



DIRECTIE M.A.
BUREAU 22-33
Sectie 3

BOEK HLT

Deel 10 - Bijlage

HOOFDSTUK XXIV

Diesel Elektrische Locomotieven

Type 205

TEKST



Fig. I-1.

*Uitzicht van de diesel elektrische
locomotief type 205.*

INHOUDSTABEL.

PARAGRAAF I : ALGEMEENHEDEN .

- A De kast
- B De bogies
- C De stuurposten
- D Kenmerken der Diesel-elektrische locomotieven type 205

PARAGRAAF II : DE DIESELMOTOR .

- A Algemeenheden
- B Werking van de dieselmotor
- C Beschrijving van de voornaamste onderdelen van de motor
- D Luchtvoorziening van de motor
- E Beveiliging van de motor tegen oversnelheid
- F De Woodward-regelaar
- G Smering van de motor
- H Koelomloop
- I Brandstofomloop

PARAGRAAF III : ELEKTRISCHE TRANSMISSIE .

- A Plaats der organen
- B Principe schema
- C Vermogenstroomkring en beveiligingen
- D Starten en stilleggen van de Dieselmotor
- E Kontaktoren van de removerdracht, van het vermogen en van de ritzinwisseling
- F Versnellen van de Dieselmotor
- G Automatische overschakeling (Transitie)
- H Dynamische remming

PARAGRAAF IV : ELEKTRISCHE HULPTOESTELLEN .

- A Gelijkstroomkringen
- B Driefasige wisselstroomkringen
- C Verschillende hulpstroomkringen
- D Algemene naamlijst

PARAGRAAF V : PNEUMATISCHE UITRUSTING .

- A Algemeenheden
- B Voeding van de hoofdreservoirs
- C Automatische rem
- D Rechtstreekse rem
- E Manometers
- F Remcilinders
- G Controle-organen
- H Zandstrooi-inrichting
- I Lekkenaanwijzer

- J Automatische waakinrichting
- K Verscheidene

PARAGRAAF VI : VERWARMING EN VENTILATIE.

- A Verwarming en ventilatie
- B Elektrische uitrusting van de stoomgenerator "OK 4616"
- C Bewerkingen voor inbedrijfstelling van de generator
- D Waterverwarmer

PARAGRAAF VII : BEWERKINGEN VOOR HET VERTREK.

- A Volgorde der bewerkingen

PARAGRAAF VIII : BEWERKINGEN TIJDENS DE RIT.

- A Aanzetten van de locomotief
- B Aan de trein plaatsen en voorbereiding voor het vertrek
- C Aanzetten van een trein
- D Gemakkelijk aanzetten van een trein
- E Aanzetten van een trein op een helling
- F Overschakeling van parallel naar shunting
- G Teruggaande transitie
- H Besturen van een trein
- I Tijdens de rit uit te oefenen controles
- J Maximum toegelaten stroomsterkten
- K Stilstanden
- L Beweging en rangering in de stations
- M Aflos in een station
- N Slepen van de locomotief als voertuig
- O Rit op een overstroomde spoorsectie
- P Dienst bij meervoudige trekkracht
- Q Gedurende de rit
- R Verandering van stuurpost

PARAGRAAF IX : BEWERKINGEN NA AANKOMST.

- A Schouwing
- B Bevoorrading van de locomotief
- C Bergen van de locomotief
- D Op de koerdienst

PARAGRAAF X : VOORZORGEN TE NEMEN MET HET OOG OP HET
VOORKOMEN VAN ONGEVALLLEN.

- A Algemene voorschriften
- B Bijzondere voorschriften

PARAGRAAF XI : VOORZORGEN TE NEMEN TEGEN DE VORST.

- A Algemeenheden
- B Verplichtingen van de voerder
- C Voorzorgen te nemen bij strenge vorst

PARAGRAAF XII : VOORZORGEN TE NEMEN TEGEN BRANDGEVAAR.

- A Gevaar voor brand
- B Middelen tot het bestrijden van brand
- C Bestrijding van brand
- D Maatregelen te nemen na bluswerken

PARAGRAAF XIII : GEREEDSCHAP

PARAGRAAF XIV : DEPANNERING

PARAGRAAF I. - ALGEMEENHEDEN.

De baandiesel-elektrische locomotieven type 205 werden door de S. A. La Brugeoise et Nivelles gebouwd.

Deze voertuigen omvatten een stuurpost aan elk uiteinde; het middendeel vormt de machinekamer (fig. 1-2).

De locomotieven type 205 zijn ontworpen voor reizigers- en goederendiensten. De rit met gekoppelde eenheden is voorzien. Twee gekoppelde locomotieven kunnen aldus van uit de voorste stuurpost bediend worden.

Deze locomotieven zijn van het type CC, dat wil zeggen dat zij twee bogies hebben die elk drie aandrijfassen omvatten. Zij werken dus met volledige aankleving.

De twee bogies dragen de kast die, als belangrijkste deel, de uitrusting tot produceren van elektrische energie bevat.

Ten einde de reizigersrijtuigen te kunnen verwarmen is elke locomotief type 205 van een stoomgenerator van het type "Vapor Clarkson" voorzien.

Het totaal gewicht van een ritvaardige locomotief is 110 ton, de hoogste toegelaten snelheid is 120 km/h en de brandstofreserve laat een rit toe van 1000 tot 1200 km.

A. De kast (fig. I-1).

De kast, uit gelaste staalplaat opgebouwd, bevat al de inwendige onderdelen van de locomotief. De staalplaten der kast werden geschraagd door een vakwerk van profielijzer aan het raam van de locomotief bevestigd.

In het middendeel, gaande van post I naar post II, bemerkt men achtereenvolgens de volgende hoofdorganen.

- De elektrische toestellenkast die het grootste deel van de elektrische bedieningstoestellen bevat. De toegang tot deze kast gebeurt van in de stuurpost I.
- In het dak ligt de ventilator voor de afkoeling van de weerstanden van de rheostatische rem.
- De uitzetvergaarbak van de koelwateromloop van de dieselmotor, de oliekoeler en de Michiana oliefilter.
- De groep-Dieselmotor-hoofdgenerator en hulpgenerator.
- De luchtcompressor Gardner-Denver.

- Het pneumatisch bord.
- De stoomgenerator Vapor-Clarkson en de verwarmers van het koelwater.
- De radiator van het koelwater van de Dieselmotor en de twee ventilatoren van deze omloop (fig. I-2).

Elke zijwand heeft een toegangsdeur tot elke stuurpost en een in het midden gelegen deur welke in de machinekamer geeft.

In het bovendeel der schuine zijwanden, bemerkt men de vaste luiken der luchtfilters van de dieselmotor en de beweegbare luiken die de aanvoer van afkoelingslucht naar de radiatoren regelen. Vier patrijspooten in de langswanden geplaatst verzekeren de natuurlijke verlichting in de machinekamer. In het onderste gedeelte der zijwanden zijn vier bevoorradingsmondningen der zandbakken voorzien. De zandvoorraden zijn dus aan de kast bevestigd. In het midden van elke zijwand, bemerkt men een bevoorradingsmondning voor de waterreserve van de verwarmingsketel. Nog in het onderste deel van de rechtse langswand is een ruimte voorbehouden aan de brandweerpomp met slang en spuitmondning. Deze ruimte vormt een geheel met de water- en gasoilreservoirs en de twee batterijkoffers.

De waterreservoir bezet het centraal gedeelte en de gasoilreservoirs liggen aan de buitenzijde zodat een thermische beschutting van het water verkregen wordt. De reservoirs hebben peilglazen en hun inhoud is 4.000 l. voor de gasolie en 3.000 l. voor het water.

Het bovendeel van de kast dat afgeschuind is in de dwarsrichting van de lokomotief, vormt het dak van de lokomotief. De afkoelingsventilatoren van het koelwater van de dieselmotor en van de dynamische rem zijn eraan bevestigd.

De ontsnappingspijpen van de dieselmotor, van de stoomgenerator en de waterverwarmer monden op het dak uit.

Aan elk uiteinde van de langswand is een waakzaamheidslamp geplaatst. De stuurposten zijn aan de voorkant in "neusvorm" en de bekleding is tot onder het raam verlengd. De neus is voorzien van twee koplampen (3 lampen voor de locomotieven die op het net van de DB lopen). Twee koppelingsdozen, met veelvuldige contactstekers, zitten aan elk einde van de kopbalk. Vooraan bevinden zich de stoot- en trekrichting en de koppelingslangen voor de druklucht en de stoomverwarming.

In elke neus zitten twee hoofdreservoirs van de druklucht.

B. De bogies (fig. I-3).

De bogies zijn van het type Flexicoil, monoblocraam in gegoten staal.

Bij het onderzoek van elke bogie, vindt men achtereenvolgens:

- 1) de drie wielstellen,
- 2) de aandrijvende tandkroon op elk wielstel vastgeklemd, die ingrijpt met het tandrondsel van de tractiemotor. Deze tandwielen zijn afgeschermd door een carter in plaat welke het smeermiddel (jet) bevat.

Op het middendeel van elke as zijn twee draagtappen voorzien bestemd om de draagkussens van de tractiemotor te ontvangen. Het andere steunpunt van de motor bevindt zich op een dwarsbalk van het bogieraam. De motor is daar opgehangen "bij de neus" door tussenkomst van een stel schroefvormige veren. De verhouding tussen het aantal tanden van de tandkroon en van het rondsel is 58/19. Deze verhouding beperkt de maximum snelheid van de lokomotief tot 120 km/h.

- 3) De draagpotten zijn voorzien van rollagers SKF aan de buitenzijde der wielstellen opgesteld. Op elke draagpot steunen twee zware spiraalveren waarop het raam van de bogie rust.
- 4) Het gietstalen raam is samengesteld uit twee langsliggers verbonden door twee dwarsbalken aan weerszijden van het middenste wielstel gelegen. De langsliggers zijn naar onder toe verlengd en vormen de asplaten van de draagpotten.
- 5) In het raam, op de vier platen met "R" gemerkt op de figuur I-3, zijn twee in elkaar geschoven spiraalveren opgesteld.
- 6) Deze vier elastische steunpunten in punt 5 vermeld dragen de wiegbalk. Deze stalen wiegbalk verzekert de elastische verbinding tussen de kast en de bogie. Hij heeft de vorm van een H. In zijn midden en aan zijn bovenzijde is een ruime taatspot voorzien, welke de overeenstemmende spil ontvangt. Deze spil maakt deel uit van de kast en vormt de steunpost van de kast op de bogie. Het is ook rond deze spil dat de bogie draait.

De zijdelingse verplaatsing van de kast met wiegbalk wordt gedempt door de volgende opstelling. Aan elk uiteinde der vier armen van de wiegbalk is een cilinder aangegoten. Hun as is evenwijdig aan die van het spoor. Elke cilinder bevat een schroefvormige veer waarvan de spanning bij middel van een persvijs kan geregeld worden. Deze veer drukt op een zuiger. De kop van deze laatste drukt zeer sterk, op een verticale sleetplaat die deel uitmaakt van het bogieraam.

De wiegbalk is aan de bogie verbonden door vier paar stangetjes die een verticale verplaatsing van elk der vier armen toelaat. Deze stangetjes verplaatsen zich in een vlak loodrecht op de aslijn van het spoor. Een uiteinde der stangetjes is verbonden aan een spil bevestigd op de wiegbalk die de zijdelingse bewegingen dempt. Het andere uiteinde der stangetjes kan zich met een spil in een knoopsgat verplaatsen, waarvan de grootste as horizontaal is en loodrecht op de as van het spoor staat. Deze knoopsgaten maken deel uit van de bogie. Aan weerszijden van de taatspot draagt de wiegbalk een aangegoten stootblok. Het raam van de

kast draagt ook rechtover deze rechthoekige blokken twee stootblokken van zelfde afmeting. Wanneer de lokomotief zich op een recht spoor zonder verkanting bevindt, blijven de stootblokken van de kast en de wiegbalk een paar millimeter van elkaar. Wanneer de kast overhelt, raken de stootblokken elkaar en de wielbalk neemt de beweging over. Deze laatste wordt geremd door de vier wrijvingszuigers aan de uiteinden van de wiegbalk. Wanneer de oorzaak van het overhellen opgeheven is, brengen de sterke draagveren van de wiegbalk welke op de bogie rusten het geheel terug in zijn oorspronkelijke stand.

- 7) Een stalen hoekijzer is aan weerszijden van de steunspil aan de kast vastgemaakt. Na vastzetting der hoekijzers grijpt het kleine been van deze laatste om een aangegoten draagstuk van de wiegbalk. Dit vormt een beveiliging tegen een eventueel oplichten van de kast.
- 8) Tevens draagt elk bogieraam vier remcilinders, het remhangwerk van de drukluchtrem en van de handrem en vier buigzame leidingen voor de aanvoer van zand ter hoogte van het spoor (buitenste wielstellen).

Bogie nr. 1 (onder post 2) is uitgerust met de elektrische Hasler overbrenger en met de contactborstel voor de krokodillen van de waarschuingsseinen, terwijl bogie nr. 2 voorzien is van een Deuta overbrenger.

Twee spoorruimers zijn aan de voorzijde van elke bogie geplaatst.

C. De stuurposten (fig. I-4 en I-5).

De bediening van de locomotief, voor wat tractie en remming betreft, geschiedt vanuit een der twee stuurposten. De bestuurder zit links in de stuurpost.

1. De boordtafel.

Zij bevat:

- Rechts:
- De snelheidsband Teloc (in post I) of snelheidsmeter Deuta (in post II).
 - De controllers voor versnelling en ritzinwisseling die de vermogenkeuze en de ritzin bepalen van de locomotief.
 - De regelaar van de dynamische remtractie.
 - De uurtabel.
 - De ampèremeter van de batterijlading.

In het midden - vertikaal:

- Zes getuigelampen.
- De ampèremeter van het vermogen.
- De manometer van de algemene remleiding.
- De manometer van de remcilinders.

In het midden - horizontaal:

- Zes getuigelampen.
- Het Faivelay blok met de verschillende schakelaars.

2. De drukluchtrem.

Binnen het bereik van de linkerhand van de voerder, staan twee remkranen; de FV 4 voor de automatische rem en de FD 1 voor de rechtstreekse rem. Deze kranen zijn van het type Oerlikon. Onder deze kranen vindt men de afzonderingskranen.

3. De handrem.

Het handwiel, geplaatst voor het stoeltje van de begeleider, bedient het aansluiten van de twee remblokken van de tweede bogies van de eronder gelegen bogie.

4. De automatische waakinrichting.

De pedaal van de automatische waakinrichting is op de vloer geplaatst, rechts van de voerder. Zodra de keerkruk in één der ritstanden wordt geplaatst moet de voerder de pedaal geheel indrukken om hem daarna in de middenstand te behouden. Een tijdrelais verplicht hem van deze bewerking alle 60 seconden te herhalen.

5. Verwarming.

De verwarming van de stuurpost is verzekerd door een verwarmingstoestel Harrisson met luchtcirculatie gevoed door het koelwater van de dieselmotor. Een elektrisch kookplaatje is opgesteld links van de bestuurder, tegen de wand.

6. Ontrijming.

Een stelsel van elektrische ontrijming (weerstandslag in het glas) is voorzien voor de beide voorruit.

7. Verscheidene.

Elke stuurpost omvat :

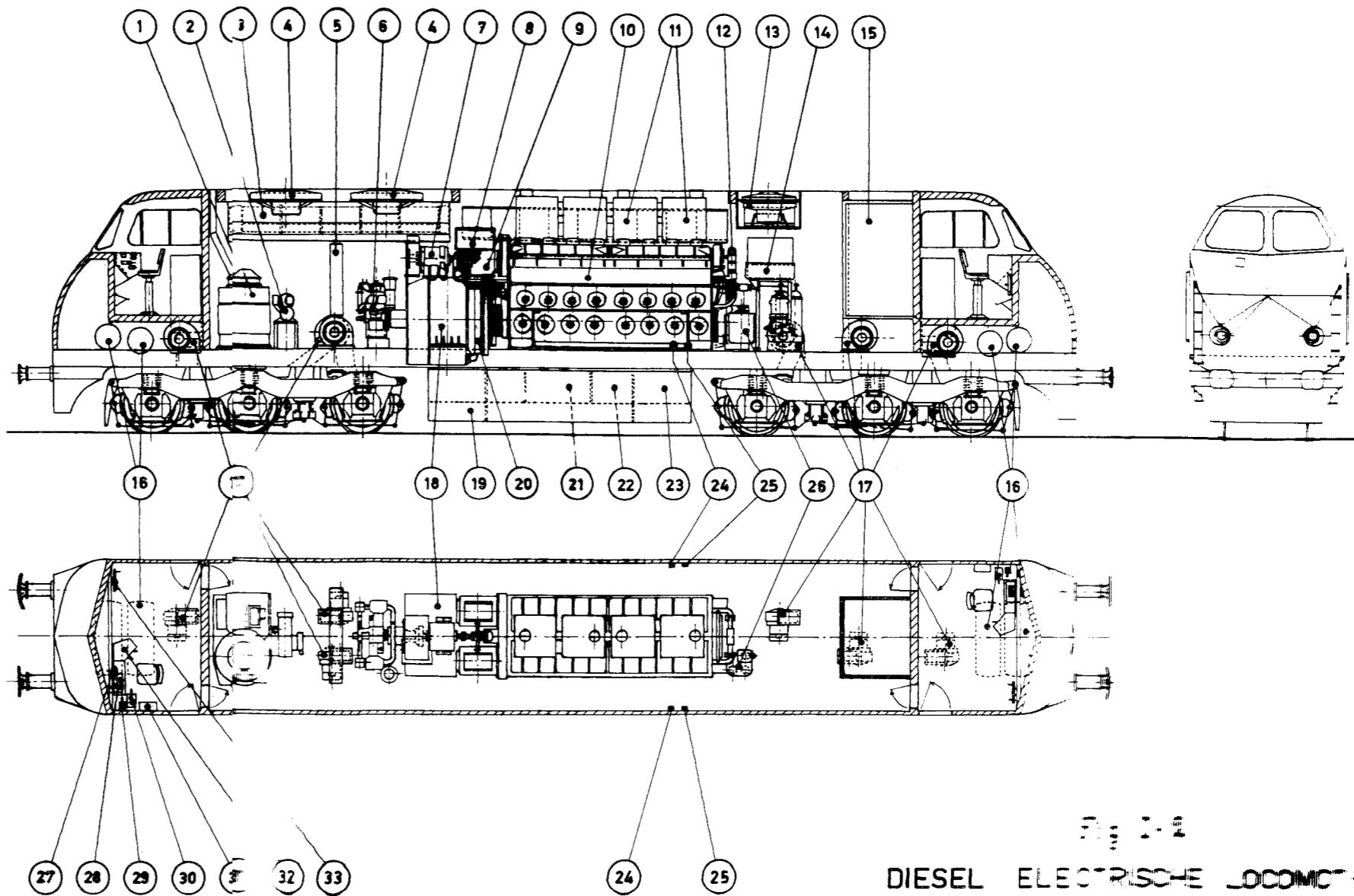
- a) een voetbediening voor de pneumatische trompen;
- b) twee draagbare brandblustoestellen;
- c) de bediening der ruitenwissers;
- d) een deur welke toegang verleent tot de neus, vóór de stuurpost en twee andere deuren welke toegang geven tot de machinekamer;
- e) een luik in de vloer geeft toegang tot de ventilator van tractiemotor 1 of 6;
- f) een gereedschapskoffer welke tevens dient als voetsteun voor de zitplaats van de begeleider;
- g) in stuurpost I een dubbele deur die toegang geeft tot de elektrische toestellenkast;
- h) in post 2 bevindt zich een kleerkast met lavabo.

D. Kenmerken der Dieselelektrische locomotieven
type 205.

	Aantal	Eenheid
Spoorbreedte	1,435	m
Type	CC	-
Dieselmotor - 2 tijden - type 567 C	1	S
General Motors		
Hoofdgenerator EMD.D 22 ACEC-SEM (Licentie GM)	1	S
Tractiemotoren D 29 ACEC-SEM (Licentie GM)	6	S
Tandwielverhouding	59/18	-
Wieldoormeter	1,010	m
Afstand tussen de buitenste assen van een bogie	4	m
Afstand der bogiedraaispellen	10,480	m
Totale lengte	19,550	m
Maximum hoogte	4,260	m
Breedte	2,960	m
Totaal gewicht: ritvaardig	110	T
Maximum belasting per as	18,330	T
Aantal bogies	2	S
Aantal assen	6	S
Gewicht van een bogie met zijn 3 tractiemotoren	21	T
Gewicht van het raam, de kast en de uitrusting	67	T
Gewicht van de Dieselmotor	16	T
Gewicht van de hoofdgenerator en de alternator	9	Y
Maximum snelheid	120	kmh
Maximum trekkracht bij doorlopende werking	17,250	kg
Snelheid bij maximum trekkracht en ononderbro- ken werking	23,2	Kmh
Kleinste toegelaten straal der bochten	90	m
Inhoud der gasoiltanks	4.000	l
Inhoud van de waterbehouder voor de verwarming	3.000	l
Gewicht van een tractiemotor met tandwiel	2.300	kg
Gewicht van een wielstel met tandkroon en draagpotten	1.750	kg
Gewicht van de compressor	-	-
Gewicht van de volledige stoomketel (OK-4616)	1.300	kg
Hoeveelheid koelwater van de dieselmotor	800	l
Hoeveelheid smeerolie van de dieselmotor	750	l
Inhoud der zandbakken	640	kg

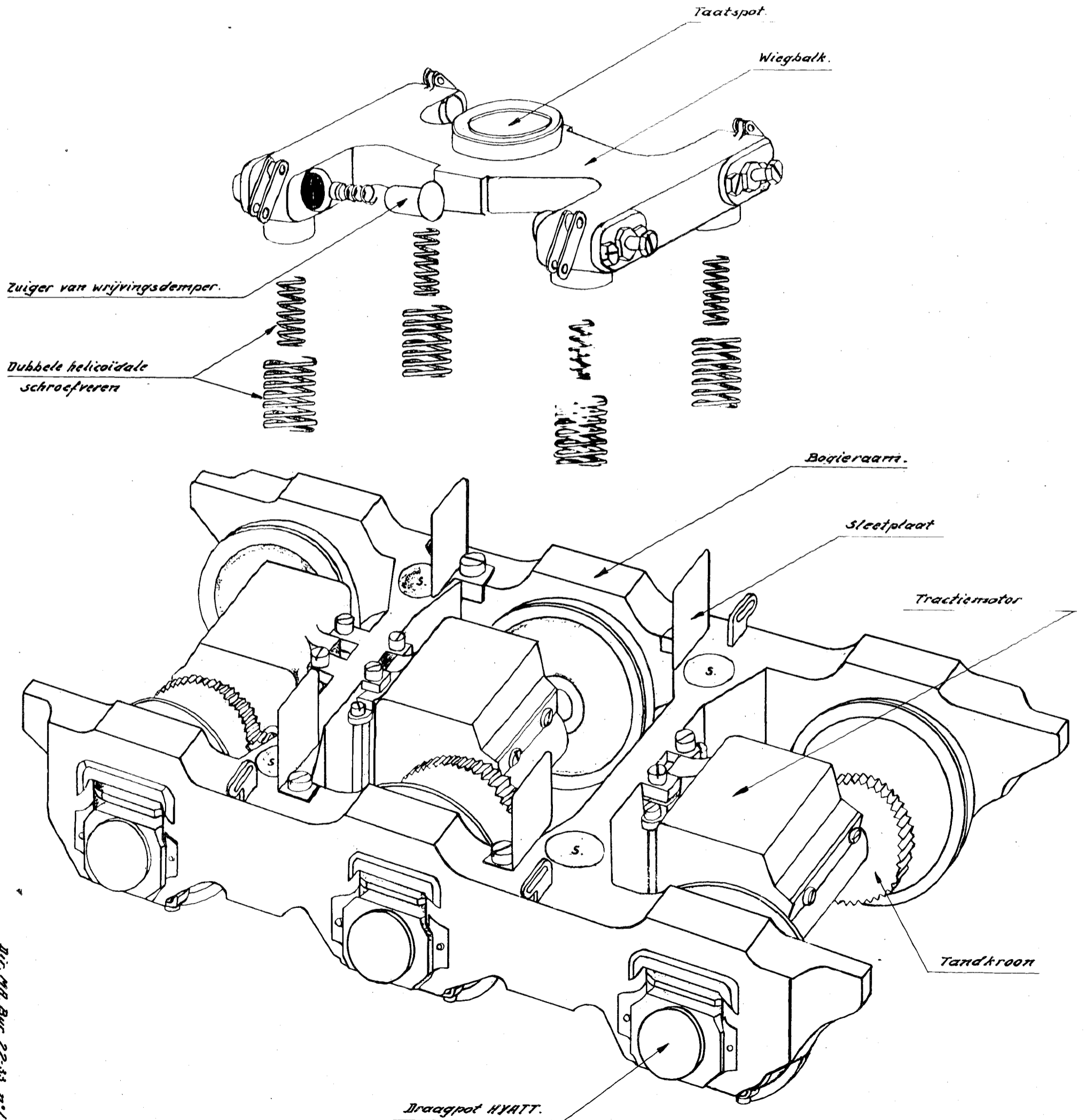
Opmerking: De figuur I-6 geeft de algemene karakteristieken van de locomotief.

- 1 Stoomketel voor verwarming van het stel.
- 2 Verwarmer.
- 3 Radiatoren.
- 4 Ventilatoren van de radiatoren.
- 5 Pneumatische kast.
- 6 Compressor van de rem.
- 7 Hulpgenerator.
- 8 Luchtinlaatruimte van de Diesel.
- 9 Overvoedingsturbogroep.
- 10 Dieselmotor GM 567 C.
- 11 Geluidsdemper van de uitlaatbuis.
- 12 Regelaar van de Diesel.
- 13 Ventilator voor de weerstand der dynamische remming.
- 14 Warmtewisselaar van de olie der Dieselmotor.
- 15 Elektrische-toestellenkast.
- 16 Hoofdreservoir van de druklucht.
- 17 Ventilatoren van de tractiemotoren.
- 18 Hoofdgenerator.
- 19 Batterijkoffer.
- 20 Alternator.
- 21 Gasoilreservoir.
- 22 Waterreservoir.
- 23 Brandbluspomp.
- 24 Vulopening van de waterreservoir.
- 25 Vulopening van de gasoilreservoir.
- 26 Oliefilter met verwarmingselementen.
- 27 Boordtafel.
- 28 Faiveleydoos.
- 29 Remkraan van de rechtstreekse rem.
- 30 Remkraan van de automatische rem.
- 31 Verwarmingstoestel.
- 32 Controller en ritwisselaar.
- 33 Handrem.



DIESEL ELECTRISE LOCOMOTIEF
 VAN 1950 DE
 TYPE 205

Fig. I-3.
 Bogie CC. HL de. type 205.



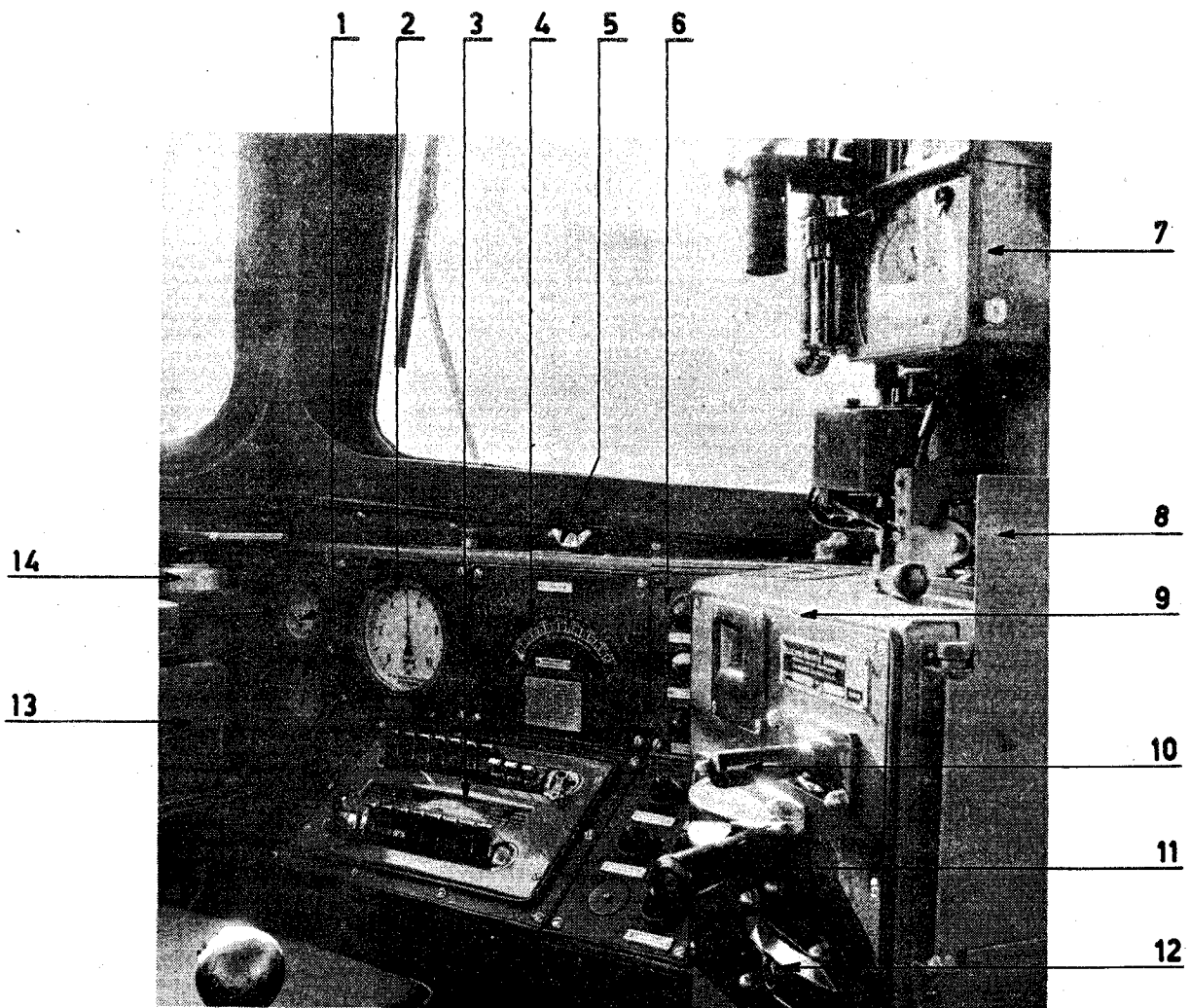
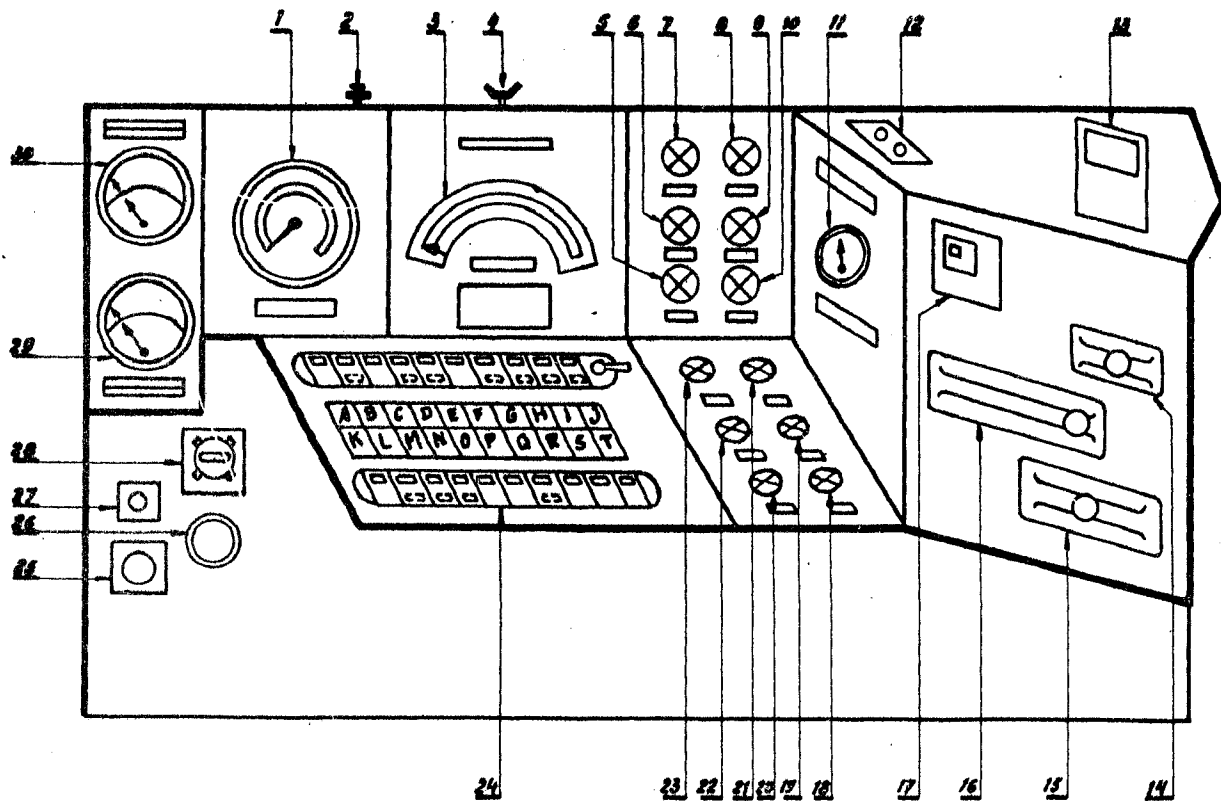


Fig. I-4.

Zicht van de stuurpost.

1. *Manometers (remcilinders - Automatische leiding - Hoofdreservoir).*
2. *Preciesie manometer van de automatische leiding.*
3. *Faiveley blok met al de verscheidene schakelaars.*
4. *Hoofdamperemeter voor de tractie.*
5. *Bediening der ruitenwissers.*
6. *Kontrole lampen.*
7. *Snelheidsmeter "Teloc", met controleband.*
8. *Draagstuk voor uurregelingstabel.*
9. *Geheel der controllers.*
10. *Handel voor selecteur.*
11. *Versnellingshandel.*
12. *Keerkruk.*
13. *Machinistenkraan FV4a.*
14. *Machinistenkraan Fd1.*



Boordtafel.

Fig. I - 5.

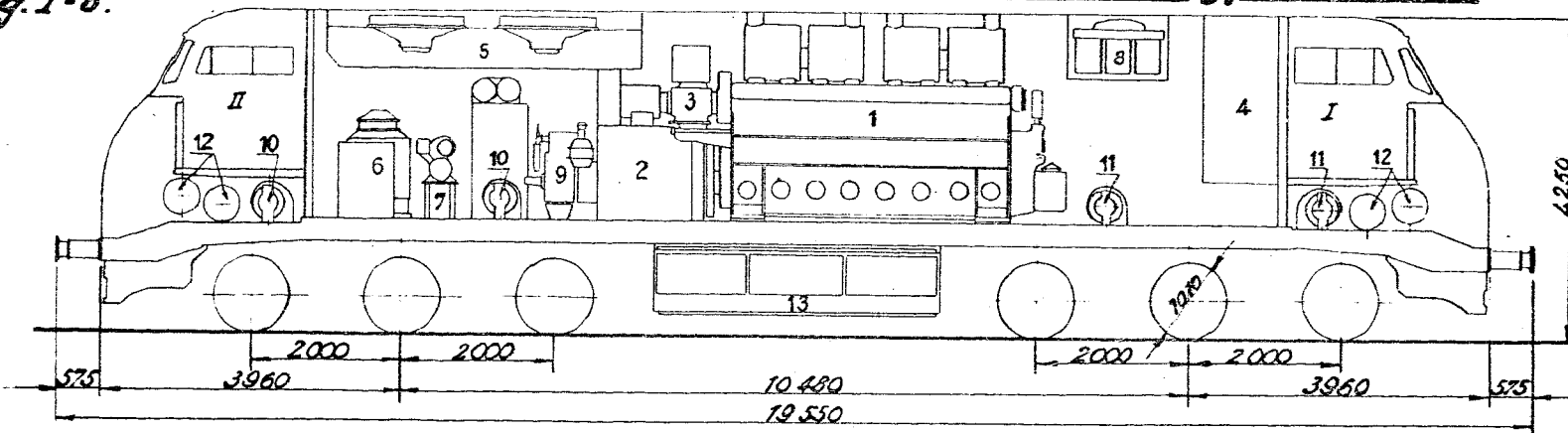
1. Precisie manometer v.d. automatische leiding.
2. Regeling van de ruitenwissers.
3. Hoofdampereometer van de tractie.
4. Bediening van de ruitenwissers.
5. Controlelamp der automatische waakinrichting.
6. Controlelamp voor massa.
7. Controlelamp voor de luchtdruk.
8. Controlelamp voor het slippen of doorslaan der wielen.
9. Controlelamp voor warme motor.
10. Controlelamp voor nulspanning alternator.
11. Amperemeter der batterijlading.
12. Drukknop "noodstop" Diesel.
13. Snelheidsmeter "Teloc." met controleband (post I).
14. Handel van de selecteur.
15. Keerkruk.
16. Versneller.
17. Standaanduiding van de versneller.
18. Controlelamp van de dynamische rem.
19. Controlelamp voor te lage oliegedruk.
20. Controlelamp voor aartslijpen der waakzaamheid (post II).
21. Controlelamp rechter koplicht.
22. Controlelamp voor stilvallen van "Clarkson" ketel.
23. Controlelamp linker koplicht.
24. Faiveley blok.
25. Machinistenkraan FV4a.
26. Zoemer van de automatische waakinrichting.
27. Machinistenkraan Fd1.
28. Schakelaar der verwarming stuurpost.
29. Drukmanometer van de remcilinders.
30. Drukmanometer van de automatische rem.

Faiveley blok (24).

- A. Schakelaar van de anti-slip rem.
- B. Schakelaar van het verwarmings vuurtje.
- C. Schakelaar voor de geven van seintren.
- D. Schakelaar van de derde koplamp.
- E. Schakelaar voor automatische zanding.
- F. Schakelaar voor het herwapenen van massa.
- G. Schakelaar der onafhankelijke bekrachtiging van de G.P.
- H. } Dubbele schakelaar "Kontrol..."
- I. }
- J. Schakelaar voor de bediening v.d. Diesel.
- K. Schakelaar voor het aartslijpen van de waakzaamheid.
- L. Schakelaar der koplichten.
- M. Schakelaar verlichting stuurpost.
- N. Schakelaar verlichting stuurbord.
- O. Schakelaar voor handbediening zandstrooiers.
- P. Schakelaar voor bediening der bellen.
- Q. Schakelaar voor ontrijmer.
- R. Schakelaar van de afsluithlep n° 7 van de stoomketel.
- S. Schakelaar voor het spuien van de stoomketel.
- T. Schakelaar voor het spuien van de remcilinders.

Diesel-elektrische lokomotief type 205

Fig. I-6.



- 1 Diesel motor
- 2 Hoofdgenerator
- 3 Hulpgenerator
- 4 Elektrische kast
- 5 Afkoelingsgroep
- 6 Stoomketel
- 7 Waterverwarmer
- 8 Rheostatische rem
- 9 Kompressor
- 10 Bloasricht. v. aft. voorste traktiemot.
- 11 Bloasricht. v. aft. achterste traktiemot.
- 12 Hoofdvergoorbakken
- 13 Gasolielievergoorbak

Algemeenheden

<u>Effektief</u>	4.2
<u>Type</u> : Standaard ORE, klas G mod. I	C-C
<u>Gewicht</u>	
- volledig rijklaar	T 110
- Bevoorradingen	
- gasoel	l 4.000
- smeeroil	l 750
- verwarmingswater van trein	l 3.000
- afkoelingswater voor de Diesel	l 800
- zand	kg 640
<u>Max. belasting per as</u>	kg 18.330
<u>Vermogen</u>	ch 1800
<u>Voortdurende trekkraft</u>	kg 17.250
<u>Maximumkracht bij het aanzetten</u>	kg 27.750
<u>Maximumsnelheid met verstenen wielen</u>	km/u 120
<u>Minimumstraal van bocht</u>	m 90
<u>Doormeter der wielen</u>	mm 1010

Kastgedeelte

Bouwer : S.A. La Brugeoise et Nivelles te Nijvel
Bouwjaar : 1961/62
Nummering : 205.001 tot 205.042
Remming : Zelfwerkende rem type Oerlikon met 2 remregimes : reizigers en goederen, met machinistenkraan type FV4 en 2 verdeelers LST1 gecombineerd met een rechtstreekse rem Oerlikon, kraan type FD1. De kompressor Gardner-Denver WXO, aangedreven met elastische koppeling, voedt 4 vergaarbakken met een totale inhoud van 1000 l.
 Een handrem met schroef in elke st. p. geplaatst. Zij bedienen elk afzonderlijk een draaistel Rheostatische rem.
Bedieningsstoel : regeling van het vermogen door elektrische bediening van de snelheidsregelaar Woodward-Pa van de Diesel. Bedieningsstoel in elke st. p. met dodemaninrichting.
Verwarmingsinrichting : stoomgenerator OK. 4616 van de "Vapor International Corporation" Stoomvoortbrengst : 780 kg/u; druk : 14 kg/cm². In de verwarmingsgeleiding zijn 2 stoomdrukregimes voorzien 4,2 kg/cm² en 6 kg/cm².

Diesel motor

Bouwer : General Motors (USA)
Fabrikatietype : 16-567c
Wijze van werking : 2 takt, motorspoeling bij middel van mechanische bloasricht. type Roots
Wijze van inspuiting : rechtstreeks
Regeling van het vermogen : door regeling van de snelheid
Starten van motor : door de hoofdgenerator

<u>Nominaal vermogen</u>	ch	1950
<u>Omwentelingsnelheid</u>	l/min	835

<u>Cilinders</u>	aantal	16
	schikking	in V
	uitboring	mm 216
loop	mm	254

Volledig gewicht : kg 15.400
Druk der inspuiting : spsi 1200 / kg/cm² 84
Gemiddelde druk : kg/cm² 7,06
Gemid. snelheid van zuiger : m/sec 7,06
Maximumkoppel : kgm 1672,6

Overbrenging

Bouwers : H6.D22 en T.M.D29 - A.C.E.C./S.E.M. (licentie GM)
Wijze van werking : Een hoofdgenerator aangedreven door de Diesel motor, voedt de 6 traktiemotoren (1 serie-parallelkoppeling, 1 parallelkoppeling en 1 stuntingstand). De opwekking van de hoofdgenerator wordt geleverd door een hulpgenerator
Wijze van aandrijving der assen : De 6 traktiemotoren met neusophanging zijn in de draaistellen ingebouwd en drijven elk een wielas aan d's middel van een paar rechte tandwielen.
 Alle assen van de lokomotief zijn motorassen
 Tandradverhouding 59/18

PARAGRAAF II. - DE DIESELMOTOR.

A. Algemeenheden.

De diesel-elektrische locomotieven type 205, zijn uitgerust met een tweetakt motor van 16 cilinders in V vorm opgesteld volgens een hoek van 45°.

De karakteristieken van deze motor zijn :

Aantal en schikking der cilinders	16 in V
Boring	215, 9 mm
Loop	254 mm
Compressieverhouding	16/1
Maximum snelheid	835 tr/min
Traagloopsnelheid	275 tr/min
Aanzetsnelheid	75 tot 100 tr/min
Gewicht	14.544 kg
Hoek tussen de cilinders	45°
Nominaal vermogen	1.950 pk
Cilinderinhoud (per cilinder)	9.298, 3 cm ³ (567 kubiek duim)
Inspuitvolgorde	
	1 8 9 16
	3 6 11 14
	4 5 12 13
	2 7 10 15
Aantal uitlaatkleppen per cilinder	4
Aantal draagtappen van de krukas	10

De motor kan een vermogen van 1.950 pk ontwikkelen aan 835 t/min. Van dit vermogen moet men 150 pk aftrekken voor de hulpagregaten en 230 pk voor de verliezen in de elektrische overbrenging. Een vermogen van 1.570 pk blijft dus beschikbaar aan de trekhaak.

De regeling van het vereiste vermogen geschiedt door wijziging van de draaisnelheid van de motor door tussenkomst van een regelaar, die elektrisch bevolen wordt door de versneller, bediend door de voerder.

De voorzijde van de motor is langs de kant van de compressor (fig. II-1). Voor een waarnemer, achteraan geplaatst dus aan de zijde van de hoofdgenerator draait de motor in de zin tegengesteld aan die van de wijzers van een uurwerk (fig. II-2).

De rechterzijde en linkerzijde zijn bepaald door de motor te be-
zien van achter naar voor.

Elke cilinder wordt van gasoil voorzien door zijn individuele pomp-inspuit-er, die bestaat uit een doseringspomp onder hoge druk en een inspuit-
klep, samengebracht in éénzelfde toestel. Deze toestellen worden bevolen
door de "brandstof" nokken van de nokkenas. De brandstofpompen worden in
gasolie bevoorrad door een enkele, elektrisch aangedreven, brandstofvoe-
dingspomp.

B. Werking van de Dieselmotor (fig. II-3).

De volledige werkingscyclus gebeurt in één omwenteling van de kruk-
as. De dalende zuigerslag bestaat uit de arbeidsslag en de uitlaat. De stij-
gende zuigerslag bestaat uit de cilinderspoeling en de samendrukking. De
brandstofinspuiting grijpt plaats op het einde van de luchtsamendrukking.
Op het einde van de arbeidsslag en na opening der uitlaatkleppen ontbloomt de
zuiger de luchtinlaatpoorten langs waar de spoellucht aangevoerd wordt. De-
ze heeft een kleine overdruk ten opzichte van de atmosferische druk, hij
drijft, de gedurende de voorafgaande arbeidsslag, verbrande gassen uit de
cilinder langs de vier reeds geopende uitlaatkleppen.

Twee volumetrische ROOTS blazers, welke bij middel van tandwie-
len vanaf de krukas aangedreven worden, leveren de spoellucht.

C. Beschrijving van de voornaamste onderdelen van de motor.

Het uitzicht van de motor is in de figuren II-1 en II-2 afgebeeld.

De schikking en nummering der cilinders is in figuur II-5 aange-
duid.

De in fig. II-1 en II-2 zichtbare motorcilinders zijn van links naar
rechts tellend genummerd van 9 tot 16.

De figuren II-4 en II-6 zijn dwars doorsneden van de dieselmotor.

1. Onderkarter van de motor (fig. II-6 en II-7).

Het motoronderstel dient als verbinding tussen het karter en het
raam van de lokomotief en heeft de vorm van een rechthoekig parallelep-
ipedum. Het vormt een volledig gelast geheel. Het laagste deel van het ge-
heel vormt de smeeroliebehouder van de motor.

Het oliepeil kan met behulp van een peilstok nagezien worden.

Ronde nazichtluiken werden ter hoogte van elke drijfstangkopop-
stelling in de zijwanden voorzien. De openingen worden elk door een dek-
sel afgesloten. Deze 16 deksels worden tegen de wand van het onderkarter
gedrukt door een aanspanschroef welke in een dwarsstuk geschroefd wordt
wiens uiteinden steunen op diametraal tegenover elkaar gelegen punten
aan de binnenzijde van de opening.

De aanspanschroef welke in het midden van het deksel geplaatst is, draagt een rond bedieningshandwiel in lichte plaat. Een cirkelvormige voeg verzekert de dichtheid tussen deksel en zijwand. Dwaarsplaten schragen de zijwanden van het onderkarter. Deze platen dienen terzelfder tijd als tussenschotten om bij plotse snelheidswijziging van de lokomotief, de verplaatsing, door traagheid, van de smeerolievoorraad te verhinderen. Onderin links van de behouder merkt men de aanzuigbuis van de oliepomp.

2. Karter (fig. II-8 en II-9).

Het karter is een gelast, onvervormbaar geheel, samengesteld uit platsen en profielijzers. Het rust op het onderstel van de motor en is er op bevestigd door bouten. Het karter draagt de krukas, de cilinders, de drijfstangen, de zuigers, de cilinderkoppen en al de bijbehorende van de motor. Op fig. II-8 ziet men de plaats der cilinderhulzen. De assen der tegenover elkaar liggende cilinderhulzen vormen een hoek van 45° en snijden zich op de assen aan de krukas.

In de buitenste en binnenste zijwanden zijn ronde openingen die de doorgang van de spoellucht evenals de schouwing der zuigers en het onderhoud van de luchtinlaatopeningen der cilindervoeringen toelaten (fig. II-7 en II-8). De spoellucht wordt uit een luchtkamer aangevoerd. Deze laatste bestaat uit de gezamenlijke vrije ruimten rond de cilinders en voornamelijk uit de twee zijdelingse luchtaanvoerkamers welke op de ganse lengte van de motorkarter aangebouwd zijn.

Een opening in de achterste eindplaat van elk der twee zijdelingse spoelluchtkasten laat de luchtaanvoer toe van de Rootsblaaspomp (fig. II-2). Aan elke zijde van de motor zijn in de buitenwand van de luchtaanvoerkast ronde schouwopeningen voorzien vertikaal boven deze in het onderstel. De dichtheid wordt op dezelfde wijze verzekerd als voor de schouwopeningen van het onderstel (fig. II-1).

Het onderdeel van het karter is aangepast om de krukas te ontvangen. De opstelruimte van het bovenste half kussen van elk krukaslager is in fig. II-6 zichtbaar. De krukas is aan het karter opgehangen door de vastgeboude lossen beugels van de krukaslagers.

3. Krukas (fig. II-10).

De krukas is uit staal vervaardigd. De draaghalzen en de kruk-tappen zijn inductief gehard. De krukas bestaat uit twee delen. Elk deel vormt de krukas van een 8 cilinder in V. De krukken van eenzelfde deel zijn onderling verschoven van 90° . De twee samenstellende delen van de krukas zijn onderling $22^\circ 30'$ verschoven. De krukas wordt door 10 krukaslagers ondersteund. Het middenste lager is dubbel daar op die plaats de koppeling der twee krukadelen verwezenlijkt is (fig. II-9).

Er zijn acht kruk-tappen. Aan elke kruk-tap zijn de twee drijf-stangen opgesteld van de tegenover elkaar gelegen cilinders. De krukas is doorboord om de smeerolie door te laten.

Aan de achterzijde van de motor is het uiteinde van de krukas door een elastische verbinding aan de hoofdgenerator gekoppeld. Het aan de motorzijde opgestelde deel is op zijn omtrek in graden verdeeld en er zijn meeneemopeningen in aangebracht voor de wentelhefboom. De rotor van de hoofdgenerator vormt het vliegwiel van de motor. Een tandwiel-overbrenging aan het achtereinde van de motor drijft vanaf de krukas de nokkenassen en de spoelpompen aan.

Aan de voorzijde van de motor is de krukas aan de trillingsdemper gekoppeld. De aan de voorkant van de motor geplaatste hulptoestellen (waterpompen, oliepompen en de regelaar) worden eveneens vanaf de krukas aangedreven door een tandwielopstelling (fig. II-11 en II-12).

4. Cilinders (fig. II-6 -13 -14 en 15).

De cilinders, ook cilinderhulzen geheten, zijn uit gietijzer vervaardigd. Het koelwater vloeit tussen twee concentrische wanden. Ten einde de sleet door de wrijving der zuigersegmenten te beperken is de binnenzijde met een chroomlaag bedekt.

De tapbouten op de bovenzijde van de voering geplaatst dienen om de cilinderkop aan de cilinderbus te bevestigen. In de bovenzijde van de cilinderhuls tussen de tapbouten en in de cilinderkop zijn overeenstemmende openingen voorzien die het koelwater doorlaten naar de cilinderkop.

Ongeveer op halve hoogte van de cilindervoering zijn op de gehele omtrek spoelluchtopeningen. Onder deze openingen merkt men aan de voorkant van de cilindervoering de waterinlaatopening. Een, in de opening vastgezette, waterstraalafbuiger buigt de richting van de waterstroom af zodanig dat hij niet rechtstreeks tegen de binnenwand van de cilinderhuls aanstoot (fig. II-33).

Het onderste uitwendig deel van de cilindervoering is afgewerkt. Dit deel is in een platte ring gevat die in het karter geplaatst is.

De dichtheid tussen cilinderhuls en ring is door een ronde cirkelvormige voeg verzekerd welke in een groef van het bewerkte onderdeel van de cilindervoering geplaatst is.

De cilinderhuls die aan de cilinderkop bevestigd is kan vrij naar onder uitzetten.

5. Drijfstangen (fig. II-6, II-16 en II-18).

De drijfstangen van twee tegenover elkaar gelegen cilinders zijn op dezelfde kruktaf van de krukas opgesteld. De drijfstangen zijn van het rechte of van het vorktype. De vorkdrijfstang draagt op de bovenste halve lagerschaal van de drijfstangkussen en houdt er tevens de rechte drijfstang op vast door de twee zijdelingse boorden van de rechte drijfstang te omvatten. De stangkop van de rechte drijfstang schommelt op de bovenste halve lagerschaal van het drijfstangkussen. De twee drijfstangkoppen zijn aan de kruktaf verbonden door twee half cirkelvormige opstelbeugels. De aanra-

kingsvlakken van de opstelbeugels met de vorkdrijfstang zijn getand. Die van de vorkdrijfstang hebben een overeenstemmende vertanding. De opstelbeugels worden aan de vorkdrijfstang bevestigd door vijzen. De onderzijden van de opstelbeugels worden aan elkaar bevestigd door bouten met moeren.

6. Zuigers (fig. II-16, II-17 en II-18).

De zuigers zijn uit gietijzer vervaardigd. De kop is van 3 dichtingsringen en de onderzijde van 2 olieschraapringen voorzien. De zuigers zijn van het "vlottend" type en worden door smeerolie gekoeld. De binnenzijde van de kop van de zuiger is voorzien van aangegoten concentrische ringvormige koelribben.

De vlottende zuiger steunt op zijn zuigerdraagstuk door een eveneens aan de zuiger aangegoten en afgewerkte kroon waarvan het vlak evenwijdig is aan de aslijn van de zuigerpen. Tussen de zuiger en zijn draagstuk is een ringvormig tussenstuk in brons geplaatst.

Het zuigerdraagstuk is aan de drijfstangvoet verbonden door de zuigerpen. Deze laatste is aan de drijfstangvoet gehecht bij middel van vijzen. De zuigerpen vlot in het zuigerdraagstuk. De vlottende zuiger wordt op zijn draagstuk gehouden door een veiligheidsveerring aan de binnenzijde van de zuiger geplaatst. Wanneer de motor draait, doet een oliestraal, gericht op de inwendige koelribben van de zuigerkop, deze draaien om zijn as terwijl hij op zijn draagstuk rust. Deze wenteling belet zijn beschadiging door de inspuitsvloei-stofstralen aan hoge druk en anderzijds verbetert ze zijn afkoeling door de smeerolie.

7. Cilinderkoppen (fig. II-6, II-19 en II-20).

Elke cilinder is van een cilinderkop voorzien. Deze is uit gietijzer vervaardigd. Hij vertoont aan zijn bovenzijde een steunboord welke tot zijn bevestiging aan het karter dient, na tussenplaatsing van een koperen voeg.

Tussen twee naast elkaar geplaatste cilinderkoppen is er plaats voor twee lange bouten die met hun kop in het karter vastzitten. Deze bouten gaan elk doorheen een bevestigingsklamp. Een moer op het draadgesneden deel der lange bouten verzekert de bevestiging van het geheel. Elke cilinderkop is op vier punten bevestigd. De figuur II-20 toont de bovenzijde, de achterzijde en de onderzijde van de cilinderkop.

Men ziet aan de onderzijde de koelwaterinlaatopeningen. De wateruitlaat gebeurt door een elleboog welke in de centrale collector uitmond die in de V vorm tussen de cilinders gelegen is. De koelwaterkamer is aan de cilinderkop aangegoten.

De aangegoten uitlaatleidingen (achterzijde van de cilinderkop) stemmen overeen met leidingen die aan de knaldempers uitmondten boven de motor geplaatst, waarvan de gassen in de atmosfeer uitmondten. De fig. II-21 geeft het beeld van een uiteengenomen cilinderkop.

De zijtuimelaars bevelen de uitlaatkleppen. De middenste tuimelaar bedient de inspuiting. Deze tuimelaars schommelen om een vaste as. Een uiteinde der tuimelaars is voorzien van een draaiende rol welke op de overeenstemmende nok loopt.

Het ander uiteinde werkt op de kleppen en de inspuitpomp. Elke zijdelings geplaatste tuimelaar bedient twee uitlaatkleppen. Het uiteinde van de tuimelaar werkt op het midden van een klepbrug waarvan de uiteinden op de klepstelen werken door tussenplaatsing van een hydraulische spelingscompensator (fig. II-22). Deze laatste heffen de speling op tussen de uiteinden van de klepbrug en de klepstelen.

De smeerolie wordt aangevoerd doorheen de vaste as der kleptuimelaars, gaat doorheen het lichaam der kleptuimelaars en mondt uit aan het steunpunt van de tuimelaar op de klepbrug. Door een kanaal in de klepbrug wordt de olie dan naar de hydraulische spelingscompensator gevoerd.

Wanneer de plunjer van de compensator niet op de klepsteel drukt, wordt de weerhoudingskogel niet meer op zijn zitting gedrukt en aldus kan olie van de tuimelaar aangevoerd worden. De ruimte tussen de plunjer en het compensatorlichaam is met olie gevuld. Wanneer de plunjer op de klepsteel drukt heeft de ingesloten olie neiging om te ontsnappen. Door deze beweging wordt de weerhoudingskogel op zijn bovenste zitting gedrukt en de olie ingesloten. Er is dus geen speling tussen de twee onderdelen.

8. Cilinderproefkleppen (fig. II-23).

Elke cilinder is voorzien van een proefklep die toelaat de verbrandingskamer in verbinding te stellen met een leiding welke buiten de motor uitmondt (fig. II-2 en II-6). De doorlaat is verwezenlijkt wanneer de vijs met enkele omwentelingen losgeschroefd is zodat de stiftklep van haar zitting gelicht is.

Het lichaam van de proefklep zit in een kamer welke deel uitmaakt van het karter. De proefklep is in de cilinderkop geschroefd.

Wanneer een motor sinds enige tijd stil ligt, zal de voerder alvorens de motor aan te zetten, de proefkleppen openen door de gekartelde vijzen te lossen. Hij wentelt de motor van een volledige omwenteling met behulp van de draaivijzel. Indien een der cilinders water, olie of gasolie bevat zal de vloeistof door het ontsnappingsgat van de proefklep uitkomen.

9. Nokkenassen (fig. II-6 en II-19).

Er zijn er twee: een per rij cilinders. Deze assen dragen 3 nokken per cilinder: 2 uitlaatnokken en 1 inspuitnok. De nokkenassen worden gedragen door kussenblokken welke vast zijn aan het karter. De aandrijving gebeurt met tandwielen. Elke nokkenas bestaat uit twee delen door flenzen verbonden. Aan de achterzijde is de as voorzien van een tegengewicht dat in het aandrijvingstandwiel geborgen is. Aan de voorzijde is het tegengewicht in een karter geplaatst. Het tegengewicht vooraan rechts bevat het oversnelheidsmechanisme.

Al de bijbehorigheden van het tuimelwerk bevinden zich in bakken van rechthoekige doorsnede uit plaat vervaardigd welke zich aan de bovenzijde van de motor bevinden (fig. II-6). Het tuimelwerk is bereikbaar door deksels waarvan de dichtheid door voegen verzekerd wordt.

D. Luchtvoorziening van de motor.

1. Filtrering.

Een motor met inwendige verbranding mag alleen voorzien worden van lucht welke volledig ontdaan is van stof en andere onreinheden.

Deze filtrering geschiedt in twee fazen.

- Vooreerst, door 20 wandfilters in de schuine zijwanden van de machinekamer opgesteld. Deze filters van het type "Airmaze" bestaan uit dooreengestremde geoliede metaaldraadvlechtwerken die een groot deel van de onreinheden, die in de aangezogen lucht opgenomen zijn, weerhouden.

- Daarna, door 4 filters, aan de aanzuigzijde van de spoelpompen geplaatst, welke de filtrering voleindigen. Deze filters zijn van het zelfde type als de eerstgenoemde maar ze zijn dikker.

2. Spoeling.

In een tweetaktmotor moet de vervanging der verbrande gassen door verse lucht in een betrekkelijk korte tijd plaats grijpen. Bij de motor GM 567 C wordt een enkelrichting spoeling toegepast: de lucht dringt in de cilinder langs de aan de omtrek nabij het O. D. P. gelegen spoelluchtopeningen en verlaat de cilinder langs de vier uitlaatkleppen.

Twee roterende spoelpompen leveren het vereiste volume spoel-lucht aan een lichte overdruk ten opzichte van de atmosferische drukking (± 300 gr/cm²). Deze spoelpompen, aan de achterzijde van de motor opgesteld, worden door een tandwieloverbrenging vanaf de krukas aangedreven (fig. II-2).

De spoelpompen zijn van het ROOTS type (fig. II-24). Zij bestaan uit een karter waarin twee drievoudig gelobde schroefvormige zielen draaien. Tussen elkaar en met de binnenwanden van het karter vertonen deze pompzielen slechts een heel kleine speling. De stand van de pompwielen ten opzichte van elkaar is zeer nauwkeurig bepaald door synchronisatie tandwielen.

De luchtaanzuiging van de spoelpomp gebeurt aan de bovenzijde van hun karter.

Aan de drukzijde der spoelpompen, wordt de overvoedingslucht naar de luchtkamer gericht. Vandaar treedt de lucht doorheen de spoel-luchtopeningen in de cilinder als deze openingen door de zuiger ontbloot zijn.

Aan de zuigzijde van elke spoelpomp is een verbindingsleiding met het oliekartr gekoppeld. De spoelpompen zuigen dus de gassen of oliedampen aan, welke in het kartr ontstaan. Alvorens de spoelpompen te bereiken, worden de dampen doorheen een olieafscheider geleid gelegen tussen de twee ROOTS-pompen. De gecondenseerde olie keert terug naar de oliereserve. Er heerst dus een geringe veranderlijke onderdruk in het oliekartr. De verandering van deze onderdruk hangt af van de draaisnelheid van de motor? Dezelfde onderdruk heerst in de kasten van het tuimelwerk, daar deze in verbinding staan, met het oliekartr door de olieterugloopleidingen (fig. II-6). De onderdruk helpt mede aan de goede instandhouding van de dichtheid der voegen daar hun dichtheid in het gedrang zou gebracht worden door een drukstijging voortkomend van een gebrek aan dichtheid van de segmenten of aan de dichtingsvoeg van de voet aan de cilinderhulzen.

E. Beveiliging van de motor tegen oversnelheid (fig. II-25 en II-26).

Om breuk of beschadiging van in beweging zijnde onderdelen te vermijden ten gevolge van een overdreven draaisnelheid van de motor, is deze voorzien van een beveiliging tegen oversnelheid.

De maximum draaisnelheid van de motor bedraagt 835 t/min. Indien, toevallig deze snelheid een waarde moest bereiken van 900 tot 910 t/min, dan veroorzaakt het oversnelheidstoestel het onmiddellijk stilvallen van de motor door de brandstofinspuiting te doen ophouden.

Het oversnelheidsmechanisme is in een kast, aan de voorzijde van de motor, ingebouwd. Het tegengewicht aan de voorzijde van de rechter nokkenas omvat een beweegbare massa welke op het geschikte ogenblik op het mechanisme inwerkt.

De figuur II-25 toont de werkwijze van het stelsel.

Wanneer de centrifugaalkracht, ontstaan door het wentelen van de nokkenas (900 tot 910 t/min), voldoende is om de kracht van de tegenwerkende veer r te overwinnen, verwijderd de bewegende massa zich van de wentelaslijn. Wanneer de massa dan voorbij de uitschakelhefboom komt, duwt zij het uiteinde van deze laatste naar buiten.

De as van de herbewapeningshefboom, welke tot op dat ogenblik in zijn normale stand gehouden werd door een excentrisch steunstuk, wordt aan de werking van de veer R onderworpen. Deze werkt in op een stelsel van bedieningsstangen waardoor uiteindelijk de bedieningsassen de oversnelheidsnokken over een zekere hoek verdraaien. Deze bedieningsassen liggen onder en evenwijdig aan de nokkenassen. Tegenover elke inspuittuimelaar zijn deze twee bedieningsassen voorzien van een oversnelheidsnok. Door hun wenteling drukken deze nokken een kleine hefboom naar de inspuittuimelaar. Deze tuimelaar drukt een spiraalveer samen die de weerhoudingspal van de inspuittuimelaar naar deze laatste toe drukt. Wanneer die tuimelaar in zijn onderste stand gekomen is langs

de zijde van de inspuiter dan plaatst het bovenste deel van de weerhoudingspal zich onder een steunboord van de inspuittuimelaar en houdt deze vast in die stand. De inspuittuimelaar wordt dus onttrokken aan de werking van de inspuitsnok. Bij gebrek aan brandstof valt de motor stil.

Om de motor opnieuw te kunnen starten, moet men de herbewapeningshefboom welke achter de regelaar opgesteld is doen draaien in de tegengestelde zin van de beweging van uurwerkwijzers. De uitschakelhefboom plaatst zich tegen de excentrische steun dank zij een kleine terugroepveer. De oversnelheidsnokken worden terug in normale stand geplaatst. Het is slechts wanneer de krukas begint te draaien dat de weerhoudingspalen der inspuittuimelaars deze laatste vrijmaken dank zij de drukking van de terugroepveer van de weerhoudingspal.

F. De Woodward-regelaar (fig. II-27).

1. Inleiding.

a) Algemeenheden.

De Woodward-regelaar P.G. is van het electro-hydraulisch en isochroom type. Zijn doel is de draaisnelheid van de dieselmotor en het ontwikkeld vermogen aan welbepaalde waarden gelijk te houden voor een vermogenregiem dat door de locomotiefbestuurder bepaald wordt.

Deze functie wordt waargenomen door middel van de vervorming van een veer, belast door de centrifugaalkracht welke op twee vlieggewichten inwerkt. De draaisnelheid dezer vlieggewichten heeft een vaste verhouding met de draaisnelheid van de dieselmotor.

De spanning van de veer die op de vlieggewichten inwerkt is functie van de stand van de versneller. Deze kan 8 verschillende tractiestanden innemen en bij elke stand behoort een gegeven veerspan en bijgevolg een welbepaalde draaisnelheid van de dieselmotor. De verplaatsing van de versneller veroorzaakt de achtereenvolgende bekrachtiging van meerdere solenoïden die in de regelaar ingebouwd zijn. Door de inwerking van deze solenoïden op de tegenwerkende veer van de vlieggewichten wordt haar spanning bepaald, waaruit een overeenstemmende draaisnelheid voortspruit die overeenstemt met het gekozen vermogenregiem.

De volgende tabel geeft de omwentelingssnelheid aan van de motor voor elke stand van de versnellingskruk.

Stand van de versnellingskruk	Solenoïden onder spanning	Omwentelingssnelheid in t/min
STOP	D	0
IDLE	-	275
1	-	275
2	A	355
3	C	435

4	A + C	515
5	B + C + D	595
6	A + B + C + D	675
7	B + C	755
8	A + B + C	835

b) Bedieningsmechanisme van de brandstofinspuiting.

Het is een hydraulische servomotor waarvan de olie-inlaat rechtstreeks beïnvloed wordt door het mechanisme voor het meten van de draaisnelheid.

De zuiger van deze servomotor, mechanisch verbonden aan de injectiepompen, veroorzaakt door een stangenstelsel de vermindering of verhoging van de brandstoftoevoer in de cilinders van de dieselmotor.

c) Bedieningsmechanisme van de bekrachtiging van de hoofdgenerator (belastingsregelaar) (fig. II-28).

De belastingsregelaar bestaat uit een hydraulische servomotor die door zijn verplaatsing de verandering veroorzaakt van een regelbare weerstand, in serie met de onafhankelijke bekrachtiging van de hoofdgenerator.

Om dit programma af te werken bevat de regelaar een mechanisme, gesteund op de centrifugaalkracht van twee vlieggewichten. Dit is het mechanisme voor het meten van de rotatiesnelheid van de groep "Diesel-hoofdgenerator". Om de rotatiesnelheid en het vermogen konstant te houden, werkt de regelaar in op de hoeveelheid verbrande brandstof per tijdseenheid door de dieselmotor en op de gewenste elektrische belasting van de hoofdgenerator.

Deze verbeteringen hebben steeds als oorzaak dat de rotatiesnelheid van de groep licht verandert. Zo komt het dat de regelaar enerzijds de opening der injectiepompen van de dieselmotor controleert, en, anderzijds, de waarde van de bekrachtigingsflux beïnvloedt van de hoofdgenerator door tussenkomst van een regelbare weerstand.

2. Hydraulische kringlopen.

De overbrenging van de beweging tussen de verschillende organen van de regelaar geschiedt bij middel van olie onder druk.

De regelaar bezit zijn eigen pomp en zijn eigen olievoorraad.

De olie van de regelaar is in het algemeen dezelfde als deze die gebruikt wordt voor het smeren van de dieselmotor. Het peil kan afgelezen worden door een kijkgat.

3. Bijzonderste mechanisme van de regelaar.

De toestellen die de bijzonderste functies van de regelaar verzekeren zijn:

- Het mechanisme voor het meten van de rotatiesnelheid van de groep - Diesel-hoofdgenerator. Dit mechanisme ligt aan de basis van elke injectiewijziging en aan een verandering van de bekrachtiging van de hoofdgenerator.
- Het bedieningsmechanisme voor het openen der injectiepompen.
- Het mechanisme voor de bediening van de servomotor van de onafhankelijke bekrachtiging van de hoofdgenerator (belastingsregelaar).

Bovendien zijn bepaalde hulptoestellen, voorzien voor de controle van de normale werking en de beveiliging van de dieselmotor, ingebouwd in de regelaar. Zij zullen verder besproken worden na de studie der bovengenoemde drie mechanismen.

a) Mechanisme voor het meten van de rotatiesnelheid.

Dit mechanisme ligt aan de basis van alle verbeteringen die de regelaar aanbrengt zowel aan het motorgedeelte als aan het elektrisch gedeelte (hoofdgenerator).

Dit geheel van organen heeft als doel een constante rotatiesnelheid van de dieselmotor te verwezenlijken en te behouden, bij elke stand van de versneller.

De snelheidsregelaar wordt enerzijds beïnvloed door de snelheid van de motor wanneer deze verandert als gevolg van een wijziging van de belasting en anderzijds door de stand van de versneller met het oog op het bepalen van één of andere waarde van het vermogen.

Dit mechanisme (evenwicht der belastingen) heeft als doel, het evenwicht te handhaven tussen het geleverde mechanisch vermogen van de dieselmotor en het elektrisch vermogen dat in de transmissie gevraagd wordt. De olietoevoer naar de servomotor wordt geregeld door de verplaatsingen van de zuiger van de servomotor van de injectie. Dit mechanisme bepaalt ook de waarde van het ontwikkeld vermogen tijdens de tractie bij elke stand van de versneller.

4. Werking van de regelaar (fig. II-29).

De werking van de Woodward-regelaar wordt beschreven in de brochure van de bouwer van dit materiaal evenals in later uitgegeven vulgarisatiebrochuren.

We stellen ons tevreden met een voorbeeld om te begrijpen hoe de locomotief zich zal gedragen onder de samengevoegde invloed van de drie boven beschreven mechanismen. Wij veronderstellen een locomotief in tractie en bij sleping van een trein met een konstante snelheid. De bestuurder heeft de versneller in een bepaalde stand gezet en deze stand wordt verondersteld niet meer gewijzigd te worden tijdens de verdere uitleg. Indien, als gevolg van een wijziging van het lengteprofiel van het spoor, een hogere belasting door de hoofdgenerator aan de dieselmotor opgelegd wordt, zal deze laatste overbelast worden. Deze overbelasting veroorzaakt een

vermindering van de rotatiesnelheid van de dieselmotor. De vlieggewichten van de regelaar vertragen. Hun centrifugaalkracht vermindert en de werking van hun weerhoudingsveer wordt overwegend. De pilootklep voor de toevoer van de olie naar de servomotor voor de injectie daalt. De zuiger van deze laatste stijgt en veroorzaakt hierdoor een groter gasoildebiet in de cilinders van de dieselmotor. De tegenstand van de zuiger van de servomotor van de injectie veroorzaakt tijdens zijn opwaartse beweging, de stijging van de verdeler voor het evenwicht van de belastingen. De belastingsregelaar draait onder de invloed van de smeeroliedruk van de dieselmotor en veroorzaakt de verhoging van de weerstand in de stroomkring van de onafhankelijke bekrachtiging van de hoofdgenerator. De totale flux in de magnetische kring van deze generator vermindert. Hieruit volgt dat de overbelasting, die de tussenkomst ingeroepen had van de regelaar, geleidelijk opgeheven wordt. Zij zal volledig opgeheven zijn wanneer een nieuw constant snelheidsregiem zal bereikt worden. Inderdaad, op dit ogenblik zal het nieuw werkingspunt op de generator-karakteristiek vaststaan.

Samengevat kan men zeggen dat het mechanisme voor de meting van de rotatiesnelheid de verbeteringen aanbrengt aan de verschillende factoren van het vermogen. Voor een stand van de versneller, behouden de injectie en de rotatiesnelheid steeds dezelfde waarde behoudens, wel te verstaan, de fasen waarin de regelaar tussenkomt en waarin deze waarden weinig veranderen. Op elektrisch gebied daarentegen veranderen de waarden aan de klemmen (spanning - stroom) maar hun produkten zijn onveranderd.

Het gevraagd vermogen van de locomotief is dus constant voor een bepaalde stand van de versneller.

De hierboven beschreven verschijnselen gebeuren omgekeerd in het geval de hoofdgenerator de dieselmotor ontlast.

5. Wijziging van het gevraagd vermogen.

Om het vermogen van de locomotief aan te passen aan de vereisten van de sleping van een trein, kan de bestuurder deze doen veranderen door verandering van de stand van de versneller. Om het vermogen van de dieselmotor te verhogen worden de rotatiesnelheid en de injectie verhoogt. De belastingsregelaar maakt vervolgens het elektrisch vermogen gelijk aan het mechanisch vermogen dat toeneemt.

6. Compensatiemechanisme.

Dit mechanisme heeft als doel, om bij een verandering van injectie en bijgevolg een verandering van rotatiesnelheid, te vermijden dat er zich schommelingen zouden voordoen in de rotatiesnelheid van de groep "Diesel-hoofdgenerator" en dit rond een evenwichtswaarde. Dit verschijnsel is gekend onder de benaming "Pompen".

7. Bijkomende functies van de regelaar.

Buiten de hoofdfunctie voor het bepalen en behouden van het ge-

vraagde vermogen op een constante waarde, heeft de regelaar ook nog de volgende functies:

a) Beveiliging van de dieselmotor tegen een gebrek in de smeerolieomloop (fig. II-30).

Een toestel, ingebouwd in de regelaar beveiligt de dieselmotor tegen een gebrek aan smeeroliedruk of gelijk welke abnormale weerstand in de zuigleiding van de smeerpomp.

De regelaar snijdt de brandstoftoevoer af wanneer de smeeroliedruk daalt beneden de veiligheidsgrens of dat de onderdruk aan de ingang van de smeerpomp te groot is. De werkingstijd is 3 sec.

Gedurende het aanzetten van de dieselmotor echter, terwijl de oliedruk nog steeds nul is, is een tijdswerking voorzien. Deze laat de werking van de motor toe gedurende ongeveer 40 sec. zonder oliedruk.

Op de linkerzijde van de regelaar bemerkt men een plunjeaanwijzer. Bij de werking van het toestel verplaatst deze zich naar de buitenzijde van de regelaar en een rode kroon wordt zichtbaar.

De verplaatsing van de plunjer neemt in zijn beweging de hefboom mee van de schakelaar die de stroomkring sluit van de getuigelampen van gebrek aan oliedruk.

De herbewapening van het toestel moet geschieden door met de vinger op de getuigeplunjer te drukken nadat de motor stilgevallen is als gevolg van een gebrek in de smeeromloop. Deze bewerking verbreekt de alarmstroomkring.

Opmerking:

Dank zij een anti-blokkeringstoestel zal het blokkeren van de plunjer, de beveiliging niet beletten in werking te treden.

b) Regiem van dynamische remming.

Wanneer de lokomotief in deze stand werkt zal het hierboven gemeld toestel de synchronisatie veroorzaken van de standen van de beweegbare organen van de belastingsregelaar en van de kruk van de rheostatische rem.

c) Snelle terugkeer naar de minimum bekrachtiging.

De regelaar bevat een bobijn ORS die, wanneer zij onder spanning komt, de snelle terugkeer veroorzaakt van de belastingsregelaar naar de stand van de maximumweerstand.

De belastingsregelaar moet steeds perfect geregeld zijn. Het is van belang dat de bestuurders zich onthouden van elke inwerking op dit toestel die niet volstrekt noodzakelijk is voor de depanning.

Het behoort aan de gespecialiseerde agenten van de onderhoudsdienst deze organen te verzorgen, te onderhouden en eventueel te herstellen.

G. Smering van de motor (fig. II-3).

De smering van de motor wordt verzekerd door olie onder druk. Het smeringsstelsel omvat drie kringlopen:

- de kringloop voor filtrering en afkoeling;
- de kringloop van de eigenlijke smering;
- de kringloop van de afkoeling der zuigers.

1. Kringloop van filtrering en afkoeling.

De olie wordt aangezogen uit de behouder, geplaatst binnen in de motor. Door een leiding, gedompeld in de olietrog (1), zuigt de omloop-pomp (3) de olie aan door een filter van metaaldoek met grote mazen (2). Deze bevindt zich in een afdeling, afgesloten met een vierkant deksel, in het filterhuid, geplaatst aan de rechtervoorkant van de motor.

Wanneer de motor op maximum snelheid draait geeft de omloop-pomp een debiet van 984 liter per minuut. Deze pomp stuwt de olie naar de oliekoeler (5). Deze is van het type met waterbuizen. De olie geeft er zijn calorieën af aan het koelwater van de motor. Na de oliekoeler gaat de olie in de Michianafilter (4). Deze bestaat uit vier filterelementen van gewezen doek. Deze elementen zijn cilindervormig en horizontaal geplaatst, met groepen van twee. De olie stroomt er door van buiten naar binnen. De cilindrische kuip (4), die de Michianafilters bevat, is verdeeld in twee afdelingen. De olie treedt binnen langs de rechtse afdeling en treedt buiten langs de linkse afdeling. Om van de ene afdeling naar de andere te stromen kan de olie, hetzij door de filterelementen en door hun centrale buis naar de onderste afdeling stromen, hetzij langs de by-pass kleppen stromen. Deze laatsten, vijf in getal, vormen een rechtstreekse verbinding tussen de twee kamers van de kuip. De olie die door de by-pass vloeit is dus niet gefilterd door de elementen van gewezen doek.

Vanuit de "Michiana" vloeit de olie in de kamer (6) van de voornoemde oliefilter. Hier stroomt de olie verder door twee filterbuizen van metaaldoek met fijne mazen.

Men merkt op de figuur II-31 nog de leiding (12). Het is een ont-luchtungsleiding. Op de leiding (12) is de naaldkraan geplaatst voor het nemen van stalen. Een by-pass (16) met kijkgat (17) verbindt de stuwleiding van de pomp (3) aan de ingang van de kamer (6) van de oliefilter; hij laat toe een gedeelte van de olie af te leiden in geval van verstopping van de Michiana filter of in het geval van te hoge druk.

2. Kringloop van de smering.

Na de filtering in (6) wordt de olie aangezogen door de pompen (7)

en (8), respectievelijk smeerpomp en oliepomp voor de afkoeling der zuigers genoemd. Deze pompen, ingesloten in hetzelfde karter, zijn, evenals de pomp (3) van het type met tandwielen.

De pomp (7) debuteert 562 liter per minuut bij maximum omwentelingssnelheid. Deze pomp stuwt de olie in de hoofdleiding (10), geplaatst in de V van het karter (fig. II-6). Aan deze intree is een by-pass (11) geplaatst die olie terug naar de oliebehouder stuurt wanneer de druk hoger wordt dan $4,2 \text{ kg/cm}^2$. Vertrekkende van de hoofdleiding verzekeren hulpleidingen de oliesmering van de lagers van de krukas. Langs leidingen, geboord in deze laatsten, wordt de olie naar de krukappen gevoerd. De tandwielen aan de voorkant van de motor worden gesmeerd door olie die afgenomen wordt aan lager nr. 1 van de krukas.

Aan het uiteinde van de hoofdleiding vertrekken de smeerleidingen van de tandwielen aan de achterzijde van de motor. Aan deze zijde wordt de olie, afkomstig van de hoofdleiding, toegevoerd aan de nokkenassen voor de smering van het tuimelmechanisme en de voeding van de spelingscompensator. De smeerolie van de tuimelaars keert terug naar de oliebehouder langs leidingen doorheen de luchtkamer (fig. II-16).

Op de aankomstleiding van de olie in de nokkenassen (uiteinde van de hoofdleiding) zijn de koppelingen voorzien voor de oliedrukmanometer en voor het beveiligingsapparaat voor gebrek aan oliedruk, ingesloten in de Woodward-regelaar.

3. Kringloop voor de afkoeling.

De pomp (8) die de olie aanzuigt aan de uittree van de metaalfilters (6) kan 230 liter per minuut debiteren bij maximum omwentelingssnelheid. Deze pomp stuwt de olie langs de leiding (9) in twee verdeelleidingen, evenwijdig met de hoofdleiding en die van voor tot achter in de motor gaan. Tegenover iedere cilinder (fig. II-6) is een hulpverbinding gemaakt op de verdeelleiding. De buis, vertrekkende van de verdeelleiding, is verlengd tot juist aan de basis van de cilinderhuls. Zijn uiteinde is evenwijdig met de cilinderas en plaatst zich in een kamer van de zuigerdrager wanneer deze in het onderste dode punt komt. De olie wordt door een schuine leiding naar de koelribben van de zuigerkop gevoerd om hem af te koelen en zijn rotatie te verzekeren.

Zij smeert eveneens de voet van de drijfstang en de rotatieoppervlakken van de zuiger op de zuigerdrager waarna zij terug stroomt naar de oliebehouder langs twee diametraal geboorde gaten in het zuigerdraagstuk.

4. Oliedrukken in de smeeromloop.

Normale waarde bij 835 t/m.	2 tot 3,4 kg/cm^2
Minimum waarde bij 835 t/m.	1,36 kg/cm^2
Normale waarde bij 275 t/m.	1,1 tot 1,7 kg/cm^2
Minimum waarde bij 275 t/m.	0,4 kg/cm^2 .

Indien, bij ongeluk, de oliedruk zou dalen tot een gevaarlijke waarde zal de regelaar de motor tot stilstand brengen (zie F-7°). Op dit ogenblik springt een knop uit het paneel, vooraan de regelaar over een lengte van 10 mm. Een rode band aan het einde van de knop wordt zichtbaar. Deze moet terug ingedrukt worden alvorens de motor te starten.

5. Oliepeil.

De oliepeilstok is voorzien van twee merktekens "LOW" (laag) en "FUL" (vol). Het peil moet begrepen zijn tussen deze twee merktekens. Dit peil moet gemeten worden bij draaiende motor op traagloop, want als deze stilligt, zal de olie in de filters en koeler naar de oliehouder stromen en het peil op de peilstok zal te hoog zijn (tot 120 mm).

6. Bijvoegen en aflaten van olie.

Het bijvoegen van olie geschiedt langs een opening door het vierkante deksel weg te nemen dat zich op de afdeling nr. 2 van het filterhuis bevindt. Dit toevoegen mag zonder gevaar gebeuren terwijl de motor draait.

Daarentegen mag de vastzettingsbeugel van de twee elementen in afdeling 6 niet weggenomen worden wanneer de motor draait: er is gevaar voor spatten van hete olie.

Het leiden van de smeeromloop geschiedt langs een leiding aangesloten op de bodem van de aanzuigolietrog van pomp (3).

H. Koelomloop (fig. II-32).

De dieselmotor wordt met water afgekoeld. De zuigerkoppen worden door smeerolie afgekoeld.

1. Hoofdomloop.

Dit is de eigenlijke koelomloop van de motor. Hij is schematisch voorgesteld op de fig. II-32.

De omloop van het water wordt bevorderd door twee centrifugaalpompen, geplaatst aan de voorkant van de motor (fig. II-1). Deze pompen worden aangedreven met tandwielen door de krukas. Zij zijn onder belasting geplaatst: het uitzetvat is hoger geplaatst en verbonden met de aanzuigopening der pompen. Iedere pomp stuwt het water in een hoofdverdeel- leiding, evenwijdig gelegen aan de krukas, aan ieder zijde van de spoel- lucht kamer (fig. II-6). Om het schema te vereenvoudigen werd slechts één pomp en een verdeelleiding voorgesteld.

Tegenover elke cilinderhuls is een aftakking gemaakt op de hoofd- verdeelleiding (2) (fig. II-33). Men kan op de figuren II-32 en II-6 de weg volgend die het water aflegt vanaf de verdeelleiding tot aan de uittree van de motor. Het water, komende van de verdeelleiding, dringt in het binnen- ste deel van de waterkamer van de cilinderhuls. Een richtingsafbuiger,

aan de intree geplaatst, keert de stroming om en belet een onmiddellijk contact met de wand van de cilinderhuls. Het water treedt buiten langs de openingen die toegang geven tot de waterkamer van de cilinderkoppen. Vandaar wordt het water naar een axiale leiding (3) gericht die de uitlaatleiding van de verbrande gassen omringt.

Aan de achterzijde van de motor eindigt de centrale leiding op 2 buizen met grote doorsnede. Ieder van deze doorgangen mondt uit op een reeks afkoelingsradiatoren (4) voorzien van een ontluchtungsbus. Het schema van fig. II-32 toont slechts een reeks radiatoren en een enkele aankomstleiding van water. Het water stroomt achtereenvolgens door de radiatoren, van voor naar achter en staat zijn calorieën af aan de afkoellicht die de radiatoren doorstroomt onder invloed van de ventilatoren (5) die er boven geplaatst zijn. Tenslotte komt het water in de uitzetvergaarbak die aan zijn laagste deel de oliekoeler bevat (6). Aan de uittree van deze koeler wordt het water terug aangezogen door de omlooppompen.

Voor de controle van de watertemperatuur, wordt het omloopwater afgenomen langs een leiding met kleine doorsnede aan de voorkant van de centrale leiding (3). Het water stroomt door de behouder (7) die de gevoelige elementen van de thermostaten bevat. De uittree van de behouder (7) is aangesloten op het uitzetvat. De gevoelige elementen der thermostaten ondergaan dus de invloed van water dat uit de motor komt; op dit punt heeft de watertemperatuur haar hoogste waarde bereikt.

De fig. II-34 geeft het plan van de opstelling van twee ventilatoren ten opzichte van de radiatoren. Iedere ventilator is rechtstreeks gekoppeld met de rotor van een driefasige kooiankermotor. Deze motoren, worden in werking gesteld door tussenkomst van de thermostaten die de driepolige contactoren in de voedingskring der motoren bevelen. De voedingsstroom der motoren wordt geleverd door een alternator, ingebouwd in de hoofdgenerator. De rotorsnelheid van de alternator is dezelfde als deze van de krukas. De frequentie van de opgewekte driefasige wisselspanning is bijgevolg evenredig met de omwentelingssnelheid van de dieselmotor. Daaruit volgt dat de snelheid der ventilatoren evenredig is met de omwentelingssnelheid van de dieselmotor en bijgevolg met zijn belasting. Wanneer het regiem van de dieselmotor verandert, verandert de snelheid van de ventilatoren in dezelfde verhouding. Het ventilatievermogen is dus automatisch aangepast aan de belastingsveranderingen van de motor en het debiet van de waterpompen.

De ventilatoren draaien in de zin van de uurwerkwijsers voor een waarnemer die buiten de locomotief staat. Zij zijn ter hoogte van het dak opgesteld met hun motoren er onder. De volgende tabel geeft de temperaturen van in dienst stellen en stilleggen van de ventilatoren.

Ventilator nr.	1	2
Starten	77° C	82° C
Stoppen	71° C	77° C

De lucht aangezogen door de ventilatoren komt binnen langs lui-ken in de schuine dakwand van de locomotief ter hoogte van de luchtwand-filters. De lucht dringt door de radiatoren van onder naar boven en wordt naar buiten gestuurd langs het dak van de locomotief. De zijluiken worden bevolen door servomotoren met perslucht. Zij openen zodra ventilator nr. 1 begint te draaien en sluiten terug bij zijn stilstand. De organen die de druklucht naar de servomotor toelaten zijn electrokleppen waarvan de spoelen tegelijk met de spoel van de contactor van motor nr. 1 worden ge-voed.

De figuur II-32 geeft verder de schikking van de thermostaten. De behouder (7) bevat het gevoelig element van een thermostaat (ETS) die, wanneer de watertemperatuur 95° bereikt (gevaarlijke temperatuur), het ontsteken van een rode getuigelamp veroorzaakt op het stuurbord en de alarmbellen in werking brengt.

2. Omloop van de verwarming.

De verwarmingstoestellen van de twee stuurposten zijn kleine ra-diatoren. In hun as draait een ventilator die een luchtstroom teweegbrengt: lucht die buiten opgezogen wordt. De ventilatoren zijn gekoppeld met elek-trische motoren die vanaf het stuurbord bevolen worden. In iedere stuur-post bevindt zich een verwarmingstoestel (10). Het water keert terug in (14). De kranen F en E zijn geplaatst op de aanvoer- en afvoerleidingen om aldus de verwarming in een stuurpost af te zonderen in geval van averij.

3. Vulomloop.

De vulling geschiedt langs de koppeling (16). Er is een vulstop onder iedere zijwand. De koppelstukken zijn geel geleverd. Voordat de vul-ling gedaan wordt, moet de kraan A, geplaatst op de overloop van het uit-zetvat, geopend worden. Zodra het water uit de overloop stroomt moet de vulling stopgezet worden. Na de bewerking wordt kraan A terug gesloten. De behouder (9) staat in verbinding met de atmosfeer langs de vulbuizen.

4. De noodbijvulling.

De wateromloop van de dieselmotor kan gevoed worden met het water van de verwarmingsketel door middel van een handpomp (19) nadat kranen G en H geopend werden of door gelijk welke andere waterbron bij middel van een gummislang (20) en kraan (I).

5. Aflaten van koelwater.

Om de omloop te ledigen volstaat het de kraan B te openen. Deze buis bevindt zich aan de linkervoorkant van de dieselmotor; zij is gekop-peld aan de ingang van de linkerhoofdkoelleiding.

Om het axiale kanaal (3) te ledigen zijn de uiterste cilinderkoppen voorzien van verlengde waterontlastingsbuizen; deze maken deel uit van de waterverzamelkamer (fig. II-6).

Om de omloop volledig te ledigen moet men de onderste spuijer van de rechter waterpomp openen, evenals deze op de terugvoerleidingen van de verwarmingstoestellen. Deze laatsten zijn geplaatst in de langswanden op de laagste punten van de omloop.

I. Brandstofomloop (fig. II-35).

De brandstofvoorraad bevindt zich in twee behouders die met elkaar in verbinding staan. De vulling kan geschieden aan iedere zijde van de locomotief.

De brandstofomloop wordt veroorzaakt door een tandwielpompe (3), aangedreven door een elektrische motor. Het schema fig. II-35 toont slechts één enkele behouder.

De pompe (3) zuigt de brandstof aan door een katoenfilter (Duplex) die zich in een afdeling (2) van een filterhuis, geplaatst aan de rechtervoorkant van de dieselmotor, bevindt. Het uiteinde van de aanzuigleiding bevindt zich op de bodem van de behouder.

De pompe stuwt de brandstof in een tweede afdeling (4) van het filterhuis van de Duplexfilters. De brandstof wordt er gefilterd door een bus, identiek aan deze in afdeling (2). Wanneer het filterelement in afdeling (4) verstopt is door onzuiverheden, zal de stuwdruk van de pompe stijgen. Wanneer zij de waarde van 1,050 kg/cm² bereikt, zal een klep, weerhouden door een belastingsveer, zich openen en, langs een by-pass, rechtstreeks vrije doorgang geven aan de brandstof naar de uittree van de afdeling (4) zonder gefilterd te zijn.

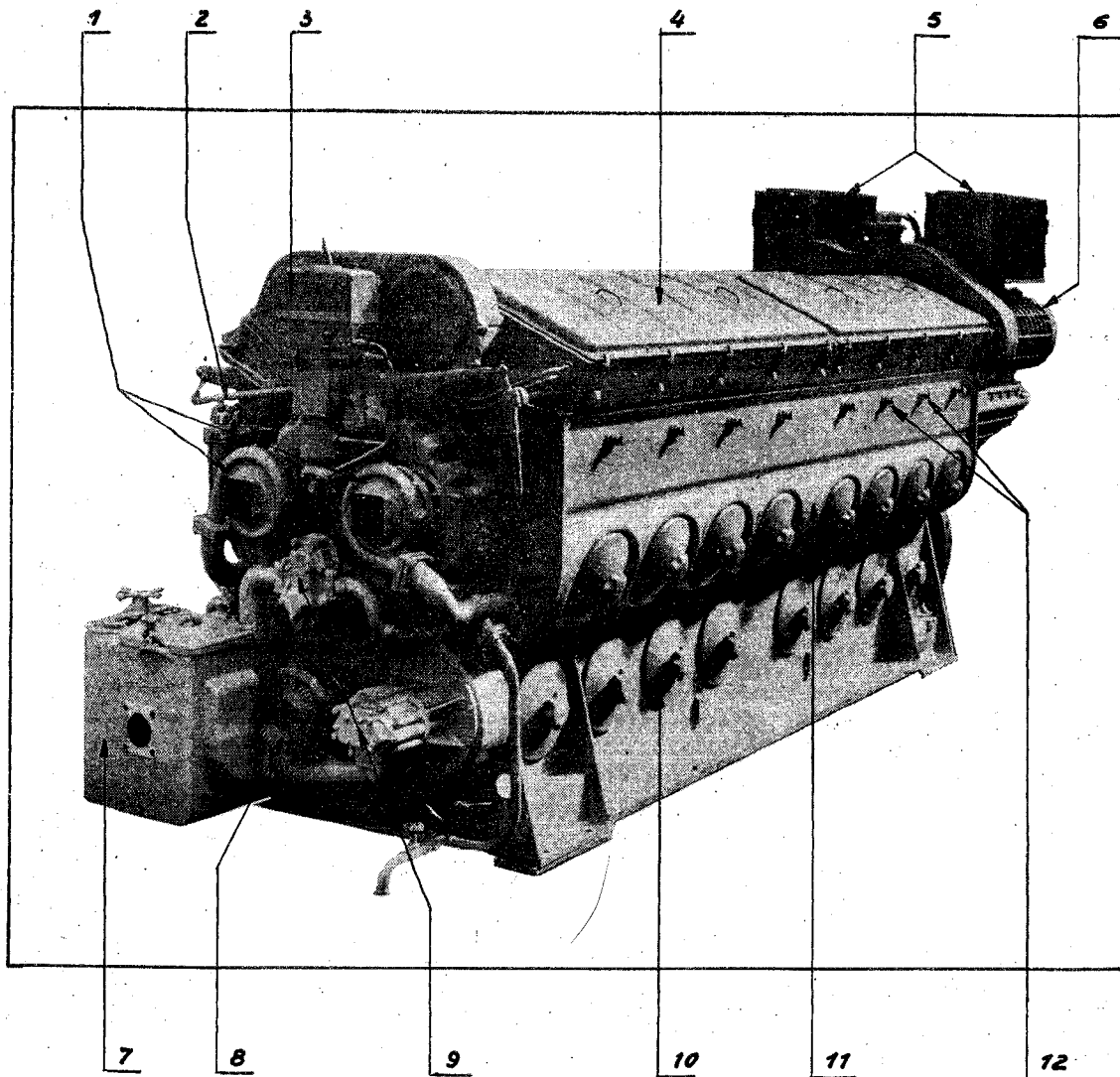
Aan de uittree van de Duplexfilters wordt de brandstof naar twee filters in poreus brons (5) gericht (fig. II-36). Zij hebben een afgeknotte kegelvorm en zijn gesloten aan hun kleine basis. De brandstof stroomt door de wanden van de filters van buiten naar binnen. Bij verstopping verhoogt de druk aan de ingang. Zodra de druk 3,150 kg/cm² bereikt vloeit de brandstof langs een by-pass in de rechtse glazen klok, en vult deze. De brandstof keert terug naar de behouder.

Aan de uittree van de filters in poreus brons wordt de brandstof naar twee hoofdverdeelningen gevoerd, die langs iedere schutkast van het tuimelwerk loopt. Een aftakking naar iedere inspuiterpompe laat er de brandstof toe. De inspuiterdruk kan op sommige ogenblikken 1250 kg/cm² bereiken. De hoeveelheid toegevoerde brandstof is 5 tot 6 maal groter dan deze nodig voor de voeding van de motor bij vollast.

Het teveel aan brandstof verzekert de afkoeling der inspuiterpompen en wordt langs de verzamelleiding (7) en de linkse glazen klok naar de voorraadbehouder teruggevoerd. Deze klok, tegen de motor geplaatst, moet met heldere brandstof gevuld zijn wanneer de motor draait.

Om een zekere drukking (350 gr/cm²) in de terugvoerleiding te behouden werd de doorsnede van de buis verminderd bij vertrek uit de klok.

De motor van de voedingspomp wordt in dienst gesteld door de thermische schakelaars C en "Gasolpomp" van de elektrische toestellenkast evenals door de schakelaar "C. F. S." van het instrumentenbord. In de bedieningskring van de motor zijn bovendien vier noodschakelaars geschakeld (drukknoppen), één op het instrumentenbord in iedere stuurpost en één op iedere zijwand.



*Fig. II-1.
Zicht op de vóór- en linkerzijde van de diesel motor.*

1. Waterpomp.
2. Bedieningsstang der tandstangen.
3. Woodward regelaar.
4. Tuimelwerk.
5. Spoellucht filters.
6. Spoellucht pompen (Roots).
7. Olie zeefkast.
8. Koppeling van de lucht compressor.
9. Oliepomp.
10. Schouwluik van het onderkarter.
11. Spoelluchtkast met schouwluiken.
12. Proefkleppen.

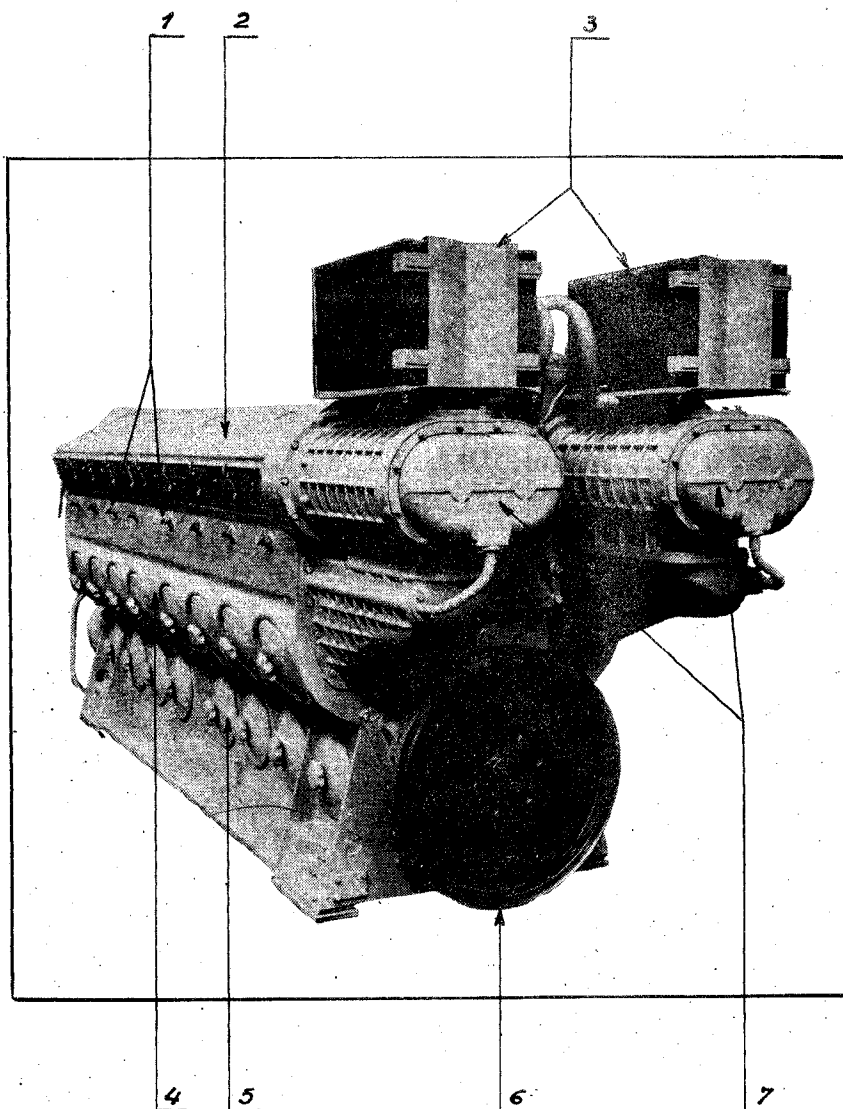


Fig. II-2.

Zicht op de achter-en linkerzijde van de motor.

- 1. Proefkleppen.*
- 2. Tuimelwerk.*
- 3. Spoelluchtfilters.*
- 4. Spoelluchtkast met schouwluiken.*
- 5. Schouwluik van het onderkarter.*
- 6. Koppeling van de hoofdgenerator.*
- 7. Spoelluchtblazers (Roots).*

Fig. II-4.

Karter en olietrog.

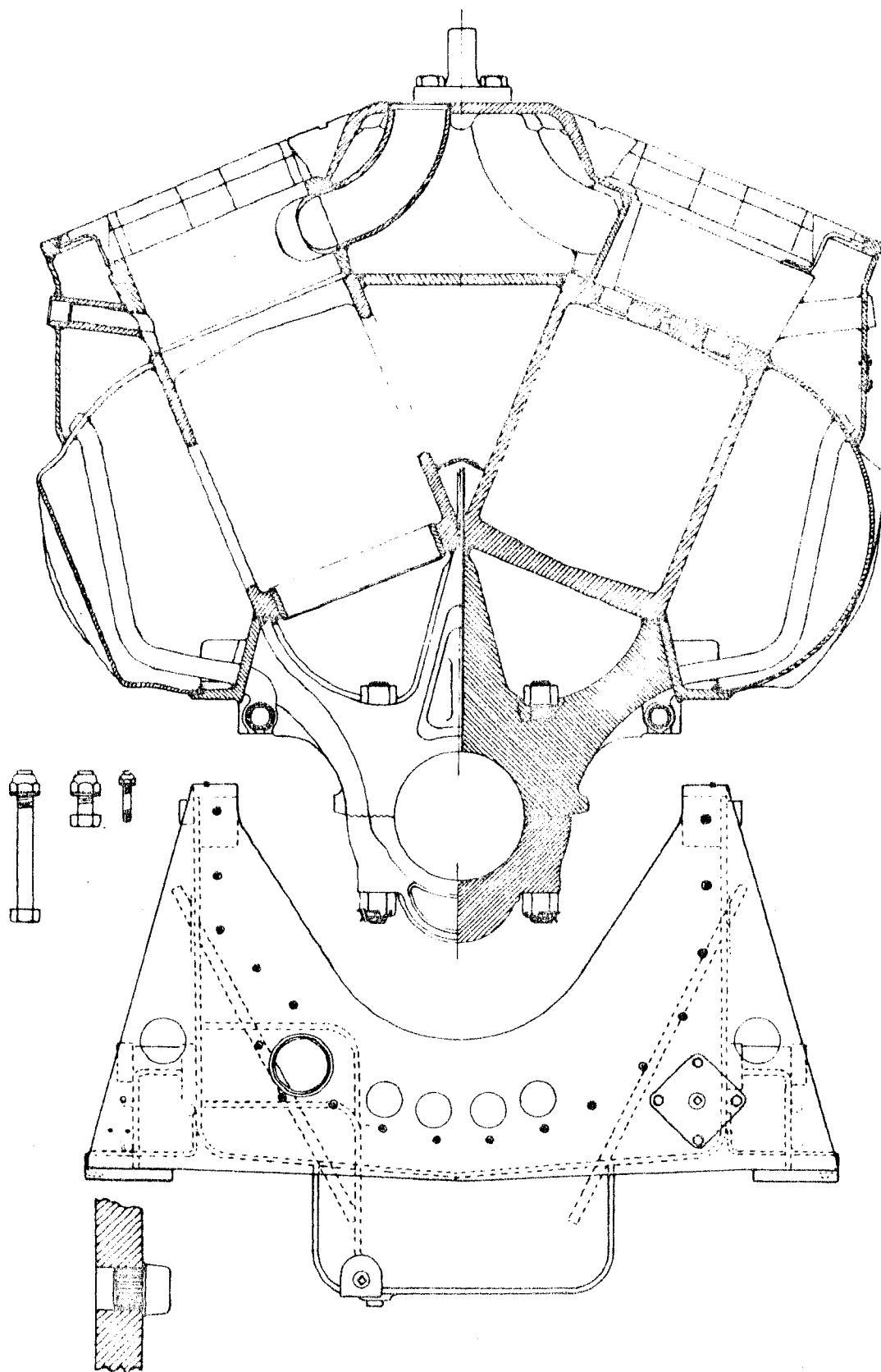
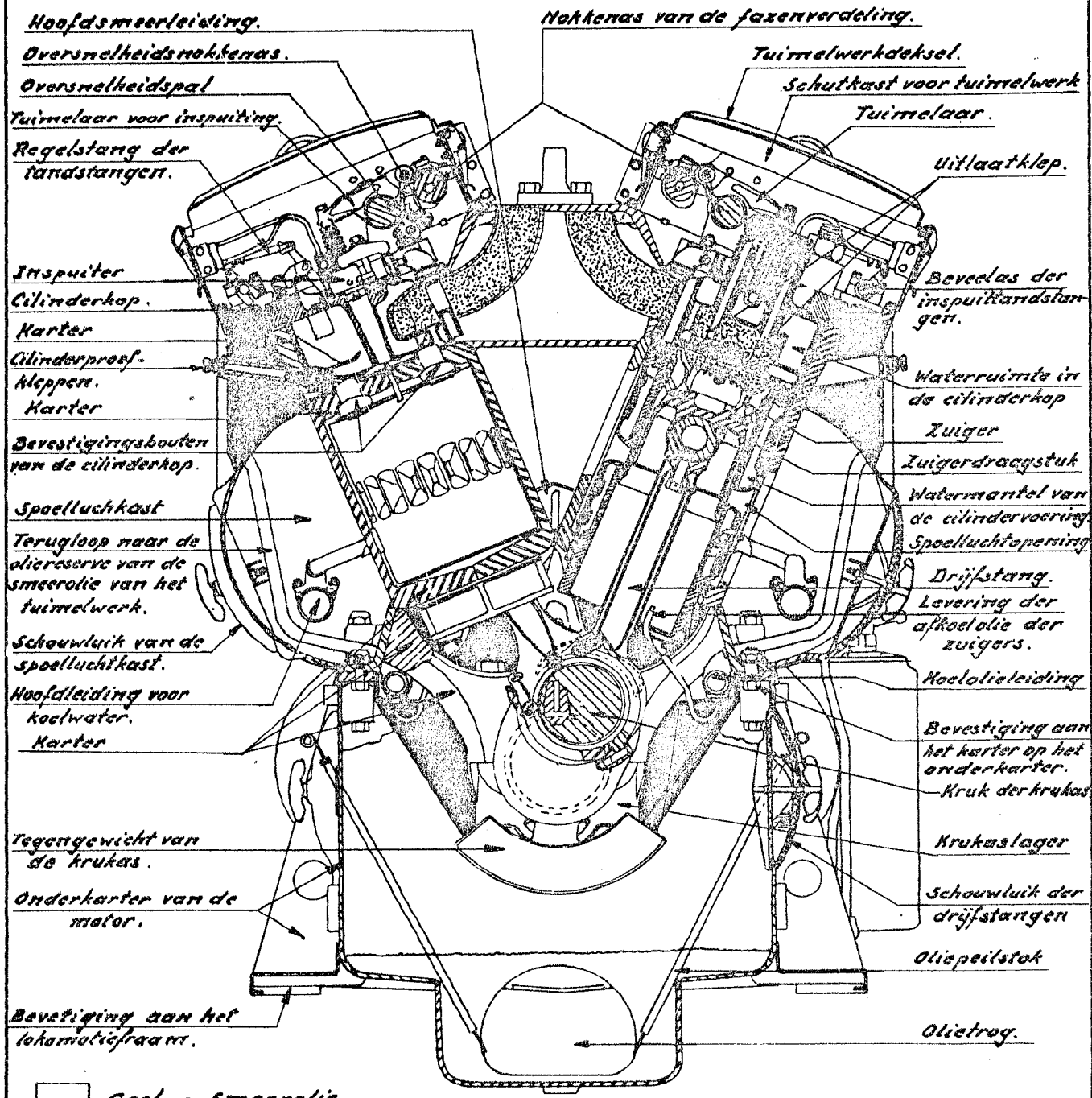
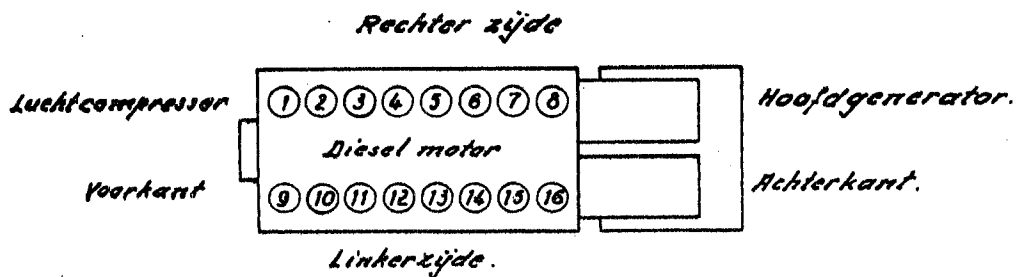


Fig. II-5.
Schikking der cilinders.



- Geel - Smeeroilie.
- Rood - Gasolie.
- Blauw - Koelwater.
- Groen - Spoellucht
- Uitlaatgassen.

Fig. II - 6.

Dwarsdoorsnede van de Dieselmotor.

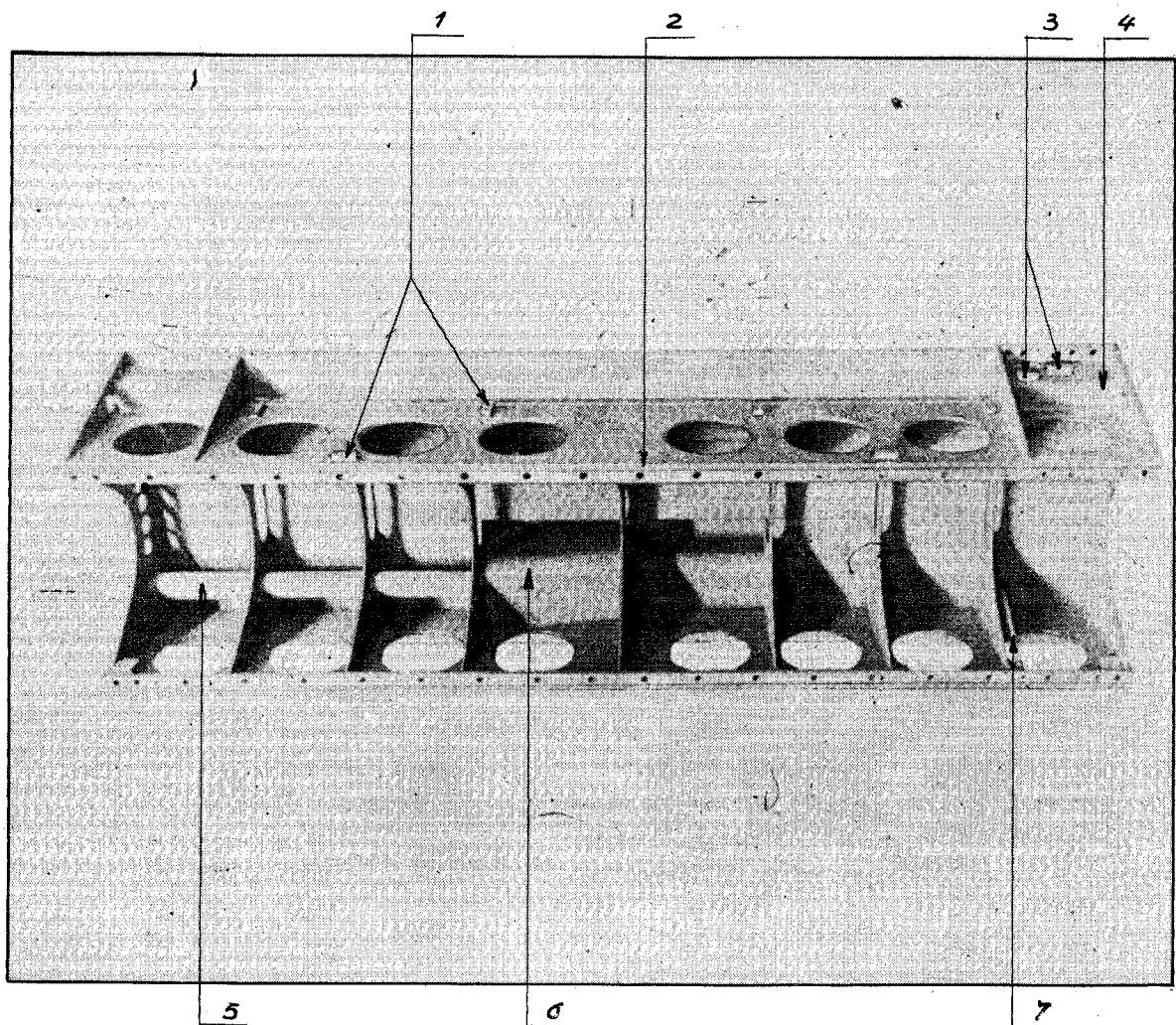


Fig. II-7.

Onderkarter van de motor.

- 1. Bevestigingsplaatjes der leiding.*
- 2. Groef voor voeg.*
- 3. Ruimingen en overloop van de behouder.*
- 4. Drainercollector der luchtkast.*
- 5. Zuigleiding van de pomp.*
- 6. Olietrag.*
- 7. Drainerbuis van de luchtkast.*

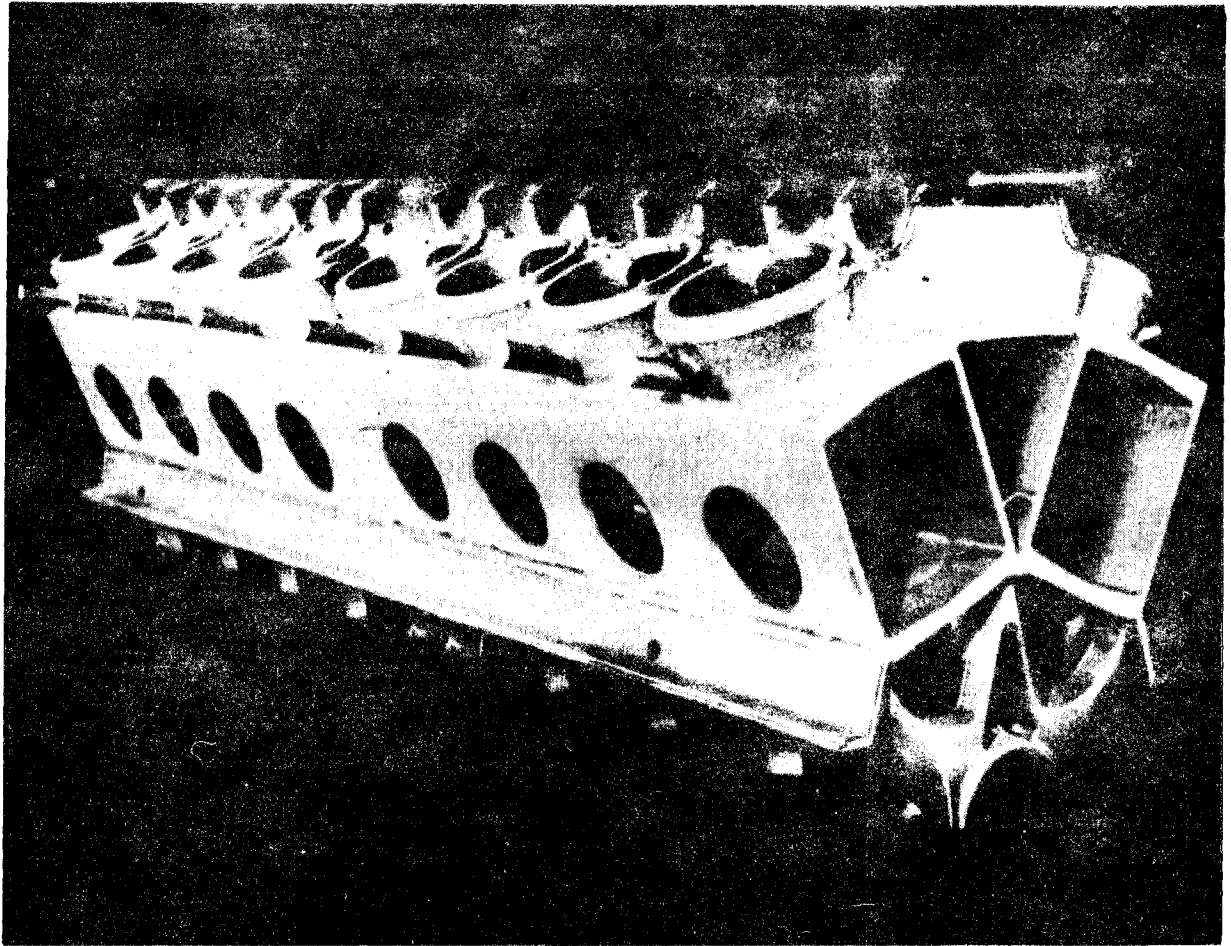


Fig. II-8. Karter van de GM 567C motor (uitzicht).

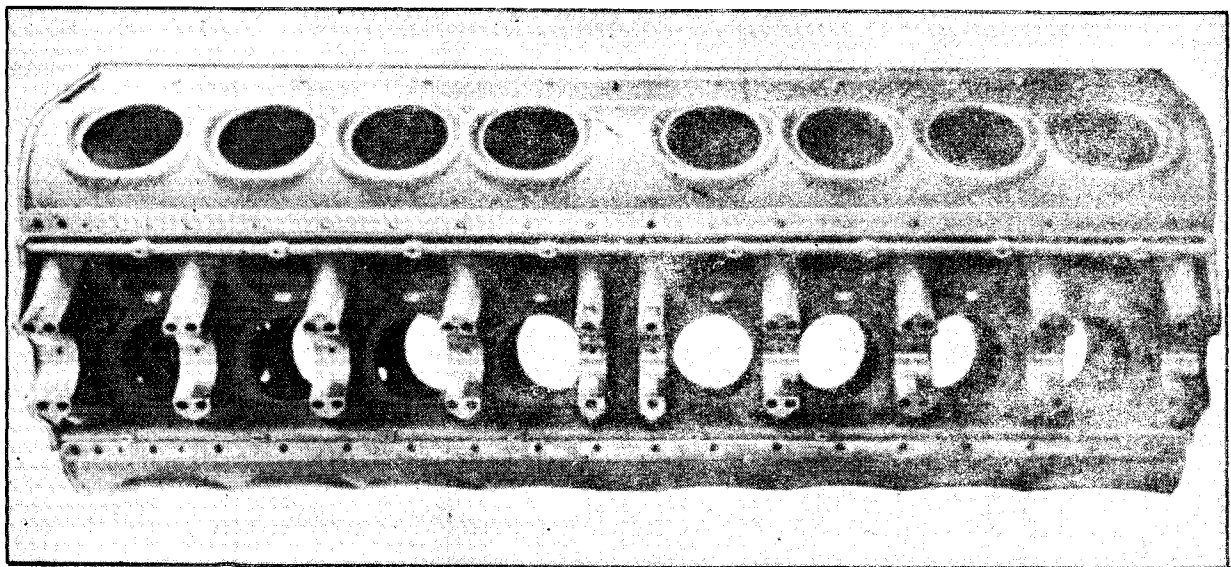


Fig. II-9. Karter van GM 567C motor (onderzicht).

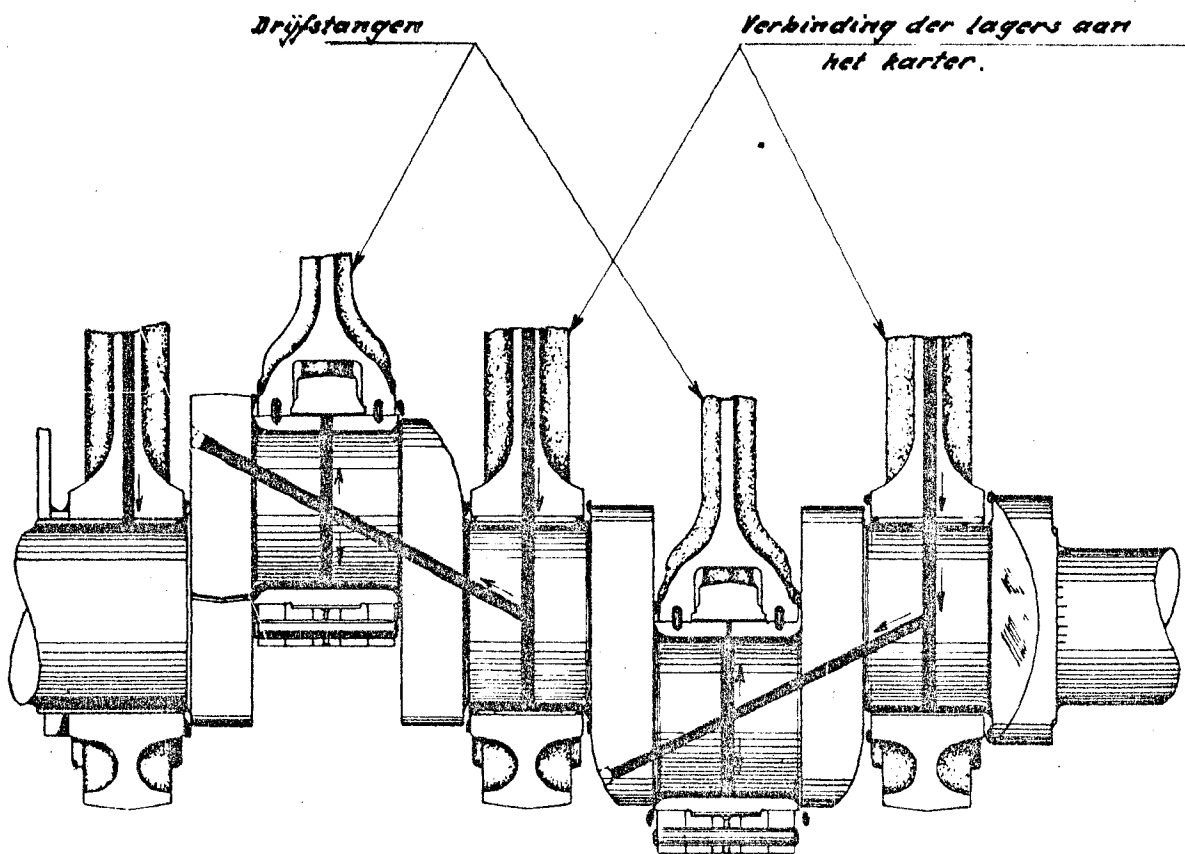


Fig. II-10.

Deel van de krukas.

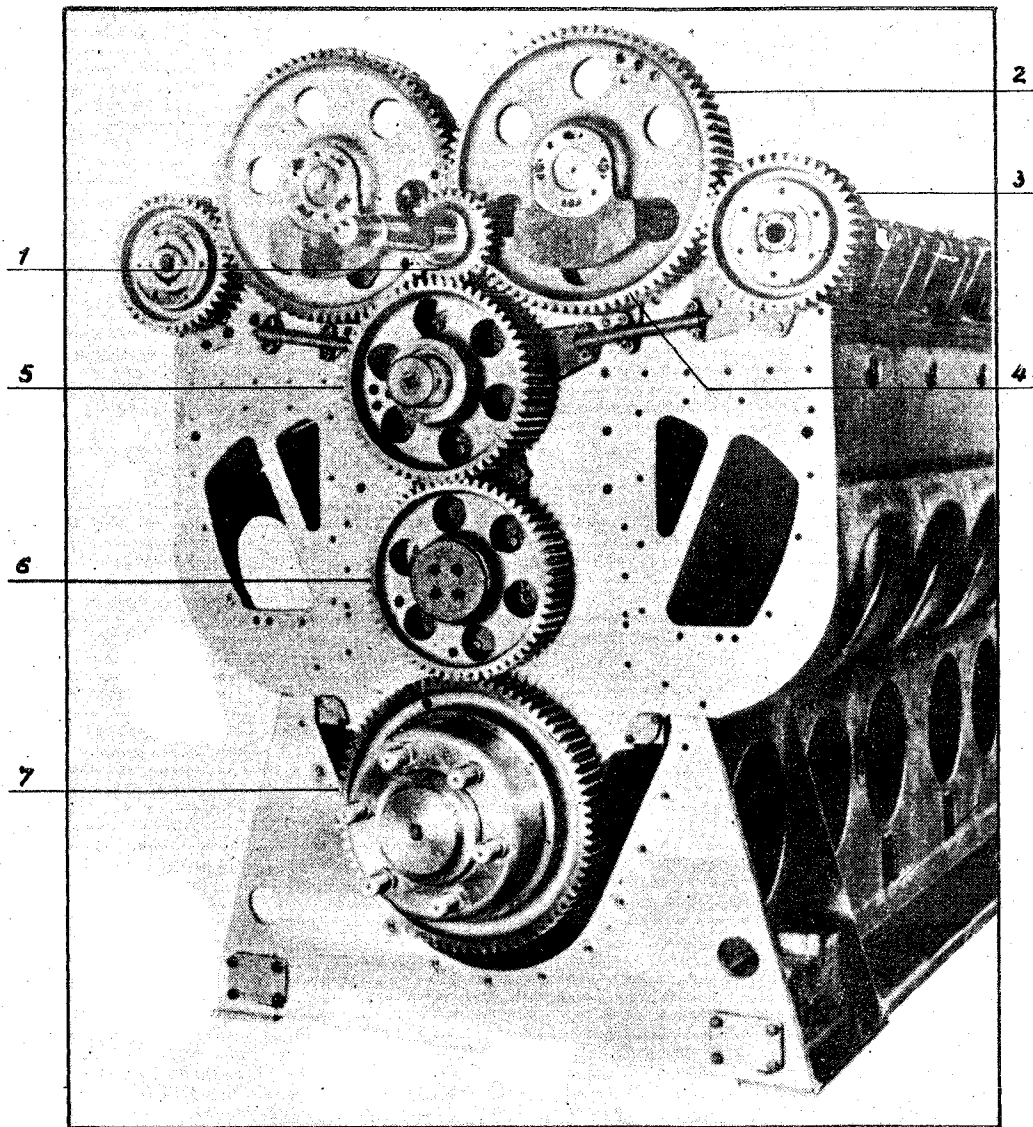


Fig. II-11.

Aandrijving der hulptoestellen.

1. *Aandrijftandwiel van de hulpgenerator.*
2. *Aandrijftandwiel der nokkenassen.*
3. *Aandrijftandwiel van de blazer (rechtterrij).*
4. *Olieleiding.*
5. *2^{de} tussentandwiel.*
6. *1^{ste} tussentandwiel.*
7. *Tandwiel op krukas.*

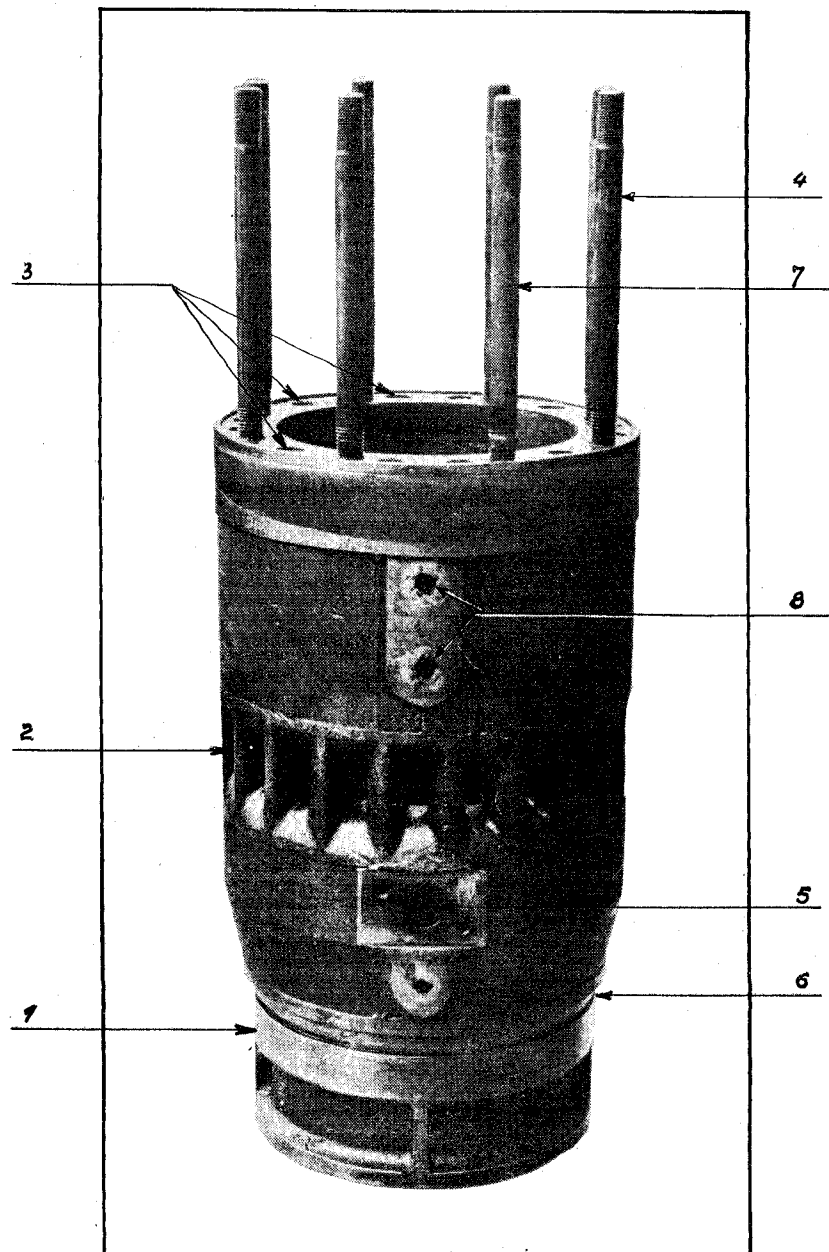


Fig. II-13.

Cilinder of cilindervoering.

- 1. Draagvlak van de gedeelde ring.*
- 2. Spoelpoort.*
- 3. Waterdoorlaat openingen naar de cilinderkop.*
- 4. Bevestigingsstiftbouten van de cilinderkop.*
- 5. Koelwaterintrede.*
- 6. Dichtingsvoeg tussen luchtkast en oliebekouder.*
- 7. Opstellings schroefbout.*
- 8. Ontzandingsstoppen.*

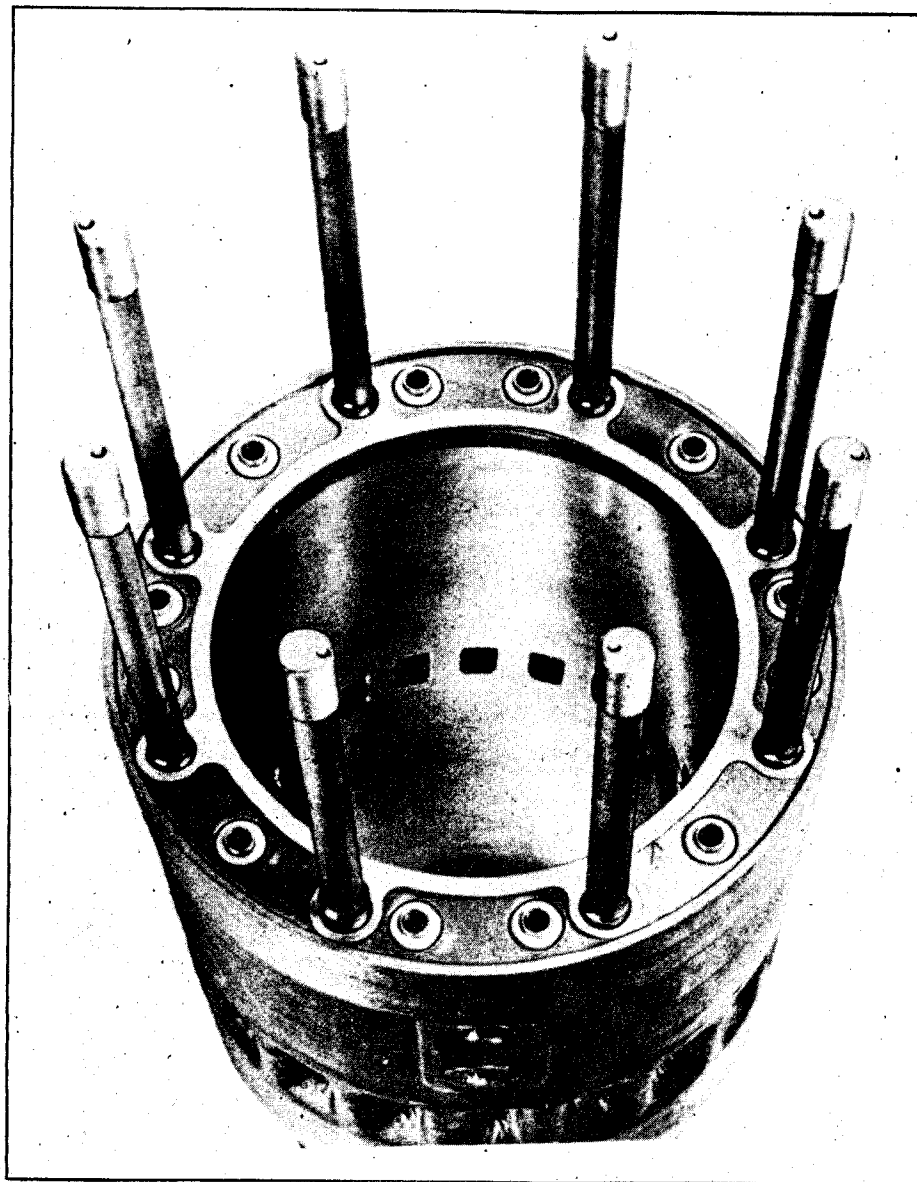


Fig. II - 14.
Cilindervoering van motor GM 567C.

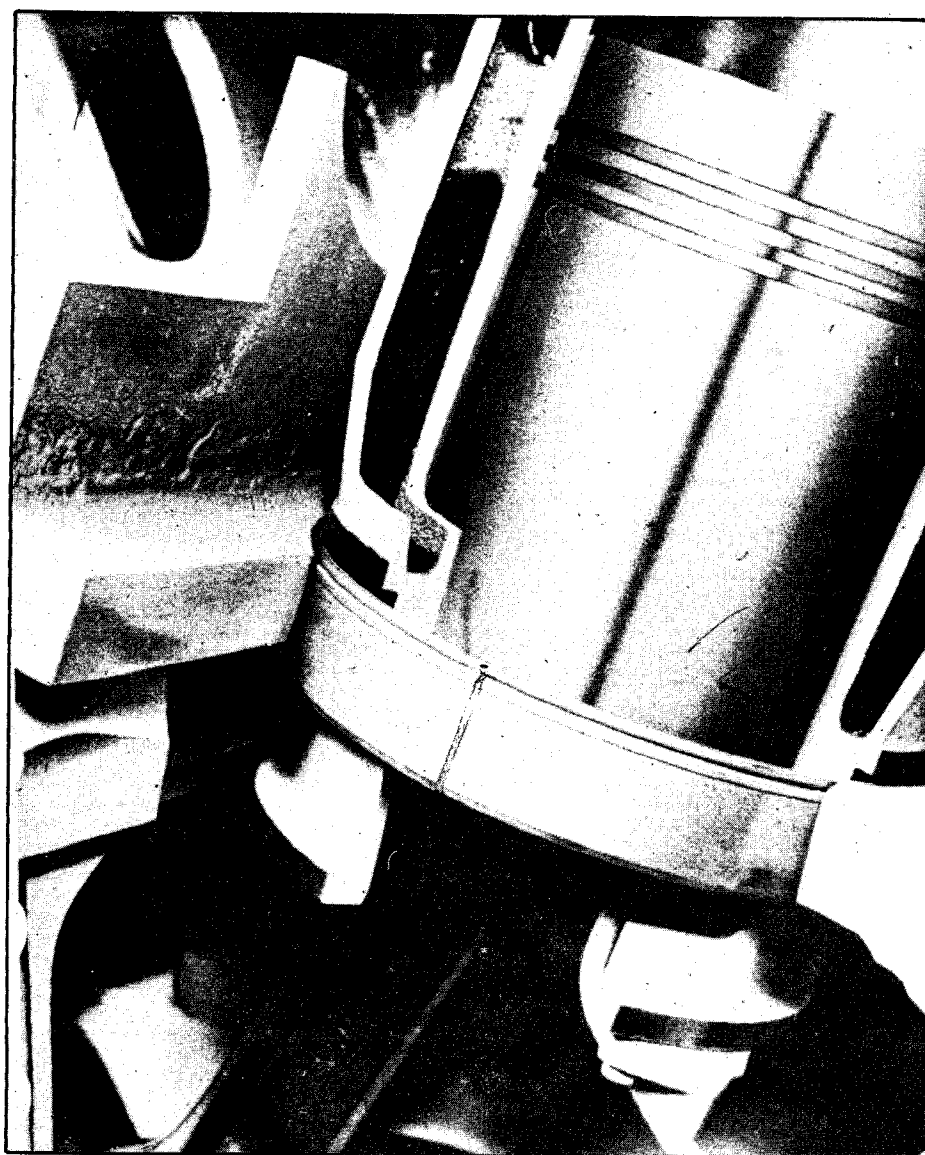


Fig. II-15.

Onderste tussenring van cilindervoering.

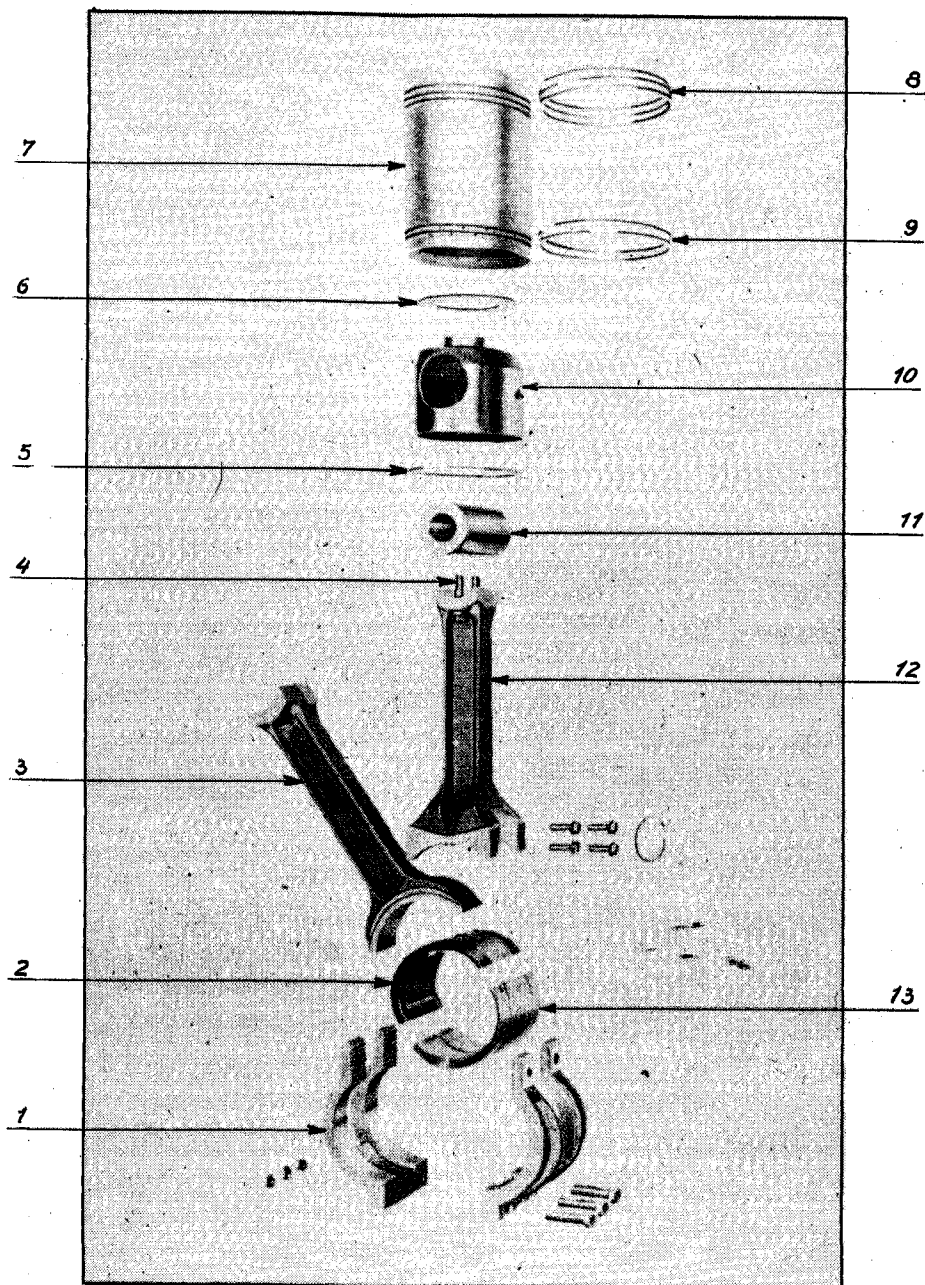


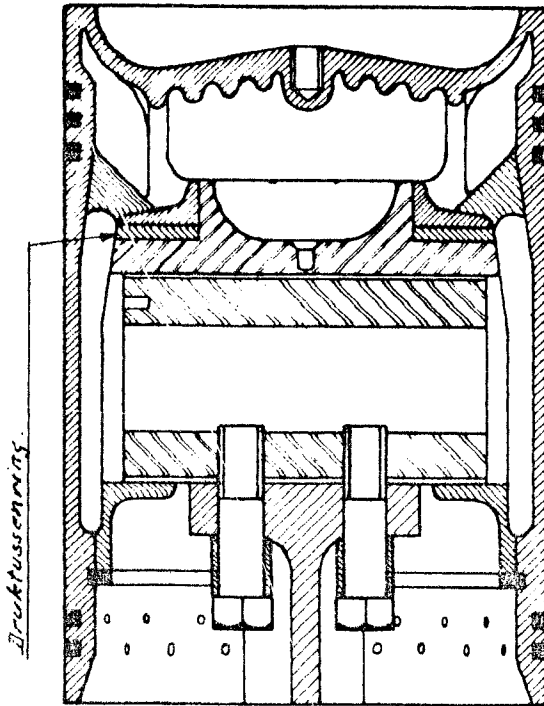
Fig. II - 16.

Beeld van een uiteengenomen zuiger- drijfstang.

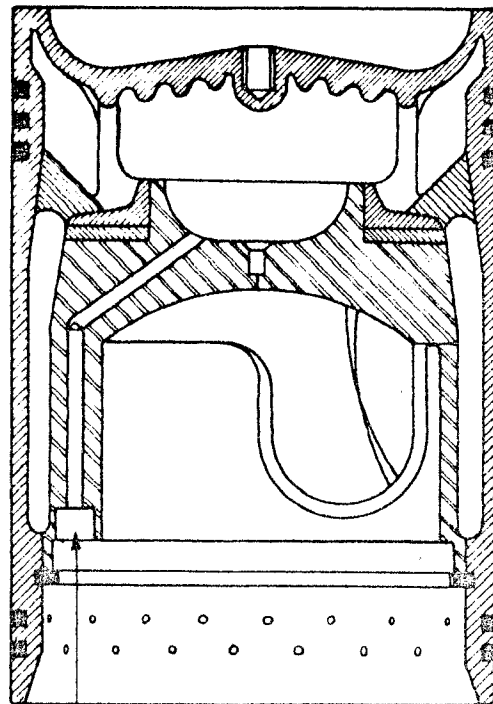
1. Opstelbeugel.
2. Bovenste halve lagerschaal.
3. Rechte drijfstang.
4. Vastzetting van de zuigerpen.
5. Veerring.
6. Tussenringplaat.
7. Zuiger.
8. Zuigerveren.
9. Schraapringen.
10. Zuigerdraagstuk.
11. Zuigerpen.
12. Vorkdrijfstang.
13. Onderste halve lagerschaal.

Zuiger en drijfstang opstelling van de motor GM model 567 C.

Doorsnede: AA.



Doorsnede: BB.



Olieschraapringen.

Opening voor zuigerkoeling door olieomloop.

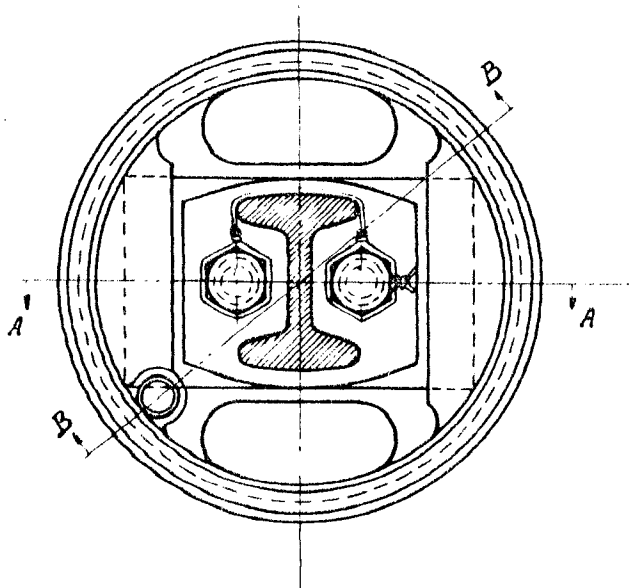
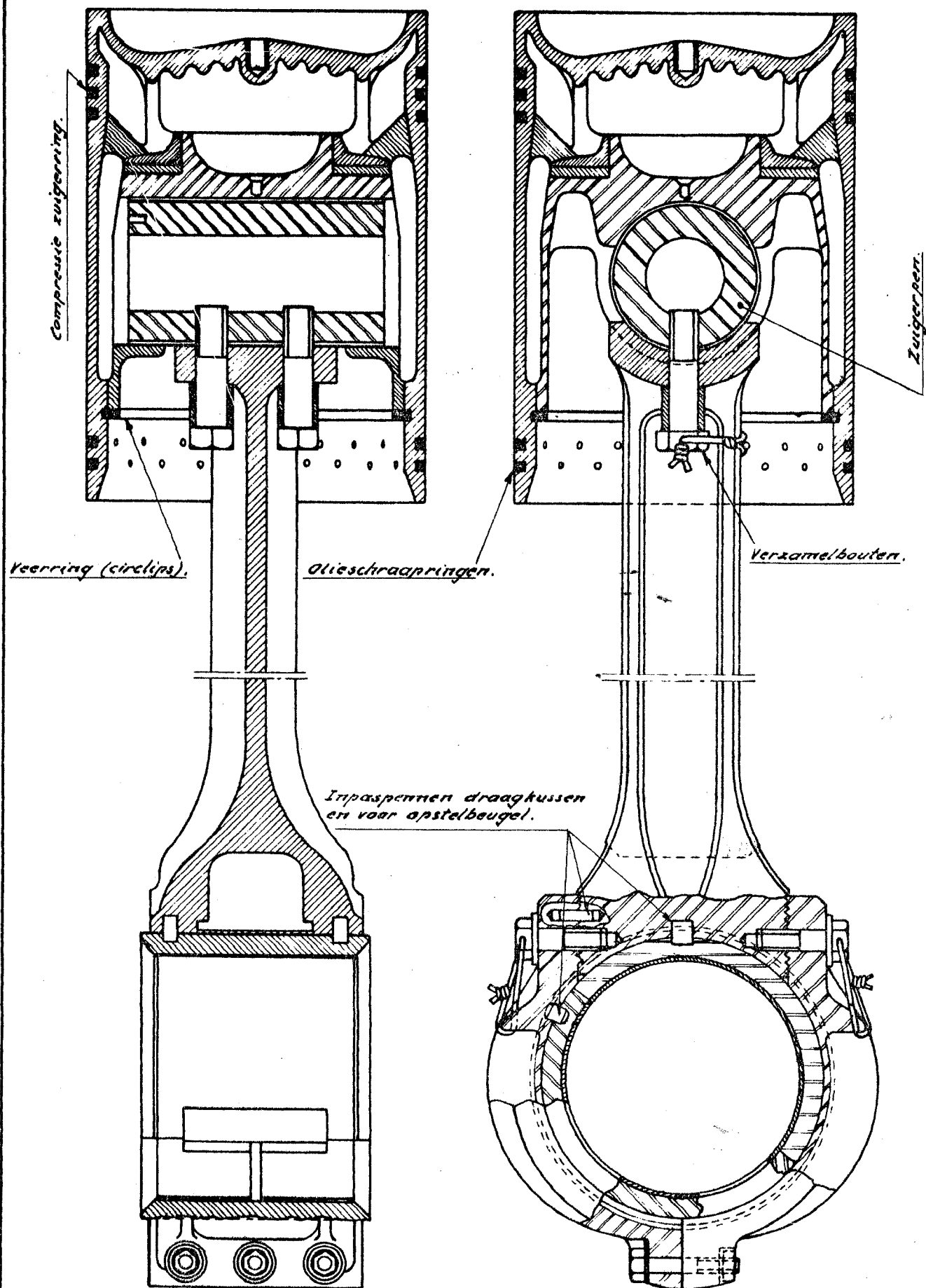


Fig. II-17.

Fig. II-18.

Zuiger en drijfstang van de motor GM model 567C.



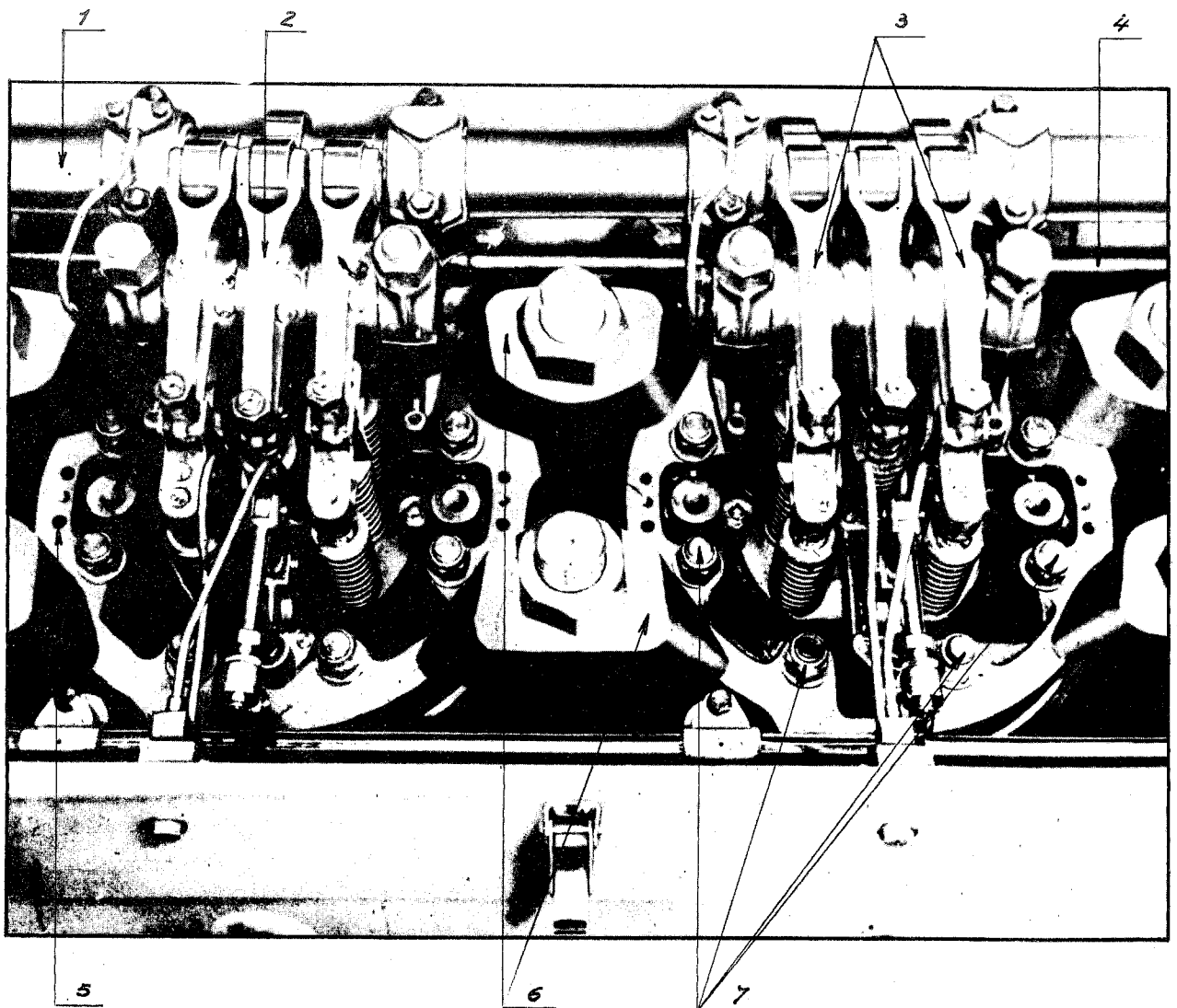


Fig. II-19.

Tuimelwerk.

- 1. Nokkenas*
- 2. Tuimelaar voor inspuizing.*
- 3. Tuimelaars voor uitlaathleppen.*
- 4. Oversnelheids bedieningsas.*
- 5. Cilinderkop.*
- 6. Cilinderkop bevestigingsklampen.*
- 7. Bevestiging van de cilindervoering aan de cilinderkop.*

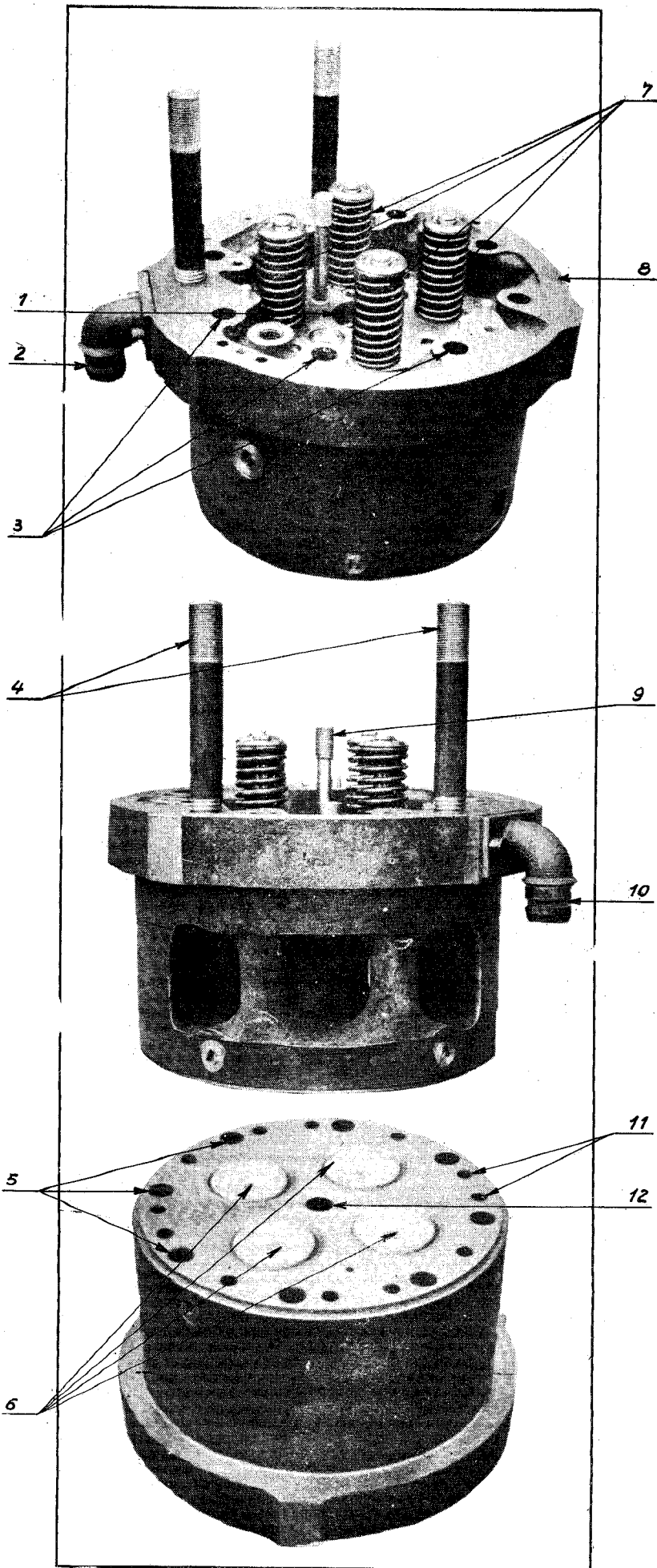


Fig. II-20.

Zichten van de cilinderkop.

1. Opstelruimte van de inspuitzomp.
2. Uittrede van het koelwater.
3. Boringen voor de bevestiging stijfbouten.
4. Bevestiging van de vaste as der tuimelaars.
5. Boringen voor de bevestigingsbouten der cilindervoering.
6. Klepschotels der uitlaatkleppen.
7. Klepveren.
8. Steunboord van cilinderkop op karter.
9. Opstelling van de inspuiter.
10. Intrede van het koelwater.
11. Waterdoorgangen van cilindervoering naar cilinderkop.
12. Inspuiter.

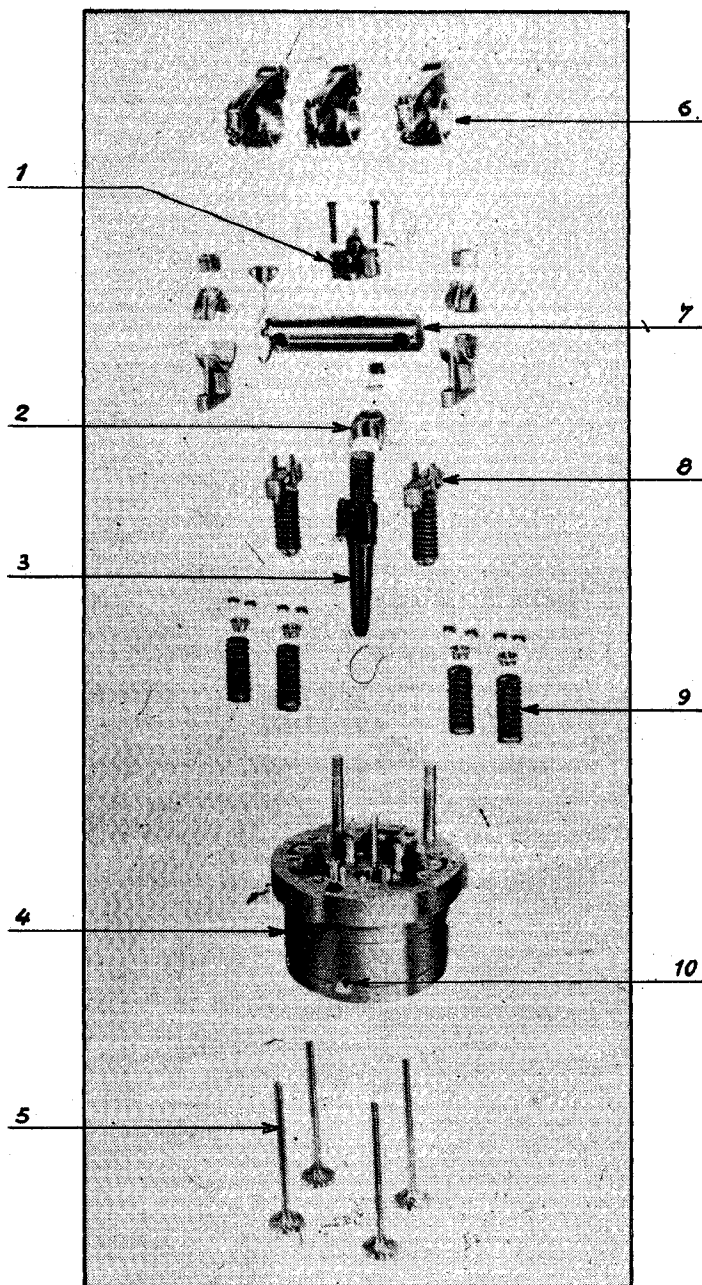


Fig. II - 21.

Beeld van een uiteengenomen volledige cilinderkop.

1. *Oversnelheidspal.*
2. *Vastzetklamp voor inspuitzomp.*
3. *Inspuitzomp.*
4. *Cilinderkop.*
5. *Uitlaatklappen.*
6. *Tuimelaars.*
7. *Tuimelaaras.*
8. *Klepbrug.*
9. *Klepveren.*
10. *Doorgang voor proefklep.*

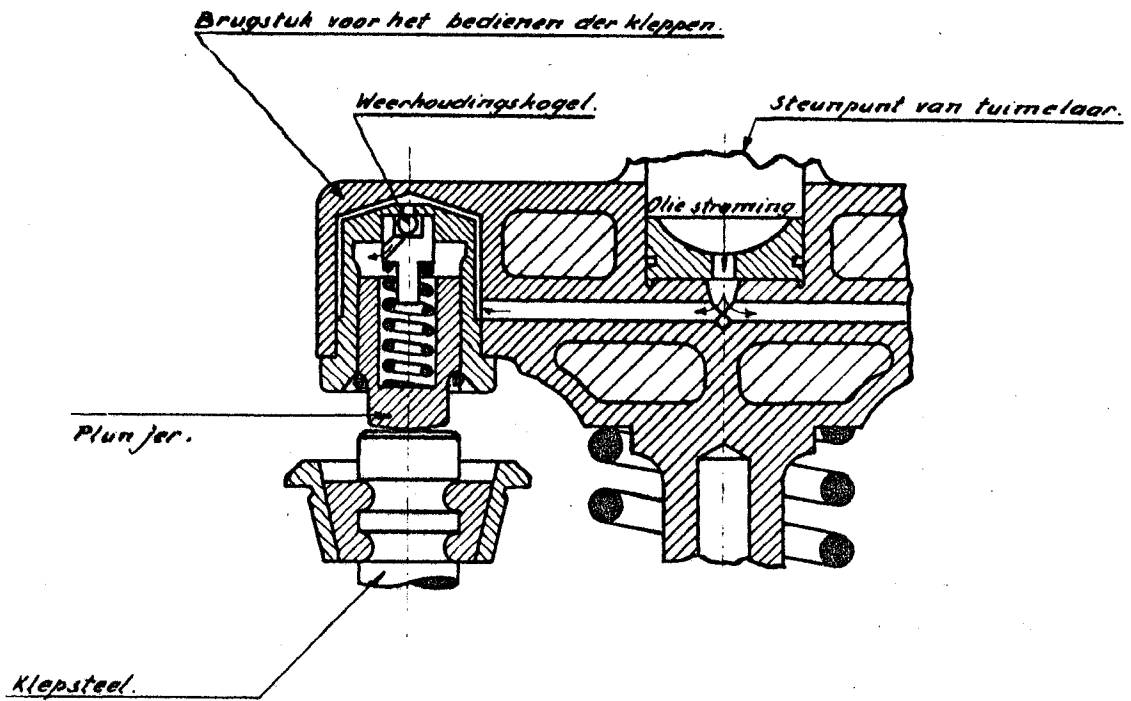


Fig. II-22.

Hydraulische spelingcompensator.

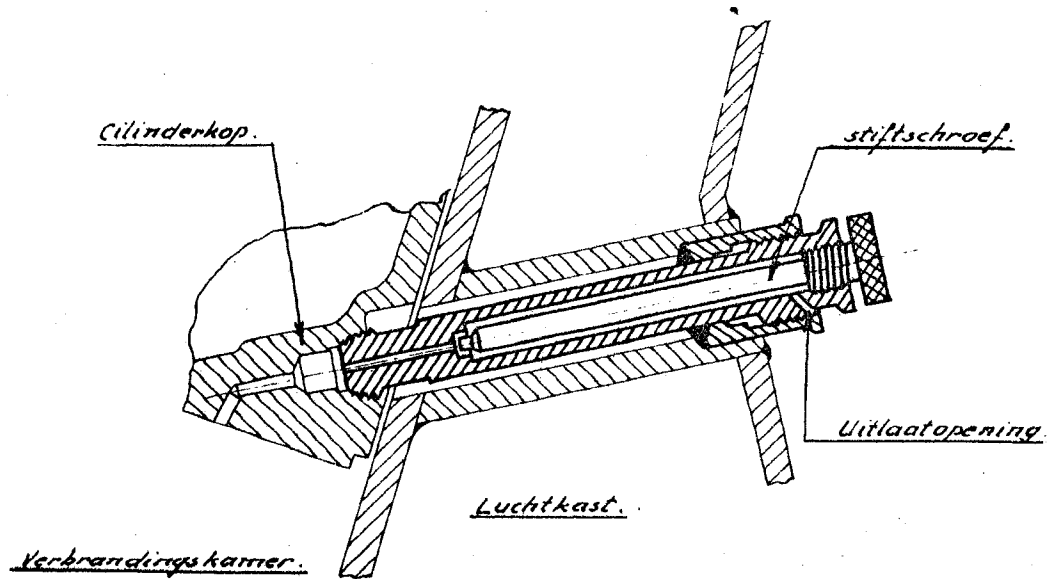
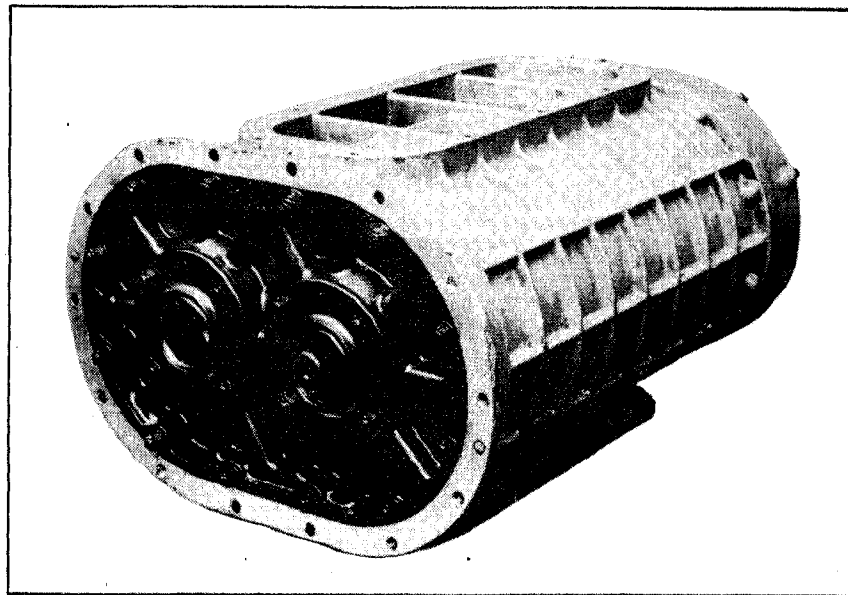
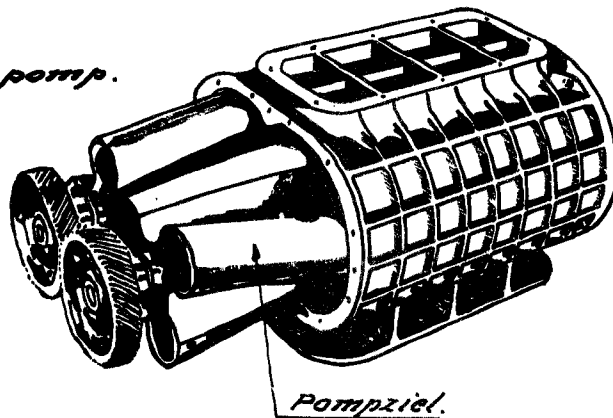


Fig. II-23.

Cilinderproefklep.



Geopende blaaspomp.



Doorsnede van de blaaspomp.

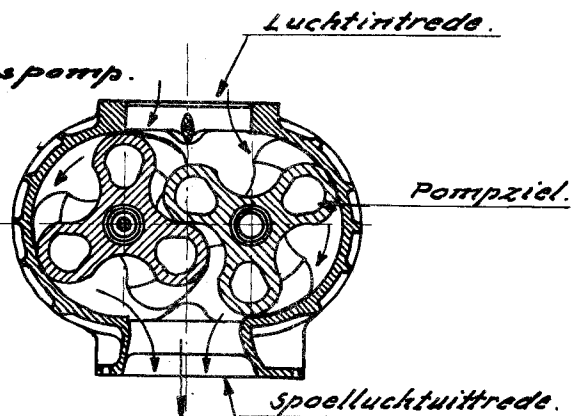
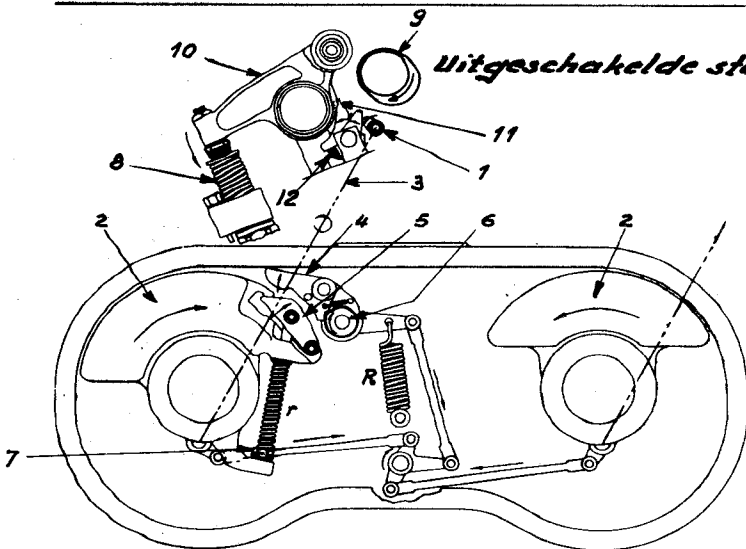
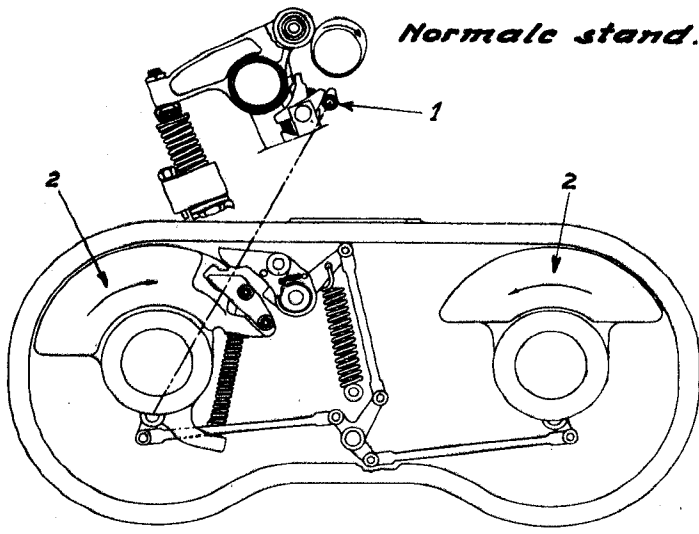
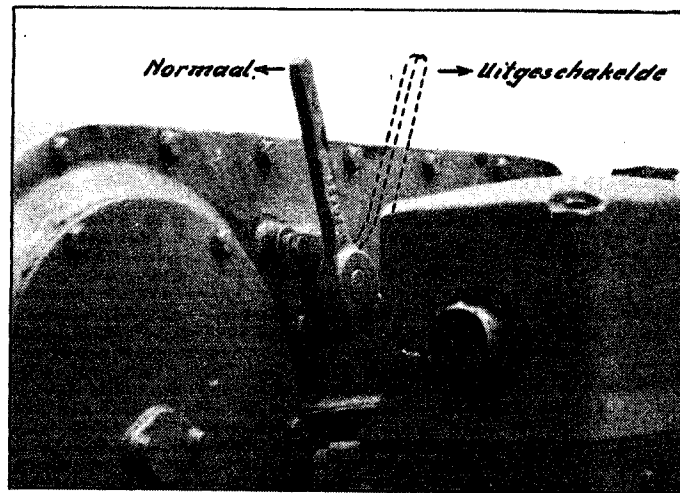


Fig. II-24.

Spoelluchtblaaspomp (Roots).



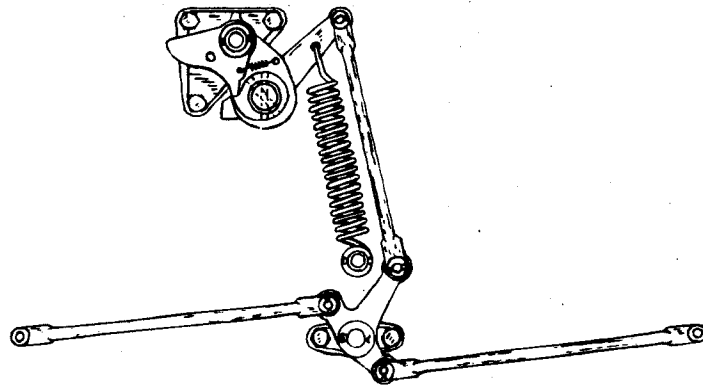
1. Oversnelheids nok
2. Tegengewichten der nokkenmassen
3. Bedieningsas der oversnelheidsnokken.
4. Uitschakelhefboom.
5. Bewegende massa.
6. Herbewapenings-hefboom.
7. Regelmoer van het oversnelheidsstelsel.
8. Inspuitpomp.
9. Nokkenas met inspuitnok.
10. Tuimelaar voor inspuiting.
11. Weerhoudingspal voor tuimelaar.
12. Terugroepveer van weerhoudingspal.

Fig. II-25.

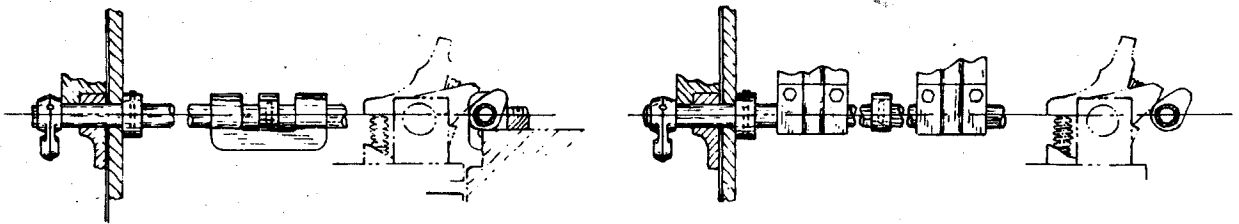
Oversnelheidsmechanisme.

Fig. II-26.

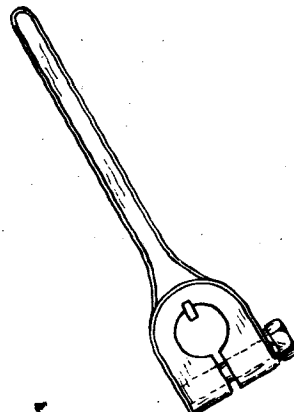
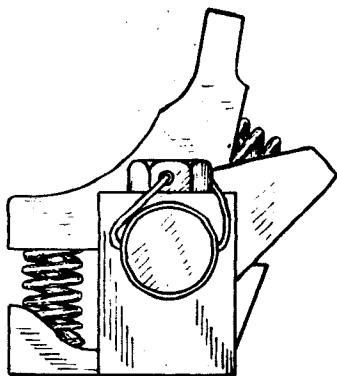
Stangwerk van het oversnelheidsmechanisme.



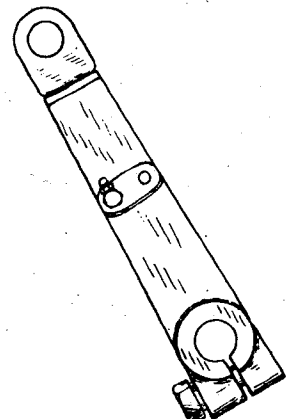
Overnelheidsnokkenas.



Uitschakelaar. Herbewapeningshefboom.



Regelaarstang.



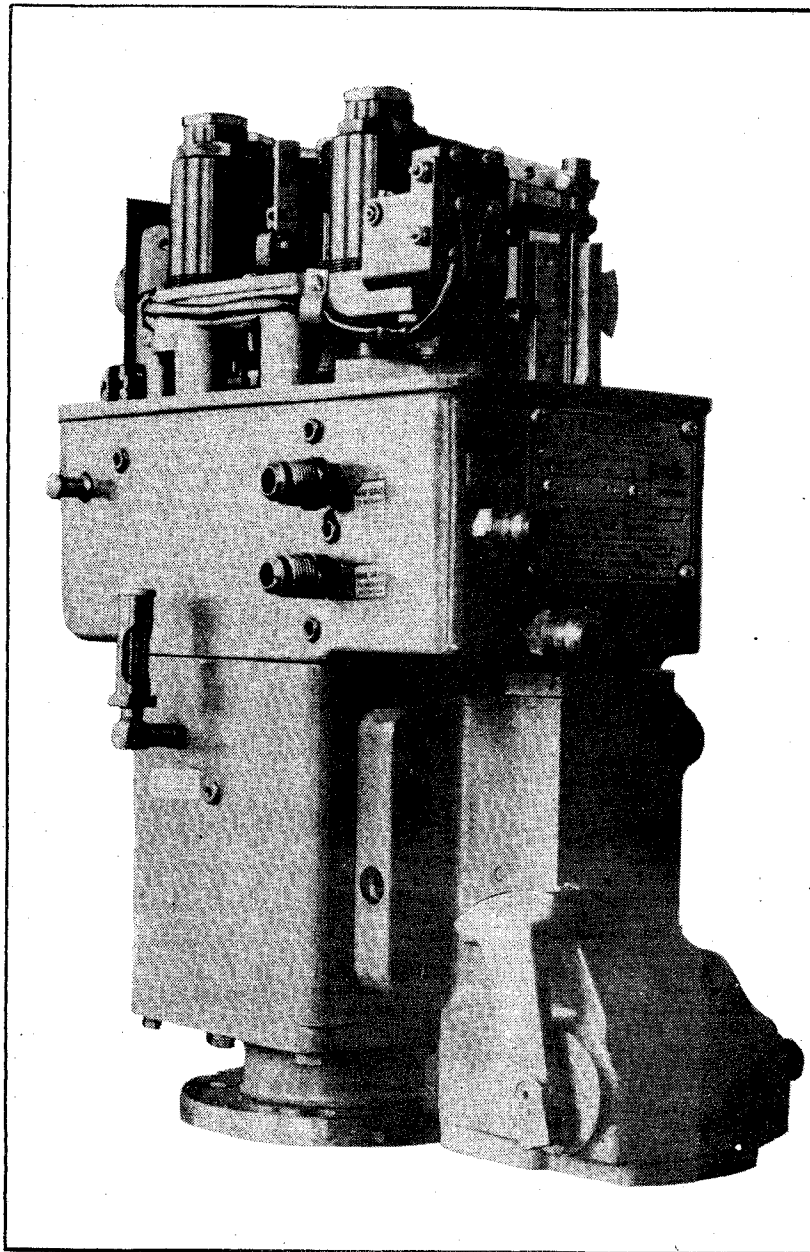


Fig. II-27.

Woodward regelaar.

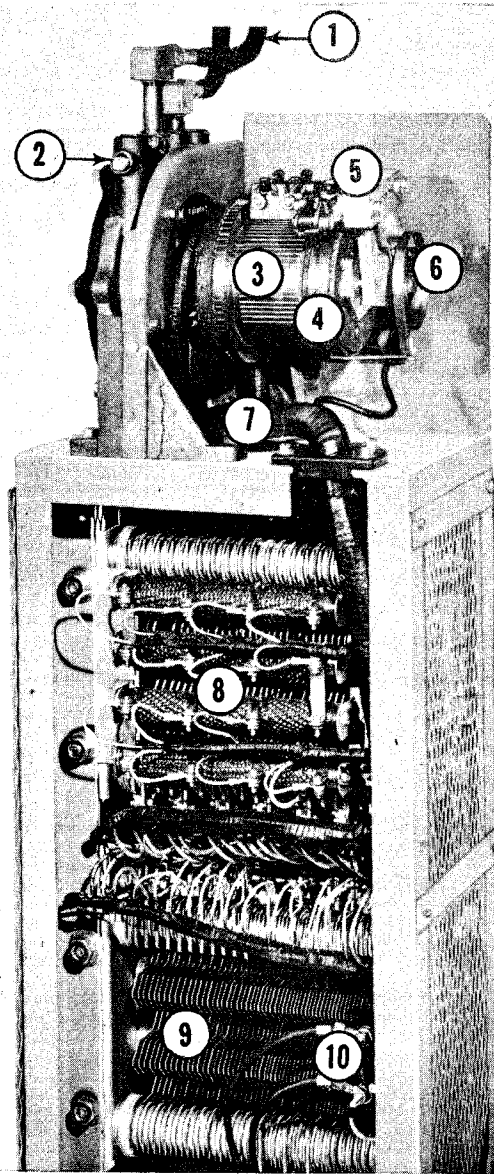


Fig. II - 28

Belastingsregelaar

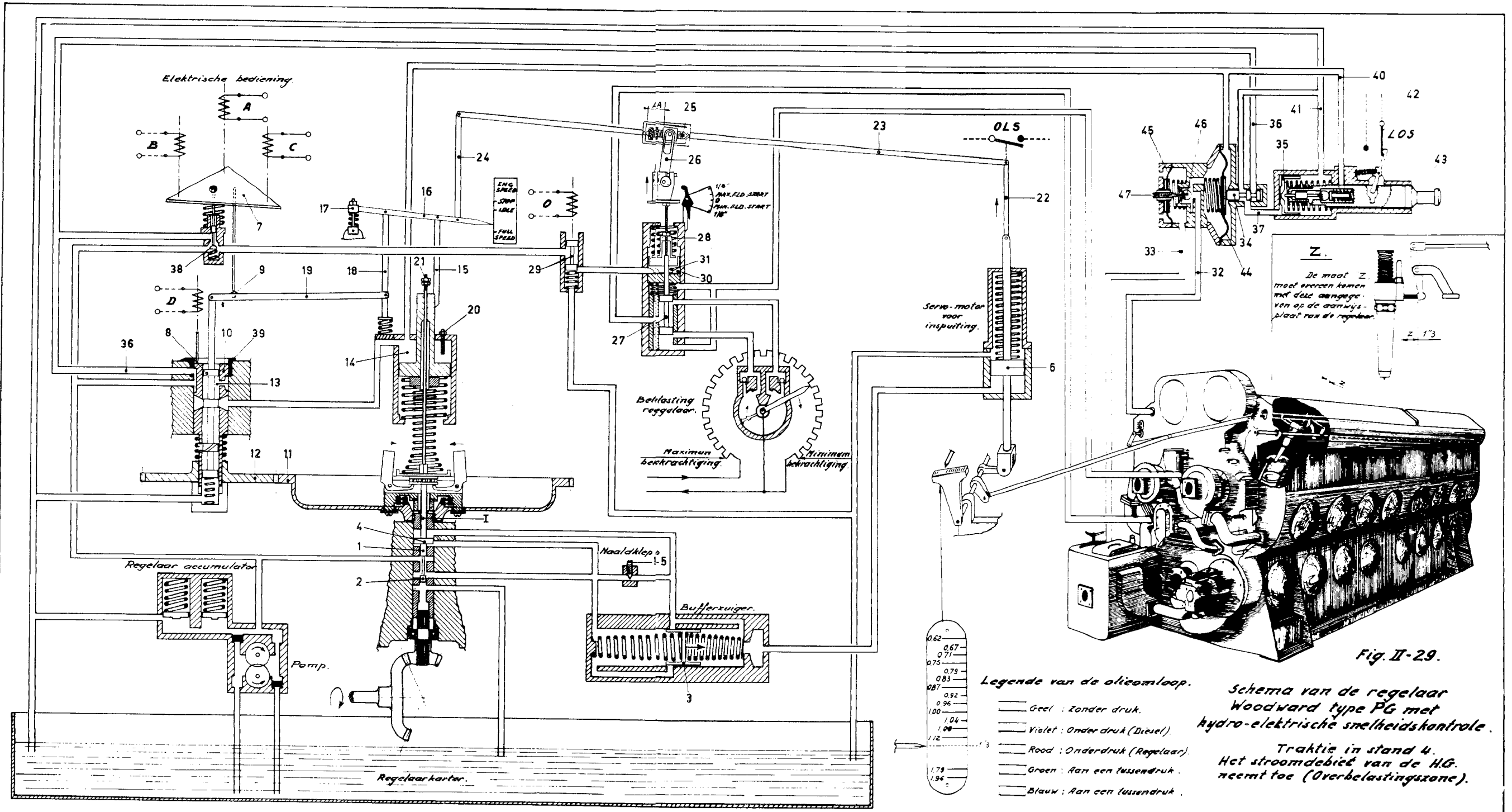


Fig. II-29.

Schema van de regelaar Woodward type PG met hydro-elektrische snelheidscontrole.

Traktie in stand 4. Het stroomdebiet van de H.G. neemt toe (Overbelastingszone).

Legende van de olieomloop.

- Geel : Zonder druk.
- Violet : Onderdruk (Diesel).
- Rood : Onderdruk (Regelaar).
- Groen : Aan een tussendruk.
- Blauw : Aan een tussendruk.

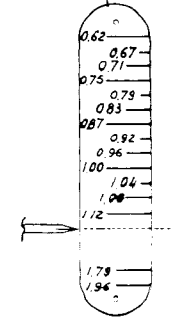
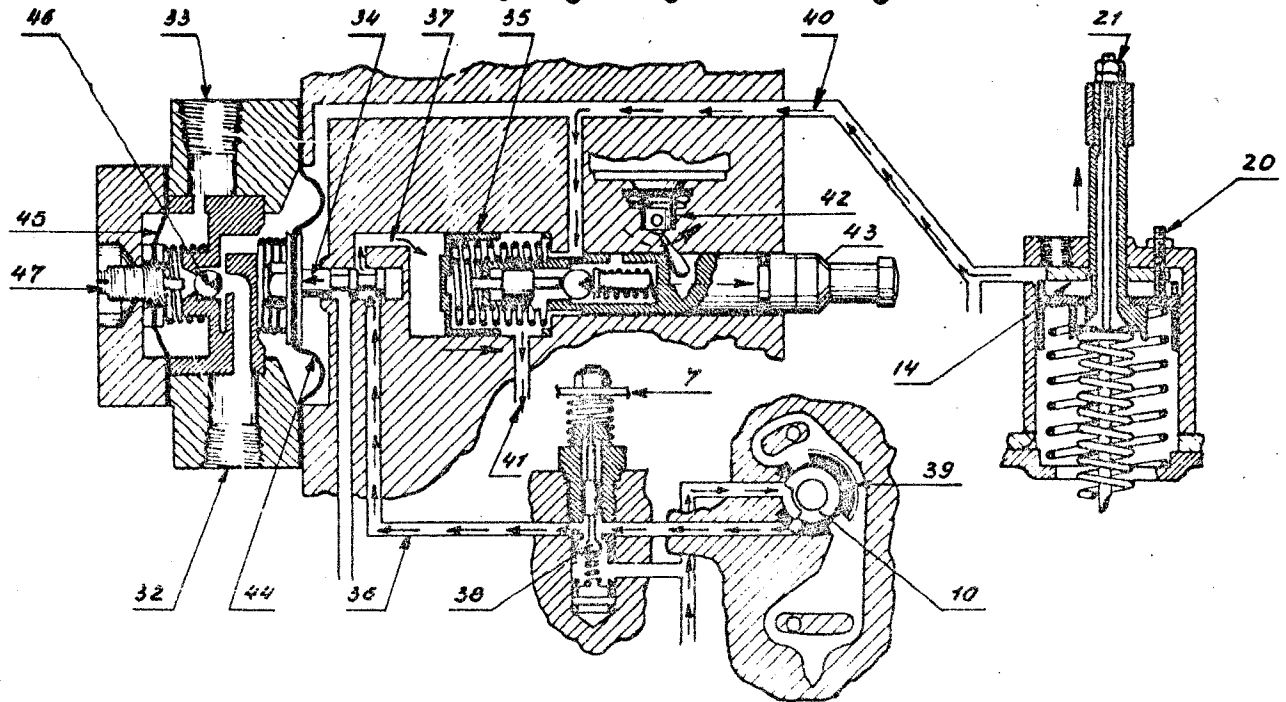








Fig. II-30.

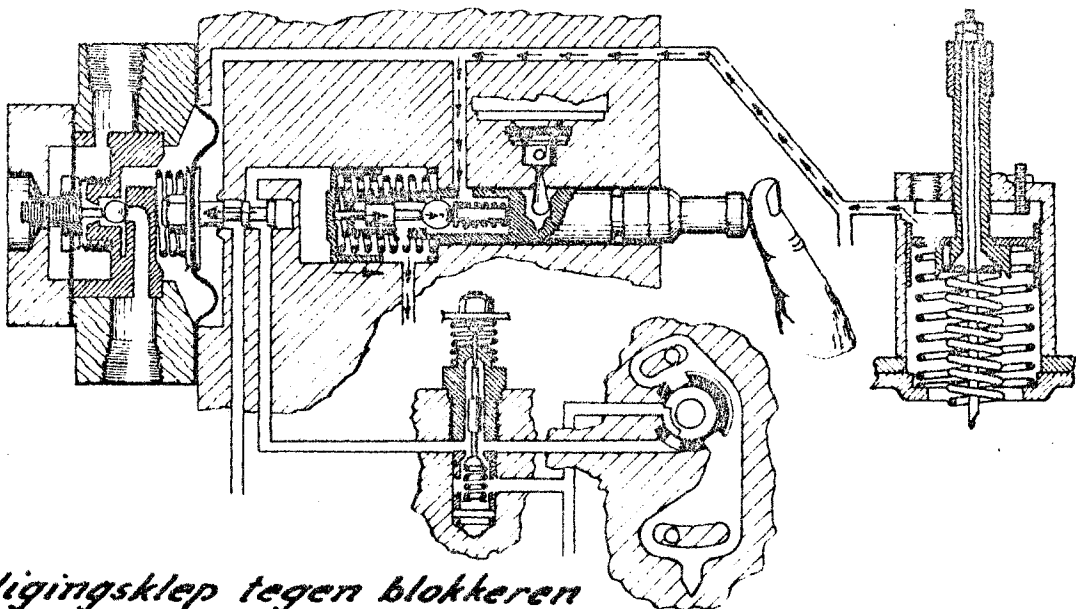
Beveiliging tegen te lage oliedruk.



- 7. Driehoekige wet plaat.
- 10. Draaiende bus.
- 14. Oliekamer boven versnellingsreer zuiger.
- 20. Einde loopregelingsstuit van de drijfzuiger.
- 21. Stuitmoeren voor stopketten motor.
- 32. Oliedruk van de dieselmotor.
- 33. Aanzuiging van de smeeroliepomp.
- 34. Verdeelzuiger.
- 35. Afsluitzuiger.
- 36. Leiding naar tijdregelingsklep.
- 37. Verbinding.
- 38. By-pass klep tot instelling van de tijdregeling.
- 39. Tijdregelingsmaf.
- 40. Leiding naar oliekamer boven versnellingsreerzuiger.
- 41. Leiding.
- 42. Alarmschakelaar.
- 43. Herbewapeningsdruknop.

- 44. Oliediaphragma.
- 45. Onderdrukdiefragma.
- 46. Kogel.
- 47. Allenafstelschroef n° 10 van het onderdruk diefragma keerzijde

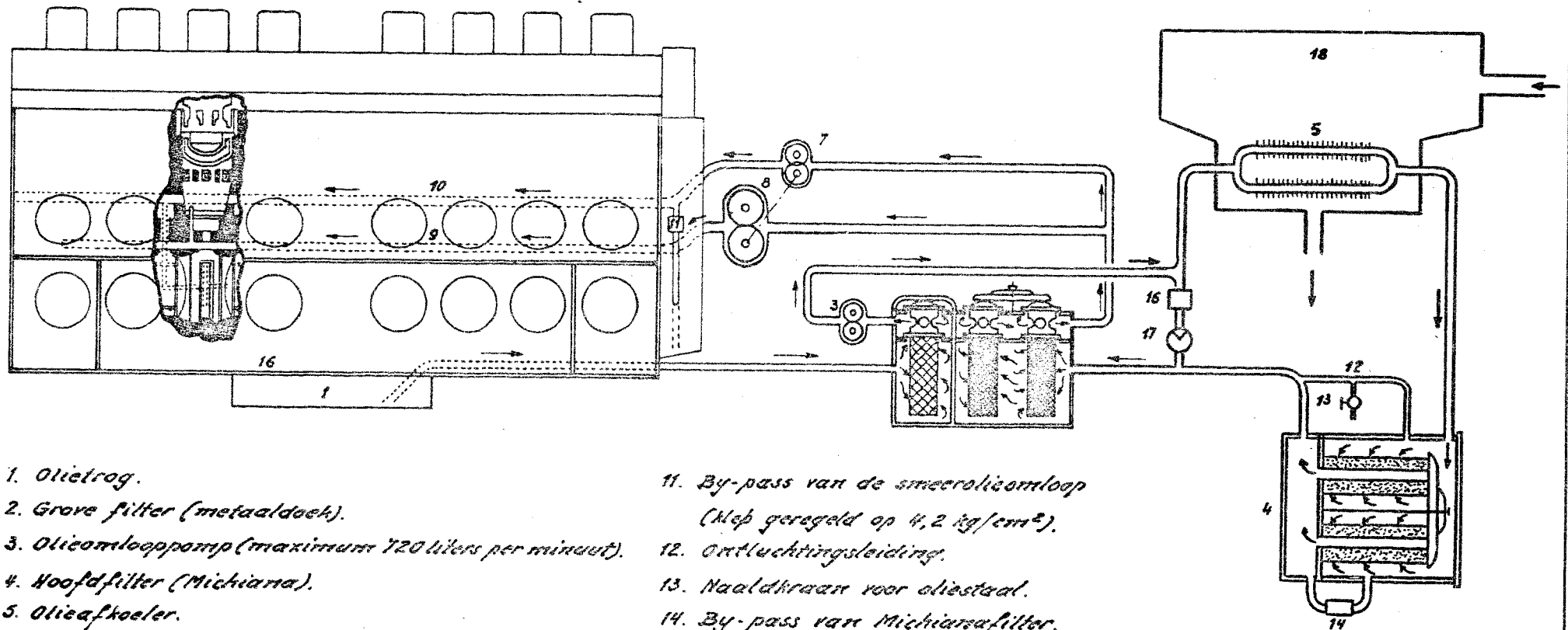
-  Te sterke smeerolie aanzuiging.
-  Te sterke aanzuiging aan het verst verwijderde deel van de dieselmotor.
-  Olie van het regelaarkarter.
-  Onvoldoende oliedruk van de dieselmotor.
-  Intermitterende oliedruk van de regelaar.
-  Oliedruk van de regelaar.



Beveiligingsklep tegen blokkeren van de herbewapeningsdruknop.

Fig. II-31.

Schema van de smeeroiloomloop.



1. Olietrog.

2. Grove filter (metaaldoek).

3. Olieomlooppomp (maximum 720 liters per minuut).

4. Hoofdfilter (Michiara).

5. Olieafkoeler.

6. Fijn filter (metaaldoek).

7. Smeeroilpomp (409 liters per minuut).

8. Koeloliepomp (170 liters per minuut).

9. Koeling der zuigers.

10. Smering van de motoronderdelen.

11. By-pass van de smeeroiloomloop
(Klep geregeld op 4,2 kg/cm²).

12. Ontluchtingsleiding.

13. Naaldkraan voor oliestaal.

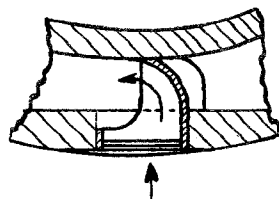
14. By-pass van Michiarafilter.

15. Bodem van de oliebekouder.

16. By-pass.

17. Kijkglas.

18. Wateruitzetvat.



Beeld van de richtingsafbuiger.

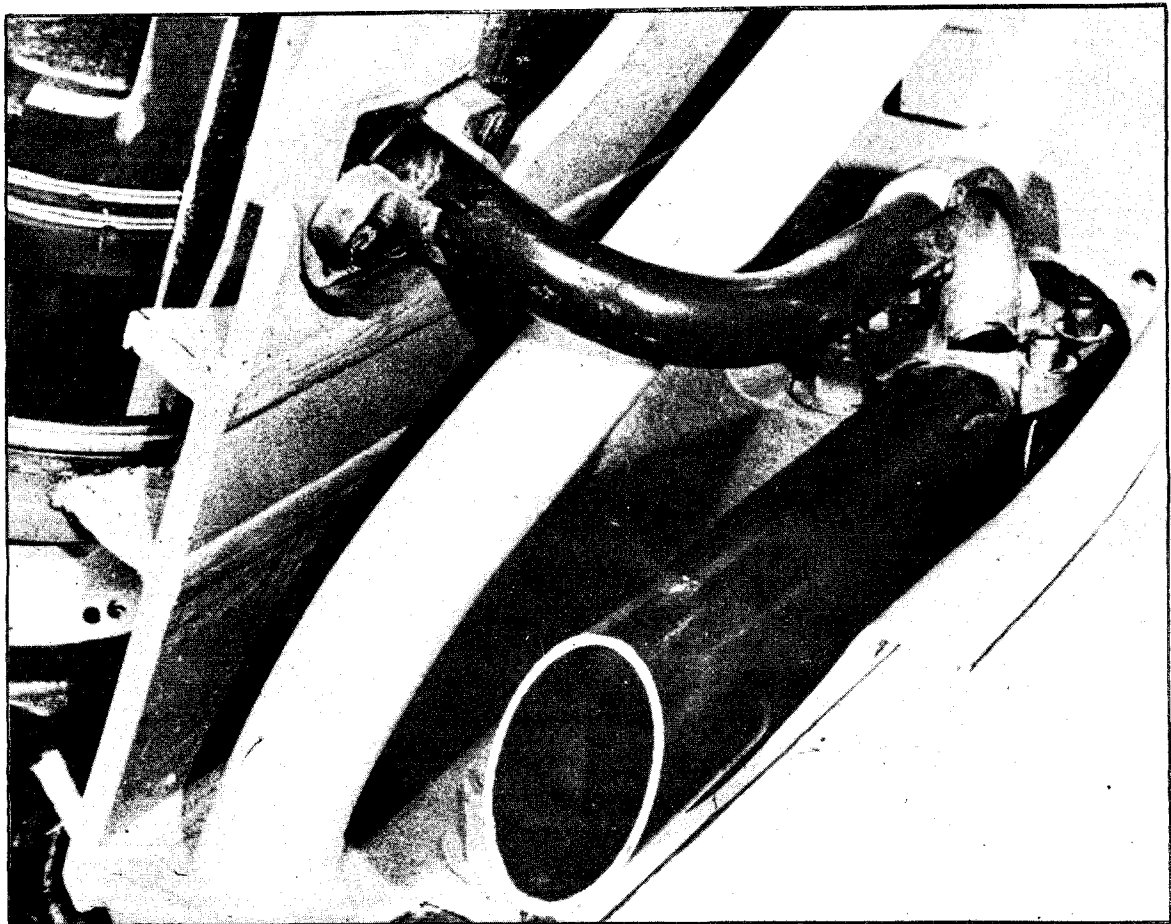


Fig. II-33.

*Hoofdkoelwaterleiding met koppeling
aan de cilindervoering.*

Voorzijde

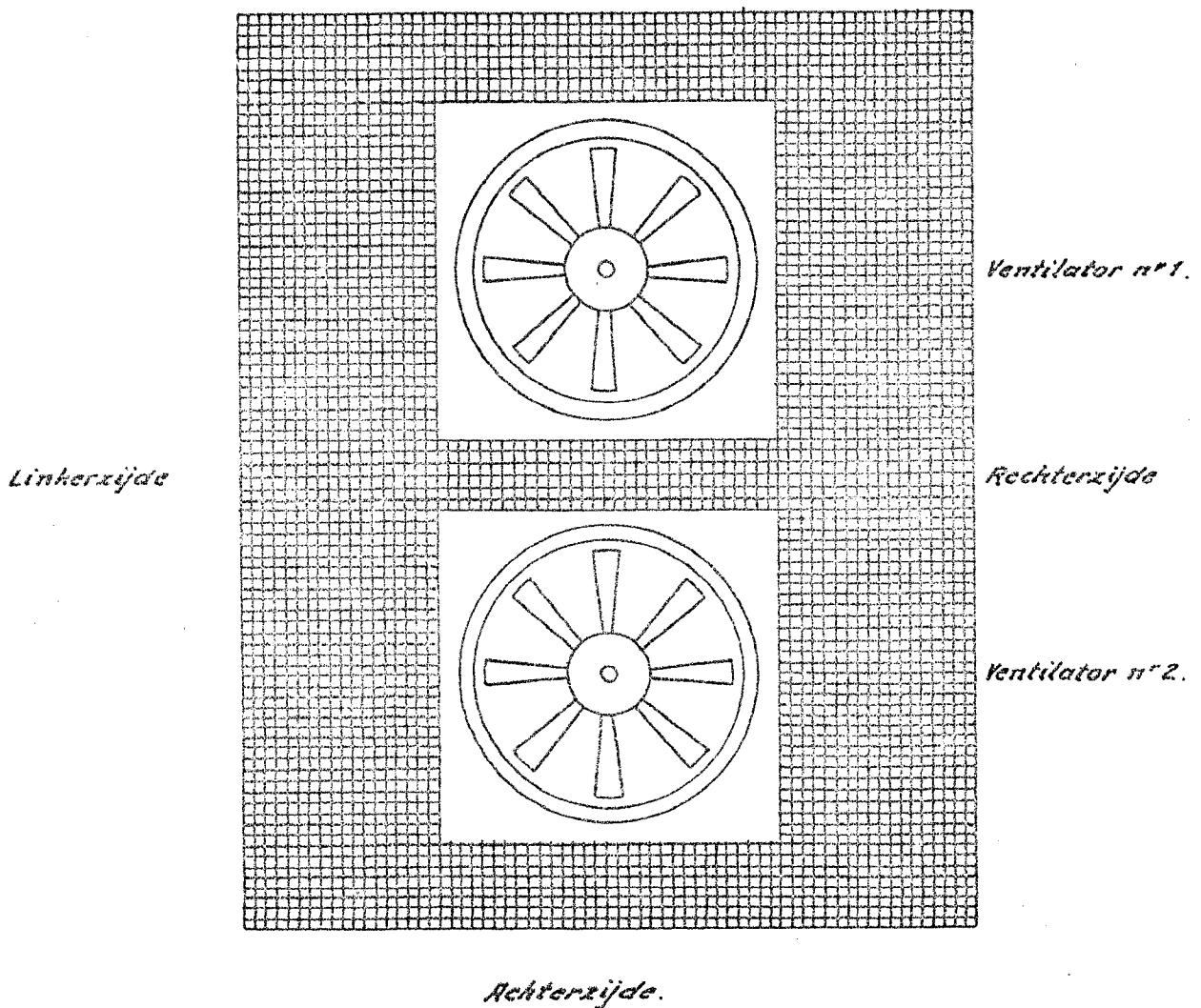


Fig. II-34.

*Opstelling der radiatoren en
der ventilatoren.*

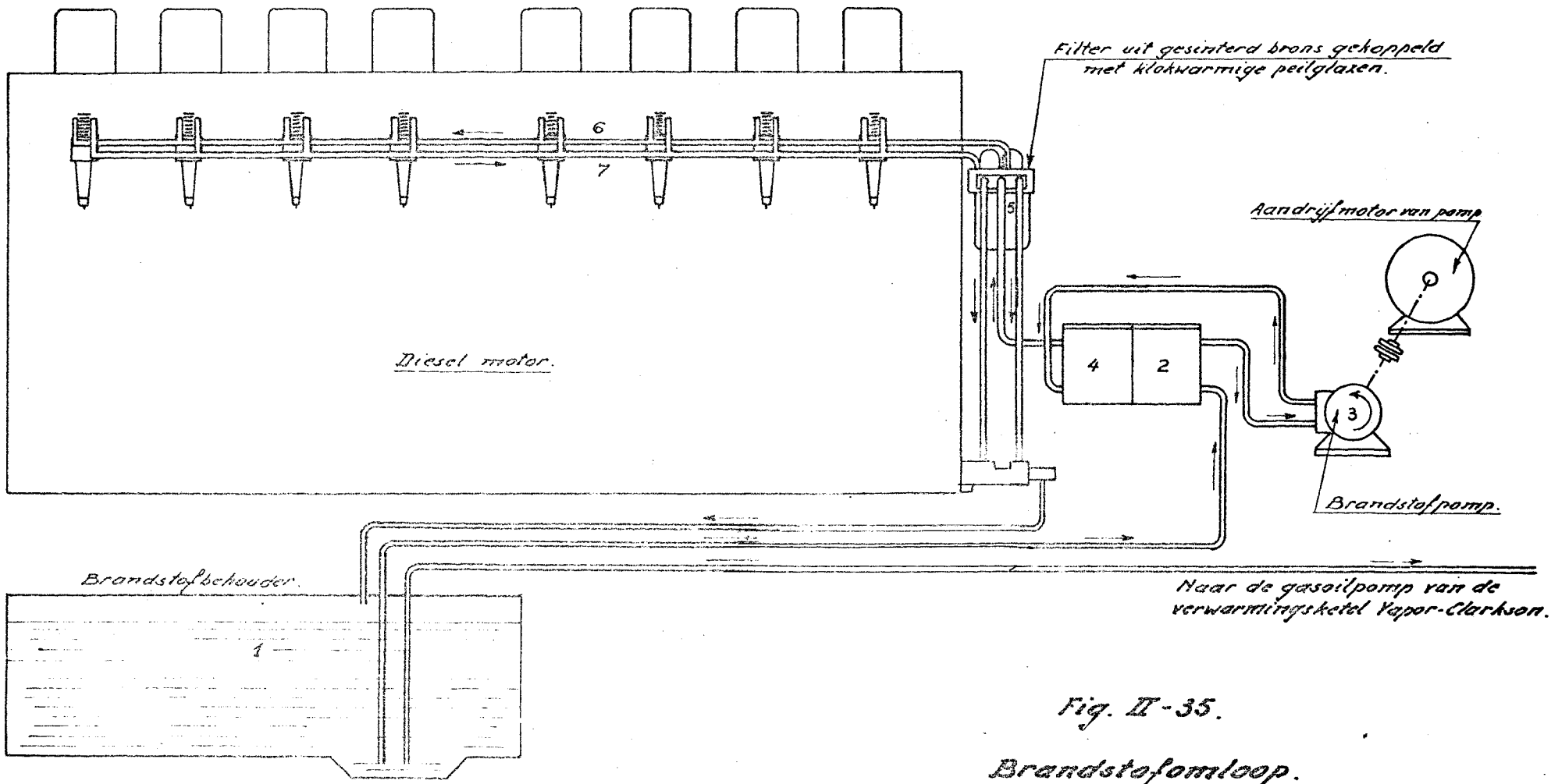


Fig. II-35.

Brandstofomloop.

Dit. N.A. Bure. 22-33 N.L. 205.316.

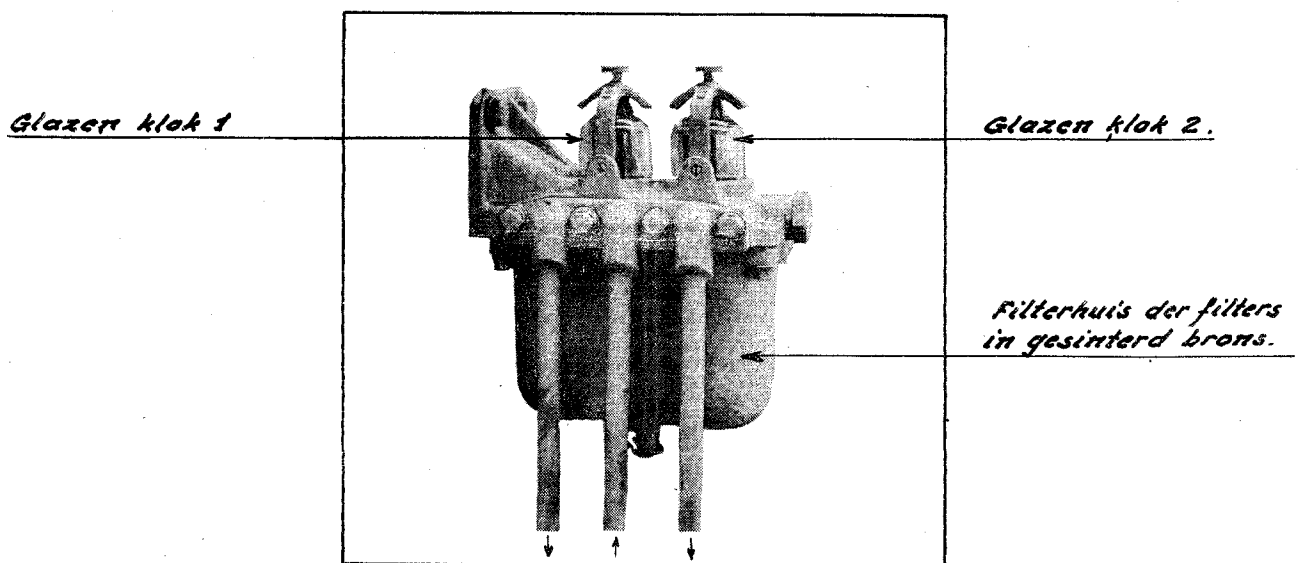
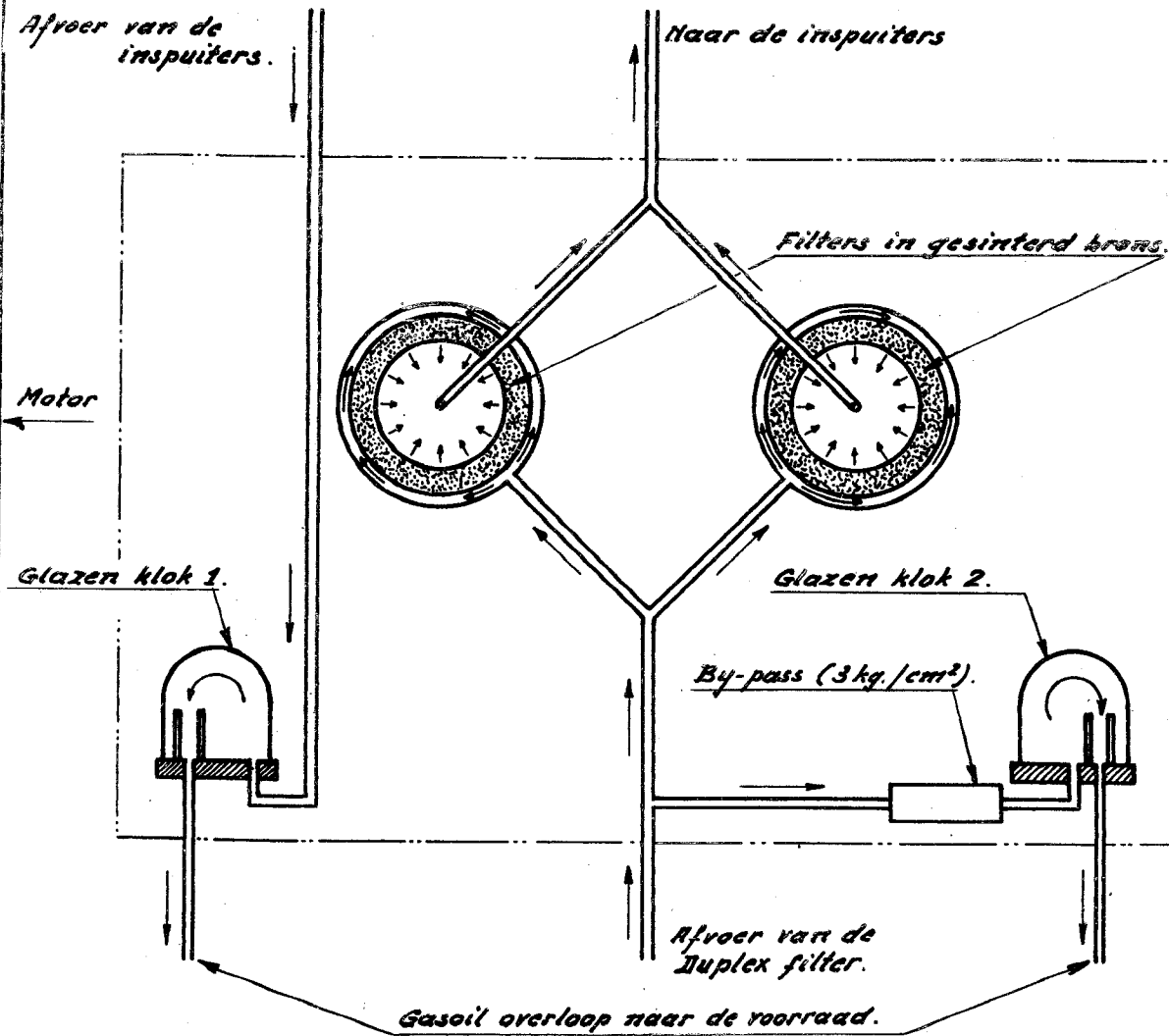


Fig. II - 36.
 "Duplex.. filter in gesinterd brons."

PARAGRAAF III. - ELEKTRISCHE TRANSMISSIE.

De elektrische transmissie van de locomotieven type 205 kan in twee onderscheiden regiemen werken: nl. in tractie of in dynamische remming.

A. Plaats der organen.

1. Bijzondere karakteristieken.

De locomotief bezit twee stuurposten, één aan ieder uiteinde, tussen dewelke zich de machinekamer bevindt. Deze machinekamer bevat hoofdzakelijk de Dieselmotor die de hoofdgenerator, een alternator, een hulpgenerator ende compressor aandrijft.

a) De hoofdgenerator brengt gelijkstroom op hoogspanning voort en voedt de zes tractiemotoren via de vermogen contactoren, de contactoren van de rit vooruit RVF, van de rit achteruit RVR, van de tractie BKP en de remming BKB, geplaatst in de elektrische toestellenkast.

In deze kast vinden we nog de shuntingcontactoren met hun weerstanden.

b) De alternator brengt driefasige wisselstroom voort en voedt de ventilatoren MBL van de tractiemotoren en via de contactoren AV, de twee dakventilatoren RBL van de koelingsomloop van de dieselmotor.

In de aslijn van het dak en van de kant van post, bevindt zich de ventilator GCM voor de afkoeling van weerstanden van de dynamische remming. Zijn motor wordt gevoed door gelijkstroom, afgenomen van een vermogenstroomkring in regiem van dynamische remming.

c) De hulpgenerator brengt gelijkstroom voort op lage spanning en voedt de batterij, de onafhankelijke bekrachtiging van de hoofdgenerator en al de hulpdiensten.

2. Plaats der toestellen (plaat 5).

a) stuurpost nr 1.

We vinden er :

Links:

1. Drie manometers van de pneumatische leiding
 - druk in de remcilinders van elke bogie;
 - druk in het hoofdreservoir en de algemene leiding van de automatische rem;
 - controle druk in de algemene leiding.

2. De schakelaar met drie standen voor de verwarming van de stuurpost.
3. De zoemer van de automatische waakinrichting.
Links van de bestuurder, de rechtstreekse remkraan (30), de automatische remkraan (26) en de verwarmingsplaat.

In het midden:

1. De hoofdampèremeter,
2. Van boven, de bediening van de ruitenwisser,
3. Het Faiveleyblok met enerzijds een bovenste reeks grendelbare schakelaars: antisliprem, verwarmingsplaat, sein, een derde koplamp, automatische zandstrooier, herbewapening van G.R., bekrachtiging van de GP, controle, dieselstroomkringen, en anderzijds een onderste reeks niet grendelbare schakelaars: waakzaamheid, koplampen, verlichting stuurpost, verlichting boordtafel, zandstrooiers met handbediening, oproepen van begeleider, ontrijmer, stoomkraan, spuiing van stoom en spuiing van de rem.

Elke schakelaar heeft zijn aanwijsplaat met naam.

Rechts:

1. Twee rijen lampen die aan de bestuurder onregelmatige werkingen aanwijzen. Elke lamp heeft zijn aanwijsplaatje met zijn bestemming.
2. De lessenaar met zijn versneller, de keertrommel, de selecteur voor het regiem tractie of dynamische remming, de potentiometer van de automatische remming. Op de linkerzijde staat de ampèremeter van de batterijlading en van boven, de noodstop dieselschakelaar.
3. Boven de lessenaar van de controllers staat de snelheidsmeter met band Teloc.

Onder de boordtafel bevindt zich de pedaal van de automatische waakinrichting, de bediening der klaxons en de alarmbel. Rechts van de stuurpost staat het verwarmingstoestel van de stuurpost.

- de elektrische toestellenkast bevat bijna alle toestellen van de elektrische transmissie en het klemmenbord nr 2.

Deze kast vertoont twee gedeelten, het ene toegankelijk vanuit de stuurpost, het andere vanuit de machinekamer.

De platen 7 en 8 geven een zicht op de toestellen die deze kast bevat. Ieder toestel is aangeduid met zijn officiële afkorting. De volledige benaming is aangegeven in de lijst der afkortingen (plaat nr 2).

- In het voorste deel van de stuurpost bevindt zich een afdeling, de neusruimte genaamd, toegankelijk langs een centrale deur, en waarin zich bevinden (zie plaat 5):
 - de doos met het klemmenbord nr 1 ;
 - een stroomafnemer voor looplamp.

b) Stuurpost nr II.

Deze stuurpost is identiek aan stuurpost nr I, uitgezonderd wat betreft:

- het stuurbord waar de snelheidsmeter Teloc met registreerapparaat vervangen is door een snelheidsmeter DEUTA;
- de elektrische toestellenkast maakt plaats voor de kleerkast;
- het klemmenbord in de neusruimte (nr 6).

c) Machinekamer.

Bij conventie neemt men aan dat de voorkant van de Dieselmotor zich bevindt aan de kant van de regelaar en bijgevolg de achterkant aan de kant van de hoofdgenerator.

Vertrekkende van post I naar post II, dus van voor naar achter, vinden we achtereenvolgens volgende apparaten (zie plaat 5):

- Onder de vloer van stuurpost I zit de ventilator MBL van tractiemotor nr 1.
- Op het linker vlak van de elektrische kast, de schakelaar I.S.
- de belastingsregelaar LR en zijn weerstanden RLR;
- de gasoilvoedingspomp PN;
- de reservoir van het koelwater met zijn thermostaten TA-TB-ETS en waterpeilschakelaar IWS;
- het klemmenbord nr 3;
- het bord met de drukknopschakelaar "START" en "STOP" en de voorverwarming der fluorescentiebuizen;
- in het dak, de ventilator GCM en de weerstanden van de dynamische remming;
- de Woodward regelaar;
- de ventilatoren MBL der tractiemotoren 2 en 3;
- de groep dieselmotor, hoofdgenerator, alternator, hulpgeneratrice en compressor;
- in het dak, de ventilatoren RBL van de dieselkoeling en de radiatoren;
- de koffer met de contactoren AC 1 en AC 2;
- het pneumatische bord omvat;

- de elektrokleppen
- de spuiŋg DBI (twee)
 - antislip (ABV)
 - reizigers - goederen (V - M)
 - hoge druk rem (EHP - TWEE)
 - automatische waakinrichting HMV
 - bediening der luiken
 - zandstrooiers (FSV - RSV)

- leegloop van de compressor CC
- hulpreservoir (twee)
- de verdelers LST 1 (twee)
- bedienings- en ontspanningsreservoirs
- temporisatie reservoir van de automatische waakinrichting
- de tijdbeperker
- de spoedklep
- de pneumatische schakelaar CCS
- de pneumatische kontroolschakelaar PCS
- de verschillende afzonderingskranen
- het klemmenbord nr 4.

Men vindt vervolgens naar de stuurpost 2 :

- de ventilatoren MBL der tractiemotoren 4 en 5;
- de voorverwarmer van de koelomloop;
- de Vapor-Clarkson ketel met het klemmenbord nr 5;
- onder de vloer van stuurpost 2 de ventilator MBL van tractiemotor 6.

Tenslotte, onder het raam tussen de bogies vindt men:

- Onder de linkerlangswand, de noodstopshakelaar, de batterijkoffer en de gereedschapskoffer.
- Onder de rechterlangswand, de noodstopshakelaar, de koffer van de brandweerpomp en de batterijkoffer.
- Tussen de twee rijen koffers zit de gasoilreservoir en de waterreservoir van de treinverwarming.

B. Principeschema.

De algemene werkingsprincipes van de elektrische transmissie zijn beschreven in het boekje HLT, deel 10, hoofdstuk IV, artikelen 63 tot 93.

Op plaat 9 vinden we een ingebeelde voorstelling van de draaiende elektrische machines van de locomotief en de ritrichting.

De draaizin der tractiemotoren is voorgesteld door een pijl die zich richt tot een waarnemer die voor de collector plaats neemt.

De motoren 1, 2 en 4 draaien in één richting en de motoren 3, 5 en 6 in de andere, ter oorzake van hun plaats in de bogie, die de zin van aandrijving bepaalt.

Men heeft deze schikking moeten aannemen, om de bogies een zo groot mogelijke bewegingsvrijheid te geven. Voegen we er nog aan toe dat de twee bogies onderling verwisselbaar zijn door ze eenvoudig een halve draai te keren.

Herinneren we dat de hoofdgenerator een karakteristiek van constant vermogen moet bezitten. Dit vereist drie bekrachtigingswikkelingen:

- 1) een onafhankelijke bekrachtiging, gevoed op lage spanning;
- 2) een shuntbekrachtiging;
- 3) een seriebekrachtiging, wiens flux in tegengestelde zin werkt van de twee voorgaanden, en die daarom differentiele wikkeling wordt genoemd.

De tekens + en - op de figuur geven de richting der fluxen aan, veroorzaakt door deze drie bekrachtigingen.

Merken we op dat de generator nog voorzien is van commutatiepolen en compensatiewikkelingen, evenals een startwikkeling.

Hierna volgen enkele gegevens van de hoofdgenerator:

type D 22

bouwer: ACEC (licentie EMD)

maximum vermogen: 1240

maximum stroomsterkte: 2400 A in voortdurend bedrijf
(3600 A bij aantrekken)

maximum spanning: 1000 V

De zes tractiemotoren zijn seriemotoren. De anker- en veldwikkelingsklemmen zijn aangegeven met de kenletters A en F, afgeleid van de eerste letter van de engelse woorden "armature" (anker) en "field" (veld). De overeenstemmende klemmen zijn aangegeven door de dubbele letters AA en FF.

De vermogen contactoren S 1-4, S 2-5 en S 3-6 enerzijds, P 1 en P 6 anderzijds en de BKP en BKB geschakeld tussen de hoofdgenerator en de tractiemotoren laten toe de schakeling serie-parallel of parallel te bekomen.

Deze contactoren verzekeren ook de speciale koppelingen tussen de ankers en de bekrachtiging van de elektrische machines bij werking in dynamische remming.

De contactoren RVF en RVR verzekeren de omkering van de stroomzin in de bekrachtiging van de tractiemotoren en bijgevolg van de draaizijn.

De bekrachtigingscontactoren SF en BF, de belastingsregelaar, de hulpgeneratrice en de batterij (die de lage gelijkstroom levert) zijn ook voorgesteld op plaat 9.

Op de plaat 10 vindt men hetzelfde schema als op de voorgaande, echter niet met een denkbeeldige voorstelling der machines maar met hun schematische voorstelling.

De tractiecontactoren BKP en remcontactoren BKB zijn niet voorgesteld op de platen 9 en 10.

C. Vermogenstroomkring en beveiligingen.

1. Vermogenstroomkring (plaat 11).

Op het schema zijn draaiende elektrische machines (hoofdgenerator en tractiemotoren onder elkaar verbonden om een serie parallel schakeling te vormen hetgeen één der schakelingen is bij tractieregiem.

Vertrekkende van de positieve pool (+) van de hoofdgenerator G. P., doorloopt de stroom achtereenvolgens:

- het hoofdklemmenbord;
- de shunt van de ampèremeter;
- de bus-bar van de relais CLR - PTR en FSR.

Hij verdeelt zich daarna in 2 stroomkringen.

a) Naar de hoofdstroomkring.

De groep van drie tractiemotoren M 1 - M 2 en M 3 van bogie I vast verbonden in parallel en de groep van de motoren M 4 - M 5 en M 6 van bogie II eveneens in parallel verbonden. Beide groepen kunnen in serie-parallel verbonden worden door de contactoren S 1-4, S 2 -5 en S 3-6.

Beschouwen wij de tractiemotoren 1 en 4.

De stroom komend van de + van de GP gaat door het contact van BKPl, contact + FF 1 van RFV 1, gaat in de bekrachtiging van motor 1 door de klem FF 1 en komt buiten langs F 1, contact F 1 - AA 1 van RFV 1, contact van BKP 1, gaat in het anker van motor 1 door AA 1 en komt buiten langs A 1. De stroom gaat vervolgens naar motor 4 via de contactoren S 1-4 in gesloten stand, gaat in het anker van motor 4 door AA 4 en komt buiten langs A 4, gaat door het contact van BKB 4, contact A4 - FF 4 van RVR 4, gaat in de bekrachtiging van motor 4 door FF4 en komt buiten langs F 4, gaat door contact F 4 van RVR 4, contact van BKB 4 en keert terug aan de - van de GP.

Op de ankers van de motoren 1 en 4 zijn de weerstanden van 2000 ohm aangesloten voor het verklikken van het doorslaan der wielen.

De spanningsbobijn van relais WS 1-4 (waarvan de rol verder verklaard wordt) van deze motoren groep is in serie-parallel gekoppeld via het contact EF van S 1-4.

Op de bekrachtiging der tractiemotoren is de shuntingsweerstand verbonden met zijn contact voor indienststelling.

Het werkingsprincipe der groepen tractiemotoren 2-5 en 3-6 is gelijk aan het voorgaande.

Er is echter op te merken dat er een BKB is en 2 BKP voor deze twee motorgroepen terwijl er een BKP en een BKB is voor de motoren 1 en 4.

Opmerking:

Koppeling der tractiemotoren.

Indien men, in plaats van de serie-parallel koppeling, de parallelkoppeling had gekozen, zouden de contacten S 1-4, S 2-5 en S 3-6 geopend zijn en de contacten P 1 en P 6 gesloten zijn.

In deze voorwaarden, zal de stroom door tractiemotor nr 1 gaan volgens hierna vermelde stroomkring: positief van de GP, kontakt van BKP 1, kontakt + FF 1 van RVF 1, gaande in de bekrachtiging langs FF 1 en buiten komend langs F 1, door kontakt F 1 - AA 1 van RVF 1, kontakt van BKP 1, ingaande in het anker langs AA 1 en uitgaande langs A 1, contactor P 1, de stroombobijn van WS 1-4 en de negatief van de G, P.

De zes tractiemotoren zijn in parallel geschakeld.

De motoren 1-2 en 3 hebben hun kontaktoren P 1 P 2 en P 3 op de negatief van de GP terwijl de motoren 4-5 en 6 hun kontaktoren P 4 - P 5 en P 6 op de positief van de GP hebben.

b) Hoofdampèremeter A. P.

Aan de uitgang van het anker van de GP is, op de klemmen, een shunt geschakeld waaraan de twee ampèremeters van de stuurposten zijn verbonden.

Er moet dus hier opgemerkt worden dat de aanduiding van de ampèremeter de waarde van de totale stroom aangeeft die door de GP geleverd wordt. Om de stroom in een tractiemotor te bepalen moet men deze lezing delen door 3 of 6 naargelang de motoren in serie-parallel of parallel geschakeld zijn.

Wanneer de transmissie in het stelsel van dynamische remming werkt geeft de ampèremeter de stroomsterkte aan die door de polen van de tractiemotoren gaat.

c) Relais FSR - FTR en CLR.

In parallel op de vermogenstroomkring zijn de hoogspanningsbobijnen van de drie relais FSR, FT en CLR geschakeld. Deze relais komen tussen in de schakeling van de tractiemotoren en de beperking van de afgeleverde stroom door de GP. Zij worden ook beïnvloed door de afgeleverde stroom van de GP die door de bus-bar gaat.

De inschakelwaarden van deze relais worden bepaald door een verhouding "spanning - stroom".

d) Relais VLR.

Eveneens parallel op de vermogen stroomkring is de relais VLR geschakeld die als opdracht heeft de maximumwaarde van de spanning te beperken tot 1000 Volt aan de hoofdgenerator.

2. Stroomkring van de dynamische remming.

De plaat 12 toont, in volle lijn, de stroomkring bij dynamische remming. De BKP zijn niet bekrachtigd terwijl de BKB dit wel zijn.

De weerstanden van de dynamische rem zijn voorgesteld evenals hun verluchtingsmotor GCM.

Wij vermelden ook de wikkelingen in dunne draad van de WS die de antislip verzekeren bij dynamische remming en de weerstanden van 2000 ohm, die de brugschakeling toelaten.

De opdrachten van deze organen worden bestudeerd in het hoofdstuk "Dynamische remming".

3. Beschermingen van de vermogenstroomkring.

a) Antisliprelais.

Indien het aandrijfkoppel van de wielen, het koppel, toegelaten door de adhesie, overschrijdt, zal de tractiemotor, tengevolge van zijn seriekarakteristiek, op hol slaan.

Om dit verschijnsel, dat de beschadiging van de motor tot gevolg kan hebben, te voorkomen, werden de antisliprelais in de vermogenstroomkring geschakeld.

Ieder relais omvat een magnetische kring waarvan het beweegbaar anker normaal van de kern verwijderd blijft, onder invloed van een veer indien de magnetische flux nul is.

Op de kern zijn drie wikkelingen gelegd:

- In parallelschakeling zijn twee wikkelingen met grote doorsnede doorlopen door de totale stroom van een tractiemotor in tegengestelde zin.

Wanneer deze twee tractiemotoren op dezelfde manier werken is de resulterende flux nul en het anker blijft van de kern verwijderd. De contacten, door het relais verwezenlijkt, blijven in de stand aangeduid op plaat 10.

Indien één der motoren op hol slaat zal de stroom, door deze motor opgenomen, verminderen. De ongelijkheid der stromen door de wikkelingen van de kern veroorzaken een resulterende flux die voldoende is om het anker tegen de kern te trekken en de stand der contacten te wijzigen.

Het geheel van de antislipbediening is voorgesteld op plaat 54. Om dit goed te begrijpen moet men vooreerst de volgende hoofdstukken van de transitie bestuderen.

b) Aardingsrelais GR.

1. Princiep van de bescherming tegen aarding.

Indien een vermogenstroomkring volledig geïsoleerd is, zowel voor

toevoer als voor de afvoer van de stroom, zal een toevallige verbinding met de aarde (aarding) op, om het even welk punt van de kring, a priori geen bron van beschadiging vormen.

Dit is niet meer het geval indien zich een tweede aarding voordoet in de terugstroomkring indien de eerste zich voordeed in de toevoerkring, of omgekeerd. Een rechtstreekse kortsluiting zal hierdoor ontstaan en ernstige beschadigingen veroorzaken tengevolge van de overdreven stroomsterkten.

Men moet dus dadelijk een aarding opsporen van zodra zij zich voordoet. Dit is dan ook het doel van het relais GR (Ground Relay).

2. Werkingsschema (plaat 13).

Op het eerste gezicht zou het noodzakelijk schijnen van twee aardingsrelais te moeten gebruiken, één in de terugstroomkring om aardingen in de positieve leiding op te sporen en één in de toevoerkring om de aardingen in de negatieve leiding op te sporen (plaat 13 a).

Beschouwen we de vereenvoudigde vermogenkring van plaat 13 b.

Op deze figuur is een aarding voorgesteld aan de positieve klem van de tractiemotor. De stroom zal de aangeduide weg in streeplijn volgen via aarding en GR 2.

Indien de aarding zich zou voordoen aan de negatieve klem van de motor (plaat 13 c) zal de stroom de aangeduide weg, in streeplijn, volgen via GR 1 en aarding.

In zulke schakeling zijn echter de twee relais in serie op de klemmen van de hoofdgenerator geschakeld via de aarding.

Het is echter mogelijk slechts één relais te benuttigen dank zij een potentiometrische schakeling. In deze schakeling is het aardingsrelais GR aangesloten op een punt gelegen tussen de shuntwikkeling van GP en zijn beperkingsweerstand (plaat 13 d).

De platen 13 e en f duiden de weg aan van de stroom in geval van aarding aan de positieve of negatieve leiding.

Deze schakeling werd toegepast op de CC locomotieven. De weerstand 40, in parallel met de hoofdcontacten SF van de shuntbekrachtiging, dient alleen om deze contacten te beschermen bij het openen van deze laatste.

In de elektrische toestellenkast is een eenpolige schakeling geplaatst die toelaat het relais GR af te zonderen wanneer men isolatiemetingen verricht met de Ohm-meter. Bij normale werking is deze schakelaar gelood.

3. Beschrijving van het relais (plaat 13).

Het GR is een neutraal relais met rechtstreekse stroom, voorzien

van een inschakelbobijn, een uitschakelbobijn, twee kontakten A-B en C-D normaal in open stand en twee kontakten E-F en G-H normaal gesloten.

Alle delen van het relais zijn op een gemeenschappelijk basisstuk gemonteerd en in een stofvrije kast ingesloten. Alle inwendige elektrische verbindingen zijn gelast en de uitwendige verbindingen zijn gemaakt op eindklemmen.

Een eindklem van de inschakelbobijn van de relais is verbonden op het tussenliggend punt van de shuntbekrachtiging. De andere eindklem is rechtstreeks verbonden aan het raam van de locomotief om een aarding te vormen.

De uitschakelbobijn is in de laagspanningskring geschakeld van de controle tussen de herbewapeningsdrukknop GR (Faiveley doos) en de negatieve pool van de batterij.

4. Werking van de relais.

Indien zich een aarding voordoet in de hoogspanningskring met een voldoende stroomsterkte om 750 milliampère testuren door de inschakelbobijn, zal deze laatste zich in die stand mechanisch vastgrendelen.

Indien de relais in de ingeschakelde stand gegrendeld is, zijn de 2 kontakten AB en CD, die normaal open zijn, thans gesloten terwijl de twee kontakten EF en GH, die normaal gesloten zijn, nu open staan.

De mechanische grendeling kan vrijgemaakt worden door de herbewapeningsbobijn onder spanning te brengen door een laagspanningsstroom, door even op de herbewapeningsdrukknop GR te drukken in de Faiveley doos. De herbewapening is ogenblikkelijk en brengt de kontakten in normale stand met de stroomkringen in werking.

Opmerking.

Tijdens het starten van de dieselmotor zijn de hoogspannings- en laagspanningsstroomkringen normaal onderling verbonden, wordt aanbevolen de laagspanningsstroomkring te testen.

Inderdaad kan deze aarding niet opgespoord worden door het GR relais. De kring van de inschakelbobijn is onderbroken door het openen van het contact NP van de schakelaar IS.

4. Verwezenlijken van de bescherming.

Bij bekrachtiging van de relais GR zullen de vier interlocks volgende bewerkingen verwezenlijken:

- a) de tractie onderbreken (openen van contact GH) door onderbreking van de bekrachtiging van de hoofdgenerator (SF en BF ontkrachtigd),
- b) de dieselmotor op traagloop brengen (openen van contact EF),

- ontkrachtiging van het relais ER en werken van de bellen;
- c) verwittiging van de voerder (sluiten van contact CD) door het branden van de getuigelamp op de boordtafel;
 - d) door sluiting van contact AB, blijven de shuntingskontakten FS 1 FS 2 gesloten gezien hun zwakke onderbrekingscapaciteit, indien zij voorafgaandelijk gesloten waren.

Om de kontakten in normale stand te brengen en de werkingsstromingen te herstellen, volstaat het de (gelode) herbewapeningsdrukknop GRB van de Faiveley doos in te drukken.

De inschakelbobijn van de relais GR wordt dan bekrachtigd langs de draad PC, drukknop GRB, contact EF van BF, uitschakebobijn en negatief.

Indien op dit ogenblik de aarding verdwenen is, zal de bekrachtiging van de uitschakelbobijn in kontakten in normale stand brengen en deze blijven in die stand, zelfs na loslaten van de herbewapeningsdrukknop van GR.

Indien, na herbewapening van GR de aarding blijft bestaan zal hij opnieuw aantrekken op het ogenblik dat de herbewapeningsdrukknop GRB losgelaten wordt.

D. Starten en stilleggen van de Dieselmotor.

1. Brandstofvoeding (plaat 16).

Zodra de controleschakelaar CFS op het stuurbord gesloten is en op voorwaarde dat de disjoncteur van de controle gesloten is, wordt het relais FPC (Fuel Pump Contactor) bekrachtigd over de draad PC en de vier noodschakelaars ESD.

De interlocks AB en CD van FPC zijn gesloten en voeden de motor van brandstofpomp over de positieve draad en de thermischeschakelaar van de gasoilpomp, gelegen in de elektrische kast.

De interlock EF van FPC sluit zich op de kring van ER en zijn interlock GH opent zich op DV.

De voedingspomp begint te draaien.

2. Starten en stilleggen van de Dieselmotor.

a) Inleiding.

Het starten van de Dieselmotor vergt een belangrijk vermogen om de compressie en de passieve weerstanden van de motor evenals zijn hulpdiensten te overwinnen.

Verschillende middelen worden aangewend, volgens het geval:

- flessen met samengeperste lucht;
- elektrische hulpmotor, aan te sluiten op de batterij;
- hoofdgenerator, werken als motor en gevoed door de batterij.

Deze laatste methode wordt toegepast op dit type van baanlocomotieven.

b) Bedieningskring (plaat 17).

De voedingsstroom vloeit van de batterij naar de controleschakelaar C (in de elektrische kast), de controleschakelaar CFS (op de boordtafel), de draad PC, contact AB van IS (op stand "starten"), drukknop "Starten" en voedt de tweepolige startcontactor GS 1-2.

Het prinsiepschema van de schakelaar IS wordt aangegeven op plaat 15.

c) Vermogenstroomkring (plaat 17).

De startcontactor GS 1-2 is bekrachtigd, sluit zijn contacten GS 1 (+) en GS 2 (-) en voedt aldus het anker van de hoofdgenerator over de smeltzekering 400 A GS-F en de differentiele en startwikkeling met stroom van de batterij.

Op te merken valt dat de differentiele wikkeling samenwerkt met de startwikkeling.

Anderzijds zijn de onafhankelijke- en shuntbekrachtigingen buiten dienst vermits de contactoren BF en SF geopend zijn.

De hoofdgenerator is aldus omgevormd tot een seriemotor met een koppel dat voldoende groot is om de Dieselmotor op de vereiste snelheid te brengen.

Zodra de Dieselmotor aanslaat lost men de startdrukknop waardoor de startstroomkring wordt onderbroken.

Men plaatst de schakelaar IS op de stand "Werking" om de volgende bewerkingen te kunnen uitvoeren.

d) Stilleggen van de motor.

- Met behulp van de stop-drukknop (plaat 17).

Indien de schakelaar IS zich in de stand "starten" bevindt, legt men de Dieselmotor stil door de op stopdrukknop in te drukken. De spoel DB wordt dan gevoed over de controleschakelaar CFS en de draad PC.

- Stand "STOP" van de versneller.

Indien de schakelaar IS zich in de stand "Werking" bevindt legt

men de motor stil door de versneller in de stand "stop" te plaatsen. De spoel DV wordt dan gevoed over de draad DV, EF van IS en GH van LWR.

- Met behulp van de injectie-hefboom.

Wanneer men zich in de machinekamer bevindt kan men de Dieselmotor stilleggen door de injectiehefboom naar zich toe te trekken. De voeding der inspuiterpompen wordt dan onderbroken.

- Met behulp van de noodstopdrukknoppen ESD (plaat 16).

Met de schakelaar IS op werking is het nog mogelijk de dieselmotor stil te leggen door één der vier noodstopdrukknoppen in serie met de voedingsstroomkring van de relais FPC.

Deze stand is ontkrachtigd en de voedingspomp valt stil. De bobijn DV wordt gevoed. De motor valt stil, de relais ER is ontkrachtigd en bijgevolg werken de alarmbellen.

E. Kontaktoren van de removerdracht, van het vermogen en van de ritzinwisseling.

Deze organen zijn met electromagnetische werking.

Zij omvatten de hoofdkontakten gelegen in de vermogenstroomkring (hoogspanning) en hulpkontakten gelegen in de bedieningsstroomkringen (laagspanning).

De gecombineerde standen van deze kontakten laten de werking van de transmissie toe bij regiem van tractie en van dynamische remming en dit voor elke ritzin van de locomotief.

De bewegingen van deze kontakten zijn verbonden aan mechanische en elektrische vergrendelingen zo opgesteld dat de werkingsvolgorde bekoemen wordt en slechts bewegingen vermeden worden.

1. Kontaktoren voor overdracht van remming en vermogen.

a) Funktie.

De kontaktoren voor overdracht van remming en vermogen leggen de verbindingen aan van de elektrische machines van de transmissie met het oog op de werking voor regiem van tractie of dynamische remming.

b) Benaming.

De kontaktoren voor overdracht van de remming dragen in het Engels de naam van "Magnetic Brake Switch".

In de schemas zijn de bobijnen van deze kontaktoren gemerkt met de afkorting BKB.

De contactoren voor overdracht van het vermogen worden genoemd "Magnetic Power Switch" en zijn in de schemas gemerkt met BKP.

c) Beschrijving.

Hoofdkontakten.

Het beweegbaar deel der contactoren BKP en BKB kan twee standen innemen:

- ingeschakeld naar boven wanneer de bobijn bekrachtigd is,
- ingeschakeld naar beneden wanneer de bobijn ontcrachtigd is.

Er zijn drie vermogencontactoren BKP en twee remmingscontactoren. Zij zijn allengelegen in de elektrische kast aan de kant van de stuurpost voor de BKP en de BKB 4 en aan de kant van de machinekamer voor de BKB 25.

Gezien aan de voorzijde, zijn de hoofdkontakten opgesteld in de elektrische toestellenkast aan de bovenzijde terwijl de middenkontakten beweegbaar zijn.

Deze laatste staan in de bovenstand wanneer de bobijn van de kontaktor bekrachtigd is en naar beneden wanneer zij niet bekrachtigd is.

De BKP en BKB bevinden zich dus in een wel bepaalde stand voor een bepaalde werking van de transmissie.

Hulpkontakten.

De kontakten BKP of BKB zijn gelegen onder de hoofdkontakten en worden gelijktijdig bevolen.

d) Bediening.

De bediening der rem- en vermogencontactoren geschiedt electro-pneumatisch. De stoomkring van hun bobijnen worden wel of niet gevoed volgens de gekozen werkingswijze: "tractie" of "dynamische remming".

2) Ritzin contactoren.

a) Funktie.

Om de bewegingszin van de locomotieven om te keren moeten de tractiemotoren in de twee richtingen kunnen draaien.

Wij weten dat om de draaizyn van een motor om te keren, men de stroomrichting moet veranderen in het anker of in de bekrachtiging. Deze laatste oplossing heeft de constructeur aangenomen om reden van omvang, gewicht en prijs.

De toestellen om deze stroomomkering te verwezenlijken in de bekrachtiging worden genoemd de contactoren voor de rit vooruit en achteruit.

b) Beschrijving.

De locomotief bevat 6 electromagnetische contactoren die de stroom omkeren in de bekrachtigingen van de tractiemotoren.

- RVF 1, FVF 2 en RVF 3 voor de tractiemotoren 1 - 2 en 3.
- RVR 4, RVR 5 en RVR 6 voor de tractiemotoren 4 - 5 en 6.

Deze contactoren bevatten buiten de hoofdkontactoren ook hulpcontactoren die onder aan het toestel geplaatst zijn.

De ritzinkcontactoren kunnen drie standen innemen:

1. bobijn bekrachtigd, kontakten gesloten naar boven;
2. bobijn ontkrachtigd, kontakten gesloten naar beneden;
3. motor afgezonderd, kontakten in centrale stand (MCO ingeschakeld).

c) Bediening.

De contactoren RVF worden bekrachtigd wanneer de relais voor de rit vooruit FOR bekrachtigd is.

De contactoren RVR worden bekrachtigd wanneer de relais voor de rit achteruit RER bekrachtigd is.

3. Vermogencontactoren.

a) Functie.

De voornaamste functie van deze contactoren is de verandering van de koppeling tussen de motoren wanneer de locomotief in tractie regiem werkt.

b) Benaming.

Die contactoren zijn aangeduid met:

- S 1-4, S 2-5 en S 3-6 (koppeling in serie parallel),
- P 1 en P 6 (koppeling in parallel).

c) Beschrijving.

Deze contactoren bevatten hoofdkontakten en hulpkontakten.

Zij worden electromagnetisch bediend en kunnen twee bepaalde standen innemen:

- ingeschakeld S 1-4, S 2-5, S 3-6 of P 1 tot P 6 (onder spanning);
- uitgeschakeld.

d) Bediening.

De bobijnen van de vermogencontactoren komen onder spanning

door de bediening van de ritzinkontaktoeren, bewerkt door de voerder bij middel van de keerkruk.

4. Bedieningscontroller.

Door de onderlinge standen van de bedieningscontroller kan de bestuurder de verschillende koppelingen verwezenlijken waardoor de transmissie opgesteld wordt op de verschillende voorziene werkingsstelsels.

Om slechte bewerkingen van de bestuurder te voorkomen zijn mechanische- en elektrische vergrendelingen voorzien tussen de gecombineerde standen van de handels.

Wij herhalen dat er drie bedieningscontrollers zijn voor één stuurpost. In één zelfde bloc vindt men de versnellingscontroller, de selectiecontroller en de ritzinkcontroller.

Elk van deze toestellen wordt in beweging gebracht door een handel die wij als volgt noemen: versneller, selecteur en keerkruk.

Mechanische grendels tussen de controllers.

De versneller kan 10 standen innemen: Stop - Idle en de standen 1 tot 8. Hij wordt ook gebruikt voor de bediening van remmingsweerstand.

De selecteur kan 5 standen innemen: 1 - 2 en 3 voor de tractie, OFF (neutrale stand) en B dynamische remming. Op te merken dat deze handel naar de centrale stand terugkomt na plaatsing in de standen 1 - 2 - 3 - OFF of B.

Het terugkomen van de handel in de centrale stand laat de controller in de gekozen stand.

De keerkruk kan drie standen innemen, vooruit neutraal - achteruit.

De inschakelingen zijn dezelfde voor de standen AV en AR. Om deze reden verschijnt op het bord de verschillende mogelijke combinaties tussen de versneller en de selecteur voor een gegeven stand van de keerkruk.

Drie gevallen kunnen zich voordoen.

1. Keerkruk weggenomen; de versneller en de selecteur zijn vastgezet respectievelijk in de standen IDLE en OFF.
2. Keerkruk ingestoken en in de neutrale stand; de mogelijke combinaties zijn aangegeven door het teken X en gelegen boven de lijn AB van onderstaande tabel;
3. Keerkruk ingestoken en in de stand AV of AR. De mogelijke combinaties worden voorgesteld in de tabel onder de lijn AB.

Stand van de selecteur	Stand van de versneller									
	Stop	IDLE	1	2	3	4	5	6	7	8
OFF		x								
1, 2 of 3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
B										
OFF										
1, 2 of 3										
B	x	x	x							geen standen

B

In abscis staan de standen van de versneller en in ordinaat deze van de selecteurs.

Het teken x geeft aan dat de versneller en de selecteur zich gelijktijdig in de gegeven standen kunnen bevinden door de abscis en de ordinaat die door het vierkant gaat.

Om de versneller te verplaatsen van de stand IDLE naar de stand "STOP" moet men de handel naar zich toe trekken; dit om een ongewilde verplaatsing naar de stand STOP te voorkomen.

Elektrische vergrendelingen tussen de controllers.

Het is noodzakelijk de selecteur in de standen 1 - 2 of 3 te plaatsen bij tractie regiem om de voeding van de bobijn FOR of RER mogelijk te maken via de controller van de ritzinwisselaar.

Ingeval van werking van de automatische waakinrichting of wanneer de druk in algemene leiding van de automatische rem daalt beneden de waarde van 3,8 kg/cm² wordt de bedieningsstroom in de stroomkring van PCB slechts toegelaten wanneer de versneller in de stand IDLE geplaatst is in elke stuurpost.

5. Instelling van de vermogenstroomkringen.

De hoofdkontaktoeren van de kontaktoeren BKP, BKB, RVF, RVR, S en P verzekeren de continuïteit van de hoogspanningsstroomkringen waardoor de transmissie in haar verschillende regiemen kan werken (platen 11 en 12).

De rol der hulpkontakten bestaat in het instellen van bedieningsstroomkringen die met behulp van andere relais de veiligheden verzekeren en in voorkomend geval, automatisch bepaalde werkingsfasen verzekeren.

De merktekens der draden en kontaktvingers der hoogspanningsstroomkringen, aangegeven in de schemas zijn deze van het prinsiepschema.

De lezer zal zich ook wenden tot dit laatste om beter de volgende uitleg te begrijpen.

a) Tractiestroomkringen (zie platen 19 tot 26).

De instelling der stroomkringen, bij de werking der transmissie in tractie regiem, geschiedt in de volgende voorwaarden:

- De keerkruk in de stand AV of AR (FOR of RER bekrachtigd). De RVF of RVR contactoren voor de rit vooruit of achteruit zijn bekrachtigd);
- Versneller in de stand IDLE of I.
- Selecteur in de stand 1 - 2 of 3.
- IS in de werkingsstand.

In hetgeen volgt veronderstellen wij dat de draad PC onder spanning staat, t.t.z. dat de controleschakelaar CFS op de boordtafel, de controle disjoncteur en scheidingschakelaars gesloten zijn.

De bewerkingen van de controllers worden uitgevoerd in stuurpost 1.

De keerkruk ingestoken en in het midden.

- versneller op IDLE
- selecteur op OFF
- IS op starten.

Geen enkele stroomkring van de relais FOR en RER der contactoren RVF, RVR, S en P is gesloten.

De hoofd- en hulpcontacten zijn in ruststand.

De bekrachtigingsstroomkring der contactoren BKP is gesloten en die van BKB zijn open.

De keerkruk naar vóór.

- versneller op IDLE
- selecteur op OFF
- IS op starten.

Met de selecteur op OFF, zijn de contacten van de keerkruk niet onder spanning en niets is er veranderd in de bekrachtigingsstroomkringen van FOR, RER, RVR, S en P.

Keerkruk naar vóór.

- versneller op IDLE
- selecteur op 1 of 2
- IS op werking (marche).

Met de selecteur op 1 of 2 is de relais FOR bekrachtigd via de draad PC, gesloten kontakt B van de selecteur, het kontakt FO van de keerkruk en draad FO.

Bijgevolg zijn de bobijnen der kontaktoren RVF 1 en RVF 2, RVF 3 bekrachtigd via draad POA, de kontakten HG van RER, CD van RVR 4-5-6, AB van FOR en de MCO 1-2-3.

De verbindingen der bekrachtigingswikkelingen der tractiemotoren zijn aangelegd voor de rit vooruit van de locomotief met betrekking tot stuurpost 1.

Met IS op werking (marche) is de bekrachtigingsstroomkring aangelegd van de vermogencontactoren via draad POA, kontakt EF van FOR, EF van RVF 1, RVF 2 en RVF 3, CD van IS, EF van BKP 5-6, GH van BKP 2-3, A1 A2 van BR, B van GS 1-2, K 1, K 2 van COR en CD van P 1, P 2; P 3 en P 5.

De contactoren P 1 tot P 6 zijn niet bekrachtigd gezien de kontakten S in hun stroomkring open zijn.

De vermogenstroomkringen zijn aldus aangelegd voor de werking bij tractieregiem. De motoren zijn in serie-parallel gekoppeld voor de rit vooruit.

Keerkruk naar vóór.

- versneller op 1
- selecteur op 1 of 8
- IS op werking (marche).

Met de versneller in stand 1 wordt de draad GF gevoed via draad PC, kontakt AB van PCR, gesloten kontakt van versneller, vertrekkend van stand 1, gesloten schakelaar van de bekrachtiging GP op het stuurbord in de bezette stuurpost.

Met de draad GF onder spanning zijn de relais SF en BF bekrachtigd zoals vermeld wordt in de studie van de transitie, en de locomotief kan trekken.

Keerkruk naar achter.

- versneller op 1
- selecteur op 1 of 2
- IS op stand werking (marche).

De richting van de stroom is veranderd in de bekrachtigingswikkelingen van de tractiemotoren. De transmissie werkt op tractieregiem in serie-parallelkoppeling en voor de rit achteruit voor stuurpost 1 of vooruit voor stuurpost 2.

Wanneer men de keerkruk in het midden plaatst is de relais FOR ontkrachtigd, de contactoren RVF 1, RVF 2 en RVF 3 blijven bekrachtigd zoals wij verder zullen zien.

Zodra de keerkrug in het midden geplaatst is zijn de vermogen-
kontaktoeren S ontkrachtigd door het openen van kontakt EF van FOR of van
RER.

De stroomkring van de hoofdgenerator is open.

b) Stroomkringen van de dynamische remming.

Het aanleggen van de stroomkringen voor de werking van de trans-
missie op dynamische remming geschiedt als volgt:

- keerkrug naar voor
- versneller op IDLE
- selecteur op B
- IS in stand werking (marche).

De ankers der tractiemotoren zijn niet op de hoofdgenerator gekop-
peld maar zijn 2 aan 2 gekoppeld en vormen aldus 3 onafhankelijke vermo-
genstroomkringen.

De bekrachtigingen der 6 motoren zijn gekoppeld in één enkele
serie-schakeling op de klemmen van de hoofdgenerator.

F. Versnellen van de Dieselmotor.

1. Stroomkring van het commando-relais van de Dieselmotor ER (plaat 16).

Zodra de controle-disjoncteur C is gesloten door het sluiten van
de stroomkringschakelaar ERS op de boordtafel, wordt het relais ER (En-
gine Relay) opgewekt over het contact JK van de schakelaar IS, interlock AB
van het relais NVR en interlock EF van FPC, LM van LWR en EF van GR.

2. Versnellen van de Diesemotor.

Iedere versnellingscontroller wordt onder spanning gebracht door
de draad PC via het kontakt MB van PCR wanneer deze bekrachtigd wordt.

Wanneer de versneller op een ritstand wordt gebracht, is de draad
CF (voor de bekrachtigingskring) onder spanning en worden de draden AV,
BV, CV en DV, verbonden met de overeenkomstige spoelen in de Woodward
regelaar, afzonderlijk of te samen gevoed, volgens de stand van de versnel-
ler.

Herinneren we er aan dat de bekrachtiging van een spoel een wel-
bepaalde verandering van het toerental van de Dieselmotor voor gevolg heeft:

- AV verhoging met 80 t/m,
- BV verhoging met 320 t/m ,
- CV verhoging met 160 t/m,
- DV vermindering met 160 t/m of stoppen van de motor (DV alleen
bekrachtigd).

De tabel 18 geeft voor iedere stand van de versneller aan, welke spoelen bekrachtigd zijn en het overeenkomstig toerental van de motor.

Indien het relais ER uitschakelt en wanneer de versneller een der standen 1, 2, 3, 4, 7 en 8 inneemt, is geen enkele spoel AB - BV - CV - DV bekrachtigd en de dieselmotor draait op traagloop. Daarentegen zal, indien men zich in stand 5 of 6 bevindt, de spoel DV bekrachtigd blijven en de motor stilgelegd worden.

3. Werking van de automatische waakinrichting.

a) Inschakeling van PCR (plaat 18).

Zodra de controledisjuncteur C gesloten is zal, bij sluiting van de controleschakelaar CFS het relais PCR bekrachtigd worden over de draad PC, versnellers in post 1 en 2 (geplaatst op de stand "IDLE"), interlocks AB en CD van PCS voor zover de druk in de algemene leiding van de automatische rem minstens 4,6 kg/cm² bedraagt.

De bekrachtiging van het relais PCR doet diens interlock EF openen en de interlocks AB en CD sluiten.

Het openen van EF onderbreekt de voeding van de PCL lampen op het stuurbord.

Het sluiten van CD brengt een zelfbekrachtigingsstroomkring van PCR tot stand over de draad PC en interlocks AB en CD van PCS.

Het doel van de interlock AB van PCR bestaat er in de tractie te onderbreken en de dieselmotor op traagloop te brengen, telkens de druk in de algemene leiding van de automatische rem lager komt dan 3,8 kg/cm².

b) Tractie.

Zodra de versneller de stand "IDLE" verlaat, wordt de oorspronkelijke voedingsstroomkring van PCR onderbroken. PCR blijft echter bekrachtigd over zijn instandhoudingskring (interlock CD).

c) Werking van de automatische waakinrichting.

Indien de automatische waakinrichting werkt, opent de pneumatische contactor PCS (Pneumatic Control Switch) zijn contact en onderbreekt dus iedere mogelijke voeding van PCR.

De interlocks AB en CD openen en EF sluit.

Het openen van AB onderbreekt de voeding van de versnellers, waardoor de tractie onderbreekt en de motor op traagloop komt.

Het sluiten van EF veroorzaakt het branden van de "PCL" lampen op het stuurbord.

In geval van drukvermindering in de algemene leiding van de auto-

matische rem beneden 3, 8 kg/cm² geschiedt hetzelfde effect als hierboven beschreven.

d) Herbewapening.

De herbekrachtiging van PCR in de gevallen genoemd onder C kan alleen geschieden nadat men de versneller terug in de stand "IDLE" heeft geplaatst om de oorspronkelijke stroomkring van PCR te vormen.

Deze bewerking verplicht de voerder er toe de tractie geleidelijk te hernemen.

G. Automatische overschakeling (Transitie).

1. Inleiding.

Herinneren we er aan dat de transitie bestaat uit de overgang van de schakeling Serie-Parallel (contactor S gesloten) naar de schakeling Parallel (contactor S open en contactoren P gesloten) of omgekeerd van Parallel naar Serie-Parallel.

De eerste bewerking noemt men opgaande transitie.

De tweede bewerking noemt men dalende transitie.

De transitie wordt bevolen door een relais TR (Transition Relay) dat op zijn beurt afhankelijk is van twee relais: FSR en PTR.

De relais FSR en PTR worden bekrachtigd door de tegengestelde magnetische velden van de stroom en de spanning.

De spanningsbobijnen van deze relais zijn in parallel verbonden op de GP.

De magnetische kern van deze relais wordt doorlopen door een "bus-bar" waardoor de totale stroom gaat van de G. P.

De flux voortgebracht door deze "bus-bar" en door de spanningspoelen staan in tegenstelling.

Deze relais schakelen dus niet in onder een bepaalde spanning, maar wel onder een bepaalde vaste waarde van de verhouding "spanning-stroom".

De hellingen van de regelingskurven van de bekrachtigingen en ontkrachtigingen van de relais zijn zodanig gekozen dat zij op zijn best de karakteristieke krommen van de tractiemotoren nakomen.

Aldus wordt elke transitie juist of benaderend veroorzaakt wanneer de locomotief een bepaalde snelheid bereikt, en vanaf keep n° 3 van de versneller. Deze nieuwe schikking heeft talrijke voordelen:

1. In geval de snelheidsregelaar slecht geregeld is, en bijgevolg de Dieselmotor te langzaam zou draaien, zal de transitie nochtans veroorzaakt worden bij een behoorlijke snelheid van de locomotief.

2. Vermits de transitie veroorzaakt wordt bij een bepaalde snelheid en niet bij een bepaalde spanning, blijven de shuntingskontaktoeren der tractiemotoren gesloten, zelfs wanneer de versneller naar stand 3 gebracht wordt. Aldus is de kracht aan de trekhaak beter aangepast aan de stand van de versneller. Hieruit volgt een gemakkelijker besturing van de trein.

3. De vermogen vermindering noodzakelijk om een wieldoorslaan te verbeteren, zal de shuntingskontaktoeren niet openen.

4. Aangenomen dat de neergaande transitie veroorzaakt wordt door de stroomsterkten en dus bij trekkrachten die in verhouding zijn met de versneller wordt het nadelige effect van de neergaande transitie vermeden.

5. De puntvermogens zullen de transitie niet doen pompen.

Het is wel verstaan dat de eenvoudige bewerking van de bestuurder er in bestaat, de versneller voorbij de stand 3 te brengen en dat vanaf dit oogenblik de transitie automatisch geschiedt, wanneer de factoren die inwerken op de relais FSR en PTR hun inschakelwaarde zullen bereikt hebben.

Het is zeer belangrijk op te merken dat, om de volgende werkingsfasen goed te begrijpen, een der fundamentele principen toegepast in de onderbreking van de stroomkringen bestaat in het doen dalen van de achtergebleven energie tot op een waarde die aanvaardbaar is voor het goede behoud van de kontakten. Dit vermijdt bovendien schokken die ontstaan bij het brutale onderbreken van de trekkracht. Om deze reden wordt, alvorens één der kontaktoeren S of P te openen, de tractie onderbroken (SF en BF open).

De koppelingsverandering geschiedt dan normaal en wanneer zij verwezenlijkt is, herstelt zich de tractie terwijl de waarde van de bekrachting geleidelijk verhoogt onder de gecombineerde werking van de pilootklep en de belastingsregelaar (LR) die inwerkt op de onafhankelijke bekrachting.

2. Werking.

a) Doel van de selecteur.

In de inleiding hebben wij gedrukt op de automaticiteit van de transitie.

Om de locomotief toe te laten van alle mogelijke treinen te slepen, hetgeen voortvloeit uit zijn opvatting als gemengde locomotief, werd in de bedieningskring een selecteur ingebouwd die ofwel het tractieregiem toelaat in de standen 1 - 2 of 3 ofwel dynamisch remmingsregiem in de stand B.

b) Vergrendeling van de selecteur.

Gedurende de tractie is het niet toegelaten de selecteur te bedienen om over te gaan van de stand 1-2 of 3 naar OFF of B.

Deze ontijdige bewerking zou een uitschakeling van de contactor S en P veroorzaken onder te grote stroomsterkten.

Om de verandering van de schakeling te beletten werd een mechanische vergrendeling voorzien tussen de versneller en de selecteur.

3. Opgaande transitie (stand 2 van de selecteur).

a) Voorafgaande fase (zie plaat 19 - 20 en 21).

Het onder spanning brengen van draad POA door de ingeschakelde hulpcontrole disjuncteur laat toe, via de contacten AB van P 1, S 1-4, P 4, S 2-5, P 5, P 3, S 3-6, P 6, BK, JK van GFR, M 1 M 2 van BR en de interlocks van de BKB, dat de contactoren BKP 1, BKP 2-3 en BKP 5-6 gevoed worden (plaat 19).

De vasthoudingsstroomkring voor de voeding van deze contactoren wordt verzekerd door de sluiting van de interlock EF van BKP 1.

Het inschakelen der BKP 1, BKP 2-3 en BKP 5-6 veroorzaakt het openen van hun interlock A die aldus een weerstand van 50 Ω inschakelt in de stroomkring van hun bobijn om hun verwarming te vermijden.

De interlock JK van BKP 2-3 zal bij zijn shunting de voeding voorbereiden van de stroomkring van de onafhankelijke bekrachtiging van de hoofdgenerator.

De interlocks AB van BKP 1, BKP 2-3 en BKP 5-6 gaan open in de stroomkring van de BKB die dus niet bekrachtigd worden.

De selecteur staat in stand 2, de draad SPR is onder spanning, de relais SPR bekrachtigd, sluit zijn contact AB op LRD.

Met de locomotief in stilstand, plaatst men de keerkruk van stuurpost 1, bv. in de stand "vooruit" en tegelijk houdt men het pedaal van de automatische waakinrichting in de goede stand.

De stroom, komend van draad PC gaat door de selecteur in 2, en het contact AV van de ritzinwisselaar voedt het relais FOR via de draad FO. De bekrachtiging van FOR laat de voeding toe der contactoren RVF 1, RVF 2 en RVF 3 via de draad POA, het contact GH van relais RER, de interlocks CD van de contactoren RVR 4, RVR 5 en RVR 6, het contact AB van FOR, de contacten A 2 der MCO 1, 2 en 3.

Het inschakelen der contactoren RVF 1, 2 en 3 veroorzaakt de verplaatsing van hun interlocks:

- Openen der BA die in de stroomkring der bobijnen RVF een weerstand van 50 ohm inschakelt om verwarming te vermijden.
- Openen van de CD in de stroomkring van de RVR.
- Sluiten van GH van RVF 1 en RVF 3, hetgeen toelaat de keer-

kruk in de neutrale stand te plaatsen zonder daarom de RVF te ontkrachtigen.

- Sluiten van de EF in de bekrachtigingsstroomkring van de vermogen contactoren S en P.

De sluiting van het contact EF FOR laat het inschakelen toe van de vermogen contactoren S 1-4, S 2-5 en S 3-6 via de draad POA, de contacten EF van FOR, EF van de RVF 1, 2 en 3, CD van IS in ritstand, EF van BKP 5-6, GH van BKP 2-3, A1 A2 van BR, B van GS 1-2, K 1 K 2 van COR, CD van P 1, M 1, M 2 van TR voor S 1-4, CD van P 2 voor S 2-5 en CD van P 5 en P 3 voor S 3-6.

De contactoren S 1-4, S 2-5 en S 3-6 ingeschakeld openen hun interlocks in de bekrachtiging der P en sluiten hun interlocks GH in de bekrachtigingsstroomkring van SF hetgeen deze bekrachtigt.

De serie-parallelschakeling is verwezenlijkt (plaat 21).

Wij sluiten de schakelaar "bekrachtiging GP" op de boordtafel en plaatsen de versneller in de stand 1 (plaat 20).

De relais SF is bekrachtigd via draad GF, de contacten CD van BK, GH van IS in ritstand, 1-2-3 en 4 van de deurcontacten, GH van GR, K 1 K 2 van TR, GH van S 1-4, S 2-5 en S 3-6 en AB van WS 1-4, 2-5 en 3-6.

De sluiting van interlock AB van SF veroorzaakt de bekrachtiging van BF.

De hoofdkontakten van BF sluiten waardoor de voeding mogelijk wordt van de onafhankelijke bekrachtiging van de GP.

De hoofdkontakten van SF sluiten de weerstand kort die in serie staat met de shuntbekrachtiging van de GP.

Het openen van de interlock EF van SF onderbreekt de voeding van de bobijn ORS hetgeen aan de belastingsregelaar LR toelaat, geleidelijk de weerstand uit te schakelen in de stroomkring van de onafhankelijke bekrachtiging van GP.

De GP levert stroom in de vermogenstroomkring die de tractiemotoren voedt. Zodra het motorkoppel groter is dan het weerstandskoppel vertrekt de locomotief.

b) Overgangsfase (platen 22 en 23).

Bij een bepaalde snelheid en vanaf stand 3 van de versneller, is de verhouding spanning - stroom van de GP bereikt; de relais FSR schakelt in en sluit zijn interlocks AB (op punt stellen van zijn bobijn JK), EF (kortsluiting van M 1 M 2 van TR op S 1-4), CD (om de stroomkring aan te leggen van de relais LRD) en opent GH in de bobijn PN (zonder gevolg).

Naarmate de locomotief versnelt wordt een nieuwe verhouding

"spanning - stroom" bereikt van de GP rond 29 km/h hetgeen de inschakeling van de relais PTR toelaat en dit beveelt de overschakeling van serie-parallel naar parallel van de tractiemotoren.

De sluiting van kontakt AB van PTR zet haar bobijnen op punt. De sluiting van zijn kontakt CD laat het inschakelen toe van de relais LRD via draad GF de kontakten CD van BK, GH van IS, de kontakten 1 - 2 - 3 en 4 van deuren in de elektrische kast, CD van PTR, gelijkrichter V 30 en de kontakten CD van FSR en AB van SFR.

De relais LRD heeft één niet getemporeerd kontakt (onmiddellijk) en 3 getemporeerde kontakten op 1 seconde nl. A - B en EF.

De onmiddellijke sluiting van zijn snel kontakt veroorzaakt:

- De bekrachtiging van ORS, de belastingsregelaar LR daalt terug naar zijn minimum bekrachtiging waardoor vermindering van vermogen.
- De bekrachtiging van SFR via draad PC, de snelle kontakten en B van LRD, CD van SF, EF van P 3 en E1-E2 van COR.

Het kontakt AB van SFR door zijn sluiting, sluit de snelle kontakten en B van LRD kort; het kontakt CD sluit op de oppuntstelling van relais FSR de kontakten FE en GH gaan open en wijzigen de waarde van de weerstand in serie op de shuntbekrachtiging van de GP van 100 ohm op 300 ohm.

Eén seconde later gaat kontakt B van LRD open zonder gevolg en zijn kontakten A en EF sluiten:

- op FS 1 en FS 2 die niet inschakelen, de interlocks EF van P 5 en P 6 staan open.
- op de relais TR die inschakelt.

c) Tussen fase: Onderbreking van de tractie (platen 23).

De relais TR ingeschakeld:
sluit zijn interlocks:

- D 1 D 2 op de spoel PN van FSR met oppuntstelling hiervan;
- Q 1 Q 2 op zijn vasthoudingskring, sluit EF van LRD kort;
- N 1 N 2 op een nieuwe bekrachtigingsstroomkring van SF;
- L 1 L 2 op een vasthoudingskring van SFR;
- R 1 R 2 die de bekrachtiging aanlegt van P 1 en P 4.

Opent zijn interlocks:

- K 1 K 2 op de bekrachtigingskring van SF;
- M 1 M 2 op S 1-4 die bekrachtigd blijft door de interlock EF van FSR.

De ontkrachtiging van SF door het openen van zijn kontakt AB ontkrachtigt BF en sluit zijn kontakt EF op ORS zonder gevolg; deze is reeds bekrachtigd. De tractie is onderbroken.

De verhouding "spanning-stroom" van de GP daalt hetgeen het uitschakelen van FSR veroorzaakt.

Bijgevolg, door het openen van kontakt CD van FSR, wordt LRD ontkrachtigd maar TR blijft bekrachtigd door zijn weerhoudingsstroomkring.

d) Fase van verwezenlijking van de parallel koppeling (plaat 24).

Het kontakt EF van FSR opent en ontkrachtigt S 1-4.

De interlock CD van S 1-4 sluit en bekrachtigt de contactoren P 1 en P 4.

De interlock CD van P 1 opent en ontkrachtigt S 2-5 die zijn interlock CD sluit, waardoor bekrachtiging van de contactoren P 2 en P 5.

De interlock CD van P 5 opent en ontkrachtigt S 3-6 die zijn interlock CD sluit waardoor bekrachtiging der contactoren P 3 en P 6.

Op te merken dat de opening der contactoren S 1-4, S 2-5 en S 3-6 en de sluiting van P tot P 6 niet gelijktijdig geschiedt maar achtereenvolgens.

De 6 tractiemotoren zijn aldus in parallel geschakeld op de klemmen van de GP.

De interlock van P 3 gaat open en ontkrachtigt relais SFR. Deze opent zijn kontakt CD in de kring van de bobijn PN van FSR en interlock AB en de kring van ORS.

e) Fase van herstelling van de tractie (plaat 24).

Het kontakt GH van P 3 sluit om de bekrachtigingsstroomkring van SF te herstellen.

De spoel SF bekrachtigd, kontakt AB van SF sluit en de spoel BF wordt bekrachtigd. De interlock EF van SF opent in de stroomkring van ORS die ontkrachtigd wordt.

f) Samenvatting.

De werking van de opgaande transitie is in schematische volgorde als volgt:

1e fase: Tractie vóór overschakeling.

De BKP bekrachtigd, de BKB niet bekrachtigd.

S 1-4, S 2-5 en S 3-6 ingeschakeld.

P 1 tot P 6 niet ingeschakeld.

SF en BF ingeschakeld.
ORS ontkrachtigd.
FSR ontkrachtigd.
PTR ontkrachtigd.
TR ontkrachtigd.

2e fase: Begin van de transitie.

FSR schakelt in.
PTR schakelt in.
LRD, ORS, SFR en TR bekrachtigd.

3e fase: Onderbreking van de tractie.

SF ontkrachtigd.
BF ontkrachtigd.
ORS bekrachtigd.
FSR ingeschakeld.
LRD ontkrachtigd.
TR blijft bekrachtigd.

4e fase: Overschakeling van serie-parallel naar parallel.

S 1-4, S 2-5, S 3-6 schakelen uit.
P 1 tot P 6 schakelen in.
SFR ontkrachtigd

4. Shunting.

a) Voorafgaandelijke fase.

De motoren staan in parallel geschakeld en de snelheid van de trein bereikt de overeenstemmende waarde voor de shunting der tractie motoren, t.t.z. ongeveer 70 km/h.

Hetzelfde gebeurt bij herneming van de tractie bij een hogere snelheid indien de versneller lager dan stand 3 gebracht wordt.

b) Overschakelingsfase (plaat 25).

Wanneer de verhouding spanning-stroom de voorgeschreven waarde bereikt, schakelt de relais FSR in.

Bijgevolg schakelt LRD in. Het snelkontakt van LRD sluit en ORS wordt bekrachtigd. De belastingsregelaar LR loopt terug naar de stand van minimum bekrachtiging.

c) Verwezenlijking van de shunting (plaat 26).

Een seconde later sluit het kontakt A van LRD waardoor FS 1 en FS 2 bekrachtigd wordt via draad PC, de onmiddellijke kontakten en A van LRD, de schakelaar FSD (uitschakelen van de shunting en de interlocks EF van P 5 en P 6.

Door de sluiting van de interlocks GH van FS 1 en EF van FS 2 verwezenlijkt men een weerhoudingsstroomkring voor de contactoren P van de parallel koppeling.

De contacten FS 1 en FS sluiten hetgeen de stroom die door de inductoren der tractiemotoren gaat op 60 % shunt.

Als gevolg van de parallel koppeling van een weerstand op de inductoren, worden deze niet meer doorlopen door het geheel van de opgenomen stroom der tractie motoren. Hieruit volgt een verzwakking van het magnetisch veld.

De tegenelectromotorische kracht ontwikkeld in het anker vermindert en de stroomsterkte vergroot.

Door dit feit vergroot de tegenwerkende flux ontwikkeld door de seriewikkeling van de GP. De resulterende flux vermindert en bijgevolg ook de spanning aan de klemmen.

Deze spanningsdaling heeft als onmiddellijk gevolg dat de spanning aan de klemmen van de GP opnieuw daalt hetgeen te wijten is aan de vermindering van de shunt bekrachtiging.

Door de spanningsvermindering, zou de relais FSR uitschakelen indien zijn interlock AB (stroomkring van zijn bobijn JK) zijn uitschakelwaarde niet opnieuw zou bepaald hebben.

De verhoging van de stroomsterkte in de tractiemotoren, geeft aan deze laatste een hoger koppel.

Indien de tractievoorwaarden onveranderd zijn, volgt hieruit een versnelling van de trein.

Opmerking.

De shuntingscontactoren werden gekozen met klein onderbrekingsvermogen. Het past dus hun uitschakeling te beletten bij kortsluiting. Deze voorwaarde maakt het noodzakelijk een vasthoudingsstroomkring te voorzien voor FS 1 en FS 2 tijdens het inschakelen van GR, vertrekkend van een draad PC via de interlock AB van GR, interlock CD van FS 1 (zie plaat 14).

5. Ontshunten.

a) Voorafgaande fase.

In parallel-shunt zijn de relais FSR en PTR ingeschakeld.

Laten wij nu veronderstellen dat de trekkracht vergroot (bijvoorbeeld; als gevolg van stijgend lijnprofiel). De snelheid van de trein vermindert, de opgenomen stroom door de tractiemotoren vergroot en bijgevolg verkleint de spanning aan de klemmen van de GP.

b) Overgangsfase.

Nabij 61 km/h bij een bepaalde verhouding van spanning en stroom, schakelt de relais FSR uit.

De interlock CD van FSR gaat open en veroorzaakt de ontkrachting van LRD die zijn contacten verplaatst en de voedingskring opent van FS 1 en FS 2.

c) Terugkeer naar "parallel - volle veld".

De uitschakeling van de contactoren FS 1 en FS 2 schakelt de shuntswaerstanden in die in parallel staan op de inductoren der tractie motoren.

De inductoren worden nu doorlopen door de totale stroom, opgenomen door de tractie motoren. Dit is de terugkeer naar de werking "Parallel-volle veld".

De tegenelectromotorische kracht, ontwikkeld in het anker vergroot en de opgenomen stroom vermindert.

Door dit feit vermindert de tegenwerkende flux van het differentieel veld van de GP. De resulterende flux vergroot en bijgevolg ook de spanning aan de klemmen van de GP.

Opmerking.

Zoals hierboven uitgelegd, verkleint de spanning aan de GP bij verhoging van de stroom bij de tractiemotoren en de relais FSR schakelt uit.

Zou de verhoging van de opgenomen stroom alzo geen voldoende hoge waarde bereiken om de uitschakeling van PTR toe te laten en aldus de rechtstreekse overgang van parallel-shunt naar serie-parallel te veroorzaken?

Het antwoord is negatief want de uitschakelwaarde van FSR is zodanig gekozen dat zij de uitschakelwaarde van PTR niet bereikt.

6. Neergaande transitie.

a) Voorafgaande fase.

Bij parallel koppeling (plaat 24) wordt de stroom, komend van draad POA, de contactoren P 1 tot P 6, via de contacten EF van FOR, EF van RVF 1, RVF 2 en RVF 3, CD van S 1-4, S 2-5 en S 3-6, R 1 - R 2 van TR en de interlocks van P 1, P 2, P 5 en P 6.

De interlock GH van PS voedt SF en BF.

De interlocks CD van P 1, P 2, P 3 en P 5 staan open en beletten de voeding van S 1-4, S 2-5 en S 3-6.

De relais TR is ingeschakeld door zijn eigen vasthoudingsstroomkring.

Laten wij nu veronderstellen dat de trekkracht verhoogt (bijv. door eenstijgend lijnprofiel). De snelheid van de trein vermindert en de opgenomen stroom door de tractie motoren vergroot.

b) Overgangsfase.

Op stand 8, bij 2400 A en 480 Volt aan de GP, t. t. z. wanneer de verhouding spanning-stroom juist is, schakelt PTR uit en door het opengaan van zijn contact CD verbreekt de voedingskring van TR.

TR ontkrachtigd, opent zijn contacten D 1, D 2, Q 1, Q 2, N 1, N 2, L 1, L 2, R 1, R 2 en sluit zijn contacten K 1, K 2 en M 1, M 2.

c) Tussenliggende fase: Onderbreking van de tractie.

De interlock N 1 N 2 van TR open zijnde, onderbreekt de voeding van SF. Hierdoor wordt ORS bekrachtigd en de belastingsregelaar LR vergroot de ingeschakelde weerstand in de onafhankelijke bekrachtiging van de GP.

d) Fase van verwezenlijking van de serie-parallel koppeling.

Het openen van contact R 1 R 2 van TR ontkrachtigt de contactoren P 1 en P 4 die slechts open gaan voor een kort ogenblik als gevolg van de aanwezigheid van een condensator C 7 hetgeen aan de afgeleverde stroom van de GD toelaat te verminderen.

De interlock CD van P 1 sluit en door het contact M 1 M 2 van TR in gesloten stand wordt S 1-4 bekrachtigd.

De interlock CD van S 1-4 gaat open en ontkrachtigt de contactoren P 2 en P 5. De interlock C D van P 2 sluit en laat de bekrachtiging toe van kontaktor S 2-5.

De interlock CD van S 2-5, door open te gaan, ontkrachtigt de contactoren P 3 en P 6. Door de sluiting van de interlocks CD van P 5 en P 6, wordt de kontaktor S 3-6 bekrachtigd en zijn interlock CD gaat open op P 3 en P 6.

De tractie motoren zijn aldus verbonden in 3 groepen in parallel van 2 motoren in serie. Deze afgaande schakeling van parallel in serie-parallel duurt ongeveer 0,7 sec.

e) Fase van herstel van de tractie.

De interlock K 1 K 2 van TR, gesloten zijnde door de sluiting der interlocks GH van S 1-4, S 2-5 en S 3-6, zo is voedingskring van SF hersteld en bijgevolg is BF eveneens bekrachtigd en ORS ontkrachtigd hetgeen de bekrachtiging van de GP herstelt.

f) Samenvatting.

De werking van de neergaande transitie kan als volgt samengevat worden:

1e fase:

P 1 tot P 6 ingeschakeld
S 1-4, S 2-5, en S 3-6 uitgeschakeld
SF ingeschakeld
BF ingeschakeld
ORS ontkrachtigd
TR ingeschakeld door zijn vasthoudingskring
PTR ingeschakeld

2e fase:

PTR uitgeschakeld
TR uitgeschakeld

3e fase:

SF en BF ontkrachtigd
ORS bekrachtigd
Weerstand LR vergroot

4e fase:

P 1 en P 4 schakelen uit
S 1-4 schakelt in
P 2 en P 5 schakelen uit
S 2-5 schakelt in
P 3 en P 6 schakelen uit
S 3-6 schakelt in

5e fase:

SF en BF bekrachtigd
ORS ontkrachtigd

7. Rechtstreekse aanzetting in parallel (Platen 27 en 28).

De locomotieven T 205 zijn uitgerust met een toestel dat toelaat de tractie motoren permanent in parallel te koppelen op de klemmen van de hoofdgenerator.

Deze werkwijze past in het bijzonder voor de sleping van gemakkelijke treinen in het algemeen of tijdens de herneming van de tractie.

De bestuurder kan, door de selecteur in stand 3 te plaatsen, en met de versneller in de stand IDLE, de transmissie rechtstreeks in parallel schakelen.

De selecteur in stand 3; de kontakten 1 en 3 ervan zijn gesloten.

- Door kontakt 1 geschiedt de voeding van de controller van de ritzinwisselaar vanaf de draad PC.
- Door kontakt 3 geschiedt de voeding van draad PR vanaf de draad PC.

De draad PR onder spanning:

- bekrachtigt de relais SPR via de gelijkrichter V 28 en shunt zijn kontakt AB op de kring van relais LRD;
- bekrachtigt de relais TR via het kontakt LM van GFR en kontakt A 1 A 2 van COR en maakt zijn vasthoudingskring via de gelijkrichter V 29 en zijn kontakt Q 1 en Q 2.

De relais TR ingeschakeld, laat de bekrachtiging toe van de vermogen contactoren P 1 tot P 6 voor de parallelschakeling der tractiemotoren op de klemmen van de GP. De contactoren S 1-4, S 2-5 en S 3-6 zijn uitgeschakeld vermits hun bekrachtigingskringen open zijn.

De relais TR zal ingeschakeld blijven door zijn kontakt Q 1 - Q 2 (vasthoudingsstroomkring) welke ook de stand weze van interlock LM van GFR.

Voor zover de bestuurder zijn selecteur in stand 3 laat, zal de parallel koppeling behouden blijven zelfs op lage snelheden.

Wanneer de snelheid van 70 km/h bereikt wordt geschiedt de shunting automatisch.

Indien tijdens de tractie, en bij een locomotiefsnelheid boven 28 km/h, de bestuurder de selecteur naar stand 2 brengt, en vermits de relais FSR en PTR niet zullen ingeschakeld zijn, zal de koppeling der motoren overgaan naar serie-parallel en de overschakeling geschiedt zoals hoger beschreven.

Bij snelheden lager dan 28 km/h blijven de motoren in serie-parallel gekoppeld tot op het ogehblik dat de snelheid voldoende is om de inschakeling toe te laten van de relais PSR en PTR.

Indien de bestuurder de selecteur in stand 1 brengt, is de parallelschakeling uitgeschakeld. Daar de draden PR of SPR niet onder spanning staan zullen de tractie motoren in serie-parallel verbonden blijven.

De permanente parallel koppeling biedt de volgende voordelen:

- a) vermindering van belasting van de elektrische uitrusting;
- b) gemakkelijke besturing;
- c) gelijkvormige versnelling en uitschakelen van reacties in de trein;
- d) mogelijkheid van depannering bij averij aan de overschakeling.

8. Tractie met afzondering van 1 groep van tractie motoren (plaats 29).

De opvatting van de locomotief is dusdanig dat bij averij aan één tractiemotor de groep waartoe hij behoort kan afgezonderd worden. Het is dan wel verboden gebruik te maken van de dynamische rem.

De bestuurder heeft als plicht één groep van twee motoren af te zonderen, hetzij de motoren 1-4 of 2-5 of 3-6.

Door slechts 1 motor af te zonderen zou de WS die betrekking heeft op de groep in werking komen vanaf het ogenblik dat de versneller in een tractie stand zou geplaatst worden.

Het afzonderen van de groep motoren geschiedt door de contactoren RVF en RVR, die er betrekking op hebben, in de neutrale stand te plaatsen. Men moet dus de MCO verplaatsen die deel uitmaken van de beschouwde RVF en RVR en die geplaatst zijn rechts van deze.

Tijdens de bewerking van MCO moet men de verplaatsing van het contact meehelpen door dit op te lichten en het daarna in de neutrale stand vast te houden door wijziging van de stand van MCO.

N. B. Het is strikt verboden meer dan twee motoren af te zonderen en deze bewerking uit te voeren zonder vooraf de dieselmotor stil te leggen.

a) Afzondering der tractie motoren.

Wij veronderstellen dat wij de motoren groep 1-5 afzonderen.

De bewerking der MCO der RVF 1 en RVF 4 is dus noodzakelijk. Hieruit volgt de verplaatsing van de interlocks van MCO 1 en MCO 4:

1) De interlocks A 1 openen in de bekrachtiging der contactoren P 1 en P 4.

2) De interlocks A 2 openen in de kring van RVF 1 en RVF 4 en belet hun bekrachtiging.

3) De interlocks B 1 sluiten en maken een kortsluiting op de contactoren EF van RVF 1 en RVR 4 in de stroomkring van de vermogen contactoren.

4) De interlocks B 2 sluiten in de ring, van de relais COR en deze wordt bekrachtigd via de draad POA, contact EF van FOR, B 1 van MCO 1, EF van RVF 2 en RVF 3, CF van IS en in parallel door B 2 van MCO 1 en B 2 van MCO 4 wanneer de keerkrug van post 1 in de stand "Vooruit" geplaatst is.

b) Parallel koppeling der tractie motoren.

De relais COR bekrachtigd zijnde, verplaatst zijn kontakten waar-
door:

- 1) opening van :
- C 1 C 2 om het gebruik van de dynamische rem onmogelijk te maken met afgezonderde motoren.
 - K 1 K 2 onderbreking van de voedingskring der kontakten S serie-parallel.
 - A 1 A 2 in de kring van TR
 - E 1 E 2 in de kring van SFR
 - M 1 M 2 in de bobijnen JK en PN van de relais CLR
- 2) sluiting van :
- D 1 D 2 in de bekrachtiging van SF
 - R 1 R 2 in de spoel LM van de relais CLR
 - F 1 F 2 in de bekrachtigingskring van P 1 - P 4
 - H 1 H 2 in de bekrachtigingskring van P 2 - P 5
 - N 1 N 2 in de bekrachtigingskring van P 3 - P 6
 - L 1 L 2 in de spoelen JK en PN van de relais CLR

Besluit: De verplaatsing van de kontakten van COR sluit de bekrachtigingskring der kontaktoren P 1 tot P 6; nochtans zal P 1 en P 4 niet bekrachtigd worden vermits de overeenstemmende MCO open staan.

De tractie motoren 2 - 3 - 5 en 6 staan in parallel gekoppeld op de klemmen van de hoofdgenerator.

Rol van de relais CLR.

De rol van de relais CLR bestaat in het beperken van de stroom, afgeleverd door de GP wanneer de waarde te groot wordt.

De vermindering van de afgeleverde stroom door de GP wordt bekomen door in te werken op de spoel ORS via de inschakeling van de relais CLR.

Rol van de relais LRC (Platen 1 en 1bis).

Het ingang trekken van een reizigerstrein moet sneller geschieden dan voor een goederentrein.

Deze verhoging van het aantrekken wordt verwezenlijkt door de relais LRC die wanneer hij bekrachtigd wordt, toelaat de waarde van de onafhankelijke bekrachtiging te vergroten van de GP bij reizigers. Deze vergroting is te wijten aan de inschakeling van 3 weerstanden van 12 ohm in parallel op de belastingsregelaar LR. Deze drie weerstanden worden in dienst gesteld door de sluiting van de kontakten AB, CD en EF van LRC.

De relais LRC wordt bekrachtigd wanneer de schakelaar VM (elektrische kast) in de stand reizigers of HP staat en dat de versneller in een tractiestand is en dan via draad POA, kontakten EF van FOR of van RER, EF van RVE of van RVR, CD van IS, C 1 C 2 van COR, schakelaar VM,

A 1 A 2 van TR en AB van GFR.

Onafhankelijk van de bekrachtiging van LRC, werkt de schakelaar VM op de toestellen "Reizigers - Goederen" van de hoge druk van de Oerlikon verdeler.

De relais LRC is in reizigers regiem bekrachtigd zolang de serie-parallel koppeling duurt en in rechtstreekse parallel schakeling, zolang LRD niet bekrachtigd is. Wanneer de transitie zal geschieden, of indien een groep motoren afgezonderd is, komt LRC niet meer tussen.

Veiligheid van de deurkontakten (plaat 20)

De veiligheid der kastdeuren kan in geval van noodzaak kortgesloten worden door de sluiting van de schakelaar PA in de elektrische kast.

In dit geval kan de tractie verwezenlijkt worden ondanks dat één of meerdere deuren open staan.

Boven de kast, kant machine kamer, bevinden zich twee lampen: één rode en één witte.

Indien de schakelaar PA open staat brandt geen enkele lamp bij tractie en met gesloten deuren. Indien een deur open gaat is de tractie onderbroken en de witte lamp brandt.

Indien PA gesloten is en één deur open branden de beide lampen en de tractie is normaal.

Indien PA gesloten is en de deuren dicht, brandt de rode lamp en de tractie is normaal.

H. Dynamische Remming.

1. Inleiding.

De elektrische transmissie van de locomotieven T 205 kan werken volgens twee verschillende manieren:

- Het tractie regiem
- Het dynamisch remming regiem.

De eerste werkingswijze werd behandeld in de voorafgaande bladzijden. Wij hebben gezien dat in dit geval, de tractie motoren hun elektrische energie ontvangen van de hoofdgenerator en deze omzetten in mechanische energie aan de trekhaak van de locomotief.

Bij de tweede werkingswijze (dynamische remming) werken de tractiemotoren als generators van gelijkstroom. Deze machines vormen dus mechanische energie om in elektrische. Hun rol bestaat er dus in een gedeelte of de ganse kinetische energie om te zetten in elektrische.

De elektrische energie aan de klemmen van de tractie motoren die nu als dynamo werken wordt omgezet in warmte in weerstanden die gelegen zijn buiten in het dak van de locomotief. Deze weerstanden worden afgekoeld door een versterkte verluchting.

In deze werking wordt slechts één koppeling van de generators gebruikt en deze werken op volle veld.

2. Bijzonderste gebruikte stroomkringen.

a) Stroomleveringskringen (fig. III-1).

In remmingsregiem werken de tractie motoren als generatoren met onafhankelijke bekrachtiging.

Deze generatoren zijn 2 aan 2 in serie gekoppeld. De totale spanning van elk van de aldus gevormde drie groepen wordt toegepast aan de buitenste klemmen van drie verzamelingen van twee weerstanden (R) in serie verbonden.

De stroomleveringskringen van de generatoren zijn dus ten getale van drie en totaal onafhankelijk de ene van de andere.

b) Bekrachtigingsstroomkringen der tractiemotoren (fig. III-2).

De bekrachtigingswikkelingen der 6 tractie motoren (werkend als generatoren) zijn verbonden in één enkele serie schakeling en gevoed door de G. P.

Aldus verzekert deze laatste de bekrachtiging der 6 generatoren aangedreven door de rotatie van de assen van de locomotief.

c) Bekrachtiging van de G. P.

De bekrachtigingsflux van de GP wordt in hoofdzaak voortgebracht door de onafhankelijke bekrachtiging, gevoed door de hulpgenerator. In deze stroomkring vinden wij een regelbare weerstand die niet anders is dan deze van de belastingsregelaar.

De stand van de hefboom van deze regelbare weerstand staat in normale werkingsvoorwaarden alleen onder de afhankelijkheid van de bestuurder.

De tweede wikkeling die invloed heeft op de bekrachtigingsflux van de GP is deze die de shuntbekrachtiging levert in tractie regiem.

Bij remmingsregiem geeft hij het ontstaan aan een tegenwerkende flux tegengesteld aan de hoofdflux.

De stroomsterkte in deze wikkeling wordt automatisch geregeld door de "Regohm".

Dit laatste toestel treedt slechts in werking bij neiging tot overbelasting der generatoren die stroom sturen in de weerstanden.

De shuntwikkeling, meewerkend bij tractie regiem, werkt dus als wikkeling met onafhankelijke bekrachtiging en tegenwerkend bij regiem van dynamische remming.

De stroom door deze wikkeling wordt afgetakt van een stroomleveringskring.

d) Stroomkring van de motor van de ventilator.

De ventilator voor afkoeling van de weerstanden wordt aangedreven door een serie motor. Deze is afgetakt op een gedeelte van de weerstand voorgesteld in de nabijheid van tractie motor nr 1 (Plaat 31).

3. Werkingswaarden (Fig. III-3).

Ten einde de remkracht te beperken tot een waarde die in overeenstemming is met de adhesie en om slechts een stroomsterkte toe te laten in verhouding met het ventilatie regiem, is de max. waarde van de stroom afgeleverd door de tractie motoren werkend als generatoren bepaald op 370 A.

Wanneer de bestuurder het maximum remvermogen wil bekomen bij dynamische remming, bevindt zich het werkingspunt in een grafiek "kracht - snelheid" op de onderstaande karakteristiek.

Door de bediening van de versnellingshandel gebruikt als remhandel kan de bestuurder het remvermogen verminderen en het werkingspunt verplaatsen in de ganse zone van de grafiek gelegen tussen de karakteristiek en de aslijnen der snelheden.

Men ziet dat de remkracht zijn grootste waarde bereikt voor de snelheid van 35 km/h. Voor deze snelheid en bij max. remvermogen is de kracht op de buffers 14.300 kg. Voor lagere snelheden dan 35 km/h is de remkracht kleiner en wordt hij nul bij stilstand van de locomotief. Naarmate de snelheid stijgt boven 35 km/h vermindert de remkracht om zeer klein te worden bij grote snelheden. De dynamische remming wordt niet gebruikt boven de snelheid van 90 km/h. Zij wordt bijzonder gebruikt bij het slepen van treinen op lage snelheden (HKM) om een konstante beweging te behouden op lange hellingen zonder te dikwijls gebruik te maken van de automatische rem.

4. Voorbereiding der bedieningsstroomkringen.

Beschouwen we het geval van een locomotief die een trein sleept met een stuurpost I voorop.

In tractie regiem is de keerkruk geplaatst in de richting vooruit (de relais FOR en de kontaktoren RVF 1, RVF 2 en RVF 3 zijn bekrachtigd;

zie plaat 19), de selecteur staat in de tractie stand (1, 2 of 3) en de versneller bevindt zich in een der standen 1 tot 8.

Op een gegeven ogenblik, en rekening houdend van de slepingsvoorwaarden van de trein, besluit de bestuurder, de transmissie te doen werken in regiem van dynamische remming.

De verschillende bewerkingen, uit te voeren om van het tractie regiem over te gaan naar het dynamisch rem regiem, zijn de volgende:

a) De versnellingshandel in stand IDLE plaatsen (plaat 30).

De dieselmotor komt op traagloop.

De draad GF is niet meer onder spanning wanneer de versneller in IDLE staat en de relais SF, BF en GFR zijn ontkrachtigd.

De contacten SF en BF zijn open, de bekrachtigingsstroomkringen van de GP worden niet meer gevoed en de tractie is onderbroken.

De belastingsregelaar (LR) loopt terug in de stand van minimum bekrachtiging als gevolg van de bekrachtiging van ORS door sluiting van het contact EF van SF.

b) Plaats de selecteur in stand OFF (plaat 30).

Door het openen van het contact 1 van de selecteur wordt de controller van de ritzinwisselaar niet meer gevoed en bijgevolg ook de draad FO. De relais FOR is niet meer bekrachtigd maar de kontaktoren RVF 1, RVF 2, RVF 3 blijven bekrachtigd door hun vasthoudingskring.

Het contact EF van FOR gaat open en onderbreekt de bekrachtigingskring der vermogen kontaktoren S 1-4, S 2-5, S 3-6 en P 1 tot P 6 die dus open zijn.

Het is aan te bevelen 5 seconden te wachten alvorens de selecteur in de remmingsstand B te plaatsen.

c) Plaats de selecteur in de remmingsstand B (plaat 31 - 31b).

Dit is de voorbereidingsstand voor werking in remming regiem.

De draad B wordt onder spanning gebracht via de draad PC en contact B van de gesloten selecteur.

De relais SFT, bekrachtigd via draad B, schakelt in en verbindt de kring van de shuntbekrachtiging van de GP met verwisseling van de polariteit met betrekking op het tractie regiem, op de remweerstand 2 en 5.

De klem 1 van LRP wordt onder hetzelfde potentiaal gebracht dan de + klem van de hulpgenerator (GA) via het smeltlood van 80 A, de draad LF, het gesloten contact GH van GFR, de draad GFH en het contact GH van BK P 1, op dat ogenblik nog steeds gesloten.

Integendeel staat de klem 3 van de relais LRP onder een potentiaal van de uitgang van de belastingsregelaar LR (ongeveer 64,5 Volt wanneer deze teruggelopen is naar zijn maximum weerstand) via de draad LF.

Het potentiaal van de klem 1 van LRP is hoger en deze gaat zich verplaatsen in een zin zodanig dat de klem 8 verbonden is aan zijn klem 6. Bijgevolg zal de relais BR bekrachtigd zijn via de draad B.

d) Inschakeling van de relais BR (plaat 31b).

De relais BR schakelt in en verplaatst zijn contacten waardoor:

- sluiting van R 1 R 2 die een vasthoudingskring maken van BR zonder langs LRP te gaan ;
- sluiting van L 1 L 2 waardoor de inductor der tractiemotoren geshunt worden. Hierdoor wordt elke puntspanning in de toekomst vermeden. Deze shunting blijft duren tot aan de inschakeling van BF ;
- sluiting van F 1 F 2 en openen van E 1 E 2 waardoor de bobijn CV bekrachtigd wordt door draad BG en bijgevolg versnelt de dieselmotor van 275 tot 435 t/min. tijdens de verplaatsing van de versneller voor de remming.
- openen van M 1 M 2 maar de BKP blijven bekrachtigd;
- sluiting van N 1 N 2 hetgeen de bekrachtiging toelaat van BKB 4, via draad POA, de contacten AB der vermogen kontaktoren S 1-4, S 2-5, S 3-6 en P 1 tot P 6, kontakt AB van de nog gesloten BK en gesloten kontakt JK van GFR.

De opening van kontakt AB van BKB 4 veroorzaakt de ontkrachtiging van de kontaktor BKP 1 die zijn kontakt EF opent in de vasthoudingskring van BKP 1, BKP 2-3 en BKP 5-6. Deze zijn ontkrachtigd en sluiten hun contacten AB in de kring van BKB 4 en BKB 2-5 die dan bekrachtigd worden door een eigen stroomkring via draad POA, contacten AB van BKB 1, EF van BKB 4, AB van BKP 2-3 en AB van BKP 5-6.

- sluiting van H 1 H 2 waardoor voeding van de controller van de ritwisselaar en bijgevolg van draad FO. De relais FOR is opnieuw bekrachtigd.
- sluiting van D 1 D 2 en bijgevolg bekrachtiging van de vermogen kontaktoren S 1-4, S 2-5 en S 3-6 via draad POA, de contacten EF van FOR, EF van RVF 1, RVF 2 en RVF 3, CD van IS, C 1 C 2 van COR, CD van P 1, P 2, P 3 en P 5 en M 1 M 2 van TR.

Gegeven zijnde dat het kontakt GH van BKB 2-5 gesloten is, zo is de kontaktor BK bekrachtigd en door in te schakelen zal BK :

- zijn hoofdkontakt sluiten en de inductoren der tractie motoren in serie koppelen op de HP ;
- zijn kontakt AB openen in de oorspronkelijke voedingskring van BKP en BKB ;

- zijn kontakt CD openen op de bekrachtigingsring van SF en BF, via de draad GF;
- zijn kontakt EF sluiten voor de bekrachtiging van SF en BF via de draad B-G;
- zijn kontakt GH sluiten op de electrokleppen voor de spuiing der remmen DBI die bekrachtigd zullen zijn gedurende het gebruik van de dynamische rem via een draad BG (ten einde de dynamische rem niet gelijktijdig met de pneumatische rem te gebruiken).

e) Voorbereiding der vermogen stroomkringen.

Bij regiem van "dynamische remming" en met gesloten kontakto-
ren S 1-4, S 2-5 en S 3-6, zijn de ankers van de tractie motoren 2 en 2 in
serie gekoppeld zoals in de inleiding gemeld.

De contactoren BKP, niet bekrachtigd, zijn uitgeschakeld en de
contactoren BKB, bekrachtigd, zijn ingeschakeld.

In deze voorwaarden, en met het hoofdkontakt van BK gesloten,
zijn de inductoren der 6 tractie motoren in serie gekoppeld op de klemmen
van de GP.

De opening van kontakt JK van BKP 2-3 schakelt een weerstand
van ongeveer 4,5 ohm in de stroomkring van bekrachtiging van de GP, ko-
mende van de batterij. Dit beperkt deze bekrachtiging tot 12,5 Amp. ge-
durende de remming.

Men merkt op dat de zin van de bekrachtigingsstroom omgekeerd
werd in vergelijking met deze bij werking in tractie regiem in de motoren
1, 2, 4 en 5.

Deze omkering is noodzakelijk voor het in serie koppelen van de
ankers opdat de spanningen aan de klemmen zich optellen.

Ofschoon de GP niet bekrachtigd is levert zij toch een kleine stroom,
dank zij haar remanent magnetisme, aan de bekrachtigingswikkelingen der
motoren. Deze werken als generatoren met onafhankelijke bekrachtiging en
zij leveren stroom in de remweerstand.

f) Verwezenlijking van de dynamische remming (pl. 32 en 32b).

Om een belangrijke remkracht te bekomen, plaatst de bestuurder
de versneller in de stand van dynamische remming.

Wanneer deze de stand IDLE verlaat wordt de draad BG onder
spanning gebracht via de draad PC en kontakt BG van de versneller.

De draad B staat steeds onder spanning en de gevolgen, uitgelegd
in de voorbereiding van de remming zijn dus nog van toepassing.

De bobijn SF wordt gevoed via de draad BG, de kontakten EF van

BK, GH van IS, 1, 2, 3, 4 van de deurkontakten, GH van GR, K 1 K 2 van TR, GH van S 1-4, S 2-5 en S 3-6, AB van WS 1-4, WS 2-5 en WS 3-6.

Hieruit volgt de opening van de kring van de spoel ORS door het kontakt EF van SF.

De belastingsregelaar die zich in de stand van minimum bekrachting bevond vertrekt naar zijn maximum.

De spoel BG wordt gevoed door dezelfde kring als SF tot aan kontakt GH van GR, de continuïteit van de kring van BF wordt verzekerd door het kontakt HG van BKB 4. Hieruit volgt de sluiting van de onafhankelijke bekrachtigingsstroomkring van de GP.

Door het openen van kontakt CD van BF zijn FS 1 en FS 2 ontkrachtigd en de inductoren der tractie motoren die als generatoren draaien zijn niet meer geshunt.

De spoel GV die de snelheid van de dieselmotor bepaalt wordt bekrachtigd via de draad BG, de kontakten F 1 F 2 van BR en EF van ER.

De dieselmotor gaat van de traagloopsnelheid, 275 t/min. naar de snelheid $275 + 160 = 435$ t/min.

Alzo wordt de ventilatie der tractiemotoren aangepast aan het te leveren vermogen.

g) Regeling van de remkracht.

1. Algemeenheden:

Deze kracht wordt geregeld door in te werken op de weerstand LR van de kring van de onafhankelijke bekrachtiging van de GP. Deze werking regelt uiteindelijk de remkracht.

2. Regelweerstand:

De regelweerstand bestaat uit een potentiometer waarvan de regeling geschiedt door de remhandel.

De bobijn LRP is aan een zijde verbonden door zijn klem 1 aan de arm van de regelweerstand van de rem via kontakt BC van de selecteur en CD van BKP 1.

3. Relais LRP (fig. III-4): - Beschrijving.

De relais LRP, met een gevoelige werking, verzekert door zijn inwerking op de spoel ORS, een stand inname van de arm van de belastingsregelaar, identiek aan deze welke gegeven wordt door de bestuurder aan de regelweerstand van de remming.

De grote gevoeligheid van de relais is te wijten aan de bijzondere

schikking van zijn magnetische kring. Twee fluxen komen tussen in de werking van dit orgaan.

De eerste is de hoofdflux en wordt voortgebracht door een spoel gelegen op het beweegbaar deel en doorlopen door een stroom opgewekt door het spanningsverschil tussen de armen der twee rheostaten.

Aan het bewegend deel is een plaatje bevestigd dat de kontakten 8-2 en 6 van LRP draagt.

- Werking. (Figuur III-4)

Wanneer een spanning van $1/2$ Volt aangelegd wordt aan de bobijn LRP, ontstaat een bijkomende flux die, in samenwerking met de hoofdflux, het bewegend deel verplaatst en de stroomkring 8-2 of 8-6 aanlegt.

Veronderstellen wij dat de stroom vloeit volgens de pijlen in puntlijn. De zin van de flux in de bewegende kern heeft de richting aangegeven door de pijl in puntlijn. Het linkeruiteinde van het anker daalt in het rechter gaat naar boven. Het contact 8-2 wordt verwezenlijkt en de spoel ORS wordt gevoed.

4. Bediening van de versneller voor de remming. (platen 32 en 32b).

Wij hebben gezien (in 6) dat vanaf het onder spanning komen van de draad BG, de spoel DF gevoed wordt die door het opengaan van zijn interlock EF de stroom onderbreekt van de spoel ORS.

Hieruit volgt de verplaatsing van de arm van de regelbare weerstand LR van de maximum bekrachtiging van de GP.

Veronderstellen wij nu dat de bestuurder de versneller laat staan op het begin van de regelweerstand.

Vermits de regelweerstand zich verplaatst naar de maximum bekrachtiging, naarmate hij zich verder verplaatst, gaat het potentiaal van zijn beweegbaar contact groter worden met betrekking tot dit van de remweerstand.

Wanneer dit verschil van potentiaal $1/2$ volt bereikt zal de stroom die door de spoel LRP stroomt in de zin 3-1 een flux opwekken die voldoende is om het beweegbaar deel om te klinken zodat contact 8-2 tot stand komt.

In deze voorwaarden is ORS bekrachtigd via draad B en contact 8-2 van LRP. De belastingsregelaar komt terug naar de minimum bekrachtiging.

Men ziet dus dat, indien de bestuurder de versneller plaatst op het begin van de weerstand van de rheostaat, de arm van de belastingsregelaar een stand zal innemen zodanig dat zijn potentiaal hetzelfde zal zijn als dit van de arm van de remrheostaat (potentiometer). Dit veroorzaakt het inschakelen van de grootste weerstand in de onafhankelijke bekrachtiging van de GP. De bekomen remming is dus klein.

Om de remkracht te vergroten verplaatst de bestuurder de versneller naar de max. remming.

Door de versneller te verplaatsen, verhoogt het potentiaal van het beweegbaar contact van de rheostaat van de remming met betrekking tot dit van de belastingsregelaar. De bijkomende flux van LRP vermindert. Wanneer hij niet meer voldoende is komt het bewegend deel van LRP in de middenstand.

De bobijn ORS wordt niet meer bekrachtigd en de arm van de belastingsregelaar verplaatst zich naar de maximum bekrachtiging en volgt aldus de beweging opgedragen door de bestuurder aan de versneller.

Wanneer de bestuurder met deze beweging ophoudt, neemt het potentiaal van het beweegbaar contact van de remregelweerstand, en bijgevolg de klem 1 van LRP, een vaste waarde. De arm van de belastingsregelaar LR gaat met zijn beweging verder en heeft neiging het potentiaal te doen stijgen aan de klem S van LRP.

Op een gegeven ogenblik wordt dit $1/2$ volt groter dan dit van de klem 1. De stroom doorloopt de bobijn van LRP in de zin S-1. De contacten zijn omgeslagen, 8-2 wordt verwezenlijkt en ORS is bekrachtigd.

De arm van de belastingsregelaar verplaatst zich in tegenovergestelde zin. Het potentiaal in 3 vermindert.

Wanneer de bijkomende flux door het bewegend deel van LRP voldoende verzwakt is, wordt ORS ontkrachtigd en de arm van de belastingsregelaar verplaatst zich opnieuw naar de maximum bekrachtiging.

Op te merken dat door de traagheid, het contact 8-6 op elke cyclus verwezenlijkt wordt.

Men merkt dat de arm van de belastingsregelaar schommelt rond een stand die, op elektrisch oogpunt symmetrisch is met deze van de arm van de regelweerstand van de remming. De cyclus van op- en neergaan van de arm van de hydraulische servomotor van de LR herhaalt zich meerdere malen per seconde.

Als oefening wordt de lezer verzocht de werking der organen na te gaan bij een vermindering van de remkracht.

Aldus bekomt de bestuurder een regeling van de remkracht door, bij middel van de versneller, de bekrachtigingsflux te regelen in de tractie motoren die als generatoren werken.

5. Afvoer van de remenergie.

De remmingsweerstand die in het dak van de locomotief gelegen zijn aan weerszijde van de ventilator worden door deze laatste afgekoeld. De motor van de ventilator is een serie-motor, geschakeld op een remweerstand (motor 1).

Hieruit volgt dat het debiet van koellucht verandert in functie van de remenergie. Ten einde geen onevenwicht te veroorzaken in de leveringsstroomkring van de ankers 1 en 4, heeft de bovengenoemde weerstand een waarde van 1,68 ohm.

h) Verwezenlijking der beveiligingen.

1. Beperking van de remstroomsterkte (Regohm).

a. Princiep.

Om redenen, uitgelegd in de inleiding, mag de bovenste grenswaarde van de stroomsterkte die door de ankers der tractiemotoren mag afgeleverd worden 370 A bedragen.

Daar de weerstanden in de leveringsstroomkring een konstante waarde hebben van 1,52 ohm, bedraagt de spanning aan de klemmen van deze weerstanden die doorlopen worden door een stroom van 370 Amp., $370 \times 1,52 = 562$ Volt.

Deze spanning zou ver overschreden kunnen worden indien de flux in de magnetische keten van de GP voortgebracht wordt door de onafhankelijke wikkeling; anders gezegd, indien de waarde van deze flux alleen afhankelijk zou zijn van de bestuurder.

De Regohm beperkt automatisch deze flux van de bekrachtiging van de GP tot waarden zó dat de spanning aan de klemmen van een anker niet boven 562 Volt komt.

Indien men de plaat 32 bekijkt, merkt men dat de klem van de shuntwikkeling, die verbonden was aan de positieve borstel van de GP in tractie regiem, nu bij rem regiem verbonden is aan de negatieve borstel van motor 2.

Hieruit volgt dat de flux, voortgebracht door deze wikkeling, die onafhankelijk geworden is, tegenwerkend zal zijn met de flux voortgebracht door de onafhankelijke bekrachtiging van de GP. Bijgevolg veroorzaakt elke verhoging van de stroom die door de shuntwikkeling loopt een vermindering van de flux die door de magnetische kring gaat van de GP.

Het is de Regohm die, onder invloed van de spanning aan de klemmen van de leveringsweerstand, de regeling verzekert van de stroomsterkte die de tegenwerkende flux opwekt.

De weerstand AB (veranderlijk van 0 tot 2000 ohm) is met de contacten AB en EF van SFT verbonden aan de klemmen van de shuntwikkeling.

Zolang de spanning lager is dan 562 Volt, is de weerstand nul. De bekrachtigingswikkeling die kortgesloten is, wordt door geen stroom doorlopen. Naarmate de spanning stijgt, verhoogt de waarde van de veranderlijke weerstand en verwekt aldus de verhoging van de tegenwerkende flux.

b. Beschrijving van de Regohm.

Op de platen 31 en 32 zijn schematisch de samenstellende organen van de Regohm voorgesteld.

De bedieningsbobijn DBR trekt zijn kern aan voor een spanning van 10 volt aan de klemmen. Dit komt overeen met een bekrachtigingsstroom van 100 mA.

De veranderlijke weerstand van 0 tot 2000 ohm bestaat uit een reeks van 21 weerstanden waarvan de waarde schommelt van 10 tot 2000 ohm. De grootste ervan (2000 ohm) is permanent verbonden aan de klemmen AB. De 20 andere hebben als gemeenschappelijk punt A en zijn aan punt B verbonden door tussenkomst van beweegbare contactvingers. Wanneer de vingers de kontakten sluiten zijn de 21 weerstanden dus in parallel verbonden op de klemmen A en B.

Een interlock van de bobijn CD zet de klemmen A en B in kortsluiting wanneer de Regohm niet werkt.

c. Werking (plaat 32).

De voeding van de bobijn SFT heeft de shuntwikkeling onderbroken van de tractie kring en heeft haar verbonden op de klemmen A en B van de Regohm.

Anderzijds, door het openen van de interlocks JK van SFT wordt de kring van CD onderbroken waardoor de bekrachtiging van de bobijn en de werking van de Regohm toegelaten wordt.

De waarde van de regelbare weerstand (10.000 ohm) in serie geschakeld met de bobijn CD is zodanig opgesteld dat, wanneer de gecontroleerde spanning in de vermogen stroomkring 562 Volt bereikt, de spanning aan de klemmen van CD gelijk is aan 10 Volt.

In deze voorwaarden, trekt de bobijn CD zijn anker aan. De bestaande kortsluiting wordt verbroken, de weerstand tussen de klemmen A en B bedraagt 5,2 ohm.

De kern van de bobijn CD beveelt de beweging van een schuine staaf, die tijdens zijn daling achtereenvolgens de contactvingers aantrekt waardoor de overeenstemmende weerstanden buiten dienst gezet worden.

Naarmate de kontakten open gaan verhoogt de weerstand tussen A en B.

Om het "pompen" van de beweeglijke uitrusting te vermijden, wordt de beweging gedempt door een dash-pot met lucht. Een veer trekt voortdurend de kern naar de weerstand.

De waarde van de weerstand AB verandert in dezelfde zin als de tegenwerkende flux die te verwekken is.

De werking van de Regohm komt klaar uit.

In geen geval werkt de Regohm bij snelheden begrepen tussen 0 en 36 km/h.

Bij hogere snelheden werkt hij slechts wanneer zijn tussenkomst noodzakelijk is en alleen wanneer de remstroom neiging heeft de hoogste grens te overschrijden.

2. Overbelasting.

De beveiligingsrelais van de dynamische remming komt tussen, wanneer remvermogen neiging vertoont zijn maximum te overschrijden, door ORS te bekrachtigen.

Wanneer de afgeleverde stroom door de tractie motoren, die werken als generatoren, de max. waarden overschrijdt, wordt de bobijn van de rembeperking BWR bekrachtigd en veroorzaakt de verplaatsing van zijn kontakten.

- Het hoofdkontakt sluit op de veranderlijke weerstand, geschakeld in parallel op de bobijn van relais BWR.
- Het kontakt AB sluit op de kring van de getuigelampen van de dynamische remming (op de bordtafel van elke stuurpost). Zij worden gevoed vanaf een draad PC.
- Het kontakt CD sluit in de bekrachtigingskring van ORS via draad B, kontakt CD van BWR, bobijn van ORS en begatief.

ORS die bekrachtigd is doet de belastingsregelaar LR teruglopen naar zijn maximum weerstand en de remkracht vermindert.

3. Ventilatie der machines.

Daar de ankers van de tractie motoren doorlopen worden door een belangrijke stroom is het nodig ze behoorlijk af te koelen.

Dit is een der redenen om de bobijn CV te voeden. De dieselmotor draait op 435 t/min en drijft de alternator aan. Bijgevolg draaien de ventilatoren der tractie motoren op een overeenstemmende snelheid en verzekeren aldus een grotere ventilatie dan bij terugloop.

4. Slippen van de wielen.

Wanneer om gelijk welke reden een wiel slipt, draait zijn overeenkomstig anker niet op dezelfde snelheid als het andere.

Hieruit volgt een vermindering van de spanning aan de klemmen van dit anker.

De afgeleverde stroom vermindert. De machine wordt ontlast en de vertragingskracht daalt. Het wiel heeft dus minder en minder neiging om te slippen.

Buiten deze beveiliging, eigen aan de koppelingswijze, is de transmissie voorzien van bijzondere relais tegen slip. Zij zijn ten getale van 3 en werden beschreven in het deel "Tractie"; het zijn de W.S.

Bij remmingsregiem wordt de magnetische flux der W.S. voortgebracht door de drie wikkelingen van dunne draad, gebruikt bij tractie regiem in serie-parallel koppeling. Zij zijn verbonden zoals op de plaat 12.

Men ziet dat de wikkelingen in dikke draad, gebruikt in tractie regiem bij parallel schakeling en parallel-shunting, buiten dienst geplaatst zijn door de opening van de vermogen kontaktor P 1 tot P 6.

De stroomkringen der W.S. zijn gesloten op voorwaarde dat de vermogen contactoren S 1-4, S 2-5 en S 3-6 bekrachtigd zijn en hun interlocks gesloten op de W.S.

Het schema toont klaar dat wanneer de voortgebrachte spanningen van twee gekoppelde ankers gelijk zijn, (geen doorslaan) de overeenkomstige spoel niet doorlopen wordt door een stroom.

Wanneer een wiel doorslaat is er geen evenwicht tussen de opgewekte spanningen. De wikkeling van de overeenkomstige W.S. wordt gevoed en de bekrachtigde relais slaat zijn kontakter achterover. De stroomkring van de bobijn SF gaat open door een kontakten AB van WS 1-4, WS 2-5 of WS 3-6.

Het contact EF van SF sluit in de kring van ORS die bekrachtigd wordt. De belastingsregelaar verplaatst zich naar de minimum bekrachtiging. De remkracht wordt sterk verminderd en doet aldus het doorslaan der wielen ophouden.

Bovendien wordt de automatische en getemporiseerde zandstrooirelais TDS bekrachtigd die de aankleving verbetert. Houdt het doorslaan op, dan is W.S. niet meer gevoed en de zandstrooiing duurt nog 10 sec.

Opmerking.

Bij tractie, wanneer een der W.S. bekrachtigd is, is TDS bekrachtigd evenals de antislip AB hetgeen een druk van 1 kg/cm² toelaat in de remcilinder.

Bij dynamische remming is de antislip AB niet bekrachtigd vermits de interlock B van BKP 1 open is in zijn kring.

5. Pneumatische remming.

Wanneer de versneller in gelijk welke remstand staat, zijn de elektrokleppen DBI bekrachtigd via de draad BG en contact GH van BK.

De elektrokleppen DBI kunnen door de bestuurder ook bekrachtigd worden wanneer hij drukt op de schakelaar "Remspuiing".

Deze bewerking is slechts doelmatig wanneer de BKB ontkrachtigd

zijn (tractie stand) vermits de interlock CD van BKB 25 dan gesloten is.

Zolang de bobijnen DBI gevoed zijn, kan door bediening van de automatische remkraan geen lucht toegelaten worden naar de remcilinders van de locomotief.

Alleen de rechtstreekse rem is doelmatig. Zijn gebruik is strikt verboden bij dynamische remming.

Nochtans bij lediging van de algemene leiding van de automatische rem (noodremming of ongeval) werken de luchtremmen van de locomotief. Het is de pneumatische relais PCS, gevoelig aan de druk in de automatische remleiding, die deze werking bepaalt.

Wanneer de druk in deze leiding lager valt dan 3,8 kg/cm² gaan de kontakten van PCS open en verbreken de voeding van de bobijn van de pneumatische controle relais PCR.

Het contact AB van PCR gaat open, de draad BG wordt niet meer bekrachtigd.

De dynamische remming is onderbroken en de luchtremmen komen vast.

Men ziet dat de pneumatische controle schakelaar PCS de gelijktijdige werking van de twee remstelsels belet.

6. Automatische waakinrichting.

De werking van de automatische waakinrichting doet de kontakten AB van PCS open gaan.

De gevolgen zijn dezelfde als hierboven daar de draad BG niet meer onder spanning staat.

De dynamische rem is onderbroken en de alarmbel rinkelt.

7. Aardverbinding.

Bij aardverbinding schakelt de relais GR in. Het openen der kringen van BF en SF wordt veroorzaakt door GH van GR die aldus de dynamische remming onderbreekt.

De alarmbel werkt.

8. Seinlampen.

Tijdens een brutale bewerking van de versneller naar de max. remming stijgt de spanning snel aan de klemmen van het anker.

Zulke bewerking veroorzaakt mechanische schokken in de tandwiel- en van de tractie motoren.

De bestuurder wordt gewaarschuwd in dit geval door de lampen "Dynamische Rem" op het stuurbord.

Deze lampen worden gevoed via een draad PC tijdens de bekrachtiging van de relais BWR (sluiting van zijn kontakt AB).

De relais BWR, in parallel op de "Regohm" schakelt in voor een spanning van 1190 Volt en onderbreekt bij 990 Volt.

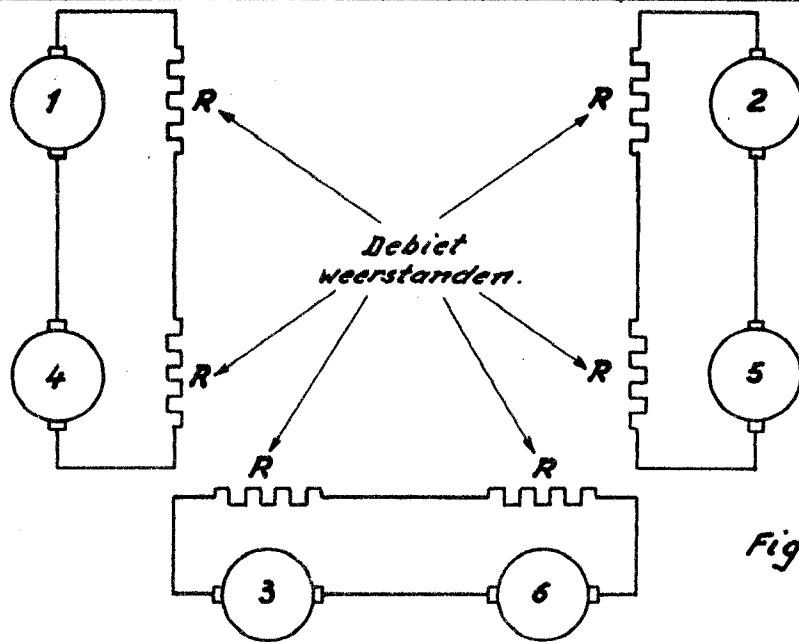


Fig. III - 1.

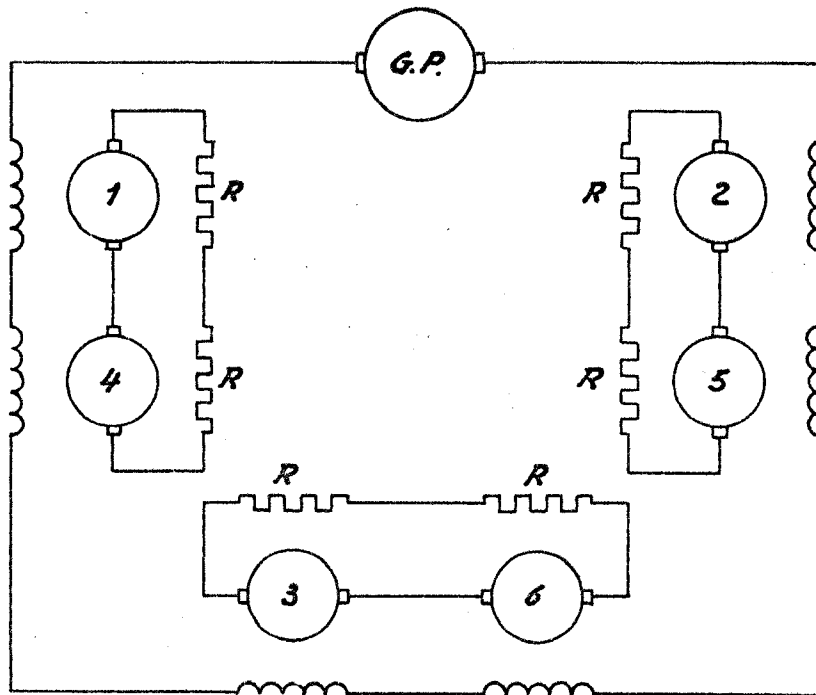


Fig. III - 2.

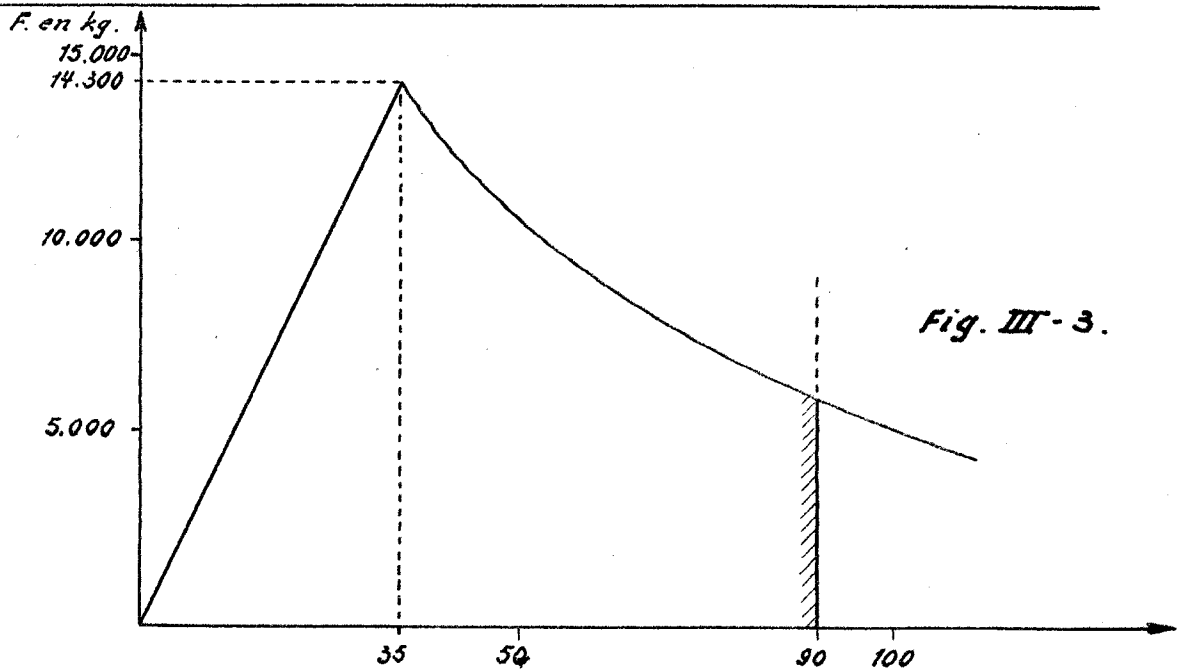


Fig. III - 3.

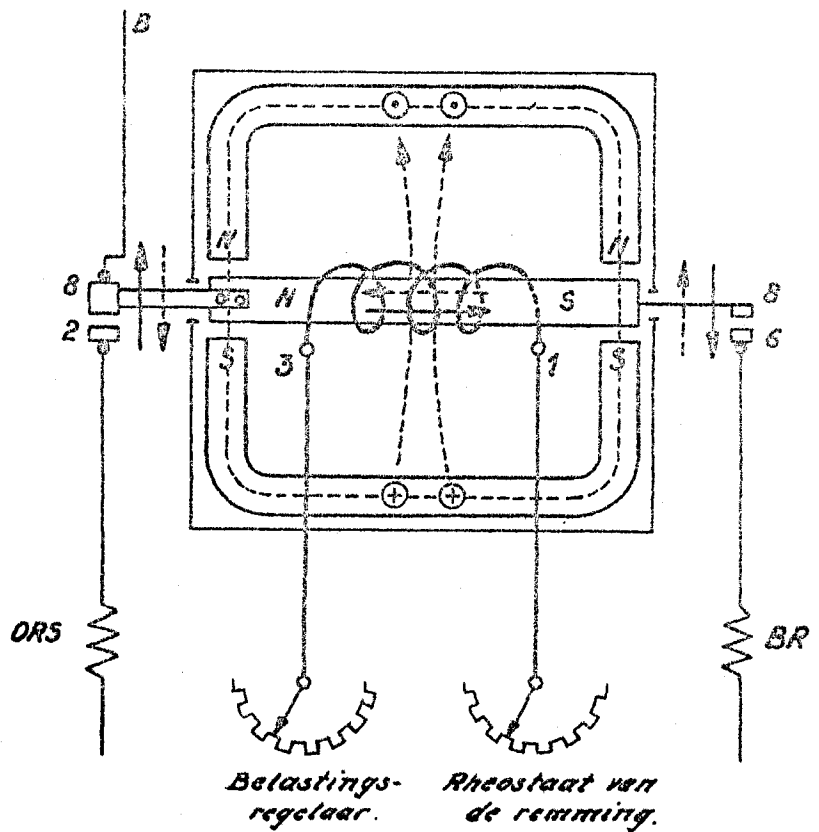
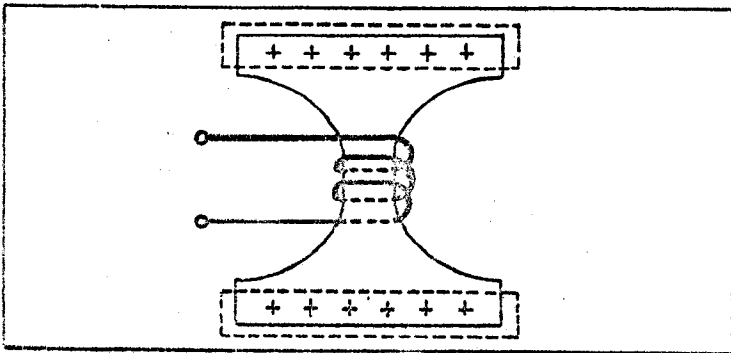
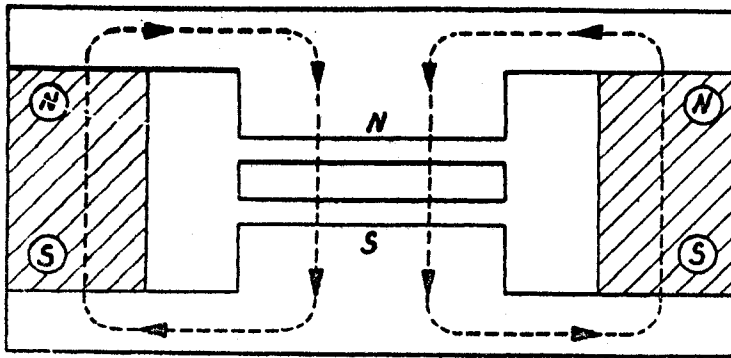


Fig. III-4.
Relais LRP.

PARAGRAAF IV. - ELECTRISCHE HULPTOESTELLEN

De elektrische stroomkringen, andere dan deze van het vermogen worden de stroomkringen genoemd van de elektrische hulptoestellen.

Deze laatste worden gevoed door gelijkstroom onder lage spanning, of door wisselstroom op lage spanning.

A. Gelijkstroomkringen.

1. Voortbrengst van de stroom.

a) Algemeenheden.

De laagspanningsbron is een alcalische batterij van 64 Volt nominale spanning met een capaciteit van 280 Ah. Zij wordt geladen door een hulpgenerator van kW waarvan de spanning praktisch constant wordt gehouden op 72 Volt door een regelaar. Een terugstroomrelais is geschakeld tussen hulpgenerator en batterij.

Deze inrichting levert de gelijkstroom voor:

- de bediening van de verschillende contactoren en relais, die tussenkomen in de vermogenstroomkringen;
- de electrisch-hydraulische bediening voor de regeling van het toerental van de Dieselmotor (Woodward regelaar);
- het starten van de Dieselmotor (met de batterij alleen);
- de werking van de alarmstroomkringen (bellen) en signalisatiekringen (lampen) voor het opsporen van onregelmatigheden;
- de voeding van de onafhankelijke bekrachtiging van de GP en de alternator;
- de werking en de bediening van de stroomgenerator;
- de verbinding en getuigelampen.

b) Aandrijving van de hulpgenerator (GA).

De hulpgenerator wordt aangedreven door de Dieselmotor door tussenkomst van een reeks tandwielen en een elastische koppeling.

De tandwielverhouding tussen krukas en aandrijfvas van de hulpgenerator is 79/26.

De hulpgenerator draait bijgevolg op een snelheid evenredig met deze van de Dieselmotor en wel ongeveer 3 maal sneller dan de Dieselmotor.

De hulpgenerator bezit een shuntbekrachtiging. In serie met deze

shuntwikkeling bevindt zich een regelbare weerstand, ingesteld door de spanningsregelaar (VR).

2. Stroomkring van de batterijlading (plaat 33).

Op de plaat 33 is de dubbelpolige scheidingschakelaar AGS gesloten en de automatische schakelaar EX-GA is ingeschakeld.

De laadstroomkring omvat in het bijzonder 2 toestellen :

- De spanningsregelaar VR (Volt-regulator)
- Het terugstroomrelais RCR (Reverse-Current-Relay).

a) De spanningsregelaar VR is een electrisch toestel dat de bekrachtigingsstroom van de shuntwikkeling van de hulpgenerator (GA) wijzigt teneinde de spanning aan zijn klemmen constant te houden bij gelijk welke stroomlevering of rotatiesnelheid.

De GA kan een vermogen leveren van 18 kW bij 72 Volt.

De spanningsregelaar is een regelbare weerstand waarvan de weerstand verandert in functie van de stroom die door zijn bobijn gaat.

De bobijn van de magnetische kern is afgetakt op de bekrachtigingsstroom door tussenkomst van een thermistor (weerstand met negatieve karakteristiek in functie van de temperatuur).

De magnetische kracht van de bobijn wordt geregeld door een veranderlijke weerstand in zijn bekrachtigingsstroomkring.

Bij zijn bekrachtiging zal de kern kontakten openen die geleidelijk een zeker aantal weerstanden uitschakelen die in parallel geplaatst zijn met de bekrachtigingsstroomkring van de GA.

De totale weerstand schommelt tussen 0,02 Ohm en 125 Ohm.

De shuntbekrachtiging gaat dus van een max. naar een minimum waarde en dit omgekeerd met de verhoging van de spanning aan de klemmen van de generator.

Een terugroepveer zet de weerstanden terug in dienst naarmate de spanning aan de klemmen vermindert. De magnetische kracht van de kern vermindert hiermee.

b) Het terugstroomrelais RCR.

1e fase: De spanning van de GA bereikt niet de inschakelspanning van RCR.

De geleverde stroom van de GA door + GA, smeltlood AGF van 250 A, de scheidingschakelaar AGS, de spanningsbobijn 1-3 van RCR en terug naar - GA door de batterij.

Zolang de spanning aan de klem 1 van de spanningsbobijn lager is dan deze van de klem 3, is er geen stroom in de bobijn in de richting van de pijl in volle lijn. Er is geen magnetische flux en de kern van RCR wordt niet aangetrokken.

Het kontakt 8-6 is open, de stroombobijn van RCR ontvangt geen stroom en de kontaktor van de batterijlading BC is open vermits zijn bobijn niet bekrachtigd is. De rechtstreekse stroomkring "batterij-GA" is open.

2e fase: De spanning van de GA bereikt de inschakelspanning van RCR.

De stroom doorloopt dezelfde kring: de klem 1 van de spanningsbobijn van RCR heeft een hogere spanning dan de klem 3 en door de bobijn gaat een stroom volgens de pijl in volle lijn. De magnetische flux is voldoende om de kern van het relais RCR aan te trekken. Het kontakt 8-6 sluit waardoor de stroom van de GA de bobijn van de kontaktor BC bekrachtigt die zijn kontakt sluit en aldus rechtstreeks de GR verbindt aan de batterij.

In parallel wordt de stroombobijn 6-7 van RCR door een stroom doorlopen zodat de verwekte flux deze van de spanningsbobijn verstrekt.

Wanneer door gelijk welke oorzaak, de spanning van de GA lager daalt dan deze van de batterij, zou deze stroom willen leveren aan de GA. Deze stroom gaat door de spanningsbobijn in de zin 3-1 (pijl in puntlijnen) en de voortgebrachte flux wordt omgekeerd aan deze van de stroombobijn waardoor het kontakt 8-6 van het terugstroomrelais open gaat. Hierdoor ontvangt de stroombobijn geen stroom meer.

De kontaktor van de batterijlading BC is niet meer bekrachtigd en opent zijn kontakt zodat de verbinding van de batterij met GA verbroken is.

3. Compressor.

a) Beschrijving van de organen (plaat 34).

De compressor is van het type Gardner-Denver met 2 druktappen en wordt aangedreven door de krukas van de Dieselmotor met een elastische koppeling.

De lucht op atmosferische druk wordt aangezogen en samengeperst in 2 lage druk cylindere en vervolgens naar de hoge druk cylinder gestuurd via een koeler.

De hoge druk cylinder perst de druklucht naar de 4 hoofdreservoirs (12), via een olieafscheider (6), de veiligheidskleppen (8), de terugslagklep (9) en de afzonderingskraan (11).

Voor de regeling van de compressor is een aftakking gemaakt op de voedingsleiding. De druklucht stroomt naar de regelaar van de compressor CCS (Compressor Control Switch). Een andere aftakking op de voedings-

leiding stuurt de druklucht via een afzonderingskraan (10) naar de electroklep CC (Compressor Control Valve).

In de regelaar CCS drukt de samengeperste lucht op een membraan (d), dat dus aan een zijde onderworpen is aan de druk van de samengeperste lucht, aan de andere zijde aan de spanning van een regelbare veer. Het membraan is verbonden met een steel, die het tweepolig contact CA-CB beweelt. Het punt C is een vast punt.

b) Werking.

Vermits de compressor mechanisch verbonden is met de Dieselmotor, moet er een inrichting voorzien worden om de compressor op leegloop te brengen zodra de regimedruk is bereikt. Dit wordt bekomen door een leegloop-inrichting die de aanzuigkleppen geopend houdt.

De maximumdruk is vastgesteld op 9 kg/cm² terwijl de minimumdruk, het is te zeggen, de druk waarbij de compressor opnieuw moet belast worden, vastgesteld is op 7,5 kg/cm².

Wanneer de druk beneden 9 kg/cm² daalt, is de kracht die inwerkt op het membraan onvoldoende om de veerdruk te overwinnen en het tweepolige contact is ingeschakeld in de stand CA. Het relais CR (compressor relay) wordt gevoed, vertrekkend van de controleschakelaar CFS, over de draad PC en contact CA, en opent zijn contact EF.

Zodra de druk 9 kg/cm² bereikt, overwint de kracht, uitgeoefend door de druklucht op het membraan van CCS deze uitgeoefend door de veer. Het tweepolige contact schakelt om en BC wordt gesloten. De voeding van het relais CR wordt onderbroken; zijn contact EF sluit zich en voedt de electroklep CC. De bekrachtigde electroklep CC laat de lucht toe naar de leegloopinrichting van de compressor.

Wanneer, tengevolge van drukluchtverbruik, de druk in de hoofdreservoirs op 7,5 kg/cm² valt, zal de kracht, uitgeoefend door de veer op het membraan, het tweepolige contact in de stand CA brengen. Het relais CA wordt bekrachtigd en onderbreekt de voeding van de electroklep CC door het openen van het contact EF.

De ontkrachtiging van de electroklep CC onderbreekt de voeding van de leegloopinrichting. De compressor wordt opnieuw belast.

Er dient opgemerkt dat de regelinrichting met membraan en veer (CCS) zodanig is ontworpen dat er een voldoende drukverschil wordt behouden om de afkoeling van de compressor gedurende de leegloop te verzekeren en om het pompen te beletten tussen weinig verschillende drukken.

4. Bescherming van de Dieselmotor.

a) Plaat 35: Stroomkring der alarmbellen.

De twee parallel geschakelde alarmbellen worden gevoed vanaf

de tweepolige scheidingschakelaar CS, de controleschakelaar CFS, de draad PC en de drukknop "Oproep assistent" post I of post II.

Herinneren we dat de alarmbellen eveneens gevoed worden indien de thermostaat ETS inschakelt of bij uitschakelen van het relais ER (alternator FPC, water tekort GR).

b) Plaat 36: Controlestroomkring van de smering van de Dieselmotor.

De interlock LOS (Lube Oil Switch) is gesloten bij onregelmatigheden in de smeerolieomloop, zoals uitgelegd is in de studie van de Woodward-regelaar. De getuigelampen parallel geschakeld en geplaatst respectievelijk in iedere stuurpost, worden gevoed over tweepolige scheidingschakelaar CS, de controleschakelaar C, de draad PC en het kortgesloten contact LOS.

c) Plaat 37: Beschermingsstroomkring tegen overbelasting van de Dieselmotor.

Bij overbelasting van de Dieselmotor is de interlock OLS (Over Load Switch) gesloten zoals uitgelegd in de studie van de Woodward-regelaar.

De spoel ORS (Over Riding Sole noïd) is bekrachtigd over volgende stroomkring: tweepolige schakelaar CS, controleschakelaar C, draad PC, interlock OLS. De spoel ORS, in bekrachtigde toestand, brengt de belastingsregelaar (LR) terug op minimum bekrachtiging en ontlast alzo de Dieselmotor.

Zoals uitgelegd in het hoofdstuk, gewijd aan de transitie, kan de spoel ORS ook bekrachtigd worden over de volgende stroomkringen:

1. Over draad PC via:

- het kontrakt BA van het stroombeperkingsrelais CLR (Current Limit Relay);
- het contact CD van het rembeperkingsrelais BWR (Brake Warning Relay);
- het kontakt AB van SFR;
- de kontakten van de relais IRD;
- het kontakt 8-2 van het spanningsbeperkingsrelais VLR (Voltage Limit Relay);
- het kontakt EF van SF.

2. Over draad B via

- het kontakt 8-2 van het standrelais van de belastingsregelaar LRP (Load Regulator Positioner).

d) Plaat 38.

Op deze plaat is stroomkring weergegeven voor de beveiliging van de dieselmotor bij onvoldoende koelwater. Deze beveiliging wordt verzekerd door het laag-waterrelais LWR dat in bekrachtigde toestand de motor stillegt. De getuigenlampen van "motor warm" branden en de bellen rinkelen.

De stroomkring van LWR vertrekt van een draad PC via de waterpeilschakelaar LWS die zich sluit wanneer het waterpeil onvoldoende is.

Bekrachtigd sluit LWR zijn contacten:

AB op zijn behoudsstroomkring
CD op de lampen "Warme motor"
EF op de stroomkring van de bobijn DV

en opent de contacten:

GF van de normale stroomkring van DV
LM van de stroomkring van de relais ER.

De motor valt stil en na controle van het waterpeil en desnoods bijvulling, komt het toestel terug in normale stand door op de knop RESET te drukken, geplaatst in de elektrische toestellenkast.

5. Verlichting en verwarming.

a) Plaat 39: Verlichtingsstroomkring van boordtafel, versneller en teloc geschiedt langs de stroomkring van de tweepolige scheidingsschakelaar LS (Light Switch), de algemene verlichtingsschakelaar "Lights", de schakelaar "boordtafel" van post 1 of 2.

b) Plaat 40: stroomkring van de verlichting van de stuurposten.

De twee verlichtingslampen van de stuurpost worden in parallel gevoed over de tweepolige scheidingsschakelaar LS, de schakelaar "Lights" en de schakelaar "Stuurpostlampen" van post 1 of post 2.

- 1 lamp voor het Faiveley blok
- 1 lamp voor de controller
- 1 lamp voor de amp. meter van de GP
- 1 lamp voor de snelheidsmeter Teloc of Deuta
- 1 lamp voor de manometers.

Plaat 40 toont de stroomkring van de plafondlampen. Vertrekkend van scheidingsschakelaar LS en de automatische schakelaar (Lights), gaat de stroom door de schakelaar "Verlichting stuurpost" van het Faiveleyblok van de stuurpost 1 of 2 en voedt in parallel de twee plafondlampen.

c) Plaat 41: stroomkring der koplampen.

De koplampen in parallel geschakeld, worden gevoed vanaf de klem-

men van de laaddynamo GA, achter de tweepolige scheidingsschakelaar (LS), de automatische schakelaar "Verlichting" en de schakelaar "koplampen" van post 1 of post 2 (Faiveley blok). Een derde koplamp in het midden en op een hoger niveau dan de twee eerste geplaatst, wordt in dienst gesteld met een schakelaar van het Faiveley blok.

d) Plaaat 42: Stroomkring van de verlichting en van de stroomafnemers in de machinekamer.

De voeding van de 8 fluorescentielampen in parallel en de twee stroomafnemers voor looplampen geschiedt langs de scheidingsschakelaar LS, de schakelaar "Lights" en de tweerichtingen schakelaars "Machinekamer" in de stuurposten.

e) Plaaat 43: Stroomkring van de verlichting en stroomafnemers in de neusrimte.

De verlichtingslamp en de stroomafnemer in iedere neusrimte worden gevoed over de scheidingsschakelaar LS, de schakelaar "Lights" en de schakelaar "Neuslampen" van post 1 of post 2. In elke neusrimte staat een stroomafnemer.

f) Plaaat 44: stroomkring van de motoren van de stuurpostverwarming.

De voedingsstroom wordt afgenomen aan de klemmen van de laaddynamo GA, achter de scheidingsschakelaar LS. De voeding der twee motoren voor de verwarming in parallel, wordt bekomen door het sluiten van de schakelaar "Stuurpostverwarming" van post 1 of 2.

g) Plaaat 45: stroomkring der verwarmingsplaten.

De voedingsstroom van de voetverwarmers wordt afgenomen aan de klemmen van de laaddynamo GA, achter de scheidingsschakelaar LS. Door het sluiten van de schakelaar "Verwarmers" in post 1 of 2, wordt de overeenkomstige warmer in dienst gesteld.

h) Plaaat 46: stroomkring der ontrijmers.

De voorruit zijn in halfgeleidend glas.

De voedingsstroom wordt afgenomen aan de klemmen LS van de laaddynamo GA, achter de scheidingsschakelaar LS. Door het sluiten van de schakelaar "Ontrijmers" in post 1 of 2 wordt de overeenkomstige ontrijmer in dienst gesteld.

6. Stroomkring van de automatische waakinrichting.

De automatische waakinrichting is met tijdsbeperking en met drie standen pedaal.

De bestuurder moet de pedaal in de tussenstand houden.

Dank zij het getemporeerd relais HMR in de automatische waakinrichting is de bestuurder bovendien verplicht, na een tijdsverloop van 60 sec, de pedaal even in te drukken, zo niet zal hij gewaarschuwd worden door een zoemer en een getuigelamp.

a) De bijzonderste organen zijn:

1. De schakelaar van de pneumatische controle PCS.

Zijn contacten sluiten op de bekrachtigingsstroomkring van PCR wanneer de druk in algemene leiding van de automatische rem 4,6 kg/cm² bereikt. Zijn contacten gaan open wanneer deze druk daalt beneden 3,8 kg/cm².

2. De spoedklep (69) stelt de algemene leiding van de automatische rem in verbinding met de buitenlucht wanneer de druk op zijn zuiger voldoende is om deze te verplaatsen t. t. z. 4 tot 6 seconden na de ontkrachting van de elektroklep HMV.

3. De elektroklep HMV. De ontkrachting van deze laat de verbinding toe van de voedingsleiding naar de spoedklep via de gekalibreerde opening 67 en het vertragsreservoir 68.

4. Het vertragsrelais HMR. Dit relais werkt pneumatisch bij atmosferische druk. Bij bekrachting verplaatsen de contacten zich onmiddellijk en zij hernemen hun oorspronkelijke stand slechts 60 seconden na de ontkrachting van dit relais.

5. Het pneumatische controlerelais PCR. Dit wordt ontkrachtigd telkens wanneer de druk in de algemene leiding van de automatische rem lager is dan 3,8 kg/cm² hetgeen eventueel de Dieselmotor op traagloop brengt en de tractiestroom onderbreekt.

6. De pedalen welke 3 standen kunnen innemen:

- Bovenste stand
- Middenstand
- Ingedrukte stand of herbewapening van HMR.

b) Werking.

Plaat 47.

Bij een druk van 5 kg/cm² in de algemene leiding van de automatische rem, heeft de pneumatische controleschakelaar PCS zijn contacten gesloten op de bekrachtigingsstroomkring van de relais PCR.

De versneller in de beide stuurposten staat in de stand IDLE of traagloop en de keerkrak in de neutrale stand. Het is mogelijk de relais PCR te bekrachtigen langs de volgende stroomkring: draad PC, contact IDLE van de twee versnellers, de contacten AB en CD van PCS, relais PCR en terug naar de negatief.

De relais PCR bekrachtigd sluit zijn kontakten:

1) CD om zijn eigen vasthoudingsstroomkring te sluiten zonder langs de versnellers te gaan hetgeen de verplaatsing toelaat van één van beide naar bepaalde tractiestand.

2) AB om de voeding der versnellers toe te laten ten einde tractiestroom te bekomen langs GF en de versnelling van de dieselmotor langs AB - BV - CV - DV.

Opent zijn kontakten:

EF waardoor uitdoving van de controlelampen van de luchtdruk PCL op de boordtafels.

De electroklep HMV is bekrachtigd via de draad PC, het kontakt 1 van de keertrommels CI in de neutrale stand.

Door bekrachtiging van HMV, staat de zuiger van de spoedklep (69) in verbinding met de atmosfeer via het temporisatiereservoir (68), de gekalibreerde opening (67) en de electroklep HMV. De sluiting van de klep van de spoedklep zondert de algemene leiding van de automatische rem af van de atmosfeer.

Het temporisatierelais HMR is niet bekrachtigd.

De pedalen van de automatische waakinrichting staan naar boven.

Plaat 48.

Men plaatst de keerkruk in een ritstand, bv. vooruit in de stuurpost I.

De kontakten FO en het kontakt 2 sluiten waardoor :

- a) de keertrommels in de gekozen stand komen,
- b) de waakzaamheidslampen branden aan de buitenzijde van de locomotief van de stuurpost II.
- c) door de sluiting van het kontakt 2, de klemmen gevoed worden van de pedaal vanaf de draad PC via het kontakt 1 van CI van stuurpost 2.

De bestuurder moet de pedaal volledig indrukken hetgeen zal toelaten:

1) de voeding van de zoemers S1-S2 en de lampen L1-L2 van de automatische waakinrichting op het stuurbord door het kontakt A-A1.

2) de bekrachtiging van het vertragingsrelais HMR, door zijn kontakt C-C2. Zijn kontakten verplaatsen doch voorlopig zonder gevolg.

De bestuurder beschikt op dit ogenblik over 4 à 6 sec. om de pedaal in zijn middenstand te brengen.

Inderdaad, door ontkrachtiging van de electroklep H MV door het openen van contact 1 van de keertrommel van de bezette stuurpost, is de uitlaatklep gesloten en de inlaatklep open.

De lucht van de voedingsleiding gaat van de spoedklep via de gekalibreerde opening (67) en het temporisatiereservoir (68).

De nodige druk om de zuiger en de klep van de spoedklep te verplaatsen wordt bereikt na 4 à 6 sec.

Plaat 49.

Met de pedaal in de middenstand veroorzaakt men :

1) het openen van A-A1 en de stroomkring van de zoemers en de lampen wordt onderbroken.

2) het openen van C-C2 waardoor het vertragsrelais HMR ontkrachtigd wordt. Na 60 seconden komen de kontakten terug; A blijft open en B gesloten.

3) het sluiten van A-A2 waardoor de electroklep H MV bekrachtigd wordt via het contact B van HMR. Deze verbreekt de verbinding tussen de voedingsleiding en de spoedklep en laat de lucht van deze naar de atmosfeer.

De versneller wordt geplaatst in een tractiestand:

1) Het contact IDLE gaat open zonder gevolg door PCR die vroeger zijn vasthoudingsstroomkring verwezenlijkt heeft,

2) GF wordt gesloten en tractie is mogelijk indien de schakelaar van de bekrachtiging GP gesloten is op de boordtafel,

3) eventuele sluiting van AV-BV-CV-DV en mogelijkheid tot versnelling van de dieselmotor.

Plaat 50.

De bestuurder houdt de pedaal langer dan 60 sec. in de middenstand.

De vertragsrelais HMR verplaatst dan zijn kontakten, B gaat open en H MV wordt ontkrachtigd. A sluit zich op de stroomkring van de zoemers en de lampen van de boordtafel die aldus verwittigen dat de tijd van 60 sec. verlopen is.

Indien de relais HMR niet herbewapend wordt, laat de electroklep H MV de lucht van de voedingsleiding door naar de spoedklep.

Na 4 à 6 seconden zal de druk op de zuiger van de spoedklep voldoende zijn om deze te verplaatsen. Hij opent zijn klep en zet de algemene leiding van de automatische rem in verbinding met de buitenlucht waardoor de remmen vast komen.

De lediging van de algemene leiding van de automatische rem veroorzaakt tevens het openen van de kontakten van de pneumatische controle-schakelaar PCS en bijgevolg de ontkrachtiging van de relais PCR. Deze verplaatst zijn kontakten en veroorzaakt het op traagloop brengen van de dieselmotor, het onderbreken van de tractie en het branden van de lampen PCL op het stuurbord.

Om de automatische waakinrichting in dienst te stellen moet men na opnieuw vullen van de algemene leiding van de automatische rem op de bedrijfsdruk om de sluiting te bekomen van de kontakten van PCS, de versneller in de stand IDLE plaatsen teneinde de relais PCR opnieuw te bekrachtigen langs het contact IDE van de versnellers.

Deze bewerking is voorzien om een brutale herneming van de tractie te voorkomen.

De automatische waakinrichting bevindt zich dan in het geval van de plaat 47.

Plaat 51.

Indien om gelijk welke reden, de pedaal niet in de middenstand gehouden wordt, sluit het contact A-AI; C-CI eveneens maar zonder gevolg.

Het vertragingsrelais is niet bekrachtigd en de vertraging van 60 sec. komt dus niet tussen.

Door het contact A-AI in gesloten stand, worden de lampen op de boordtafel en de zoemers gevoed en deze verwittigen de bestuurder van het loslaten van het pedaal.

De electroklep H MV ontkrachtigd, zo bevindt men zich in het geval van de werking van de automatische waakinrichting zoals hierboven uitgelegd.

Op de voorafgaande platen ziet men de stroomkring van de 4 waaklampen die twee aan twee gevoed worden. Deze lampen doven uit wanneer de keerkruk in de neutrale stand staat. Twee onder hen (verschillend volgens de bezette stuurpost) worden gevoed wanneer de keertrommel zich in de stand "vooruit" of "achteruit" bevindt.

7. Stroomkringen met betrekking tot de remming.

- a) Plaat 52: stroomkring van de electroklep voor het spuien der remcilinders.

De electroklep DBI voor het spuien der remcilinders wordt gevoed over de tweepolige scheidingsschakelaar CS, controle schakelaar C, draad PC en de drukknop "Spuien op afstand". Bij dynamische remming worden de electrokleppen DBI gevoed door de draad BG om niet tegelijk beide remstelsels in werking te brengen.

b) Plaet 53: stroomkringen van de electrokleppen voor bediening van het "goederen-reizigersstelsel" en het "hoge druk" remstelsel.

Het in dienst stellen van deze verschillende stelsels geschiedt door tussenkomst van de schakelaar met drie standen in de elektrische toestellenkast.

Stand 1. - Goederen: De electroklep MV wordt bekrachtigd via de scheidingsschakelaar CS, automatische controleschakelaar C, de controleschakelaar CFS van één der stuurposten, de draad PC, stand I van de schakelaar en de schikking van de verdelers LST I voor de remming in regiem goederen.

Stand 2. - Reizigers: In deze stand is geen enkele electroklep bekrachtigd. Alleen de relais LRC is bekrachtigd (zie paragraaf III).

Stand 3. - Hoge drukrem: Vertrekkend van draad POA, kontakt EF van FOR of REV, kontakt EF van RVF of RVR, CD van IS, C1 C2 van COR, stand 3 van de schakelaar, kontakt van de centrifugaal schakelaar (gesloten bij snelheden boven 50 km/h) de bekrachtigde electrokleppen EHP en de schikking van de verdelers LST I van de hoge drukrem.

c) Plaet 54: Stroomkring van de antislip rem.

De antislip relais WS 1-2, WS 2-5 en WS 3-6 met hun bobijnen zijn elk geplaatst voor een groep van twee tractiemotoren.

De werking der WS werd uitgelegd in § II.

Wanneer van een groep van twee wielstellen, één as sneller dan de andere draait, volgt hieruit het aantrekken van de overeenkomstige kern van de WS.

Het aantrekken van de kern verplaatst zijn kontakten en veroorzaken:

a) door het openen van kontakt AB, het onderbreken van de tractie door onderbreking van de bekrachtigingsstroomkring van SF.

b) door het sluiten van het kontakt CD, bekrachtiging van het getemporiseerd relais van de zandstrooiers TDS en de antislip electroklep ABV.

De bekrachtiging van TDS veroorzaakt het zandstrooien zoals zal beschreven worden in de volgende plaat.

De bekrachtiging van de antislip rem ABV doet de rem van de locomotief gematigd vast komen (1 kg/cm² in de remcilinder). Dit belet het doorslaan van het wiel.

De electroklep ABV kan met de hand bekrachtigd worden om eventueel een doorslaan der wielen te voorkomen door op de antislip schakelaar van de Faiveley doos te drukken in één van de stuurposten. Zijn bekrachtig-

gingsstroomkring wordt dan aangelegd over draad PC. Een gelijkrichter V5 is ingeschakeld om te beletten dat gelijktijdig de zandstrooirelais zou bekrachtigd worden.

8. Zandstrooiers.

Plaat 55 stelt de stroomkring voor van de hand- en automatische bediening van de zandstrooiers.

Vanaf de draad PC gaat de stroom door de schakelaar "zandstrooier" van de Faiveley doos van stuurpost 1 of 2, de gelijkrichter V4, de interlock CD van FOR en bekrachtigt de electroklep FSV hetgeen de zandstrooiers van de rit vooruit doet werken.

Voor de achteruitrit wordt de electroklep RSV bekrachtigd via de interlock CD van RER.

Indien men automatisch zand wil geven, schakelt men de schakelaar "Automatische zanding" in op het Faiveley bloc van stuurpost 1 of 2 met stroomvoeding van draad PC. De stroom gaat door contact B van het tijdsrelais TDS, automatisch ingeschakeld onder de werking van de wiel-slip (WS) zoals hierboven beschreven.

Na contact B van TDS, gebeurt de bekrachtiging van FSV of RSV via de interlock CD van FOR of RER.

Men moet onthouden dat de relais TDS getemporeerd is bij het uitschakelen. Zijn contact B blijft na ontkrachtiging van de relais WS nog 10 sec. ingeschakeld.

9. Controle der smeltzekeringen.

Plaat 56: stroomkring voor de smeltzekering-controle.

De kring omvat de tweepolige scheidingschakelaar MBS van de batterij, de testklemmen met een schakelaar in parallel en de getuigelamp.

De smeltzekeringen, die kunnen nagezien worden met deze schakeling zijn:

- smeltzekering BFF (onafhankelijke bekrachtiging) van 80 A ;
- smeltzekering AGF (lading batterij) van 250 A;
- smeltzekering GSP (starte,) van 400 A;
- smeltzekeringen van de verwarming van 100 A;
- smeltzekering van de bekrachtiging van de alternator.

Om de goede staat van deze smeltzekeringen na te zien, plaatst men ze op de testklemmen waardoor de getuigelamp gaat branden.

Indien deze lamp niet brandt, moet men, alvorens de smeltzeke-

ring als onbruikbaar te beschouwen, de goede staat der lamp nagaan door het sluiten van schakelaar.

Opmerking: Om de vorming van bogen te beletten bij het wegnemen van de smeltzekeringen, moet men vooraf:

- voor de smeltzekering AGF, de schakelaar AGS openen;
- voor de smeltzekering BFF, de motor op traagloop brengen;
- voor de smeltzekeringen der verwarming, de hoofdschakelaar SWG openen;
- voor de smeltzekering GSF, de motor tot stilstand brengen;
- voor de smeltzekering van de bekrachtiging van de alternator onderbreekt men de disjuncteur AGF.

B. Driefasige wisselstroomkring.

1. Beschrijving der organen.

De spanningsbron is een alternator, geplaatst tussen de Dieselmotor en de hoofdgenerator. Zijn stator maakt een geheel uit met het omhulsel van de hoofdgenerator en zijn rotor is op dezelfde as vastgezet.

De rotorpolen zijn dus aangedreven op dezelfde snelheid als de hoofdgenerator.

Daaruit volgt dat de frequentie van de wisselstroom evenredig is met de snelheid van de Dieselmotor.

We zullen verder zien hoe, voor de 8 standen van de versneller, het toerental van de Dieselmotor zal aangroeien van 275 t/min tot 835 t/min met gelijke trappen van 80 t/m.

Terzelfdertijd zal de frequentie van de wisselstroom in dezelfde verhoudingen toenemen; de frequentie zal veranderen van:

$$\frac{275 \times 8}{60} = 36,6 \text{ tot } \frac{835 \times 8}{60} = 112 \text{ per sec.}; \text{ het aantal polen is 8.}$$

De driefasige wisselspanning van 149 Volt, voortgebracht door de alternator, voedt de asynchrone kooiankeromotoren die de 6 ventilatoren van de tractiemotoren en de 2 ventilatoren van de afkoelingsomloop van de Dieselmotor aandrijven.

Een bijzonder kenmerk van de asynchrone motor is het feit dat zijn toerental bijna evenredig is met de frequentie van de stroom. Vermits deze frequentie evenredig is met de draaisnelheid van de alternator, dus met deze van de Dieselmotor, en bijgevolg ook met het vermogen, door deze laatste ontwikkeld, zal het debiet der ventilatoren automatisch aangepast worden aan de hoeveelheid af te voeren calorieën.

De zes motoren van de ventilatie der tractiemotoren zijn steeds

gekoppeld met de kring van de alternator en draaien dus van zodra deze stroom levert.

De 2 motoren voor de afkoeling van het koelwater van de Dieselmotor zijn verbonden met de wisselstroomkring door tussenkomst van de contactoren AC 1 en AC 2, ingeschakeld door hun spoelen (AC 1) en (AC 2) van de bedieningskring (plaat 57).

Het onder spanning brengen van deze spoelen wordt bevolen door thermostaten. Gevoelige elementen, gedompeld in het koelwater, sluiten ieder hun contact bij welbepaalde temperaturen (zie tabel plaat 57). Het sluiten van deze kontakten laat de voeding der overeenstemmende spoelen toe.

Daarbij wordt, bij het bekrachtigen van de contactor AC 1, de electroklep SMV terzelfdertijd opgewekt en worden de servomotoren der luiken bediend.

2. Werking (plaat 57).

a) Bekrachtiging van de alternator.

De rotorwikkelingen van de alternator worden gevoed door de laaddynamo GA door de smeltzekering AGF (250 A) en de smeltzekering van de alternator (60 A).

De alternator levert wisselstroom aan de asynchrone motoren zoals hoger uitgelegd. Op twee fasen van de kring is een relais NVR (No Voltage Relais) aangesloten, dat bij gebrek aan wisselspanning, zijn interlock AB opent en zijn interlock EF sluit.

Het openen van de interlock AB zal (door ontkrachtiging van ER) de motor op traagloop brengen of stoppen (cran 5 of 6), zoals verder uitgelegd wordt. Daardoor wordt de stroom in de tractiemotoren beperkt ingeval de ventilatie stopgezet wordt. De ontkrachtiging van ER zal tevens de bellen doen werken.

De blauwe getuigelampen "alternator" van het stuurbord zullen branden door het sluiten van de interlock EF.

Het personeel wordt dus verwittigd door de alarmbellen en de blauwe lamp op het stuurbord.

We hebben vermeld dat de bekrachtiging van de alternator rechtstreeks gevoed wordt door de laaddynamo, dus tegengesteld aan de andere laagspanningskringen die op de batterij zijn aangesloten. Deze bijzondere schikking belet de uitputting van de batterij bij onderbreking van de lading van deze laatste.

Wij hebben hierboven gezegd dat de bekrachtigingswikkelingen van de alternator rechtstreeks gevoed worden door de GA en dit in tegenstelling met de laagspanningsstroomkringen die op de batterij geschakeld zijn.

Deze bijzondere schikking heeft voor doel het uitputten van de batterij te beletten wanneer de batterijlading onderbroken is.

b) Werking der thermostaten.

De bobijnen der contactoren AC 1 en AC 2, der ventilatoren RBL 1 en RBL 2 evenals de electroklep SMV voor de bediening der luiken worden gevoed door een draad PC vertrekkend van de schakelaar CFS. In de bedieningskring van iedere contactor is het contact van een thermostaat (TA en TB) geschakeld, dat zich sluit bij een bepaalde temperatuur (zie tabel). Naargelang de temperatuur van het afkoelwater hebben we geen, een of twee ventilatoren in dienst. TA bekrachtigt AC 1 en SMV terwijl TB de bekrachtiging van AC 2 veroorzaakt.

Een veiligheidsthermostaat (ETS), op dezelfde manier als de 2 vorige opgesteld, is uitgerust met 2 contacten AB en CD. Zodra de wassertemperatuur 98° bereikt, sluiten deze contacten en voeden de getuigelampen "Motor warm" (contact AB) en de alarmbellen (contact CD).

C. Verschillende hulpstroomkringen.

1. Stroomkringen van de Teloc en de Deuta (plaat 58).

a) Stroomkringen van de snelheidsaanwijzers Teloc en de electro-magneet voor het punten der waakzaamheid.

De stroomkring van de snelheidsaanwijzer is als volgt gevormd: tweepolige scheidingschakelaar CS, de controleschakelaar C, de controleschakelaar CFS van het stuurbord, de draad PC, contact AV of AR van de keerkruk (volgens de gekozen ritzin) en draad TEL. Vandaar gaat de stroom over de schakelaar DT van de Teloc (electrische toestellenkast), zijn regelweerstand RT, de regellamp LT en komt toe aan de omvormer.

De omvormer vormt de gelijkstroom om in driefasige wisselstroom die naar de ontvanger (synchrone motor) wordt gestuurd. De synchrone motoren duiden de snelheid aan en registreren deze snelheid.

De lamp TL beperkt de spanningsvariaties, terwijl de weerstand RT, in serie met LT, de spanning beperkt tot de waarde, nodig voor de werking van de omvormer.

b) Stroomkring van de snelheidsaanwijzer Deuta.

Een magneto geeft een stroom, die verandert met de rotatie snelheid en bijgevolg met de snelheid van het voertuig, aan de snelheidsaanwijzer Deuta in stuurpost 2.

c) Stroomkring van de automatische punting en de bediening van de fluit van de Teloc.

Wanneer de metaalborstel in contact komt met de krokodil gelegen

aan een sein dat dient gepunt te worden, zal de baanstroom in elk van de stuurposten 2 bobijnen bekrachtigen die een veld opwekken dat tegengesteld is aan het magnetisch veld van de vaste magneet, hetgeen de automatische punting veroorzaakt op de snelheidsband en het werken van de fluit beveelt zowel in de snelheidsaanwijzer als in het toestel van de snelheidsband.

N. B. In de niet bezette stuurpost krijgt de fluit geen lucht onder druk wegens het sluiten van de afzonderingskraan van de automatische remkraan FV 4. De fluit wordt dus bediend maar zal geen geluid geven.

d) Voor de punting van de waakzaamheid bestaat er een stroomkring in parallel gekoppeld op de overbrenger aan de uitgang van de telocschakelaar.

De stroom gaat door het smeltlood (2 Amp.) en bij het drukken op de drukknop "Waakzaamheid" van de Faiveley doos op het stuurbord. De puntingsbobijn werkt in op een plaatje dat de micro-switch doet sluiten.

Aldus werkt de bobijn rechtstreeks op de waakzaamheidspunting op de snelheidsband van stuurpost 1 terwijl door tussenkomst van de micro-switch de bezetters van stuurpost 2 ingelicht worden van de werking van het puntingstoestel door het aansteken van de getuigelamp indien de punting korrekt geschiedt.

Laten wij opmerken dat het ganse toestel gevoed wordt door de draad TEL. Vermits deze op zichzelf slechts onder stroom is wanneer de keerkruk in de stand vooruit of achteruit staat, zo kan de punting van de waakzaamheid slechts plaats hebben in dezelfde voorwaarden.

2. Spuiŋg van de stoomketel (plaat 59).

De electroklep voor spuiŋg van de stoomketel SB kan bekrachtigd worden door twee afzonderlijke toestellen: de automatische spuiŋg en deze met handbediening.

a) Het toestel voor automatische spuiŋg wordt bevolen door een minuterie AM bij regelmatige tussenpozen en gedurende een bepaalde tijd. Hij voedt, vanaf de draad PC via de schakelaar AS, het kontakt van de minuterie, de electroklep SB evenals de getuigelamp op het stuurbord van elke stuurpost.

De electroklep en de minuterie zelf worden gevoed door de draad TEL via de smeltzekering van 2 Amp. en de schakelaar AS, en de automatische spuiŋg is dus slechts mogelijk door het plaatsen van de keerkruk in een der ritstanden. Tijdens de spuiŋg mag de keerkruk niet in de middenstand geplaatst worden, zoniet blijft de spuiŋg voortduren en houdt zij niet meer op.

b) De spuiŋg met handbediening wordt bediend door de drukknop "Spuiŋg ketel" van het Faiveley bloc. In dit geval worden de electroklep SB en de getuigelamp gevoed vanaf de draad PC.

De handspuifng is dus slechts mogelijk wanneer de draad PC onder spanning staat.

De bekrachtigde electroklep SB laat de lucht onder druk toe aan de bedieningsservo voor de spuiing.

c) Signalisatie van averijen in de werking van de ketel.

Ingeval van averij in de werking van de ketel (zie speciale studie van de ketel Vapor-Clarkson), zal het relais ACR (Alarm Control Relay), geschakeld in de elektrische kring van de generator, bekrachtigd worden en zijn contacten AL 1 en AL 2 sluiten. De getuigelampen zullen branden.

De gelijkrichter V 7 belet de gelijktijdige voeding van de spui electroklep SB nr 7 (plaat 59).

3. Afsluiten van stoom.

Achter de hoofdafsluiter (15) is een electrisch bediende afsluitkraan (7) voorzien die de voerder toelaat van tijdens de rit het stoomverbruik volledig te stoppen. Deze kraan (7) kan gesloten worden door op de drukknop "afsluiten stoom" te drukken. Daardoor wordt de electromagneet van kraan (7) bekrachtigd. De kraan wordt gegrendeld in zijn gesloten stand, zodat men, om de ketel terug in dienst te stellen, verplicht is deze kraan te ontgrendelen.

4. Stroomkring van de motor van de brandweerpomp (plaat 60).

De electrische motor die de waterpomp aandrijft wordt rechtstreeks gevoed op de batterij wanneer men de scheidingschakelaar FPS sluit.

De bediening van FPS onderbreekt gelijktijdig de voeding van alle andere hoogspanningskringen met uitzondering van de brandweerpomp.

5. Toestel voor opsporing van een massa (plaat 60).

Een eenvoudig toestel laat ons toe onmiddellijk na te zien of een stroomkring aan de massa ligt. Het bestaat uit 2 lampen van gelijk vermogen en een drukknopschakelaar die normaal open is.

Deze 3 toestellen, in de electrische kast, zijn in serie geschakeld in een stroomkring gekoppeld op de klemmen (+ en -) van de batterij. Drukt men op de drukknop, dan wordt elke klem van de batterij aan de massa gelegd langs een lamp.

Twee gevallen kunnen zich voordoen:

- De twee lampen branden even helder.
Er is geen massa.

- De lampen branden ongelijkmatig:

De lamp met de kleinste helderheid heeft haar stroomkring aan de massa.

Gaat een der lampen uit, terwijl de andere zeer helder brandt, dan is de kortsluiting rechtstreeks.

Alvorens te vlugge besluiten te treffen moet men naziën of de scheidingschakelaar van de batterij MAS gesloten is en dat de lampen zelf in goede staat zijn.

D. Algemene naamlijst.

1. Klemmenborden.

De plaat 65 geeft de plaats aan van de verschillende klemmenborden en de platen 61 tot 64 de voorstelling van ieder van deze borden met de aanduiding van de klemmen.

2. Lijst der symbolen.

De platen 3 en 4 bevatten een opsomming van al de symbolen gebruikt in de figuren van dit handboek. Het zijn symbolen die algemeen gebruikt worden in de electro-techniek. Deze laatsten zijn echter niet voldoende in aantal om alle bijzonderheden, specifiek voor de Diesel-electrische tractie, aan te duiden. Daarom werden speciale symbolen aangenomen om dit euvel te verhelpen.

3. Schematische voorstelling van contactoren en relais.

De platen 65 tot 72 geven, in alfabetische volgorde, de schematische voorstelling van de contactoren en relais, gebruikt in de hoog- en laagspanningskringen van de electricische transmissie.

Ieder apparaat is aangeduid met zijn originele Amerikaanse benaming, de overeenkomstige afkorting en de vertaling.

Door het feit dat de relais in serie worden gemaakt en volgens een standaard type is het niet nodig geweest alle kontakten te gebruiken. Hun verbindingsdraden zijn in streeplijn aangeduid.

4. Lijst der afkortingen.

De plaat 2 geeft, in alfabetische volgorde, de lijst van alle gebruikte onderdelen met hun volledige benaming.

PARAGRAAF V. - PNEUMATISCHE UITRUSTING.

A. Algemeenheden. (Algemeen plan: plaat 73).

De lucht onder druk voedt de remmen van de locomotief en van het stel. Zij komt eveneens tussen in de werking van de automatische waakinrichting, de trompen, de fluiten, de zandstrooiers en de ruitenwissers.

B. Voeding van de hoofdreservoirs.

1. Compressor (fig. V-1 en V-2).

De lucht wordt samengedrukt door een zuigercompressor van het type "Gardner-Denver". Dit toestel is achter de dieselmotor (kant GP) opgesteld (fig. V-1).

De voet van de compressor is bevestigd op vier aan het raam van de locomotief gelaste steunvoeten. De compressor is tweetraps en bestaat uit twee helleënd geplaatste cilinders voor lage druk en een vertikaal geplaatste cilinder voor hoge druk. De zuigerkoppen zijn alle drie verbonden aan dezelfde kruktaf. De krukaf van de compressor omvat dus slechts één enkele kruktaf.

De twee aseinden van de krukaf, draaiend in de hoofdlagers, liggen in dezelfde aslijn als de krukaf van de dieselmotor. De krukaf van de compressor is door middel van twee elastische koppelingen verbonden aan het aseinde van de hoofdgenerator.

De compressor bezit een eigen smeerstelsel. De olieomloop voor de te smeren organen wordt bekomen door een pomp, geplaatst in het karter van de compressor. Het oliepeil moet dagelijks nagezien worden met motor in stilstand.

2. Voortbrengst van lucht onder druk (plaat nr 73 en fig. V-1 en V-2).

De lucht wordt door de compressor (1) aangezogen uit de machinekamer. Deze lucht, reeds gefilterd door de wandfilters van de locomotief, dringt door de aanzuigfilter (2) van de compressor. Deze filter is een oliebadfilter.

Aan de uitgang van de filter (2) stroomt de lucht naar de aanzuigkleppen van de lage druk cilinders. Op de aanzuigleiding van de linkse cilinder is het antivriesapparaat (3) geplaatst. De bouw is zo uitgevoerd dat een klein gedeelte van de aangezogen lucht wordt bevochtigd door alcohol.

In de lage druk cilinders wordt de lucht samengeperst tot 3 kg/cm².

De lucht stroomt vervolgens door een koeler, uitgerust met een

manometer en een veiligheidsklep, geregeld op 4 kg/cm² (fig. V-1 en V-2).

Tenslotte wordt de lucht samengeperst in de hoge druk cilinder tot 9 kg/cm².

Iedere cilinder van de compressor is uitgerust met een cilinderkop die een aanzuigklep en een persklep bevat. Iedere klep bestaat uit twee ringen, die op hun zittingen gedrukt worden door kleine schroefveren.

Bij traagloop van de dieselmotor (275 t/m) levert de compressor 1,700 m³ per min. op een druk van 9 kg/cm². Bij max. draaisnelheid (875 t/m) is het debiet 5,250 m³ per minuut.

Aan de uittree van de hoge druk cilinder wordt de lucht gevoerd naar een olieafscheider (6), voorzien van een spuikraan (7), gaande door de afkoelingsserpentin (5) geplaatst onder de linker langswand.

Door een huisleiding, uitgerust met een veiligheidsklep (8), geregeld op 9 1/4 kg/cm², wordt de lucht geleid door een terugslagklep (9) naar de vier hoofdreservoirs (12). Deze laatste zijn elk voorzien van een spuikraan (13).

De hoofdreservoirs kunnen van het pneumatisch net afgezonderd worden door twee afzonderingskranen (11).

Op de leiding, gaande naar de hoofdreservoirs wordt de lucht afgenomen voor de bedieningsuitrusting van de compressor. Dit geheel wordt beschreven in paragraaf IV.

3. Hoofdleiding.

De hoofdreservoirs staan in verbinding met de hoofdleiding, die de locomotief van het ene uiteinde tot het andere doorloopt. Aan ieder uiteinde eindigt deze leiding op twee afzonderingskranen gevolgd door twee koppelslangen met kleppen in de verbindingskoppen.

Op de hoofdleiding zijn de leidingen van de bedieningslucht, van de voedingslucht van de remkranen, van de hulpreservoirs en de automatische waakinrichting aangesloten.

C. Automatische rem.

1. Beschrijving.

De automatische rem is van het type Oerlikon (machinistenkraan FV 4a en verdeler LST 1).

De kraan (26) kan volgende standen innemen :

- vullingsstand;
- ritstand;
- remming (1ste stand) (0,4 kg/cm² drukdaling in de automatische leiding);

- remming (2de stand) (1,5 kg/cm² drukdaling in de automatische leiding);
- noodremming (5 kg/cm² drukdaling in de automatische leiding).

Vorbij de vullingsstand bevindt zich de stand: dubbele trekkracht en een tweede stand van de noodremming die normaal niet door de voerder gebruikt wordt.

De overgang naar deze twee standen noodzaakt het oplichten van de grendelpin, maar de terugkeer naar de vullingsstand vergt geen bijzondere maatregel.

De machinistenkraan FV 4a is in feite een ontspanner die toelaat naar willekeur en geleidelijk (door een eenvoudige verplaatsing van de kruk en niet door herhaalde verplaatsingen van deze laatste) de druk te regelen die heerst in de automatische leiding.

Deze lucht dient enkel voor de controle van de verdeler; de lucht, toegelaten in de remcilinders, komt van de hulpreservoirs (43) waar een druk heerst van ongeveer 9 kg/cm².

De lucht van de hulpreservoirs dringt in de verdeler (32) en stroomt door de dubbele afsluitklep (35) naar de remcilinders (39).

De aansluiting der remmen van de locomotief en het stel wordt bekomen, met behulp van de machinistenkraan FV 4, door opeenvolgende drukdalingen in de leiding van de automatische rem.

De verdelers beperken de maximumdrukking in de remcilinders van de locomotief tot 4 kg/cm² (voor lage druk remregiem). Deze druk wordt bereikt voor een totale drukdaling in de automatische remleiding van 1,5 kg/cm².

2. Electroklep voor spuiŋg (36c en 36f).

Een drukknop, geplaatst op ieder stuurbord, laat toe de electrokleppen voor spuiŋg (36c en 36f) te bekrachtigen. Deze brengt de reservoirs (33) onderling in verbinding. Een drukevenwicht ontstaat tussen beiden.

De remmen van de locomotief komen los maar deze van het stel blijven aangesloten.

3. Overschakeling "Reizigers" - "Goederen" - Hoge druk" (Plaat 53).

De automatische rem Oerlikon laat drie remregiemen toe:

- a) Het regiem "Reizigers" met een vullingstijd van de remcilinders gelijk aan maximum 5 seconden en een ledigingstijd begrepen tussen 10 en 15 seconden; de maximumdruk in de remcilinders bereikt 4 kg/cm².
- b) Het regiem "Goederen" waarbij, van zodra de remblokken tegen de wielen aansluiten, de drukstijging in de remcilinders langzamer geschiedt.
- c) Het regiem "Hoge druk remming".

Een schakelaar, in de elektrische kast, laat ons toe het gewenste regiem te kiezen: reizigers, goederen of hoge druk remming.

Betekenis van de standen van deze schakelaar:

- 1 = regiem goederen
- 2 = regiem reizigers
- 3 = hoge druk rem.

De elektrische M. V. (36d) kan door de schakelaar beïnvloed worden. Deze electroklep wordt bekrachtigd wanneer de schakelaar in stand 1 staat. In dit geval worden de luchtdrukken naar de remcilinders sterk verhoogd.

4. Antislip toestel.

De elektrische kring van de antislip electroklep AB (37c) is voorgesteld in de paragraaf IV.

De bekrachtigde electroklep laat de lucht toe van de algemene leiding van de automatische rem naar de verdelers LST 1. Deze zenden dan de lucht onder een druk van 1 kg/cm² naar de remcilinders (een vierde van de max. remdruk bij laag druk regiem).

Het betreft een voorbehoedsmaatregel tegen het doorslaan van de wielen bij het aantrekken van zware treinen of bij kleine aankleving. Het antislip toestel dat in verband staat met de elektrische transmissie komt slechts tussen nadat het doorslaan begonnen is.

5. Hoge druk rem.

De locomotieven zijn voorzien van een hoge druk rem.

Bij snelheden boven 50 km/h zal dit toestel, bij bekrachtiging van 2 electrokleppen, inwerken op de verdelers LST 1 die aan de remcilinders een dubbele luchtdruk toelaten die kan gaan tot 8 kg/cm² bij max. remming.

6. Locomotief, gesleept als voertuig.

Wanneer de locomotief meerijdt in een stel als gesleept voertuig en hij niet in verbinding staat met een andere locomotief, die de vulling van de hulpreservoirs (43) verzekert op de normale druk van 9 kg/cm², zullen de terugslagkleppen (42) de vulling van deze reservoirs vanuit de automatische leiding toelaten.

N. B. De automatische rem Oerlikon is regelbaar, zowel bij remming als bij lossing. Maar deze laatste eigenschap is slechts van toepassing met gesleept materiaal dat uitgerust is met ditzelfde type van rem en vanzelfsprekend op een losse locomotief.

De automatische remleiding met buigzame koppelingen (20) en eindkraan (22); op de kopbalken wordt gevoed op een regiemdrukking van 5 kg/cm² door de machinistenkraan FV 4 van de automatische rem. Zij is aangesloten op de automatische remleiding van het stel.

D. Rechtstreekse rem.

De rechtstreekse rem is van het type Oerlikon (machinistenkraan FD 1).

De kraan (30) is eveneens een ontspanner die, door een eenvoudige verandering van de standen der kruk, toelaat de druk in de remcilinders van de locomotief naar willekeur te regelen.

De samengeperste lucht stroomt in de remcilinders via de dubbele afsluitkleppen (35).

De leiding van de rechtstreekse rem is aan ieder uiteinde voorzien van een afsluitkraan en een buigzame koppelslang (59) met kleppen in de verbindingskoppen (58).

E. De Manometers.

In ieder stuurpost zijn er twee Duplex-manometers:

- de ene duidt respectievelijk de luchtdrukken aan in de hoofdleiding en in de leiding van de automatische rem;
- de tweede duidt respectievelijk de drukken aan in de remcilinders van iedere bogie.

Een controledrukmanometer van de automatische leiding is geplaatst op het controlebord in iedere stuurpost.

F. Remcilinders.

Deze worden gevoed, hetzij door de leiding van de rechtstreekse rem, bij het bewerken van de machinistenkraan FD 1 voor rechtstreekse rem, hetzij vanaf de verdelers LST 1 bij het veroorzaken van drukverminderingen in de automatische leiding met behulp van de machinistenkraan FV 4 voor de automatische rem, en dit door tussenkomst van twee dubbele afsluitkleppen, één voor de remcilinders van iedere bogie.

In geval van breuk van de soepele voedingsleiding, tussen kast en bogie, van een der bogies, zal de andere bogie normaal geremd worden. De leidingen van de dubbele afsluitkleppen naar de remcilinders zijn voorzien van de afzonderingskraan (37).

G. Controle-organen.

De servomotoren voor de bediening der luiken (65) voor de doorstroming van de afkoelingslucht van de dieselmotor, worden gevoed door lucht, komende van de hoofdleiding via de electroklep SMV (63) en de gediafragmeerde opening (64).

H. Zandstrooiinrichting.

Wanneer één der twee electrokleppen (36a en 36b) door de zandstrooischakelaar op het stuurbord bekrachtigd wordt (volgens de ritzin),

wordt de samengeperste lucht toegelaten in de zandstrooiers (46). Het zand stroomt door de soepele leidingen op de spoorstaaf. De zanding geschiedt aan de eerste as van iedere bogie in de gegeven ritzin.

I. De lekkenaanwijzer.

1. Doel van het toestel.

Het debiet van de compressor van de diesellocomotieven (en meer nog bij meervoudige trekkracht) is zodanig dat, gedurende een zekere tijd, een drukverlies in de algemene leiding kan bijgevuld worden, alvorens de voerder zou opmerken dat er zich een ongeval heeft voorgedaan (noodsein, springen van remslang of koppelingsbreuk).

De lekkenaanwijzer meldt de bestuurder bij middel van een waarschuwingsfluit dat een abnormaal debiet door de machinistenkraan gaat.

2. Principe van werking (fig. V-3).

Het toestel (55) is afgetakt tussen de punten F' en H' op de voedingsleiding van de machinistenkraan FV 4.

Het omvat :

- een lichaam met verbindingsstukken F en H;
- een zuiger (8) die een geheel vormt met de klep (15) en weerhouden is door een veer (5) waarvan de veerspanning kan geregeld worden;
- een fluit (16).

De aanwezigheid van de zuiger in de afgetakte leiding F' FHH' veroorzaakt, gezien de verplaatsingsrichting van de samengeperste lucht, een ophoping van de lucht en dus een lichte overdruk in de leiding FF', dus boven de zuiger, en een aanzuiging en dus lichte onderdruk in de leiding HH', dus onder de zuiger.

Dit drukverschil vergroot, met het verhoogd debiet, geleverd aan de machinistenkraan.

Vanaf het ogenblik dat de kracht, veroorzaakt door het verschil van drukking op het boven- en ondervlak van de zuiger (8) groter is dan de spanning van de veer (5) daalt de zuiger, de klep (15) verlaat haar zitting en laat de lucht toe naar de fluit (16).

De veer (5) is zodanig geregeld dat zij de waarschuwingsfluit in werking brengt voor een luchtdebiet groter dan 1100 l/min.

3. Maatregelen te nemen door de voerder.

Wanneer het toestel begint te fluiten, geeft de voerder zich rekenschap van de belangrijkheid van het verlies door het handvat van de machinistenkraan in de dubbele trekkracht stand te plaatsen en de manometer te controleren die de drukking aanwijst in de automatische leiding.

Indien de drukvermindering niet meer dan 1,5 kg/cm² bedraagt per 5 minuten, mag de voerder zijn trein verder slepen, voor zover de compressor bij machte is de voorgeschreven druk te behouden in het hoofdreservoir en er geen remmen vastkomen.

Indien de drukvermindering meer dan 1,5 kg/cm² bedraagt, zal de voerder de trein doen stoppen en de nodige herstellingen uitvoeren die noodzakelijk zijn (koppelingsbreuk, springen van een remslang, enz...). Indien dit verlies zich moest voordoen vóór het vertrek doet hij de lekken in het stel opzoeken en dichten.

J. Automatische waakinrichting (Platen 47 tot 51).

Het elektrisch gedeelte van de automatische waakinrichting wordt beschreven in par. IV. De organen van het pneumatisch gedeelte van de dodemaninrichting zijn :

1. De pneumatische controleschakelaar PCS.
2. De spoedklep 69.
3. Het vertragingsreservoir 68.
4. De elektroklep HMV (36 g).
5. De afzonderingskranen van de automatische waakinrichting (70 en 49).

Al deze toestellen maken deel uit van het pneumatisch blok in de machinekamer.

De pneumatische werking wordt in het kort als volgt samengevat.

De elektroklep HMV moet voortdurend bekrachtigd zijn om te vermijden dat de automatische waakinrichting in werking komt. Deze bekrachtiging geschiedt zonder op de pedaal te drukken voor zover de keerkruk in de neutrale stand staat.

Wanneer de bestuurder een keerkruk in de stand "vooruit" of "achteruit" plaatst, gebeurt de bekrachtiging van de elektroklep HMV gaande door de kontakten van de pedaal en het vertragingsrelais.

Bij normale besturing van de locomotief, houdt de bestuurder de pedaal in zijn evenwichtsstand, waardoor de bekrachtiging van HMV mogelijk is. De zuiger van de spoedklep (69) en het vertragingsreservoir (68) zijn in verbinding met de atmosfeer.

Wanneer men de pedaal buiten de evenwichtsstand houdt, of wanneer de ontkrachtigingstijd van het tijdsrelais verlopen is zonder herbewapening, wordt de elektroklep HMV niet meer bekrachtigd en deze laat de lucht van : de voedingsleiding toe onder de zuiger van de spoedklep (69) via de gekalibreerde opening (67) en het vertragingsreservoir (68). Na 4 à 6 seconden zal de druk onder de zuiger van de spoedklep hoog genoeg zijn om deze te verplaatsen, die op zijn beurt zijn klep meeneemt en de automatische leiding van de rem in verbinding stelt met de buitenlucht, waardoor de remmen vastkomen.

De drukdaling in de automatische leiding veroorzaakt het openen van de kontakten van de pneumatische controleschakelaar waardoor de dieselmotor op traagloopt komt en de tractie onderbroken is.

In geval van werking van de automatische waakinrichting plaatst de bestuurder de handvat van de kraan FV 4 in de stand "dubbele trekkracht".

Deze handelwijze, laat de volledige lediging toe van de automatische leiding, terwijl geen onnodige lucht verloren gaat van de hoofderservoirs.

Na de werking van de automatische waakinrichting, geschiedt het terugplaatsen der toestellen op de volgende wijze:

- De versneller in de stand "Idle" zetten.
- De pedaal indrukken en terugkomen in de evenwichtsstand.
- De automatische remleiding vullen.
- De tractie kan hernomen worden.

Buiten dienst stellen van de automatische waakinrichting.

In geval van beschadiging van de werking van de automatische waakinrichting, kan deze buiten dienst gesteld worden door de afzonderingskranen 70 en 49 te sluiten welke normaal gelood zijn.

De schakelaar, geplaatst in de elektrische toestellenkast moet open zijn in de stroomkring van de automatische waakinrichting.

Na de buitendienststelling van de automatische waakinrichting moet de bestuurder beroep doen op een tweede agent op zijn locomotief en hem wijzen hoe hij de lokomotief tot stilstand kan brengen.

K. Verscheidene.

De druklucht afgenomen van de hoofdleiding (9 kg/cm²) dient voor de voeding der bedieningskleppen (51) van de pneumatische trompen (52) aan elk uiteinde van de locomotief evenals voor de pneumatische ruitwissers (53) van elke stuurpost.

N. B. De plaat nr 74 toont het pneumatisch blok dat zich in de machinekamer bevindt.

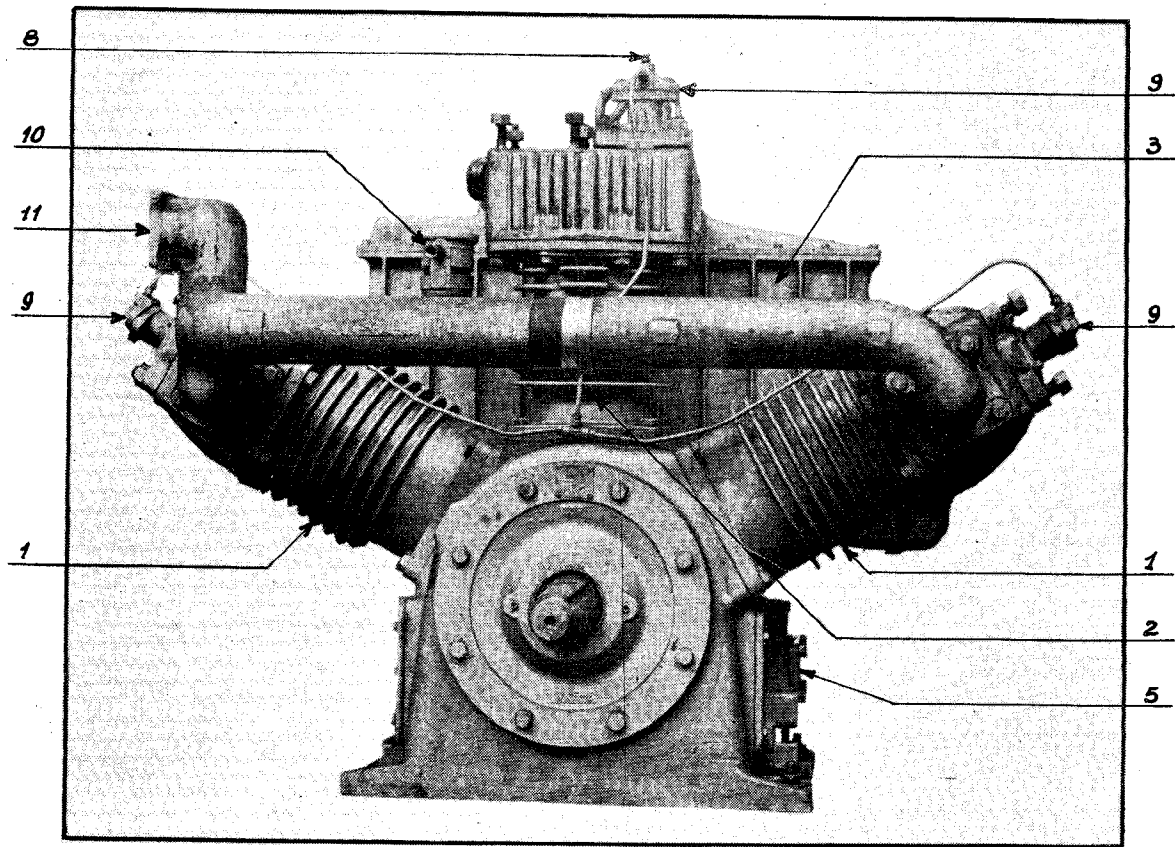


Fig. V. 1.

"Gardner-Denver," compressor.

- 1. Lagedrukcilinders.*
- 2. Hogedrukcilinders.*
- 3. Tussenliggende afkoeler.*
- 5. Oliipeilglas.*
- 8. Hulpstop.*
- 9. Servomotor voor leegloop van de compressor.*
- 10. Snuifklep.*
- 11. Opzuiging.*

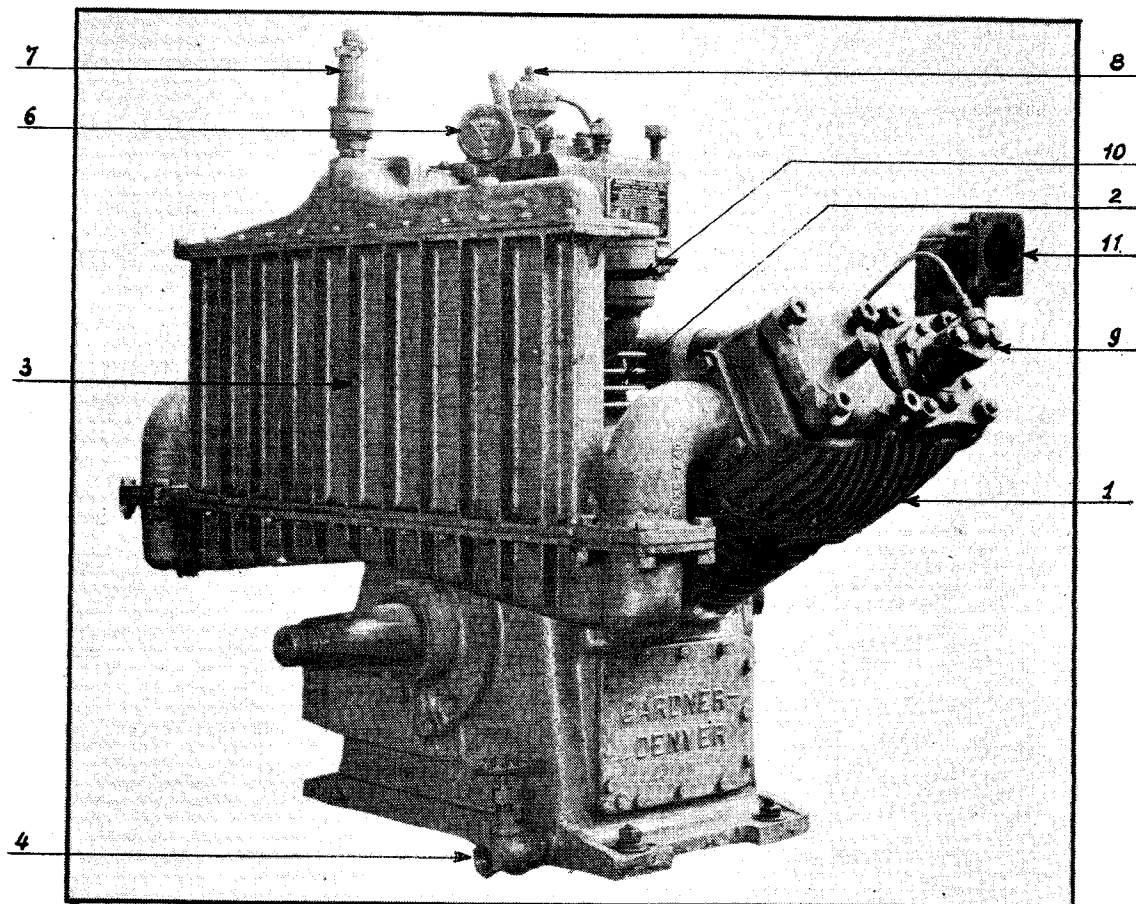


Fig. I-2.

"Gardner-Denver" compressor.

1. *Lagedrukcilinder.*
2. *Hogedrukcilinder.*
3. *Tussenliggende afkoeler.*
4. *Aflaatkraan.*
6. *Lagedrukmanometer.*
7. *Veiligheidsklep voor lage druk.*
8. *Hulpstap.*
9. *Servomotor voor leegloop van de compressor.*
10. *Smuifklep.*
11. *Opzuiging.*

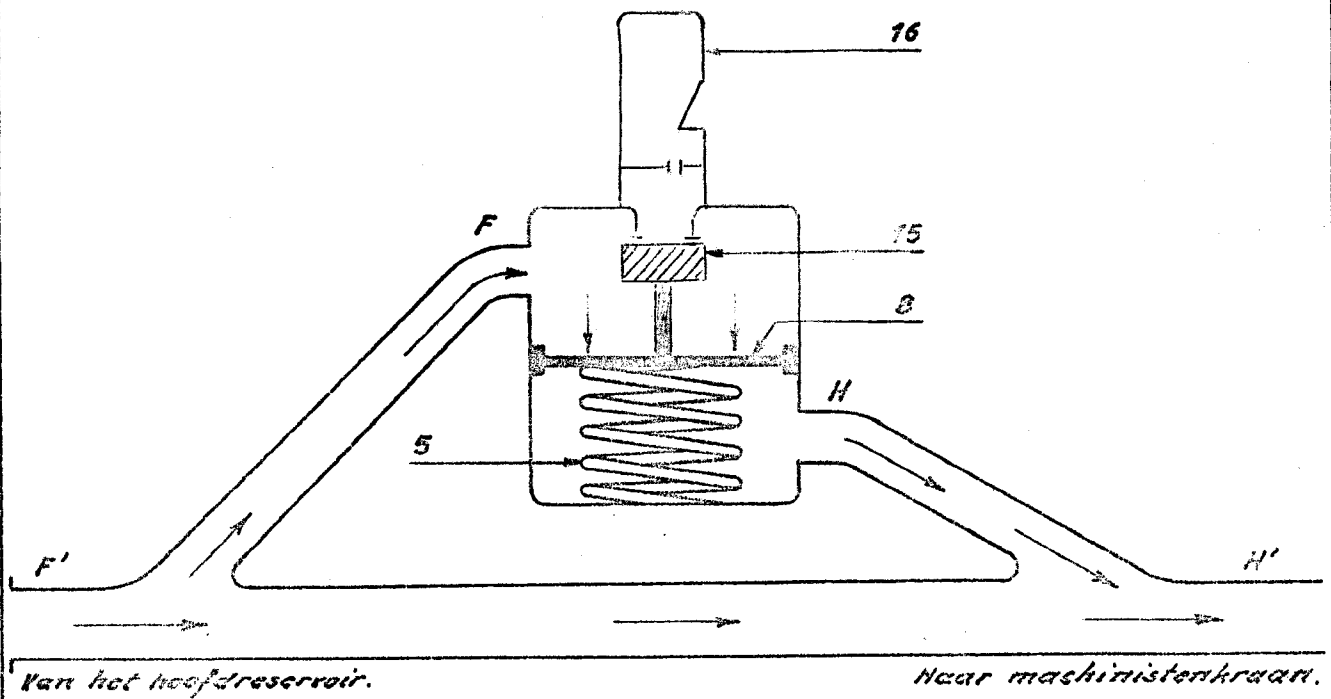


Fig. II-3.

Princiep van de lektoewijzer.

PARAGRAAF VI. - VERWARMING EN VENTILATIE.

A. Verwarming en ventilatie.

1. Verwarming.

In iedere stuurpost is een verwarmingstoestel opgesteld dat gevoed wordt met water afgenomen van de waterkoelingsomloop van de Dieselmotor. Deze afname bevindt zich aan de uitgang van de motor. De afvoer geschiedt naar het uitzetvat (fig. II-58).

De verwarmers bezitten een elektrische ventilator die de verwarmingslucht aanzuigt en wegblaast langs de verwarmingspijpen van een radiator, die door het koelwater van de dieselmotor gevoed wordt, de lucht dringt aldus verwarmd in de stuurpost.

De ventilator wordt in werking gebracht door een schakelaar met 3 standen links op de boordtafel. Deze ventilator kan op twee snelheidsregimes draaien.

Het is mogelijk, volgens de stand van de luiken, de lucht van de stuurpost, in gesloten kring te verwarmen ofwel buitenlucht te verwarmen aangezogen langs een opening in de zijwand van de stuurpost. De wateromloop in het verwarmingselement wordt afgesloten met 2 kranen in de machinekamer.

Tijdens de warme dagen kan men met gesloten kranen het verwarmingstoestel laten dienen als luchtververser;

De ontrijming van de voorruit gebeurt door het zenden van een elektrische stroom in de ruit die samengesteld is uit een halfgeleider.

Een verwarmingsplaat met elektrische weerstand is voorzien links van de bestuurder.

Opmerking.

Gedurende de tijd dat de verwarmingstoestellen in dienst zijn, moeten de bestuurders veel aandacht schenken aan de verliezen die zich kunnen voordoen aan de buigzame verbindingen en hun verbindingstukken die de hoofdleiding verbindt met de verwarmingstoestellen.

Deze lekken kunnen de oorzaak zijn van het leeglopen van de afkoelwateromloop en van doorsijpelen van water in de tussenvloeren met hun aanzuiging van afkoellucht der tractie motoren, via de ventilatoren van deze laatsten.

Indien dit het geval mocht zijn, is het mogelijk de dienst voort te zetten door de verwarmingsomloop af te zonderen door het sluiten der kranen.

B. Elektrische uitrusting van de stoomgenerator OK 4616.

1. Inleiding.

De stoom voor de verwarming van reizigerstreinen wordt voortgebracht door een stoomgenerator met onmiddellijke verdamping in een serpentin van speciaal staal geplaatst rond de verbrandingskamer.

Deze stoomgenerator is opgesteld in de machinekamer aan de zijde van stuurpost II.

Het verwarmingswater zit in een reservoir van 3.000 l. onder het raam van de locomotief.

De algemene karakteristieken, de beschrijving van de water- en gasoilomloop en de werking van de Vapor Clarkson generator (plaat 75) zijn voorzien in deel 10 - hoofdstuk VII.

Herinneren we in het kort de werking van de generator. Deze bestaat hoofdzakelijk uit verdampingspijpen in dewelke het water tot stoom wordt omgevormd. De nodige calorische voor de verdamping worden geleverd door de verbranding van gasoil in een brander, geplaatst boven de verdampingspijpen.

De omloop van water en gasoil wordt verzekerd door pompen.

De voor de verbranding noodzakelijke brandstof wordt geleverd door een ventilator.

Het waterdebiet, dat in stoom moet omgevormd worden in functie van de gevraagde hoeveelheid werkt automatisch in op het debiet van gasoil en van de nodige verbrandingslucht door tussenkomst van een regelingstelsel, servomotor genaamd.

De waterpomp, de gasoilpomp en de ventilator worden aangedreven door een elektrische motor, gevoed door de batterij. Deze motor is opgevat als een omvormer; wij zullen hem verder in de uiteenzetting "commutator" noemen. Deze commutator levert de wisselstroom, die, omgezet in hoogspanning door een transformator, een vonk doet ontstaan tussen twee elektroden. Deze vonk veroorzaakt het ontbranden van de gasoil, die ingespoten wordt, in zeer verstoven vorm, door middel van samengedrukte lucht, geleverd door de pneumatische instelling.

2. Beschrijving van het schema der elektrische instelling in haar onderdelen.

Het geheel der bediehings- en controleorganen is geplaatst in een toestellenkast toebehorend aan de stoomgenerator.

De plaat nr 76 geeft de schikking van de toestellen in de kast. Elk orgaan wordt aangeduid door zijn officiële afkorting, waarvan de volledige naam aangegeven is in de legende.

De plaat nr 77 toont het elektrisch schema van de generator buiten dienst. Op deze figuur zijn alle organen in ruststand voorgesteld. Zij treden in werking in de volgorde der bewerkingen die verder zullen beschreven worden. Conventioneel zijn de verbindingen getekend in streeplijnen, vermits er geen stroom doorgaat.

a) Voorafgaande bewerking (plaat 78).

De schakelaar 102 wordt geplaatst in de stand "STOP" (Arrêt) hetgeen volgens de synoptische tabel onderaan aan de plaat, overeenkomt met de open stand van de contacten 1 en 2, 4 en 5 en de gesloten stand van het contact 3.

Men sluit de tweepolige scheidingschakelaar S.W.C.

De stroom, komende van de batterij, doorloopt achtereenvolgens de smeltzekering "Ketel" van 100 A, de smeltzekering FA van 15 A en verdeelt zich, enerzijds om de lamp LCR te doen branden, anderzijds voor de bekrachtiging van het relais voor vertraagde verbranding OR, via de controleschakelaar 102 met contact 3 gesloten.

Het bekrachtigen van het relais OR doet zijn contacten V en W sluiten en blijft over de gesloten interlock B van de schakelaar van de servomotor 108 bekrachtigd. De hierboven omschreven stroomkringen sluiten aan op de negatief van de batterij, gaande door de tweede smeltzekering FA van 15 A en "ketel" van 100 A.

Op te merken valt dat op dit ogenblik de contacten het beproeven van de smeltzekeringen "Fuse test" onder spanning staan, zodat eventueel het nazicht van een smeltzekering kan geschieden.

b) Vulling (plaat 79).

1. Voorafgaande fase.

Men opent de kraan I van de aanvoer van de verstuivingslucht, hetgeen het inschakelen veroorzaakt van de pneumatische schakelaar 101, bij een drukking van 2,1 tot 2,5 kg/cm². Deze schakelaar schakelt uit zodra de druk valt op 1,4 kg/cm².

Men plaatst vervolgens de schakelaar 102 op stand "Vulling" waardoor de contacten 2 en 4 openen en contacten 1, 3 en 5 sluiten.

Het relais OR was reeds bekrachtigd door het sluiten van contact 3 (voorafgaande bewerking).

Door het sluiten van contact 1 wordt de voeding van het lijnrelais LR verzekerd, vertrekkende van de smeltzekering FA van 15 A, de interlocks V en W van OR, de contacten HT van het schouwcontact (dat open moet gaan in geval van temperatuur der verbrandingsgassen te hoog wordt), het gesloten contact van de temperatuurbepiker 110, het gesloten contact nr 2 van de schakelaar voor de spuiing der verdampingspijpen en het gesloten contact VW van het overbelastingsrelais OE.

Het bekrachtigd relais LR sluit zijn contacten a - b en c - d in serie.

De stroom komende van de batterij en gaande over de smeltzekering "ketel" van 100 A wordt enerzijds de shuntwikkeling van de commutator doorheen de afstelbare veldweerstand J, anderzijds het anker en de seriewikkeling doorheen de aanzetweerstand B. Aan de uitgang van de commutator keert de stroom terug naar de negatieve klem van de batterij, via het overbelastingsrelais OE en de contacten a - b en c - d van LR.

Opmerkingen.

1. Ofschoon doorlopen door een belangrijke stroomsterkte (aanzetstroom) schakelt de relais OE niet in, omdat zijn inschakelstroomsterkte niet bereikt wordt.

2. Het pilootrelais PR, in serie met de regelweerstand A afgetakt aan de klemmen van de motor, wordt gevoed op een te lage spanning om te kunnen inschakelen ter oorzaak van de belangrijke spanningsval in de weerstand B.

3. Alhoewel op het eerste gezicht zou blijken dat het sluiten van contact 1 van de schakelaar 102 het inschakelen zou veroorzaakt hebben van het relais ACR, is dit in werkelijkheid niet zo. Het relais ACR wordt immers kortgesloten door de opeenvolgende contacten: V en W van OR, contact HT, het contact van de temperatuurbeperker 110, contact van de schakelaar van de spuiing der verdampingspijpen nr 2, contact VW van het overbelastingsrelais OE.

Door de sluiting van kontakt 5, voedt men de bobijn van de elektroklep EV Standby, met het doel de doorgangswaerstand van het water te verminderen in de servomotor, om de vulling te bespoedigen.

2. Werkingsfase (plaat 80).

De verwezenlijking van de hierboven bepaalde stroomkring veroorzaakt het aanzetten van de commutatrice. Naarmate de snelheid groot, stijgt tevens de tegen-electromotorische kracht en de stroom, opgenomen door de motor, vermindert. Bijgevolg vermindert de spanningsval in de weerstand B en het potentiaalverschil aan de klemmen van het relais PR stijgt, hetgeen het inschakelen van dit relais tengevolge heeft.

De weerstand A, ingeschakeld in de stroomkring van het relais PR, heeft tot doel zijn inschakelwaarde te regelen.

Op dat ogenblik wordt PR bekrachtigd; deze sluit zijn contacten A - b en c - d, in parallel en het "Control Relay" CR wordt bekrachtigd. Deze op zijn beurt, sluit zijn contacten a - b en c - d waardoor de aanzetweerstand B wordt kortgesloten en de commutator op regimesnelheid wordt gebracht (plaat 80).

De alternator AC, aangedreven door de commutator voedt, via de 2 smeltzekeringen FT en 15 A de transformator. Deze transformator zal voortdurend vonken doen overspringen aan de elektroden van de brander. De waterpomp vult de verdampingspijpen en wijzigt de stand van de servomotor 108 die zijn contact B opent en contact A sluit. De gasoilmotor voert de brandstof tot aan de verstuiver. De ventilator stuurt de lucht in de verbrandingskamer langs de inschakelklep 203. De stoomgenerator is klaar om te werken vanaf het ogenblik dat het water toekomt aan de kraan 4 die vooraf geopend werd om de controle toe te laten.

Opmerking.

De opening van het contact B heeft de vasthoudingsstroomkring van het relais OR onderbroken, echter zonder gevolg. Dit relais blijft bekrachtigd over het contact 3 van de schakelaar 102.

c) Bewerking van het in gang zetten (plaat 81).

Men plaatst de schakelaar 102 op "Werking" (Marche), hetgeen het openen van contacten 3, 4 en 5 en het sluiten van contacten 1 en 2 veroorzaakt.

Door het openen van contact 3 onderbreekt men de voeding van het relais OR waarvan de vertragingscontacten V en W nog zullen gesloten blijven gedurende 43 tot 47 seconden.

Door het openen van het contact 5 onderbreekt men de voeding van de elektroklep EV stand-by.

Door het sluiten van contact 2 voedt men de spoel van de elektroklep voor gasoil 104 via de smeltzekering van 100 A, contact b - a van CR, contact A van de servomotor 108 en het contact van de pneumatische schakelaar 101.

De bekrachtiging van de spoel veroorzaakt het openen van de gasoilklep en laat aldus de gasoil toe in de verstuiver in fijn verstoven toestand, dank zij de werking van de samengeperste lucht die toegelaten wordt door kraan 1.

De vonken die voortdurend tussen de elektroden overspringen, doen de verstoven gasoil ontbranden.

Op dit ogenblik begint de stoomvorming van het water in de verdampingspijpen.

Zodra de temperatuur van de verbrandingsgassen een waarde, hoger dan 149° heeft bereikt, zullen de contacten "lage temperatuur" BT, geplaatst aan de ingang van de schouw, zich sluiten en de normale stroomkring verwezenlijken voor de voeding van LR via smeltzekering 100 A, contact a - b van CR, contact HT, het contact van de temperatuurbepaler 110, contact nr 2 van de schakelaar voor het spuien der verdampingspijpen, contact VW van OE en contact nr 1 van de schakelaar 102 (plaat 82).

De oorspronkelijke voedingsstroomkring van LR, via de contacten V en W van OR zal onderbroken worden na de vertragingstijd van 43 tot 47 seconden, door de opening van de contacten V en W (plaat 83). Inderdaad reeds voor deze tijdspanne zullen de schouwcontacten BT gesloten zijn daar de temperatuur der gassen in de schouw hoger geworden is dan 149°. Daardoor zal, zoals hoger vermeld, de normale voedingsstroomkring van LR ontstaan.

d) Cyclus van stoomvoortbrengst (plaat 84).

Wanneer de ingestelde maximum drukking van de stoom bereikt wordt, keert de servomotor terug en doet de contacten A en B omgekeerd werken.

Het openen van contact A onderbreekt de voeding van de spoel van de electroklep 104, waardoor de inspuiting van gasoil wordt stopgezet.

Het sluiten van contact B vormt de nieuwe voedingsstroomkring van het relais OR, via de smeltzekering 100 A, contact b - a van CR, contacten BT. Het relais OR schakelt in, sluit zijn contacten V en W en vormt also zijn eigen vasthoudingsstroomkring via de smeltzekering van 15 A, contacten V en W van OR en B van 108.

Indien de maximum stoomdruk niet daalt en dat de temperatuur van de gassen in de schouw daalt onder 149° C, zullen de schouwcontacten BT openen (plaat 85) daar er geen verbranding meer plaats grijpt. Dit brengt echter geen werkelijke wijziging in de elektrische stroomkring vermits OR ingeschakeld blijft door zijn eigen vasthoudingsstroomkring en zonder dat de bekrachtiging van LR wordt onderbroken, die gevoed blijft via de smeltzekering van 15 A en de contacten V en W van OR.

Zodra de stoomdruk zal gedaald zijn herneemt de servomotor zijn werkingsstand en beweegt zijn contacten A en B in de andere richting.

Het contact B gaat open (plaat 81), onderbreekt de voeding van OR, wiens contacten V en W ingeschakeld blijven gedurende de vertragingstijd.

Het contact A sluit zich en bekrachtigt de spoel van de electroklep 104 die de inspuiting van gasoil opnieuw toelaat.

Zodra de temperatuur der verbrandingsgassen boven 149° gestegen is, sluiten de contacten BT en wordt de normale kring hersteld (plaat 82).

e) "Stand-by" werking (plaat 86).

Na de vulling gedaan te hebben zoals voor de normale werking, plaatst men de by-passregelaar in de stand 6 kg/cm², sluit de kraan 15 en opent de kraan 56.

Men plaatst de schakelaar 102 in de stand "Stand-by" hetgeen de kontakten 2 en 3 opent en de kontakten 1-4 en 5 sluit.

Door de sluiting van kontakt 1 is de relais LR bekrachtigd waardoor de commutatrice gaat draaien zoals beschreven in paragraaf 2 "vullingsbewerkingen".

Door de sluiting van kontakt 4 voedt men de voedingsklep van de gasoil 104 vanaf het smeltlood FA van 15 A, het kontakt a - b van de aquastaat (gevoelig element van de thermostaat), het kontakt A van de schakelaar 101.

Door het sluiten van het kontakt 5, is de elektroklep EV Standby bekrachtigd. Door zijn werking verkleint zij de opening van de servomotor van de gasoil, zodanig dat de gasolie met beperkte hoeveelheid gestuurd wordt naar de elektroklep 104.

Het vuur begint te branden en het kontakt BT van de schouwschakelaar sluit en behoudt de doorgang van de stroom in het lijnrelais LR, ondanks de opening van de kontakten van het beschermingsrelais tegen laat-tijdige ontbranding OR die 43 tot 47 seconden later opengaan na de overgang van de stand "vulling" naar Stand-by.

Wanneer de watertemperatuur 50° C bereikt, opent de aquastaat het kontakt r - b en sluit het kontakt r - w.

Door de opening van r - b, verbreekt men de voeding van de gasoil elektroklep 104 en het vuur dooft.

Door de sluiting van R - w wordt de relais OR bekrachtigd, de kontakten V en W sluiten en behouden de voeding van LR.

Vermits het vuur gedoofd is gaat het schouwkontakt BT open (plaat 87).

Wanneer de watertemperatuur daalt tot 25° C plaatst het kontakt van de aquastaat zich in R - b, de gasoilelektroklep wordt opnieuw bekrachtigd en het vuur begint te branden.

Het kontakt BT dat open was, sluit waardoor de bekrachtiging van LR behouden blijft na het uitschakelen van de vertragingsrelais OR (plaat 86).

3. Beveiligingen bij de werking.

Met het oog op het beveiligen van de stoomgenerator tegen beschadigingen en ongevallen, voortkomend van een ontregeling of gebrekkige werking, heeft men veiligheidstoestellen voorzien die contacten openen, die ingeschakeld zijn in de stroomkring van het lijnrelais LR, wiens afschakelen het stilleggen van de commutator veroorzaakt, en bijgevolg ook van de stoomgenerator.

Een gebrek in de werking wordt aan de bestuurder kenbaar gemaakt door het inschakelen van het alarmrelais ACR, dat, niet meer kortgesloten, gevoed wordt via de smeltzekering 15 A, contact 1 van de schakelaar 102 spoel van het lijnrelais LR. Deze laatste, ofschoon nog doorlo-

pen door de stroom van het relais ACR, slaat uit want de stroomsterkte is merkkelijk lager dan de vasthoudingswaarde van LR, tengevolge van de grote weerstand van de spoel ACR in serie met LR (plaat 88).

ACR ingeschakeld, sluit zijn contacten a - b, en AL 1 - AL 2 van BA, in de voedingsstroomkring van de lampen "Ketel stilgevallen", vertrekkend van de draad PC.

Alvorens opzoekingen te doen om onregelmatigheden op te sporen, moet men onmiddellijk de schakelaar 102 op de stand "Stop" (Arrêt) zetten om zich aldus te beveiligen tegen ongevallen die zouden voortkomen van een ontijdig in werking treden van de generator (hoge wisselstroomspanning, draaiende delen, riemen, enz...).

De veiligheidstoestellen zijn de volgende:

a) Contact "Hoge temperatuur" (HT) van de schouwschakelaar 109.

Deze contacten openen zich zodra de temperatuur van de verbrandingsgassen 482° C bereikt om te vermijden dat de verwarmingsspiralen abnormaal verhit zouden worden.

Zij moeten met de hand terug gesloten worden zodra de temperatuur in de schouw voldoende gedaald is.

b) De temperatuurbeperker 110.

Bij abnormaal hoge stoomtemperatuur en wanneer deze ongeveer 226° C bereikt, opent een kontakt (110) in de bekrachtigingsstroomkring van LR en veroorzaakt het stilvallen van de ketel.

c) Schakelaar van de spuijer van de verdampingspijpen nr 2.

Deze veiligheid, gekoppeld met de handbediening van de spuijer nr 2, stopt de stoomgenerator bij het ledigen, geheel of gedeeltelijk, van de verdampingspijpen.

d) Overbelastingsrelais OE.

In geval van onregelmatige werking waarbij de snelheid van de commutator sterk zou dalen, zal de stroom, afgenomen door deze laatste, verhogen en schakelt het overbelastingsrelais OE in, dat zijn contact VW opent.

e) Contacten "Lage temperatuur" (BT) van de schouwschakelaar.

Zij sluiten zich wanneer de temperatuur van de verbrandingsgasen 149° C bereikt.

Indien, om gelijk welke reden, bij het in gang zetten van de generator, de verbranding niet plaats heeft binnen een tijdsverloop van 43 tot 47 seconden (tijd waarop de contacten V en W van het tijdsrelais OR zich

openen) zal het relais LR uitslaan, vermits de contacten BT open gebleven zijn. Dit is een beveiliging tegen laattijdige ontbranding van de ingespoten gasoil, hetgeen een ontploffing zou kunnen veroorzaken.

Indien tijdens de periode van stoomvoortbrengst, het vuur zou uitdoven en niet meer terug ontbranden, zal de temperatuur in de schouw dalen beneden 149° C en aldus het openen van de contacten BT en het uitslaan van LR veroorzaken.

f) Pneumatische schakelaar 101.

Het contact van de schakelaar 101 wordt gesloten gehouden door de luchtdruk van de verstuivingslucht. Indien deze zou dalen beneden de minimumwaarde van 1,4 kg/cm², slaat de pneumatische schakelaar uit en onderbreekt de voeding van de spoel van de elektroklep van de gasoil, hetgeen de insputing van de brandstof afsnijdt.

Het vuur dooft uit maar de commutator blijft werken tot op het ogenblik dat de voedingsstroom van LR gesneden wordt door het openen van de contacten BT.

De beveiliging is noodzakelijk om te beletten dat gasoil zou ingespoten worden die niet genoeg verstoven is, hetgeen een snelle aankrassing van de verwarmingsspiralen zou veroorzaken door de overblijfselen van een slechte verbranding.

C. Bewerkingen voor inbedrijfstelling van de generator
(plaat 75 + fig. VI-1 tot VI-5).

Wij herinneren hierna de bewerkingen met betrekking tot het in gang stellen en stilleggen van de ketel.

1. Voorafgaande opmerking.

Al de kranen met handvat in kruisvorm en die een onpaar nummer dragen moeten geopend zijn gedurende de normale werking van de generator. Alle kranen met rond handvat en die een paar nummer dragen moeten gesloten zijn.

De kraan 10 moet echter open staan bij vriesweder.

Alvorens de ketel in werking te stellen, hetzij op de stand "Marche", hetzij op de stand "Stand-By" is het nodig na te zien dat de serpentin goed gevuld is.

Het in werking brengen van een stoomketel waarvan de serpentins niet of onvolledig gevuld werden, kan zware beschadigingen veroorzaken.

2. Vóór de vulling.

a) De hoofdschakelaar van de generator SWG sluiten, kastje naast de ketel (aanduiding "OFF" zichtbaar, lamp LCR brandt),

- b) Nazicht van de waterstand in reservoir 232.
- c) Waterbehandelingsprodukt, bij de vulling, in de vergaarbak 234 doen en nazien of de voedingskraan van deze vergaarbak open is
- d) Nazien of volgende kranen open zijn (het nummer 5 bestaat niet):

- nr 3 - afsluitkraan van de verdampingspijpen
- 7 - stoomafsluiter met afstandsbediening
- 9 - afsluitkraan voor terugvoer van water
- 11 - kraan van manometer op de stoomleiding
- 13 - kraan voor stoominlaat naar de by-pass van het voedingswater
- 17 - driewegkraan (wassing)
- 19 - afsluitkraan op de regelaar van water by-pass
- 21 - afsluitkraan op de wateraanzuigleiding

- e) Nazien of volgende kranen gesloten zijn :

- nr 2 - spuijer van de verdampingspijpen en schakelaar
- 4 - peilkraan (uitgang van stoomafscheider)
- 6 - afsluitkraan (hulpleiding voor stoom naar radiator)
- 8 - water by-pass met handbediening
- 10 - inlaatkraan voor stoom naar radiator (geopend bij vorst)
- 12 - spuijer van stoomafscheider (nazien of het pedaal niet is blijven vastzitten)
- 14 - inlaatkraan voor wassingsoplossing (middenste verdampingspijpen)
- 15 - stoomafsluitkraan (stoomleiding) deze kraan is gesloten gedurende het aanzetten of buitendienststelling en geopend gedurende normale werking
- 16 - inlaatkraan voor wassingsoplossing (buitenste verdampingspijpen)
- 18 - proefkraan voor waterpomp
- 20 - ledigen van aanzuigleiding
- 22 - ledigen van behandelingsvergaarbak
- 56 - waterterugloop naar de reservoir bij werking op "Stand-By"
- zonder nr - spuijer van de regelaar - 100 - voor luchtdruk
- spuijer van stervomotor van gasoilcontrole - 108 (waterkamer)
- spuijer van de warmtewisselaar - 213
- spuijer van kijkglas voor het terugstromend water - 218.

- f) Nazien of de herbewapeningsdrukknoppen van de schouwschakelaar 109 en de overbelastingsschakelaar 106 ingeschakeld zijn.
- g) Plaats de regelaar van de by-pass op de stand 6 kg/cm² om een groot debiet te hebben tijdens het in gang zetten.
- h) Enkele toeren aan de gasoilfilter draaien.

3. Vulling.

- a) Open de kraan 1 voor de verstuijvingslucht en spui de drukregelaar 100.
- b) Plaats de controleschakelaar in stand "Vulling" en zie na of de vonk ont-springt tussen de electroden van de ontsteking.
- c) Open de proefkraan 18 van de waterpomp en sluit hem zodra het water loopt.

- d) Open de kraan 4 en sluit ze terug van zodra het water zonder onderbreking vloeit, teneinde zeker te zijn dat de verdampingspijpen volledig gevuld zijn.
- e) Plaats de schakelaar 102 in de stand "STOP" alvorens volgende bewerking uit te voeren.
- f) Spui de stoomafscheider volledig door spui nr 12 te openen gedurende tenminste 30 seconden.

Op dit ogenblik is de stoomgenerator klaar om te werken.

4. Normale werking.

- a) Plaats de schakelaar 102 in de stand "Werking" (Marche).
- b) Spui de stoomafscheider 221 door het openen van spui 12 totdat de druk stijgt tot 3,5 kg/cm².
- c) Het handvat van de by-pass regelaar op de gewenste druk plaatsen. Nooit inwerken op de met de hand bediende by-pass kraan 8, tenzij in geval van averij aan de regelaar 111.
- d) Na het aankoppelen van de stoomleiding opent men langzaam kraan 15.
- e) Spui de afscheider 221 meerdere malen gedurende de eerste minuten van werking met spuipedaal 12 of spui knop op het stuurbord.
- f) Tijdens de voorverwarming, spui de stoomafscheider 221 ten minste alle 5 minuten en dit gedurende 5 seconden door op de spuidrukknop op het stuurbord te drukken. Met de keerkruk in een ritstand gebeurt de spuiing automatisch indien de automatische spuiing in dienst is. De keerkruk mag niet naar de middenstand gebracht worden tijdens de spuiing omdat deze in degelijk geval niet kan ophouden.

5. Stilleggen.

Voor stilleggen van korte duur: kraan 15 sluiten.

Voor stilleggen van langere duur: als volgt te werk gaan:

- a) De by-pass op maxima plaatsen en de maxima stoomdruk afwachten.
- b) Plaats de controleschakelaar 102 in de stand "STOP" (Arrêt).
- c) Sluit kraan 15.
- d) Sluit kraan 1.
- e) Open de spui kraan van de verdampingspijpen 2 totdat de druk gevallen is.
- f) Open de spui 12 van de stoomafscheider en sluit hem na volledige spuiing.
- g) De verdampingspijpen vullen zoals aangeduid in paragraaf "Vulling".
- h) Open de algemene schakelaar van de generator SWC naast de stoomketel.

6. Stand-by werking.

- a) Plaatst de by-pass regelaar 111 op de stand 6 kg/cm².
- b) Open de kraan 56 en kijkt of de kraan 15 gesloten is.
- c) Plaatst de controleschakelaar 102 op de stand Stand-by.

7. Depannage.

Het depanneren van de stoomketel is vervat in de paragraaf XIV in dit handboek.

Belangrijke opmerking.

Alvorens de generator in dienst te stellen, moet men er zich van verzekeren dat de verdampingspijpen wel gevuld zijn.

D. Waterverwarmer.

1. Algemeenheden.

De locomotief is voorzien van een waterverwarmer "Vapor International Corporation" model 4915-7, met een vermogen van 31.500 Kcal/h. Deze verwarmer verzekert de bescherming tegen de vorst van de koelomloop van de dieselmotor.

Zijn omloop is geschakeld tussen het uitzetvat en de dieselmotor. Hij omvat een onafhankelijke circulatiepomp en de eigenlijke verwarmer.

Twee kranen zijn voorzien om de omloop van de waterverwarmer af te zonderen van de koelomloop van de dieselmotor of om het geheel van waterverwarmer en circulatiepomp af te zonderen met het oog op de onderhoud of een beschadiging.

De verwarmer is in de machinekamer geplaatst voor de stoomketel, kant stuurpost II.

In het geval men zeer lange stilstanden van de locomotief voorziet (meer dan 10 h bij 20° C) dan wordt aangeraden, de verwarmer te voeden met een buitenliggende gelijkstroombron (getransformeerde en gelijkgerichte netspanning) teneinde de batterij niet te veel te ontladen.

Door het feit dat zijn werking volledig automatisch is kan de verwarmer gebruikt worden om de dieselmotor, die op kleine belasting werkt, bij grote koude op zijn regimetemperatuur te houden.

2. Algemene karakteristieken.

Nominaal vermogen	31.500 kcal/h
Brandstofverbruik (bij nominaal vermogen)	4,7 l/h

Brandstofdruk	9 kg/cm ²
Watervolume in de verwarmmer	13 l.
Temperatuur in de schouw	288 - 316° C
Relais tegen te late ontbranding werkt na	43 à 47 s.
Het schouwkontakt "laag temperatuur" sluit zich bij	93° C
Het schouwkontakt "hoog temperatuur" opent bij	440° C
De schakelaar van de watertemperatuurbeperker gaat open bij	90° C
De Aquastaat sluit bij	65° C
De Aquastaat opent bij	70° C

3. Princiep.

De waterverwarmer bestaat hoofdzakelijk uit twee kamers waar aan het water de nodige calorieën toegevoegd wordt voor zijn verwarming.

Het water gaat door een eerste buitenliggende kamer of voorverwarmingskamer, die tegelijk de thermische isolatie verzekert van de verwarmmer. Het gaat vervolgens naar een binnenliggende kamer voorzien van inwendige- en uitwendige ribben die de warmte overdracht verbeteren.

De nodige calorieën worden geleverd door verbranding van gasolie in een verbrandingskamer. De brandstof wordt onder druk in de verbrandingskamer gespoten langs een verstuiver. De verstoven brandstof mengt zich met de verbrandingslucht die geleverd wordt door een ventilator. De ontbranding wordt veroorzaakt door middel van een voortdurende elektrische vonk. De warme verbrandingsgassen worden geleid door de ruimten om de waterkamers te verwarmen. Zij gaan eerst door de kern van de binnenste watermantel en vervolgens in de ruimte tussen de binnenste en buitenste waterkamers. Daarna verdwijnen zij langs de schouw.

4. Brandstofvoedingsstelsel.

De plaat VI-06 heeft betrekking op het schema van de verwarmmer en de brandstofomloop is er op voorgesteld.

- a) Een pomp door een elektrische motor aangedreven op een konstante snelheid zuigt de brandstof uit het reservoir door een terugslagklep en een filter.
- b) Een brandstofregelklep is in de pomp ingebouwd. Deze klep behoudt een druk van 9 kg/cm² bij het verlaten van de pomp. De overtollige brandstof keert terug naar de reservoir.
- c) Tijdens de werking van de verwarmmer, is de dubbele electroklep, opgesteld aan de uitgang van de pomp, bekrachtigd en laat de doorgang van de brandstof toe naar de verstuiver. De brandstof wordt zeer fijn verstoven en daarna verbrand in de verbrandingskamer.

- d) Bij stilstand van de verw warmer is de elektroklep niet bekrachtigd, de brandstof wordt niet toegelaten naar de verst uiver en de elektroklep leidt de brandstof langs de terugstroomleiding naar de brandstofreservoir.

Om volledig te zijn vermelden wij nog de aanwezigheid van een brandstofmanometer aan de pomp.

5. Electrische instelling (plaat 90).

Een electrische motor, gevoed door de batterij van de lokomotief op 64 Volt is ingebouwd in de verw warmer. Hij drijft de luchtventilator aan, de brandstofpomp en een magneto.

Deze laatste voedt de electrische vonk die voortdurend overspringt tussen twee electroden en alzo de ontbranding van de ingespoten verstoven brandstof veroorzaakt. Een tweede electrische motor, eveneens gevoed door de batterij op 64 Volt drijft een afzonderlijke circulatiepomp aan.

Het koelwater stroomt voortdurend wanneer de hoofdschakelaar gesloten is. De brander wordt gecontroleerd door de aquastaat die hem in dienst stelt wanneer de watertemperatuur daalt tot op 65° C en hem onderbreekt wanneer de watertemperatuur 70° bereikt. De waterverw warmer bevat een veiligheidstoestel tegen te hoge watertemperatuur, een tegen laattijdige ontbranding en een tegen te hoge temperatuur van de verbrandingsgassen. Er is ook een alarmstroomkring voorzien.

De verschillende werkingsfasen van de verw warmer worden hierna beschreven.

6. In gang zetten (plaat nr 91).

a) Hoofdschakelaar ingeschakeld.

Plaats deze schakelaar in stand 1 of 2 naargelang de voeding dient te gebeuren door een afzonderlijke stroombron of door de batterij.

De motor van de afzonderlijke waterpomp komt onder spanning langs de smeltloten, de drukknop voor wederønschakeling bij overbelasting, het schouwkontakt HT (hoog temperatuur kontakt) en het weerstandselement van het overbelastingsrelais. De stroomkring voor het voedingswater wordt dus gevoed.

De brandstofpomp, het pilootrelais en de elektroklep van de brandstof zijn nog steeds niet bekrachtigd.

De alarmstroomkring wordt bekrachtigd door de normaal gesloten kontakten 1 - 2 van het niet ontbrandingsrelais en 2 van het pilootrelais.

b) Aanzetdrukknop ingedrukt (plaat nr 92).

Het niet ontbrandingsrelais wordt bekrachtigd, haar kontakt 1 - 2

gaat open hetgeen als gevolg heeft de alarmstroomkring te verbreken. Het kontakt 3 - 4 sluit en bekrachtigt de bobijn van het pilootrelais PR evenals de electroklep van de brandstofrelais SG langs de gesloten kontakten van de schakelaar van de temperatuurbeperker van het water en van de aquastaat.

N. B. De proefdrukknop "Test" van de verw warmer staat in parallel op de aquastaat en laat het kortsluiten ervan toe. Men gebruikt hem tijdens het in gang zetten van de verw warmer wanneer het kontakt van de aquastaat open is. (watertemperatuur hoger dan 70° C). Dit is nodig om na te zien of de verw warmer in goede staat van werking is voor men hem stillegt.

c) Pilootrelais PR (hoofdbedieningsrelais) bekrachtigd, drukkноп voor in gang zetten losgelaten (plaat nr 93).

De bekrachtiging van het pilootrelais wordt bekomen door de voorgaande bewerking. In bekrachtigende toestand opent zij haar kontakten die normaal gesloten zijn in de alarmstroom en in de stroomkring van de bobijn van de niet ontbrandingsrelais. Deze laatste is niet bekrachtigd en zijn tijdswerking begint. De dubbele kontakten 3 en 4 van het pilootrelais, normaal open, sluiten zich, hetgeen de brandstofpomp onder spanning brengt. Deze begint te draaien.

Vermits de electroklep van de brandstof bekrachtigd is, wordt de brandstof toegelaten naar de verstuiver en het vuur begint te branden.

d) De temperatuur in de schouw stijgt (plaat nr 94).

De schouwschakelaar sluit zijn "lage temperatuur kontakten" B. T. (niet ontbrandingskontakten) wanneer de temperatuur in de schouw ongeveer 93° C bereikt. Hij houdt het pilootrelais bekrachtigd wanneer het kontakt 3 - 4 van het niet ontbrandingsrelais open gaat na een verloop van tijd van 43" tot 47" wat overeenstemt met de tijdswerking.

Vanaf dit ogenblik brandt of dooft het vuur onder controle van de aquastaat.

7. Werkingscyclus (plaat nr 95).

a) De kontakten van de aquastaat gaan open.

Het pilootrelais en de brandstofelectroklep zijn niet bekrachtigd. De aankomst van de brandstof aan de verstuiver is onderbroken en de dubbele kontakten 3 en 4 van het pilootrelais gaan open hetgeen het doven van het vuur veroorzaakt evenals het stilvallen van de motor van de brandstofpomp.

Het pilootrelais sluit zijn kontakten in de alarmstroomkring en in de stroomkring van het niet ontbrandingsrelais. Deze laatste wordt bekrachtigd langs het schouwkontakt. De kontakten van deze laatste bleven gesloten, want de temperatuur in de schouw is nog hoger dan 93° C.

Het relais van niet ontbranding sluit onmiddellijk zijn kontakt 3 - 4 hetgeen zijn bobijn bekrachtigd houdt.

Het kontakt 1 - 2 van het niet ontbrandingsrelais, gaat open en onderbreekt de alarmstroomkring. Deze stroomkring is niet bekrachtigd tijdens de stilstandperioden van de verwarmers. Wanneer de temperatuur in de schouw daalt, veroorzaakt dit het openen van de kontakten BT van de schouwschakelaar (plaat nr 96).

8. Veiligheden.

a) Alarmstroomkring.

De alarmstroomkring wordt gevoed wanneer gevaarlijke werkingsvoorwaarden van de verwarmers ontstaan. Hij wordt bekrachtigd wanneer men de hoofdschakelaar sluit terwijl men niet drukt op de aanzetdrukknop.

Het kontakt 1 - 2, normaal gesloten, van het niet ontbrandingsrelais evenals het kontakt 2 van het pilootrelais moeten gesloten zijn opdat de alarmstroomkring zou gevoed worden.

Wanneer de verwarmers normaal werkt, zijn het relais van niet ontbranding en het pilootrelais nooit gelijktijdig ontkrachtigd.

b) Smeltloten.

Twee smeltloten van 15 A zijn voorzien voor de beveiliging van de controlestroomkring. Het smelten van één dezer veiligheden onderbreekt de stroom maar heeft invloed op de alarmstroomkring.

c) Beveiliging tegen overbelastingen (plaat nr 97).

Bij overbelasting doet de stroom, die door de elektrische motoren gaat, een weerstandsrelais in werking komen die een drukknop vrij maakt op het controlebord. De controlestroomkring is onderbroken maar de alarmstroomkring blijft onder spanning. Om de verwarmers in dienst te stellen volstaat het de drukknop in te drukken van de bewapening van de overbelasting na eerst het weerstandselement de tijd te laten om af te koelen.

Opmerking.

De alarmstroomkring blijft bekrachtigd na indrukking van de drukknop van de overbelasting wanneer de temperatuurdaling in de schouw het openen veroorzaakt van de kontakten BT van het schouwkontakt. In dit geval moet men de verwarmers terug in gang zetten bij middel van de aanzetdrukknop.

d) Niet ontbrandingsrelais.

Het is een relais met tijdswerking die naar zijn ontkrachtigde toestand terugkeert, 43" à 47" na de onderbreking van de voeding van zijn bobijn.

Zijn kontakt 3 - 4 staat in parallel met de lage temperatuurkontakten van de schouwschakelaar. Indien het vuur niet ontbrandt, sluiten deze laatste kontakten niet en na 43" tot 47" opent het kontakt 3 - 4 van het niet ontbrandingsrelais. Het pilootrelais evenals de brandstofelectroklep worden ontkrachtigd en de alarmstroomkring wordt gevoed.

e) Schakelaar van de watertemperatuurbeperker (plaat nr 98).

Deze schakelaar, op afstand bediend door een element geschakeld op de uitgangscollector van het water, beschermt de verw warmer tegen overdreven temperaturen. Hij is door de bouwer geregeld om zijn kontakt te openen wanneer de watertemperatuur ongeveer 90° C bereikt.

Wanneer deze temperatuur bereikt wordt, veroorzaakt dit relais het stilvallen van de verw warmer. De motor van de afzonderlijke watercirculatiepomp blijft echter draaien. In sommige gevallen kan deze schakelaar zelf de normale werking van de verw warmer meerdere malen achtereenvolgens herstellen zonder gevaar voor de verw warmer zelf. Indien de kontakten B, T, van de schouwschakelaar opengegaan zijn moet men de verw warmer opnieuw in gang zetten.

De alarmstroomkring is steeds bekrachtigd wanneer de schakelaar van de watertemperatuurbeperker open gaat.

f) Hoge temperatuurkontakt van de schouwschakelaar (plaat 99 en 100).

De kontakten HT van de schouwschakelaar gaan open wanneer de temperatuur van de verbrandingsgassen 440° C bereiken. Deze veiligheid heeft voor doel een abnormale oververhitting te vermijden van de verw warmer.

Deze kontakten moeten met de hand gesloten worden bij middel van de herbewapeningsdrukknop van de schouwschakelaar, wanneer de temperatuur van de gassen in de schouw voldoende gedaald is.

9. Onderrichtingen voor de werking.

O p g e l e t !

Nooit de verw warmer in gang zetten zonder zich te overtuigen van zijn volledige vulling. Nazien of de twee kranen, voorzien in de omloop van de verw warmer open zijn (een kraan aan de zuigleiding van de circulatiepomp van de verw warmer en de tweede aan de uitgang van de verw warmer).

Zich overtuigen van de goede werking van de circulatiepomp. De gasoil filter enkele toeren verdraaien.

Werkwijze te volgen bij het in gang zetten.

De hoofdschakelaar sluiten en op de drukknop voor in gang zetten drukken. De controlestroomkring komt in werking en de brandstof wordt

toegelaten in de verbrandingskamer waar een voortdurende elektrische vonk de ontbranding veroorzaakt.

Opmerking.

Indien de temperatuur voor het omloopwater 70° C overschrijdt ontbrandt het vuur niet vermits de contacten van de aquastaat open zijn. In dit geval, drukt men de testknop van de verwarmers in, hetgeen de aquastaat kortsluit en de ontbranding van de brandstof toelaat. Het vuur dooft vanaf het ogenblik dat men de testdrukknop loslaat.

Nazicht tijdens de werking.

Nazien of geen verlies van brandstof of water bestaat, de ontstekingsvonk nazien, evenals de verstuiving en de hoedanigheid van de brandstof.

10. Werkingsmoeilijkheden.

A. Stilvallen van de motoren.

1. De relais van de maximum stroomsterkte schakelt uit.

Nazien of de lagers van de pomp of de motoren niet warmlopen. Nazien of de assen vrij draaien. Ongeveer 2 min. wachten om het weerstandselement van het relais te laten afkoelen. Daarna drukken op de drukknop voor wederinschakeling (Resset).

2. Smeltloten.

Nazien of zij in goede staat zijn. Indien ze gesmolten zijn nazien of er geen kortsluiting is; nazien of de waterpomp niet vastgeklemd is.

3. Voeding.

De elektrische verbindingen nazien en bijzonder de kabels tussen de batterijen en het controlebord van de verwarmers. De batterijlading nazien. De onderrichtingen volgen die voorzien zijn bij voeding met uitwendige bron.

Opmerking.

Indien de moeilijkheden voortduren controleert men de uitlijning van de motoren en de aangedreven toestellen. Eveneens de uitlijning nagaan van de inlaatleiding van de waterpomp.

4. Onderbreking van de verbranding of stilvallen van de ketel tijdens zijn werking.

1) Vonk.

Bij nazicht langs het kijkgat van de verbrandingskamer stellen

wij geen vonk vast ofwel is de vonk te zwak om de ontbranding van de brandstof te veroorzaken :

- a) De verbindingen aansluiten van de draden die zouden loszitten, de versleten draden vervangen die slecht zijn of kortsluiting kunnen veroorzaken.
- b) Nazien of de electroden niet aan de massa liggen langs koolstofneerslag of langs een vuile of beschadigde isolator.
- c) De afstand tussen de electroden nazien. Deze moet 5 mm (3/16") zijn.

2) Schakelaar van de watertemperatuurbeperker.

Dit orgaan legt de verbranding stil wanneer het water een overdreven temperatuur bereikt.

- a) Lucht in de wateromloop veroorzaakt een slechte circulatie: Het stelsel spuien.
- b) Een betrekkelijk hoge watertemperatuur kan te wijten zijn aan een te groot brandstofverbruik. De brandstof druk regelen. In normale voorwaarden wordt een juist debiet bekomen bij 9 kg/cm².
- c) Nazien of de aquastaat normaal werkt.

3) De verstuiver geeft geen gasoil.

Eerst de aquastaat kortsluiten door op de testknop te drukken om na te zien of het water de temperatuur niet bereikt waarbij een normaal stilleggen van de verwarmers overeenkomt. Indien dit niet het geval is:

- a) Nazien of de brandstofleiding in goede staat is, of de brandstoffilter of de zuigleiding niet verstopt zijn.
- b) Indien de verstuiver verstopt is, hem reinigen.
- c) De werking van de brandstofelectroklep nazien.
- d) De werking van de brandstofpomp nazien. De aankoppeling van de pomp en de uitlijning van de as nazien.

4) De verstoven brandstof ontbrandt niet.

Indien in het kijkgat van de verbrandingskamer een behoorlijke vonk vastgesteld wordt en een normale verstuiving van de brandstof bestaat handelt men als volgt:

- a) Nazien of de verstuiverkap in goede stand staat. De boord van de verstuiving moet nauwelijks de vonk raken. De afstand tussen de boord van de verstuiver en de stabilisatiecône van de verstuivingskegel moet ongeveer 5 mm zijn.

- b) Nazien of de verstuiver niet beschadigd is of vuil en de straal soms vervormt.
- c) De brandstoffilter ledigen om zich te overtuigen of er geen toevallige indringing van water is gebeurd in de brandstofvergaarbak.
- 5) De brander werkt maar de werking van de verwarmmer is niet normaal.
 - 1. De ontbranding geschiedt te laat, de verbranding is ten andere voldoende.

Volgende nazichten uitvoeren:

- a) Zien of de electroden niet verbrand zijn of te regelen zijn.
- b) Zien of de brandstof van goede hoedanigheid is en geen water bevat.
- c) Zien of de verstuiver niet beschadigd is of vuil.

2. De verbrandingsgassen geven veel rook.

Zwarte rook aan de schouw wijst op een te rijk mengsel, witte rook op een arm mengsel, volgende nazichten uitvoeren:

- a) Zien of de verstuiver niet verstopt is of beschadigd.
- b) Zien of de zuigfilter en de verstuivingszift niet verstopt zijn.
- c) Zien of de brandstofdruk juist is.
- d) Het kan ook zijn dat roet neergeslagen is op de watermantels. Dit feit geeft een slechte warmte-overdracht, een vuil vuur en roetneerslag op het kijkglas van de verbrandingskamer.

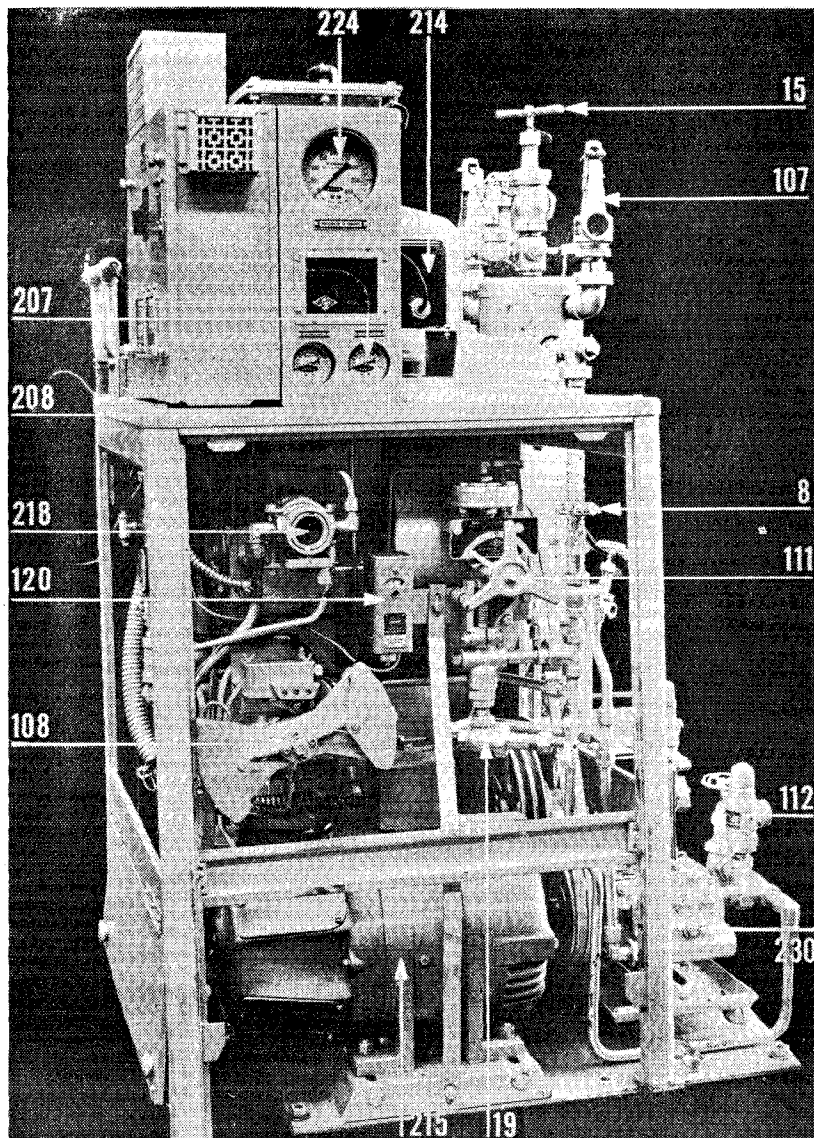


Fig. VI-1.

*Stoomgenerator "Vapor Clarkson",
type OK 4616.*

- 8. Regelkraan van de by-pass inrichting.*
- 15. Stoomafsluitkraan.*
- 19. Afsluitkraan naar de regelaar 111.*
- 107. Veiligheidsklep.*
- 108. Servo bediening voor de brandstofregeling.*
- 111. Wateromloop regelaar.*
- 112. Veiligheidsklep van de waterpomp.*
- 207. Manometer voor de injectiedruk (gasoil).*
- 208. Manometer voor de gasoildruk in de leidingen.*
- 214. Transformator voor de ontstekingsinrichting.*
- 215. Commutator.*
- 218. Kijkglas voor het terugstroomwater.*
- 224. Manometer voor de stoomdruk in de verwarmingsleiding.*
- 230. Waterpomp.*

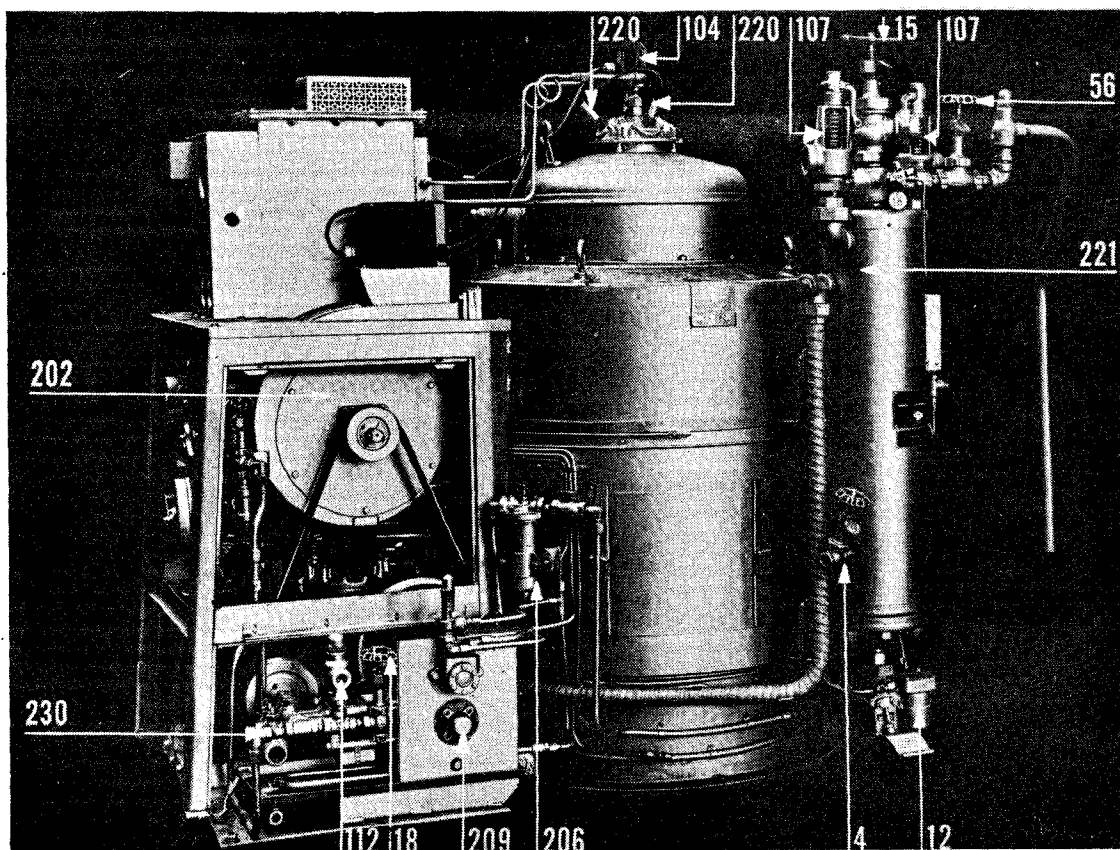


Fig. VI-2.
Stoomgenerator "Vapor Clarkson
type OK 4616.

- 4. Controlekraan voor de vulling.*
- 12. Spuier van de stoomafscheider.*
- 15. Stoomafsluitkraan.*
- 18. Proefkraan van de waterpomp.*
- 104. Electroklep voor de brandstof.*
- 107. Veiligheidsklep.*
- 112. Veiligheidsklep van de waterpomp.*
- 202. Ventilator.*
- 206. Gasoilfilter (zuigleiding).*
- 209. Gasoilpomp.*
- 220. Electroden.*
- 221. Stoomafscheider.*
- 230. Waterpomp.*
- 56. Kraan voor terugstroomwater (standby).*

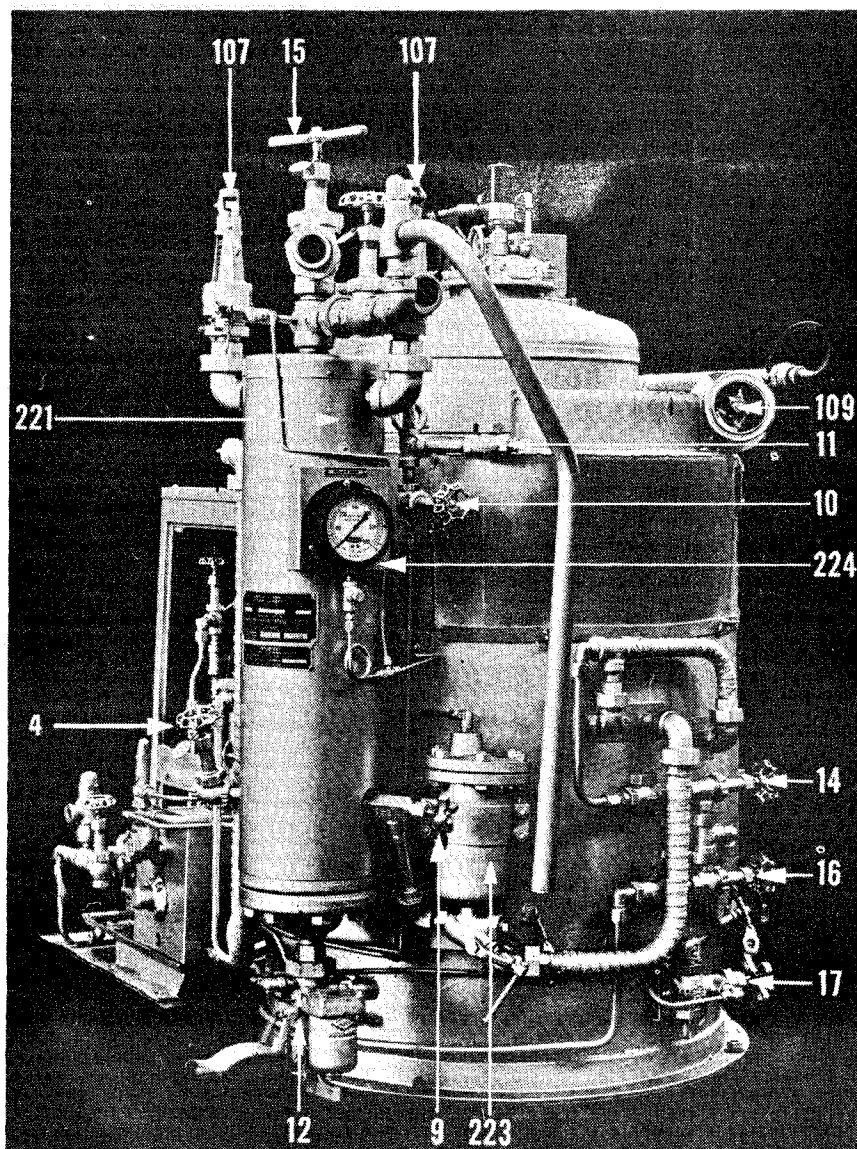


Fig. VI-3.
Stoomgenerator "Vapor Clarkson,"
type OK 4616.

- 4. *Controlekraan voor de vulling.*
- 9. *Afsluithkraan van het condensatiewater.*
- 10. *Stoomkraan naar radiator 217.*
- 11. *Afsluithkraan naar de manometer van de stoomdruk.*
- 12. *Spuier van de waterpomp.*
- 14. *Waskraan (binnenste verdampingspijpen).*
- 15. *Stoomafsluithkraan.*
- 16. *Waskraan (buitenste verdampingspijpen).*
- 17. *Driewegkraan (wassing verdampingspijpen).*
- 107. *Veiligheidsklep.*
- 221. *Stoomafscheider.*
- 223. *Stoomcondenser met klep.*
- 224. *Manometer voor de stoomdruk in de verwarmingsleiding.*

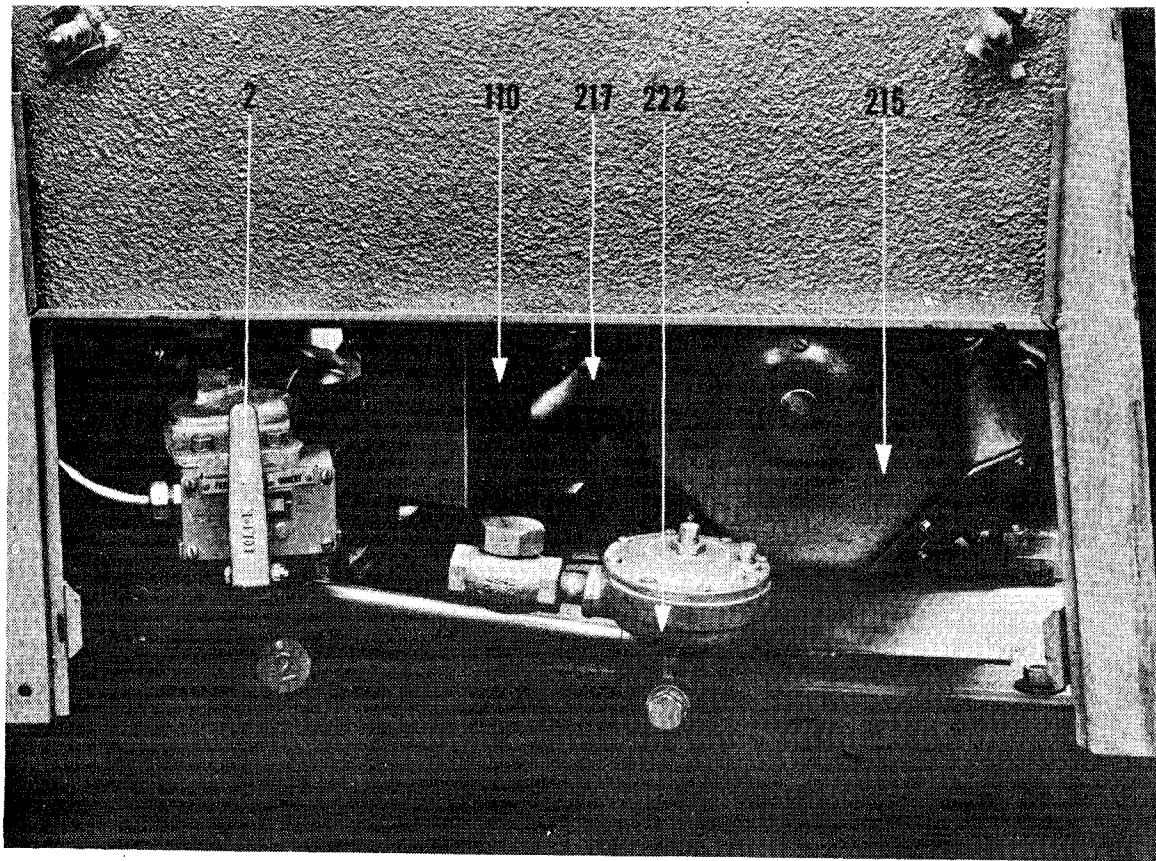


Fig. VI-4.

Stoomgenerator "Vapor Clarkson,, type OK 4616.

- 2. Spuier der verdampingspijpen.*
- 110. Temperatuurbepicker van de stoom.*
- 215. Commutatrice.*
- 217. Verwarmingsradiator der waterpomp.*
- 222. Klepcondenser.*

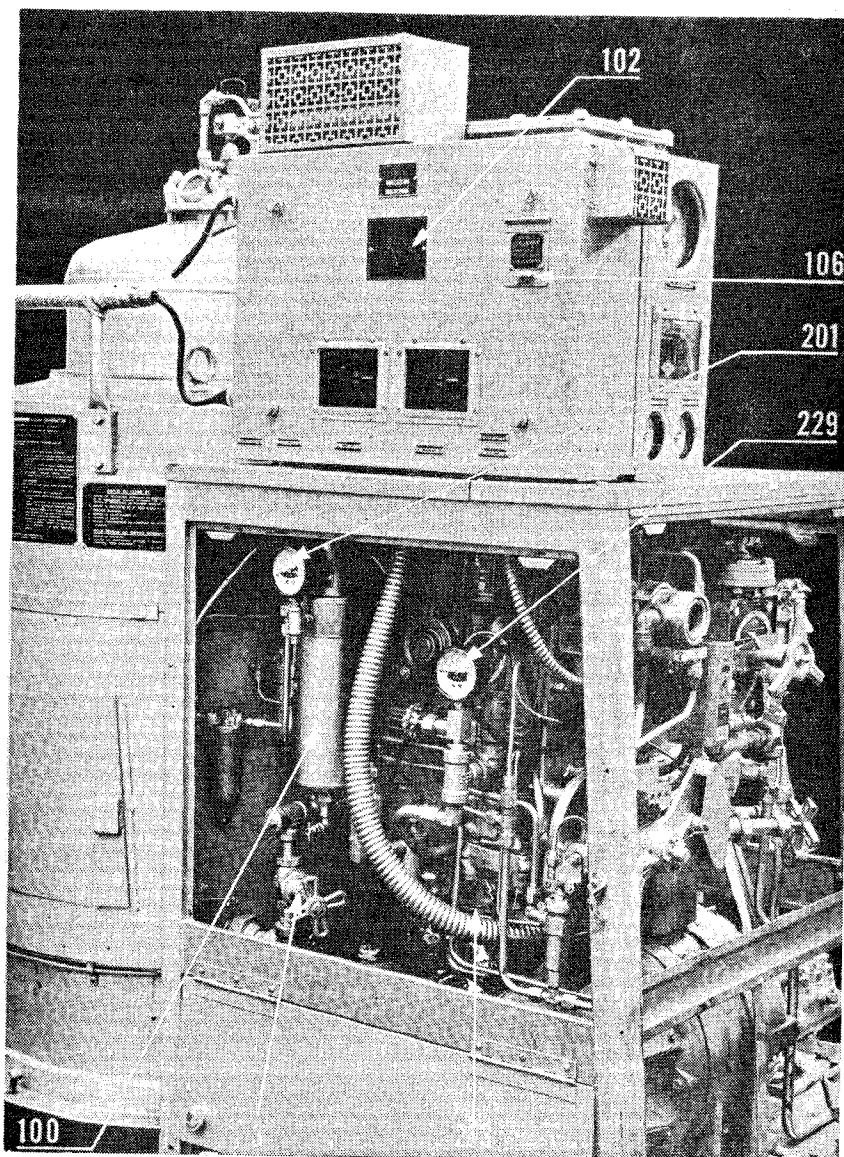


Fig. VI-5.

Stoomgenerator "Vapor Clarkson", type OK4616.

- 3. Afsluithraan van de verdampingspijpen.*
- 100. Luchtdrukregelaar voor de injectiedruk.*
- 102. Controleschakelaar.*
- 106. Herwaperingsdrukknop van het overbelastingsrelais.*
- 201. Manometer van de injectiedruk.*
- 213. Warmtewisselaar.*
- 229. Manometer van de waterdruk.*

PARAGRAAF VII. - BEWERKINGEN VOOR HET VERTREK.

De bewerkingen uit te voeren voor het vertrek, eigen aan alle diesellocomotieven zijn voorzien in deel 9 (hfdst. I) van het boekje der dienstvoorschriften.

Na de verschillende formaliteiten vervuld te hebben op de koer-dienst begeeft de voerder zich naar de locomotief welke hem toegewezen werd om deze voor te bereiden. Hij moet zich inlichten of de motor draait of stil ligt. Indien de motor stil ligt gedurende minimum twee uren moet de voerder deze met de hand torren alvorens te starten.

Op het plan VII (a, b, c, d), is het verondersteld dat men aan de locomotief vertrekt van rechts naar links, dus vanaf stuurpost 1. De doorlopende lijnen geven de te volgen richting aan, op de grond en in de locomotief. De stippellijn heeft betrekking op de te volgen weg in de schouwput onder de locomotief.

A. Volgorde der bewerkingen.

De verschillende bewerkingen zijn aangegeven in volgorde zoals aangeduid op plan VII.

1. Vluchtig uitgevoerde schouwing (Pl. VII-a).

- a) Te volgen weg A B ;
- b) Gedurende deze schouwing van de locomotief, onderzoekt de voerder de locomotief uitwendig (wielen, ophanging, trek- en stootorganen, koppelaarskoppen, raam, deuren, remhangwerk, enz...).
- c) Zie de bevoorrading na van gasoil en zand.

2. Inwendige schouwing voor het starten (pl. VII-b).

- a) In stuurpost 1 zet de voerder de automatische en rechtstreekse rem in dienst. Hij verzekert er zich van dat de kruk van de keertrommel is afgenomen, de versneller in de stand IDLE en dat al de thermische schakelaars op het stuurbord op "off" staan.

Hij controleert de verloding van de brandblustoestellen.

In de toestellenkast zal de dieselbestuurder:

- de scheidingschakelaars sluiten van :
 - de batterij;
 - de kontrol;
 - de hulpgenerator;
 - de verlichting.

- zich verzekeren van de sluiting en lading van de schakelaars van :
 - de automatische waakinrichting;
 - de teloc;
 - de shunting;
 - de deurschakelaars.
- nazien of de schakelaar M-V-HP in stand "hoge druk rem" staat;
- nazien of de scheidingsschakelaar GR gesloten en gelood is;
- nazien of de automatische schakelaars gesloten zijn van :
 - de bekrachtiging;
 - de gasoilpomp;
 - de hulpkontrole;
 - de verlichting;
 - de controle;
 - de koplampen.
 - de verwarming;
- nazien of de afzonderingsschakelaars MCO van de tractiemotoren in normale stand staan.

b) In de machinekamer controleert de bestuurder:

- Het waterpeil van de uitzetvergaarbak.
- Het oliepeil van de dieselmotor.
- De sluiting en grendeling van de zijdeuren.
- Het oliepeil van de pomp van de stoomketel.
- Het oliepeil van de waterverwarmer.

c) In de stuurpost II controleert de bestuurder:

- of alle Faiveleyschakelaars open en gegrendeld zijn.
- of de afzonderingskranen van de rem gesloten zijn en of de automatische remkraan in de stand dubbele tractie staat.
- of de veiligheidsseinen in deze stuurpost in orde zijn.
- lost de handrem (indien de locomotief door de luchtdrukrem geremd is).
- Nazicht van de verloding der blustoestellen.

d) In de machinekamer:

De bestuurder controleert:

- of alle kranen van de pneumatische kast in de juiste stand staan en of de twee kranen van de automatische waakinrichting gelood zijn;
- het oliepeil van de kompressor en de spuiŕng van de lage druk koeler;
- of de zijdeur gegrendeld is;
- het oliepeil van de Woodward-regelaar en de stand van de drukknop van gebrek aan oliedruk;
- de stand van de hefboom van het oversnelheidstoestel;
- de temperatuur van het koelwater.

N. B. Indien de watertemperatuur te laag is, moet de waterverwarmer in dienst gesteld worden.

Opmerking.

Indien de motor meer dan twee uren stil ligt, moet hij er zich van verzekeren dat er gebeurlijk geen water of gasoil zit in de cilinders.

Hiertoe moet de voerder:

- a) de smeltveiligheid uitnemen van 400 amp. na eerst de scheidingschakelaar van de batterij geopend te hebben;
- b) de spuiers op de 16 cilinders (testkranen) 3 tot 4 toeren opendraaien met voorziene sleutel;
- c) de motor draaien bij middel van de tornhefboom over 540° (of 72 bewegingen met tornhefboom) na eerst de beschermplaat afgenomen te hebben.

Gedurende en onmiddellijk na deze bewerking ziet hij de spuiers na. Indien hij water of gasoilverlies vaststelt, zal hij de koormeestergast hiervan op de hoogte stellen.

Zolang de oorzaak van deze water- of gasoilophoping niet met zekerheid is gevonden mag de motor niet gestart worden.

Indien alles normaal is sluit de voerder de spuiers, zonder ze te blokkeren, met de voorziene sleutel. Hij plaatst dan de smeltveiligheid van 400 Amp. terug en sluit de hoofdschakelaar.

3. Starten en nazicht te doen na het starten (pl. VII-c).

Op de boordtafel van Post 1, zal de voerder de controleschakelaar (CFS) van het Faiveley blok sluiten. De voedingspomp komt in werking.

Indien de brandstofpomp draait zal de voerder zich overtuigen dat de gasoil klaar is, in de glazen bokaal van de bronzen filter dichtst tegen de motor.

Wanneer de stroming normaal is, t. t. z. wanneer de gasoil helder is geworden begeeft hij zich in de zijgang en kijkt of de schakelaar IS in de stand start staat en vervolgens drukt de voerder op de startknop, totdat de dieselmotor regelmatig draait.

Opmerking.

Normaal moet de motor starten bij het indrukken van de startknop. Indien na één of twee pogingen dit niet gebeurt, moet de voerder de oorzaak opsporen en eraan verhelpen, alvorens een nieuwe poging te doen. Dit ten einde de batterijen niet uit te putten.

Als de motor draait moet de voerder de olie- en waterafscheiders en ook de koeler van de compressor spuien. Hij ziet na of de stand van het koelwater op het uitzetvat ongeveer met de helft is gedaald. Dit wijst er op dat de koelwaterpompen normaal werken. Hij ziet of er geen verliezen zijn van water, olie of gasoil. Hij ziet na of de oliedruk zich normaal instelt en

of de ampèremeter van de batterijlading op de nulstand staat ofwel op lading.

4. Schouwing der tractiemotoren, controle van de ventilatie en de drukluchtleidingen (Pl. VII-e).

Onder de locomotief schouwt de voerder vluchtig de rol en tractieorganen alsook de motoren. Hij controleert de afkoeling van deze laatste (op schouwput).

Hij spuit:

- de hoofdreservoirs;
- de hoofdleiding;
- de waterafscheiders op de algemene leiding.

5. Voorafgaande proeven en controle uit te voeren vóór het vertrek (Pl. VII-d).

Op de boordtafel van post I sluit de voerder de bedieningsschakelaar ERS.

In de machinekamer ziet hij de temperatuur van het koelwater en de smeeroliedruk na.

Hij plaatst de schakelaar I.S. op stand "Marche".

Hij beproeft de rechtstreekse en automatische rem, de trompen, zandstrooiers en de automatische waakinrichting van beide stuurposten.

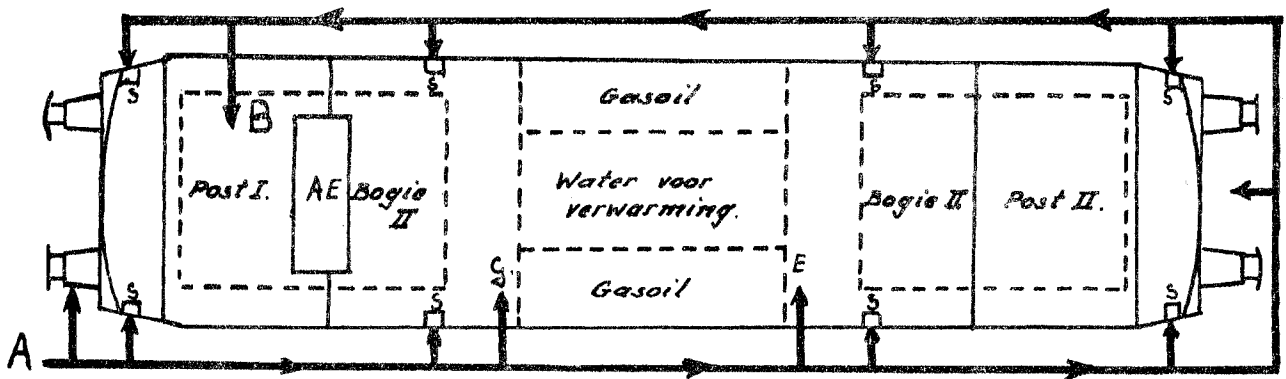
Hij gaat over tot een versnellingsproef en tractieproef na eerst de schakelaar van de bekrachtiging van de hoofdgenerator op het Faiveley blok te hebben gesloten.

Na uitvoering van de tractieproef zal hij de schakelaar voor de bekrachtiging van de hoofdgenerator terug openen tot op het ogenblik van het vertrek.

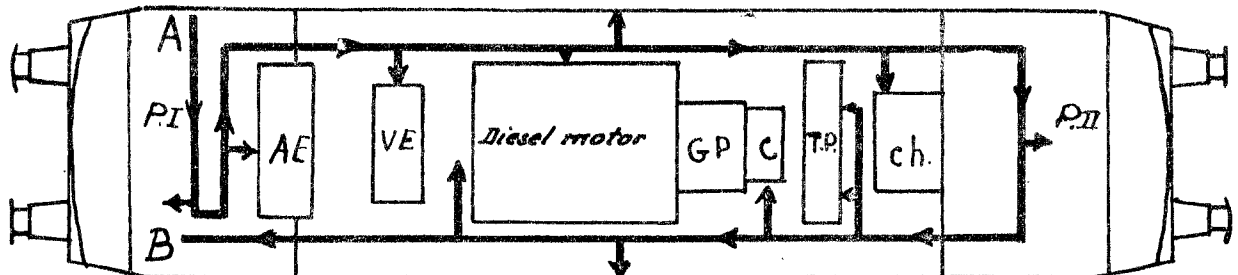
Na eerst de onbeweeglijkheid van de locomotief te hebben verzekerd met de luchtdrukrem, zal de voerder de handrem lossen in Post II.

N. B. De onderrichtingen om de generator Vapor Clarkson in werking te stellen, zijn vervat in paragraaf VI, blz. VI-07.

a) Oppervlakkig uitwendig nazicht.



b) Nazicht vóór het starten.

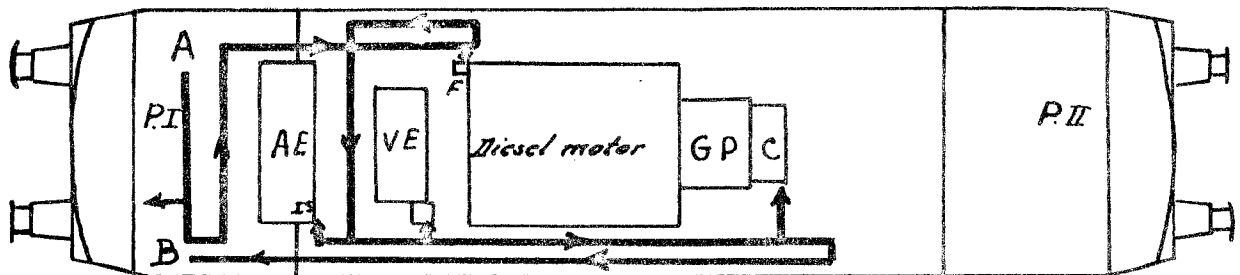


AE: Elektrische kast
VE: Uitzetvat

GP: Hoofdgenerator
C: Compressor

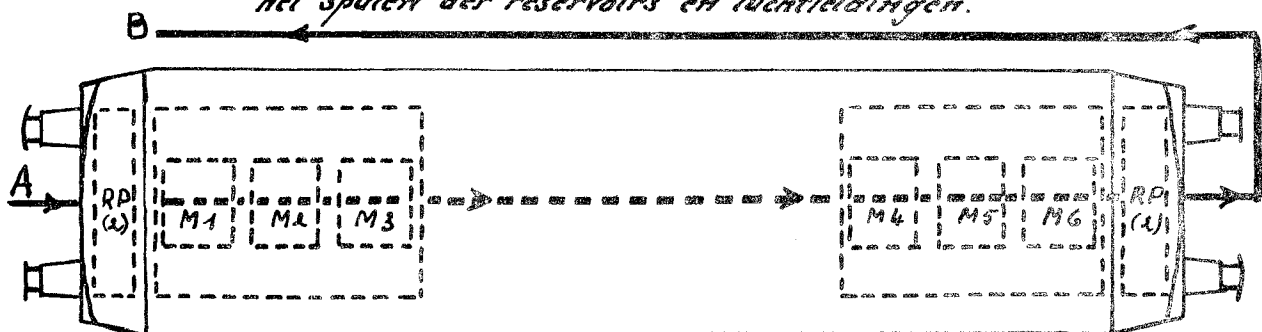
TP: Pneumatische paneel
ch: Verwarmingsketel

c) Starten en daarna uit te voeren controles.



F: Gasolie filter.

d) Nazicht der tractiemotoren, der ventilatie en van het spuien der reservoirs en luchtleidingen.



M¹, M², ... : Tractiemotoren

RP: Hoofdreservoirs.

Fig. VII. a-b-c-d. Verrichtingen vóór het vertrek.

PARAGRAAF VII. - BEWERKINGEN TIJDENS DE RIT.

A. Aanzetten van de locomotief.

1. De keerkruk insteken in de controller.
2. De selecteur in stand 3 plaatsen (Op te merken dat de handvat van de selecteur naar het midden terug komt).
3. De keerkruk in de stand vooruit brengen.
4. Drukken op de pedaal van de automatische waakinrichting.
5. De rem lossen.
6. De schakelaar sluiten van de bekrachtiging van de hoofdgenerator (GF).
7. De versneller in stand I plaatsen en de naald van de Ampère-meter nazien.
8. Indien de naald afwijkt, zal men de versneller in de stand plaatsen die vereist is voor de gewenste snelheid op de te verrijden lijn.

B. Aan trein plaatsen en voorbereiding voor het vertrek.

1. De veiligheidsstilstand uitvoeren op enkele meters van het eerste voertuig.
2. Stapvoets tot tegen het stel komen zodat de aanraking met het stel zonder schok gebeurt.
3. In de stuurpost, verlaten bij vertrek:
 - een grondige remming uitvoeren met de automatische of de rechtstreekse rem;
 - de afzonderingskranen sluiten van de automatische en de rechtstreekse rem;
 - het handvat der machinistenkraan FV 4 in de stand "dubbele tractie" en deze van de rechtstreekse rem in de lossingsstand plaatsen.
 - de selecteur in de stand OFF plaatsen;
 - de keerkruk uittrekken;
 - al de schakelaars op het stuurbord openen met uitzondering van CFS (kontrool) en ERS (Dieselstroomkring);
 - de koplampen uitdoven;
 - zich verzekeren dat al de deuren en vensters gesloten zijn, veranderen van stuurpost langs de machiniekamer waar men zich vluchtig verzekert of alles normaal is.
4. In de stuurpost, bezet bij vertrek:
 - de schakelaar CFS (kontrool) en ERS Dieselstroomkring sluiten;
 - zich terug naar de andere stuurpost begeven en er de schakelaars CFS en ERS openen;
 - terugkomen naar de te bezetten stuurpost langs de andere gang;

- het handvat van de rechtstreekse rem in de remstand zetten;
- de afzonderingskranen openen van de automatische en van de rechtstreekse remmen;
- de leiding van de automatische rem vullen;
- de keerkruk in het midden zetten;
- de selecteur in stand 1 plaatsen;
- de continuïteitsproef uitvoeren zoals voorgeschreven, met agent E of begeleider MA;
- de schakelaar "reizigers-goederen" - "hoge druk" in de gewenste stand zetten;
- de koplichten aansteken;
- een tractieproef doen, zoals voorgeschreven in par. VII;
- zo nodig het werkblad aanvullen (treinen zonder begeleider E) of het afgeven aan de hoofdwachter;
- bij twijfel het M 537 raadplegen om te zien of er geen overlast is;
- het uur op de Teloc vergelijken met deze van de hoofdwachter en het station;
- tegensprekelijk het uurrooster en tijd vergelijken met de hoofdwachter;
- het reglementair vertreksein afwachten.

C. Aanzetten van een trein.

De selecteur kan drie standen innemen:

- 1 = serie parallel alleen
- 2 = normale transitie
- 3 = rechtstreeks in parallel.

De voerder moet de stand kiezen, volgens het profiel ter plaatse, de last en samenstelling van de trein.

1. Serie-parallel: De uitrusting blijft voortdurend in serie-parallel koppeling. Er is geen transitie. Deze stand is nodig op grote hellingen waar de regiemsnelheid rond 28 km/h ligt. Dit vermijdt het voortdurend transiteren en retransiteren.
2. Normale transitie: Het is de stand die oorspronkelijk voorzien is, waarbij de instelling aanzet in serie-parallel en automatisch overschakelt naar parallel bij 28 km/h om te shunten bij 70 km/h. Deze stand is aangewezen bij moeilijk aanzetten.
3. Rechtstreeks in parallel: Laat het rechtstreeks aanzetten in parallel toe. De max. stroom is beperkt tot 2400 A. De shunting gebeurt automatisch bij 70 km/h. Deze stand is aangewezen voor gemakkelijk aanzetten en bijzonder voor versnellingen. Met een tandwielverhouding van 59/18 is het mogelijk in parallel aan te zetten met een goederentrein van 1500 T op horizontaal spoor of met een reizigerstrein van 400 T op een helling van 16 °/°°.

D. Aanzetten van een trein (horizontaal spoor - gemakkelijk aanzetten).

Het aanzetten kan geschieden in parallelkoppeling:

1. De keerkrug in de stand "vooruit" plaatsen.
2. De pedaal van de automatische waakinrichting indrukken.
3. De schakelaar van de bekrachtiging van de GP sluiten.
4. De rechtstreekse rem lossen.
5. De versnellingshandel verplaatsen naar stand I en de naald van de Ampère-meter in het oog houden.
6. Wanneer de naald afwijkt brengt men de versneller in de stand 2 en zo verder tot 8, voor zover de stroomsterkte 2400 A niet overschrijdt.

Praktisch, bij aanzetting in parallel (stand 3 van de selecteur) mag de bestuurder slechts in de volgende versnellingsstand komen wanneer hij zeker is dat de stroomsterkte niet boven 2400 A komt in die stand.

Deze voorwaarde is bereikt wanneer men wacht tot de stroom gedaald is tot 2175 A alvorens tot de volgende versnellingsstand over te schakelen. Hieruit volgt dat men bij dit stelsel van aanzetten slechts kan rekenen op een overeenstemmende trekkracht van een gemiddelde stroomsterkte tussen 2175 A en 2400 A inplaats van 2400 A. Dit geeft een max. trekkracht aan de haak van 12.000 kg. Het volle vermogen van de dieselmotor wordt dus slechts bereikt bij 25 km/h.

Indien de stroom van 2400 A overschreden wordt, brandt de blauwe lamp "Dynamische rem", de naald van de Ampère-meter daalt naar nul, en stijgt terug. De blauwe lamp die uitgegaan was, begint opnieuw te branden en het voorval herhaalt zich.

Indien de Ampère-meter zich niet stabiliseert, na enkele seconden, brengt men de versneller in een lagere stand om de stroomsterkte te verminderen.

E. Aanzetten van een trein op een helling (moeilijk aanzetten).

Het aanzetten geschiedt in serie-parallel (selecteur in stand 1 of 2).

- 1) De versneller in stand 1 plaatsen.
- 2) De rechtstreekse rem lossen.
- 3) Wanneer de druk in de remcilinder nul is, brengt men de versneller in stand 2 en verder mits inachtnaam van de Ampère-meter. Men blijft steeds binnen de grenzen van de aankleving zonder 2400 A te overschrijden.

Indien met de versneller op stand 3 de trein niet in gang komt onderbreekt men de tractie. Er zijn dan remmen vast in het stel.

Opmerking.

Wanneer de trein aangezet is met de selecteur in de stand 1 mag de snelheid in principie niet boven 27 tot 28 km/h komen.

Wanneer het profiel van de lijn toelaat 30 km/h te overschrijden, moet de bestuurder de koppeling van de motoren van serie-parallel naar parallel uitvoeren door de selecteur in de stand 2 te zetten, terwijl de versneller op zijn werkingsstand blijft staan.

F. Overschakeling van parallel naar shunting.

De selecteur staat in stand 2 of 3.

Indien de snelheid van de trein boven 70 km/h komt geschiedt de shunting automatisch. Indien op dit ogenblik de bestuurder de selecteur in de stand 1 brengt houdt de shunting op.

Bij afzondering van twee tractiemotoren gebeurt de shunting op ongeveer 60 km/h.

G. Teruggaande transitie.

1) Overschakeling van shunting naar parallel.

Deze overschakeling geschiedt bij ongeveer 60 km/h voor gelijk welke stand van de versneller.

2) Overschakeling van parallel naar serie-parallel.

Deze overschakeling geschiedt bij ongeveer 20 km/h bij gelijk welke stand van de versneller op voorwaarde dat de selecteur in de stand 1 of 2 staat.

H. Besturen van een trein.

Tijdens de rit past de bestuurder de tussenkomst van de versneller aan, aan het vereist vermogen. Zijn opdracht bestaat er in de verplichte uurrooster te volgen rekening houdend met de bijzonderheden van de lijn, van de gesleepte last, van de adhesievoorwaarden en van de beperking van de toegelaten stroomsterkte (zie paragraaf hierna).

1. Afrijden van een helling. - Onderbreken van de tractie.

- a. De versneller terug op 1 plaatsen;
- b. Wachten tot de stroomsterkte op een min. waarde is teruggeval-
len;
- c. De versneller op "IDLE" (traagloop) plaatsen.

Aanmerking:

Bij het afrijden van een helling is het ten strengste verboden de keerkruk in het midden te plaatsen.

Hierbij wordt de automatische waakinrichting buiten dienst gesteld waarbij het zeer gevaarlijk wordt voor de veiligheid van de reizigers en het materieel. De aandrijving van het Teloc-toestel en het branden van de buitengelegen waaklampen wordt tevens onderbroken.

2. Hernemen van de tractie; twee gevallen.

a. Gemakkelijke plaats:

- zet de selecteur op stand 3.
- zet de versneller in de stand die nodig is om het uurrooster te volgen.

b. Moeilijke plaats: - zware trein op een grote helling te slepen.

Wanneer een trein een helling moet oprijden en de snelheid rond 25 km/h komt moet deze helling opgereden worden in serie-parallel om retransitie te voorkomen.

- plaats de selecteur in stand 1
- de versneller geleidelijk in stand 8 plaatsen en zich overtuigen van de voorschriften met de rit in serie-parallel.

3. Dynamische rem.

De dynamische rem is geen rem om stil te staan maar wel om een bepaalde snelheid van een trein te behouden bij het aflopen van een helling.

Om de dynamische rem te gebruiken:

- plaatst men de versneller op IDLE (traagloop);
- plaatst men de selecteur in de stand OFF en wacht 5 sec. alvorens de selecteur in de stand "Remming" B te plaatsen.
- De versneller in de stand 1 zetten en vervolgens langzaam in de sector van de dynamische rem tot aan het bekomen van de huidige remkracht.

Wanneer de versneller in stand 1 komt, versnelt de dieselmotor door de bekrachtiging van CV langs de draad B.G.

Opmerking.

Het is strikt verboden de rechtstreekse rem te gebruiken wanneer de dynamische rem in dienst is.

Wanneer de dynamische rem in dienst is en dat de bestuurder een maximum remming uitvoert met de automatische rem, wordt automatisch de dynamische rem uitgeschakeld en de remmen van de locomotief komen vast.

4. Slippen.

Indien op een gegeven ogenblik de trekkracht groter wordt dan de

adhesie van de wielen zullen deze doorslaan (slippen). In dit geval zal de antislip uitrusting werken en de witte getuigelamp zal branden.

Terzelfdertijd wordt automatisch het vermogen verminderd en de zandstrooiers komen gedurende 10 sec. in werking (indien de schakelaar ingeschakeld is) evenals het antisliptoestel (ASB).

Indien het slippen zich herhaalt, moet de voerder de versneller in een lagere stand plaatsen, teneinde de trekkracht van de motoren aan te passen aan de adhesie.

Gaat, ondanks het verminderen van de trekkracht, het slippen verder, dan moet men stoppen en zich gedragen volgens de depanningering voorzien voor dit geval.

5. Zanding.

Indien de weersomstandigheden of de toestand van de rails een te lage adhesie geeft, kan deze verhoogd worden door een lichte remming.

Hiervoor moet er herhaalde malen op de betrokken knop gedrukt worden.

Nooit zanden in de spoortoestellen.

6. Stoppen van een trein.

a) Normaal stoppen:

- de tractie snijden zoals aangeduid in art. 1 hierboven;
- de remmen aansluiten ;
- het pedaal van de automatische waakinrichting slechts lossen wanneer de trein volledig stilstaat en de keerkruk in het midden staat.

b) Stoppen van een zware trein op een grote helling:

- Indien de snelheid van de trein hoger is dan 20 km/h brengt men de versneller naar IDLE teneinde schokken te vermijden die zich kunnen voordoen bij de automatische retransitie;
- het sein naderen in stand 1 of 2 van de versneller;
- bij de laatste toeren van de wielen, de rechtstreekse rem sluiten om de trein stil te houden;
- de versneller op traagloop brengen;
- indien de snelheid lager is dan 20 km/h brengt men de versneller in stand 1 of 2 en gaat men te werk zoals hierboven.

I. Tijdens de rit uit te oefenen controles.

De voerder moet onmiddellijk de aanduidingen kunnen interpreteren

van de controle toestellen waarover hij beschikt, namelijk :

1. snelheidsaanwijstoestel;
2. hoofdampèremeter;
3. de manometer van het hoofdreservoir en van de automatische treinleiding;
4. de manometers van de remcilinders;
5. de getuigelampen:
 - a) rood : PCR
 - b) wit : wielslip
 - c) wit : massa of flash
 - d) rood : motor warm of gebrek aan koelwater
 - e) rood : automatische waakinrichting
 - f) blauw : defect in de alternator
 - g) wit : linker en rechter koplampen
 - h) groen : spuiing van de ketel of stilvallen van de ketel
 - i) geel : gebrek aan oliedruk
 - j) wit : punting van de waakzaamheid (alleen in post II)
 - k) blauw : overbelasting van de dynamische rem.
6. de lekaanduiders.

J. Max. toegelaten stroomsterkten.

De locomotief mag gedurende onbepaalde tijd lasten trekken welke lager zijn of gelijk aan zijn bestendig regime. Elke hogere aanduiding van de hoofdampèremeter wijst op een overbelasting. De elektrische uitrusting kan zonder gevaar een tijdelijke overbelasting verdragen, voor zover de max. toegelaten temperatuur niet bereikt wordt. Indien de temperatuur te hoog wordt loopt men gevaar, grote schade te veroorzaken in de elektrische uitrusting. Een tabel op het stuurbord geeft de max. toegelaten stroomsterkten aan, welke mogen ontwikkeld worden gedurende een zekere aangegeven tijd, dit bij een max. afkoeling van de uitrusting (diesel op max. toeren).

De bestuurder mag deze nooit overschrijden.

Hieronder volgen deze waarden:

Maximum		Serie-parallel	Parallel en parallel geshunt	4 motoren in tractie
stroomsterkte	voortdurend	1350	2400	1800
	60'	1455	2400	1940
	30'	1530	2400	2040
	15'	1635	2400	2180
	Aanzetten	2100	-	2400

K. Stilstanden.

1. Korte tijd:

De voerder onderzoekt vluchtig de machinekamer en ziet na of er geen enkel abnormaal geluid of lek is waar te nemen.

2. Lange tijd: (welke toelaat de motor eventueel stil te leggen).

De voerder mag de motor slechts stilleggen indien hij zeker is dat hij de motor vroeg genoeg zal kunnen starten, om een voldoende temperatuur te hebben, voor het verzekeren van de volgende trein.

Vóór het stilleggen zal de bestuurder de controle uitvoeren voorzien in de paragraaf "voorbereiding vóór het vertrek".

L. Beweging en rangering in de stations.

1) De locomotief moet steeds bestuurd worden in de voorste stuurpost met betrekking tot de beweging die hij gaat uitvoeren.

2) Het besturen van de locomotief moet gebeuren zoals voorzien in het boekje hlt, deel 5, hoofdstuk I, art. 38.

3) Er mag nooit gereden worden op sporen waar de stoomlocomotieven vuur kuisen.

M. Aflos in een station.

De afgeloste machinist zal er voor zorgen dat hij zijn collega een klaar overzicht kan geven over de locomotief en de bij te houden documenten (M 554 - logboek - M 720 en M 720bis).

Hij moet hem op de hoogte brengen van de voorvallen en averijen welke hij eventueel heeft gehad, hoe hij eraan heeft verholpen en de maatregelen die er verder te nemen zijn om de treinen regelmatig en in volle veiligheid verder te slepen. Telkens als het mogelijk is, moet de aflovoerder alleen of tegensprekelijk met zijn collega, een of ander nazicht doen dat voorgeschreven is bij korte of lange stilstanden (zie par. K).

N. Slepen van de locomotief als voertuig.

Hierbij moeten de keerwalsen afgezonderd worden bij middel van de MCO, de machinistenkranen afgezonderd en in dubbele trekkracht geplaatst worden, de rechtstreekse remkraan ook afgezonderd en in de losstand gezet worden (dieselmotor draait). Indien de motor stilligt, moeten bovendien de schakelaar MBS geopend worden, de startveiligheid uitgetrokken en moeten alle schakelaars op de stuurborden op "OFF" geplaatst worden.

Indien het hld aan staart gesleept wordt, moet MBS en LSW gesloten blijven voor de koplichten.

O. Rit op een overstromde spoorsectie.

Nazien dat de tractiemotoren niet in aanraking komen met het water. Indien het onmogelijk is dit overstromd baangedeelte te vermijden moet de snelheid er tot 5 km/h verminderd worden. De locomotief mag nooit over een gedeelte rijden waar het water hoger staat dan 7,5 cm boven de rail.

P. Dienst bij meervoudige trekkracht.

Bij zulke dienst wordt het vermogen van de twee locomotieven geregeld door de voerder van de koplokomotief bij middel van de koppeling van de bedieningsstroomkringen en van de pneumatische uitrusting.

Maatregelen te nemen bij het voorbereiden van de dubbele trekkracht.

1. Aankoppeling: te maken verbindingen.

- a) aanhaking
- b) slang van de hoofdleiding
- c) slang van de automatische treinleiding
- d) slang van de rechtstreekse rem
- e) plaatsen van de elektrische koppeling.

- indien de dieselmotoren niet draaien, mag de koppelaar geplaatst worden vóór het starten;

- indien de motoren draaien moet men eerst de motor van de tweede locomotief stilleggen en de schakelaar CFS openen alvorens de koppelaar te plaatsen. Hetzelfde geldt ook voor het uitnemen van de koppelaar.

2. In de tweede locomotief.

De schakelaars ERS, CFS en GF moeten geopend worden.

De schakelaar "automatische zanding" moet gesloten worden.

De keerkruk afnemen van de controller en afgeven aan de bestuurder van de eerste locomotief.

De machinistenkranen FV 4 afzonderen in de stand "dubbele trekkracht" en de rechtstreekse remkranen afzonderen in lossingsstand.

3. In de eerste locomotief.

Geen enkele speciale maatregel is nodig. Het voeren gebeurt zoals bij enkelvoudige trekkracht.

Belangrijke opmerking: De schakelaars ERS, CFS en GF moeten steeds gesloten worden op de eerste locomotief.

Q. Gedurende de rit.

Het voeren van de trein gebeurt door de voerder van de eerste locomotief. De voerder van de tweede locomotief bevindt zich in principe in de voorste stuurpost. Op lijnen met tunnels moet deze voerder zich in de achterste stuurpost zetten, daar er gevaar is voor vallende stenen of ijskegels.

De voerder van de tweede locomotief moet, juist als in enkelvoudige trekkracht, aandachtig de goede gang van zijn locomotief en de trein volgen (verwarming, aangesloten remmen, open deuren, enz...) en vooral aandachtig de aanduidingen volgen van de snelheid en controle toestellen. In geval van nood kan hij een noodremming toepassen.

R. Verandering van stuurpost.

Bij stilstand van de locomotieven worden de controles en de bediening van de Diesel veranderd als volgt:

- 1) De voerder van de 1ste locomotief, die nu gaat tweede worden, geeft twee lange tonen met de alarmbel.
- 2) De voerder van de 2de locomotief, die nu eerste wordt, sluit de schakelaars ERS, CFS en GF en geeft twee lange tonen met alarmbel.
- 3) De voerder van de andere locomotief opent de schakelaars ERS, CFS en GF, en geeft één toon.

Opmerking.

Men kan nagaan of de schakelaars enkel op één locomotief gesloten zijn; het volstaat de schakelaar ERS te openen. Op dat ogenblik mogen de alarmbellen niet werken.

Algemene opmerking: Elke onregelmatigheid moet gemeld worden op de M 720.

PARAGRAAF IX. - BEWERKINGEN NA AANKOMST

A. Schouwing.

Bij het binnenkomen op de stelplaats moet de voerder zijn locomotief schouwen en indien hij gelijk welk defect vaststelt of vastgesteld heeft onderweg, moet hij de schouw- en onderhoudsdienst verwittigen en zijn verslag M 554 vervolledigen. Ingeval van onregelmatigheid aan de Teloc moet hij het melden in het M 720 van de hl.

Ook moet hij eventueele opmerkingen voor zijn collega's in het logboek schrijven.

B. Bevoorrading van de locomotief.

Tijdens de schouwing wordt de locomotief bevoorrad in gasoil, water en zand.

Vervolgens wordt de locomotief op de voorzien plaats geborgen in de stelplaats.

C. Bergen van de locomotief.

Hiervoor zal de voerder:

1. De versneller op IDLE plaatsen;
2. De keerkruk in de neutrale stand plaatsen en uittrekken (selecteur op OFF);
3. Hij opent al de schakelaars op het stuurbord, uitgenomen voorlopig CFS ;
4. Sluit de remmen aan (ledig totaal de leiding van de automatische rem), en sluit de afzonderingskranen van de rechtstreekse en de automatische rem;
5. Hij plaatst het handvat van de machinistenkraan FV 4 in de stand "dubbel tractie".
6. Sluit de handrem in stuurpost II (stuurpost I is gelood).
7. Spui de remcilinders.
8. Hij begeeft zich in de machinekamer, en plaatst de schakelaar IS op "start". Hij drukt vervolgens op de knop "STOP" tot de motor volledig stilligt.
9. Indien de locomotief zich op een schouwput bevindt, zal de voerder zich onder de locomotief begeven en er de rol-, schok- en trekorganen nazien alsook de tractiemotoren. Hij spuit de hoofdreservoirs en de waterzakken van de remuitrusting.

10. Hij opent de schakelaar CFS om de brandstofpomp stil te leggen en om de spoedklep te doen werken.
11. In de elektrische kast opent hij de messchakelaars MBS (batterij), AGS (hulpgeneratrice), CS (kontrool) en LWS (verlichting).
12. Hij trekt de smeltveiligheid van 400 A uit en legt ze in de gereedschapskoffer of in het daarvoor voorziene bakje.
13. Hij sluit deze kast, de binnendeuren van de neuzen, de vensters en de buitendeuren van de stuurposten. Hij begeeft zich dan naar de koerdienst langs de voorziene wegen.

D. Op de koerdienst.

De bestuurder meldt de onregelmatigheden die zich zouden voorgedaan hebben tijdens zijn dienst, op de rugzijde van zijn werkblad. Hij geeft zijn sleutels af aan de koormeestergast en verzekert zich van zijn volgende dienst.

PARAGRAAF X. - VOORZORGEN DOOR HET PERSONEEL TE NEMEN
MET HET OOG OP HET VOORKOMEN VAN ONGE-
VALLEN.

A. Algemene voorschriften.

1. Doel.

De bestuurder moet de algemene onderrichtingen nakomen die vervat zijn in het boekje der voorzorgen te nemen met het oog op het voorkomen van arbeidsongevallen, evenals alle bijzondere schikkingen die hem ter kennis gebracht worden.

Maar deze onderrichtingen kunnen niet alles voorzien. Ook moet de bestuurder, als alleen werkende agent en ontsnappend aan de voortdurende controle van zijn oversten, blijk geven van een veiligheidsgeest, zowel tegenover zichzelf als voor het materieel, de goederen en de personen die hij vervoert.

Een perfecte en welonderhouden kennis van de technische bijzonderheden van zijn locomotief, en de onderrichtingen van de beweging en de seinen, zullen hem daadwerkelijk helpen dit menselijk doel te bereiken.

2. Schoenen.

Wanneer men van Diesel spreekt, neemt men de aanwezigheid van gasoil en olie aan, elementen die, door een goed uitgevoerd onderhoud, verplicht zijn in de hun toegewezen leidingen te blijven. In de praktijk verspreiden zij zich, door een langzaam doorsijpelen, rond de Dieselmotor waar zij een onvermijdelijk gevaar daarstellen voor vallen door uitglijden.

De bestuurder kan dit gevaar beperken door het dragen van schoenen met antislipzolen die bestand zijn tegen de inwerking van gasoil en olie (bv. neopreen).

3. Kleding.

De Diesellocomotief omvat een zeker aantal voortdurend in beweging zijnde organen en transmissies. Daarom mag de bestuurder alleen kledingsstukken dragen die nauwsluitend zijn en geen losse delen bevatten. Werkpakken in twee delen zijn niet geschikt, omdat de panden van het vest niet kunnen vastgemaakt worden of dat de bestuurder het vest kan openlaten door onachtzaamheid.

In die voorwaarden gaat de voorkeur uit naar een overall. In dezelfde gedachtengang is een sjerp rond de hals zeker niet aan te raden.

4. Orde en zuiverheid.

Het is onnodig erop te wijzen dat er op de locomotief een maximum aan orde en zuiverheid moet behouden worden zowel voor de gemakkelijheid van schouwing van het materieel als voor het vermijden van de ongevallen-risico's.

Buiten de periodische poetsingen, uitgevoerd door het onderhoudspersoneel is het onontbeerlijk, gezien het intensief gebruik der motoren en de lengte der reeksen, dat elke bestuurder, titularis of niet, actief meewerkt aan het in zuivere staat houden van de locomotief.

5. Gereedschap.

De paragraaf XIII geeft de lijst van het voorgeschreven boordgereedschap der Diesellocomotieven type 205.

Dit gereedschap moet in perfecte staat gehouden worden en in het bijzonder zal geen enkel gereedschap bij vergissing mogen benuttigd worden voor ander gebruik dan dit waarvoor het bestemd is, daar anders dit gereedschap zou kunnen beschadigd worden.

Indien door een ongeluk of door normale sleet een gereedschap zou beschadigd zijn zodanig, dat er gevaar voor ongeval zou bestaan tijdens zijn gebruik (open sleutel, geloste hamersteel of braam op de hamer, beitels met breuk, schroevendraaier waarvan het handvat is gebroken, enz...), is het gepast deze onmiddellijk te vervangen.

De bestuurders dragen ten andere de volle verantwoordelijkheid voor het gebruik van het persoonlijk gereedschap.

6. Beveiliging.

In de instellingen M. A. moeten de bestuurders op strikte wijze de schikkingen toepassen die begrepen zijn in de lokale onderrichtingen over de veiligheid van personeel en materieel.

Wij herinneren hier in het algemeen dat, indien de bestuurder in een station, in volle baan of in een inrichting M. A. waar geen collectieve beveiliging bestaat, aan zijn motor moet werken, hij volgende verplichtingen heeft:

1. Het toezichtspersoneel verwittigen en hun akkoord afwachten;
2. De voorgeschreven onbeweeglijkheid van de locomotief verzekeren (versneller in stand IDLE, keerkrug afgenomen, handrem aangesloten, plaatsen van stopblokken voor de wielen). De bestuurder houdt de keerkrug bij zich;
3. De beveiliging op korte afstand verzekeren met behulp van een rood handsein (vlag of lantaarn), geplaatst op tenminste één meter afstand van het uiteinde van de buffers in de richting waarvan er beweging te verwachten is;

4. Er op letten dat de koplampen (eventueel voorzien van hun rode glazen, voorgeschreven door de plaatselijke onderrichting) branden.

B. Bijzondere voorschriften.

A/ Gevaar voor electrocutie.

a) Buitenliggende gevaren.

Dit gevaar komt voor bij beweging of stilstand onder de catenaire lijnen.

De bestuurder gedraagt zich volgens de algemene schikkingen over de veiligheid terzake (Boekje HLT en boekje ter voorkoming van arbeidsongevallen).

In het bijzonder is het hem ten strengste verboden op het dak van de Diesellocomotief te klimmen.

b) Binnenliggende gevaren.

De geleiders en contactoren van de vermogen stroomkringen van de locomotief zijn onderworpen aan een dienstspanning die 1100 Volt kan bereiken. Deze spannings is gevaarlijk. Iedere rechtstreekse aanraking of aanraking met om het even welk onvoldoend geïsoleerd voorwerp kan ernstige gevolgen hebben.

Het is aan de bestuurder verboden een onderzoek, een schouwing of controle te verrichten of een werk uit te voeren in voorwaarden waarbij zij in de gelegenheid zijn door onachtzaamheid om het even welk stuk aan te raken dat onder hoogspanning staat.

Bij zijn dienstaanvang, wanneer hij de nodige nazichten heeft uitgevoerd, de scheidingschakelaar der batterij heeft gesloten, de controle van verlichting en batterij heeft gedaan; zal hij de elektrische toestellenkast zorgvuldig sluiten. Het rollend personeel mag deze kast slechts openen om de uitrusting na te gaan nadat de locomotief tot stilstand is gebracht, de motor op traagloop draait en de keerkruk in de neutrale stand is geplaatst. Dit nazicht moet geschieden zonder de elektrische uitrusting aan te raken. Om een gebrek te verhelpen moet de bestuurder vooraf de motor stilleggen.

Indien er controles, metingen of bewerkingen moeten uitgevoerd worden, terwijl de versneller zich in een werkingsstand bevindt, moet er beroep gedaan worden op een der agenten die aangeduid zijn op een tabel, aangebracht op de deur der kast.

De agent belast met deze bewerking doet schoenovertreksels en handschoenen in gummi aan alvorens de kast te openen.

Hij zal erop waken dat de personen die niet noodzakelijk moeten aanwezig zijn, zich eventueel terugtrekken in de andere stuurpost.

In het bijzonder indien de metingen moeten uitgevoerd worden in de vermogen stroomkringen, dienen de meettoestellen zodanig geplaatst dat elke aanraking met de hoogspanningsverbindingen voorkomen worden; de verbindingsdraden zullen in perfecte staat zijn.

B/ Brandgevaar.

Dit gevaar wordt terloops herinnerd maar zal in het bijzonder behandeld worden in paragraaf XII.

C. Andere gevaren van ongevallen.

Verschillende gevaren kunnen vermeden worden indien de bestuurder er zorg voor draagt:

- a) Nooit een gereedschap of om het even welk voorwerp in de machinekamer en in het bijzonder nabij de draaiende machines en elektrische geleiders achter te laten.

Indien hij zijn locomotief aanneemt na een onderhoud, zal de bestuurder bijzonder oplettend zijn op zulke nalatigheden vanwege het onderhoudspersoneel;

- b) Nooit een verbinding van een luchtdrukleiding losmaken wanneer deze onder druk staat. Het wegslingeren van roest of andere deeltjes kan ernstige kwetsuren veroorzaken;
- c) Ingeval van zware averij aan de Dieselmotor waarbij er vermoedens van heetloping zijn, wachten tot de motor afgekoeld is (minstens één uur) alvorens de schouwdeksels te openen. Aldus vermijdt men het gevaar van ontploffing die zich kan voordoen door een plaatselijke verwarming door heetloping;
- d) De deuren slechts openen en sluiten door middel van de handvatten en niet door ze vast te nemen met de omlijsting, dit gezien hun gewicht en de onderdruk die heerst in de machinekamer (voor wat betreft de binnendeuren), hetgeen ernstige verwondingen aan de handen tot gevolg kan hebben;
- e) Ingeval van lekken aan de testkleppen (test valve), nooit trachten dit lek te stoppen alvorens de motor te hebben stilgelegd;
- f) Wanneer de motor sedert meer dan twee uren is stilgelegd, moet de bestuurder de motor met de hand tornen met behulp van de gepaste tornhefboom. Het is ten strengste verboden dit werk uit te voeren zonder vooraf de start smeltzekering van 400 A te hebben verwijderd;
- g) In de machinekamer bevindt zich aan iedere zijkant een deur die naar buiten opengaat.

Wanneer de locomotief rijdt, is het ten strengste verboden deze deuren te openen. Zelfs bij stilstand in volle baan mag de bestuurder nooit de deur openen aan de zijde van het tussenspoor.

PARAGRAAF XI. - VOORZORGEN TE NEMEN TEGEN DE
VORST

A. Algemeenheden.

De avarijen veroorzaakt door het bevriezen van het water in de afkoelingsleidingen van de Dieselmotoren en stoomverwarmingsleidingen der Dieselveertuigen, kunnen uiterst zware gevolge hebben. Er kunnen zich bijvoorbeeld breuken van cilinders, radiatoren, enz... voordoen.

De bestuurders van Diesellocomotieven moeten dus, tijdens perioden van vorst, de grootst mogelijke waakzaamheid betrachten.

Onafhankelijk van het bevroeringsgevaar, moet de aandacht der voerders nog op volgende punten gevestigd worden :

1. het starten van de Dieselmotor bij zeer lage temperatuur is nadelig, enerzijds voor de motor zelf omdat de sleet des te groter is wanneer hij draait bij lage temperatuur, anderzijds voor de accumulatorenbatterij;
2. hetzij dat men de motor belast bij lage temperatuur, hetzij dat men zeer snel zijn draaisnelheid verhoogt, beide vormen, vooral in de winter, een zekere bron van ernstige beschadigingen aan de voornaamste organen van de motor, zoals zuigers en kleppen.

B. Verplichtingen van de voerder.

1. Voor het vertrek.

Naast de normale voorziene werken en schouwingen wat betreft de olieleidingen van de motor, de compressor, de zandstrooiers, de wattervergaarbakken van de motorisatie en verwarming, de brandstofvergaarbak, enz... moeten de voerders gedurende de perioden van vorst, volgende maatregelen treffen :

a) zich verzekeren, in voorkomend geval, dat de onderhoudsdienst de voorgeschreven maatregelen van de te nemen voorzorgsmaatregelen door de werkplaats in geval van sneeuw of vorst ter bescherming van radiatoren, trompen, compressoren, enz... heeft genomen;

b) het peil nazien van de alcohol in het anti-vries apparaat Westinghouse en de regelingshoogte van de wiekhuls nazien:

de huls volledig ingedrukt : temperatuur 0° C
de huls 15 mm gelicht : temperatuur 0° C tot -10° C
de huls volledig gelicht : temperatuur -10° C en lager.

c) op het ogenblik dat de persluchtvergaarbakken op regimedruk

komen, deze spuien, evenals de waterafscheider met spuikraan en heel in het bijzonder de olieafscheider. De rem- en bedieningsleidingen zullen volledig doorgeblazen worden door de eindkranen volledig te openen gedurende een voldoende lange tijd om het gecondenseerd water te verwijderen (10 seconden).

d) voor het vertrek uit de stelplaats nazien of de motortemperatuur niet te vlug stijgt. Een vlugge temperatuurstijging van de motor wijst dikwijls op een gebrekkige omloop van het afkoelwater, waarschijnlijk veroorzaakt door verstopping te wijten aan de vorst. In zulk geval moet men zich onmiddellijk richten tot het toezichtspersoneel;

e) bij de remproeven bijzonder nazien of de remblokken goed tegen de wielbanden aansluiten gedurende het aansluiten der remmen;

f) nazien of het zand in de zandbakken goed droog is;

g) na het starten, de dichtheid van de afkoelingsomloop nazien. Iedere ontsnapping moet onmiddellijk aan de onderhoudsdienst gemeld worden;

h) nazien of de warmwateromlopen, die de verwarmingstoestellen in de twee stuurposten voeden, geopend zijn.

2. Gedurende de rit.

a) Laat gedurende de relatief korte stilstanden in stations of voor seinen, enz... de motor op traagloop draaien om het water op een voldoende hoge temperatuur te houden.

Gedurende de stilstanden van lange duur, zet men de waterverwarmer in dienst zodat de watertemperatuur niet beneden 40° C daalt. Men gedraagt zich verder naar de bijzondere onderrichtingen ter zake.

b) Gedurende korte stilstanden regelmatig de temperatuur van de Dieselmotor nazien en de spuiers bedienen.

Open de spuiers van de drukluchtleidingen en in het bijzonder deze van de olieafscheider.

Indien de lucht, het water of de olie niet ontsnapt is het een teken dat de spuiers verstopt zijn. Men moet dan het nodige doen om ze vrij te maken.

c) Zie de wateromloop van de motorisatie en verwarming na.

3. Bij het binnenkomen in de stelplaats.

a) Bij het binnenkomen in de stelplaats moet de voerder trachten zo vlug mogelijk de brandstofbevoorrading te laten geschieden om de locomotief daarna in de stelplaats te plaatsen. Hij moet zich in verbinding stellen met de meestergast van de koerdienst of de machinist-instructeur

verantwoordelijk voor de vriesdienst, die de beslissingen treffen in welke voorwaarden de Diesellocomotief zal beschut worden.

Bij een voorval dat beletten zou de Dieselmotor te laten draaien, is het de voerder ten strengste verboden zijn locomotief te verlaten alvorens hij de formele verzekering heeft gekregen dat de koerdienst de nodige maatregelen ter bescherming van de locomotiefinstallaties tegen vorst heeft genomen.

Deze maatregelen maken het voorwerp uit van het consigne van iedere stelplaats betreffende de voorzorgen te nemen in geval van sneeuw of vorst.

b) Indien het noodzakelijk blijkt de bevroren organen vóór of tijdens de dienst te ontdooien, is het ten strengste verboden dit te doen door middel van een fakkel. Het ontdooien geschiedt met stoom of warm water.

c) Spui de wateromlopen der verwarmingstoestellen van de stuurposten.

4. In geval van in nood blijven.

In geval van averij die het in nood blijven in volle baan veroorzaakt, of bij een ongeval dat immobilisatie van de locomotief voor gevolg heeft, zal de voerder dringend zijn stelplaats of een nabijgelegen stelplaats verwittigen, op voorwaarde nochtans dat deze laatste hetzelfde type locomotief bezit.

De stelplaats zal haar bevelen en onderrichtingen doen toekomen met betrekking tot de wijze waarop de hulp zal georganiseerd worden, in akkoord met de dispatching.

Men moet alles in het werk stellen om de locomotief in de kortst mogelijke tijd te verwijderen?

Twee gevallen zijn te onderscheiden:

a) De Dieselmotor kan nog draaien.

In dit geval laat men de motor draaien en volgt men de bevelen verstrekt door de meester-gast van de koerdienst of dispatching in afwachting dat de hulp komt.

b) De Dieselmotor kan niet meer draaien.

Men moet dan de afkoelingsomloop en luchtleidingen ledigen. Indien het buiten dienst stellen slechts voor korte duur is, worden deze leidingen niet geledigd, maar de voerder controleert regelmatig de watertemperatuur en waakt er over dat de luiken voor de afkoeling gesloten zijn.

Indien de buitentemperatuur zo laag is, dat bevriezing der leidingen te vreezen is, ledigt de voerder zonder aarzelen deze leidingen.

5. Het ledigen van de afkoelingsomloop.

Alvorens te ledigen zal de voerder wachten tot de temperatuur van het water zal gedaald zijn tot 30° C.

Hij handelt dan als volgt:

a) Hij opent de ledigingskraan B (fig. II-58) die zich bevindt aan het uiteinde van de ledigingsleiding (machinekamer, vooraan aan de motor, beneden).

b) Hij verwijdert de onderste stop van de waterbehouder van de thermostaat.

c) Hij opent de spuikranen van de luchtkamers van de motor.

d) Hij verwijdert de spuiersstop van de rechtse waterpomp.

e) Hij opent de spuikranen van de verwarmingstoestellen die zich onder de vloer van de stuurposten bevinden en vangt het water op in een emmer.

f) Hij opent de spuistoppen van de brandweerpomp en zijn gum-mislang.

Opmerking: de stoppen en kranen zijn wit geschilderd.

6. Het ledigen van de luchtleidingen (zie plaat nr 73).

De voerder:

a) Opent de spuikranen (13) van de hoofdreservoirs.

b) Opent de spuikranen van de hulpreservoirs.

c) Opent de spuikranen (23) van de hoofdvoedingsleiding.

d) Opent de spuikranen van de olieafscheider (6) en de afkoeler van de compressor.

e) Verwijdert de spuistoppen op de koelingsbuizen van de compressor (onder de linker zijwand).

C. Voorzorgen te nemen bij strenge vorst.

1. Wanneer de buitentemperatuur beneden -5° C komt, moet men volgende maatregelen treffen:

a) Bij het slepen van reizigerstreinen.

Open de kraan 10 om stoom toe te laten in radiator 217.

b) Bij het slepen van goederentreinen of bij losse rit.
Stoomgeneratoren op "Standby" werking plaatsen.

Indien deze tijdelijk buiten dienst is laat de generator werken op stand "Normale werking" met zwak debiet door kraan 15 een weinig te openen en de eindkranen van verwarmingsleiding geopend.

2. Ledigen van stoomgenerator.

Wanneer de buitentemperatuur beneden -5° C daalt en de stoomgenerator tengevolge van een avarij niet kan werken, moet men onmiddellijk deze ledigen.

Handelwijze:

- a) Ledig het voedingswaterreservoir 232;
- b) Open de aflaatkraan 22 van de behandelingsreservoir, verwijder het deksel, neem de behandelingspot uit en ledig de reservoir.
- c) Open de kraan 20 voor het ledigen van de aanzuigleiding.
- d) Open de proefkraan 18 van de waterpomp.
- e) Verwijder de aflaatstoppen van aanzuiging en terugloop van voedingspomp en doe de pomp werken met de hand gedurende een tiental toeren om alle water uit deze pomp te verwijderen.
- f) Open de kranen en aflaatstoppen in het binnengedeelte van de gasoilservomotor 108, van het kijkglas 218, van de warmtewisselaar 213 en beneden aan de condensator 223.
- g) Open de stopkraan 15, de peilkraan 4, de spuiër 12 van de stoomafscheider, de spuiër van de spiralen 2.
- h) Maak de stoomleidingen los gaande naar de manometer 212 en 224 en de by-pass regelaar III.
- i) Maak de terugloopwaterleidingen los aan de intree en uitree van de warmtewisselaar om de verdampingspijpen te ledigen.
- j) Open de spuiër van de luchtdrukregelaar 100.

PARAGRAAF XII. - VOORZORGEN TE NEMEN TEGEN
BRANDGEVAAR

A. Gevaar voor brand.

1. Uitwendige gevaren.

a) Het is verboden stil te staan in de onmiddellijke nabijheid van warmtebronnen met open vuurhaard, in het bijzonder 's winters bij brasero's die ten andere verboden zijn in Dieselstelplaatsen.

Bovendien is het bij doortochten in het station verboden boven sporen te rijden waarop de stoomlocomotieven hun vuur kuisen. Hetzelfde geldt in de stelplaatsen voor wat de asseputten betreft.

b) Tijdens de vulling van het brandstofreservoir in de bevoorradingsstations van de stelplaatsen, moet men vermijden dat het teveel aan gasoil langs de kast zou afdruipeu of op de grond lopen. Men gedraagt zich naar de plaatselijke onderrichtingen, uitgehangen bij de vullingsposten.

2. Inwendige gevaren.

a) Om het gevaar van brand te beperken, is het van belang dat de machinekamer en de stuurposten in volstrekt zuivere toestand gehouden worden en zo droog mogelijk.

b) Voor de reiniging gebruikt men geen katoenafval of losse textieldraden, zowel voor het Dieselmateriaal als voor de elektrische uitrusting, maar wel poetslappen of vodden.

c) Gebruikt geen benzine voor het reinigen van de Dieselmotor, van de hulptoestellen en van de elektrische uitrusting. Dit product is zeer vluchtig en is een bron van ontploffing en brand.

d) Laat geen vodden, oud papier, enz... rondslingeren die zouden kunnen meegesleurd worden door riemen of andere bewegende delen.

e) Rookt nooit in de machinekamer. In de stuurposten gooit men de sigaretteneindjes in de voorziene asbakken.

f) Gebruikt nooit een vlammende toorts om de locomotief te schouwen.

B. Middelen tot het bestrijden van brand.

Alle Diesel locomotieven type 205 zijn uitgerust met een vaste instelling, aangevuld met vier draagbare brandblustoestellen (twee in iedere stuurpost).

1. Vaste instelling (fig. XII-1).

a) Brandbluspomp. - Beschrijving.

Een koffer op de zijkant van de locomotief onder de rechtse langsligger, en gesloten door een gegrendelde luik die draait rond zijn onderste scharnieren, bevat een vaste brandblusinstelling.

Een centrifugaal pomp met elektrische motor zuigt het water uit het waterreservoir langs een kraan die normaal gesloten is en stuurt het naar een verstuiwingskraan met handbediening, langs een gummislang van 10 m lang. Deze slang is op een verticale rol opgerold.

Gebruik.

Bij brand, vreemd aan de locomotief, mag de Dieselmotor draaien.

- a. de drie luikgrendels openen
- b. de verstuiwingskraan losmaken
- c. de gummislang afrollen
- d. de kraan tussen de rol en de pomp openen
- e. de omschakelaar F. P. S. omschakelen

Het terugstellen vergt dezelfde bewerkingen in omgekeerde zin.

Bij brand op de locomotief zelf.

Eerst de Dieselmotor stilleggen door een van de "stop" drukknoppen. Dezelfde bewerkingen van hierboven uitvoeren.

2. Draagbare blustoestellen.

Al de Diesellocomotieven type 205 zijn uitgerust met 4 blustoestellen, met in elke stuurpost:

- a. een toestel met koolzuursneeuw,
- b. een toestel met water "Turex".

a) Karakteristieken van de blustoestellen.

Toestellen met vloeibare koolzuurgas CO₂ (generator van koolzuursneeuw).

Principe:

Koolzuurgas is zwaarder dan lucht en daalt in de onderste delen van de lokalen.

Het blussen wordt veroorzaakt door drie onderscheiden effecten:

- een blaaswerking,
- een verstikkingswerking waardoor de atmosfeer ongeschikt

wordt om de verbranding te onderhouden;

- een afkoelende werking. De ontspanning van het koolzuurgas verwekt geen sneeuwvorming op zeer lage temperatuur. De werking is eveneens gunstig voor de redders die de vuurhaard moeten benaderen.

Koolzuurgas is geen elektrische geleider; zij is niet vergiftigend en weerstaat aan grote koude.

Om zijn werking doeltreffend te maken moet men niet te ver op afstand werken van de vuurhaard, maar moet men deze bestrijden op korte afstand van de voet der vlammen.

Gebruiksaanwijzing.

Het toestel met koolzuursneeuw omvat :

- een fles, gesloten met een kraan met hefboom;
- een richtbare straalkegel.

Om het te gebruiken moet men :

- het toestel afnemen;
- de hefboom vrijmaken door de veiligheidssluiting weg te nemen;
- de straalkegel richten naar de te doven vuurhaard en deze zo dicht mogelijk benaderen binnen de perken van de veiligheid;
- de hefboom volledig en plots indrukken om het ontsnappen van de koolzuurgas in vloeibare toestand te vergemakkelijken. Een te kleine opening zou onmiddellijk koolzuursneeuw verwekken die de uitlaat zou verstoppem.

Watertoestellen "Turex".

Principe:

Deze toestellen spuiten verstoven water door middel van koolzuurgas, dat zich in gasvormige toestand bevindt in een kleine fles, geplaatst in het lichaam van het blustoestel.

Het blussen geschiedt onder invloed van volgende effecten:

- een blaaswerking;
- een hevige stuwung van water op de brandende stof;
- een stuwung van koolzuurgas.

Deze blustoestellen zijn gevoelig voor vorst.

Gebruiksaanwijzing:

Het watertoestel omvat :

- een hoofdfles met water, met handgreep;
- een bijgevoegde fles met CO² die zich binnen in de hoofdfles bevindt en aan het bovineinde gesloten is met een diafragma;
- een soepele slang met sproeikegel met afsluiter.

Om het te gebruiken moet men :

- het toestel van zijn draagsteun afnemen;
- bij het vuur gekomen, de afsluiter van de sproeikegel in de hand nemen;
- drukken op de afsluiter van de sproeikegel;
- de straal richten op de basis der vlammen.

Behandeling van blustoestellen.

De bestuurder heeft als plicht een perfecte kennis te hebben van de verschillende typen van brandblustoestellen die hem ter beschikking worden gesteld.

Om zijn kennis te vervolmaken zal hij, telkens hem dit mogelijk is, de brandblusoefeningen bijwonen die ingericht worden door de brandweerdienst van zijn stelplaats en die aangekondigd worden in het orderboek.

Nazicht der blustoestellen.

Bij zijn dienstaanvang moet de bestuurder de aanwezigheid van de blustoestellen vaststellen en er zich van overtuigen dat ze gelood zijn.

Bovendien moet hij nazien of de toestellen wel goed dicht zijn. De dichtheid kan opgespoord worden door de aanwezigheid van een weinig koolzuursneeuw binnen in de sproeikegel.

Onregelmatigheden aan blustoestellen.

Iedere maal dat een bestuurder om het even welk gebrek vaststelt aan een blustoestel - loodje verbroken -, verlies aan koolzuurgas, - enz... vraagt hij onmiddellijk de tussenkomst van een toezichtsagent en doet het twijfelachtig toestel vervangen alvorens zijn dienst uit te voeren.

Indien de toezichtsagent in de onmogelijkheid is het toestel te vervangen, moet hij hiervan melding maken op het werkblad van de bestuurder en ondertekenen. Hij zal alle schikkingen treffen om de vervanging mogelijk te maken bij de eerste gunstige gelegenheid.

C. Bestrijding van brand.

Wanneer brand uitbreekt, moet de bestuurder deze onmiddellijk en zonder dralen of aarzelen bestrijden.

Zeer dikwijls zal de snelheid van zijn ingrijpen een beslissende factor zijn om de uitbreiding van het vuur te beperken.

Zo nodig zal hij niet aarzelen, door tussenkomst van de hoofdwachter, of treinbegeleider, beroep te doen op hulp van buiten af.

D. Maatregelen te nemen na bluswerken.

De strijd tegen het vuur mag slechts als beëindigd beschouwd worden wanneer men de verzekering heeft dat er geen heropflakking van brand meer mogelijk is.

Voor wat betreft het terugvoeren van de locomotief naar de stelplaats, zal de bestuurder zich onderwerpen aan de beslissing van de meestergast, specialist in Diesellocomotieven type 205, die hij ter plaatse heeft doen komen (de meestergast van eigen stelplaats of van de dichtstbijgelegen stelplaats die dezelfde type van locomotieven heeft).

Het spreekt vanzelf dat na een kleine oppervlakkige brand waarin geen enkel belangrijk deel betrokken werd, de bestuurder zich opnieuw ter beschikking stelt van de exploitatiedienst en zal wachten tot de locomotief in de stelplaats binnenkomt om een grondig onderzoek te vragen.

In alle gevallen waarin een blustoestel werd gebruikt, moet hun vervanging verzekerd worden binnen de kortst mogelijke tijd, eventueel, zelfs tijdens de doorgang in een vreemde stelplaats.

Een bestuurder, die een dienst zou verzekeren, met een gebruikt of niet vervangen blustoestel, zonder gedekt te zijn door de beslissing van een toezichtsagent, zal streng gestraft worden.

PARAGRAAF XIII. - GEREEDSCHAP.

Elke Diesellocomotief type 205 is voorzien van een stel gereedschap waarvoor alle titularissen solidair verantwoordelijk zijn.

Dit gereedschap moet zich bevinden op de aangegeven plaats en moet er na elk gebruik terug geplaatst worden.

Het nazicht van de inventaris is voorzien bij elke dienstaanvraag. Bij dienstaanvraag in het station doet de bestuurder dit nazicht bij de eerste gunstige gelegenheid tijdens zijn dienst.

Wanneer een bestuurder op zijn werkblad of in het klachtenboek geen afwezig of beschadigd gereedschap meldt, wordt hieruit afgeleid dat hij gedurende zijn dienst heeft kunnen beschikken over het volledige gereedschap in goede staat.

Wanneer een bestuurder een afwezigheid of een beschadiging vaststelt bij de aanvang van zijn dienst, verwittigt hij hiervan zo spoedig mogelijk de koormeestergast en, in de mate van het mogelijke, doet hij het afwezige of gebrekkige gereedschap vervangen.

De onmiddellijke chef doet een onderzoek instellen teneinde de verantwoordelijkheid te bepalen. In principe richt hij zich eerst tot de laatste titularis indien deze geen aanmerking heeft gemaakt.

Men doet beroep op de eerlijkheid en de gevoelens van deftigheid en kameraadschap die alle agenten van het spoor moeten bezielen opdat een gezonde geest zou heersen op elk ogenblik in het domein van het gereedschap.

° ° °

De lijst van het boordgereedschap van de locomotieven T 205 bevindt zich in het boekje van de machinist, Deel I, hoofdstuk VII.

° ° °

PARAGRAAF XIV. - HET DEPANNEREN.

A. Algemeenheden.

Paragraaf XIV, met betrekking tot het depanneren van averijen die zich kunnen voordoen aan de Diesellocomotieven type 205, kan onderverdeeld worden in twee grote delen :

Het eerste deel omvat de beredeneerde ontleding van de grote oorzaken der averijen, gerangschikt volgens hun bijzonderste verschijnselen en de hulpmiddelen die kunnen aangewend worden, in functie van de uitslagen bekomen door een logische opeenvolging van de testen welke de voerder zal moeten uitvoeren in een welbepaalde volgorde.

Het tweede deel omvat een aantal fiches, genoemd "Depanneringsfiches". Deze fiches zijn opgemaakt aan de hand van bepaalde feiten, die zich voorgedaan hebben, en waarvoor juiste aanwijzingen gegeven worden die betrekking hebben op de oorzaken der beschadigingen, op hun gevolgen en op de gepaste hulpmiddelen om hieraan te verhelpen.

Zij vormen een praktische aanvulling van het eerste deel en zullen aan een ervaren bestuurder, in bepaalde gevallen, toelaten een depanning snel uit te voeren, indien de verschijnselen, welke hij opmerkt bij deze voorvallen, juist overeenstemmen met deze welke voorkomen op een van deze fiches.

B. Algemene aanbevelingen.

1. Zenuwachtigheid en wanorde, zowel in gedachten als in daden, zijn bronnen van tijdverlies en doen aan de bestuurder een groot deel van zijn lichamelijke en geestelijke vermogens verliezen, waarover hij moet beschikken om met doorzicht het hoofd te bieden aan een niet te voorziene toestand die geschapen wordt door een storing gedurende zijn dienst. Bijgevolg past het, in zulke omstandigheden, zijn kalmte te bewaren en met orde en overleg op te treden.
2. De depanneringsregels die het voorwerp uitmaken van onderhavig hoofdstuk, vormen een aanvulling van de voorgaande hoofdstukken. Zij behandelen op een uitgebreide manier de beschrijving en de werking van de bijzonderste organen van de motorisatie, van de overbrenging en van de bijkomende organen van de Diesellocomotief type 205.

De voerder zal de juiste zin en de draagwijdte ervan slechts begrijpen indien hij zich de voorgaande hoofdstukken op een volmaakte wijze heeft eigen gemaakt, zowel theoretisch met behulp van de afzonderlijke schema's, als practisch door de kennis van de plaats der organen op de locomotief en van hun eigenlijke werking in het kader van de rol die hun toegewezen is.

3. De bezorgdheid om snel te handelen, zelfs bij een volmaakte kennis, is geen rechtvaardiging om de elementaire veiligheidsregels niet toe te passen, zowel tegenover zichzelf, als tegenover het materieel. Wij herinneren hier de schikkingen van par. X "Voorzorgen te nemen door het personeel om ongevallen te vermijden".
4. Wanneer voor het depanneren, de deuren van de elektrische toestellenkast open moeten staan voor een waarneming met het oog op de goede werking van een of ander orgaan, mag men niet vergeten de veiligheidscontacten van de deuren DS te kortsluiten, anders worden BF en SF niet gevoed.

Deze buitendienststelling wordt elektrisch verwezenlijkt door het sluiten van de schakelaar PA.

Deze schikking, nodig voor een depantering, moet opgeheven worden zodra de deuren van de elektrische toestellenkast terug gesloten worden.

5. Alle voorvallen, elke storing zelfs hersteld door de bestuurder, moeten het voorwerp uitmaken van een, zo juist mogelijk, volledig relaas op de M 554, op het werkblad en, in voorkomend geval, in het boordboek. Men zal er de verschijnselen in vermelden, evenals de omstandigheden van de storing, haar gevolgen en de uitgevoerde herstellingswerken.
6. Telkens dit mogelijk is, zonder de vertraging te vergroten, en telkens de voerder niet zeker is van de uit te voeren depantering die noodzakelijk is wanneer een averij zich voordoet op regelmatige tussenpozen, doet hij op de snelste manier beroep op de dichtst bijzijnde gespecialiseerde depanneringsagent van dienst M. A.