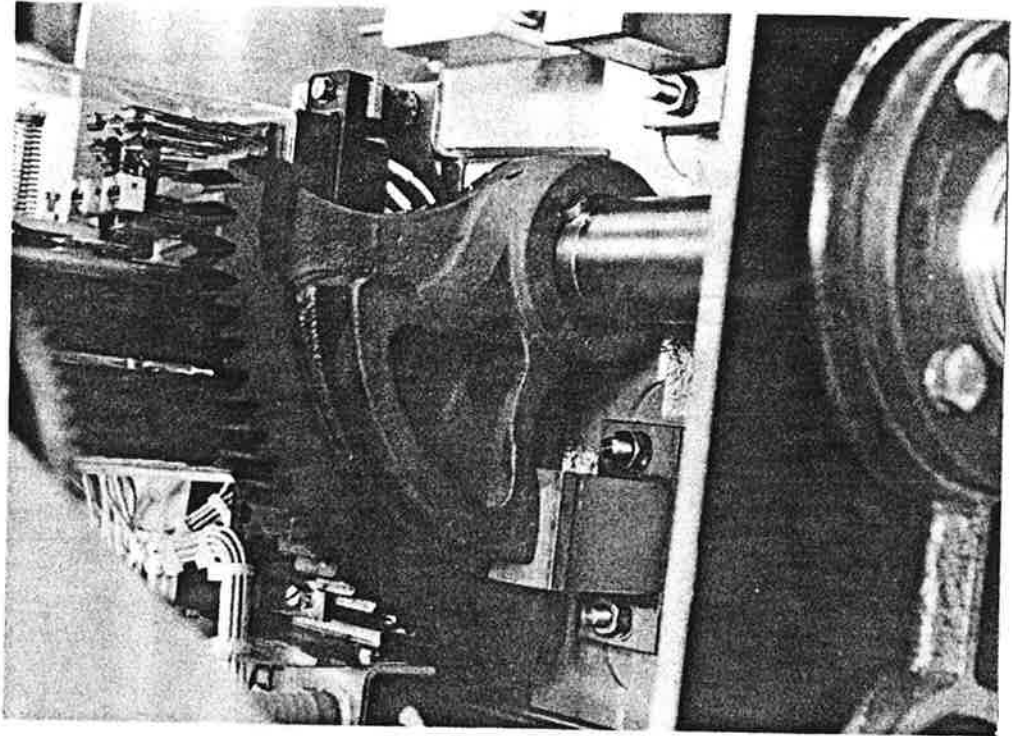
### Eindstuiten

In de steller zijn 2 eindstuiten aangebracht. De onderste eindstuit dient om de tandsektor op te vangen, voor het geval dat de boom te snel omhoog zou gaan.

Normaal heeft deze eindstuit geen functie.

Bij het omhoog komen van de boom, moet de ruimte tussen de tandsektor en eindstuit 1 à 2 mm bedragen.

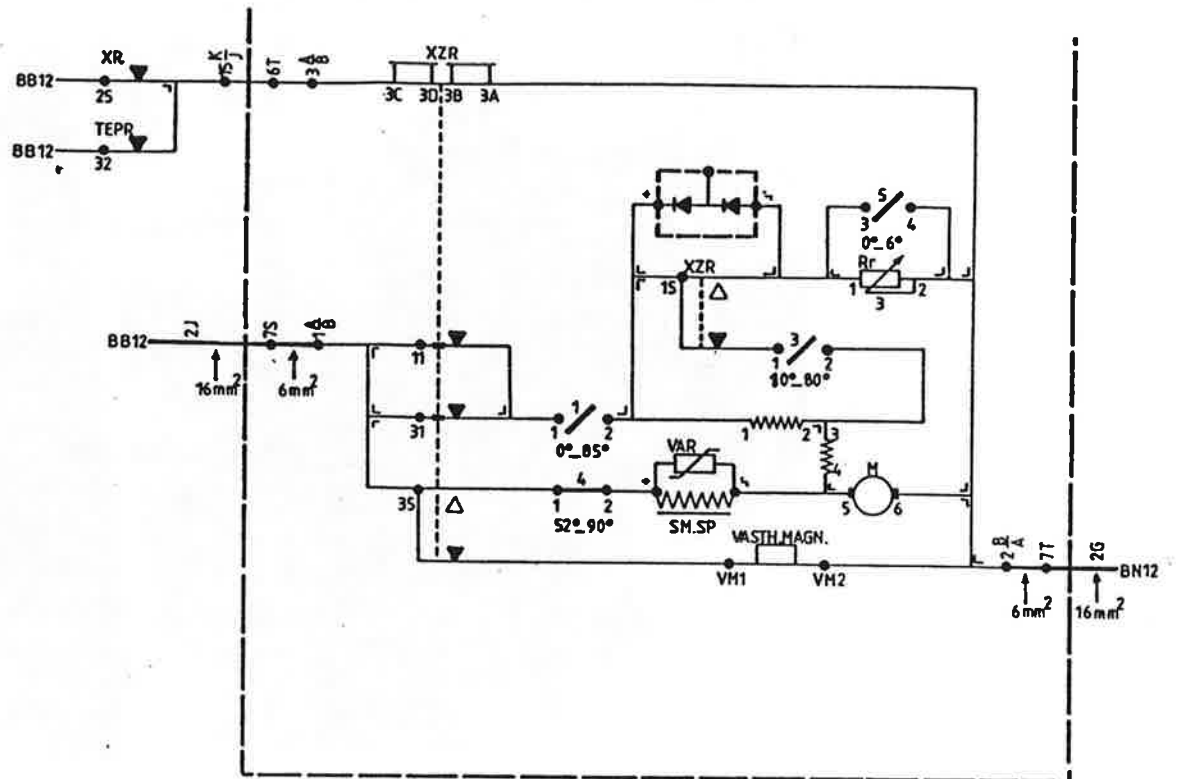
De bovenste eindstuit heeft als functie om de Ahob-boom in de horizontale stand te houden.  
De tandsektor drukt nu wel tegen de eindstuit.



Afb. 42 Verticale eindstuit AY-steller



## 6.2 MOTORCIRCUIT AY-STELLER



Afb. 56 Motorcircuit AY-steller

Het motorcircuit is getekend in de situatie, dat de boom openstaat en het systeem in rust is, d.w.z. geen trein in de aankondiging.

### Uitgangssituatie

- XR
- TEPR
- XZR
- Vasthoudmagneet.

### Trein in de aankondiging

- XR
- Na 5 sec. TEPR
- XZR
- Contacten XZR 11 - 12/15 - 16/31 - 32 en 35-36 verbreken.
- Contacten XZR 35-34 en 15-14 sluiten.
- Vasthoudmagneet
- Daalstroom via BB 12 - 75 - 1 A/B - XZR 35-34 - contact 4 - sm. spoel - motor 5-6 - 2 B/A - 7 T - BN 12.

Parallel aan de motor, wikkeling 4.3 - wikkeling 2.1 - contact XZR 15-14 - R 1 - 2 BA - 7 T - BN 12.

### Let op:

Motor geschakeld als shuntmotor.

Bij 52° wordt de motor spanningsloos door contact 4. Nu wordt de boom geremd door het circuit:

Motor 5 - wikkeling 4-3 - wikkeling 2-1 - XZR contact 15-14 - Rr - motor 6.

Bij 5° wordt weerstand Rr volledig kortgesloten.

Motor bij 52° geschakeld als dynamo.

#### Trein verlaat overweg

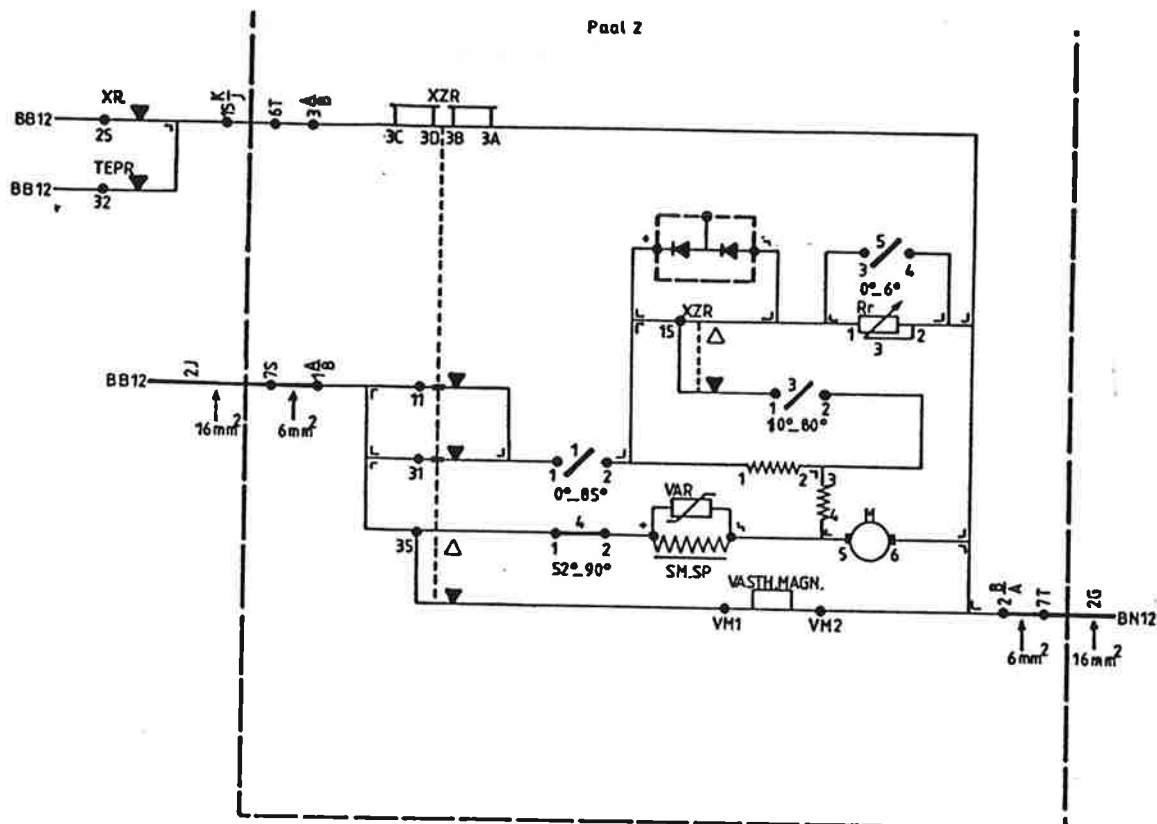
- XR
- TEPR
- XZR
- Frontcontacten XZR sluiten.
- Motorstroom op via BB 12, 2 J, 7 S - 1 A/B, contacten 11-12 en 31-32, contact 1 wikkeling 1-2, wikkeling 3-4, M 5-6, 2 B/A, 7 T, 2 G en BN 12.
- Wikkeling 1-2 wordt van 10° tot 80° overbrugt.
- Bij 85° schakelt motorstroom af door contact 1.
- Boom loopt door tot 90° en stopt.

# Opdracht 8 Motorcircuit AY-steller

## OPDRACHT

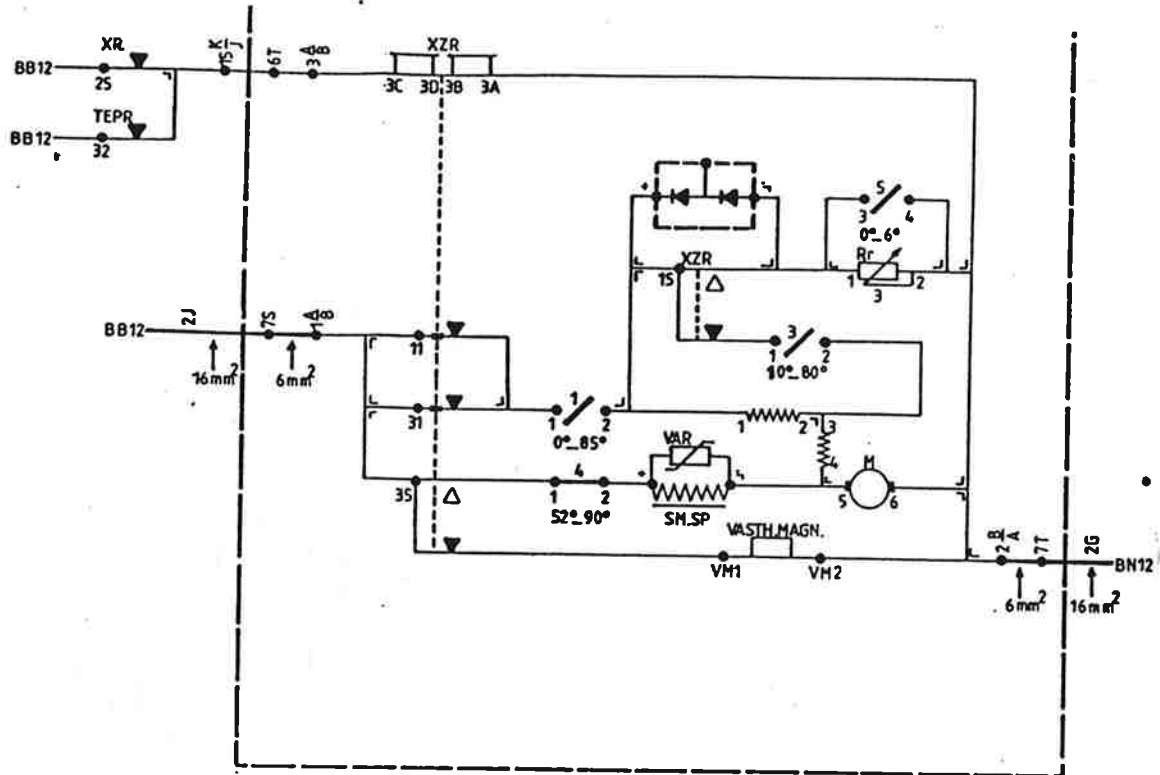
Teken met een gekleurde pen de volgende stroomlopen op de daarvoor bestemde afbeelding.

1.



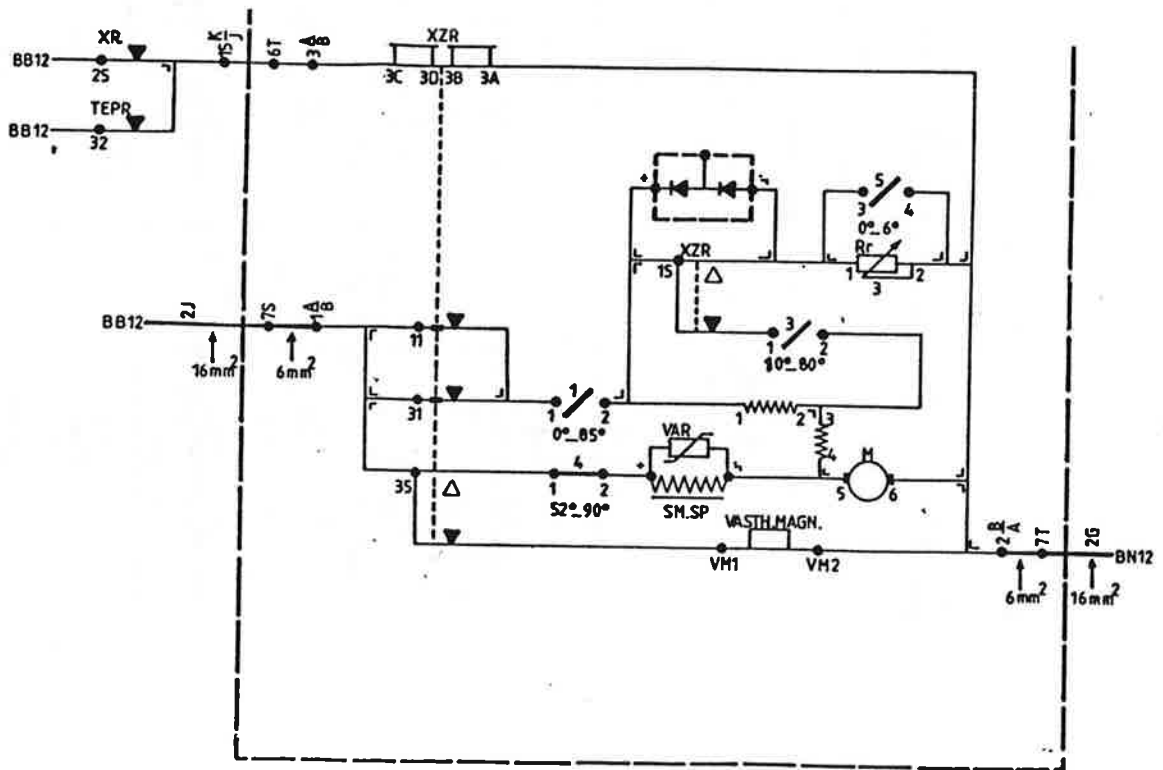
Afb. 57 Daalcircuit tot 52°

2.



Afb. 58 Daalcircuit van 52° tot 0.

3.

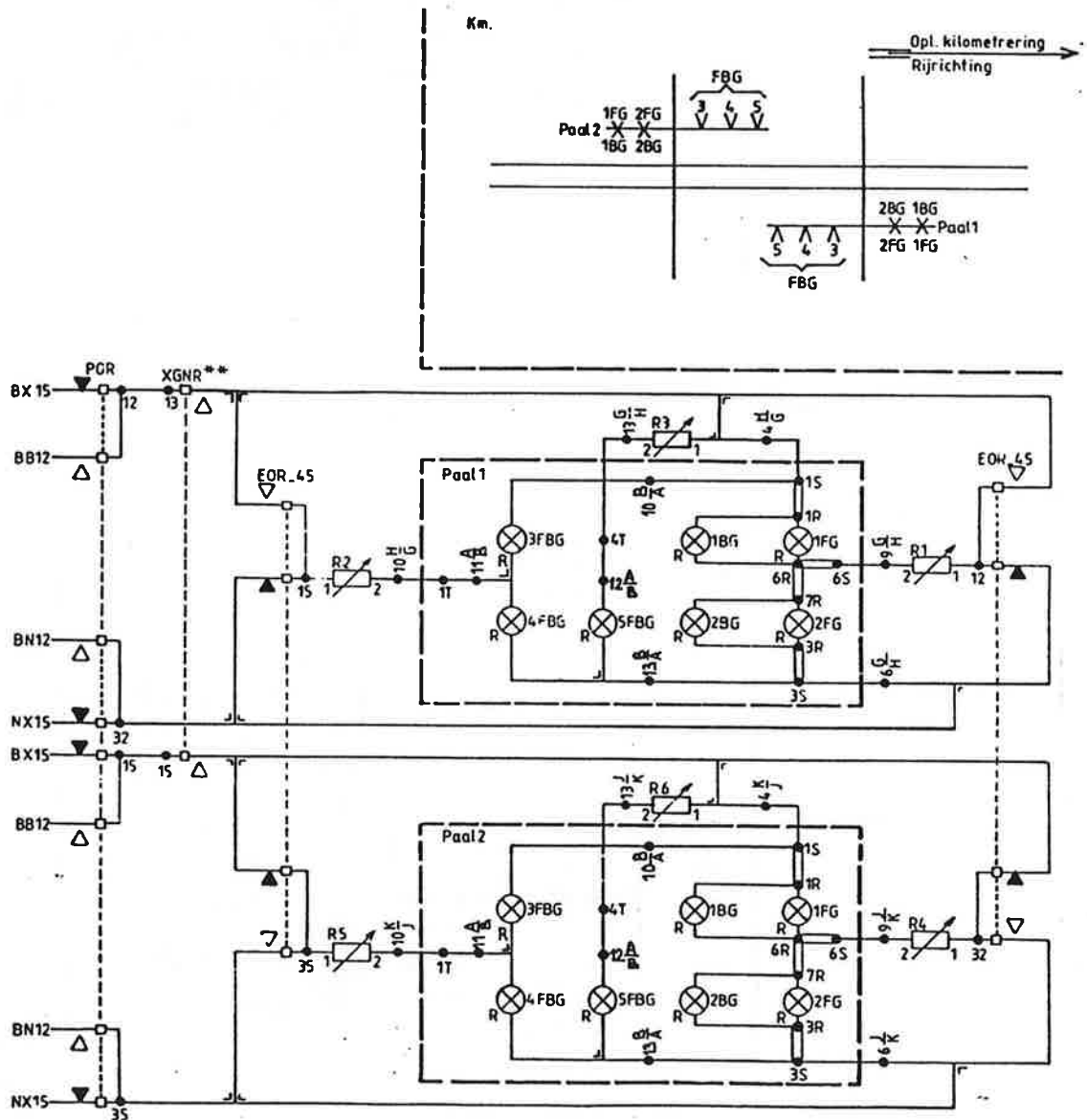


Afb. 59 Stijgcircuit van 0° tot 85°.

# Opdracht 9 Lampencircuit AY-steller

## OPDRACHT

Teken met een kleur de stroomlopen van de paal- en boomlampen, wanneer de EOR-45 is afgevallen.

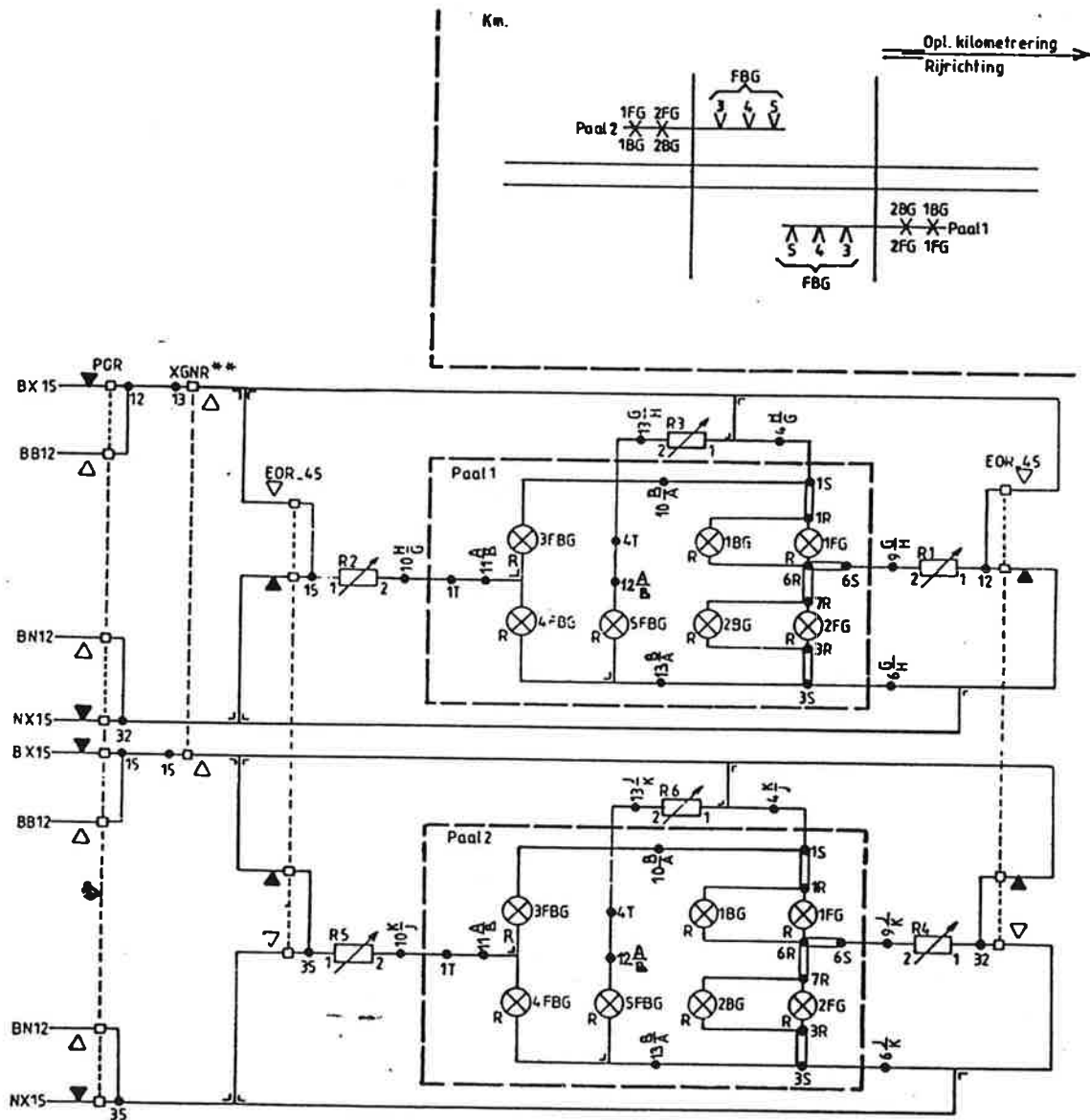


Afb.60

# Opdracht 10 Lampencircuit AY-steller

## OPDRACHT

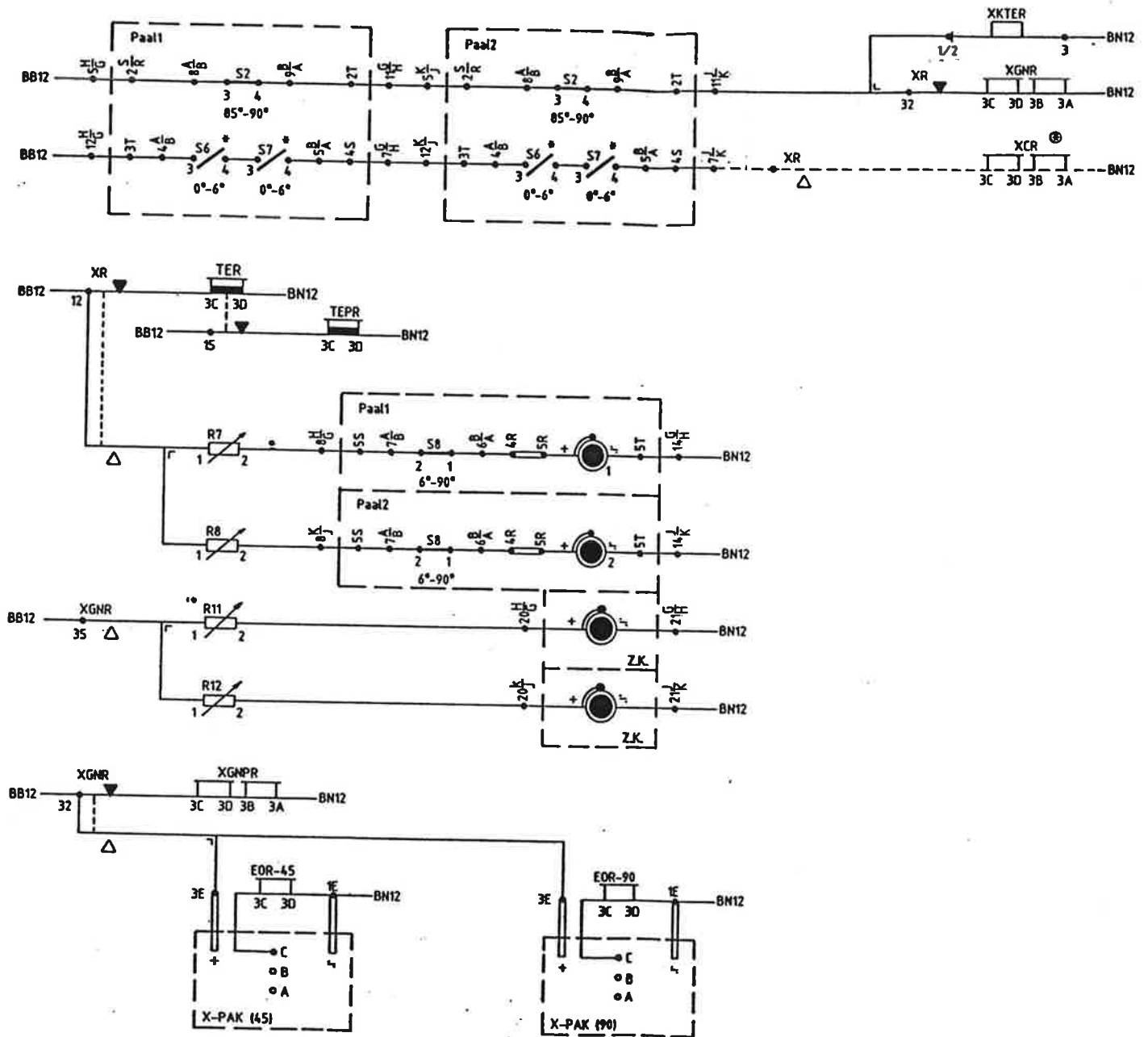
Teken met een kleur de stroomlopen van de paal- en boomlampen, wanneer de EOR-45 is aangetrokken.



Afb. 61

# Opdracht 11 Relaisschema's AY-steller

## OPDRACHT



Afb. 62





6. Wat is de functie van de XCR?

7. Welke functie hebben de contacten 7 in het belcircuit?

8. Wanneer trekt het XR-relais aan?

9. Op welk moment trekt het XGNR-relais aan?

10. Op welk moment trekt het XGNR-relais aan?

11. Hoe lang blijven de extra bellen werken?



