



DIRECTIE M.A.
BUREAU 22-33.
Sectie 3.

BOEK HLT.

Deel 10 - Bijlage.

HOOFDSTUK XXVIII.

Diesel Hydraulische Locomotieven
Type 213 .

2005 65

TEKST.

LA BRUGEOISE ET NIVELLES.

INHOUDSTAFEL.

Nr van figuur	Nr van klassement	T i t e l
I - 1	L. 213. 201	Uitzicht van de diesel hydraulische lokomotief type 213
I - 2	L. 213. 202	Diesel hydraulische lokomotief tot 1400 pk
I - 3	L. 213. 203	Diesel hydraulische lokomotief - Draaistel
I - 4	L. 213. 204	Stuurcabine kant bestuurder
I - 5	L. 213. 205	Stuurcabine kant begeleider
I - 6	L. 213. 206	Beschrijvende fiche van de lokomotief
II - 1	L. 213. 207	Zicht op de vòòr- en linkerzijde van de motor
II - 2	L. 213. 208	Zicht op de achter- en rechterzijde van de motor
II - 3	L. 213. 209	Fazen verdelingsdiagramma Opvolging der fazen van de GM 567 motor
II - 4	L. 213. 210	Karter en olietrog
II - 5)	L. 213. 211	Schikking der cilinders
II - 6)		Dwarsdoorsnede van de Dieselmotor
II - 7	L. 213. 212	Onderkarter van de motor
II - 8)	L. 213. 213	Karter van de GM motor (uitzicht)
II - 9)		Karter van de GM motor (onderzicht)
II - 10	L. 213. 214	Deel van de krukas
II - 11	L. 213. 215	Aandrijving der hulptoestellen
II - 12	L. 213. 216	Aandrijving der hulptoestellen (voorzicht) Aandrijving der hulptoestellen (achterzicht)
II - 13	L. 213. 217	Cilinder of cilindervoering
II - 14	L. 213. 218	Cilindervoering van motor GM
II - 15	L. 213. 219	Onderste tussenring van cilindervoering
II - 16	L. 213. 220	Beeld van een uiteengenomen zuigerdrijfstang
II - 17	L. 213. 221	Zuiger- en drijfstangopstelling van de motor GM
II - 18	L. 213. 222	Zuiger en drijfstang van de motor GM
II - 19	L. 213. 223	Tuimelwerk
II - 20	L. 213. 224	Zichten van de cilinderkop
II - 21	L. 213. 225	Beeld van een uiteengenomen volledige cilinderkop
II - 22)	L. 213. 226	Hydraulische spelingscompensator
II - 23)		Cilinderproefklep
II - 24	L. 213. 227	Spoelluchtblaasklep (Roots)
II - 25	L. 213. 228	Oversnelheidsmechanisme
II - 26	L. 213. 229	Stangwerk van het oversnelheidsmechanisme Oversnelheidsnokkenas Uitschakelaar Herbewapeningshefboom Regelaarstang
II - 27	L. 213. 230	Typische brandstof-snelheidscurve van de regelaar IMS 8
II - 28	L. 213. 231	Woodward-regelaar IMS 8 - Minima - Maxima
II - 29	L. 213. 232	Schema van de smeeroliepomp
II - 30	L. 213. 233	Smeeroliepomp van de diesel

Nr van figuur	Nr van klassement	T i t e l
II - 31	L. 213. 234	Koelwateromloop
II - 32	L. 213. 235	Omloop van het afkoelingswater van de diesel, van verwarmingsketel en van de voorverwarmer
II - 33	L. 213. 236	Hoofdkoelwaterleiding met koppeling aan de cilin- dervoering
II - 34	L. 213. 237	Koelgroep Voith
II - 35	L. 213. 238	Brandstofomloop
II - 36	L. 213. 239	Brandstofomloop
II - 37	L. 213. 240	"Duplex"-filter in gesinterd brons
III - 1	L. 213. 241	Schema van de overbrenging
III - 2	L. 213. 242	Turbo-transmissie "Voith L 216 rs"
III - 3	L. 213. 243	Koppelomvormer Hydraulische koppeling
III - 4	L. 213. 244	Standen van hoofdstuurinrichting van de Voith L 216 rs
III - 5	L. 213. 245	Pneumatisch motorisatieschema
III - 6	L. 213. 246	Pneumatisch en electrisch motorisatieschema
III - 7	L. 213. 247	Asbrug
III - 8	L. 213. 248	Doorsnede van een asbrug
III - 9	L. 213. 249	Asbrug (doorsnede)
III - 10	L. 213. 250	Oliepomp
IV - 1	L. 213. 251	Algemeen principesschema
IV - 2	L. 213. 252	Ladingsregelaar van de batterij
V - 1	L. 213. 253	"Gardner Denver"-compressor
V - 2	L. 213. 254	"Gardner Denver"-compressor
V - 3	L. 213. 255	Pneumatisch schema
V - 4	L. 213. 256	Lekontdekker
VI - 1	L. 213. 257	Schematische voorstelling van de voorverwarmer "Vapor 4915-17" <u>Bedieningsketens van de voorverwarmer 4915-17</u>
VI - 2	L. 213. 258	Messchakelaar SWR open
VI - 3	L. 213. 259	In gang stellen
VI - 4	L. 213. 260	Normaal in werking
VI - 5	L. 213. 261	Automatisch stilvallen door werking van thermostaat T. REG
VI - 6	L. 213. 262	Waterpomp en brandermotor gestopt door het openen van contact HT van schoorsteen thermostaat
VI - 7	L. 213. 263	Stilgevallen door overbelasting van de brandermotor <u>Stoomgenerator "Vapor Clarkson" type OK 4616</u>
VI - 8	L. 213. 264	Stoomgenerator "Vapor Clarkson"
VI - 9	L. 213. 265	" " "
VI - 10	L. 213. 266	" " "
VI - 11	L. 213. 267	" " "
VI - 12	L. 213. 268	" " "
VI - 13	L. 213. 269	Schema van de verwarmingsketel Vapor Clarkson OK 4616
VI - 14	L. 213. 270	Electrische toestellenkast

Nr van figuur	Nr van klassement	T i t e l
VI - 15	L. 213.271	Electro-afsluitkraan met afstandsbediening voor "Vapor Clarkson"-ketel - kraan 7 <u>Bedieningsstroomkringen van de ketel</u>
VI - 16	L. 213.272	Schakelaar SWC geopend
VI - 17	L. 213.273	Schakelaar SWC gesloten
VI - 18	L. 213.274	Vulling : Aanzetfaze
VI - 19	L. 213.275	Vulling werkt
VI - 20	L. 213.276	Schakelaar 102 op "Werking" Faze 1
VI - 21	L. 213.277	"Werking" na sluiten van BT
VI - 22	L. 213.278	Normale werking
VI - 23	L. 213.279	Werking : maximum druk bekomen (108 verandert van stand)
VI - 24	L. 213.280	Werking : 108 verplaatst - OR gesloten en BT open
VI - 25	L. 213.281	Werking in standby
VI - 26	L. 213.283	Standby : stilvallen bij 62° C
VI - 27	L. 213.283	Werking : stilvallen door openen van HT
VI - 28	L. 213.284	Opsporing van storingen van de stoomketel
VI - 29	L. 213.285	" " " " " "
VI - 30	L. 213.286	" " " " " "
VII- 1	L. 213.287	Schema elektrische kast - Post 1
VII- 2	L. 213.288	Toestellen geplaatst in rechter gang van de motor- kamer
VII- 3	L. 213.289	Opstelling der toestellen in de pneumatische kast Post II
XII- 1	L. 213.290	Groep motor-pomp voor brandbestrijding (onder kast links P 1)

PARAGRAAF I. - ALGEMEENHEDEN.

De diesel-hydraulische locomotieven type 213 zijn opgevat om gemengde diensten te verzekeren; zowel reizigers als goederentreinen.

Bovendien laat de inrichting de bediening toe in meervoudige trekkracht. Deze locomotieven van 78 t met een nominaal vermogen van 1.500 pk waarvan 1.370 pk beschikbaar zijn voor de tractie, bevatten als hoofdbestanddeel een kast waarin zich de motor met toebehoren bevindt en welke rust op twee bogies met elk twee drijfassen.

A. Kast (fig. I-1 en I-6).

Deze is verdeeld in een centrale ruimte en twee stuurposten, één aan elk uiteinde.

Uitgaande van de stuurpost I vindt men achtereenvolgens in de centrale ruimte :

- een kleine elektrische kast en een kleerkast die de scheidingswand vormen van de stuurpost (fig. I-2);
- een draagraam, aan de wand bevestigd, voorzien van toebehoorten van de dieselmotor, zoals : 2 warmtewisselaars, - water - olie, 1 oliefilter van het type Michiana, de bijbehorende buisleidingen en enkele controoltoestellen van de oliedruk;
- de dieselmotor "General Motors type 12-567 D 1";
- de hydraulische transmissie "Voith", ingebouwd in een uitsparing van het raam en hierboven een koelgroep "Voith" die een deel van het dak vormt;
- de luchtcompressor "Gardner Denver" W.X.O.;
- de generator van de batterij-lading en zijn regelaar "Brown Boveri";
- een waterreservoir van 3.000 l waarop de stoomketel "Vapor-Clarkson" en waterverwarmer geplaatst zijn;
- ten slotte een pneumatisch bord met toegang van uit stuurpost II.

Onder de kast, tussen de twee bogies, is het gasoilreservoir geplaatst met een inhoud van 3.000l. Dit reservoir kan gevuld worden langs twee vulopeningen die opgesteld zijn aan weerszijden van de kast; zij kunnen gesloten worden door middel van stoppen. Dit reservoir bevat twee afdelingen, onderling verbonden door een buis, aan weerskanten gelegen van de cardanassen.

Het peil van de gasolie kan nagegaan worden op peilblazen, gelegen aan elke zijde van het reservoir in de nabijheid van de vulmondingen. Het

reservoir is bovendien uitgerust met een controle-fluitje voor aankondiging van einde vulling, bereikbaar langs een luikje van in de machinekamer.

Aan beide zijden van het brandstofreservoir zijn koffers gelast, welke de elementen van de alkalische batterij bevatten; "Batterij Saft type GP 850".

De acht zandbakken met een totale inhoud van 400 kg zijn samengesteld uit gelaste aluminium-platen en aan het raam van de locomotief bevestigd.

Onder de stuurkabinen II bevindt zich het toestel ter bestrijding van brand door middel van verstoven water (groep motorpomp).

Onder de stuurkabinen I bevindt zich een ruimte voor het bergen van reserve-oliekruiken.

B. Bogies (fig. I-3).

De kast van de locomotief rust op twee bogies van het type "SLM Winterthur".

Wij onderscheiden aan elke bogie :

- twee wielstellen (2) met elk een aandrijftandkroon en een konisch tandwielkoppel met verminderde overbrenging die in een gesloten dich karter gemonteerd, de asbrug (3) vormt;
- aan de buitenzijde van de wielen, de oliebussen met rollagers geleid door middel van twee zuilen met hulzen welke langs de buitenzijde belegd zijn met rubber en langs de binnenzijde voorzien zijn van een bronzen huls die in een oliebad werkt;
- De primaire ophanging (tussen het raam van de bogie en de oliebus) is verwezenlijkt door twee helikoidale veren (4) welke steunen op de oliebus en waarvan de bewegingen gecontroleerd worden door wrijvingsschokdempers (13).
- Het raam van de bogie (7) is samengesteld uit twee langsliggers welke verbonden zijn door een brede centrale dwarsbalk en twee lichte einddwarsbalken. Zij verzekeren, dank zij de geleidende zuilen van de rollagerbussen, de overbrenging der krachten van de assen. De kast wordt medegenomen door de onderste centrale spil.

Het raam zet de verticale last der hangers van de secundaire ophanging over op de veren van de primaire ophanging en draagt tevens het ramhangwerk. De centrale dwarsbalk is voorzien van een tunnel voor de doorgang der kardanas die de asbruggen verbindt. De uiterste buitendwarsbalk draagt de steenruimers en, op een bogie, de kontaktborstel (1) van het Teloctoestel.

- Secundaire ophanging : De belasting van de aandrijfdwarsbalk (8) welke aan de kast bevestigd is, wordt overgebracht op de bladveren (6) door

tussenkomst van gleistukken met oliebad (9) en aan het bogieraam door dubbele hangers welke tevens de terugroeping verzekeren van de zijdelingse verplaatsing der kast. De beide bladveren zijn verbonden door een dwarsbalk (10) welke met het raam verbonden is door middel van overlange stangen (5), terwijl een sferische spil (11), die op de aandrijfdwarsbalk bevestigd is, deze verplicht de dwarse bewegingen der kast te volgen.

De aandrijfdwarsbalk (8) is door middel van bouten op de steunstukken der kast bevestigd. Hij gaat door onder het raam van de bogie en scharniert op de centrale medeneemspil (12) dank zij een taats en een taatspot.

Deze opstelling verzekerd de vrije werking van de secondaire op-hanging, de zijdelingse verplaatsing van de kast en de schommelingen van de ramen van de bogie wanneer over een heuvel gereden wordt.

- Remhangwerk. De bogie wordt geremd door middel van acht remblokken d.i. twee per wiel. Iedere remblok wordt bevolen door een verticale remhanger.

De vier remhangers van eenzelfde wielstel zijn onderaan twee aan twee verbonden door twee dwarsstukken die op hun beurt verenigd zijn door twee standen. Deze zijn op elk uiteinde voorzien van gaten voor het plaatsen van een spil welke het mogelijk maken de lengte te regelen volgens de sleet van de remblokken en van de wielbanden.

De remkrachten worden op de remhangers verdeeld door de horizontale balansen welke zich in het bovenste gedeelte van het raam van de bogie bevinden. De horizontale balansen worden bevolen door een verbindingstuk waarop in het midden een stang ingrijpt welke de verbinding verzekert met het remhangwerk verbonden aan de kast.

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

Aan de beide uiteinden van de kast bevindt zich een stuurkabin die meer bepaald een bedieningslessenaar omvat voor de bestuurder en een zitplaats voor de begeleider.

De bedieningslessenaar omvat :

- een regelbare zitplaats voor de bestuurder;
- de boordtafel met de verschillende controle-toestellen, zoals een ampèremeter voor de batterijlading, twee manometers van de rem, een controlemanometer, verscheidene getuige-lampen, de schakelaars voor de koplampen, de stuurpostverwarmer en ten slotte een zoemer van de automatische waakinrichting;
- de versneller van General Motors omvat een handel voor de versnelling en de vulling van de turbo-transmissie, alsmede een handel voor de rit "vóór- en achteruit". Boven de versneller bevindt zich de snelheidsmeter "Teloc" met zijn waakfluit en een noodstop-diesel schakelaar.

Links van de bestuurder :

- de remkraan van de automatische rem FV 4 die op een geleidelijke manier de drukregeling toelaat in de algemene leiding van de automatische rem;
- de remkraan van de rechtstreekse rem Fdl voor de remming van de locomotief alleen of meerdere locomotieven in meervoudige trekkracht;
- een kookplaat en een schakelaar voor de verlichting van de machinekamer.

In het midden van het bedieningsbord :

- een Faiveley-doos met 15 schakelaars;

Onder de versneller :

- de alarmbel van de dieselmotor;

Op het vensterblad van de voorruit :

- twee bedieningskraantjes met regeling voor de ruitenwissers die eveneens een handbediening hebben;

Op de voetsteun :

- de pedaal van de automatische waakinrichting met drie standen;
- de voetdrukknoppen van de klaxons.

Aan de kant van de begeleider :

- een gereedschapskoffer;
- een wiel van de handrem, werkend op de rem van het dichtstbij gelegen draaistel;
- een elektrische noodlantaarn;
- een verwarmings- en verluchtingstoestel van de stuurkabiën.

In de stuurkabiën I bevindt zich een kleerkast met er boven een elektrische toestellenkast.

In de stuurkabiën II geeft een dubbele deur toegang tot het pneumatisch bord.

In de neus kan men langs een deurtje binnengaan in de stuurkabiën. Hier vindt men een klemmenbord, enkele toestellen van de snelheidsmeter Teloc (alleen kant stuurkabiën I), een verlichtingslamp en een stroomafnemer.

D. Karakteristieken.

1. Type : BB van 1.500 pk.

2. Afmetingen :

- Lengte tussen de kopbalken 15,640 m
- Radafstand van de bogies 2,800 m
- Totale radstand 11,300 m
- Afstand tussen de spullen van de bogies 8,500 m
- Doormeter van de wielen :
 - (nieuwe wielbanden) 1118 mm
 - (versleten wielbanden) 1026 mm

- Maximum hoogte 3,250 m
- Maximum breedte 3,050 m
- Minimum straal van de te doorlopen bochten 90 m
- Minimum straal van de rangeerheuvels 300 m

3. Gewichten :

- Totaal gewicht (in ritvaardige toestand) 78,7 t
- Dieselmotor met geluidsdemper 13.100 kg
- Koelgroep, met warmtewisselaars van de
turbo-transmissie 2.700 kg
- Luchtcompressor 620 kg
- Stoomketel volledig 1.700 kg
- Turbo-transmissie (volledig) 4.830 kg
- Een volledige bogie 12.900 kg
- Een asbrug met wielstel 3.160 kg

PARAGRAAF II. - DE DIESELMOTOR.

A. Algemeenheden.

De diesel hydraulische locomotieven type 213, zijn uitgerust met een tweetakt motor van 12 cilinders in V vorm opgesteld volgens een hoek van 45° van het type 12-567 D 1.

De karakteristieken van deze motor zijn :

Aantal en schikking der cilinders	12 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	11.176 kg
Hoek tussen de cilinders	45°
Nominaal vermogen	1450 pk
Inspuitvolgorde	
	1 12 7 4
	3 10 9 5
	2 11 8 6
Aantal uitlaatkleppen per cilinder	4
Aantal draagtappen van de krukas	7

De motor kan een vermogen van 1450 pk ontwikkelen aan 835 tr/min. Van dit vermogen moet men 80 pk aftrekken voor de hulpagregaten (lucht-compressor, hulpgenerator en ventilator voor waterafkoeling.

Een vermogen van 1370 pk blijft dus beschikbaar aan de trekhaak.

De regeling van het vereiste vermogen geschiedt door wijziging van de omwentelingssnelheid van de motor door tussenkomst van een servomotor, die pneumatisch bevolen wordt door de versneller, bediend door de voerder.

De voorzijde van de motor is langs de tegenovergestelde kant van de transmissie (fig. II-1). Voor een waarnemer, achteraan geplaatst dus aan de zijde van de transmissie 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 bezien van achter naar voor.

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

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

De volledige werkingscyclus gebeurt in één omwenteling van de krukas. De dalende zuigerslag bestaat uit de arbeidsslag en de uitlaat. De stijgende 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 langswaar de spoellucht aangevoerd wordt. Deze 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 tandwiel-ten vanaf de krukas aangedreven worden, leveren de spoellucht.

C. Beschrijving van de voornaamste onderdelen van de motor.

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

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

De in fig. II-1 en II-2 zichtbare motorcilinders zijn van links naar rechts tellend genummerd van 7 tot 12.

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 olierkarter heeft de vorm van een rechthoekig parallelepipedum; het vormt een volledig gelast geheel. Het draagt het karter en is zelf elastisch aan het locomotiefraam verbonden. Het laagste deel van de onderkarter vormt de smeeroliebehouder van de motor.

Het oliepeil kan met behulp van een peilstok nagezien worden.

Ronde nazichtluiken werden ter hoogte van elke drijfstangkop-opstelling in de zijwanden voorzien. De openingen worden elk door een deksel afgesloten. De 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. Dwarsplaten schragen de zijwanden van het onderkarter. Deze platen dienen terzelfdertijd als tussenbeschotten om bij plotse snelheidswijziging van de locomotief, 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 platen en profielijzers. Het rust op het onderkarter 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 cilindervoeringen. De aslijnen der tegenover elkaar liggende cilindervoeringhouders vormen een hoek van 45° en zij snijden zich op de aslijn 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 door een luchtgeleidingskast aangevoerd; deze laatste bestaat uit de gezamenlijke vrije ruimten rond de cilinders en voornamelijk uit de twee zijdelingse luchtaanvoerkasten welke op de ganse lengte van het motorkarter aangebouwd zijn.

Een opening in de achterste eindplaat van elk der twee zijdelingse spoelluchtkamers 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 verticaal boven deze in het onderkarter. De dichtheid wordt op dezelfde wijze verzekerd als voor de schouwopeningen in het onderkarter (olietrog) (fig. II-1).

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

3. Krukas (fig. II-10).

De krukas is uit staal vervaardigd. De draaghalzen en de krukappen zijn inductief gehard. De krukas bestaat uit een stuk. Iedere helft van de krukas is gelijk aan deze van een 6-cilinder in V. De krukappen van dezelfde helft zijn onderling verschoven van 120° . Voor een waarnemer, opgesteld aan de kant van de transmissie is de achterste helft, ten opzichte van de voorste verschoven van 26° en dit in tegengestelde zin van de draairichting van de wijzers van een uurwerk (fig. II-9).

Er zijn zes krukappen. Aan elke krukapp zijn de twee drijfstangen opgesteld van de tegenoverelkaar 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 Holset-verbinding en een cardanas aan de transmissie gekoppeld. Het aan de motorzijde opgestelde deel vormt het vliegwiel en is op zijn omtrek in graden verdeeld, er zijn meeneem-openingen in aangebracht

voor de wentelhefboom. Een tandwieloverbrenging aan het achtereinde van de motor drijft vanaf de krukas de nokkenassen en de spoelpompen aan.

Aan de voorzijde, in de motor is de krukas aan de trillingsdempër 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, II-13, II-14 en II-15).

De cilinders, ook cilindervoeringen 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 chroomvlaag bedekt.

De stiftbouten op de bovenzijde van de voering geplaatst dienen om de cilinderkop aan de cilinderbus te bevestigen. In de bovenzijde van de voering tussen de stiftbouten en op ermede, in de cilinderkop, overeenstemmende plaatsen zijn 12 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 waterinlaatopeningen, in de opening vastgezette, waterstraalafbuiger buigt de richting van de waterader af zodanig dat hij niet rechtstreeks tegen de binnenwand van de cilinder voering aanstoot.

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

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

5. Drijfstangen (fig. II-6, II-10 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 het 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 aanrakingsvlakken 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 dichtingszuigerringen 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 drijfstangvoet gehecht bij middel van twee verzamelvijen. 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 welke op de steunboord van de cilinderkoppen drukken. 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 koelwaterintrede openingen. De wateruittrede gebeurt door een elleboog welke in de centrale collector uitmondt 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 uitmonden boven de motor geplaatst, waarvan de gassen in de atmosfeer uitmonden. De figuur II-21 geeft het beeld van een uiteengenomen volledige 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 spoelingscompensator (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 compensator lichaam 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 verbinding 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, (meer dan 2 uren) zal de voerder alvorens de motor aan te zetten, de proefkleppen 2 toeren openen door de gekartelde vijzen te lossen. Hij wentelt de motor 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 de 16 wandfilters in de zijwanden van de machiekamer opgesteld. Deze filters van het type "Airmaze" bestaan uit dooreengestrengelde 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 hetzelfde type als de eerstgenoemde.

2. Spoeling.

In een tweetakt motor 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 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 spoellicht 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 3-voudig gelobde schroefvormige zielen draaien. Tussen elkaar en met de binnenwanden van het karter vertonen deze pomprotoren 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 luchtkast gericht. Vandaar treedt de lucht doorheen de spoelopeningen in de cilinder als deze openingen door de zuiger ontbloot zijn.

Aan de zuigzijde van elke blazer is een verbindingsleiding met het oliekarter gekoppeld. De blazers zuigen dus de gassen of oliedampen aan, welke in het karter ontstaan. Alvorens de blaaspompen te bereiken, worden de dampen doorheen een olieafscheider geleid gelegen tussen de twee Roots-blazers; de gecondenseerde olie keert terug naar de oliereserve. Er heerst dus een geringe veranderlijke onderdruk in het oliekarter. 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 oliekarter 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 aan de voet van de cilindervoeringen.

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

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

De maximum draaisnelheid van de motor bedraagt 835 tr/min. Indien, toevallig deze snelheid een waarde moest bereiken van 900 tot 910 tr/min, dan veroorzaakt het oversnelheidstoestel het onmiddellijk stilval- len van de motor door de brandstof inspuiting 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 tr/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 exentrisch 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 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 weerhoudingspal-

len der inspuittuimelaars deze laatste vrijmaken dank zij de drukking van de terugroepveer van de weerhoudingspal.

F. De regeling van de dieselmotor (fig. II-27 en II-28).

1. Princiep.

De motor is uitgerust met een WOODWARD regelaar, type IMS 8, en met een cilinder met 16 schakelstanden, merk Westinghouse. Door middel van een stangenstelsel bewerken deze twee apparaten de controleassen der inspuiting, welke, op hun beurt, de tandstang van iedere inspuiter bewerken.

De regeling van de Dieselmotor steunt op het principe van de inspuitingscontrole, dat wil zeggen dat voor iedere schakelstand van de controller, er één, en één enkele hoeveelheid brandstof ingespoten wordt, voor zover de motortoerental begrepen is tussen minimum en maximum (hetgeen overeenstemt met 275 en 835 t/min).

Dat wil zeggen dat tussen deze toerentallen de Woodward regelaar niet tussenkomt. Dan is de controle der inspuiting alleen uitgevoerd door de cilinder met 16 schakelstanden.

In feite bevat deze verschillende zuigers; voor elke luchtbewerking van deze zuigers, hetgeen gebeurt door bekrachtiging der electrokleppen, gaat een wel bepaalde totale verplaatsing gepaard, hetgeen een welbepaalde inspuiting betekent.

De Woodward regelaar werd slechts voorzien om de motor te beschermen bij maximum en minimum toerental.

Heeft de motor neiging om de 835 t/min te overschrijden, dan verlaat de regelaar zijn positie op 21° en zet een stangenstel in beweging, welke tot doel heeft de door de cilinder gegeven inspuitingspositie te verminderen.

Heeft nu de motor neiging tot stilvallen bij lagere toerental, zo draait de regelaar in tegengesteld richting om de inspuitingsgraad te verhogen.

Deze twee tegenstrevende werkingen van de regelaar enerzijds, en van de cilinder anderzijds, worden verwezenlijkt op eenvoudige wijze door verbindingsslangen met heel juiste afmetingen.

De Woodward regelaar is van het centrifugaal type. Hij bezit twee veren. De eerste treedt in werking bij laag toerental van de motor en oefent controle uit in deze zone. De andere treedt in werking bij hoger toerental en beschermt dan de motor tegen overdreven draaisnelheid.

Tussen deze uiterste toerentallen blijft de regelaar onveranderlijk vast en brengt zo een vast punt tot stand in het stangenstel.

Daarbij is een stilstandsolennoïde ESS voorzien, welke tot taak heeft de inspuiting af te sluiten, en dus de motor stil te leggen ingeval de spoel bekrachtigd wordt.

De regelaar IMS 8, welke de maximum en minimum snelheid controleert, is een variante van de regelaar UG 8 met hefboom.

Hij neemt dezelfde ruimteafmetingen in als de UG 8 en heeft hetzelfde uitzicht, behalve dat de as der snelheidsregeling hier afwezig is.

De uiterste hoge en lage snelheid, welke de regelaar controleert, is bij Woodward afgesteld volgens de eigenschappen van de Dieselmotor. De regeling van de hoge en lage snelheid kan echter gemakkelijk gewijzigd worden.

De werking van de regelaar steunt op het aanwenden van twee veren voor controle der snelheid. De regelaar is van het P type, dat wil zeggen dat ze op ononderbroken wijze statisch is.

Voor iedere snelheid begrepen tussen maximum en minimum blijft de as, kant uitgang van de regelaar, in een vaste en onveranderlijke hoekpositie en komt de regelaar niet tussen.

De onderrichting 03005 legt de grondslagen van de werking van de regelaar uit, en Fig. 1 van deze beschrijving toont de opstelling van de twee veren ter controle van hoge en lage snelheid, terwijl Fig. 2 het diagramma aangeeft voor de wijziging van de hoekpositie van de uitgangsas in verhouding met de snelheid van de aandrijvingsas.

Wanneer de motor neigt tot stilvallen op traagloop, staat de regelaar op de hoekpositie C. Door verplaatsing van de versnelling in de richting van een hogere snelheid, neemt het toerental van de aandrijvingsas toe volgens de lagere statische lijn, want de regelaar heeft voor taak de snelheid van de motor te behouden, en daarvoor draait de uitgangsas dusdanig, om de inspuittingsgraad te verminderen of gelijk te maken, als gevolg op de verschuiving van de versnellingshefboom. (Met andere woorden, indien de versneller onvoldoende inspuiting veroorzaakt, dan komt de regelaar ter hulp. Ten slotte kan de inspuittingsgraad welke nodig is om de motor in gang te houden op minimum toerental onverschillig door de versneller of door de regelaar geleverd worden. Faalt de versneller, zo komt de regelaar ter hulp).

Op het ogenblik dat de regelaar, komende van hoekpositie C, 21° bereikt, werkt de hefboom van de "speed droop" op nok nr 2, welke, op zijn beurt, "speeder plug" nr 6 induwt, tot deze in aanslag komt met veerplaat nr 10 voor hogere snelheid.

De uitgangsas van de regelaar heeft dan een vaste hoekpositie bereikt, want de speling "A" is nul geworden. Deze speling "A" is in feite de mogelijke verticale verplaatsing, bij lage snelheid, waarbij de harde veer als onsamendrukbaar kan beschouwd worden, van de kooi nr 11 welke solidair van het draagstuk der slinger gewichten is.

Alle verdere verplaatsing van de versneller in de richting van een hogere snelheid zal de inspuitingsgraad en dusdoende de motortoerental verhogen tot op het ogenblik dat, onder de werking van de middelpuntvliedende kracht, de slingergewichten een verticale kracht kunnen uitwerken, die het krachtvermogen van de veer voor hoge snelheid overwint. Precies op dat ogenblik herbegint de regelaar de snelheid te controleren (punt E).

Bij maximum snelheid is de werking van de regelaar dezelfde als deze welke juist beschreven werd.

Indien de inspuitingsgraad welke geleverd wordt door de versneller te groot is, gaan de slingergewichten uit elkaar onder de druk van de veer voor hoge snelheid. Dit veroorzaakt een draaiing van de uitgangsas in de richting van een inspuitingsvermindering.

Wat de speed droop betreft, bij hogere snelheid, brengt deze rotatie van de uitgangsas in de richting van een inspuitingsvermindering een verhoging van de tarra van de veer voor hoge snelheid. Het is dus maar logisch dat de regeling op des te hogere snelheid geschiedt in de mate dat de uitgangsas van de regelaar de inspuiting des te meer zal verminderd hebben.

a) Afstelling.

Het bovendeksel afnemen en als volgt te werk gaan :

1. Afstelling van de maximale snelheid.

- "Speed droop" hefboom nr 2 en stukken voor regeling van minimale snelheid uitnemen.
- Afstelschroef nr 8 losschroeven en speeder plug nr 7 in de ene of andere richting aanschroeven met een 1/4" zeskantige Allen sleutel.

Gelieve te noteren dat de housing (kast) hexagonaal is en dat een speciale sleutel van 1" nodig is om de kast vast te houden, tijdens de afstelling van "speeder plug" nr 7.

2. Afstelling van de minimale snelheid.

Om dit werk te verrichten, schroef nr 3 bewerken.

3. Afstelling van het vaste punt van de regelaar.

De uitgangsas van de regelaar moet vastzitten in de hoeksector van 21°. Deze sector, waarin de regelaaras vastzit, kan gewijzigd worden door afstelling van schroef nr 1.

Gebruikt men een versneller met schakelstanden en indien, bij de eerste versnellingsstand, de ingespoten brandstofhoeveelheid dusdanig is, dat de regelaar de snelheid controleert, dat wil zeggen dat zijn uitgangsas niet vast is, dan moet deze eerste schakelstand een grotere brandstofhoeveelheid teweegbrengen dan de volgende schakelstanden. Is het zo niet, dan is er gevaar dat de regelaar de door de eerste schakelstand gegeven brandstofhoeveelheid te niet doet. Deze eerste schakelstand zou derhalve totaal nutteloos zijn, en de locomotief zou niet kunnen aanzetten bij de eerste schakelstand.

Het moet mogelijk zijn dat de karakteristische regelingsboog lichtjes kan wijzigen van de ene regelaar naar de andere. Hetzelfde is waar voor de lijn BG, welke in feite afhangt van de drukwijziging bij het verpompen van de regelaar naarmate de snelheid toeneemt. Door afstelling van moer nr 1 kan lijn BG verschoven worden opdat men een juiste inspuiting bekomt bij de hoogste schakelstand van de versneller.

4. Snelheidsvermindering (statisme).

Het statisme kan gewijzigd worden door verschuiving van de hefboom rep. nr 2.

Verschuiving naar links betekent verhoging van de speed droop en verschuiving naar rechts betekent vermindering van de speed droop.

G. Smering van de motor (fig. II-57).

1. Het beveiligen van de Dieselmotor bij ieder gebrek in de smeero-olieomloop.

Deze beveiligingsinrichting is niet ingebouwd in de "Woodward" regelaar. Het in werking treden heeft het stilvallen van de Diesel tot gevolg wanneer de oliedruk onvoldoende is door de tussenkomst van LOR (laag oliedrukrelais 21 PSi IN 17 PSi UIT). De Dieselmotor valt eveneens stil wanneer de onderdruk aan de ingang van de pomp te groot is (ASR).

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

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

1. Kringloop van filtrering en afkoeling (fig. II-29 en II-30).

De olie wordt aangezogen uit de behouder, geplaatst binnen in de motor. Door een leiding gedompeld in de olietrog, zuigt de omlooppomp (84) de olie aan door een filter van metaaldoek met grote mazen (83). Deze bevindt zich in een afdeling, afgesloten met een vierkant deksel, in het filterhuis, geplaatst aan de rechtervoorkant van de motor.

Wanneer de motor op maximum snelheid draait geeft de omlooppomp een debiet van 720 liter per minuut. Deze pomp stuwt de olie naar de oliekoelers (92). Deze is van het stelsel met waterpijpen. De olie geeft hierin een aantal calorieën over aan het koelwater. Van hieruit stroomt de olie naar de Michiana filter (110). Deze bestaat uit vier filterelementen van gewezen doek. De elementen zijn cilindervormig en horizontaal geplaatst. De olie stroomt er door van buiten naar binnen. De cilindrische kuip (110), die de Michiana-filters bevat, is verdeeld in twee afdelingen. De olie treedt binnen langs de rechter afdeling en treedt buiten langs de linker afdeling. Om van de ene afdeling naar de andere te stromen gaat de olie, door de filterelementen, door hun centrale buis en door de by-passklep. Deze laatste vormt 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 geweven doek.

Aan de uittrede van de oliekoeler vloeit de olie door zwaartekracht naar de afdeling (6) van het filterhuis. Hier stroomt de olie door twee filterhuizen van metaaldoek met fijne mazen.

Op de fig. II-30 zien wij ook nog de ontluichtingsleiding waarop een kraantje (A 20) toelaat oliemonsters te nemen.

Een by-pass (85) met kijkglas (86) verbindt de stuwleiding van de pomp (3) met de aanvoerleiding naar de kamer van af te leiden in geval van verstopping van de "Michiana" filter of in geval van overdruk.

2. De smeeroleiomloop.

Na de filtering in (83) wordt de olie aangezogen door de pompen (89) en (90), respectievelijk smeerpomp en oliepomp voor de afkoeling der zuigers genoemd. Deze pompen, ingesloten in hetzelfde karter, zijn, evenals de pomp (84) van het type met tandwielen.

De pomp (90) debiteert 409 liter per minuut bij maximum omwentelingsnelheid. Deze pomp stuwt de olie in de hoofdleiding, geplaatst in de V van het karter (fig. II-6). Aan deze intrede is een by-pass geplaatst die olie terug naar de oliehouder stuurt wanneer de druk hoger wordt dan 3,5 kg/cm². Vertrekkende van de hoofdleiding verzekeren hulp-leidingen de smering van de lagers van de krukas. Langs leidingen, geboord in deze laatste, wordt de olie naar de krukstappen 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 kleppenmechanisme en de voeding van de spelingscompensator. De smeeroilie van de tuimelaars keert terug naar de oliebehouder langs leidingen doorheen de luchtkamer (fig. II-6).

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.

3. Kringloop voor de afkoeling (fig. II-30).

De pomp (89) die de olie aanzuigt aan de uittrede van de metaalfilters (83) kan 170 liter per minuut debiteren bij maximum omwentelingsnelheid. Deze pomp stuwt de olie langs de leiding 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 cilindervoering. Zijn uiteinde is evenwijdig met de cilinderas en plaatst zich in een kamer van het zuigerdraagstuk 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 beweging te verzekeren.

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

2. Oliedrukken in de smeeromloop.

Normale waarde bij 835 t/m 2,5 tot 3 kg/cm²

Minimum waarde bij 835 t/m 1,4 kg/cm²

Normale waarde bij 275 t/m 1 tot 1,8 kg/cm²

Minimum waarde bij 275 t/m 0,4 kg/cm².

Indien de oliedruk zou dalen tot een gevaarlijke waarde zal LOR en ESS de motor tot stilstand brengen.

3. Oliepeil.

Het oliepeil moet gemeten worden met warme motor, op traagloop, door middel van een daartoe voorziene peilstok. Deze 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, 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).

4. Bijvoegen en aflaten van olie.

Het bijvoegen van olie geschiedt langs een opening door het vierkante deksel weg te nemen die 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 spatsten van hete olie.

Het ledigen van de smeeromloop geschiedt langs een leiding aangesloten op de bodem van de aanzuigolietrog. Deze leiding is voorzien van een kraan (82) en een stop (133).

H. Koelomloop (fig. II-31 en 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 is bekomen door twee centrifugaalpomp (71) 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 en verbonden met de aanzuigopening der pompen.

Iedere pomp stuwt het water in een hoofdverdeelleiding, evenwijdig gelegen aan de krukas, aan iedere zijde van de spoelluchtkamer (fig. II-6).

Tegenover elke cilindervoering is een aftakking gemaakt op de hoofdverdeelleiding (fig. II-33). Men kan op de figuren II-31 en II-6 de weg volgen die het water aflegt vanaf de verdeelleiding tot aan de uittrede van de motor. Het water, komende van de verdeelleiding, dringt in het binnenste deel van de waterkamer van de cilindervoering. Een richtingsafbuiger, aan de intrede geplaatst, keert de stroming om en belet een onmiddellijk contact met de wand van de cilindervoering (fig. II-33). Het water treedt buiten langs de openingen die toegang geven tot de waterkamer van de cilinderkoppen. Vandaar wordt het water naar een axiale leiding gericht die de uitlaatleiding van de verbrande gassen omringt.

Aan de achterzijde van de motor eindigt de centrale leiding op twee buizen. Een van deze (73) is aan de oliekoelers (92) voor de motorolie verbonden en mondt verder uit in de reeks afkoelingsradiatoren. Het water stroomt achtereenvolgens door de koelers en de radiatoren alwaar het zijn calorische afstaat aan de afkoellucht die deze radiatoren doorstroomt onder de invloed van de ventilator.

Ten slotte stroomt het water naar de oliekoelers (95) voor de olie van de transmissie om dan terug opgenomen te worden door de waterpompen (71). De andere buis (74) aan de achterzijde van de motor dient voor de verwarming van de stuurposten alsook voor het verwarmen van het koelwater door middel van de waterverwarmer Vapor-Clarkson.

2. Hulpomlopen.

a) Omloop der thermostaten.

Dit is de controlekring van de watertemperatuur. Het omloopwater wordt afgenomen langs een leiding met kleine doorsnede aan de voorkant van de centrale leiding (73). Het water stroomt door deze leiding die het gevoelig element van de thermostaat bevat. Het gevoelig element der thermostaat ondergaat dus de invloed van het water dat uit de motor komt; op dit punt bereikt de watertemperatuur haar hoogste waarde.

b) Koelgroep (plaat II-34).

Technische karakteristieken.

Calorieën uit de koelwateromloop te verwijderen = 1 040 000 kcal/u
zijnde :

voor het water om de dieselmotor te koelen	= 585 000 kcal/u
voor het koelen van de dieselsmeerolie	= 195 000 kcal/u
voor het koelen van de olie der turbo-transmissie	= 260 000 kcal/u

Maximum temperatuur van het water bij de intrede van de radiatoren = 85° C

Watertemperatuur bij de uitgang = 75,5° C

Maximum omgevende temperatuur = 30° C

Hoeveelheid rondgestuwd koelwater	= 67000 m ³ /u
Debiet olie in de turbo-transmissie	= 23400 l/u
Maximum temperatuur van de olie der turbo-transmissie	= 105° C
Maximum temperatuur van de olie van de dieselmotor	= 103° C
Maximum vermogen van de ventilator regelbaar	= ong. 75 pk
Maximum snelheid van de ventilator	= 1800 tr/min
Maximum aandrijsnelheid	= 1850 tr/min

De koelgroep Voith bevat in één carterraam, alle nodige elementen om de temperatuur van het water te doen dalen :

- de ventilator en zijn regelbare hydro-dynamische koppelaar,
- de radiatoren,
- de verdeel- en uitzettingsreservoirs,
- alle buisleidingen en kranen,
- het pneumatisch regelingsstelsel van de hydro-dynamische koppelaar en der luiken.

De ganse koelgroep is met één vastzetting in de locomotief gemonteerd.

Gewichten.

Koelgroep (zonder olie noch water)	= ong. 2000 kg
Warmtewisselaars van de turbo-transmissieolie	= elk. ong. 280 kg
Warmtewisselaars van de dieselmotorolie	= elk. ong. 170 kg

Watervulling.

Koelgroep (wat betreft de leveringen door Voith)	= ong. 560 l.
Warmtewisselaars van de olie der turbo-transmissie	= elk. ong. 43 l
Warmtewisselaars van de dieselmotorolie	= elk. ong. 27 l

Olie-inhouden.

Oliereservoir van de hydro-dynamische koppelaar	= ong. 27 kg
Warmtewisselaars van de olie der turbo-transmissie	= elk. ong. 47 kg
Warmtewisselaars van de dieselmotorolie	= elk. ong. 27 kg

Toezicht op het waterpeil.

Toezicht op het waterpeil wordt bestendig gedaan door de aanwij-

zingen, gegeven door een toestel (77) van de firma VOITH. Van zodra het koelwaterpeil daalt tot 60 mm boven de minimum toegelaten hoogtestand (gedeelte "verwittiging" van de wijzerplaat, sluit een van de twee contacten). Dit wordt aangewezen door het branden van de getuigelamp in de stuurpost. Er dient tot de bijvulling overgegaan vooraleer de wijzer in het gedeelte "Alarm" van de wijzerplaat komt. Wanneer het waterpeil gedaald is, zo, dat de wijzer in het gedeelte "Alarm" van de wijzerplaat komt, opent het tweede contact en het relais FPC doet de dieselmotor stilvallen en de transmissie ledigen.

De waterpeilaanwijzer vertoont de volgende punten :

Normaal : waterhoogte = normaal waterpeil

Verwittiging : overgaan tot de bijvulling - de getuigelamp brandt.

Alarm : minimum waterpeil - automatisch stilvallen van de dieselmotor door het tweede elektrisch contact.

Werkingsproef van de waterpeilaanwijzer.

De controle door op de drukknop van de ledigingsklep te drukken. Deze klep bevindt zich in het toestel zelf (152).

De contacten moeten de lampen "Waterpeil" in de stuurposten doen branden van zodra het waterpeil gedaald is tot op 60 mm boven het toegelaten minimum peil. Indien het waterpeil gedaald is tot op het minimum peil moet de dieselmotor stilvallen en de tractie onderbroken worden.

Na deze controle uitgevoerd te hebben laat men de drukknop los. Hierdoor wordt het toestel terug met water gevuld en kan de dieselmotor terug aangezet worden.

Deze controle laat terzelfdertijd toe zich te vergewissen van de werkingsstaat der elektrische stroomkring voor het stilleggen van de Dieselmotor terwijl deze laatste op traagloop draait.

Verwezenlijking en werking.

De ventilator, 1120 mm \varnothing is gecombineerd met een hydro-dynamische koppelaar. De olievulling is regelbaar waardoor de draaisnelheid van de ventilator oneindig veranderbaar is gedurende de ganse gamme van de motorsnelheid.

De ventilatoren met veranderlijke snelheid hebben de karakteristiek dat hun draaisnelheid automatisch geregeld wordt in functie van de koelwatertemperatuur. Zij moeten deze temperatuur dan ook zo constant mogelijk houden.

De ventilator bereikt slechts zijn volle regime wanneer alle waarden zich achtereenvolgens op hun maximum bevinden, t. t. z. op volle vermogen draaiende dieselmotor bij een maximum omgevende temperatuur.

Gezien dat het slechts onder deze voorwaarden is dat de ventilator het door berekening bepaalde vermogen zal afnemen zullen alle andere

werkingsregimes zich karakteriseren door het opslorpen van een evenredig kleiner vermogen.

De bestendige snelheidsregeling van de ventilator is verwezenlijkt door een hydro-dynamische koppelaar welke rechtstreeks in de naaf van de ventilator ingebouwd is.

Het primaire gedeelte van de koppelaar zijnde het pompwiel is rechtstreeks met de dieselmotor verbonden bij middel van cardanas (19) (fig. I-1).

De vloeistofmassa welke in beweging gebracht wordt door de schoepen van het pompwiel komt zich te vertragen op de schoepen van het turbine-wiel en doet een snelheid ontstaan (op het secundaire gedeelte van de koppelaar) dat zich volledig op de ventilator overzet.

De ventilator draait dus altijd aan de uitgangssnelheid welke afhangt van de graad van olievulling in de koppelaar, t. t. z. aan de secundaire snelheid van de koppelaar.

De oneindige veranderlijke regeling van een hydro-dynamische koppelaar is zoals men ziet in functie van olievullingsgraad welke wij naar willekeur kunnen regelen.

De hoeveelheid olie nodig voor het volledig vullen bevindt zich in het reservoir binnen in het carter van de koelgroep.

Indien de hydro-dynamische koppelaar volledig geledigd is draait het secundaire gedeelte nog op een zeer lage snelheid. Dit gebeurt onder invloed van de lucht welke aanwezig is in de koppelaar.

Deze zeer kleine draaisnelheid van de ventilator kan in alle geval, bij een lage buitentemperatuur een te ver doorgedreven koeling van het water veroorzaken. Om aan dit euvel te verhelpen is een servo-rem voorzien.

Bij volledige lediging van de hydraulische koppelaar wordt het secundaire gedeelte geremd en aldus de ventilator onbeweeglijk tegen het carter gehouden.

Wanneer de temperatuur van het koelwater stijgt wordt de koppelaar gevuld terwijl de drukking heersend in de servo-motor deze bedient. Terzelfdertijd worden de luiken van de radiatoren geopend.

Luiken.

Op elke zijwand van de koelgroep zijn luiken voorzien. Deze worden pneumatisch bevolen door middel van servomotoren en hefboomen, die gevoed worden onder een druk welke dezelfde is als voor de regeling van de hydro-dynamische koppelaar.

Werking.

Zodra de watertemperatuur stijgt zet de thermostaat zich uit en laat de lucht onder druk door om de luiken te bevelen.

d) Vulling van de koelwateromloop.

De vulling kan op twee manieren gebeuren :

- Langs de onderkant, door gebruik te maken van de vaste instellingen voor waterverdeling onder druk. De verbinding gebeurt bij middel van slangen. Een vulmond (122) bevindt zich aan elke zijde van de locomotief. Het overtollige water stroomt langs een overloopbuis, waarop een kraan (A 10) voorzien is weg. Deze kraan moet na het vullen gesloten worden.
- Langs de onderkant, door opzuiging uit een reservoir bij middel van de handpomp (66) welke zich in de machinekamer bevindt. De verbinding gebeurt ook bij middel van een slang die zich normaal in de gereedschapskoffer van de locomotief bevindt. De handpomp (66) heeft ook tot doel het water uit het reservoir van de verwarmingsketel te zuigen en het in de koelwateromloop van de dieselmotor te brengen, dit in het geval dat men ter plaatse niet over behandeld water beschikt. Om deze verrichting uit te voeren dient geen enkele kraan verplaatst.

3. Voorverwarmingsomloop (fig. II-32 -36).

a) Algemene beschrijving.

Een verwarmers zuigt het water uit het uitzettingsvat en uit de verwarmingsserpentin van het waterreservoir bij middel van de pomp (96).

Het water dat opgezogen wordt door de pomp (96) van de verwarmers stroomt vervolgens in de elementen van de verwarmers (121) alwaar het warmte opneemt. Uit de verwarmingsbrander komend kan het naar willekeur stromen door :

- de serpentin van de verwarming van het waterreservoir;
- de radiatoren van de stuurposten (120);
- de dieselmotor alwaar het in het bovenste gedeelte toegevoerd wordt (74).

Kranen (A 11 - A 12 - A 18) zijn voorzien om elke omloop te kunnen afzonderen of in dienst te stellen.

De verwarmers wordt bevoorrad in gasolie van uit het reservoir. Een pomp (103) hiervoor voorzien drukt de gasolie naar de verwarmers en een overloopklep (105) brengt het te veel door middel van een leiding terug naar het reservoir. Op de zuigleiding is een kraan (126) voorzien om de inrichting af te zonderen.

c) Omloop van de verwarming.

De verwarmingstoestellen van de twee stuurposten zijn kleine radiatoren. In hun midden draait een ventilator die een luchtstroom teweeg brengt. De ventilatoren zijn gekoppeld met elektrische motoren die vanaf het stuurbord bevolen worden. In iedere stuurpost bevindt zich een verwarmingstoestel A 20. De kranen A 11 - A 8 zijn geplaatst op de afvoer- en aanvoerleidingen om de verwarming der stuurposten buiten dienst te kunnen stellen.

d) Vulomloop.

De vulling geschiedt langs de koppeling (122). Er is een vulstop onder iedere zijwand. De koppelstukken zijn geel geverfd. Voordat de vulling gedaan wordt, moet de kraan A 10 geplaatst op de overloop van het uitzetvat, geopend worden. Zodra het water uit de overloop stroomt, moet de vulling stopgezet worden. Na de bewerking wordt kraan A 10 terug gesloten. De behouder staat in verbinding met de atmosfeer langs de vulleringen.

e) Bijkomende omloop.

Het is eveneens mogelijk de koelomloop van de motor te voeden met water van de vergaarbak van de stoomketel (Vapor 4616) bij middel van een handpomp (66) nadat de kranen (A 5 en A 4) geopend werden. Met de handpomp kan ook water bijgepompt worden langs de darm (151) met de kraan (A 6) geopend, vanuit om het even welke buitenstaande bron.

f) Aflaten van koelwater.

Om de omloop te ledigen volstaat het de gelode kraan (A 9) te openen. De buis bevindt zich aan de linkervoorkant van de Dieselmotor; zij is gekoppeld aan de ingang van de linkerhoofdkeelleiding.

Om het axiale kanaal te ledigen zijn de uiterste cilinderkoppen voorzien van verlengde waterontlastingsbuizen; zij doen dienst als hevel (fig. II-6).

Om de omloop te ledigen moet men de spuij onder de rechter waterpomp openen, evenals de stoppen op de terugvoerleidingen van de verwarmingstoestellen. Deze laatsten zijn geplaatst langs de zijwanden op de laagste punten van de omloop.

I. Brandstofomloop (fig. II-35 en II-36).

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 bevolen door een tandwielomp (80), aangedreven door een elektrische motor. Het schema fig. II-35 toont slechts één enkele behouder.

De pomp (80) zuigt de brandstof aan door een katoenfilter (Duplex) die zich in een afdeling 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 pomp 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 stuwdrup van de pomp 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 uittrede van de afdeling (4) zonder gefilterd te zijn.

Aan de uittrede van de Duplex-filters wordt de brandstof naar twee filters in gesinterd brons (81) gericht (fig. II-36 en II-37). 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 uittrede van de filters in gesinterd brons wordt de brandstof naar twee hoofdverdeelningen gevoerd, die langs iedere schutkast van het tuimelwerk loopt. Een aftakking naar iedere inspuiterpomp laat er de brandstof door. De inspuiterdruk is 1250 kg/cm². De hoeveelheid toegevoerde brandstof is 5 tot 6 maal te groot dan deze nodig voor de voeding van de motor bij vollast.

Het te veel aan brandstof verzekert de afkoeling der inspuiterpompen en wordt langs de verzamelleiding (7) en de linkse glazen klok naar de voorraadbehouder terug gevoerd. 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 vanaf de klok.

De motor van de voedingspomp wordt gevoed via de "Contrôleschakelaar", de thermische schakelaar "1", de afzonderingsschakelaar "IS" in de elektrische toestellenkast en via de schakelaar CS 1 of 2 op het stuurbord. In de bedieningskring van de motor zijn vijf noodschakelaars geschakeld, een in iedere stuurpost, een op iedere zijwand en een in de koffer van het brandblustoestel.

PARAGRAAF III. - TRANSMISSIE.

A. Algemeenheden (fig. III-1).

Het vermogen van de dieselmotor (1) is op de wielen overgebracht door tussenkomst van de turbo-transmissie (13) en de vier asbruggen (12). De mechanische verbinding tussen deze organen is verzekerd door de cardanassen (10), (11), (14) en de elastische koppeling Holset (9). Wij weten dat een dieselmotor de karakteristiek heeft een koppel te ontwikkelen, voor een bepaalde last, dat praktisch onafhankelijk is van de draaisnelheid. Daarentegen, is het koppel nodig aan de drijfassen zeer veranderlijk; bij het aanzetten bijvoorbeeld, is de snelheid van de locomotief zeer laag of zelfs 0. Alsdan moet de mogelijkheid bestaan de grootste kracht die bepaald is door de adhesie, aan de velgen van de wielen te ontwikkelen, ten einde de trein zo snel mogelijk aan te zetten. Bij grote snelheid, moet dit koppel verminderd worden, tot het strikt nodige om de loopweerstand te overwinnen. De turbo-transmissie (13) heeft tot doel, op elk ogenblik de kracht aan de velgen van de wielen aan te passen aan de weerstand van de te slepen trein. De werking van de turbo-transmissie moet volledig automatisch zijn. De tussenkomst van de bestuurder beperkt zich tot het regelen van het vermogen van de dieselmotor door de vermogenshandel te bedienen.

Het diagramma van de trekkracht in functie van de treinsnelheid voor de twee snelheidsgamma's en de maximum belasting van de dieselmotor is weergegeven op bladzijde 17.

B. Turbo-transmissie. (fig. III-2).

1. Voorafgaandelijke begrippen.

a) De koppelomvormer (fig. III-3).

Deze is samengesteld uit drie elementen : een pompwiel (P), een turbinewiel (T), een vaste carter dat alles insluit en waarin de reaktieschoepen (R) zich bevinden. Het carter is gevuld met olie welke zeer vloeibaar is en niet schuimt. De werking is als volgt : bij het aanzetten, is het turbinewiel, met een kracht die evenredig is aan zijn draaisnelheid. Door de vorm van de schoepen van het turbinewiel komt de massa olie in de tegenovergestelde richting uit dit wiel dan deze waarin ze er is ingetreden. Deze richtingsverandering, die ten eerste de oliemassa vertraagt, oefent een belangrijk koppel uit op het turbinewiel. Dit koppel is meerdere malen groter dan dit van het pompwiel.

De fig. III-3 toont de stroming aan van de olie welke door de schoepen van het turbinewiel gaat, wanneer deze laatste nog onbeweeglijk is.

De rol der reaktieschoepen (R) van het vast carter is, de olie op te nemen aan de uitgang van het turbinewiel en deze terug te sturen onder een constante hoek naar het pompwiel; bijgevolg, zal de uitstromende olie

een koppel ontwikkelen op de reaktieschoepen waarvan de grootte gelijk is aan het verschil tussen het koppel van het pompwiel en dit van het turbinewiel.

Onder de werking van het koppel uitgeoefend op het turbinewiel, begint dit te draaien. Indien zijn snelheid verhoogt, zal de verandering van richting van de stromende olie geleidelijk verminderen wat een vermindering van het koppel teweegbrengt.

De fig. III-3 toont dit geval aan. Tussen het ogenblik dat de olie in het turbinewiel komt en dit op hetwelk ze er uitgaat, heeft dit laatste zich over een zekere hoek (x) verdraaid. De afstand afgelegd door de stromende olie is aldus niet meer dezelfde als bij stilstaand turbinewiel, maar is nu deze voorgesteld op de figuur III-3 b.

Op de maximum snelheid zijn de oliestromen niet meer afgeweken. Het koppel is alsdan nul (fig. III-3 c).

b) De hydraulische koppeling (fig. III-3).

Deze is samengesteld uit twee elementen : een pompwiel (P) en een turbinewiel (T). De carter vormt één stuk met een van de elementen (het pompwiel op de plaat), hij omsluit het geheel, en is gevuld met zeer vloeibare olie die niet schuimt. De beide elementen kunnen draaien en het ingangskoppel is in alle werkingsvoorwaarden gelijk aan het uittredend koppel. Wanneer de draaisnelheid van de beide elementen gelijk is, zal de drukking van de olie, voortkomende van de centrifugaalkracht, dezelfde zijn in de beide wielen : er is alsdan geen stroming van de vloeistofmassa en geen koppel wordt overgebracht. Van zodra de uitgangsas (S) belast wordt, daalt zijn snelheid onder deze van de ingangsas (E). Alsdan zal het verschil in druk die er het gevolg van is, een oliestroming teweegbrengen in de richting aangetoond door de pijltjes. Het maximum overbrengbaar koppel komt overeen met de snelheid 0 van de uitgangsas, het is desondanks veel lager dan het koppel dat zou verkregen worden met een koppelomvormer, welke onder dezelfde voorwaarden werkt. In de praktijk wordt de hydraulische koppeling hoofdzakelijk gebruikt als een hydraulische koppelaar. Alleen dient rekening gehouden met het verschil van draaisnelheid (slip) tussen het pompwiel en het turbinewiel dat de 2 tot 3 % niet overschrijdt.

c) Hydro-dynamische transmissie.

In de praktijk worden een koppelomvormer of een koppelaar alléén slechts gebruikt voor een beperkte snelheidszone die overeenkomt met hun voordeligste werking of met hun beste rendement. In een gewone hydro-dynamische transmissie gebruikt men meerdere van deze organen, welke op hun beurt in- of uitgeschakeld worden, door ze met olie te vullen of te ledigen. Deze verrichting gebeurt automatisch, in functie van de snelheid van de wielen der lokomotief, door middel van een regelaar die aangedreven wordt door de uitgangsas.

2. Beschrijving van de hydro-dynamische transmissie Voith L 216 rsb (fig. III-2).

Het is een drie-traps turbo-transmissie samengesteld uit twee

koppelomvormers en een hydro-dynamische koppelaar. Het geheel omvat eveneens een mechanisch gedeelte dat bestaat uit een keerkoppeling en een versnellingskast met twee snelheden. Door de karakteristieken eigen aan de koppelomvormers, zal de traktiekromme van de eerste en de tweede trap een hyperbool zijn welke afhangt van de verplaatsingssnelheid. De derde trap (koppeling) daarentegen, wordt gekenmerkt door een koppel en een trekkracht welke bijna konstant zijn (zie de grafiek van blz. 17). Bij elk van deze koppelomvormers enerzijds en bij de koppeling anderzijds, komen welbepaalde snelheden overeen. Het naast elkander plaatsen van deze snelheidskrommen geeft ons de gamma van de snelheden, voor dewelke de locomotief voorzien is. De automatische verandering van trap zorgt er voor dat de locomotief altijd rijdt op die trap die het voordeligst rendement van de transmissie geeft. Het is daarom dat de schoepen van de eerste koppelomvormer (aanzetkoppelomvormer) bestudeerd werden om de laagste snelheidszone te doorlopen, deze van de tweede koppelomvormer (koppelomvormer voor de rit) om de middensnelheidszone te doorlopen en de derde trap, of de koppelaar, doorloopt de hoogste snelheidszone.

Het "hoofdorgaan" van de automatische werking is samengesteld uit een bijzonder verdeelmechanisme dat, in functie van de verplaatsingssnelheid en in samenhang met de dieselmotor, automatisch de in- of uitschakeling van de hydraulische kringlopen verzekert, wat het vullen van de ene trap en het ledigen van de andere met zich brengt.

Mechanische verwezenlijking.

De ingangsas (E) welke rechtstreeks aangedreven wordt door de dieselmotor drijft door middel van de twee tandwielen (1, 2) de holle primaire as (A) van de turbo-transmissie aan. Op deze as zijn de volgende pompwielen (P1, P2, P3) vastgespied, respectievelijk van de twee koppelomvormers en van de koppeling. De turbinewielen (T1, T2, T3) van de drie trappen vormen één geheel met de volle as (B) die in de holle primaire as (A) draait en welke de secundaire as van het hydraulisch gedeelte der turbo-transmissie genoemd wordt.

De eerste tussenas (D) wordt aangedreven door de twee tandwielen (3, 4). Op de assen (B) en (D) glijden de schuivende rondsels (C1, C2) die bevolen worden door de hefboom (L1) welke ze kan doen ingrijpen in de tandwielen 5 of 6 die vrij om de assen (B) en (D) draaien. Deze zijn bestendig ingegrepen in het tandwiel (7) dat op de tweede tussenas (F) vastgespied is. De tandwielen (7) en (9) zijn bestendig in de tandwielen (8) en (10) ingegrepen; deze draaien echter vrij rond de uitgangsas (S) waarop het schuivend rondsel (C3) glijdt. Dit rondsel dat bevolen wordt door de hefboom (L2) kan met de tandwielen (8) of (10) gekoppeld worden. Uit hetgeen voorafgaat bemerkt men dat, wanneer het een of het ander schuivend rondsel (C1 of C2) ingegrepen is, de uitgangsas in de ene of de andere richting zal draaien; de 2 snelheidsgamma's komen overeen met de verhouding van de tandwielen (9) en (10) enerzijds en (7) en (8) anderzijds. Deze verschillende mogelijkheden worden weergegeven op de tabel van de fig. III-1.

Verdeling (fig. III-4-5-6).

De olie welke gebruikt wordt als energieoverbrenger en die de ver-

schillende hydraulische omlopen moet vullen, wordt bestendig geleverd door een vulpomp, die zich in een hoofdverdeelkast bevindt en die onder het bevel van een servomotor automatisch de vullingsolie naar de ene of de andere hydraulische omloop doorlaat. Deze servo-motor is niets anders dan een centrifugaalregelaar welke op een snelheid draait die evenredig is met de snelheid van de locomotief en die tracht de tegenwerkende veren in te drukken. De spanning van deze tegenwerkende veren wordt verbeterd door de werking van de cylinder van de primaire beïnvloeding (5) dit in functie van de belasting van de dieselmotor.

De olie nodig voor het op afstand bedienen wordt geleverd door een verdeelpomp en verplaatst de schuiven van de hoofdverdeelkast welke op haar beurt het vullen en het ledigen van de verschillende hydraulische omlopen in functie van de snelheid van de locomotief en van de belasting van de dieselmotor verzekert. Alle hydraulische omlopen worden geledigd wanneer de pneumatische commandocylinder (23) onder een drukking gesteld wordt welke lager is dan $1,1 \text{ kg/cm}^2$. Dit doet zich voor wanneer de versneller zich in de stand IDLE of S bevindt. Wanneer een van de trappen van de turbo-transmissie in dienst is, sluit de vulcontroleklep of grendelklep (3) de luchttoevoer naar de dubbele taster (2) af : deze laatste verplicht alsdan de bestuurder de keerkoppeling of de gammaschakelaar slechts te veranderen wanneer de locomotief volledig stilstaat. Deze maatregel is onontbeerlijk voor het vermijden van beschadiging van de schuivende rondsels.

De keerkoppeling zal slechts van richting veranderen wanneer de dieselmotor draait (LOR).

Opmerking .

Wanneer de ingrijping van de keerkoppeling niet gebeurt tengevolge van het tand op tand staan van de ingrijpingsklauwen, kan men de secundaire as, die alsdan niet aan de wielen gekoppeld is, een weinig doen verdraaien door de vermogenshandel enkele ogenblikken in de stand S (gedeeltelijke vulling) te plaatsen.

Handbediening van de turbo-transmissie.

Wanneer voor de ene of de andere reden de pneumatische bevelen van de turbo-transmissie niet meer gebeurt, kan deze met de hand in traktie gesteld worden.

Vooraleer de handbediening toe te passen, moeten de volgende maatregelen in acht genomen worden :

- a) De keerkoppeling en de gammaschakelaar moeten ten einde slag ingegrepen zijn (lampen branden);
- b) Nooit mag de ritrichting of de gamma veranderd worden wanneer de verdelers van de turbo-transmissie met de hand ingesteld werden;
- c) De stuurhandel moet in de stand 00 staan en de rechtstreekse rem moet in de stand "Remmen vast" gesteld worden (4 kg/cm).

Om de turbo-transmissie met de hand in traktie te stellen, dient men als volgt te werk te gaan :

1. De bijzondere sleutel welke op de transmissie vastgeschroefd is dient losgemaakt. Deze is langs de ene zijde voorzien van een potsleutel en langs de andere zijde draadgesneden. Het gedeelte dat voorzien is van schroefdraad is in twee delen verdeeld, bij middel van een groef.
 2. De vleugelmoer van het rechter luik op de transmissie losschroeven en het luik openen.
 3. Bij middel van de bijzondere sleutel en met de zijde welke voorzien is van de potsleutel, draait men deze verdeler ten einde naar beneden (rechtse draad).
 4. De vleugelmoer van het linker luik wordt afgeschroefd en met het draadgesneden gedeelte van de bijzondere sleutel wordt deze verdeler naar beneden gedraaid (rechtse draad).
- a) tot aan de keep van het schroefgesneden gedeelte :
wanneer het alleen rangeringen betreft of treinen waar een groot koppel en een kleine snelheid vereist is.
(Snelheden : Gamma 120 km/h = 78 km/h - Gamma 82 km/h = 53 km/h).
De stand van de verdeler komt nu overeen met de vulling van de eerste koppelomvormer.
- b) tot het einde toe ingeschroefd :
alle andere treinen (reizigers, enz.)
(Snelheden : Gamma 120 km/h = 111 km/h - Gamma 82 km/h = 75 km/h).
De stand van de verdeler komt nu overeen met de vulling van de tweede koppelomvormer.

Wanneer de turbo-transmissie met de hand ingesteld wordt, is het onmogelijk de hydraulische koppeling in te schakelen, dit om reden van het koppel.

Indien de rijrichting- of de gammaschakelaar dienen veranderd te worden, "moeten de verdelers van de turbo-transmissie eerst in de ruststand gesteld worden".

C. Asbrug type V 20. (fig. III-7-8-9).

a) Beschrijving.

Deze asbrug wordt gebruikt in diesellocomotieven en motorwagens, aangedreven door cardanassen.

De binnenopstelling van de asbrug is zichtbaar op de figuren III-8 en 9. Volgens de plaats van de asbrug onder het voertuig, is de bovenste aandrijf-as voorzien van één of twee verbindingsflenzen. Men kan eveneens een flens plaatsen op de as van de konische tandwielen om een andere drijf-as aan te drijven.

Door tussenkomst van een paar rechte tandwielen met helicoïdale tanden, drijft de drijf-as een konisch tandwiel aan, en dit laatste is gekoppeld met een ander konisch tandwiel dat bevestigd is op de flens van de

drijf-as bij middel van zuiver passende bouten 80. De beide laatst genoemde konische tandwielen hebben helicofdale tanden volgens Klingelnberg of Gleason.

De as van de konische tandwielen is gelagerd in drie rollenlagers die alleen radiale drukken opnemen. Een vierde lager neemt de axiale drukking op van het tandwiel die veroorzaakt wordt door de helicofdale tanden. Een andere schikking, eveneens bestaande uit drie lagers, heeft twee rollenlagers die uitsluitend radiale drukken opnemen. Het derde, samengesteld uit twee tegengestelde konische rollenlagers, vervult de dubbele functie van radiale drukking en axiale drukking van het tandwiel als gevolg van de helicofdale tanden.

Het tandwielkarter, geplaatst tussen de wielen op de horizontale aslijn van de as, is gelegen op de motoras door tussenkomst van konische rollenlagers 73, 74. De zijdeksels zijn evenals de juiste speling der tanden tussen beide konische tandwielen, worden geregeld met gepaswerkte plaatjes (vulplaatjes), gelegen tussen het deksel en de kast (karter). De regeling van het konisch tandwiel in de langse zin geschiedt eveneens door gepaswerkte plaatjes tussen het tandwielkarter en de kast van de rollenlagers.

Een behoorlijke hoeveelheid olie in het tandwielkarter (smering door indompeling : aanraking) evenals de oliepompen (fig. III-10) aangedreven door een excentriek op de motoras, dienen voor de smering van de asbrug.

De reactiekrachten, werkend op de asbrug, worden opgevangen door een steunarm die op een gepaste wijze verbonden is aan de bogie of aan het raam van het voertuig.

b) Aanbevelingen.

Voor de smering van de asbrug mag men alleen speciale tandwielolie gebruiken (zie onder c).

Inkepingen, aangebracht op de oliepeilstok, geven het maximum en minimum oliepeil aan. Men zal, zo mogelijk dagelijks, het oliepeil nazien en bijvullen volgens noodzakelijkheid. Men mag slechts bijvullen met dezelfde oliesoort.

Voor de nieuwe kasten wordt, warm zijnde, de olie volledig geruimd na ongeveer 200 werkuren in een zuiver en ledig reservoir en ze wordt vervangen door verse olie.

Deze eerste ruiming zal gepaard gaan met een reiniging van de pomp en de filter. Zij zal uitgevoerd worden door een paswerker die opgeleid is voor de te volgen werkwijze voor het volledig onderhoud van de asbruggen.

De andere ruiming geschiedt na 500 diensturen.

Voor wat betreft de gewone onderhoudswerken, zal men de asbrug uitwendig reinigen en de eventuele olie verliezen controleren met geloste

bouten, in het bijzonder aan de flenzen van de kardanas. Tijdens het reinigen zal men er op letten dat de benzine en dergelijke, gebruikt voor de reiniging, niet in de labyrinth-dichtingen dringt.

Na ongeveer 1.000 diensturen is het van belang de regeling van de konische rollenlagers van de asbruggen te laten uitvoeren door gespecialiseerde vakmensen.

Wanneer het voertuig gesleept wordt zal men er op letten dat het oliepeil normaal is in de asbrug. Wanneer er een fout is in de ritzinwisselaar, is het nodig de kardanas of kardanassen los te maken die door de uitgangsas van de ritzinwisselaar aangedreven worden.

Men raadt aan, naargelang de werkingsvoorwaarden, na ongeveer 5.000 tot 8.000 diensturen, ofwel tijdens de algemene herziening van het voertuig, de drijf-as te demonteren, de asbrug open te maken en een grondig onderzoek te doen. Ook dit onderzoek zal in het locomotiefdepot of de centrale werkplaats door gespecialiseerd personeel uitgevoerd worden.

Het is, ondanks alles, van belang de volgende punten op te merken :

1. Nooit de binnenzijde van het tandwielkarter reinigen met gasoil, petroleum of een gelijkaardige brandstof.
2. De veiligheidsinrichtingen tegen het loskomen van moeren mogen niet terug gebruikt worden; zij moeten door nieuwe vervangen worden.
3. Na herziening zal de asbrug aandachtig gevolgd worden bij het in dienst stellen.

c) Smering van het mechanisme.

De hoge vermogens en belastingen van de moderne machines en mechanismes stellen bijzondere vereisten wat betreft de aan te wenden smeerolie; inderdaad, deze beïnvloedt aanzienlijk de regelmatige werking en de levensduur van de machines.

Daarom hebben de oliefabrikanten een speciale oliesoort voortgebracht door active chemicaliën (toevoegsels) toe te voegen die aan de vereisten voldoen welke voor iedere smering opgelegd worden. De geschikte smeeroliën voor de tandwielmechanismes - bij voorbeeld - bevatten actieve stoffen die de oxydatie (veroudering) en de schuimvorming stoppen en inzonderheid de druksterkte en de huidaanhechting verhogen en die, bijgevolg, als speciale olie voor vertandingsdrijfwerk (gelegeerde zachte en ER olie genoemd) een hogere "smeerwaarde" hebben.

Voor andere machines zoals verbrandingsmotoren, bestaat ook een speciale olie die andere toevoegsels bevat en die, bijgevolg, voor de hoog-belaste tandwieldrijfwerken niet moeten gebruikt worden; ze mogen met "oliën voor tandwieldrijfwerken" ook niet gemengd worden daar de verschillende toevoegsels onderling chemisch niet passen ofwel geen uitwerking hebben. Als men de gebruikte olie moet filtreren om ze in het mechanisme te herbruiken, mag ze met andere oliesoorten niet gemengd worden. Men moet aan de gefiltreerde olie ongeveer 50 % verse olie voor tandwieldrijfwerken toevoegen. Bij de "chemische regeneratie" bij middel van

bleekklei en andere produkten, voert men ongelukkig de toevoegsels voor tandwieldrijfwerken af; de zo opgefriste olie is voortaan niet meer bruikbaar voor de hoog-belaste tandwieldrijfwerken, maar slechts voor ondergeschikte doeleinden.

Daarenboven moeten wij er op wijzen dat men - na de olie te hebben afgevoerd om ze in haar geheel te vernieuwen - met petroleum of brandstof voor dieselmotoren nooit kan spoelen.

Het belang van een "goede smering" is zo groot dat men zal eisen alléén oliesoorten te gebruiken waarvan de geschikte kwaliteit door de fabrikanten of de leveranciers wordt gewaarborgd; inderdaad kan de gebruiker de kwaliteit van de olie onmogelijk controleren en bepalen. Met het oog op de opslag, zal alle verwarring vermeden worden dank zij het onderscheidingsmerk van de oliesoorten.

Wij zijn in de verplichting alle verantwoordelijkheid af te wijzen voor het geval dat aan mechanismes eventueel schade zou worden berokkend tengevolge van aanwending van ongeschikte olie.

Voor het smeren van de tandwieldrijfwerken van onze fabricatie, is het noodzakelijk de door de hierna vermelde firma's aanbevolen speciale oliesoorten voor tandwieldrijfwerken (deze oliën moeten een viscositeit van ongeveer 7 E tot 19 E bij 50° C (ongeveer 50 - 140 cSt) hebben) of andere gelijkwaardige oliesoorten voor tandwieldrijfwerken te gebruiken.

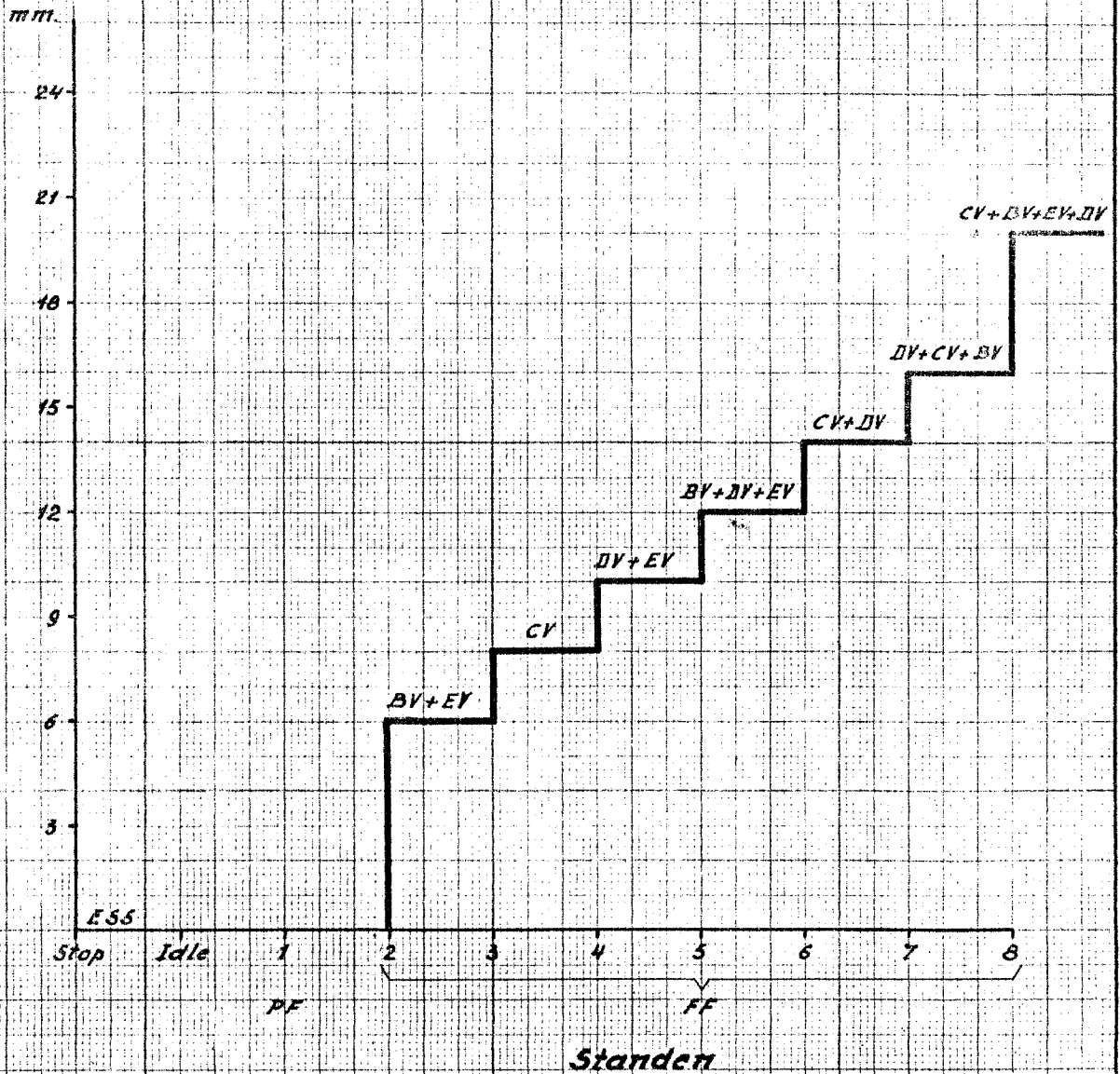
Frabrikanten	Omgevings- temperatuur onder 0° C	Viscositeit in cSt en (E) bij 50° C	Omgevings- temperatuur boven 35° C	Viscositeit in cSt en (E) bij 50° C
BP	BP Energol GR 200-EP	76-91 cSt = 10-12 E	BP Energol GR 300-EP	114-122 cSt = 15-16 E
ARAL	BV-OEL CG	49 cSt = 6,5 E	BV-OEL GW	125 cSt = 16,5 E
CALTEX	Meropa Lubricant 2	86,5 cSt = 11,4 E	Meropa Lubricant 3	148 cSt = 19,5 E
CASTROL	ALPHA LS 2	76,5 cSt = 10,1 E	ALPHA LS 3	123 cSt = 16,2 E
ESSO	TERESSO EP- 56	48 cSt = 6,3 E	PEN-O-LED EP-2	76 cSt = 10 E
MOBIL	Mobil Com- pund BB oder Mobilube GX 80	90 cSt = 11 E 50,5 cSt = 6,3 E	Mobil Com- pound DD oder Mobilube GX 90	150 cSt = 19,7 E 113 cSt = 13 E
SHELL	Macoma 68	76 cSt = 10 E	Macoma 72	110 cSt = 14,5 E
VALVOLINE	Valvoline R-506 EP	61 cSt = 8,9 E	Valvoline R-808 EP	111,3 cSt = 14,65 E
VEEDOL	Multigear 80	60,6 cSt = 8 E	Multigear 90	132 cSt = 17,5 E

Bij normale omgevingstemperaturen, mag men de twee reeksen soorten aanwenden. De verschillende opgesomde olietypes komen met de verschillende hedendaagse merken overeen en zij zijn toepasselijk op onze hoog-belaste tandwieldrijfwerken. Voor kleinere minder belaste tandwieldrijfwerken, mag men goedkopere, zwak-gelegerde oliesoorten aanwenden maar die niettemin tot de speciale soorten voor tandwieldrijfwerken behoren; daarvoor moet men geschikte oliesoorten uitkiezen volgens de aanbevelingen van de fabrikanten.

Locomotief type 213.

Servo met 16 standen D.M.

Slag van de servo-motor der injectie.



Slag

- EV = 4 mm
- BV = 2 mm
- DV = 6 mm (J-1) = 6 mm.
- BY = 1 mm
- CV = 8 mm

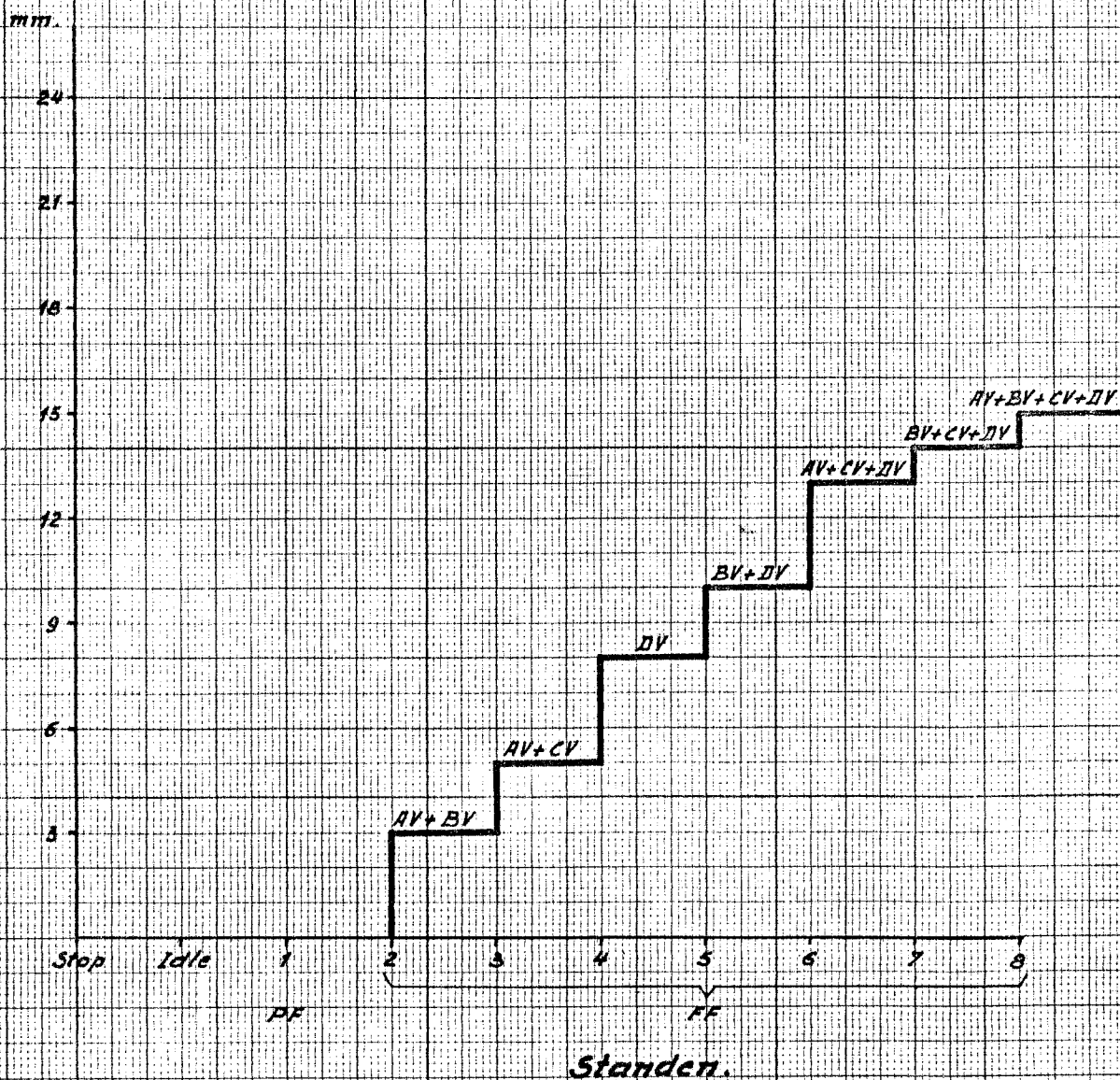
Schaal = 1 mm = 5 mm.

III - 74

Locomotief type 213.

Primaire beïnvloeding.

Slag van de servo.



Slag.

CV = 4 mm

AV = 1 mm

DV = 8 mm

BV = 2 mm

Schaal = 1 mm = 5 mm

PARAGRAAF IV. - ELECTRISCHE UITRUSTING.

A. Voedingsstroomkring (fig. IV-1).

1. Beschrijving.

Batterij.

De locomotief is uitgerust met een alcalische batterij SAFT GP 850 van 85 AH, waarvan de 52 elementen opgesteld zijn in twee dichte en verluchte koffers, voorzien van rolwagentjes welke toelaten de batterij op de geopende deksels te brengen. De nominale spanning bedraagt 72 V.

De dynamo.

Hij wordt aangedreven door middel van een kardanas en is opgesteld aan de kant van de ketel. Haar karakteristieken zijn :

- Regime: 1550 tot 3500 tr/min;
- Opgeslorpt vermogen: 7 kw op 1550 tr/min;
- Nominale stroom: 93 A onder 75 V.

De bekrachtiging wordt geregeld door de spanningsregelaar.

Spanningsregelaar (fig. IV-2), omvat in hoofdzaak :

- het in- en uitschakelrelais (P) dat de ladingsstroomkring sluit als de dynamo voldoende spanning levert;
- de inrichting tot het regelen der bekrachtiging : omvat een beweegbare sector (A).

De verplaatsing van deze sector veroorzaakt het achtereenvolgens in serie plaatsen van de weerstanden R in de bekrachtigingsstroomkring. De verplaatsing van de sector (A) wordt bevolen door het beweegbaar anker (G) dat beïnvloed wordt door een spanningswikkeling (M I) en een stroomwikkeling (M II).

Groep motor-pomp tegen brand (316).

Bevat een centrifugaalpomp welke een debiet heeft van 30 l/min onder een drukking van 5 kg/cm². Zij wordt aangedreven door een motor van 2 pk/2800 tr/min met compound bekrachtiging.

2. Werking.

Spanningsregelaar :

De functies van de regelaar zijn de volgende :

1. Beletten dat de batterij zich zou ontladen langs de dynamo als deze zich

op een lagere spanning bevindt; tevens de voeding van de hulptoestellen verzekeren;

2. De lading van de batterij verzekeren door een stroom die aangepast is aan de ladingstoestand van de batterij.

In- en uitschakelaar.

Van zodra de dynamo aangedreven wordt wekt zij stroom op door haar remanent magnetisme. De stroom bereikt de regelaar langs de klem (D), gaat door de wikkeling (P II) - het gesloten kontakt (2-5) - de weerstand (P V) en de wikkeling (P I). De terugstroom gaat langs de negatief (N-).

Tegelijkertijd wordt de bekrachtiging verzekerd door de klem (D I) - sektor van kontakt (A) - klem (10 E), bijgevoegde bekrachtigingsweerstand (RE) - dynamo. De sektor (A), in ruststand zijnde, overbrugt de regelweerstand (R).

De bekrachtiging is dus maximum en de spanning van de dynamo verhoogt snel. Zodra zij de vooraf geregelde spanning (75 V ongev.), overeenstemmende met nominale spanning van de batterij, bereikt heeft sluit zich het relais (P) onder invloed van de stroom in (P I), sluit het kontakt (2-3) en opent (2-5). De dynamo kan nu de batterij laden over : (D)-(P II)-(2-3)-(M II)-(4-B). Tegelijkertijd wordt de weerstand (Ps) in de voeding van de wikkeling (P I) geschakeld door het openen van het kontakt (2-5). Dit heeft als gevolg, het verzwakken van het veld der spanningswikkeling (P I) zodat bij een zwakke terugstroom in de stroomwikkeling (P II) deze het relais in de ruststand terugbrengt. Wanneer de dynamo geen stroom levert worden de hulptoestellen door de batterij gevoed over : klem (B) - wikkeling (M II) - (3) - klemmen (Z) of (L).

Laadstroomregeling.

Er wordt in principie naar gestreefd de maximum laadstroom verenigbaar met de goede instandhouding der batterij te bekomen, derwijze dat een snelle lading bereikt wordt. Daarom laadt men de batterij met een stroom waarvan de stroomsterkte afneemt naarmate de batterij meer en meer geladen is (dit wordt aangeduid door het toenemen van de spanning aan de klemmen der batterij).

Het regelen van de laadstroom geschiedt door de bekrachtiging. De waarde van de bekrachtigingsstroom wordt bepaald door de weerstand (R) die in de bekrachtigingsstroomkring ingeschakeld wordt door de beweegbare sektor (A). Het verplaatsen van de beweegbare sektor (A) naar de toenemende weerstanden, geschiedt in verhouding met de stroomsterkte dank zij de wikkeling (P II), met de batterijspanning dank zij de wikkeling (M I) en de windingen van het beweegbaar armatuur. De regeling is zodanig gekozen dat de laadstroom nul wordt wanneer de spanning der batterij 74 à 76 V bedraagt. Als de spanning daalt verplaatst zich de beweegbare sektor in de richting der weerstanden met kleinere waarden zodat de laadstroom toeneemt samen met de bekrachtiging. Hierdoor versterkt de stroomwikkeling de werking van de spanningswikkeling zodat de beweegbare sektor een nieuwe evenwichtstoestand inneemt zodanig dat de stroom begrensd wordt op een min of meer hogere waarde, afhankelijk van de spanningsdaling.

Het verbruik der hulptoestellen oefent geen enkele invloed uit op het ladingsregime. Immers, niettegenstaande de door de hulptoestellen opgeslorpte stroom de spanning aan de klemmen van de dynamo tracht te doen dalen en aldus de laadstroom te verminderen, zal de beweegbare sektor de laadstroom aanpassen aan de vereiste waarde door de bekrachtigingsstroom te verhogen.

Laadstroomkring (fig. IV-1).

De ladingsstroom verlaat de regelaar langs de klem (B) en gaat door de smeltzekering (63A) welke de batterij en de dynamo beschermt tegen het gebeurlijk in gebreke blijven van de in- en uitschakelaar. De stroomsterkte van de laadstroom wordt gemeten door de ampèremeters die geschakeld zijn op de klemmen van de shunt; daarna doorloopt de stroom de batterijschakelaar, de brandschakelaar en de elementen van de batterij. De terugstroom doorloopt de brandschakelaar, de batterijschakelaar naar de negatieve klem van de dynamo.

Brandschakelaar.

Eerst de dieselmotor stilleggen door te drukken op één der drukknoppen van de "diesel stop".

Het openen van de brandschakelaar onderbreekt de voeding door de batterij der aan de klemmen (A+) en (E+) van de regelaar verbonden hulptoestellen. De drukknop welke één stuk vormt met de schakelaar, bekrachtigt de kontaktor. De motor van de brandpomp wordt alsdan gevoed door de batterij.

B. Starten van de dieselmotor.

1. Toestellen.

Twee startmotoren.

Pull in coils : inschakelbobijnen.

Holding coils : vasthoudingsbobijnen.

MS = evenwichtsrelais (elektrische kast)

2 weerstanden van 25 __ (elektrische kast)

LOR : relais van de lage oliedruk (machinekamer startbord)

ST : Kontaktor voor startbobijn.

Schakelaar met drie standen voor het starten :

1 = normale stand;

0 = kortsluiting van de oliedruk;

2 = starten.

2. Werking.

Om die dieselmotor te starten moet men de volgende bewerkingen uitvoeren :

- FPS (open). De schakelaar van de brandweerpomp moet zich in de normale stand bevinden;
- de scheidingschakelaar MBS (batterij) sluiten. Het smeltlood van 63 A

- van de batterijlading moet in goede staat zijn;
- de thermische schakelaar van 30 A (kontrole) moet ingeschakeld zijn;
- de scheidingsschakelaar (kontrole) moet gesloten zijn;
- de schakelaar (kontrole) "faiveley" sluiten CSI of CS II.
vanaf dit ogenblik staat de treindraad PC onder spanning.
- de schakelaar I S draaien tot op de stand "Start".

De voedingspomp begint te draaien op voorwaarde dat FPC bekrachtigd is en dat zijn kontakten in de stroomkring van de brandstof-voedingspomp gesloten zijn.

De bekrachtiging van FPC is slechts mogelijk indien :

- de wateromloop voldoende gevuld is (kontakt LWS gesloten);
- de drukknop voor het stilleggen van de dieselmotor op het startbord gesloten is (drukknop niet ingedrukt);
- de 5 noodstop-schakelaars (één in elke stuurkabin, één aan elke zijwand van de locomotief en één aan de brandweerpomp) in de goede stand staan (zwarte knop ingedrukt).

De bekrachtiging van FPC veroorzaakt het sluiten van de gasoilpomp en opent zijn kontakt in de stroomkring van ESS (electrostop van de Woodward).

ESS niet meer bekrachtigd, laat toe de inspuitspompen op debiet te plaatsen. FPC sluit tegelijkertijd zijn kontakten in de negatief van ER die op zijn beurt zijn kontakten sluit in de negatief van de elektroklep-
BV-CV-DV-EV van de versneller evenals in de negatief van de elektroklep-
pen PFV van de traktie (gedeeltelijke vulling) en EFV (totale vulling).

In de stand I van de startschakelaar is ESS nog bekrachtigd vermits OPS (manokontakt van de oliedruk) gesloten is (kontakt C-A), zolang er geen oliedruk is (op deze manier is LOR bekrachtigd). Vermits LOR bekrachtigd is en zijn kontakt A-B gesloten, blijft ESS bekrachtigd via het kontakt B van de startschakelaar (stand I).

3. Gebreken in de startstroomkring.

- a) Een starttandwiel grijpt niet in (bv. starter I).

Vanaf het ogenblik dat deze starter weigert, komt de "temps" tussen.

Deze "temps" wordt bepaald door MS (evenwichtsrelais van de starter) die zijn kontakt opent in de stroomkring ST na één seconde. Indien men de startschakelaar in stand 2 houdt, zal MS na 3 seconden opnieuw zijn kontakt sluiten in ST waardoor een nieuwe startproef mogelijk wordt.

- b) Een kontakt in de hoofdstroomkring blijft gesloten.

Op het ogenblik dat ST zijn kontakten sluit in de startstroomkring,

treedt MS in werking door het niet in evenwicht zijn van de stromen in de starters.

C. Veranderen van de rijrichting.

Om van rijrichting te veranderen moet de dieselmotor draaien.
In de negatief der elektrokleppen FOR (vooruit) en RER (achteruit) bevindt zich het kontakt LOR dat slechts gesloten is wanneer de motor draait en er oliedruk is.

In de algemene leiding van de automatische rem moet een luchtdruk bestaan van minstens 4,6 kg/cm².

In de negatief van ER bevindt zich het kontakt PCR dat sluit wanneer PCS (staande op de leiding van de automatische rem) een luchtdruk krijgt van 4,6 kg/cm². PCS opent de bekrachtigingsstroomkring van PCR met een luchtdruk van 3,8 kg/cm² in de automatische remleiding.

Het controle-reservoir moet gevuld zijn op 6 kg/cm².

De keerkruk moet op haar plaats staan.

De versneller moet op IDLE staan.

a) Men plaatst de keerkruk in de stand "vooruit" Stuurkabin I: Elektroklep FOR.

De twee bovenste kontakten van RH I zijn gesloten en FO is onder spanning.

De stroom, komende van PC via het bovenste kontakt van RHI, zal langs de treindraad FO de elektroklep FOR voeden.

De stroom, komende van PC via het tweede bovenste kontakt van RHI en via de gelijkrichter V2, voedt langs de draad TEL de teloc, de elektroklep voor de ketelspuiing ~~en ook de achterste waaklampen.~~

b) Men plaatst de keerkruk in de stand "achteruit" Stuurkabin I: Elektroklep RER.

De twee onderste kontakten van RHI zijn gesloten en RE is onder spanning.

De stroom, komende van PC langs het derde kontakt van RHI via de treindraad RE, voedt de elektroklep RER.

D. Automatische waakinrichting.

Door de keerkruk in een rijrichtingsstand te plaatsen, wordt het kontakt voor het in dienst stellen van de automatische waakinrichting van 2 naar 1 geplaatst.

Deze wijziging veroorzaakt de onderbreking van de elektroklep HMV en de voeding van de elektrische stroomkringen van deze laatste instelling.

De stroom, komend van PC via RHI en het kontakt I, voedt de pedaal van de waakinrichting.

In de stand met de pedaal naar boven is het kontakt A-1 gesloten. Dit veroorzaakt de voeding van de alarmbellen S1, S2 en de lampen van de automatische waakinrichting via een gelode schakelaar.

Met de pedaal ingedrukt zijn de kontakten A-1 en B2 gesloten. Door het kontakt B2 wordt de bobijn HMR bekrachtigd. HMR sluit zijn kontakt B en HMV kan bekrachtigd worden.

Door de pedaal nu in de middenstand te plaatsen, veroorzaakt men de sluiting van A-2 terwijl B-2 open gaat. HMV wordt bekrachtigd via A-2 en het gesloten kontakt B van HMR.

Wanneer men de pedaal meer dan 60 seconden in deze stand houdt, opent HMR zijn getemporiseerd kontakt en sluit zijn kontakt A.

HMV wordt niet meer bekrachtigd en de automatische waakinrichting komt in werking. De leiding van de automatische rem loopt leeg. De traktie en de versneller worden onderbroken en de lampen en de alarmbellen S1 en S2 worden gevoed via het kontakt A van HMR.

E. Gedeeltelijke vulling van de transmissie. Elektroklep PF : Stand S van de versneller.

Wanneer men de versneller in stand S plaatst, sluit men het tweede kontakt van TH 1.

De stroom, komend van de draad PC, gaat door het tweede kontakt van RH 1 en de gelijkrichter V2 naar het tweede kontakt TH 1. Door dit gesloten kontakt, komt de draad PF onder spanning en voedt de elektroklep PFV op voorwaarde dat in de negatieve draad het kontakt L-M van ER gesloten is.

ER zal bekrachtigd zijn wanneer :

- de afzonderingskraan van de transmissie op "EIN" staat;
- de temperatuur van de transmissie-olie 120° C niet bereikt heeft (TTS);
- IS op "RUN" staat;
- het kontakt FPC gesloten is;
- voldoende luchtdruk heerst in de leiding van de automatische rem (4,6 kg/cm² PCS-PCR);
- de schakelaar MUS (dubbele trekkracht) zich in zulke stand bevindt, dat de verticale kontakten gesloten zijn;
- de snelheidskiezer ingegrepen is in één der twee standen L = 80 km/h of H = 20 km/h.

F. Volledige vulling van de transmissie. Elektroklep FF.
Stand 1 van de versneller.

Wanneer men de versneller in stand 1 plaatst sluit men het zesde, het vijfde, en het vierde kontakt TH 1.

De stroom, komend van de draad PC, gaat door het tweede kontakt van RH 1, de treindraad AV en de elektroklep FFV, op voorwaarde dat ER bekrachtigd is.

De voorwaarden voor de bekrachtiging van ER zijn dezelfde als deze voor de gedeeltelijke vulling.

Het vijfde kontakt van TH 1 zet de treindraad BV onder spanning en voedt de elektroklep BV (ER bekrachtigd).

Het vierde kontakt van TH 1 zet de treindraad EV onder spanning en voedt de elektroklep EV (ER bekrachtigd). EV verplaatst de serve van de versnelling met een waarde van 4 mm terwijl BV een supplement van 2 mm geeft, in totaal dus 6 mm.

G. Beveiliging tegen een te grote onderdruk in de zuig-
leiding van de smeeroliepomp en van de oliepomp van
de koeling.

Toestellen : VS : Schakelaar van de vacuostaat.
ASR : Relais van de vacuostaat.
VSL : Lamp en herbewapeningsschakelaar.

Wanneer een onderdruk van 18" kwikzilver (O, 620 kg/cm²) heerst in de zuigleiding, zal VS zijn kontakt C-A sluiten.

ASR wordt bekrachtigd :

De lamp VSL brandt, ASR sluit zijn vasthoudingskontakt. Aldus blijft ASR bekrachtigd wanneer VS in zijn oorspronkelijke stand terugkeert. ASR sluit de stroomkring van ESS die bekrachtigd wordt via het kontakt B van de startschakelaar en via V-4. De lampen van te lage oliedruk (OPL) branden en wanneer IS op stand "RUN" staat, werken de bellen (in de stand "Start" werken ze niet meer). De dieselmotor valt stil.

Alvorens opnieuw te kunnen starten, moet ASR herbewapend worden door de drukknop ASR in te drukken (openen van de stroomkring ASR en doven van de lampen).

H. Schakelaar voor dubbele trekkracht "MUS".

1. Enkelvoudige trekkracht : Stand 2 van de schakelaar "MUS".

(Vertikale kontakten gesloten).

Plaatst men in stuurkabin I de keerkruk in de stand "Vooruit"

en wanneer de snelheidskiezer op 120 km/h staat (kontakt H in de negatief van ER doorheen de schakelaar "MUS"), sluit "MUS" zijn kontakten 9-4. Wanneer in dit geval de eindeloopkontakten van de ritwisselaar en van de snelheidskiezer gesloten zijn, zullen de getuigelampen van de ritwisselaar GL-1 en GL-2 branden in de beide stuurkabiene (kontakt 28-33 van MUS en negatief NA 2 door NAT), kabel voor dubbele trekkracht, geplaatst in de schakeldoos.

2. Dubbele trekkracht.

De eerste locomotief bevindt zich bijvoorbeeld met de stuurkabiene II voorop, en de tweede locomotief met kabiene I tegen kabiene I van de eerste.

De snelheidskiezer bevindt zich op de beide locomotieven bijvoorbeeld op 120 km/h.

De twee dieselmotoren draaien en werden afzonderlijk gestart.

De schakelaars in de elektrische kast van de twee locomotieven werden gesloten.

De "kontrool"-schakelaar (Faiveley-bord) is open op de tweede locomotief.

IS van beide locomotieven staat op "RUN".

HMV is op beide locomotieven bekrachtigd.

De elektrische verbindingkabel heeft NAT afgezonderd van de eerste locomotief omdat hij uit zijn doos verwijderd werd.

Met de keerkruk van de eerste locomotief op "vooruit" (kabiene II) staat RE onder spanning. RE 8 wordt FO 8 in de stroomontvanger en FOR wordt bekrachtigd op de tweede locomotief.

De schakelaar MUS is zodanig geplaatst dat de linker kontakten gesloten zijn op de eerste locomotief : Stand I. Op de tweede locomotief zijn de rechter kontakten gesloten : Stand 3.

De draden PC van de eerste locomotief voeden de PC van de tweede en de lampen GL-1 en GL-2 branden op de beide locomotieven, op voorwaarde dat de ritwisselaar ingegrepen is en de snelheidskiezers in dezelfde stand staan.

De lampen die door de PC van de eerste locomotief gevoed worden vinden een negatief via de schakelaar van de dubbele trekkracht MUS van de eerste locomotief (linker kontakten gesloten), draad NA, kontakt 1-15, lampen, kontakt 42-28, kontakt H (120 km/h), kontakt R (achter), kontakt 5-14, treindraad HR, ontvanger (of verbruiker) van stroom HR 17, ontvanger (of verbruiker) van stroom HF 17 van de tweede locomotief, treindraad, kontakt 3-4 van MUS (rechter kontakt gesloten), kontakt F (vóó(), kontakt H (120 km/h), het kontakt 28-27 van de schakelaar MUS, de lampen van de tweede locomotief, de ER komt naar MUS, kontakt 26-25, de treindraad MU, stroomontvanger van de tweede locomotief, MU-10, stroomontvanger

van de eerste locomotief, MU-10, treindraad MU, kontakt 25-39 van MUS van de eerste locomotief, de lampen, ER en de gemeenschappelijke negatief.

Enkele gegevens :

OPS - schakelt in bij 21 PSI.
schakelt uit bij 17 PSI.

VS - schakelt in bij 18 duim kwik.
schakelt uit bij 13 duim kwik.

CCS - schakelt in bij 7,5 kg/cm².
schakelt uit bij 9 kg/cm².

MS - schakelt in in 1 seconde.
schakelt uit in 3 seconden.

Kontrole-stroomkringen van de dieselmotor en van de transmissie.

Princiep.

De stroomkringen omvatten :

- de bediening van de brandstofvoedingspomp voor het stilleggen van de motor en van de gedeeltelijke vulling van de turbo-transmissie;
- de veiligheden voorzien om te beletten dat belangrijke organen zouden werken in voorwaarden die schadelijk zijn voor hun goed behoud of voor de veiligheid van de werking.

Men bekomt dit resultaat door de goede rangschikking van de opspoorders van gebreken (bv. manokontakten, thermokontakten) die optreden bij drukveranderingen of temperatuur-wijzigingen, enz., en die elektrische stroomkringen openen of sluiten in toestellen die tussenkomen om de bestuurder te verwittigen of de organen in gevaar, stilleggen.

Stilleggen van de dieselmotor.

a) Men kan de dieselmotor stilleggen :

1. Door op de stillegdruknop te duwen van het startbord.
2. Door indrukken van de rode drukknoop van één der noodstopdiesel schakelaars.
3. Door de versneller in de stand "Stop" te plaatsen (bekrachtiging van ESS).
4. Door met de hand de inspuitspompen op nul debiet te plaatsen.

b) De dieselmotor valt stil wanneer :

1. De oliedruk te laag wordt.
2. De onderdruk te groot wordt in de zuigleidingen van de smeeroliepomp.
3. Het waterpeil te laag is.

4. De oversnelheid tussen gekomen is.
5. Er gebrek is aan gasolie.
6. De schakelaar "Kontrool" (Faiveley) open is.
7. De thermische schakelaar "Kontrool" van 30 Amp. open staat of uitgeslagen is.

In de gevallen 6 en 7 zal de dieselmotor niet onmiddellijk stil vallen maar hij valt op traagloop en de transmissie ledigt zich. De traagloop en lediging van de transmissie worden ook veroorzaakt als gevolg van te hoge olietemperatuur in de transmissie en bij elke lediging van de automatische remleiding.

Karakteristieken.

- Koelwater te warm: lampen en bellen.
- Waterpeil te laag: lampen + bellen + dieselstop (LWS)
- Oliedruk te laag: lampen + bellen + dieselstop (LOR)
- Onderdruk in de zuigleiding
van de smeeroliepomp: lampen + bellen + dieselstop (ASR)
- Oversnelheid van de dieselmotor .: lampen + bellen + dieselstop (LOR)
- Gebrek aan gasolie: lampen + bellen + dieselstop (LOR)
- Olie van transmissie te warm ...: lampen + traagloop motor + lediging
van de transmissie (TTS).
- Lediging van de treinleiding: lampen + traagloop motor + lediging
transmissie (PCS-PCR) + remming.
- Thermische schakelaar schakelt
uit: diesel stop (na een zekere tijd) maar
zonder lampen en bellen.
De dieselmotor komt onmiddellijk op
traagloop en de transmissie ledigt
zich.
- Werking van de automatische
waakinrichting: lampen + zoemers + traagloop motor +
lediging transmissie.

J. Verschillende bedieningen (fig. IV-1).

1. Oproep van assistent.

Door te drukken op de knop ACB (oproep assistent) (Faiveley-doos) komt de draad SG onder spanning door de CS-1 of CS-2. De draad SG bekrachtigt de alarmbellen ALB in de stuurkabinen.

In dubbele trekkraft zal de draad SG-2 de alarmbellen bekrachtigen van de tweede locomotief.

2. Schakeldoos "Seinen en Traktie".

Achter de voorruit aan de rechterkant van elke kabien staat een doos in twee delen verdeeld met in elke afdeling een lamp, geplaatst achter een venstertje met de letter "S" (seinen) voor een afdeling en "T" (traktie) voor de andere.

De lamp "seinen" (SL) wordt in de beide stuurkabieneen gevoed vanaf het ogenblik dat één drukknop SOB "Seinen" op het Faiveley-bord ingedrukt wordt.

Oproep assistent (ACB).

Door te drukken op de knop ACB komt de draad SG onder spanning. Deze draad doet de alarmbellen werken (ALB) om de assistent te roepen.

De lamp "Traktie" (TL) brandt in de beide stuurkabieneen wanneer de kontroller in één der standen 1 tot 7 staat (draad FF onder spanning).

3. Toestel voor opsporen van een massa (GSD).

Dit toestel bevat 2 lampen GSD in serie gekoppeld, waarvan het gemeenschappelijk punt aan de massa van het raam verbonden is door een drukknop (GSD).

De lampen branden voortdurend met halve sterkte. Om de stroomkringen na te zien drukt men op de drukker (GSD); twee gevallen kunnen zich voordoen :

1. Er is geen wijziging in de gloeisterkte van de lampen. De stroomkringen hebben geen gemeenschappelijk punt met de massa;
2. De gloeisterkte verandert. De stroomkring waarin de lamp staat met verminderde gloeisterkte, heeft een verlies naar de massa.

4. Zandstrooiing.

Dit geschiedt door de drukknop (MSB) "zand" van de Faiveley-doos. Volgens de ritzin bekrachtigen de eindeloopschakelaars (F-R) van de om-schakelaar de ene of de andere elektrokleppen (FSV-RSV) zodanig, dat de eerste as van elk draaistel zand ontvangt.

De bedieningsstroomkring van de elektrokleppen (FSV-RSV) is als volgt : Klem Z+, kontroolscheidingsschakelaar (elektrische kast), thermische schakelaar (30 A), schakelaar (CS-1, CS-2 Faiveley), kabel PC - schakelaar (MSB Faiveley), één der kontakten (F-R) één der elektrokleppen (FSV-RSV) negatieve draad.

In dubbele trekkracht werken de zandstrooiers gelijktijdig op de beide locomotieven.

Locomotief 1 : Zelfde bedieningsstroomkring als bij enkelvoudige trekkracht.

Locomotief 2 : De bekrachtiging der elektrokleppen (FSV-RSV) geschiedt door de treindraad (SA) door de verbindingskabel. Deze draad

is verbonden onder de schakelaar (MSB) van de tweede locomotief.

5. Bediening van de spuiing van de remcilinders der locomotieven.

Het indrukken van de knop (DBI) "Spuiing rem" op het Faiveley-bord veroorzaakt de bekrachtiging van de elektroklep van de spuiing (DBI). In dubbele trekkracht werkt de spui-elektroklep (DBI) van de tweede locomotief door tussenkomst van de treindraad (SB 25).

6. Omschakeling "Reizigers-Goederen".

Het goederenregiem wordt bekomen door de schakelaar (VM) te sluiten. Deze bekrachtigt de EV (VM) terwijl het reizigersregiem overeenkomt met de ruststand van deze EV.

7. Regeling van de compressor.

De leegloopinstelling van de compressor wordt gecontroleerd door een mano-kontakt CCS. Dit kontakt opent de stroomkring van CC en sluit de stroomkring van CR zolang de druk in het hoofdreservoir lager is dan 9 kg/cm².

Indien deze druk bereikt wordt, opent CCS de stroomkring van CR en sluit de stroomkring van CC.

De compressor wordt dan op leegloop gesteld.

Indien de druk lager wordt dan 7,5 kg/cm², opent CCS de stroomkring van CC en sluit de kring van CR.

De compressor werkt nu onder belasting.

8. Bediening van de watervóórverwarmer en van de stoomgenerator.

- Voeding van de watervóórverwarmer en van de stoomgenerator.

Zij wordt verwezenlijkt door de klem (Z+), de smeltveiligheden (100 A voor de generator en 20 A voor de vóórverwarmer).

De werking van de voorverwarmer is beschreven in paragraaf II en deze van de stoomgenerator in paragraaf VI.

- Spuiën van de stoomdroger.

De kast bevat een tijdregeling welke automatisch en met geregelde tussentijden de bekrachtiging verzekert van een elektroklep die zich eveneens in deze kast bevindt. Deze "rechtstreekse" elektroklep laat alsdan druklucht, komende van de voedingsleiding, door naar een servomotor die de spui-klep van de stoomdroger opent. De voeding van de kast geschiedt door de klem (2+), de "kontrool-schakelaar (elektrische kast), de smeltzekering (30 A), de schakelaar (CS-1 - CS-2) (Faiveley), de draad TEL (omschakelaar in een rijrichting), de smeltzekering (2 A) en de schakelaar

(A 3). De stroom komt terug langs de negatief N.

Elk kontakt wordt bevolen door de keerkruk RH 1 of RH 2.

De werking van de automatische spuiing gebeurt dus niet wanneer de keerkruk zich in de middenstand bevindt. In geval van ontregeling is een bestendige uitschakeling mogelijk door het bedienen van de schakelaar (AS) welke zich op de kast bevindt. De kast bevat eveneens de smeltzekering (2 A).

De spuiing van de stoomdroger kan ook vrijwillig gebeuren door rechtstreeks de elektroklep SB te voeden door de draad PC en de drukknoppen (SB) "Spuiën stoom" van het Faiveley-blok. De getuigelampen (BAL) welke op de boordtafels geplaatst zijn en gevoed worden door de klem 3 van de kast via de gelijkrichter (V3) branden, telkens wanneer de elektroklep voor het spuiën bekrachtigd wordt. Zij branden bestendig wanneer het alarm-relais (BA) van de stoomgenerator ingeschakeld wordt (zie paragraaf VI); in dit geval zal de stroom van de elektrische kast van de stoomgenerator de getuigelampen (BAL) voeden, niet aan de klem "3" van de kast; in deze richting laat de gelijkrichter (V3) geen stroom door.

In dubbele trekkracht zal de spuiing, hetzij met de drukknoppen, hetzij automatisch, onafhankelijk van elkander op de beide locomotieven gebeuren. Op te merken valt dat de voeding van de kast op de tweede locomotief verzekerd wordt door de keerkruk van de eerste locomotief en de treindraad TEL-11.

- Elektro-klep "Stop stoom" (7) (fig. VI-15).

De drukknop (TS) "Stop stoom" op het Faiveley-blok laat toe de wikkeling (TS) van de pilootklep der afsluitkraan (7) te bekrachtigen. Deze laatste sluit zich en belet aldus de verdere doorgang van de stoom naar de verwarmingsleiding.

Het niet meer indrukken van deze drukknop onderbreekt de bekrachtiging van deze wikkeling, maar is zonder invloed op de afsluitkraan die gesloten blijft. De heropening van de kraan kan niet van op afstand gebeuren, men moet de handel van de pilootklep met de hand terug instellen.

9. Waaklampen.

De locomotief heeft 4 waaklampen (LV) aan weerszijden van elke stuurkabinen geplaatst. Wanneer de rijrichting N stuurkabinen I bv. wordt verwezenlijkt en de automatisch waakinrichting in dienst is, branden de 2 lampen aan de stuurkabinen II, en omgekeerd.

De stoomkring van de waaklampen is de volgende : klem (Z+), kontroolschakelaar (elektrische kast), thermische veiligheid (30A), de schakelaar "Kontrole" op het Faiveley-bord, de draad PC, de keerkruk in de stand FVR, tweede kontakt van RH 1, de lampen LV (aan de achterzijde).

Uit hetgeen vooraf gaat blijkt dat de waaklampen doven wanneer de keerkruk in de bezette stuurkabinen niet in een ritstand staat.

K. Toerenteller, snelheidsaanwijzer en aanwijzer met snelheidsband (fig. IV-1).

1. Toerentellers van de dieselmotoren.

De alternator van de toerenteller wordt aangedreven door de dieselmotor en voedt de toerenteller met wisselstroom, evenredig aan de draaisnelheid.

2. Snelheidsaanwijzer.

Een kleine alternator, geplaatst op het uiteinde van een as, voedt met wisselstroom een snelheidsaanwijzer in elke stuurkabiën.

Deze snelheidsaanwijzers zijn kleine synchrone motoren waarvan de rotatiesnelheid precies evenredig is met de frequentie van de stroom, geleverd door de kleine alternator (overbrenger Teloc 8311) die zelf precies evenredig is aan de snelheid van de locomotief.

De bekrachtiging van de alternator geschiedt doorheen een regellamp van de stroom en doorheen een weerstand vanaf de draad TEL. De snelheidswijzers werken dus niet wanneer de locomotief los loopt.

In een stuurkabiën bevindt zich een snelheidsaanwijzer A 28 en in de andere een aanwijzer met snelheidsband, RT 12. De schrijfstift van deze laatste wordt bediend door een elektromagneet, bekrachtigd tijdens de overgang van de contactborstel over een krokodil gelegen in het spoor. De krokodil komt onder spanning tijdens het bedienen van het sein en de elektrische stroomkring sluit zich langs de spoorstaaf. De snelheidsband ontvangt dus de stand van de seinen tijdens de doortocht van de locomotief.

De bestuurder moet zijn waakzaamheid bevestigen door de "punting". Dit bestaat in het sluiten van de schakelaar "Waakzaamheidspunting" op de boordtafel. Deze bewerking bekrachtigt een tweede elektromagneet die een punt slaat op de snelheidsband.

Laten we nog zeggen dat de bekrachtiging van de eerste elektromagneet, gevoed door de doorgang van de contactborstel op de krokodil, een fluit in werking stelt die met de hand moet stil gezet worden.

3. Punting en herhaling van de seinen.

De waakzaamheid wordt gemerkt op de band van het Teloc-toestel door het indrukken van de drukknop "Waakzaamheid" van het Faiveley-blok. De stroom voor het bedienen wordt genomen vanaf de draad TEL via de smeltzekering (2 A) en naar de elektromagneet geleid. De werking van deze elektromagneet is hoorbaar in de stuurkabiën I en in de andere stuurkabiën zichtbaar door het branden van de getuigelamp.

De stroomkring van deze lamp wordt gesloten door een micro-switch welke bevolen wordt door het bewegend deel van de elektromagneet. De doorgang over een krokodil onder spanning wordt op de registreerband van het Teloctoestel opgetekend en ontgrendelt de pneumatische fluiten van de toestellen. De stroom van de krokodil gaat door de contactborstel en

voedt de elektromagneten in dewelke een magnetisch veld opgewekt wordt, tegengesteld aan dit van de permanente magneten, waaruit de kernen samengesteld zijn. De terugroepingsveren kunnen nu de verschuifbare ankers bewegen die op hun beurt de punting op de registreerband verzekeren en de fluiten ontgrendelen. Op te merken valt, dat alleen de fluit van de bediende stuurkabiën met druklucht gevoed wordt en terug dient ingedrukt te worden met de hand.

L. Verlichting - ventilatie - ontrijming.

De voeding van deze stroomkringen wordt verzekerd door de klem (L+), de scheidingsschakelaar van de verlichting in de elektrische kast, de thermische schakelaars (verwarming 30 A, verlichting 15 A, koplampen 15 A) respectievelijk voor de ventilatie, de ontrijming, de verlichting van de toestellen, de koplampen en de verlichting.

Ventilatoren :

De ventilator van elke stuurpost kan bevolen worden door de schakelaar "Ventilatie" van het Faiveley-blok van dezelfde stuurkabiën.

Verwarmingsplaat :

Eén in elke stuurkabiën; worden bediend door de schakelaar "verwarmingsplaten" op het Faiveley-blok van dezelfde stuurkabiën.

Verwarmde ruiten :

De ontrijming is verzekerd door de verwarmde vóórruiten. De schakelaar "Ontrijming" van het Faiveley-blok stelt de verwarming van de voorruit in of buiten dienst in de betrokken stuurkabiën.

Verlichting van de toestellen op de boordtafel :

De toestellen die zich in de stuurkabiën bevinden zijn verlicht door middel van drie lampen. Het doen branden van deze lampen gebeurt door de schakelaar "Toestellen" op het Faiveley-blok.

De verlichting der "Teloc-toestellen" is verwezenlijkt door een lamp in serie met de batterij van de noodlantaarn. De stroomvoeding geschiedt door de draad TEL die onder spanning staat wanneer de keerkruk in een ritstand staat.

Koplampen :

De schakelaar "Baan-Kruislicht" van het Faiveley-blok in een stuurkabiën, laat toe de koplampen vooraan deze kabiën te doen branden.

De schakelaar met drie standen sluit de stroomkring om de koplampen of de rode lampen te doen branden :

2 = stand vooruit = rood licht.

0 = middenstand = lichten uit.

1 = stand achteruit = wit licht.

Verlichting van de motorkamer :

De middenafdeling wordt verlicht door middel van acht fluorescentie-buislampen. Deze lampen staan bestendig onder spanning door de drukknoppen "NF"; het aansteken gebeurt door, gedurende een ogenblik een stroom door hun gloeidraad te sturen door een van de drukknoppen "Aansteken gang" van het Faiveley-blok of van het controlebord in te drukken. Het uitdoven geschiedt door het tijdelijk onderbreken van de spanning, dit gebeurt door het drukken op een van de drukknoppen "Uitdoven gang" van de Faiveley-blokken.

Verlichting van de stuurkabinen :

Elke stuurkabinen is voorzien van twee plafond-lampen die tegen het dak geplaatst zijn en welke kunnen aangestoken worden door middel van de schakelaar "Stuurkabinen" van het Faiveley-blok.

Stroomafnemer :

De locomotief is voorzien van 4 stroomafnemers welke als volgt verdeeld zijn : een stroomafnemer in elke stuurkabinen en twee stroomafnemers in de middenafdeling, namelijk een aan elke zijde.

Al deze stroomafnemers hangen af van de thermische smeltzekering (15 A).

M. Stroomvoeding vanuit een buitengelegen stroombron van de watervoorverwarmer.

Zie paragraaf "Beveiliging van de Dieselveertuigen tegen de vorst".

WERKING DER BEVEILIGINGEN. (Hldh t. 213)

Werking der beveiliging.	Gevolg.	Diesel-stop.	Traagloop v. motor en leiding turbo-transmissie	Transmissievulling uitgeschakeld.	Alarm-bellen in werking.	Aanste-king kontrolamp
1	2	3	4	5	6	7
Oliedruk te laag.	LOR					OPL
Te hoge temp. motor-water.	ETS					HEL
Waterpeil in het uitzetvat.	60 mm. ORANJE LWS 0 mm ROOD.	EPC-ESS		FPC ER		OPL HEL
Te hoge temp. turbo-transmissie-olie	120° TTS 130°		- ER	- ER		TTL TTL
Noodremming(1)			PCS-PCR-ER	- ER	Zoe-mer	PCL
Werking handvat brandblusinrichting.		ESD-FPC		FPC-ER		
Pneumatische afzondering der turbo-transmiss.			- ER	- ER		
Oversnelheid v.d. motor.	LOR	ASR-ESS				OPL
Te grote onderdruk in de zuigleiding olie-smeerpomp						OPL VSL

(1) De noodremming is automatisch verwezenlijkt door :

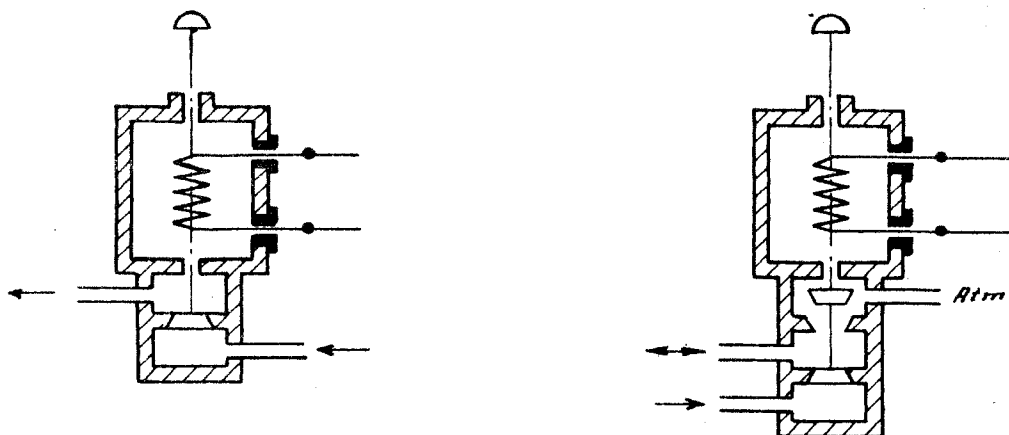
- a) oversnelheid van de turbo-transmissie;
- b) de werking van de automatische waakzaamheid.

*Algemeen prinsiepschema.
Legende.*

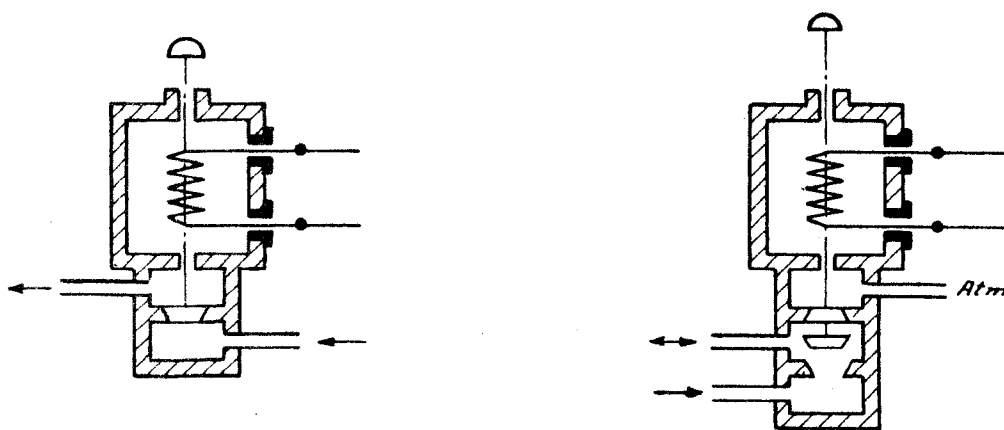
	<i>Benaming.</i>		<i>Benaming</i>
ACB	<i>Oproep assistent</i>	NA	<i>Toegevoegde negatief.</i>
ALB	<i>Alarmbel.</i>	NA1	<i>Toegevoegde negatief NA1.</i>
AS	<i>Schakelaar automatische spuiing ketel.</i>	NA2	<i>Toegevoegde negatief NA2.</i>
AV	<i>Electroklep A.</i>	NAT	<i>Toegevoegde negatief treindraad.</i>
BA	<i>Alarm ketel.</i>	M5	<i>Evenwichtsrelais (start).</i>
BAL	<i>Lamp alarm ketel.</i>	MU6	<i>Schakelaar voor dubbele tractie.</i>
BV	<i>Electroklep B.</i>	M5B	<i>Handbediening "Zanden,,".</i>
CC	<i>Control compressor.</i>	OPL	<i>Oliedruklamp.</i>
CCS	<i>Compressor controleschakelaar.</i>	OPS	<i>Oliedrukschakelaar.</i>
CS	<i>Controleschakelaar.</i>	PCL	<i>Pneumatisch controlelamp.</i>
CR	<i>Compressor relais.</i>	PCR	<i>Pneumatisch controlerelais.</i>
CV	<i>Electroklep C.</i>	PCS	<i>Luchtdruk controleschakelaar.</i>
DBI	<i>Electroklep spuien rem.</i>	PFV	<i>Electroklep gedeeltelijke vulling.</i>
DMP	<i>Pedaal automatische waakinrichting.</i>	<i>Range</i> <i>int.</i>	<i>Eindslagcontact gammawisselaar.</i>
DV	<i>Electroklep D.</i>	RER	<i>Electroklep "Achteruit,,".</i>
ETS	<i>Motortemperatuurschakelaar.</i>	REY INT.	<i>Eindslagcontact keerkoppeling.</i>
ESD	<i>Noodstopeschakelaar.</i>	R	<i>Contact voor achteruit.</i>
ESS	<i>Stopelectro (in regelaar).</i>	RH	<i>Keerkruk.</i>
F	<i>Contact voor vooruit.</i>	RSV	<i>Electroklep zanden achteruit.</i>
FFV	<i>Electroklep volledige vulling transmissie.</i>	S1,S2	<i>Zoemers automatische waakinrichting.</i>
FOR	<i>Electroklep "Vooruit,,".</i>	SB	<i>Spuien ketel.</i>
FPC	<i>Contactoor brandstofpomp.</i>	SL	<i>Lamp "Seinen,,".</i>
FSV	<i>Electroklep zanden vooruit.</i>	SgB	<i>Schakelaar "Seinen,,".</i>
GL	<i>Controlelampen keerkoppeling.</i>	ST	<i>Startcontactoor.</i>
GSD	<i>Massa ontdekker.</i>	TH	<i>Versneller.</i>
H	<i>Contactoor gamma 120 km/u.</i>	TL	<i>Lamp "Tractie,,".</i>
HEL	<i>Lamp hoge temperatuur motor.</i>	TS	<i>Stop stoom.</i>
HMR	<i>Relais automatische waakinrichting.</i>	TTL	<i>Lamp temperatuur olie transmissie.</i>
HMV	<i>Electroklep automatische waakinrichting.</i>	TT3	<i>Contact thermostaat olietransmissie.</i>
EV	<i>Electroklep E.</i>	VM	<i>Reizigers - Goederen.</i>
IS	<i>Afzonderingsschakelaar.</i>	MBS	<i>Hoofdschakelaar batterij</i>
L	<i>Contactoor gamma 80 km/u.</i>		
LV	<i>Veiligheidslampen.</i>		
LWS	<i>Schakelaar waterpeil.</i>		

Overeenkomst: Elektrokleppen en relaiskleppen.

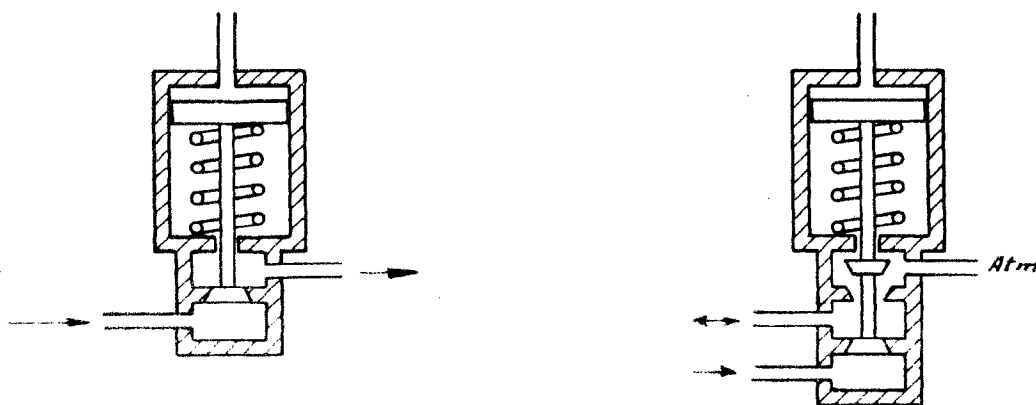
Rechtstreekse elektrokleppen.



Onrechtstreekse elektrokleppen.



Relaiskleppen.



PARAGRAAF V. - PNEUMATISCHE UITRUSTING.

A. Algemeenheden. (fig. V-3).

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, claxons, de fluiten van de snelheidsmeters, zekere organen van de elektrische transmissie, de zandstrooiers en de ruitenwissers.

B. Voeding van de hoofdreservoirs.

1. Compressor (fig. V-1, V-2 en V-3).

De lucht wordt samengedrukt door een zuigercompressor (1) van het type "Gardner-Denver" WXO". Dit toestel is aan de achterzijde van de Dieselmotor geplaatst (fig. 1-2).

De voet van de compressor is bevestigd op vier aan het raam van de locomotief gelaste steunvoeten. De compressor bestaat uit twee hellend geplaatste cilinders voor lage druk en een vertikaal geplaatste cilinder voor hoge druk. De zuigerstangkoppen zijn alle drie verbonden aan dezelfde kruk-tap. De krukas van de compressor omvat dus slechts één enkele kruk-tap.

De twee aseinden van de krukas, draaiend in de hoofdlagers, liggen in dezelfde aslijn als de krukas van de Dieselmotor. De tussenas verbindt de twee krukassen door middel van een elastische koppeling.

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.

2. Voortbrengst van lucht onder druk.

De lucht wordt aangezogen door de compressor 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 stroomt de lucht naar de aanzuigkleppen van de lage druk cilinders. Op de aanzuigleiding 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 2,7 à 2,9 kg/cm².

De lucht stroomt vervolgens door een koeler, uitgerust met een manometer (1a) en een veiligheidsklep, geregeld op 3 kg/cm².

Komend uit de luchtkoeler 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 l/min op een druk van 9 kg/cm². Bij max. draaisnelheid (835 t/m) is het debiet 5.250 l/min.

Aan de uitgang van de hoge druk cilinder wordt de lucht via een buigzame verbinding en de afkoelbuizen (5) gevoerd naar een olieafscheider (6).

Door een buisleiding, uitgerust met een veiligheidsklep (8) geregeld op 9,5 kg/cm², wordt de lucht geleid door een weerhoudsklep (9). Achter deze klep bevindt zich een vertakking naar de drukregelaar (60) CCS. Hierna gaat zij enerzijds naar de elektroklep (61) CC via de kraan 10 en anderzijds naar de hoofdreservoirs (10) via de kraan (11).

De hoofdreservoirs zijn ieder uitgerust met een spuikraan.

De bedieningsuitrusting van de compressor 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 koppelstangen met kleppen in de verbindingsskopen.

Op de hoofdleiding zijn de leidingen van de bedieningslucht, van de voedingslucht van de remkranen, van de hulpreservoir, de automatische waakinrichting en van de bediening der luiken van de radiatoren aangesloten.

C. De automatische rem.

1. Beschrijving.

De automatische rem is van het type Oerlikon met machinistenkraan FV 4a en verdeler LST 1 (26)(32).

De beschrijving, de werking en de bediening van deze toestellen is gegeven in het boekje HLT - Deel 6 - Hfdst. I.

Buiten de kraan FV 4a beschikt de bestuurder nog over een noodkraan (16) die zich in iedere stuurpost bevindt.

De automatische rem Oerlikon is regelbaar zowel bij remming als bij lossing. Deze laatste eigenschap is slechts van toepassing met geslept materieel dat uitgerust is met hetzelfde type van rem en vanzelfsprekend op de losse locomotief.

De automatische remleiding, met buigzame koppelingen en eindkranen, op de kopbalken wordt gevoed op een regimedruk van 5 kg/cm² door de machinistenkraan FV 4a.

2. Elektroklep voor spuiing (nr 36 c).

Een drukknop "Spuier-Rem", geplaatst op ieder stuurbord, laat toe de elektroklep voor spuiing (36c) te bekrachtigen. Deze brengt de reservoirs (33) in verbinding. Een drukevenwicht ontstaat tussen beide.

De remmen van de locomotief komen los maar deze van het stel blijven aangesloten.

3. Overschakeling "Reizigers-Goederen" (plaat 43).

De automatische rem Oerlikon laat twee remregimes toe :

- a) Het regime "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 remciliner bereikt 4 kg/cm².
- b) Het regime "Goederen" waarbij, van zodra de remblokken tegen de wielen aansluiten, de drukstijging in de remciliners langzamer geschiedt.

Een elektroklep 36 brengt het regime "Goederen" teweeg door vertraging der drukveranderingen in de algemene leiding.

4. Locomotief gesleept als voertuig.

Wanneer een locomotief meerijdt in een stel als voertuig en hij niet in verbinding staat met een andere locomotief, die de vulling van het hulpreservoir (43) verzekert op de normale druk van 9 kg/cm², zal de terugslagklep (42) de vulling van dit reservoir toelaten vanuit de leiding van de automatische rem.

D. Rechtstreekse rem.

De rechtstreekse rem is van het type Oerlikon (machinistenkraan FD 1).

Voor beschrijving, werking en bediening : zie boekje HLT - Deel 6 - Hoofdstuk I.

De remleiding van de rechtstreekse rem is aan elk uiteinde voorzien van een eindkraan en een slang met halve koppeling voorzien van kleppen.

E. De manometers.

In iedere stuurpost zijn er twee Duplex-manometers :

- de ene duidt de luchtdrukken aan in de hoofdleiding en in de leiding van de automatische rem (47);

- de andere duidt de drukken aan in de remcilinders van iedere bogie (48).

Een controledrukmanometer (54) van de algemene leiding is geplaatst in iedere stuurpost.

F. Remcilinders (39).

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 verdeler LST 1 bij het veroorzaken van drukverminderingen in de automatische leiding met behulp van de machinistenkraan FV 4a voor de automatische rem en dit door tussenkomst van een dubbele afsluitklep (36).

In feite zijn er twee dubbele afsluitkleppen, één voor de remcilinders van iedere bogie.

G. Zandstrooiinrichting.

Wanneer een der twee elektrokleppen (FSV of RSV) wordt bekrachtigd (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.

H. De lekkenaanwijzer (fig. V-4).

1. Doel van het toestel.

Het debiet van de compressor van de Diesellocomotieven (en meer nog bij meervoudige trekkracht) is zodanig dat een drukverlies in de algemene leiding gedurende een zekere tijd 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. Werking en beschrijving.

De werking en de beschrijving van dit toestel wordt uiteengezet in het boekje HLT - Deel 6 - Hoofdstuk I.

I. Verscheidene.

De samengeperste lucht, afgenomen op de hoofdleiding (9 kg/cm²) dient voor de voeding van de bedieningskleppen (51) van de pneumatische claxons (52) aan ieder uiteinde van de locomotief, evenals de pneumatische ruitenwissers (53) van iedere stuurkabinen.

J. Automatische waakinrichting.

Het elektrisch gedeelte van deze inrichting wordt beschreven in par. IV. De organen van het pneumatisch gedeelte van de automatische waakinrichting zijn :

- De omgekeerd werkende elektroklep HMV (36F);
- Een tijdsbeperker met gekalibreerde luchtdoorlaat (67);
- Een temporisatiereservoir (68);
- Een spoedklep (69);
- De afzonderingskraan (70) van elektroklep HMV;
- De afzonderingskraan (49) van de spoedklep (69).

K. Het pneumatisch bord (fig. VII-3).

In de stuurkabinen II staat een kast die al de hulptoestellen bevat, nml. de elektrokleppen en afzonderingskranen van de pneumatische inrichting die niet in de machinekamer opgesteld staan.

PARAGRAAF VI. - VERWARMING EN VERLUCHTING.

A. Verwarming en verluchting van de stuurposten der locomotief.

Elke stuurpost kan verwarmd of verlucht worden door middel van een gecombineerd verwarmingstoestel.

Deze toestellen van de Young Radiator Company (Cab. Heater) zijn inwendig voorzien van een radiator welke doorstroomd wordt door het uit de radiator komende warme water, een elektrische motor en twee luchtkleppen.

De bedieningsschakelaar heeft drie standen en bevindt zich vóór de bestuurder links :

- OFF = Toestel niet in dienst
- 1 = Kleine draaisnelheid van de motor
- 2 = Grote draaisnelheid van de motor.

1. Verwarmen van de stuurpost (fig. IV-6 en II-32).

De hoofdschakelaar MBS van de batterij gesloten.

De masschakelaar "Verlichting" gesloten.

De thermische schakelaar "Verwarming" 30 Amp. gesloten.

De dieselmotor draait (watercirculatie).

De waterkranen A11 (toevoer) en A8 (terugloop) die zich onder de elektrokleppen in de linkergang van de machinekamer bevinden, moeten open staan.

De bedieningsschakelaar in de te verwarmen stuurpost moet in de stand 1 of 2 geplaatst worden.

Indien alleen de aanwezige lucht van de stuurpost dient verwarmd te worden, moet de bovenste luchtklep op het toestel gesloten worden en de onderste open blijven.

Indien lucht van buiten aangezogen wordt om te verwarmen, dan moeten de beide luchtkleppen geopend blijven.

2. Verluchting van de stuurpost.

Dezelfde bewerkingen dienen gedaan als bij het verwarmen van de stuurposten, doch de waterkranen A11 en A8 moeten gesloten blijven.

3. Ontrijmen van de voorruit.

Dit gebeurt door een elektrische stroom door de halfgeleidende ruiten te sturen. Om de ontrijming in dienst te stellen moeten :

de messchakelaar "Verlichting" gesloten zijn
de thermische schakelaar "Verwarming" (30 Amp.) gesloten zijn
de schakelaar "Ontrijmer" (Faiveley-blok) gesloten zijn.

4. Voedselverwarmingsplaat.

Nevens de bestuurder links bevindt zich een verwarmingsplaat die toelaat drinken of voedsel te verwarmen. Het in dienst stellen gebeurt als volgt :

de messchakelaar "Verlichting" gesloten
de thermische schakelaar "Verwarming" (30 Amp.) gesloten
de schakelaar "Verwarmde plaat" (Faiveley-blok) gesloten.

B. Waterverwarmer (fig. VI-1 en II-32).

1. Algemeenheden.

De locomotief is uitgerust met een toestel om het koelwater en het water voor de verwarming van de trein te verwarmen. Het is van het type "Vapor International Corporation" model 4915 en is vertikaal opgesteld op het waterreservoir van de stoomgenerator.

De waterverwarmer beschermt de volledige koelwateromloop van de dieselmotor, de oliekoelers van de transmissieolie en het waterreservoir van de stoomgenerator tegen bevriezing. Het toestel bevindt zich in de rechtergang van de machinekamer.

Het in dienst stellen van de waterverwarmer is beschreven in Paragraaf XI-O.

De werking van het toestel is vol automatisch zodat het ook kan gebruikt worden om gedurende de vorstperiode het dieselkoelwater op haar bedrijfstemperatuur te houden, wanneer de motor stilgelegd is of op een klein vermogen werkt en er gevaar voor bevriezing bestaat.

2. Karakteristieken.

- nominaal vermogen	31500 Kcal/uur
- brandstofverbruik bij nominaal vermogen	4,7 L/uur
- waterinhoud	13 liter
- brandstofdruk	7 kg/cm
- temperatuur in de schoorsteen	288 tot 316° C
- vertragingsrelais geregeld op	43 à 47 seconden
- sluiten van de laagtemperatuurcontacten BT van de schouwschakelaar	93° C
- openen van de hoogtemperatuurcontacten GT van de schouwschakelaar	440° C
- temperatuur beperkingsschakelaar maximum thermostaat opent bij	90° C
- aquastaat (regelingsthermostaat) sluit bij	65° C
- aquastaat (regelingsthermostaat) opent bij	70° C

3. Princiep.

De waterverwarmer bestaat hoofdzakelijk uit twee kamers waarin aan het water de nodige calorieën toegevoegd worden om zijn temperatuur te doen stijgen. Deze calorieën worden geleverd door de verbranding van gasolie in een verbrandingskamer.

De gasolie welke onder druk in de verbrandingskamer ingespoten wordt, vermengt zich met de door de ventilator geleverde verbrandingslucht en ontbrandt door een onafgebroken elektrische vonk.

De warme verbrandingsgassen worden door de voorziene openingen langsheen de waterkamers gevoerd. Zij doorstromen eerst het midden van de binnenste kamer en worden dan verder gedreven naar de ruimte tussen de binnenste en de buitenste waterkamers. Daarna worden zij langs de schoorsteen afgevoerd.

4. Brandstofomloop.

Figuur II-36 stelt het schema voor van de waterverwarmer, zijn brandstofomloop is er op weergegeven.

- a) De brandstofomloop wordt onder drukking gesteld door een elektrisch aangedreven pomp die op een constante snelheid draait. Deze pomp, opgesteld op de verwarmer, zuigt de brandstof uit het reservoir via een noodstopklep (7), een weerhoudingsklep (8) en een filter (9).
- b) De pomp bevat een drukregelaar. Deze behoudt een druk van 9 kg/cm² aan de uitgang van de pomp. De overtollige "brandstof keert terug naar het brandstofreservoir.
- c) Gedurende de werking van de verwarmer wordt de dubbele brandstofelektroklep bekrachtigd en maakt de doorgang naar de verstuiver vrij voor de brandstof. Deze wordt door de verstuiver in zeer fijne vorm verstoven en daarna verbrandt in de verbrandingskamer.
- d) Gedurende het niet werken van de verwarmer, is de elektroklep ontkrachtigd, de brandstof wordt niet meer naar de verstuiver toegelaten en de elektroklep stuurt ze terug naar het brandstofreservoir.

Om volledig te zijn moeten wij nog de aanwezigheid melden van een drukmanometer (11) die de druk aanwijst van de brandstof geleverd door de pomp.

5. De elektrische inrichting.

De batterij voedt een elektrische motor, ingebouwd in de verwarmer, onder een spanning van 72 - 75 Volts. Hij drijft een ventilator aan die de verbrandingslucht levert alsmede de brandstofpomp en een magneto.

Deze laatste voedt de ontstekingskaars. De constant werkende elektrische vonk die tussen de 2 elektroden van de kaars ontspringt veroorzaakt het aansteken van de brandstof die onder fijn verstoven vorm ingespoten wordt.

Een 2de elektrische motor, eveneens door de batterij gevoed onder een spanning van 72 - 75 Volts, drijft een afzonderlijke waterpomp aan.

Zodra de hoofdschakelaar MBS gesloten is en de driewegschakelaar van de verwarmers in de stand 2 staat stroomt het water op bestendige wijze. De verwarmers staat onder controle van een aquastaat die hem in dienst stelt zodra de temperatuur daalt tot 65° C om hem terug stil te leggen als de temperatuur 70° C bereikt. De verwarmers is voorzien van een beveiligingsinrichting tegen een laattijdige ontsteking en tegen een te hoge temperatuur van de verbrandingsgassen in de schoorsteen. Hij is ook voorzien van een alarminrichting.

De betrokken elektrische schemas zijn voorgesteld op de fig. VI-2 tot VI-7.

Beveiligingen.

a) Alarmstroomkring.

De alarmstroomkring wordt gevoed zodra er zich omstandigheden voordoen in de werking van de verwarmers, die een gevaar inhouden voor zijn goede instandhouding. Deze stroomkring is gesloten als de hoofdschakelaar gesloten is en zolang de startknop niet ingedrukt wordt. De normaal gesloten contacten 1-2 van het relais OR en het contact IV van het relais PR, moeten gesloten zijn om de voeding van de alarmstroomkring te verzekeren.

Wanneer de verwarmers normaal werkt, kunnen het relais OR en het relais PR niet tegelijkertijd ontkrachtigd worden.

b) Smeltzekeringen.

Twee smeltzekeringen van 20 Amp beveiligen de controlestroomkring van de verwarmers, het smelten van een dezer opent deze stroomkring doch geen van beide beïnvloedt de stroomkring der alarmlamp.

c) Beveiliging tegen overbelasting van een der elektrische motoren.

In geval van overbelasting zal de stroom, die de beide motoren doorloopt, de tussenkomst verwekken van het overbelastingsrelais (beïnvloed door een weerstand), dat de herbewapeningsknop OLB, die op het controlebord opgesteld staat uitschakelt.

De controlestroomkringen worden onderbroken maar de alarmstroomkring blijft onder spanning. Om de verwarmers terug in dienst te stellen, volstaat het de herbewapeningsdrukknop terug in te schakelen nadat de weerstand de nodige tijd heeft gehad om af te koelen.

Opmerking.

De alarmstroomkring zal gesloten blijven nadat de herbewapeningsdrukknop terug ingesteld is, indien het contact BT van de schouwschakelaar geopend werd ingevolge het dalen van de temperatuur in de schoorsteen.

In dit geval moet de verwarmmer terug in gang gesteld worden bij middel van de startknop.

d) Relais voor vertraagde ontsteking (OR).

Dit is een tijdrelais dat 43 à 47 seconden na zijn ontkrachting terugkeert naar zijn normale ruststand. Zijn contacten 3-4 staan in parallel opgesteld met de contacten BT van de schouwschakelaar.

Indien het vuur niet ontvlamt, zullen deze laatste contacten (BT) niet gesloten worden en zullen deze van OR (3-4) na 43 à 47 seconden geopend worden. Hierdoor zijn het pilootrelais (PR) en de elektroklep van de gasoil (SG) stroomloos en de alarmstroomkring wordt gesloten (1-2).

e) Schakelaar voor het beperken van de watertemperatuur.

Deze schakelaar wordt van op afstand bediend door een gevoelig element dat opgesteld staat op de afvoercollector van het water. Hij beveiligd de verwarmmer tegen te hoge watertemperatuur (om stoomvorming te voorkomen). Hij is bij de bouwer geregeld om zijn contact te openen als het water een temperatuur van 90° C bereikt.

Wanneer deze bereikt wordt legt deze schakelaar de brander stil. Onder sommige voorwaarden kan hij de brander meermaals opeenvolgend terug in gang zetten, zonder gevaar voor de verwarmmer. De alarmstroomkring zal telkens gesloten worden als de schakelaar voor het beperken van de watertemperatuur zijn contact opent.

f) Hoog-temperatuur contacten van de schouwschakelaar (HT).

Het contact (HT) van de schouwschakelaar gaat open zodra de temperatuur van de verbrandingsgassen in de schoorsteen 440° C bereikt. Deze veiligheid heeft voor doel een abnormale verhitting van de verwarmmer te vermijden.

Het contact moet terug met de hand ingeschakeld worden bij middel van de herbewapeningsdrukknop van de schouwschakelaar. Dit slechts nadat de temperatuur in de schoorsteen voldoende gedaald is.

C. Verwarming van het stel (fig. VI-8 tot VI-30).

1. Algemeenheden (Platen).

De stoom, bestemd voor de verwarming van de reizigerstreinen, wordt voortgebracht door een generator met onmiddellijke verdamping in een serpentin van speciaal staal, die rond de verbrandingskamer gelegen is.

De stoomgenerator staat op het waterreservoir voor de verwarming in de machinekamer opgesteld. Dit reservoir heeft een inhoud van 3000 l en is tegenaan Post II geplaatst.

De nodige calorieën voor de stoomvorming worden geleverd door de verbranding van gasoil, in een verbrandingskamer, die gelegen is boven de serpentina's.

De circulatie van het water en de gasoil wordt verzekerd door pompen.

De nodige lucht voor de verbranding 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. Dit gebeurt door een regelingstoestel, Servo-motor genaamd.

2. Beschrijving der werking van de stoomgenerator VAPOR 4616.

De elektrische motor van de stoomgenerator wordt gevoed door de batterij van de locomotief. Deze motor drijft een waterpomp, een gasoliepomp en een ventilator aan, en is tevens opgevat als een omvormer. In de verdere bespreking zullen wij hem "Commutatrice" noemen omdat hij de gelijkstroom van de batterij omvormt in wisselstroom onder lage spanning. Deze wisselstroom wordt nu bij middel van een omvormer op hoge spanning gebracht die moet dienen om een bestendige vonk aan de elektroden te laten ontspringen.

De werking van de commutatrice is gecontroleerd door een lijnrelais (LR) en beveiligd door een overbelastingsrelais (OE).

In de stroomkring van de spoel van de relais (LR) bevinden zich de veiligheden (HT-BT-OE-spuier 2 en 110). De werking van deze veiligheden heeft dus het stroomloos worden van LR en bijgevolg het stilvallen van de commutatrice tot gevolg.

Een getuigelamp verwittigt de bestuurder dat de commutatrice stilgevallen is.

Het aanlopen van de commutatrice geschiedt door tussenkomst van een aanloopweerstand (B). Wanneer de commutatrice een zekere snelheid bereikt heeft, wordt deze aanloopweerstand overbrugd door een contact van een controlerelais (CR) dat op zijn beurt bekrachtigd wordt door tussenkomst van het pilootrelais (PR).

De werking van de ketel met gedoofd vuur wordt verkregen door de toevoer van de gasolie naar de ketel af te sluiten bij middel van een elektroklep (104). Deze elektroklep wordt bekrachtigd en laat de gasolie in de ketel als er water door de servomotor en dus ook door de spiralen stroomt (contact A gesloten en B geopend van servoregelaar (108).

In bedrijf staat de schakelaar 102 in de stand "Marche", de hoofdschakelaar is gesloten de kranen staan in de behoorlijke stand de commutatrice draait

de waterpomp, de gasoliepomp en de ventilator werken de ankeromvormer geeft wisselstroom, deze is op hoge spanning gebracht en de elektroden geven vonken.

De waterpomp neemt water uit het reservoir en stuwt het langs de servomotor (108), een warmtewisselaar (213) doorheen de spiralen. De gasoliepomp neemt gasolie uit het reservoir en stuwt deze langs de servomotor naar de elektroklep (104).

De lucht van de compressor komt langs de kraan (1), de ontspanner (100), sluit het pneumatisch contact (101) en verstuift de gasolie die langs de elektroklep (104) binnenkomt.

De gasolie wordt ontstoken door de vonken van de elektroden, het water dat door de spiralen stroomt wordt tot stoom omgevormd. Deze stoom verzamelt zich in de stoomafscheider (221) en zal dus dienen voor de verwarming van de trein.

Het water dat van de pomp naar de servomotor stroomt kan ook een gesloten omloop vormen, van de waterpomp langs een bypassklep terug naar de waterpomp, op voorwaarde dat deze bypass geopend is, wat slechts gebeurt als de stoomdruk in de treinleiding die waarde bereikt heeft waarvoor de bypassklep werd ingesteld (stoom komende van stoomafscheider langs kraan 13 boven diafragma bypass).

Is er dus geen of onvoldoende stoomdruk in de treinleiding dan is de bypassklep dicht en stroomt het water door de servomotor. Het doorstromende water beveelt een kraan met groef. Deze kraan met groef controleert de toevoer van de gasolie onder druk naar twee zuigertjes die aan de servomotor een draaiende beweging geven, hetzij in de zin van de wijzers van een uurwerk (er stroomt water door de servomotor) hetzij in tegenovergestelde zin (er stroomt geen water meer door de servomotor).

De draaiende beweging van de servomotor doet een regelklep van de gasolie en een regelklep van de verbrandingslucht (ventilator) werken.

Het is dus duidelijk dat :

- a. door deze schikking, de hoeveelheid water die door de servomotor en dus ook door de spiralen stroomt, de hoeveelheid gasolie en de hoeveelheid verbrandingslucht zal bepalen om een goede productie verzadigde stoom te bekomen;
- b. eenmaal de gewenste drukking in de treinleiding bekomen, de elektroklep (104) de gasolietoevoer afsluit, de verbranding ophoudt, een vertragsrelais (OR) het lage temperatuurcontact van de schouw (BT) overbrugt, sluiting contact B opening contact A van servomotor 108 waardoor de commutatrice blijft draaien en de ketel gereed is om onmiddellijk terug in werking te treden als de drukking van de stoom gedaald is beneden de regeling van de bypassklep;
- c. het stilvallen van de commutatrice automatisch bekomen wordt wanneer één van de veiligheden in werking treedt, wat een goede werking van een generator waarborgt.

3. In dienst stellen van de stoomgenerator.

Hoofdschakelaar sluiten
IAUP schakelaar automatische spuiŋg sluiten
Nagaan of het licht van de Vapor brandt
Kraan 21 openen
Kraan 4 openen
Kraan 12 sluiten
Kraan 9 openen
Kraan 10 sluiten
Kraan 31 openen
Kraan 15 sluiten
Kraan 56 sluiten
Kraan 7 openen
Kraan 14 sluiten
Kraan 16 sluiten
Kraan 17 openen
Schouwthermostaat indrukken
Kraan 1 openen
Twee gasoliefilters spuien
Kraan 3 openen
Temperatuurbegrenzer indrukken
Spuier 2 sluiten
Bypass op maximum stellen
Kraan 8 sluiten
Kraan 19 openen
Kraan 13 openen
Oliepeil van de waterpomp nazien
Gasoliefilter verdraaien
Kraan 20 sluiten
Schakelaar 102 op vulle plaatsen
Nagaan of er vonken zijn aan de elektroden
Zo nodig kraan 18 openen en terug sluiten
Komt er overvloedig water aan kraan 4, deze sluiten
Spuier 12 openen
Schakelaar 102 op stop zetten en vervolgens op "Marche"
Wanneer de manometer van de stoomafscheider 2 tot 3 kg/cm²
druk aanwijst, spuier 12 sluiten
Om de verwarmingsleiding te vullen met stoom, de kraan 15
langzaam openen en terwijl spuier 12 open houden.

4. Buiten dienst stellen van de stoomgenerator.

Schakelaar 102 op "Arrêt" zetten
Spuier 2 gedurende 30 seconden open houden en terug sluiten
Kraan 1 sluiten
Spuier 12 openen.

Wanneer de stroom ontsnapt is, terug de waterspiralen met wa-
ter vullen. Hiervoor moet men :

Kraan 4 openen
Spuier 12 sluiten
Schakelaar 102 op vullen plaatsen

Komt er water aan kraan 4, de schakelaar 102 op "ARRET"
plaatsen

Hoofdschakelaar openen

IAUP schakelaar automatische spuiŋg openen.

5. Controle op de goede werking van de stoomgenerator.

Controleer de gasoliedruk - moet 10,5 kg/cm² zijn.

Controleer de luchtdruk - moet 2,2 kg/cm² zijn.

Controleer het aantal slagen van het zichtbaar debiet - moet 5 tot 15 slagen per minuut zijn naargelang de bypass van 2 tot 7 kg/cm² geregeld is.

De drukking van de stoom in de treinleiding (manometer van de stoomgenerator) moet overeenstemmen met de stand van de bypass.

De dom mag niet overdreven warm worden.

Neem de waterdruk op (554).

6. Waterbehandeling.

In de stuurposten van elke locomotief moet een fiche aanwezig zijn die de te gebruiken hoeveelheden van het speciaal product voorschrijven. Alle stoomgeneratoren zijn voorzien van een buisje met trechter en afsluitkraan waarlangs het product in het waterreservoir kan gebracht worden.

PARAGRAAF VI. - BEWERKINGEN VOOR HET VERTREK.

A. Plaats van de bijzonderste delen van de locomotief.

Elke bestuurder moet grondig de plaats en de rol van de belangrijke toestellen van zijn locomotief kennen, ten einde slechts een minimum aan tijd te verliezen tijdens het onderzoek en de herstellingen die uit te voeren zijn in geval een onregelmatigheid zich voordoet aan een van de organen.

1. In de elektrische kast stuurpost I (fig. VII-1).

PCR - pneumatisch controle relais.
FPC - brandstofpomp-contactoor.
V6 - sper van 0,2 Amp. (gelijkrichter) voor teloc.
CR - relais compressor.
HMR - relais van de automatische waakinrichting, getemporeerd op 60".
V1 en V2 - sperren (gelijkrichters) van de waakzaamheidslampen.
V7 en V5 - sperren (gelijkrichters) voor ESS stop diesel.
MS - evenwichtsrelais van de startmotoren.
V3 - sper (gelijkrichter) voor spuien ketel.
V4 - sper (gelijkrichter) voor stop diesel.
Twee weerstanden van 25 (in de startkring).
Twee massalampen.
Drukknop voor het beproeven van de smeltzekeringen.
Drukknop voor het beproeven van de massa GSD.
ST - startcontactoor.
Lamp voor test van de smeltveiligheden.
Drie thermische schakelaars : Automatische waakinrichting.
Teloc.
Reizigers - Goederen.
Drie messchakelaars : MSB - hoofdschakelaar batterij.
Controle.
Verlichting.
Drie smeltveiligheden type : 2 van 20 Amp. voor waterverwarmer.
Gardy 1 van 2 Amp. voor teloc.
Vier smeltveiligheden met mescontacten :
2 van 100 Amp. voor Vapor-Clarckson stoomgenerator.
1 van 400 Amp. voor de start.
1 van 63 Amp. voor de batterijlading.
MUS - schakelaar met 3 standen voor dubbele trekkracht (de stand 2 is de stand voor enkele trekkracht).
IS - afzonderingsschakelaar met 2 standen, "Marche" en "Start".
Vijf thermische schakelaars : Controle
Verwarming stuurposten
Verlichting
Koplampen
Brandstofpomp

2. In de motorkamer (gang rechts) op het startpaneel (fig. VII-2).

Thermometer voor de koelwatertemperatuur.

ETS - thermostaat "te warm water".
OPS - manocontact "te lage oliedruk".
VSL - vacuostaatlamp.
ASR - herbewapeningsdrukknop vacuostaat.
VS - vacuostaat schakelaar.
Twee warmtewisselaars voor de dieselmotorolie.
Kraan voor het ledigen van het water der warmtewisselaars.
ASR - vacuostaatrelais.
LOR - laagoliedrukrelais.
Schakelaar "START" dieselmotor met drie standen: 1 - 0 - 2.
Stroomafnemer voor looplamp.
Drukknop "Stop diesel".
Drukknop "Aansteken verlichting motorkamer".

3. Op het pneumatisch bord in stuurpost II (fig. VII-3).

De elektrokleppen : CC - leegloop compressor.
HMV - automatische waakinrichting.
RSV - zandstrooiers II.
FSV - zandstrooiers I.
De manocontacten : CCS - controle compressor.
PCS - pneumatisch controleschakelaar.
Afzonderingskranen : 10 leegloop compressor.
45 (twee) afzonderen van de zandstrooiers.
37 (twee) afzonderen van remcilinders (een kraan per bogie).
70 afzonderingskraan HMV.
49 afzonderingskraan van de spoedklep.
44 twee afzonderingskranen van de LST 1
11 twee afzonderingskranen van het hoofdreservoir.
Elektrokleppen : DBI - spuien rem.
HV - reizigers - goederen.
Verdeler LST 1.
Motorisatiereservoir met spuikraan.
Manometer van het motorisatiereservoir.
Drukspanner voor het ontspannen van de luchtdruk van het hoofdreservoir tot deze van het motorisatiereservoir (6 kg/cm²).

B. Klaarmaken.

1. Op de koerdienst.

De bestuurder neemt inzage van de onderrichtingen in de orderboeken en op de verschillende berichtenramen. Hij vraagt zijn werkblad, zijn dienstfiche en de sleutels van de locomotief. Hij ziet na of er op het zwart bord geen aantekeningen of telegrammen voorkomen welke betrekking hebben op de door hem uit te voeren dienst of op het door hem te berijden baanvak. Hij ziet na of er op het depanneringsbord geen voor hem nuttige aantekeningen voorkomen.

Vervolgens begeeft hij zich naar de locomotief.

2. Op de locomotief - Stuurpost I.

De schakelaars in de elektrische kast sluiten.

Zich overtuigen dat alle smeltveiligheden ingestoken zijn.

Naziën of er geen massa in de laagspanningsstroomkringen bestaat, door het indrukken van GSD.

De thermische schakelaars moeten in hun normale stand staan.

De schakelaar IS op "START" zetten. S R

De schakelaar MUS in de stand enkele trekkracht stellen (stand 2).

Het licht in de stuurpost aansteken.

Het licht aansteken in de machinekamer.

Zie of er geen bordjes "zonder water" of "niet starten" op de boordtafel aanwezig zijn. De lading en de staat van de blustoestellen nazien alsmede het gereedschap en de toestellen van de stuurpost. De handrem met zwart handwiel moet gelood zijn.

3. In de machinekamer (linkergang).

Zie na of de ruimkranen van de olieomloop gesloten zijn.

Open de "testvalven" van de dieselmotor.

Kraan A 11 voor de verwarming van de stuurposten in de gewenste stand stellen (open = verwarming; gesloten = geen verwarming).

De kraan 20 van de transmissie moet op "AUS" (Uit) staan.

De kraan 15 voor het leveren van de lucht tot het versnellen van de dieselmotor moet open staan.

Kraan A8 voor de verwarming van de stuurposten in de gewenste stand stellen (open = verwarming; gesloten = geen verwarming).

Zie de stand na van de keerkoppeling. ✕

De kraan A10 voor het afzonderen van de overloopleiding van het uitzettingsvat moet gesloten zijn.

De stand van het oliepeil in het peilgals van de koelgroep Voith nazien.

Zie of de aanzetklep en de overrijnsnelheidsklep op de transmissie Voith gelood zijn.

Verdraai de olieschraapfilter van de transmissie Voith.

Zie na of de zijdeur van de machinekamer goed gesloten is.

De bijzondere sleutel voor handbediening van de transmissie moet op zijn voorziene plaats bevestigd zijn.

De temperatuur van de olie der transmissie nazien.

Zie de oliestand na in het peilglas van de compressor.

4. In stuurpost II.

Het licht aansteken in de stuurpost.

Raadpleeg het logboek en zie of er geen bordjes "zonder water" of "niet starten" op de boordtafel aanwezig zijn. De lading en de staat van de blustoestellen nazien alsmede het gereedschap en de toestellen van deze stuurpost. De handrem met geel handwiel moet aangesloten zijn. Zie in de pneumatische kast na of alle afzonderingskranen open zijn en de twee kranen van de automatische waakinrichting wel in de open stand gelood zijn.

5. In de machinekamer (rechtergang).

Zie na of de kranen A12 en A18 van de waterverwarmer gesloten zijn wanneer dit toestel niet gebruikt dient te worden.

De schakelaar der waterverwarmer moet in de stand 0 staan wanneer het toestel niet gebruikt wordt.

De kranen A4 boven, A5 en A6 onder de handpomp moeten gesloten zijn.

De kraan A7 in de omloop van de waterverwarmer moet, indien het water niet verwarmd dient te worden, gesloten zijn. De kraan bevindt zich nevens de handpomp.

De spuijer op de tussenkoeler van de compressor moet gesloten zijn.

Het antivriestoestel aan de compressor moet eventueel gevuld worden met alcohol en geregeld volgens de buitentemperatuur.

Zie de aandrijfriemen (4) van de ladingsdynamo na.

Het oliepeil van de transmissie Voith nazien.

Plaats de gammaschakelaar in de gewenste stand.

Zie na of de wijzer van de waterpeilaanwijzer zich op "Vol" bevindt en beproef het toestel.

De kraan voor handbediening van de koelgroep Voith moet zich in de stand "Automatique" bevinden.

De testvalven op de dieselmotor openen.

Het oliepeil in het carter van de dieselmotor nazien.

Zie de stand van het oversnelheidstoestel op de dieselmotor na.

Zie na of ruimkraan van de olieomloop gesloten is.

De ruimkraan A 30 voor het water van de warmtewisselaars der motorolie moet gesloten zijn. Deze bevindt zich op het startbord.

De dieselmotor tornen (1 1/2 toer) en de testvalven terug sluiten aan beide zijden van de dieselmotor.

Zich in stuurpost I begeven, het Faiveley blok ontgrendelen en de schakelaar "Controle" sluiten (De gasoliepomp zal in werking treden).

Zie de gasolie in de filter na.

De dieselmotor starten (de schakelaar in de stand 2 houden en wanneer de motor aanslaat deze verplaatsen naar de stand 0 en er vasthouden tot er voldoende oliedruk heerst.

Zie de oliedruk na op de manometer.

Plaats de kraan 20 in de stand "EIN" (tractie in). De kraan bevindt zich in de linkergang van de machinekamer.

6. In stuurpost I.

IS op "RUN" plaatsen (elektrische kast).

Batterijlading nazien en zich overtuigen dat de luchtdruk in de hoofdreservoirs toeneemt.

Stuurpost I in dienst stellen : afzonderingskranen openen
handvat keerkoppeling plaatsen
nodige schakelaars sluiten.

In deze stuurpost de rem - versnellings - tractie - zand - ruitenswischer - klaxon en de automatische waakinrichting beproeven.

7. Buiten de locomotief (links).

De werking nazien van de zandblaastoestellen en tevens zien of er voldoende zand in de bakken aanwezig is.

Spuikranen van de twee voorste hoofdreservoirs nazien.

De noodschakelaar Stop diesel en de sluiting van de batterijkoffer nazien.

Het peil van de gasolie in het reservoir nazien.

De afsluitkraan van de gasolie voor de stoomgenerator Vapor-Clarkson moet open staan (achteraan gasoliereservoir links).

De sluiting van de deur der gasoliermondning en de stop op de watermondning nazien.

De spuikraan van olie en waterafscheider moet gesloten zijn.

De kraan, de schakelaar, de haspel en de sluiting van de koffer der brandbluspomp nazien.

8. Op de kopbalk.

De trek- en stootinrichting, de afsluitkranen, de slangen van de luchtleidingen nazien.

Bijzondere aandacht schenken aan de plaatsing in de ruststand van de elektrische kabel, daar deze de negatieve stroomkring moet sluiten voor de tractie en de acceleratie.

De werking van de zandblaastoestellen nazien en tevens nagaan of er voldoende zand in de bakken aanwezig is.

Spuikranen van de twee achterste hoofdreservoirs nazien.

De stop op de watermondning en de sluiting van de deur der gasoliermondning nazien.

Gasoliepeil nazien.

Afsluitkraan van de gasolie voor de waterverwarmer moet open staan (achteraan gasoliereservoir rechts).

De noodschakelaar Stop diesel en de sluiting van de batterijkoffer nazien.

Afsluitkraan van de gasolie voor de dieselmotor moet open staan (vooraan gasoliereservoir).

9. Onder de locomotief.

Spuier van de automatische leiding sluiten.

Spuier van de voedingsleiding sluiten.

Het oliepeil in de asbrug 1 nazien en de cardanassen.

Zelfde nazicht dient gedaan voor de asbruggen 2-3 en 4 alsook voor de cardanassen.

Spuier van de voedingsleiding sluiten.

Spuier van de automatische leiding sluiten.

PARAGRAAF VIII. - BEWERKINGEN ONDERWEG.

De reglementen aangaande remproeven, het aan- en afhaken van de locomotieven, de automatische waakinrichting, de snelheid, enz... moeten stipt nageleefd worden.

1. Tijdens de rit.

Bij elke gelegenheid moet de voerder zich overtuigen van de goede werking van de dieselmotor en de toebehoren.

Hij moet de oliedruk nazien.

Zich verzekeren dat er geen te hoge gasoliedruk heerst (wanneer de gasolie in het rechterglas op de filter komt wijst dit op verstopte filters). Indien het linkerglas op de filter niet gevuld is wijst dit op een onvoldoende gasolietoevoer.

De hoogte van het water in het uitzettingsvat nazien.

De goede werking van de compressor nagaan.

Zien of de stoomgenerator behoorlijk werkt.

De werking van de locomotief in het algemeen aandachtig volgen en ondermeer nagaan of het toerental van de dieselmotor normaal is. Zie na of de overgangen in de transmissie op de voorgeschreven snelheden gebeuren.

Nagaan of de batterijlading normaal werkt.

Bij elke verandering van de trein mag de schakelaar "Reizigers-Goederen" niet uit het oog verloren worden (VM).

De rit van de trein zodanig regelen dat de dienstregeling gevolgd wordt en dat de stilstanden bekomen worden zonder schokken.

De voerder moet steeds het boekje HLT bij zich hebben. Hij moet de reglementen betreffende de seininrichting en het verkeer der treinen nauwgezet volgen.

In geval van defect aan zijn locomotief moet hij zich stipt gedragen naar de voorschriften en raadgevingen die hem verstrekt werden.

2. Veranderen van stuurpost.

De rechtstreekse rem aansluiten.

Met de versneller in de stand "IDLE" de keerkoppeling omschakelen (zien of de getuigelampen uitdoven en opnieuw aansteken).

De keerkruk in het midden plaatsen en afnemen.

De afzonderingskranen van de rechtstreekse en automatische rem sluiten.

De remkraan FV4 eerst in de stand snelle sluiting plaatsen (leiding van de automatische leiding) en vervolgens in de stand "dubbele tractie".

De vensters sluiten en de overbodig gesloten schakelaars van het Faiveley-blok openen.

De schakelaar "controle" moet gesloten blijven tot dezelfde van de andere stuurpost gesloten is (de gasoliepomp moet blijven werken om de koeling van de inspuisers te verzekeren).

In de te bezetten stuurpost de keerkruk insteken en in de rijrichting plaatsen.

De schakelaar "controle" sluiten.

De afzonderingskranen van de automatische en rechtstreekse rem openen.

De nodige schakelaars voor koplichten enz ... sluiten.

De tractie- en remproeven uitvoeren.

3. Slepen van de locomotief als voertuig.

De dieselmotor stilleggen.

De beide stuurposten buiten dienst stellen (afzonderingskranen sluiten met geleedigde remcilinders).

De gammaschakelaar in het midden plaatsen.

De messchakelaar in de elektrische kast openen.

Indien er in de hoofdreservoirs geen lucht aanwezig is moeten er geen afzonderingskranen gesloten worden. Zijn de hoofdreservoirs echter gevuld, dan moeten de afzonderingskranen II van de hoofdreservoirs geopend worden om de werking van de automatische waakinrichting te beletten.

Indien het nodig is wordt de te slepen locomotief van het normale treineindsein voorzien.

De aldus gesleepte locomotief moet niet begeleid zijn en mag met de normale snelheid (120 km/h) gesleept worden.

4. Dubbele trekkracht.

De twee aan elkander te koppelen locomotieven worden eerst afzonderlijk voorbereid (zie Par. VII - Bewerkingen voor het vertrek).

De beide locomotieven worden tegen elkander geplaatst en de handrem wordt op beide vastgezet.

De dieselmotoren moeten stilgelegd worden.

De schroefkoppeling tussen beide locomotieven aanspannen.

De slangen van de voedingsleiding, de automatische en de rechtstreekse rem moeten gekoppeld worden.

De elektrische kabel van een locomotief wordt aan de andere locomotief gekoppeld.

De schakelaar MUS van één locomotief wordt in de stand 1 geplaatst; deze van de andere locomotief in de stand 3.

De schakelaar "controle" op het Faiveley-blok wordt gesloten in de te bedienen stuurpost (de schakelaars "controle" van de andere stuurposten moeten geopend blijven).

De gammaschakelaar op de transmissie moet bij de twee locomotieven in dezelfde stand staan (80 km/h of 120 km/h).

De te bedienen stuurpost wordt in dienst gesteld (afzonderingskranen, keerkruk, enz...). De drie andere stuurposten moeten buiten dienst gesteld worden.

De beide dieselmotoren moeten afzonderlijk gestart.

In de te bedienen stuurpost worden de proeven aangaande de tractie, versnelling, automatische waakinrichting, rem, klaxon, zand en ruitenwissers gedaan.

Het veranderen van stuurpost wordt op dezelfde wijze uitgevoerd als bij enkele tractie doch hier geven de voerders onderling bevelen bij middel van de bellen (indrukken schakelaar ACB op het Faiveley-blok "oproep assisten").

PARAGRAAF IX. - BEWERKINGEN NA AANKOMST.

Bij aankomst in de stelplaats gedraagt de bestuurder zich naar de plaatselijke onderrichtingen die in voege zijn.

Onder voorbehoud van wijzigingen in de volgorde der bewerkingen, volgens de bestaande instellingen gaat hij als volgt te werk :

Aan de gasoliebevoorrading de dieselmotor stilleggen. Wanneer het gasoliereservoir vol is, zal er een fluitje in werking treden.

De voorziene hoeveelheid TIA in het verwarmingsreservoir voegen telkens wanneer water bijgevuld wordt (dit moet steeds door de voeder van de locomotief zelf gedaan worden, ook in geval van aflos).

Indien nodig, de zandvoorraad aanvullen.

Het dagverslag M ⁷¹²554, het logboek en het volgfiche van de teloc M 720 met zorg invullen (de door U in het logboek en op het dagverslag in-geschreven gegevens zijn zeer belangrijk voor de onderhoudsdienst.

Wanneer de locomotief in de stelplaats uitgeweken is zal men :

- a) de beide stuurposten buiten dienst stellen (de remcilinders ledigen tot er nog 0,5 kg/cm² druk aanwezig is, de afzonderingskranen van de rechtstreekse en automatische rem sluiten, de handrem met geel geschilderd wiel aandraaien).
- b) de dieselmotor stilleggen (IS op start stellen - de drukknop "Stop diesel" op het startpaneel indrukken).
- c) de schakelaar "Controle" op het Faiveley-blok openen en het blok sluiten.
- d) de gereedschapskoffers sluiten.
- e) de schakelaars in de elektrische kast openen (niet de thermische).
- f) de keerkruk en de sleutel van het Faiveley-blok in de eerst te bedienen stuurpost plaatsen.
- g) de spuikraan van de luchtdrukinstallatie openen.
- h) het werkblad aanvullen en samen met de sleutels en het dienstfiche op de koerdienst afgeven. Kennis nemen van de volgende dienst.

PARAGRAAF X. - VOORZORGEN DOOR HET PERSONEEL TE NEMEN
MET HET OOG OP HET VOORKOMEN VAN ONGE-
VALLEN.

A. Algemene voorschriften.

1. 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 zouden gebracht worden.

Ook moet de bestuurder als alleen werkende bediende, blijk van veiligheidsgeest geven, zowel tegenover zichzelf als tegenover het materiaal, de goederen en de personen die hij vervoert.

Een goede kennis van de technische bijzonderheden van zijn locomotief, de onderrichtingen van de beweging en de seinen zullen hem helpen dit doel te bereiken.

Het is de bestuurders ten zeerste aangeraden gedurende de uitvoering van hun dienst schoenen te dragen welke voorzien zijn anti-slipzolen, dit om het uitglijden op de soms vettige bodem in de machinekamer te vermijden.

Loshangende klederen bieden voor de bestuurders een bestendig gevaar, vooral wanneer zij in de nabijheid van aandrijfriemen en cardans dienen te werken. De voorkeur gaat hier naar nauwsluitende werkklederen uit een stuk (overall).

Het gereedschap welke op de locomotief aanwezig is moet in goede staat gehouden worden door de bestuurders en elk beschadigd stuk dient dadelijk vervangen te worden. Het personeel van de locomotief draagt ten andere de volle verantwoordelijkheid voor het gebruik van persoonlijk gereedschap.

2. Beveiliging.

In de instellingen N.M.B.S. moet het personeel de schikkingen toepassen welke voorzien zijn in de locale onderrichtingen over de veiligheid van het personeel en het materieel.

Wanneer de bestuurder, in een station, in volle baan of in een inrichting MA waar geen collectieve beveiliging bestaat, aan zijn motor of aan zijn locomotief moet werken, heeft hij de volgende verplichtingen :

- a) het toezichtspersoneel verwittigen en hun akkoord afwachten;
- b) de onbeweeglijkheid van de locomotief verzekeren, versneller in IDLE en de keerkruk afnemen, de handrem met geel wiel aansluiten en stopblokken voor de wielen plaatsen. De bestuurder houdt de keerkruk bij zich.

- c) de beveiliging op korte afstand verzekeren, bij middel van een handsein geplaatst op minstens 1 m afstand van de buffers in de richting waaruit de eventuele beweging te verwachten is;
- d) de koplampen aansteken (gebeurlijk de rode indien dit voorzien is door een plaatselijke onderrichting).

B. Gevaar voor elektrocutie.

a) Buiten de locomotief.

Dit gevaar komt voor bij ritten of stilstanden onder de bovenleidingen. Het is ten andere streng verboden onder deze leidingen, en gelijk om welke reden op het dak van de locomotief te klimmen. (Raadpleeg het boekje HLT en het boekje met de voorzorgen tegen arbeidsongevallen).

b) Binnen de locomotief.

De elektrische leidingen en contactoren staan onder een spanning van 72 Volt. Alle rechtstreekse aanraking met de hand of met niet voldoende geïsoleerde voorwerpen dient vermeden te worden daar dit brandwonden en ook kortsluitingen kan veroorzaken. Herstellingen aan de elektrische apparatuur mogen slechts uitgevoerd worden wanneer de hoofdschakelaar van de batterij geopend is.

PARAGRAAF XI. - VOORZORGEN TE NEMEN TEGEN
VORST.

A. Algemeenheden.

De beschadigingen die zich kunnen voordoen door de vorst evenals de gemeenschappelijke verplichtingen der bestuurders van alle diesellocomotieven, maken het voorwerp uit van het boekje HLT, deel 9, hoofdstuk VII.

B. Maatregelen te nemen door het personeel van de diesellocomotieven, type 213.

Door de onderhoudsdienst :

1. Vóór het vertrek.

Nazien of de afsluitkranen van de wateromloop der verwarmings-toestellen van de stuurposten open staan.

De stroomgenerator in werking stellen, kraan 15 openen en nazien of de stoom langs de beide eindkranen ontsnapt.

Kraan 10 openen en bij zeer lage temperatuur kraan 6 eveneens een weinig openen.

De leiding van de automatische rem vullen en dan plotseling de eindkranen openen.

Nazien dat de reminstallatie gespuid was; indien de spuiers dicht waren moeten ze geopend en nagegaan of de lucht overvloedig ontsnapt. De "Verrichtingen vóór het vertrek" uitvoeren, maar bijzondere aandacht besteden aan de remproef.

In geval van slepen ener goederentrein, moet de stoomgenerator beschermd worden door als volgt te handelen :

a) Buitentemperatuur tussen 0 en -10° C.

De afzonderingskraan van de waterwarmer openen.
De circulatiepomp van de waterwarmer doen draaien.

b) Buitentemperatuur tussen -10 en -20° C.

De Vapor-Clarkson ketel op "Standby" plaatsen t. t. z. de by-pass op maximum plaatsen.

De kranen 11 en 15 sluiten.

De ketel vullen, spuiers 12 gesloten houden, de kraan 10 openen, kraan 56 openen, de schakelaar 102 op "Standby" plaatsen.

Ingeval van sleping van een reizigerstrein, zal men de ketel op normale werking plaatsen, kraan 10 openen; bij zeer lage temperaturen de kranen 6 en 56 een weinig openen.

C. In dienst stellen van de waterverwarmer.

Zich verzekeren dat de gasolievoeding open staat (kraan buiten de hl, rechts achteraan het gasoliereservoir).

De volgende waterkranen dienen geopend :

A 11 gang links onder de elektrokleppen van K.K. en versnelling .

A 12 gang rechts tegen Post II op de waterreservoir.

A 7 gang rechts boven de handpomp (Deze 3 kranen dienen voor de verwarming van de dieselmotor, de radiatoren en het uitzettingsvat en de stuurposten).

A 18 gang rechts tegen Post II op het waterreservoir (Deze kraan dient voor de verwarming van het waterreservoir van de stoomgenerator).

De driewegschakelaar in de gewenste stand plaatsen :

Stand 1 - voeding buitenstaande bron

Stand 0 - waterverwarmer niet in dienst

Stand 2 - voeding van de batterij

De hoofdschakelaar MBS van de batterij sluiten indien de stand 2 gekozen is.

De hoofdschakelaar van de waterverwarmer sluiten, zien of de waterpomp draait (draait zij niet, dan moet men de staat nazien van de 2 smeltveiligheden van 20 Amp in de elektrische kast).

De spui kraan op de watermantel van de brander openen en nazien of er watertoevoer is.

De spui kraan sluiten en op de knop "Start" drukken.

Heeft het koelwater een temperatuur van meer dan 60° C dan moet er tegelijk op de knop "Test" gedrukt worden.

D. Ledigen van de koelwateromloop ingeval van vriesweder.

Kraan A 9 (gelood) openen, bevindt zich in de machinekamer op de vloer links vooraan de motor.

Kranen A 11 en A 8 openen (verwarming stuurposten) die zich bevinden in de machinekamer onder de elektrokleppen van de keerkoppeling en de versnelling van de dieselmotor.

Kranen A 18 en A 12 openen (waterverwarmer) die zich bevinden in de machinekamer gang rechts tegen Post II op het waterreservoir.

Ruimkraan A 28 van de waterverwarmer openen. Deze bevindt zich in de machinekamer, gang rechts, onder de handpomp.

Kraan A 7 en de drie kranen A 4, A 5, A 6 openen. A 7 bevindt zich in de machinekamer boven de handpomp. De drie n.m.l. A 5 en A 6 bevinden zich onder de handpomp terwijl A 4 zich boven de handpomp bevindt.

Kraan A 10 (overloop uitzettingsvat) openen, bevindt zich in de machinekamer midden het uitzettingsvat.

Kraan A 30 voor het ledigen van de warmtewisselaars der motorolie openen, bevindt zich in de machinekamer op het startpaneel tegen Post I rechts.

Kraan 131 (geloed) openen. Deze dient voor het ledigen van het waterreservoir van de stoomgenerator. Zij bevindt zich in de rechtergang achteraan en is bereikbaar na wegnemen van de voorlaatste rooster en plaat in de vloer.

De 2 stoppen 106bis voor het ledigen van de verwarmingsomloop der stuurposten wegnemen. Deze stoppen bevinden zich buiten de hl links boven wiel nr 7.

De 2 stoppen 106 die zich bevinden boven het wiel nr 5 wegnemen. Deze ledigen eveneens de verwarmingsomloop der stuurposten.

Het spukraantje op de watermantel van de waterverwarmer openen.

Kraan 130 buiten de hl, achterkant gasoliereservoir links moet open zijn (spuifng ketel).

De kranen 20 (A 2) en 22 (A 3) voor het ledigen van het waterbehandelingsreservoir en de Vapor-Clarkson ketel openen.

De kraan 18 van de Vapor-Clarkson ketel openen.

De spuistoppen op de waterpomp van de Vapor-Clarkson ketel wegnemen.

Spuier 2 en spuier 12 openen. De kraan 4 openen.

De spukraantjes van de warmtewisselaar en van het zichtbaar debiet openen.

De kraan A 19 vobr de brandbluspomp openen.

De spukranen A 24 op de brandbluspomp en A 25 vobr de waterslang openen. Deze zijn bereikbaar buiten de hl links in de kast van de bluspomp onder Post II.

De luchtinstallatie spuien (4 spui­kranen van de hoofdreservoirs, 2 spui­kranen van de voedingsleiding, 2 spui­kranen van de leiding der auto­matische rem, de spui­kraan van de olie- en waterafscheider, de 2 spui­kranen met trekker, de spui­kraan van het motorisatiereservoir, de spui­kraan van de tussenkoeler van de compressor.

De spui­kranen met trekker bevinden zich buiten de locomotief rechts en spuien :

- de lucht­leiding naar de koel­groep
- de lucht­leiding naar de turbo-transmissie (overrijsnelheid).

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 warmte bronnen met open vuurhaard.

De doortocht op de sporen waar de stoomlocomotieven hun vuren kuisen is ten strengste verboden.

(Alle aandacht dient geschonken bij het vullen van het gasoliereservoir opdat niet zou gemorst worden.)

2. Inwendige gevaren.

- a) De stuurposten en de machinekamer moeten in een zuivere toestand gehouden worden en alle op de vloeren aanwezige olie of gasolie moeten bij middel van poetslappen of vodden opgenomen worden.
- b) Nooit geen vluchtige brandstoffen gebruiken om iets te reinigen.
- c) Geen vreemde voorwerpen in de stuurposten of in de machinekamer laten rondslechteren. Indien vodden op de motor moeten blijven liggen om lekken op te slorpen, moeten deze erop vastgemaakt worden omdat zij niet zouden in aanraking komen met de uitlaatbuizen.
- d) Nooit geen verlichtingstoestellen met open vlam gebruiken voor het schouwen van een diesellocomotief.

B. Middelen om de brand te bestrijden (fig. XII-1).

Al de locomotieven type 213 zijn uitgerust met een groep "motorpomp" voor brandbestrijding door middel van verstoven water.

Deze inrichting wordt nog aangevuld door vier draagbare blusstoestellen waarvan twee in iedere stuurpost.

a) Groep "motorpomp".

Deze groep is met zijn bedieningsschakelaar opgesteld in een ruimte onder post II. Het in dienst stellen geschiedt door :

de kraan vóór de bluspomp openen (A 19)
de spuikeurven (A 24) op de pomp en (A 25) vóór de waterslang sluiten.

De dieselmotor stilleggen. Indien de elektrische schakelaar van de brandbluspomp eerst gesloten wordt, kan de dieselmotor niet meer stilgelegd worden.

De elektrische schakelaar sluiten door de hefboom te verplaatsen.

De voormelde kranen, spuiers en de schakelaar zijn bereikbaar buiten de hl links, onder de stuurpost II na het openen van het luik.

Opmerking.

Bij deze hl is de brandbluspomp en zijn bediening slechts langs één zijde van de locomotief mogelijk, n.m.l. links.

b) Draagbare blustoestellen.

In elke stuurpost bevinden zich twee draagbare blustoestellen. De gebruiksaanwijzing staat op het toestel vermeld.

PARAGRAAF XIII. - GEREEDSCHAP.

Elke diesellocomotief type 213 is voorzien van boordgereedschap waarvoor alle bestuurders, die een dezer locomotieven toevertrouwd krijgen, solidair verantwoordelijk zijn.

Dit gereedschap moet na elk gebruik gereinigd en op de ervoor voorziene plaats opgeborgen worden.

Bij dienstaanvang moet de staat en de inventaris van dit gereedschap nagezien worden. Elke ontbreking of beschadiging moet ter kennis van de koormeestergast gebracht worden, die in de meeste gevallen het ontbrekend of beschadigd gereedschap vervangt.

Het gereedschap welke op deze locomotieven moet aanwezig zijn, staat vermeld in het boekje HLT I, Hoofdstuk VII, bijvoegsels.



DIRECTIE M.A.
BUREAU 22-33
Sectie 3

BOEK HLT

Deel 10 - Bijlage

HOOFDSTUK XXVIII.

Diesel Hydraulische Locomotieven
Type 213

TEKENINGEN

LA BRUGEOISE ET NIVELLES.

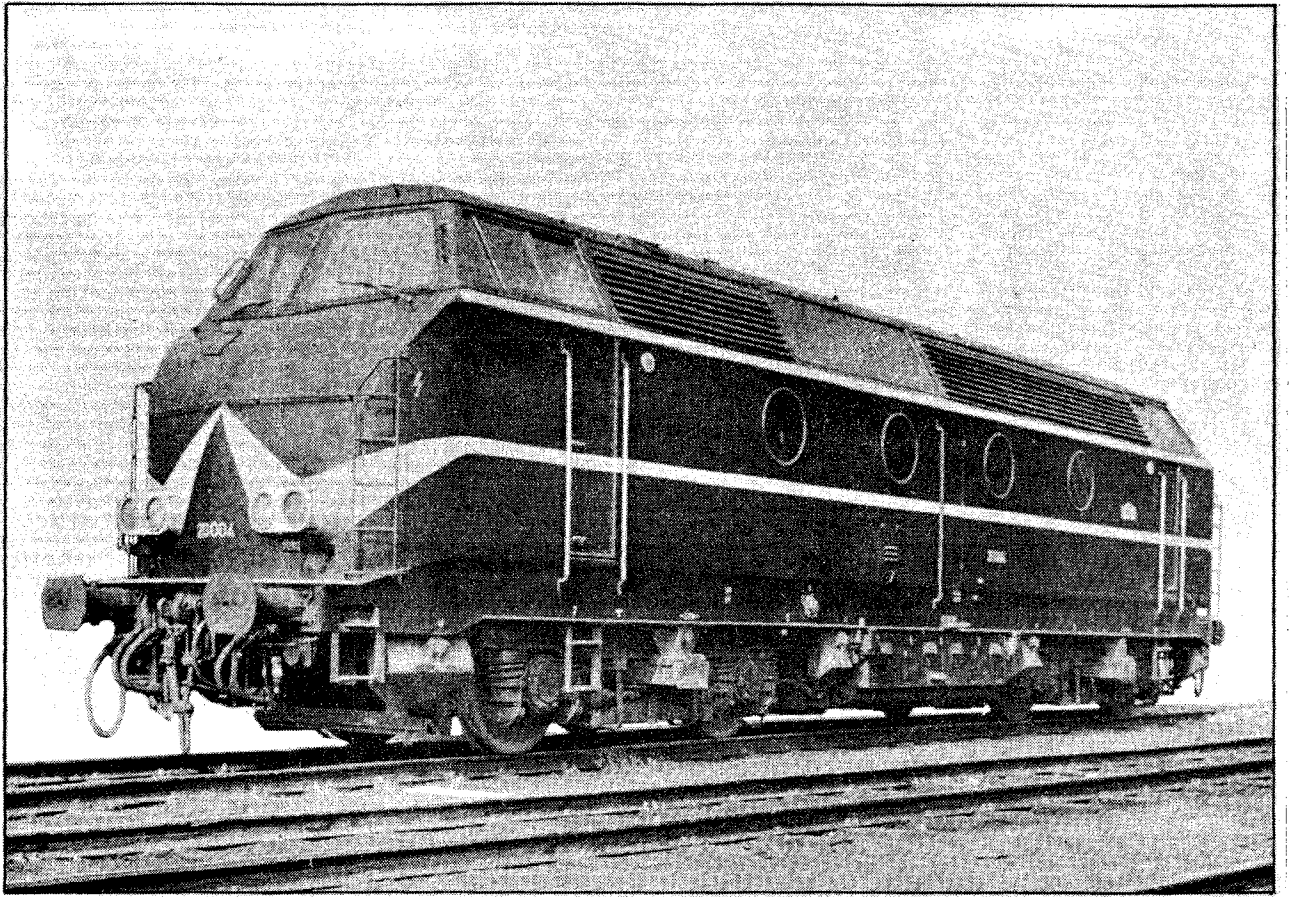
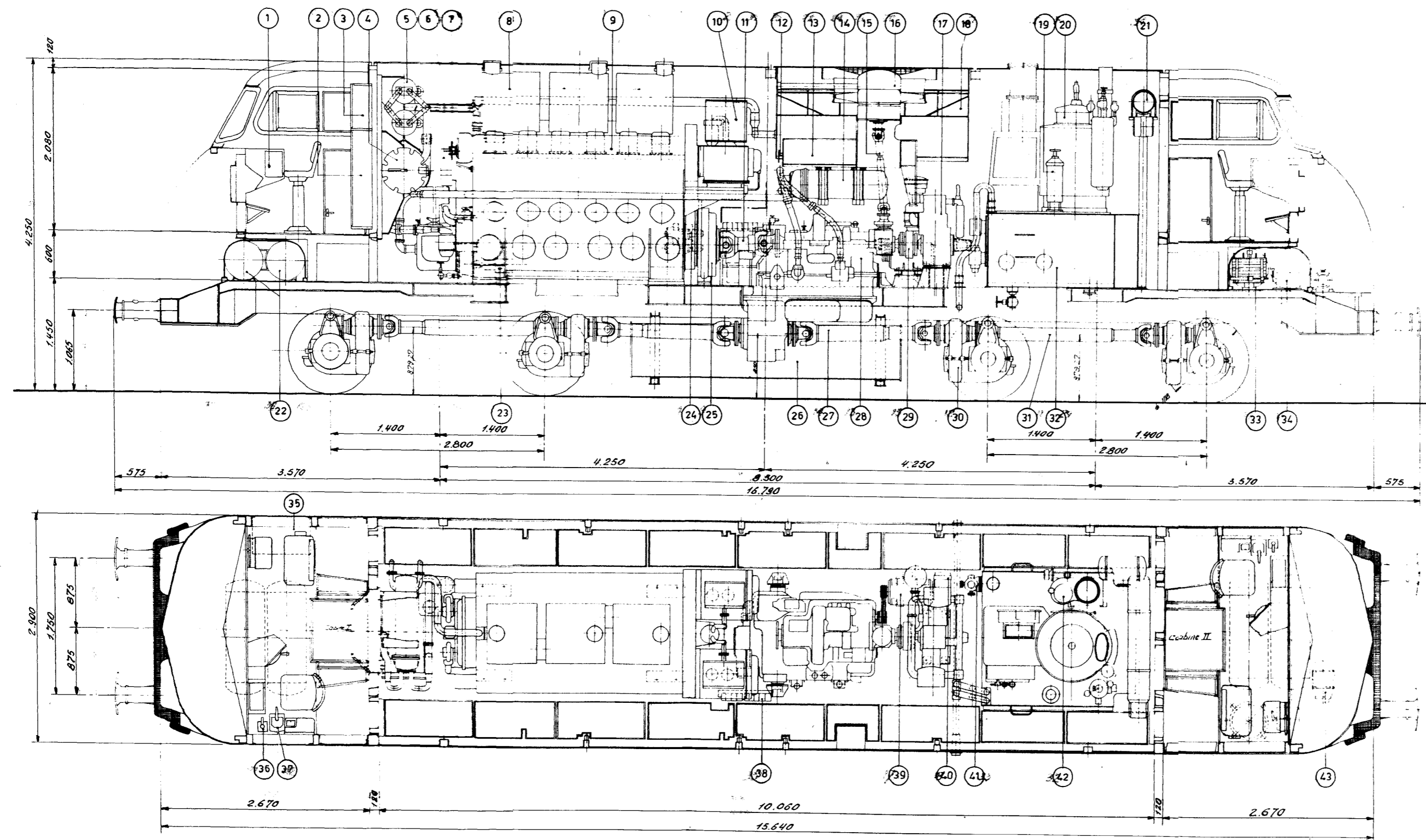


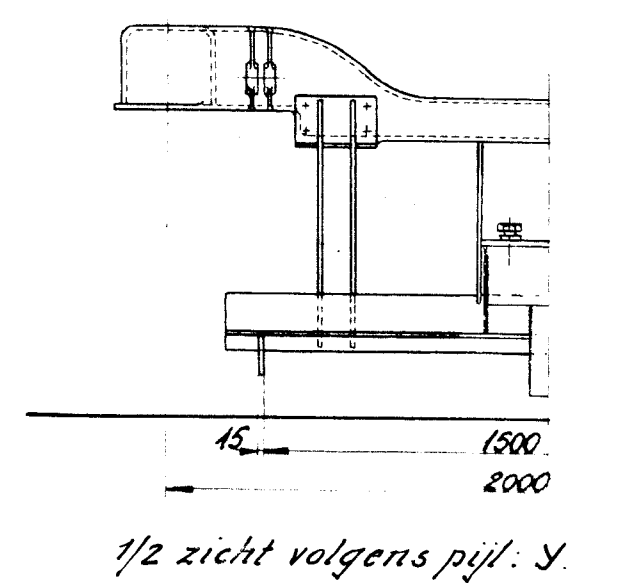
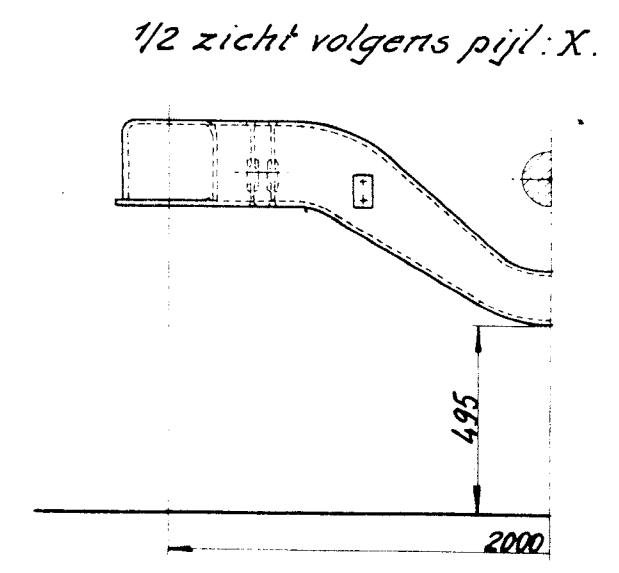
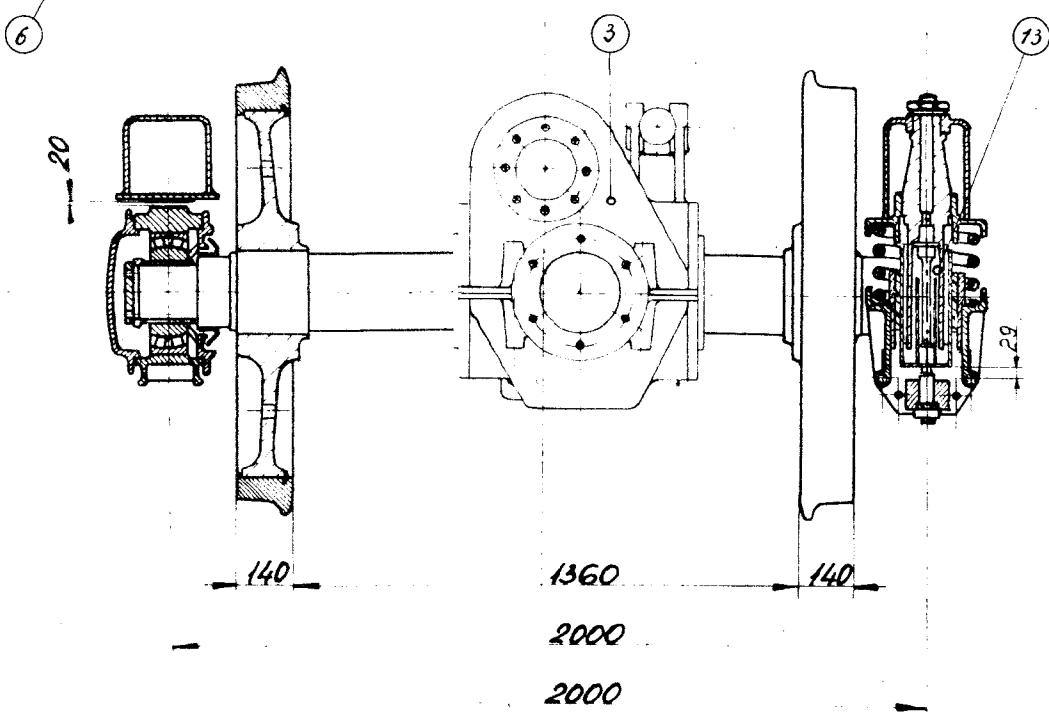
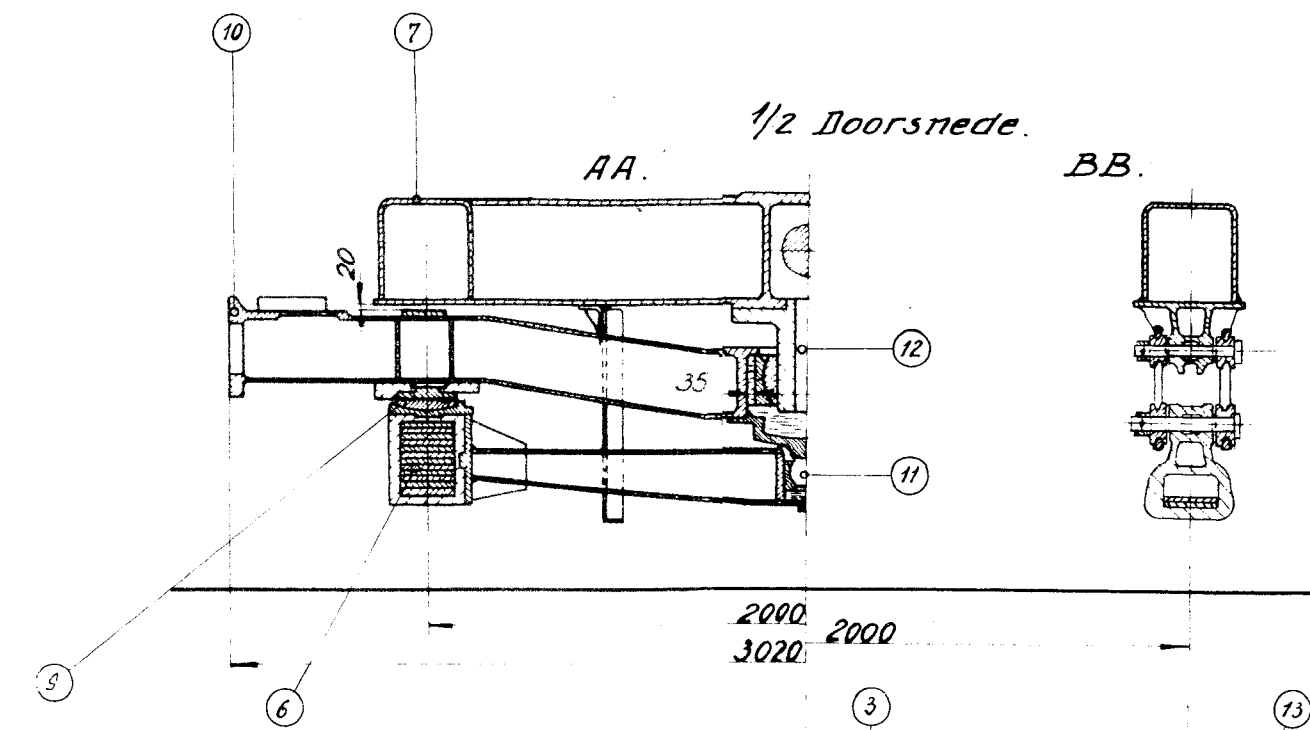
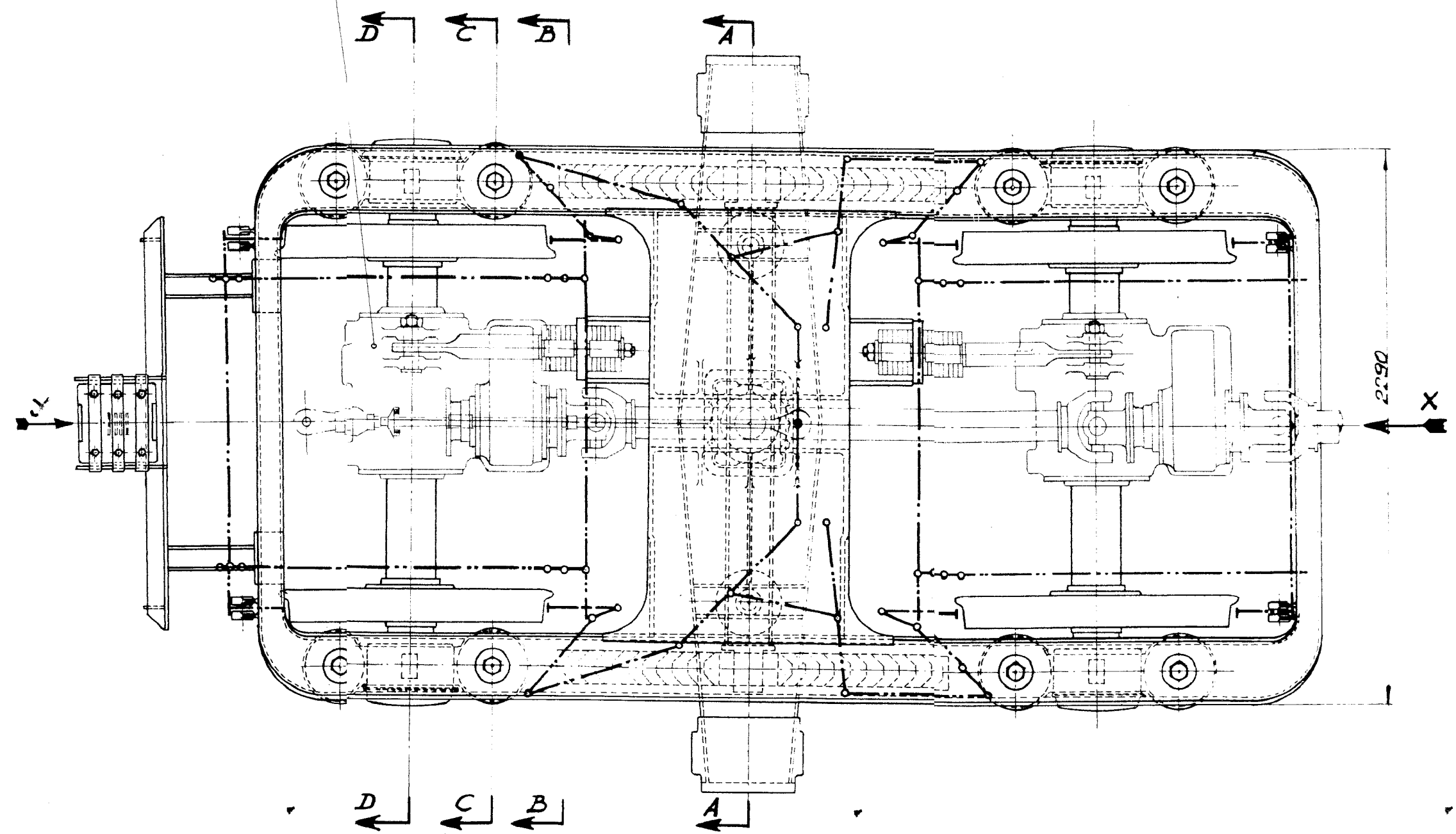
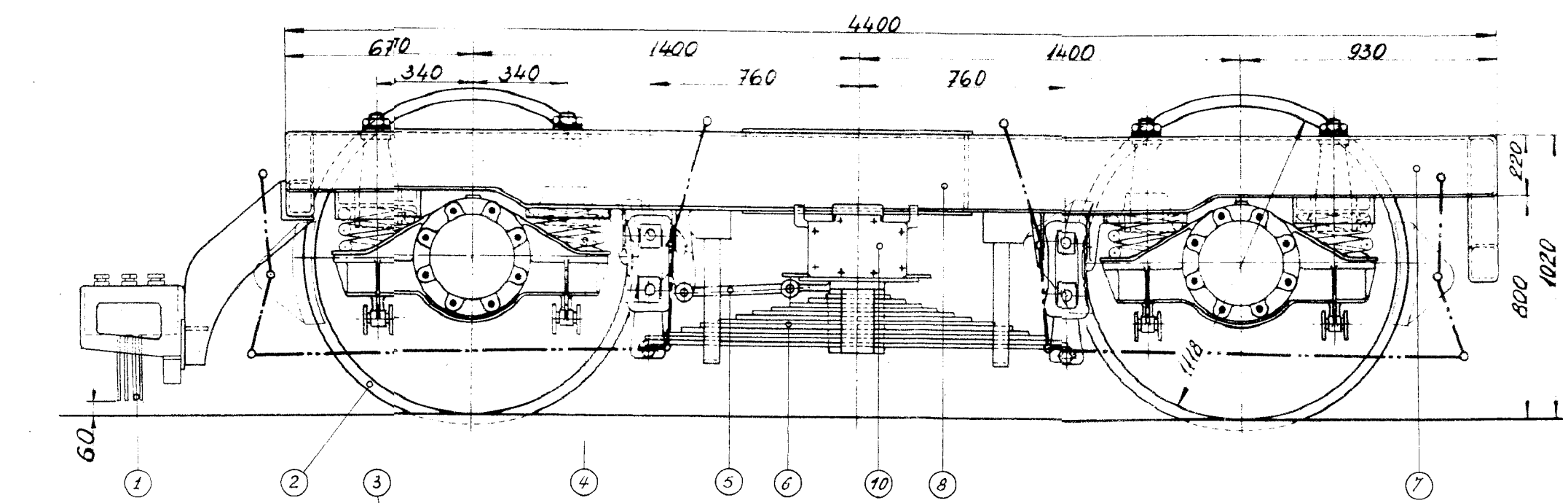
Fig. I-1.

*Uitzicht van de diesel hydraulische
locomotief type 213.*

Fig. 1-2.
Diesel hydraulische locomotief tot 1400 pk
type 213.



1. Boordtafel.
2. Klerkast.
3. Kast met elektrische toestellen.
4. Oliefilter van de motor.
5. Warmtewisselaar voor de olie van de motor.
6. Regelaar.
7. Beveelzuiger van de inspuiting.
8. Knaldemper.
9. Dieselmotor G.M.
10. Luchtaanzuigfilter van de blazer (Roots).
11. Cardanas tussen dieselmotor en transmissie.
12. Waterpeilaanwijzer van het uitzettingsvast.
13. Uitzettingsvast.
14. Warmtewisselaar voor de olie van de transmissie.
15. Cardanas van de ventilator.
16. Koelventilator van de radiatoren.
17. Compressor "Gardner Denver".
18. Radiator.
19. Waterbehandelingsreservoir.
20. Verwarmingsketel "Vapor Clarkson OH 4616".
21. Bord met pneumatische toestellen.
22. Luchtreservoir (250 l.).
23. Moto-pompgroep voor gasolie.
24. Aanzetmotor G.M.
25. Holset koppeling.
26. Gasoliereservoir.
27. Cardanas tussen de transmissie en de asbrug.
28. Turbo-transmissie.
29. Koppeling van de compressor.
30. Asbrug.
31. Cardanas tussen twee asbruggen.
32. Waterreservoir.
33. Spuier der groep moto-pomp tegen brand.
34. Schakelkoffer van de groep moto-pomp tegen brand.
35. Koffer voor de oliekruiken.
36. Rechtstreekse remkraan Oerlikon Fd 1.
37. Machinistenkraan Oerlikon FV 4.
38. Bord met pneumatische toestellen voor de motorisatie.
39. Hulpgenerator.
40. Regelaar voor de verlichting.
41. Moto-pompgroep van de verwarmers.
42. Verwarmingsketel van de motor.
43. Moto-pompgroep tegen brand.



- DD. 1/2 Doorsnede. CC.
1. Kontakt borstel.
 2. Wielstellen.
 3. Asbrug.
 4. Helicoïdale veren.
 5. Stangen.
 6. Bladveren.
 7. Raam van de bogie.
 8. Aandrijfdwarsbalk.
 9. Gleistukken met oliebad.
 10. Dwarsbalk.
 11. Sferische spil.
 12. Centrale nedeneemspil.
 13. Wrijvingssciakdempers.

Fig. I-3.
Diesel hydraulische locomotief
type 213.
Draaistel.

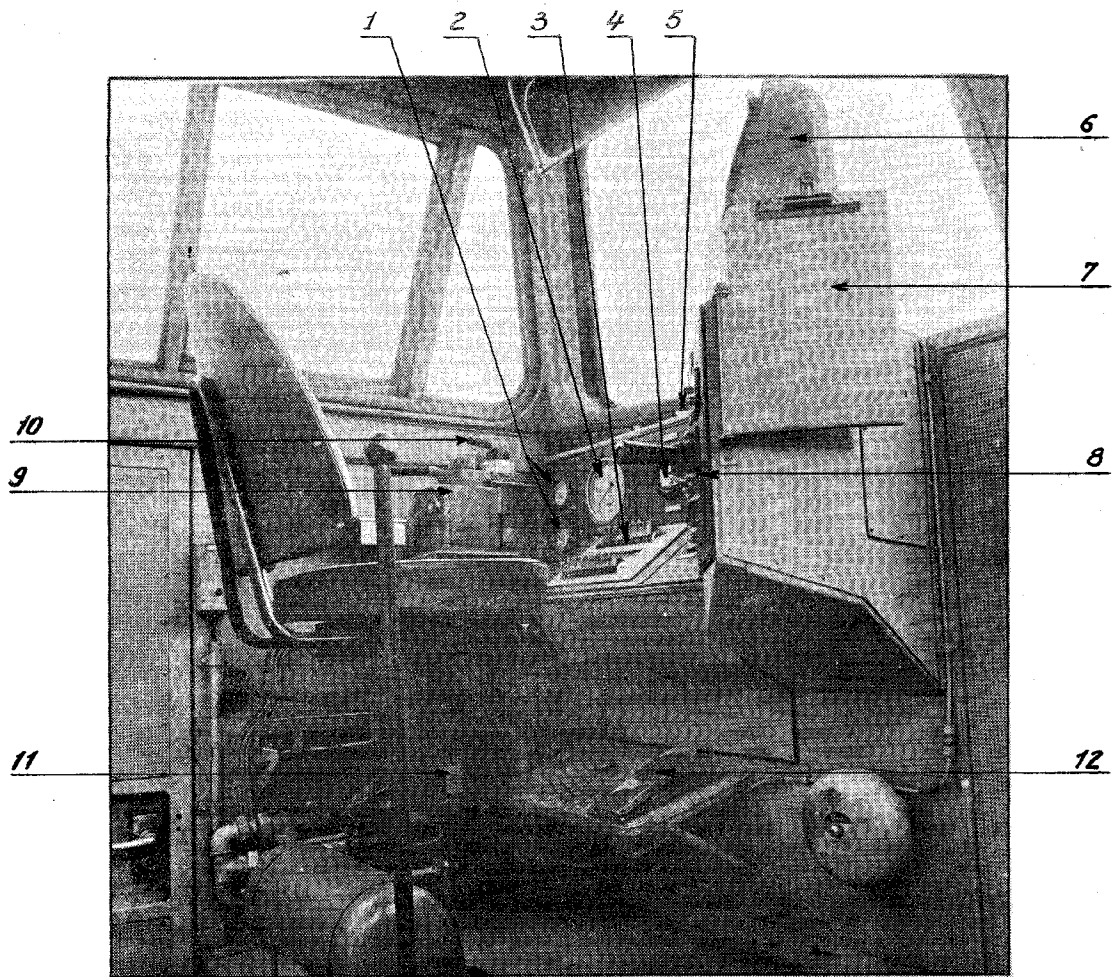


Fig. I-4.

Stuurcabine kant bestuurder.

- 1. Manometers (druk in remcilinders - Automatische leiding - Hoofdreservoir.*
- 2. Manometer van de automatische remleiding.*
- 3. "Faiveley,, doos met schakelaars.*
- 4. Amperemeter (lading batterij).*
- 5. Ruitenwissers.*
- 6. Enregistreerder "Telac,,.*
- 7. Draagstuk uurtabel.*
- 8. Controllers.*
- 9. Machinistenkraan FV4a.*
- 10. Machinistenkraan Fd1 (recht steekse rem).*
- 11. Lekontdekker.*
- 12. Pedaal der automatische waakinrichting.*

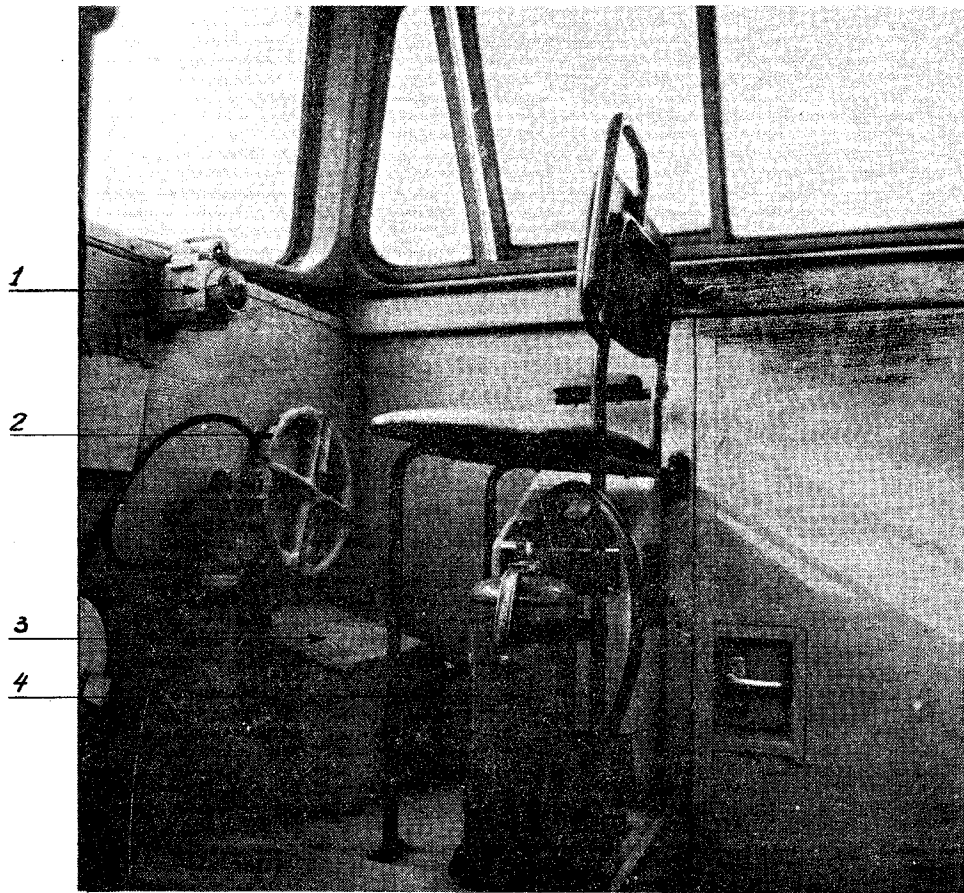


Fig. I-5.

Stuurcabine kant begeleider.

- 1. Hulplantaarn.*
- 2. Bedieningswiel van handrem.*
- 3. Gereedschapskoffer.*
- 4. Brandblustoestellen.*

DIESEL HYDRAULISCHE LOCOMOTIEF TYPE 213.

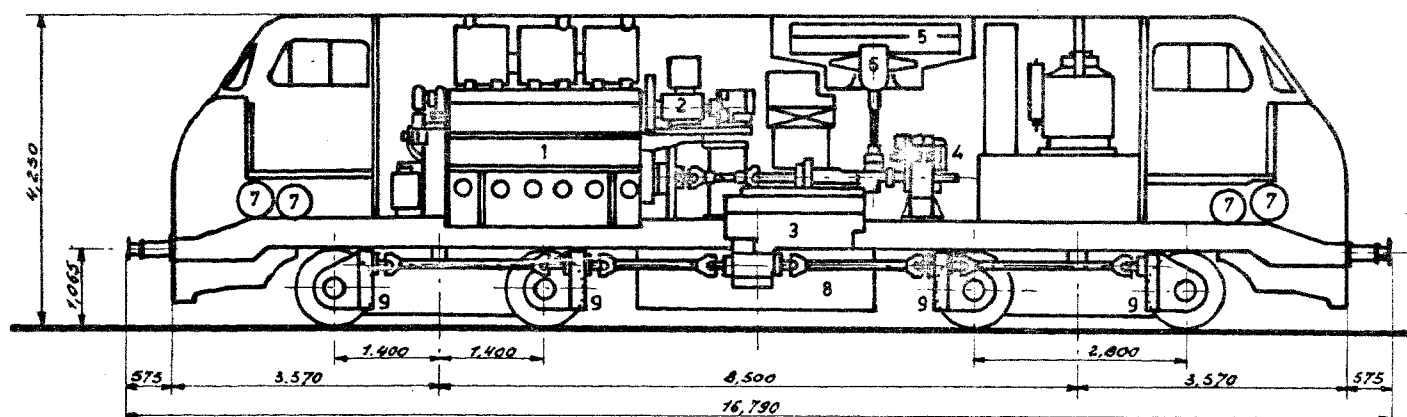


Fig. I-6.

- 1 Diesel motor.
- 2 Blaasinrichting Roots.
- 3 Hydraulische transmissie met keerkoppeling en gammaschakelaar.
- 4 Compressor.
- 5 Radiatoren.
- 6 Ventilator.
- 7 Hoofdreservoirs.
- 8 Gasoliereservoir.
- 9 Asbruggen.

Algemeenheden.

<u>Effektief:</u>	6
<u>Type:</u>	B-B
<u>Gewicht:</u> volledig rijklaar	
213.001 tot 213.006	T. 78
<u>Bevoorradingen:</u>	
- Gasoil	l. 3000
- Smeerolie	l. 625
- Verwarmingswater voor trein	l. 3000
- Afkoelingswater voor de diesel	l. 700
- Zand	kg. 400
<u>Maximum belasting per as:</u>	
- met B.N. draaistellen	kg. 20.000
<u>Vermogen:</u>	
aan ingang van de hydraulische transmissie	P.K. 1370
<u>Voortdurende trekkracht:</u>	kg. 12.000
<u>Maximumkracht bij het aanzetten:</u>	kg. 21.600
<u>Maximumsnelheid:</u>	km/u. 120
<u>Minimumstraal van de bocht:</u>	m. 90
<u>Toormeter der wielen:</u>	mm. 1010

Kastgedeelte.

Bouwer: S.A. La Brugeoise et Nivelles te Nivelles.

Bouwjaar en nummering:
1965 - 213.001 tot 213.006.

Remming: Automatische rem type Oerlikon, met 2 remregimes: "reizigers en goederen", met machinistenkraan FV4a en verdeler LST 1, gecombineerd met een rechtstreekse rem type Oerlikon, kraan type FDT. De compressor Gardner-Denver WXO, verbonden met elastische koppeling, voedt 4 reservoirs met een totale inhoud van 1000 l.

Een handrem met schroef in elke stuurcabine geplaatst. Zij bedienen elk afzonderlijk een draaistel. (8 remblokken).

Verwarmingsinrichting: Stoomgenerator OK 4616 van de "Vapor International Corp.", stoomvoortbrengst: 700 kg/h.; druk 14 kg/cm².

Stoomdrukregimes: van 2,7 kg/cm² tot 6 kg/cm².

Diesel motor.

Bouwer: General Motors - U.S.A.

Fabrikatietype: 12-567C.

Wijze van werking: 2takt, motorspoeling door middel van mechanische blaasinrichting type Roots.

Wijze van inspuiting: rechtstreeks.

Regeling van het vermogen: Regeling van de inspuiting door pneumatische bediening van de servomotor van de diesel. Bedieningsstoelstellen in elke stuurcabine met waakinrichting. De regelaar is van het type Mini-Maxi.

Starten van de motor: door twee startermotoren.

<u>Nominaal vermogen:</u>	P.K.	1450
<u>Omwentelingsnelheid:</u>	t/m.	635
Cilinders	Rantal	12
	Schikking	in V
	Boring	mm. 216
	Slag	mm. 254
<u>Volledig gewicht:</u>	kg.	11.700
<u>Inspuitdruk:</u>	Kg/cm ²	284
<u>Gemiddelde druk:</u>	Kg/cm ²	6,87
<u>Gemiddelde snelheid van zuiger:</u>	m/sec	7,06
<u>Maximum koppel:</u>	m/Kg	1222,2

Overbrenging.

Bouwer: Voith.

Wijze van werking:
Overbrenging hydro-dynamisch type L. 216. rs. volkomen automatisch. Drie trappen verbindend 2 koppelvormers en een hydro-dynamische koppelaar met ingebouwde mechanische, keerkoppeling en gammaschakelaar met 2 gangen waarvan de maximum snelheden respectievelijk 80 en 120 km/h. bedragen.

Wijze van aandrijving der assen:
Bewogen door asbruggen V. 20. (Mylius gebouwd door Cockerill-Ougrée).

De asbruggen zijn met cardanasen. De binnenasbruggen zijn met de uitgangsassens van de transmissie verbonden.

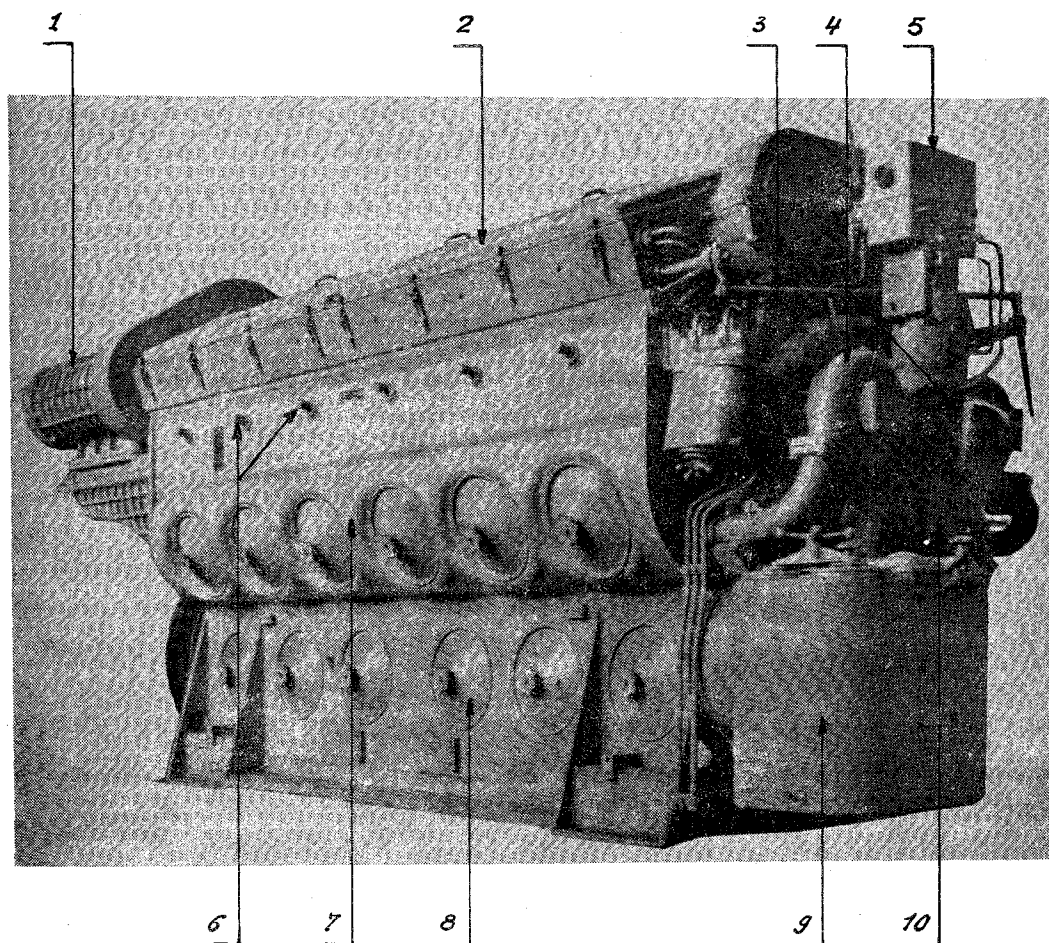


Fig. II-1.

Zicht op de vóór- en linkerzijde van de motor.

1. *Spoellucht pomp (Roots).*
2. *Tuimelwerk.*
3. *Bedieningsstang der tandstangen.*
4. *Waterpomp.*
5. *Woodward regelaar.*
6. *Proefkleppen.*
7. *Spoelluchtkast met schouwluiken.*
8. *Schouwluik van het onderkarter.*
9. *Olie zeefkast.*
10. *Oliepomp.*

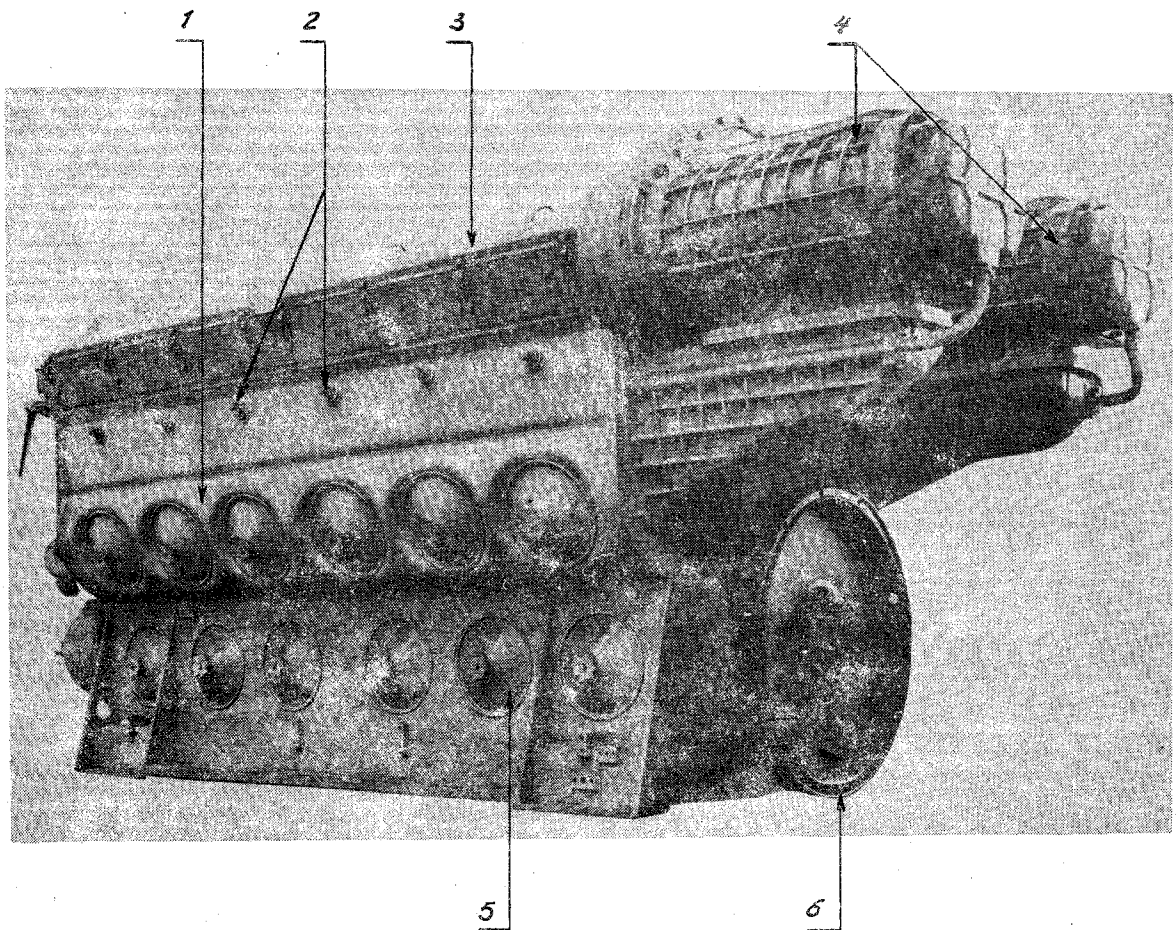
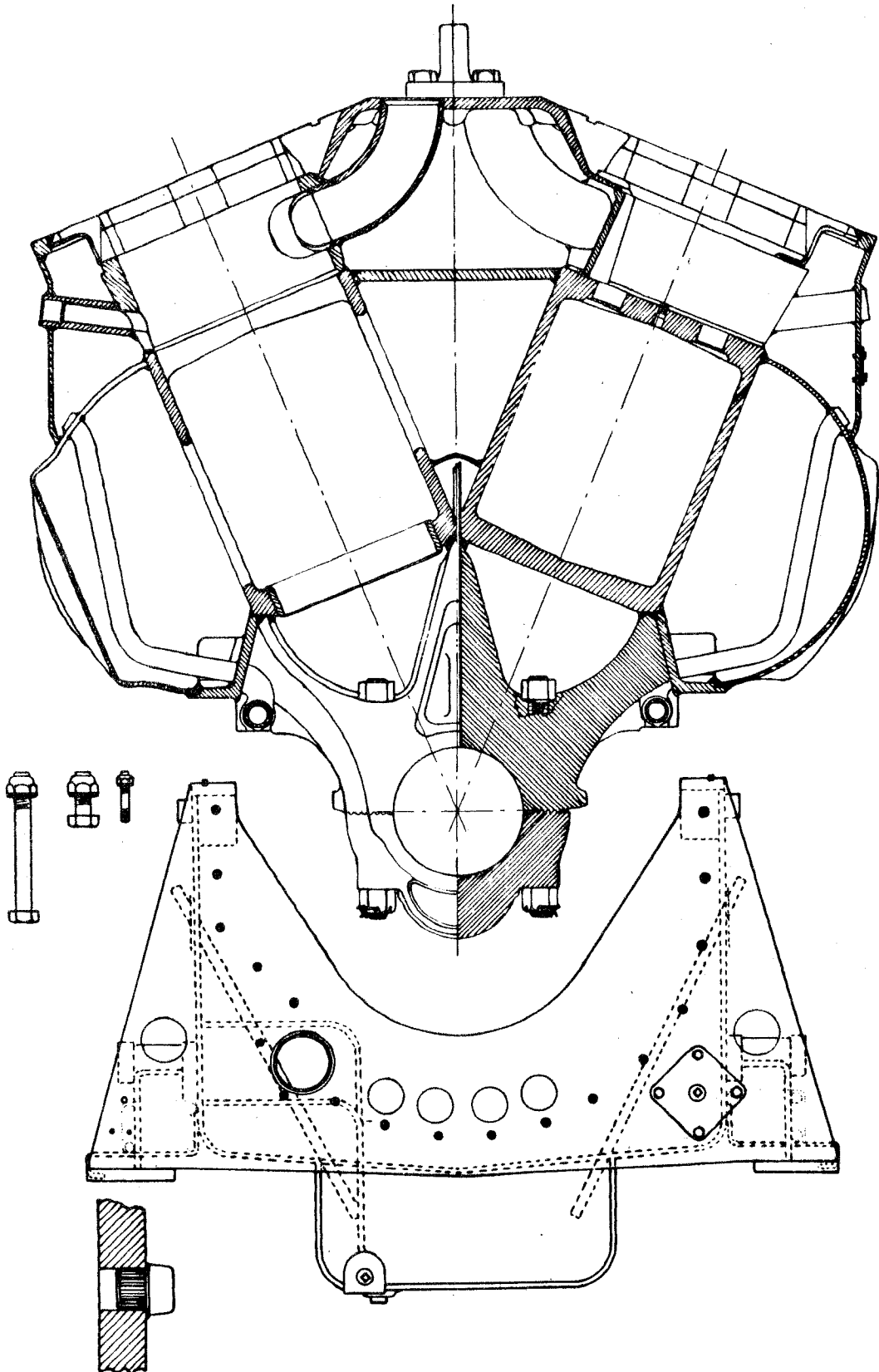


Fig. II-2.

Zicht op de achter- en rechterzijde van de motor.

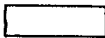
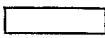
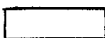

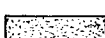
- 1. Spoelluchtkast met schouwluiken.*
- 2. Proefkleppen.*
- 3. Tuimelwerk.*
- 4. Spoelluchtblazers (Roots).*
- 5. Schouwluik van het onderkarter.*
- 6. Koppeling van transmissie Voith.*

*Fig. II-4.
Karter en olietrog.*

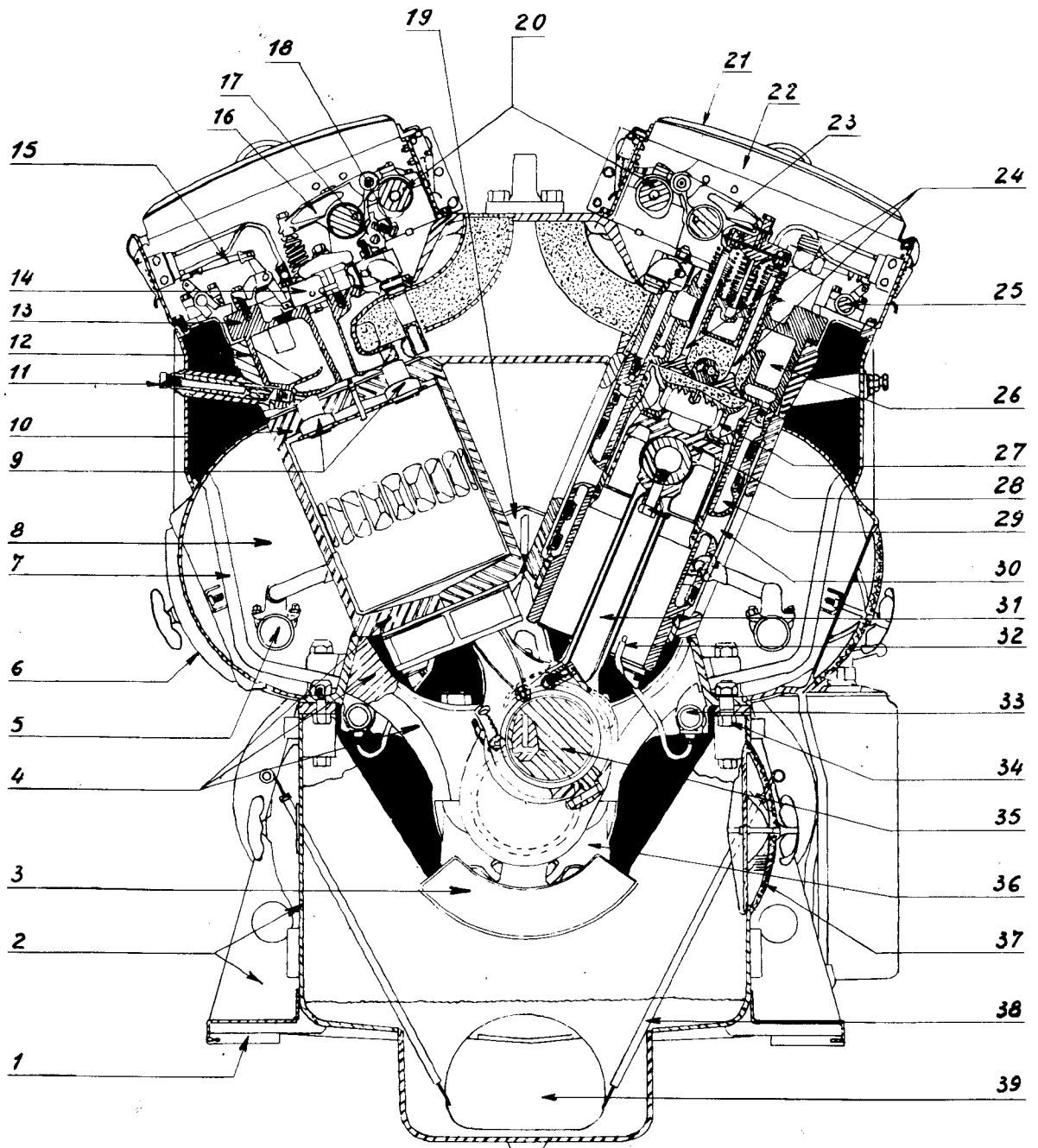
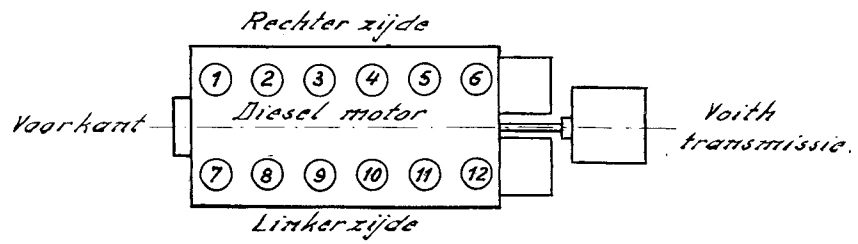


Legende.

1. Bevestiging aan het lokomotiefraam.
2. Onderkarter van de motor.
3. Tegegengewicht van de krukas.
4. Karter.
5. Hoofdleiding voor koelwater.
6. Schouwluik van de spoelluchtkast.
7. Terugloop naar de oliereserve van de smeeroilie van de tuimelwerk.
8. Spoelluchtkast.
9. Bevestigingsbouten van de cilinderkop.
10. Karter.
11. Cilinderproefkleppen.
12. Karter.
13. Cilinderkop.
14. Inspuiter.
15. Regelstang der tandstangen.
16. Tuimelaar voor inspuiting.
17. Oversnelheidspal.
18. Oversnelheidsnokkenas.
19. Hoofdsmeerleiding.
20. Nokkenas van de fazenverdeling.
21. Tuimelwerkdeksel.
22. Schutkast voor tuimelwerk.
23. Tuimelaar.
24. Uitlaatklep.
25. Beveelas der inspuittandstangen.
26. Waterruimte in de cilinderkop.
27. Zuiger.
28. Zuigerdraagstuk.
29. Watermantel van de cilindervoering.
30. Spoelluchtopening.
31. Drijfstang.
32. Levering der afkoelolie der zuigers.
33. Koelolieleiding.
34. Bevestiging aan het karter op het onderkarter.
35. Kruk der krukas.
36. Krukaslager.
37. Schouwluik der drijfstangen.
38. Oliepeilstok.
39. Olietrog.

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

*Fig. II-5.
Schikking der cilinders.*



*Fig. II-6.
Dwarsdoorsnede van de dieselmotor.*

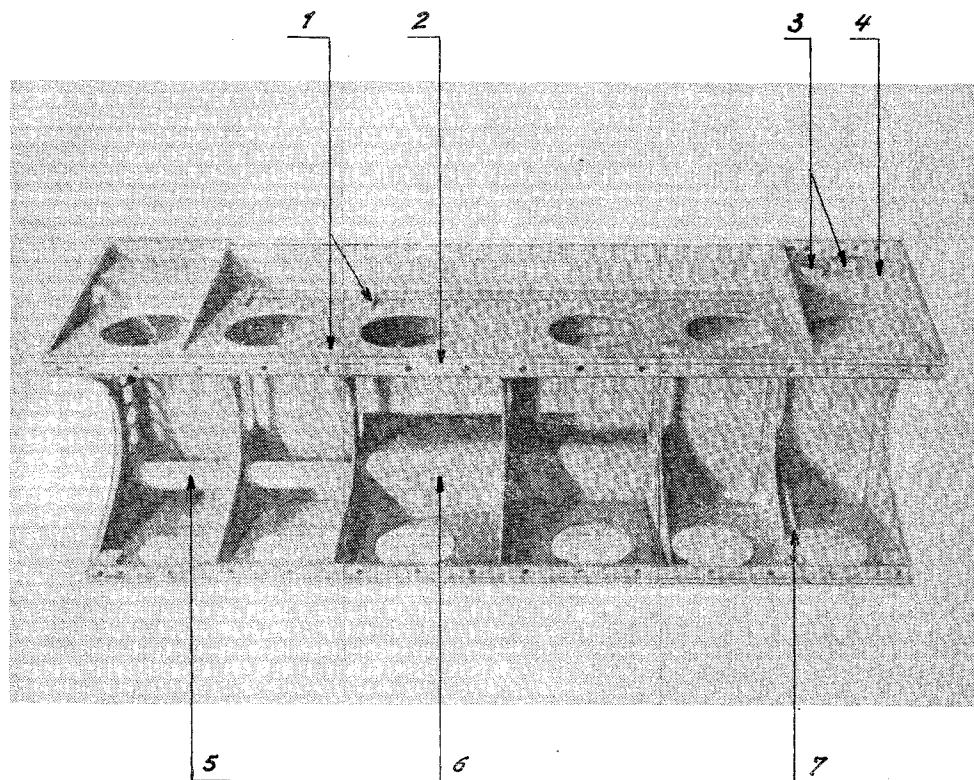
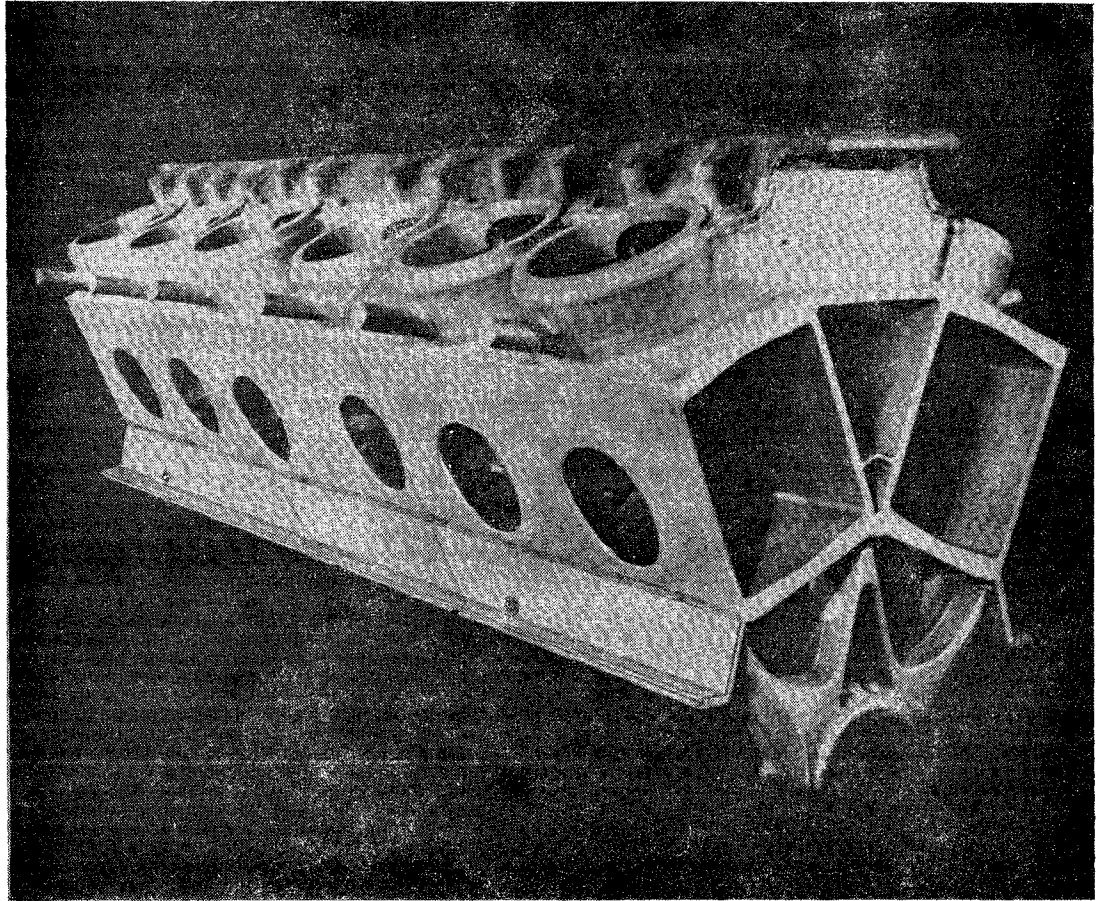


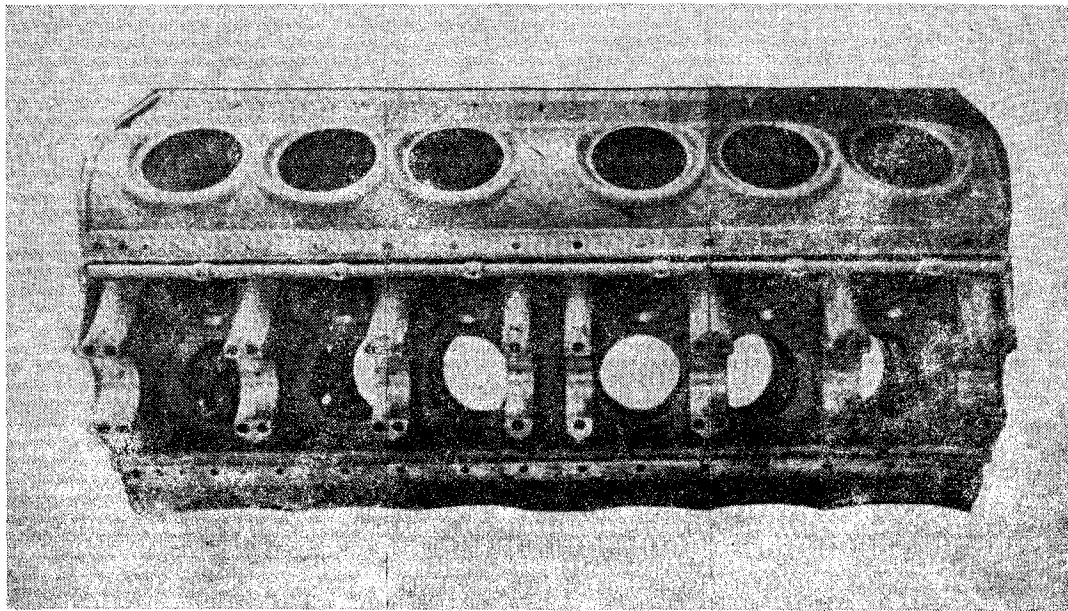
Fig. II-7.

Onderkarter van de motor.

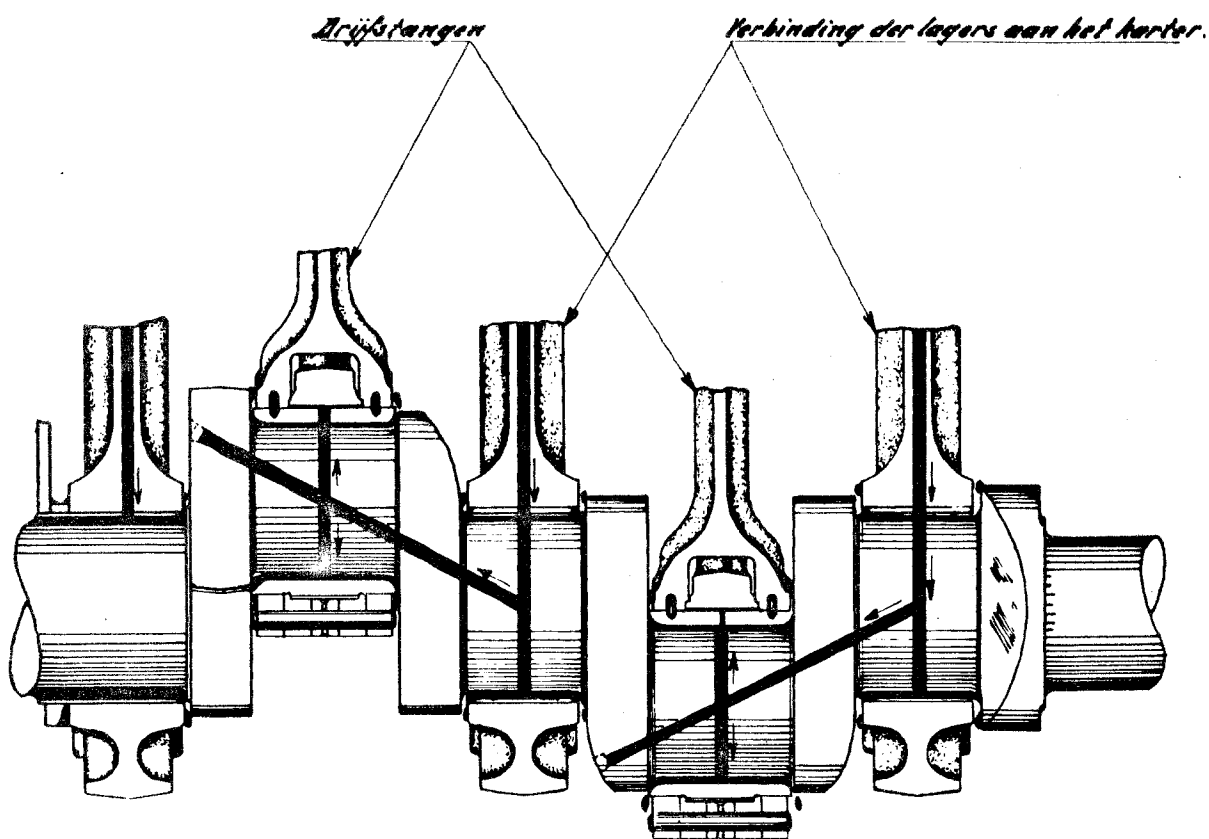
1. *Bevestigingsplaatjes der leiding.*
2. *Groef voor voeg.*
3. *Ruiming en overloop van de behouder.*
4. *Draineercollector der luchtkast.*
5. *Zuigleiding van de pomp.*
6. *Olietrog.*
7. *Draineerbuis van de luchtkast.*



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



*Fig. II-9.
Karter van de GM motor (onderzicht).*



*Fig. II-10.
Deel van de krukas.*

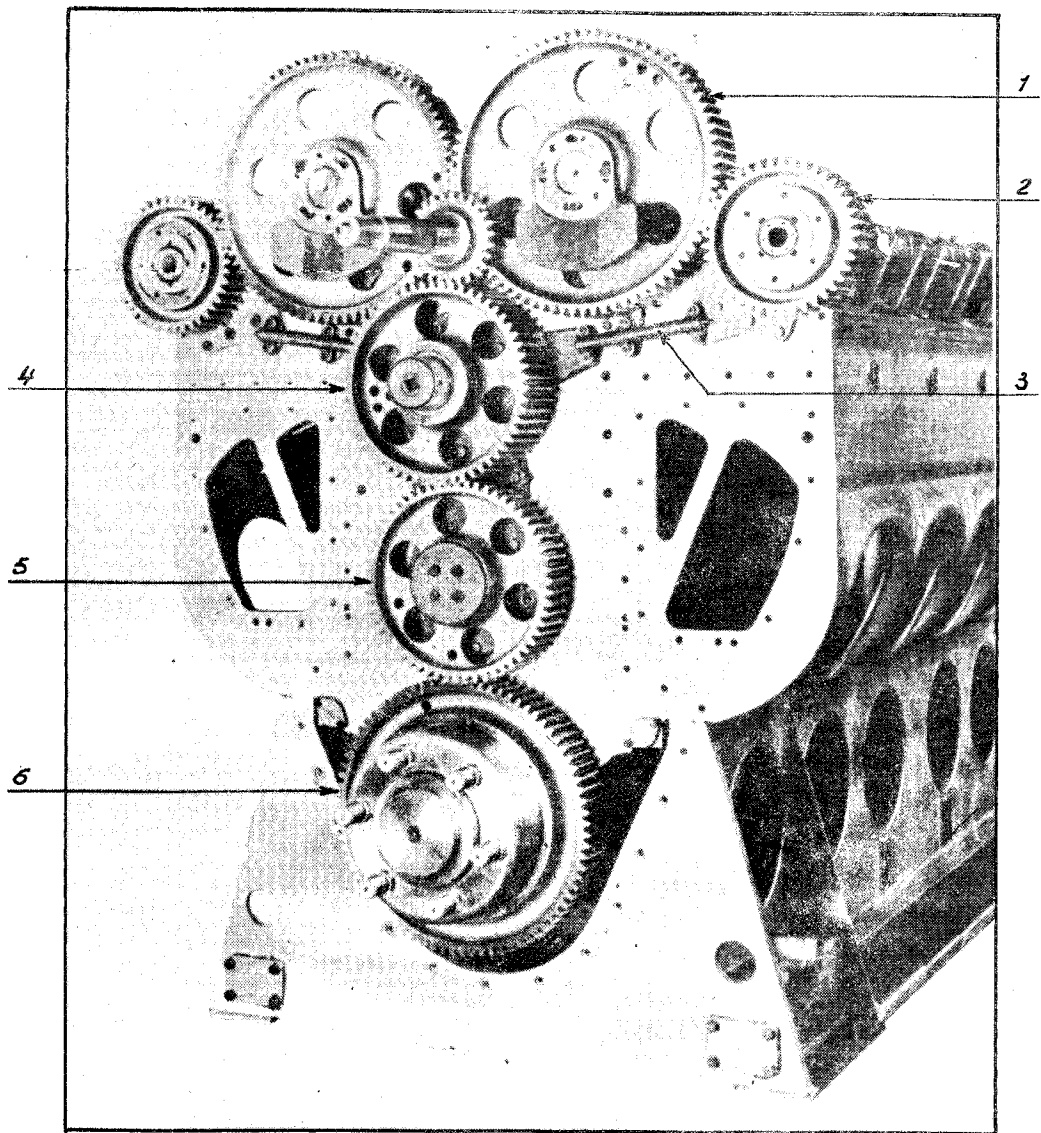
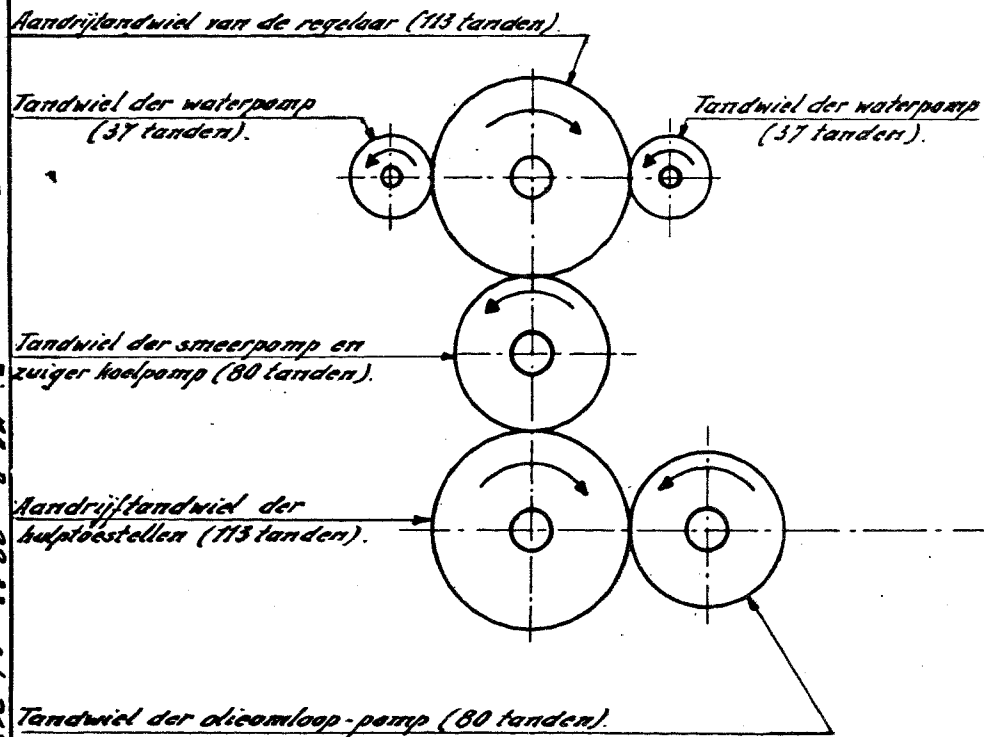


Fig. II-11.

Aandrijving der hulptoestellen.

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

*Aandrijving der hulptoestellen
(voorzicht).*



*Aandrijving der hulptoestellen
(achterzicht).*

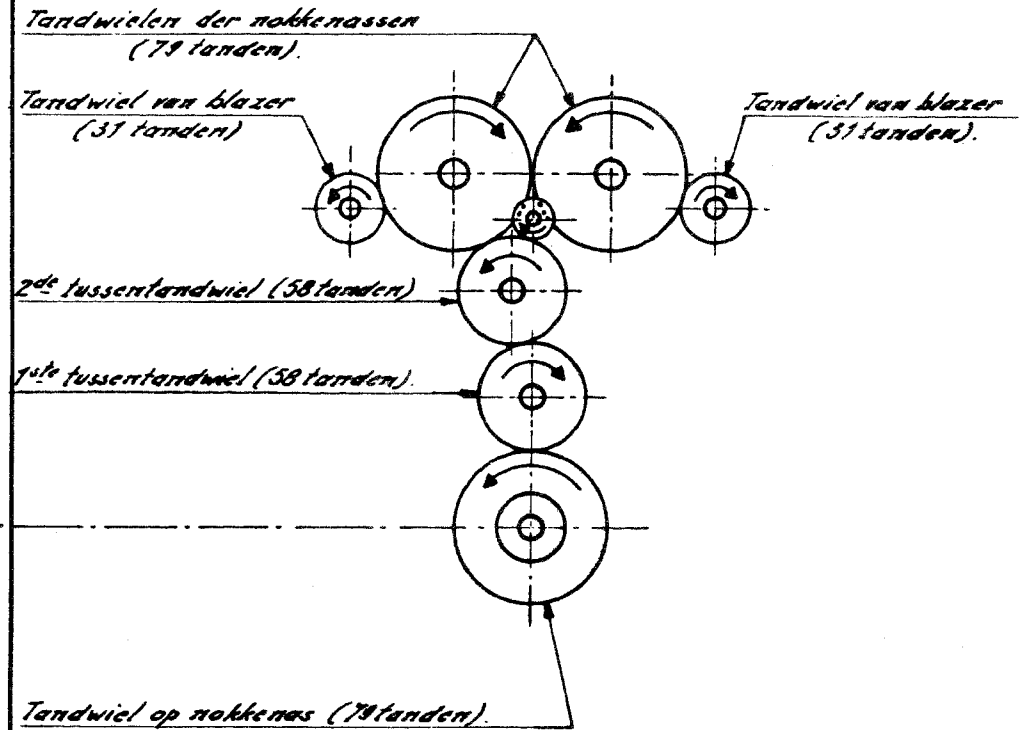


Fig. II-12.

Dir. N. B. n. 22-33, n. 1. 213. 216

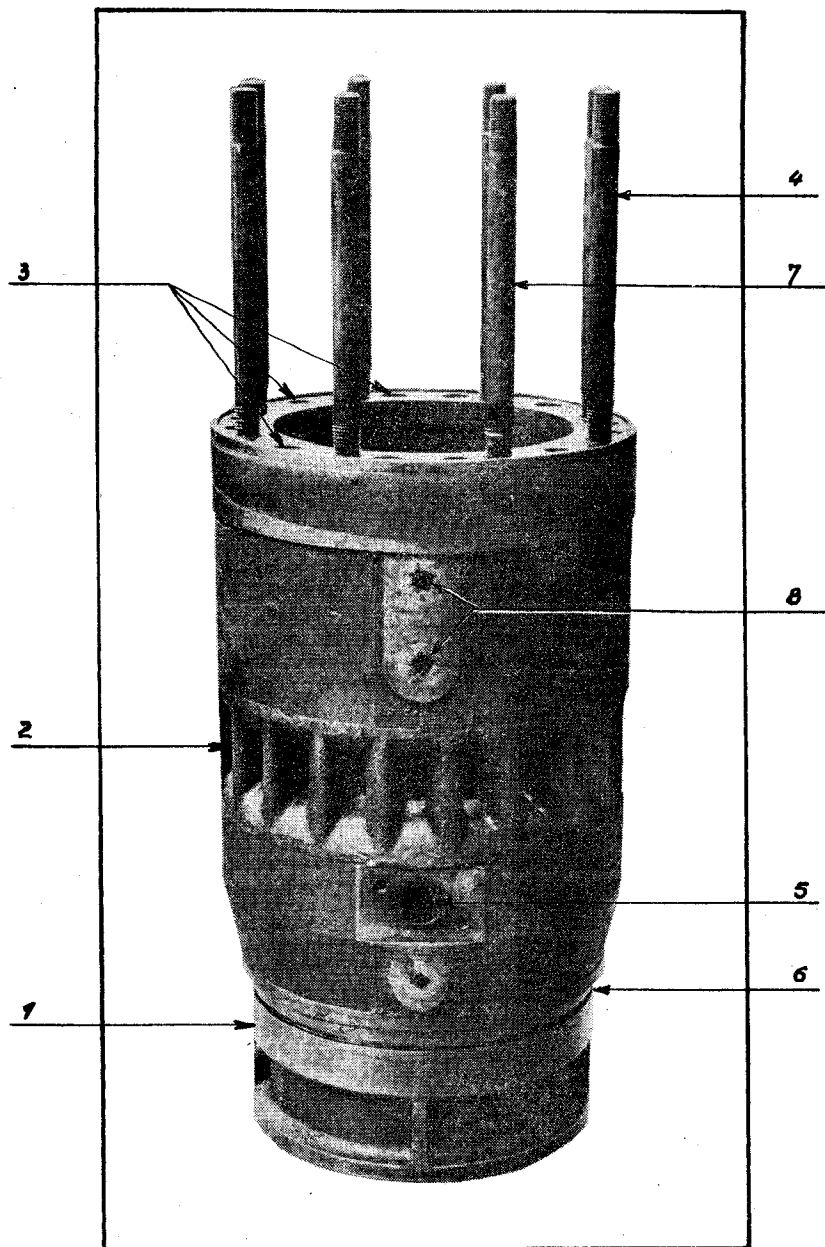


Fig. II-13.

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. Dichtingsvoegtussen luchtkast en oliebehouder.*

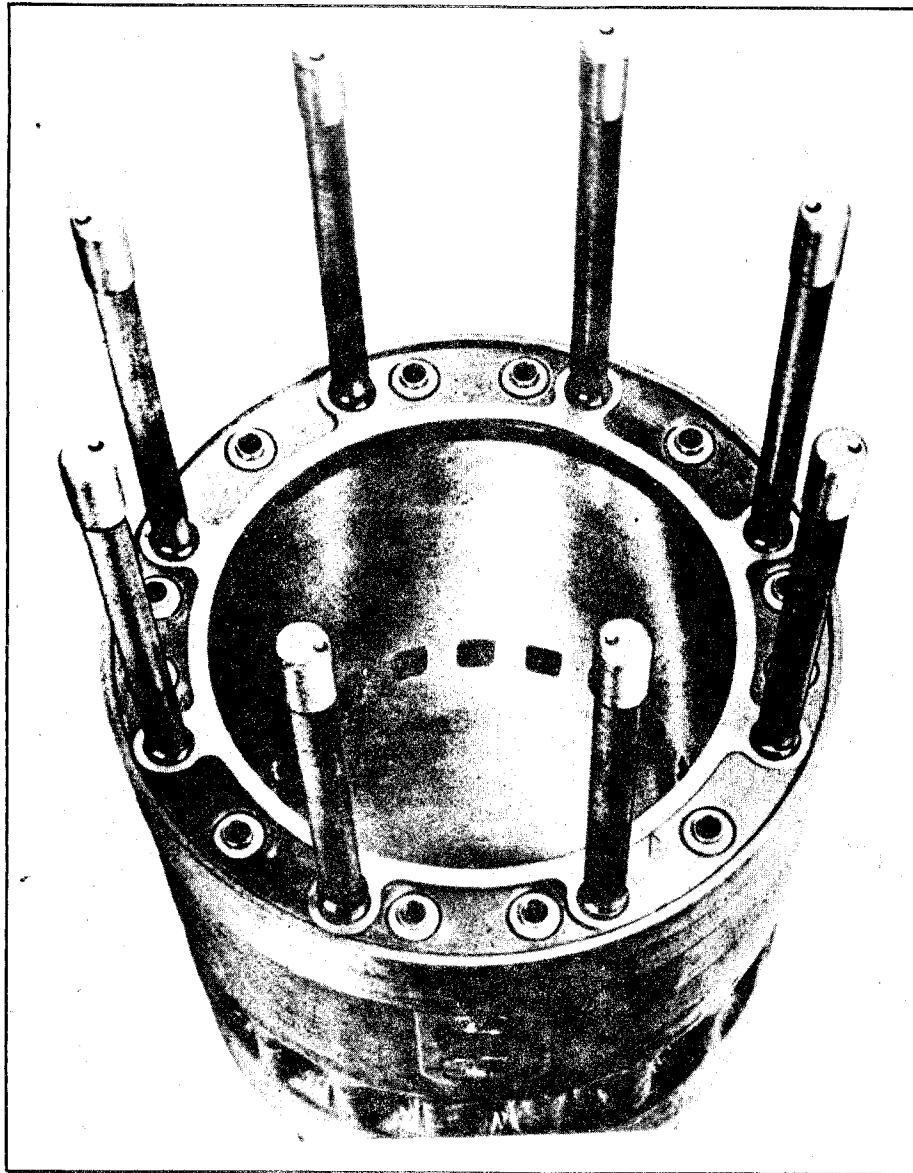


Fig. II-14

Cilindervoering van motor GM.

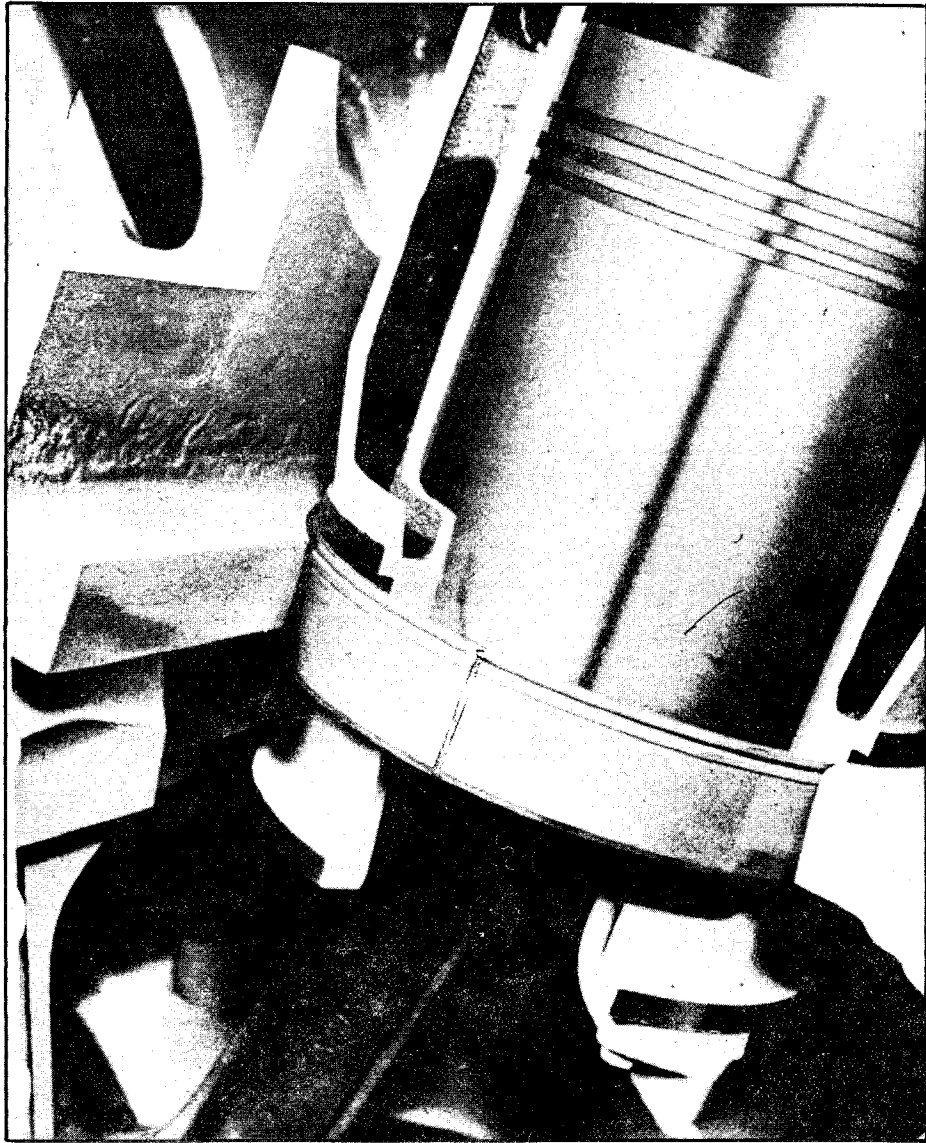


Fig. II-15.

Onderste tussenring van cilindervoering.

Zuiger en drijfstang opstelling van de motor GM.

Doorsnede: AA.

Doorsnede: BB.

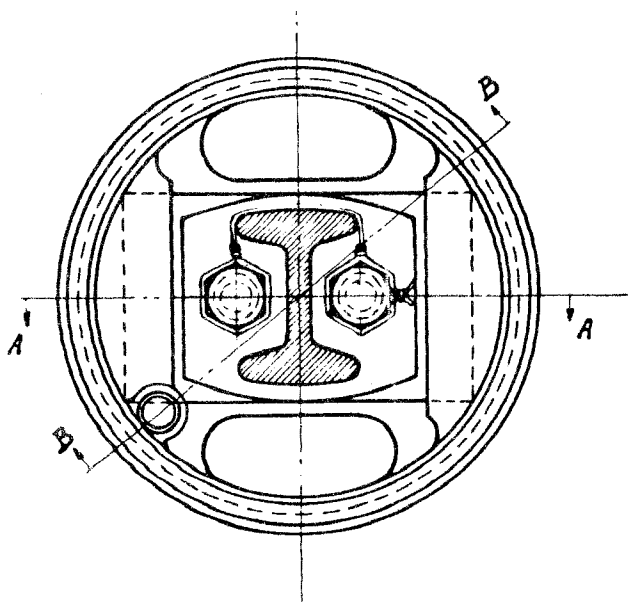
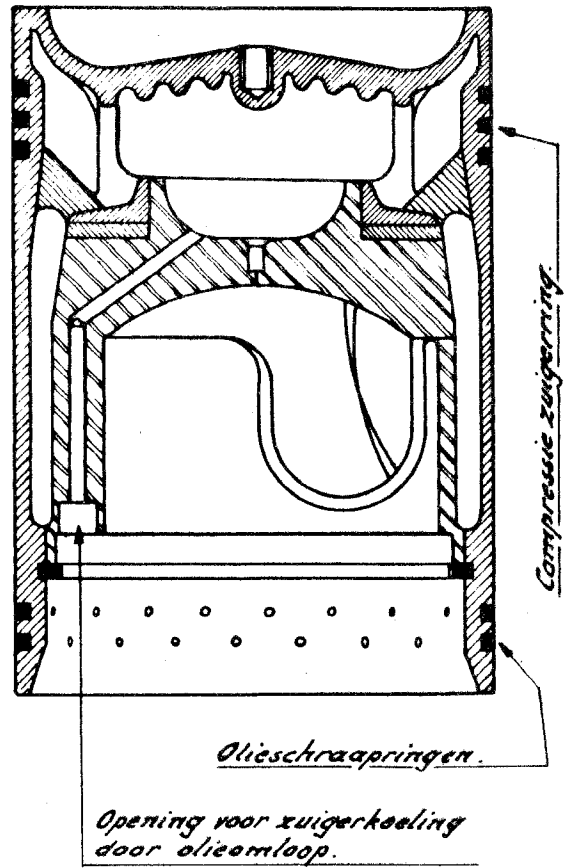
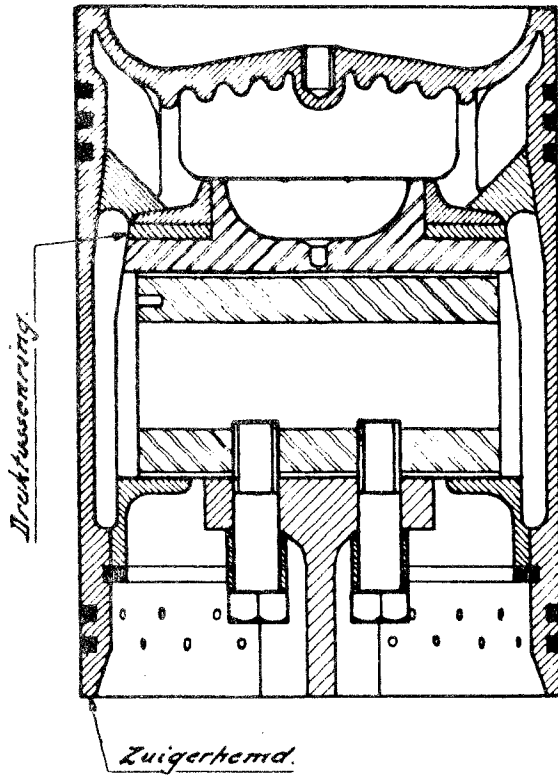
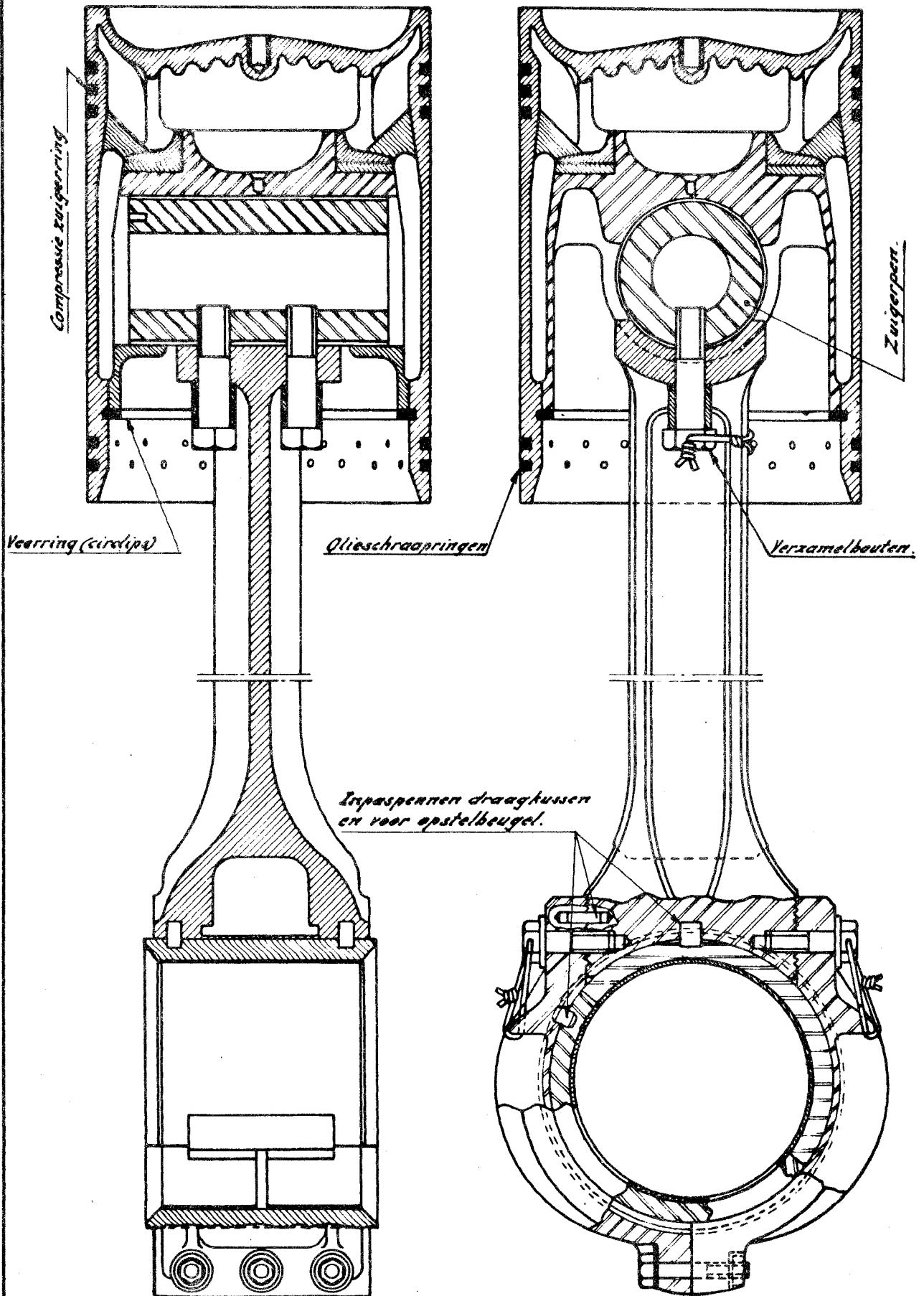


Fig. II-17.

Fig. II-18.

Zuiger en drijfstang van de motor G.M.



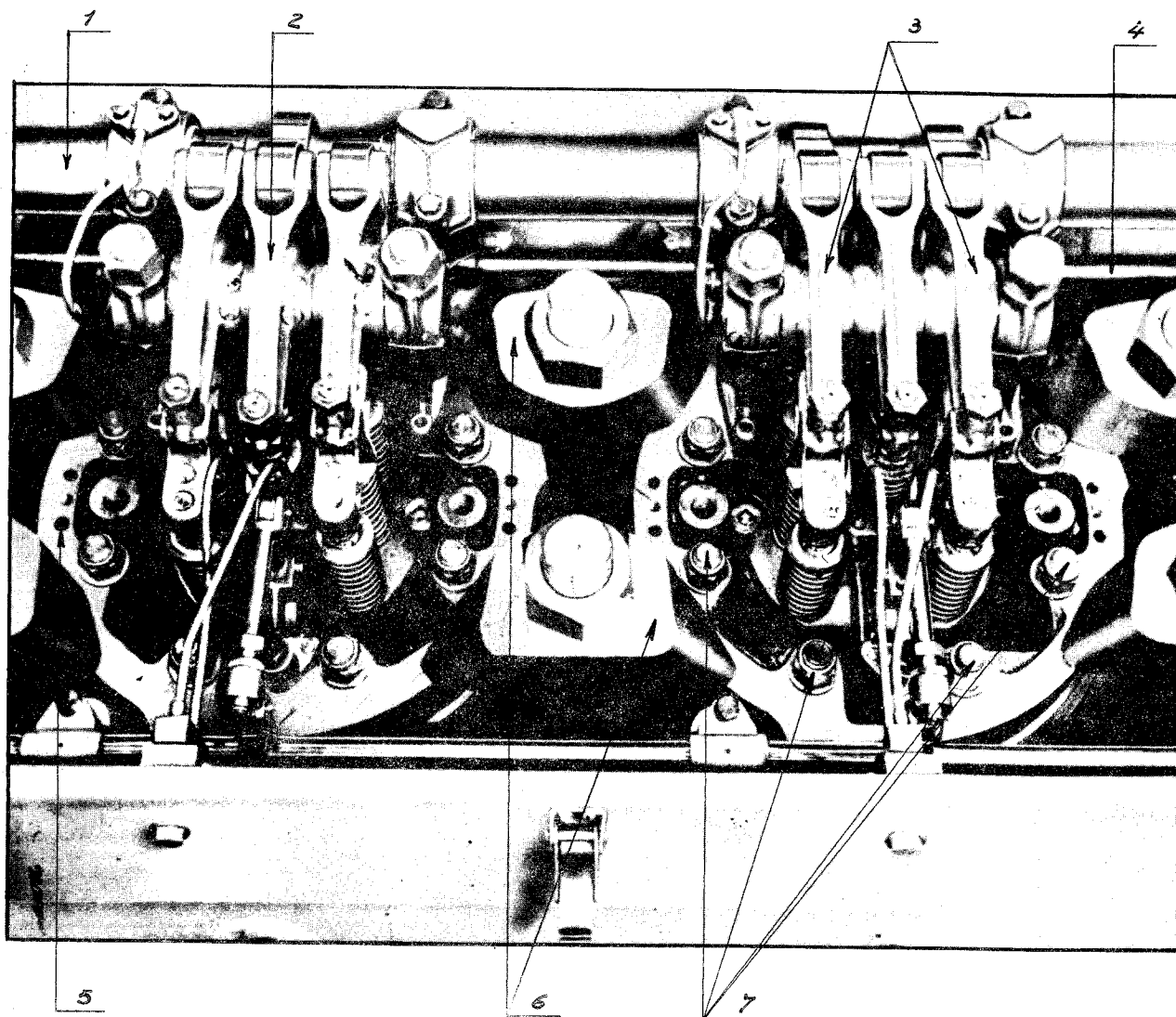


Fig. II-19.

Tuimelwerk.

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

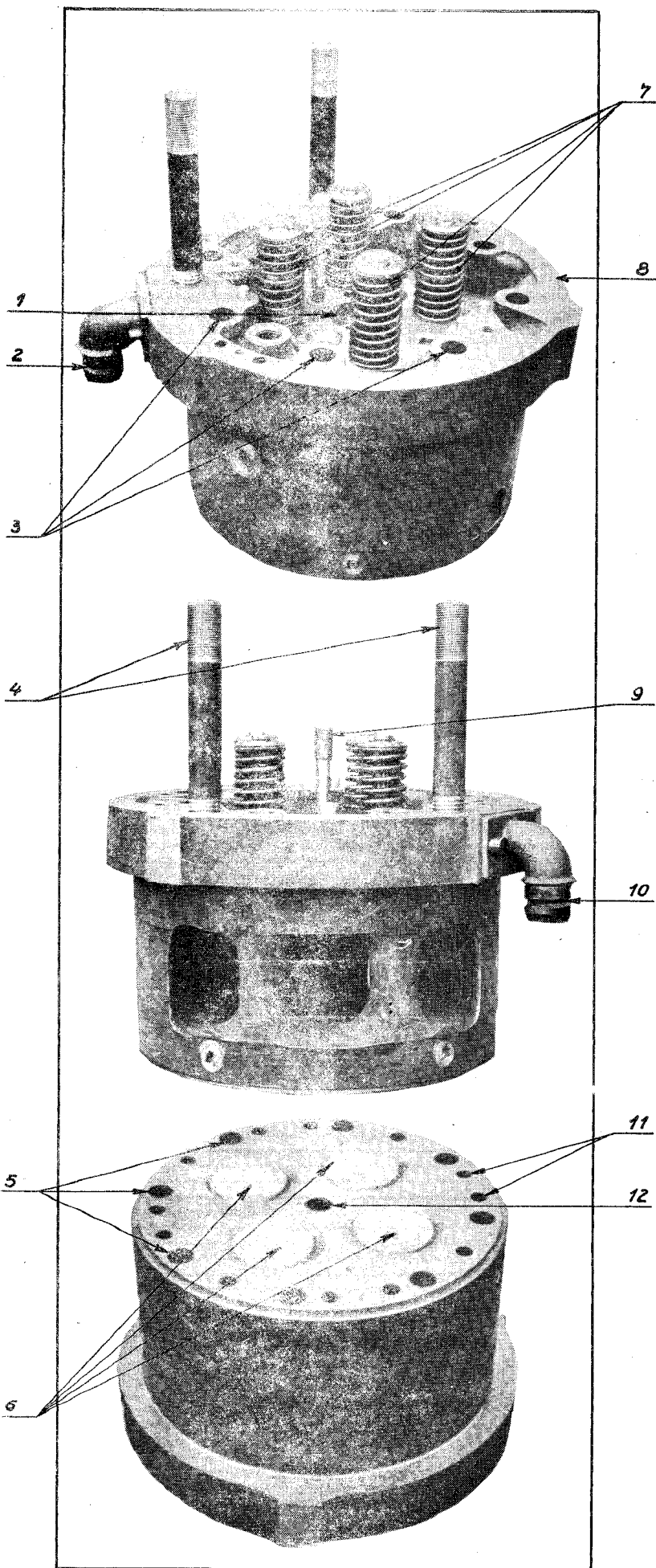


Fig. II- 20.

Zichten van de cilinderkop.

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

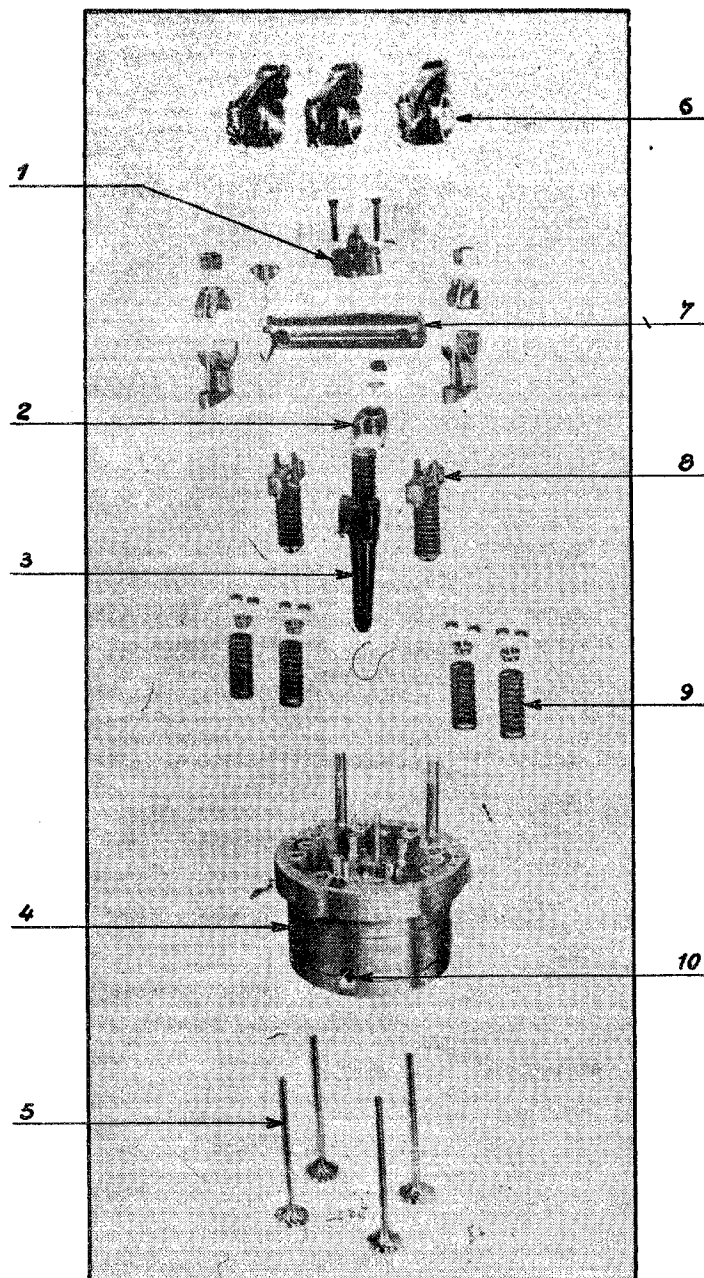


Fig. II-21.

Beeld van een uiteengenomen volledige cilinderkop.

1. *Oversnelheidspal.*
2. *Vastzetklamp voor inspuitpomp.*
3. *Inspuitpomp.*
4. *Cilinderkop.*
5. *Uitlaatkleppen.*
6. *Tuimelaars.*
7. *Tuimelaaras.*
8. *Klepbrug.*
9. *Klepveren.*
10. *Doorgang voor proefklep.*

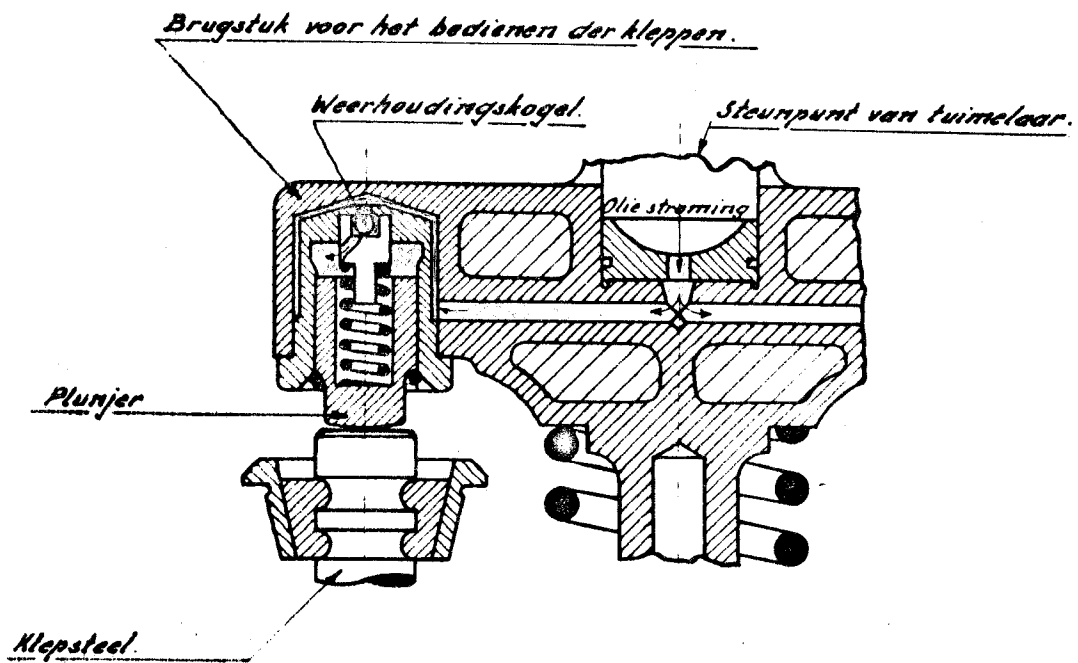


Fig. II-22.
Hydraulische spelingcompensator.

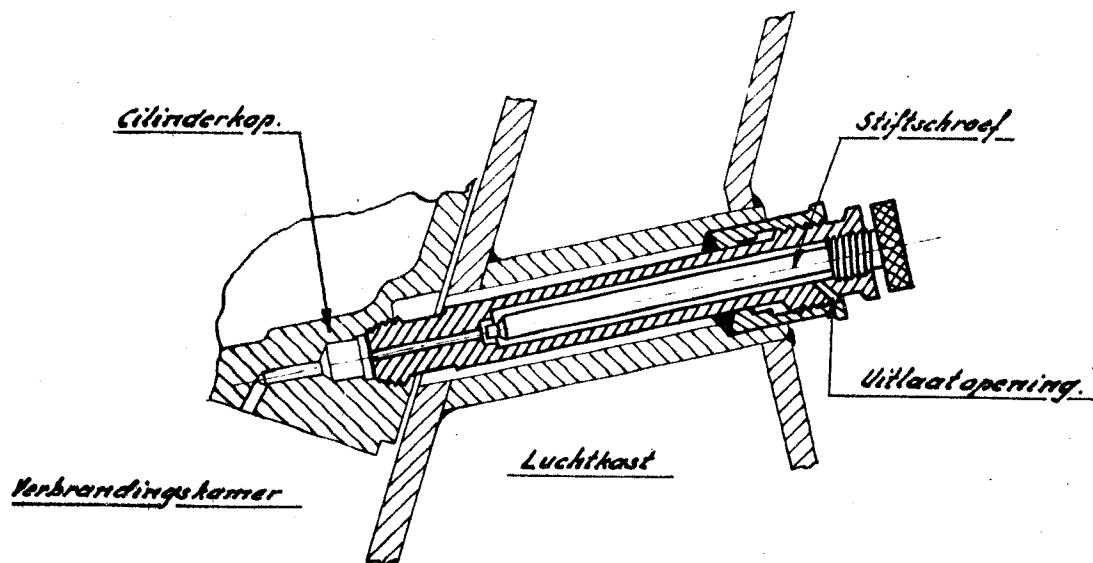
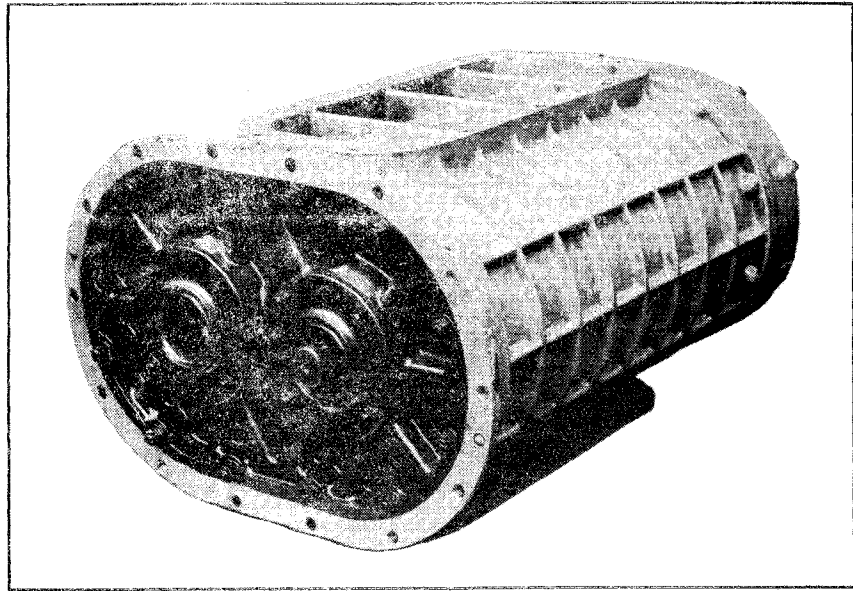
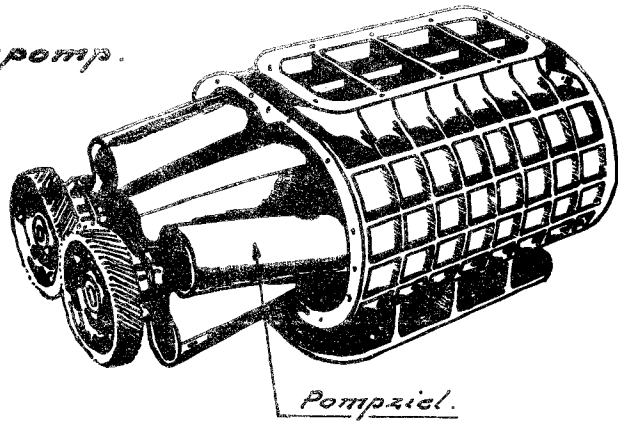


Fig. II-23.
Cilinderproefklep.



Geopende blaaspomp.



Doorsnede van de blaaspomp.

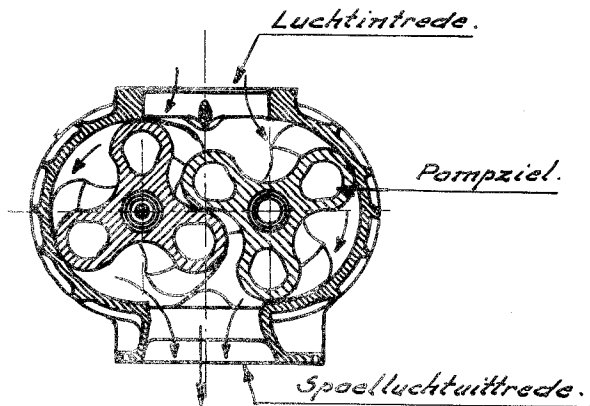
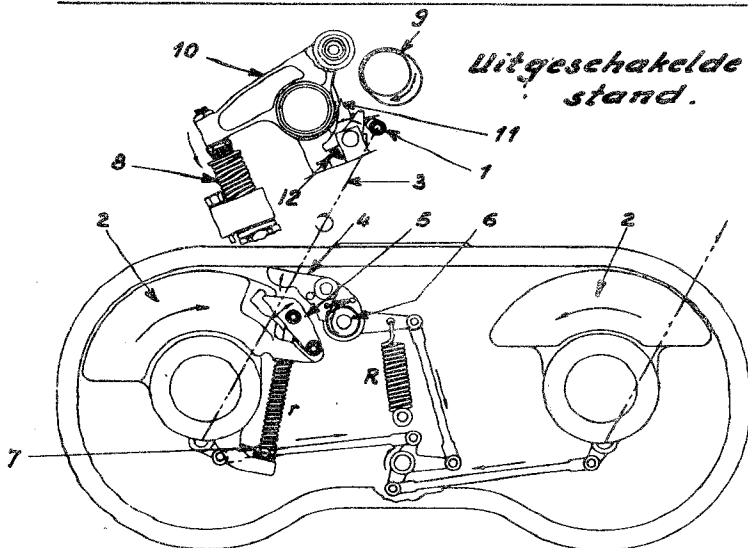
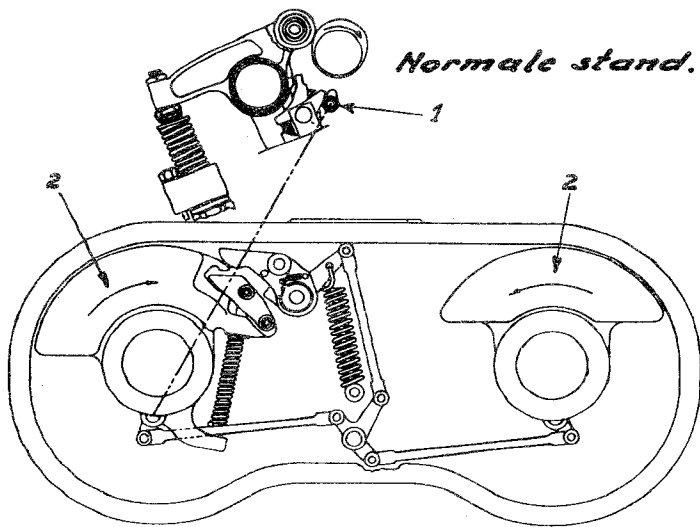
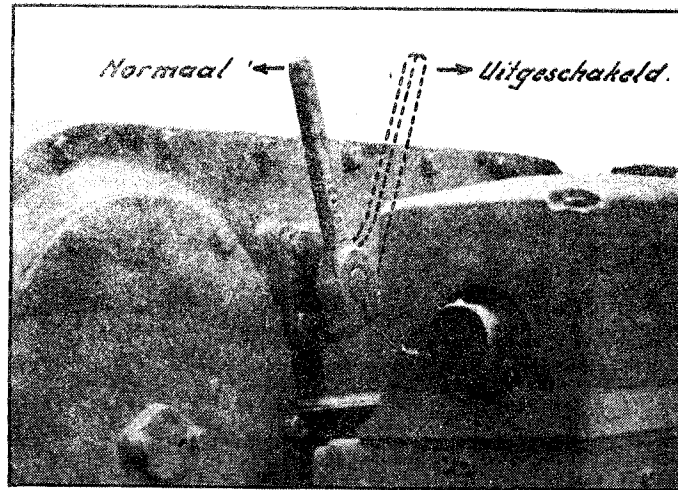


Fig. II-24.

Spoelluchtblaaspomp (Roots).

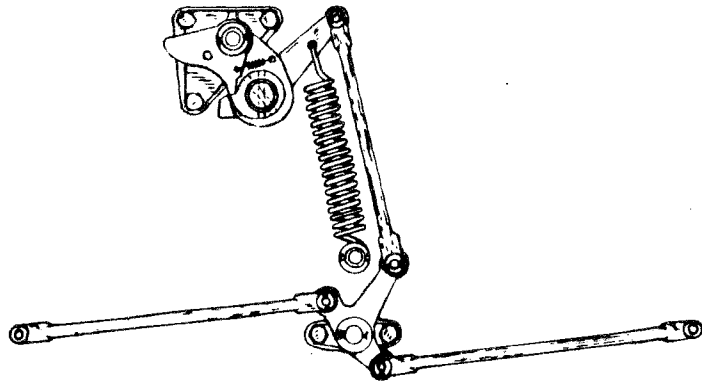


1. Oversnelheids nok.
2. Tegengewichtten der nokkennassen.
3. Bedieningsas der oversnelheidsnokken.
4. Uitschakelhefboom.
5. Bewegende massa.
6. Herbewapenings-hefboom.
7. Regelmoer van het oversnelheidsstelsel.
8. Inspuitpomp.
9. Nokkemas met inspuitnok.
10. Tuimelaar voor inspuiting.
11. Weerhoudingspal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

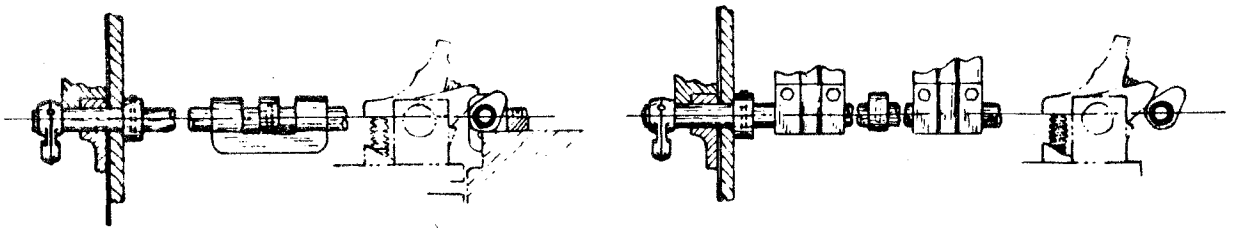
Fig. II-25.
Oversnelheidsmechanisme.

Fig. II-26.

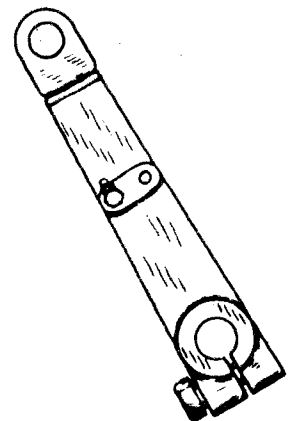
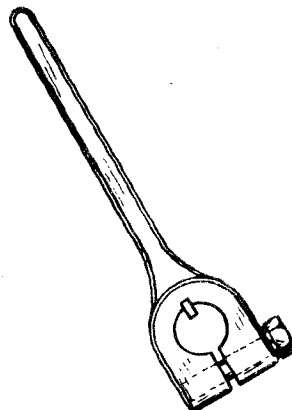
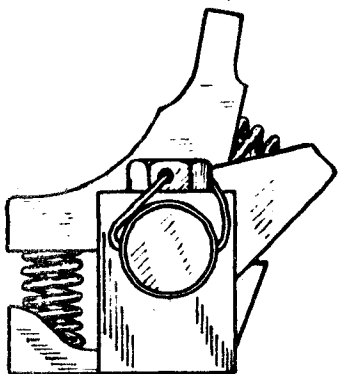
Stangwerk van het oversnelheidsmechanisme.



Oversnelheidsnokkermechanisme.



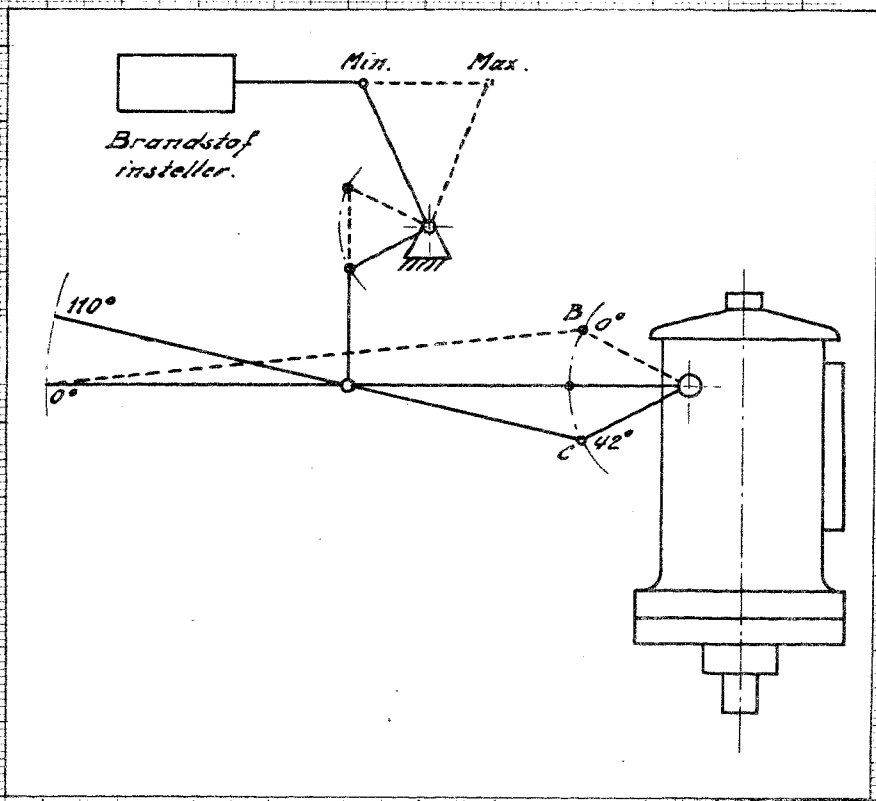
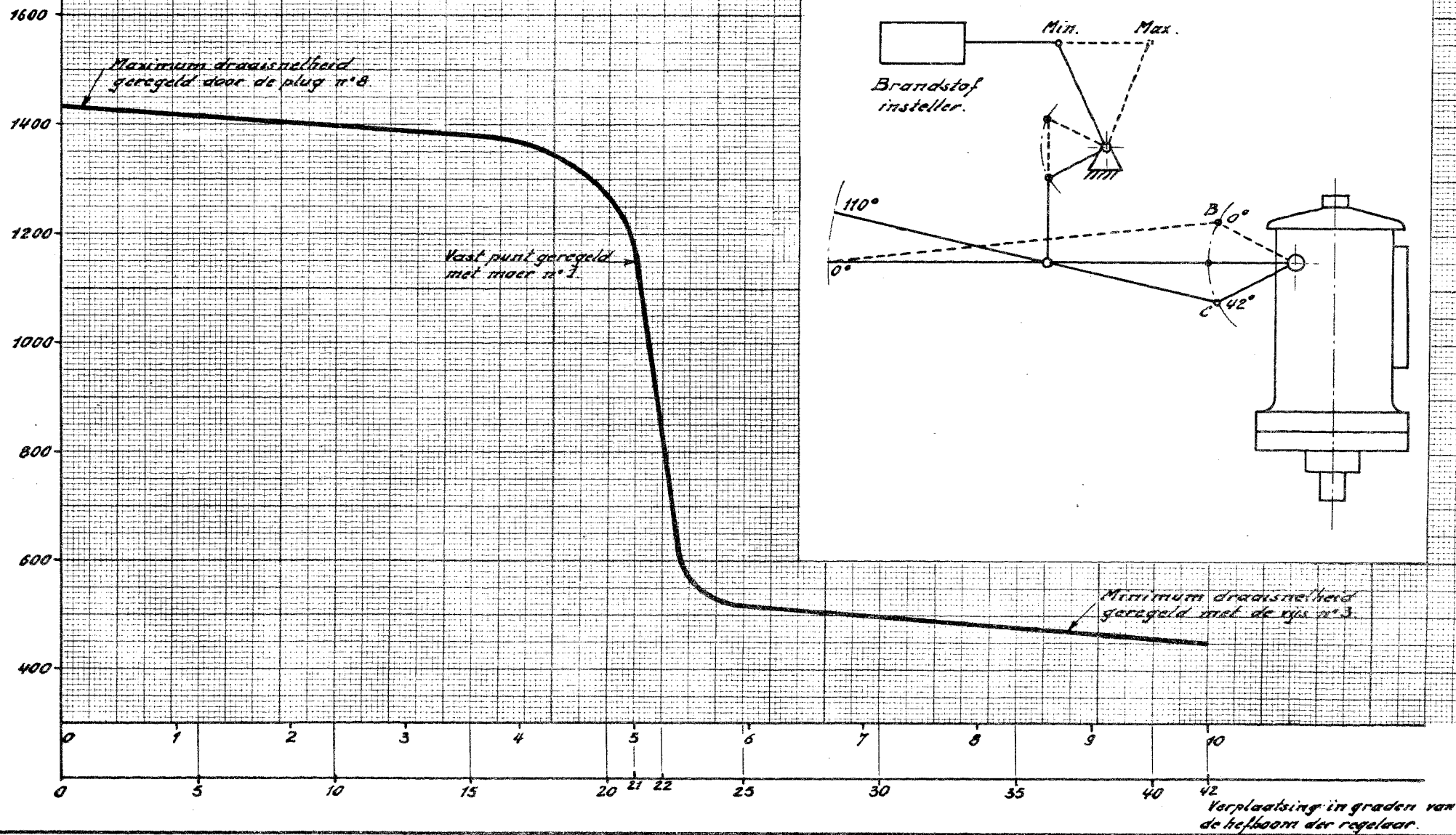
Uitschakelaar. Herbewapeningstaf. Regelaarstang.

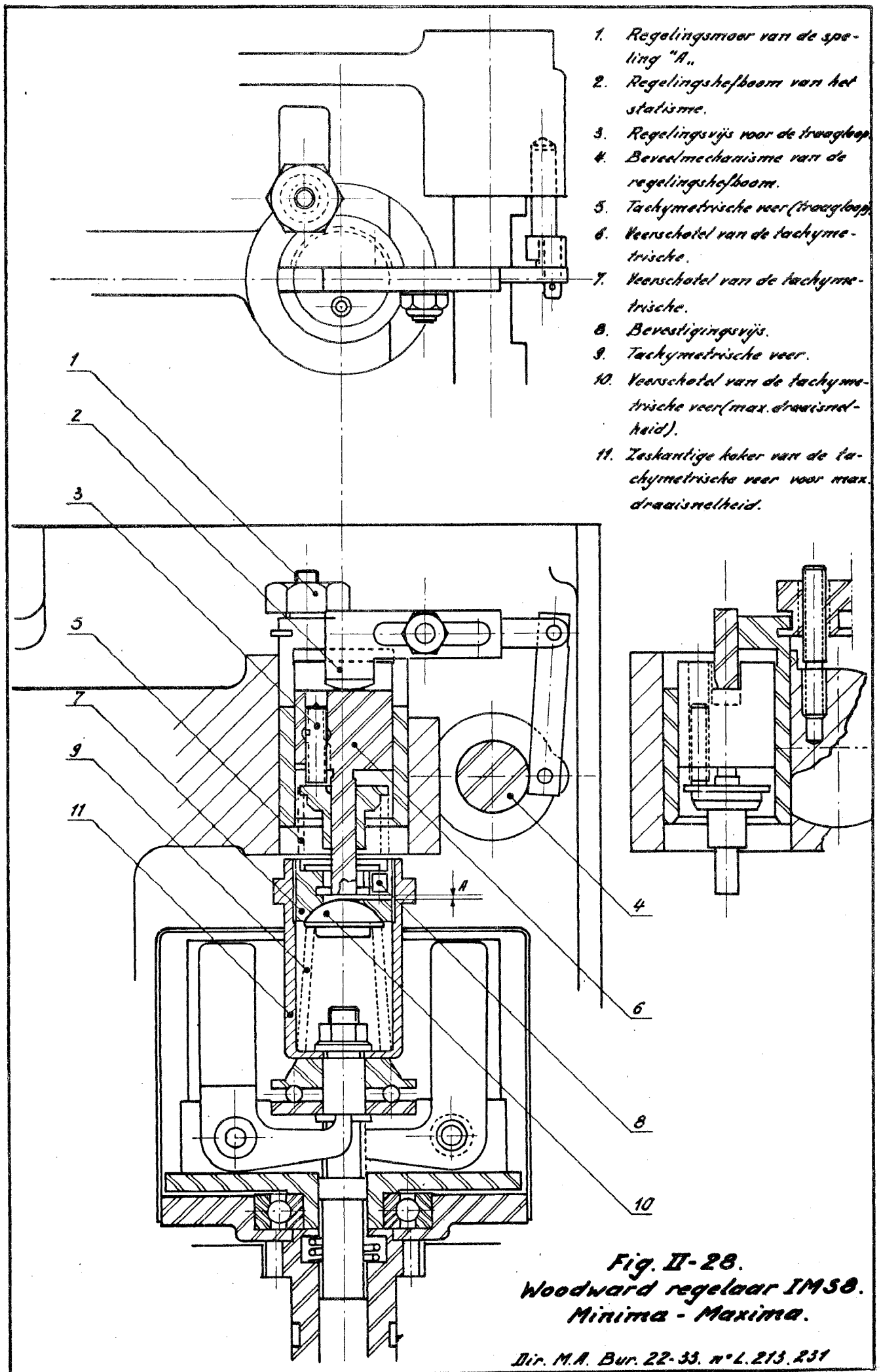


Din. M.A. Bur. 22-33. n° 1. 213. 830

Snelheid van
der regelaar
in t/min.

Fig. II-27. Typische brandstof-snelheidscurve der regelaar IM38.





1. Regelingsmoer van de spelling "A".
2. Regelingshefboom van het statisme.
3. Regelingsvijs voor de traagloop.
4. Beveelmechanisme van de regelingshefboom.
5. Tachymetrische veer (traagloop).
6. Veerschotel van de tachymetrische.
7. Veerschotel van de tachymetrische.
8. Bevestigingsvijs.
9. Tachymetrische veer.
10. Veerschotel van de tachymetrische veer (max. draaisnelheid).
11. Zeskantige koker van de tachymetrische veer voor max. draaisnelheid.

Fig. II-28.
Woodward regelaar IMSB.
Minima - Maxima.

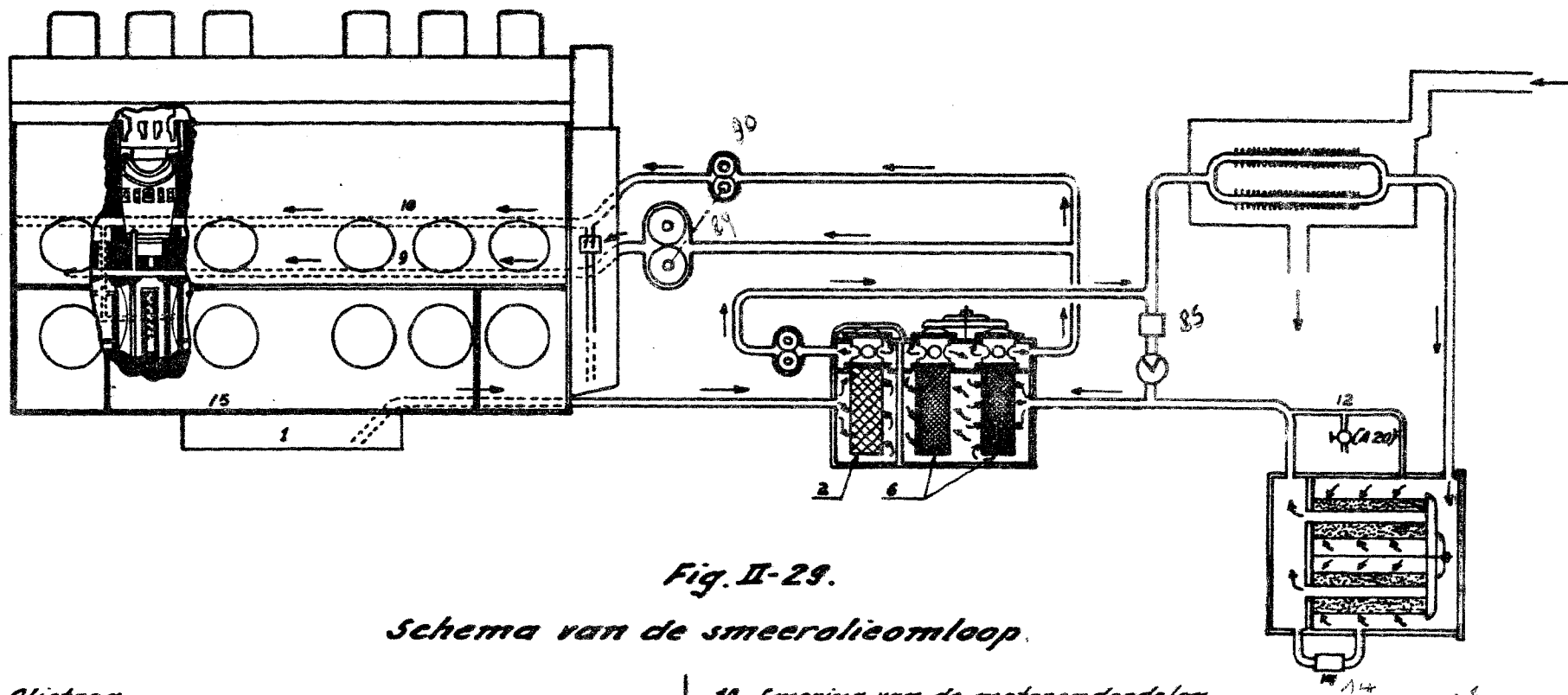


Fig. II-29.

Schema van de smeeralieomloop.

- 1. Olietrog.
- 2. Grote filter (metaaldoek).
- 84. Olieomlooppomp (maximum 720 liters per minuut).
- 110. Hoofdfilter (Michiana).
- 32. Olieafkoeler.
- 6. Fijn filter (metaaldoek).
- 30. Smeeraliepom (409 liters per minuut).
- 89. Koeloliepom (170 liters per minuut).
- 9. Koeling der zuigers.

- 10. Smering van de motoronderdelen.
- 11. By-pass van de smeeralieomloop (klep geregeld op 4,2 kg/cm²).
- 12. Ontluchtingsleiding.
- 120. Naaldkraan voor oliestaal.
- 14. By-pass van de Michianafilter.
- 15. Bodem van de oliehouder.
- 85. By-pass.
- 86. Kijkglas.
- 18. Uitzettingsvat.

Dir. N.A. Bur. 22-35, n^o. 213, 238.

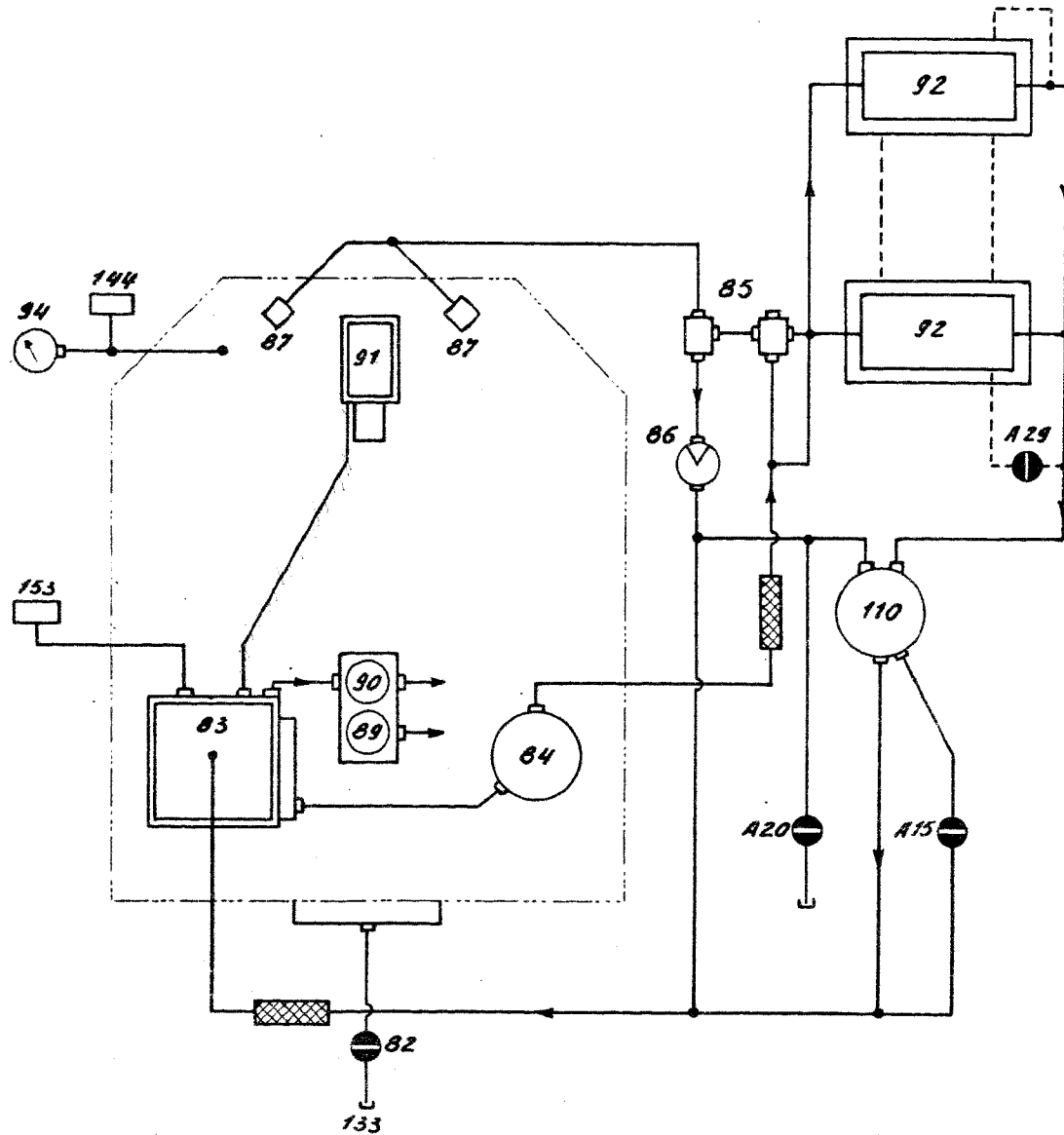
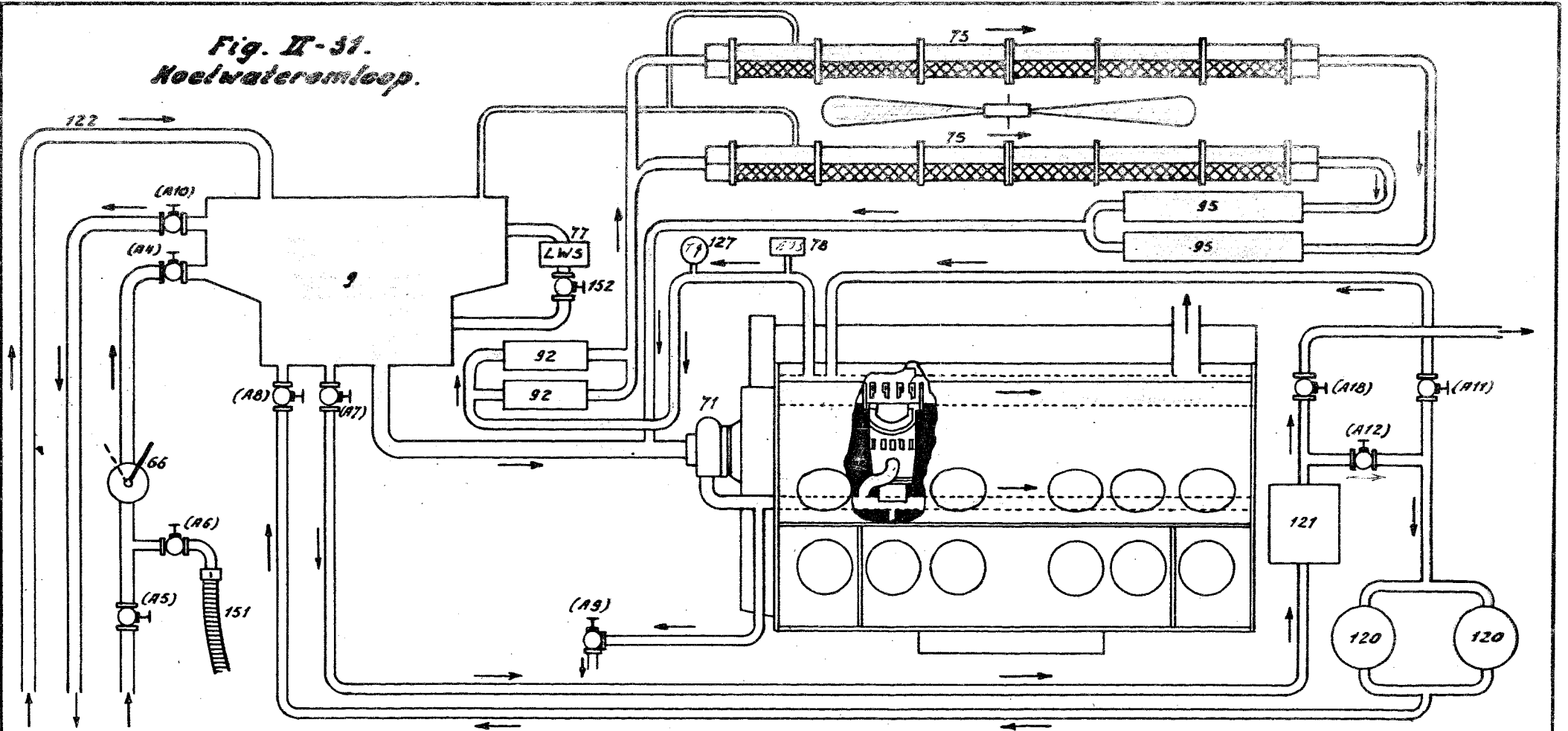


Fig. II.30.
Smeerolieomloop van de Diesel.

- 82. Ruimkraan van de carter.
- 83. Filterhuis.
- 84. Omlooppomp.
- 85. By-pass klep.
- 86. Kijkglas van de by-pass.
- 87. Carter van de nokkenas (kant oversnelheidsregelaar).
- 89. Koelpomp der zuigers.
- 90. Smeerpomp.
- 91. Regelaar "Woodward."
- 92. Warmtewisselaar der olie.
- 94. Manometer van de smeeroliedruk.
- 110. "Michiana" filter.
- 153. Stop op ledigingsleiding.
- 144. Oliedrukcontact voor motor OPS.
- 153. Vascuustaat.
- A15. Aflaatkraan van de "Michiana" filter.
- A20 Kraan van afnemen oliestaal.
- A29. Spuikraan van de olie der warmtewisselaars.

Fig. II-31.
Koelwateromloop.



9. Uitzettingsvat.

66. Handpomp.

71. Waterpomp.

75. Koelradiator.

77. Waterpeil.

78. Thermostaat E.T.S.

92. Warmtewisselaars motorolie.

95. Warmtewisselaars transmissieolie.

120. Verwarmingsstoestellen.

121. Voorverwarmer.

122. Vulleiding.

127. Thermometer.

151. Buigzame leiding.

152. Beproeving waterpeil.

A4. Kraan op de hulpvoedingsleiding.

A5. Kraan op de hulpvoedingsleiding.

A6. Kraan op de hulpvoedingsleiding.

A7. Kraan op voorverwarmerleiding.

A8. Kraan op leiding van verwarmingsstoestellen.

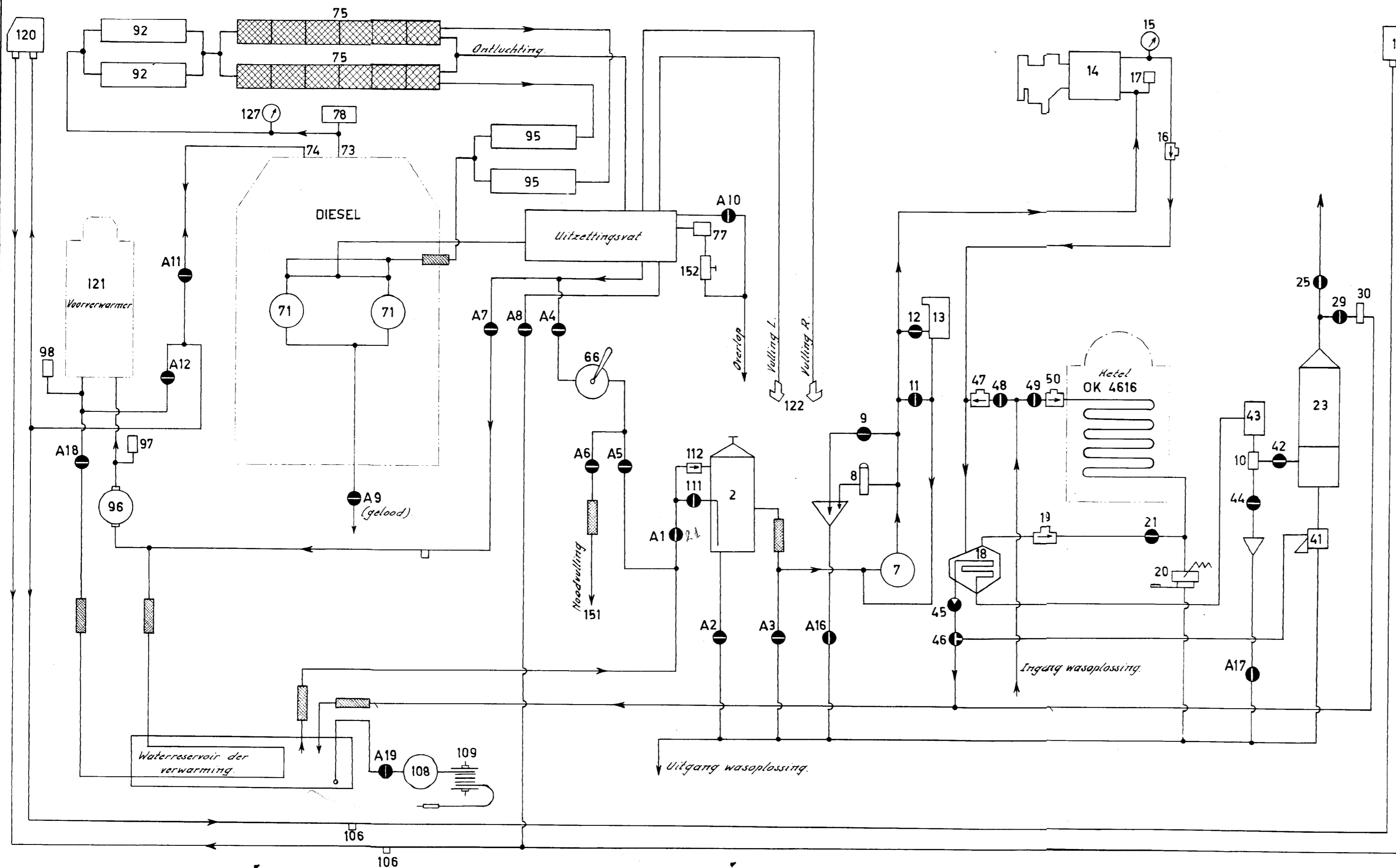
A9. Ruimkraan.

A10. Kraan op overloopleiding.

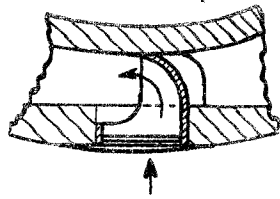
A11. Kraan op voorverwarmerleiding.

A12. Kraan op leiding voor verwarmingsstoestellen.

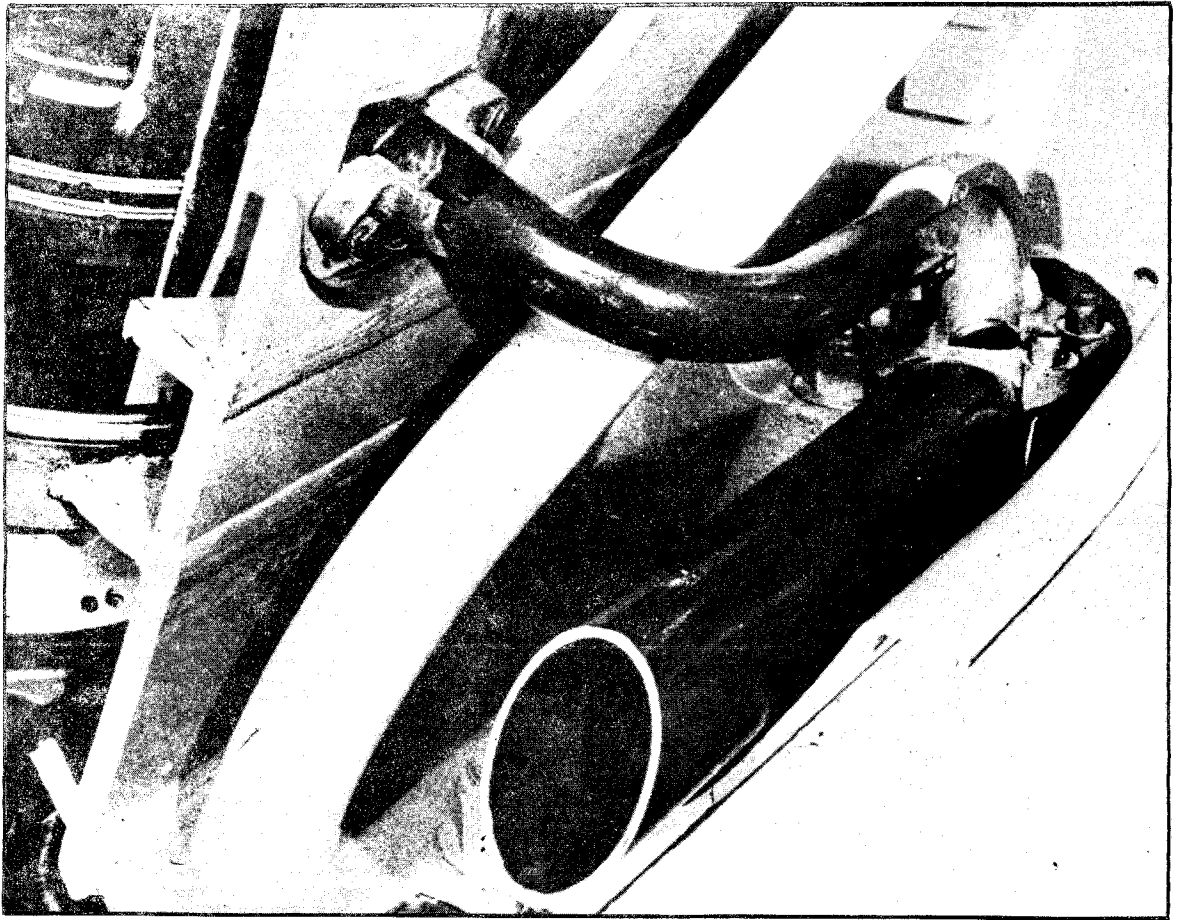
Fig. II-32. Omloop van het afkoelingswater van de Diesel, van verwarmingsketel en van de voorverwarmer.



2. (234) Behandelingsreservoir.
 7. (230) Zuigerpomp.
 8. (112) Veiligheidsklep.
 9. (18) Proefkraan van de waterpomp.
 10. (29) Zeef op terugloopleiding van de stoomafscheider.
 11. (8) By-pass met handbediening.
 12. (19) Afsluitkraan van de by-pass regelaar.
 13. (11) By-pass regelaar.
 14. (108) Bedienings-servo.
 15. (229) Manometer van de waterdruk.
 16. Weerhoudingsklep.
 17. (210) Aquastat "Standby".
 18. (213) Warmte wisselaar.
 19. Weerhoudingsklep.
 20. (2) Spuier der serpentina's.
 21. (3) Afsluitkraan op de verwarmingsleiding.
 23. (110) Stoomafscheider.
 25. (15) Afsluitkraan op de verwarmingsleiding.
 29. (56) Kraan voor werking in "Standby".
 30. (121) IJenregelingsklep voor "Standby".
 41. (12) Spuier van de stoomafscheider.
 42. (3) Afsluitkraan op de leiding van het terugstroomwater.
 43. (223) Klepcondenser.
 44. (4) Proefkraan voor de vulling der serpentina's.
 45. Kijkglas.
 46. (77) Driewegkraan voor wassing.
 66. Handpomp.
 71. Waterpomp van de Diesel.
 73. Uitgang warm water kant der pompen.
 74. Uitgang warm water kant transmissie.
 75. Radiatoren.
 77. Beveiligingsstoelst tegen gebrek aanwater (LWR).
 78. Thermostaat ETS.
 92. Warmtewisselaars van de motorolie.
 95. Warmtewisselaars van de olie der transmissie.
 96. Waterpomp van de voorverwarmer.
 97. Regel thermostaat van voorverwarmer (65° tot 70°c).
 98. Maxima thermostaat van voorverwarmer (90°c).
 106. Spuistoppen.
 108. Brandbestrijdingspomp.
 109. Brandslang met trommel (± 20m).
 111. Doseerkraan voor behandelingsreservoir.
 112. Weerhoudingsklep.
 120. Verwarmingsstoelst in stuurpost.
 121. Verwarmer.
 122. Vulstuk voor uitzettingsvat.
 127. Thermometer.
 151. Stang.
 152. Beproeven waterpeil.
 - A1. Kraan 21 van de stoomketel.
 - A2. Kraan 22 van de stoomketel.
 - A3. Kraan 20 van de stoomketel.
 - A4. Kranen voor het bedienen van de handpomp voor het aanvullen van het koelwater van de motor met water van de verwarming.
 - A5. Kranen voor het bedienen van de handpomp voor het aanvullen van het koelwater van de motor met water van de verwarming.
 - A6. Kraan voor het bedienen van de handpomp met de vulslang.
 - A7. Bedieningskraan voor de voeding van de voorverwarmer.
 - A8. Afsluitkraan op de terugstroomleiding van de verwarming der stuurposten.
 - A9. Ruimkraan van het koelwater van de Diesel.
 - A10. Kraan op de overloopleiding v.h. reservoir v.h. koelwater.
 - A11. Kraan op de voedingsleiding met warm water tussen de voorverwarmer en de Diesel.
 - A12. Kraan op voedingsleiding voor de verwarming der stuurposten.
 - A16. Afsluitkranen voor het wassen van de ketel.
 - A17. Afsluitkranen voor het wassen van de ketel.
 - A18. Kraan voor toevoer van warm water naar de serpentina's in het reservoir van de stoomketel.
 - A19. Voedingskraan tussen het reservoir van de stoomketel en de brandweerpomp.
- Opmerking: De tussen haakjes geplaatste nummers zijn deze die overeenstemmen met het schema van de stoomketel 4616.



*Beeld van de
richtingsafbuiger.*



*Fig. II-33.
Hoofdkoelwaterleiding met koppeling
aan de cilindervoering.*

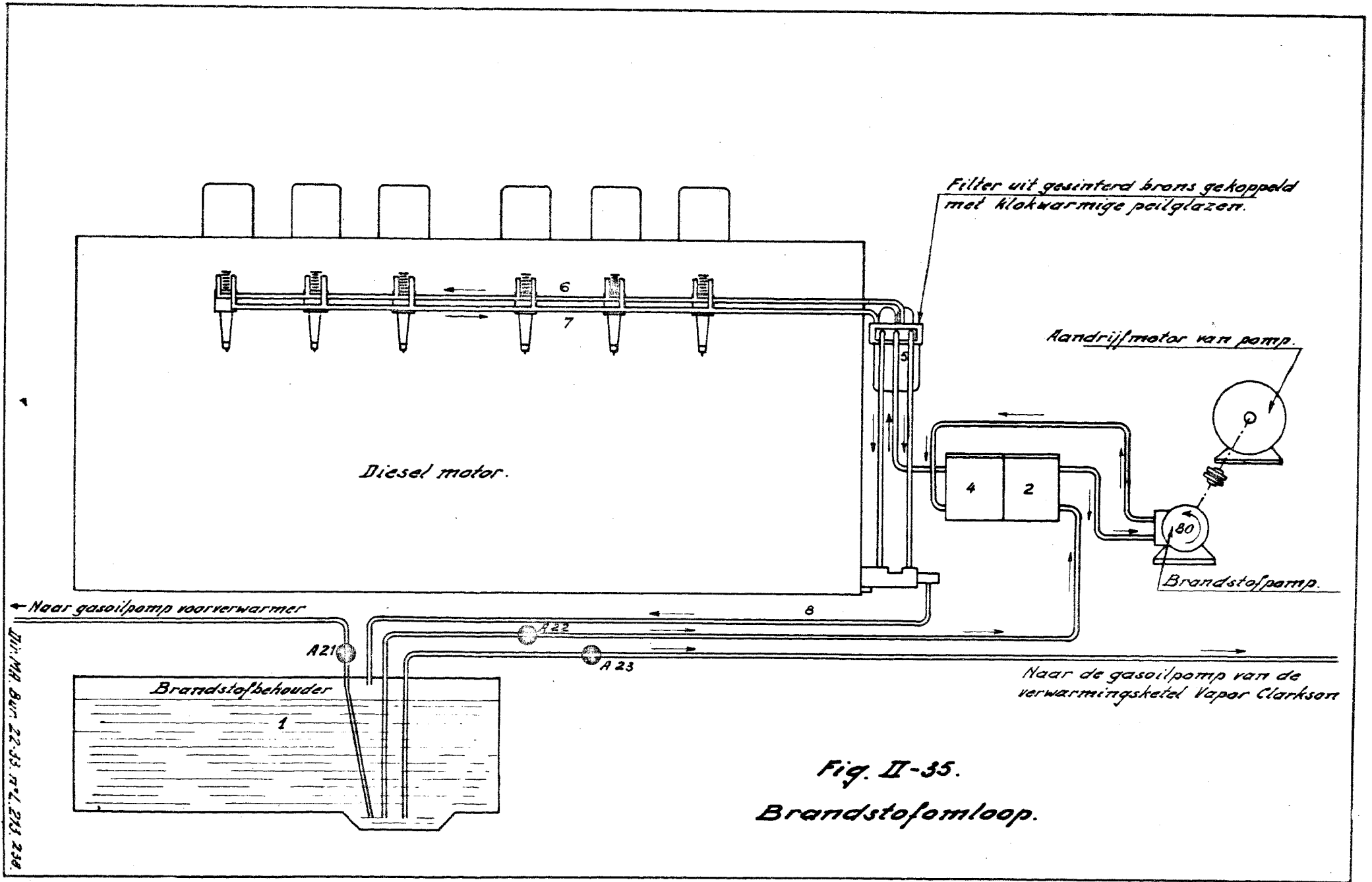
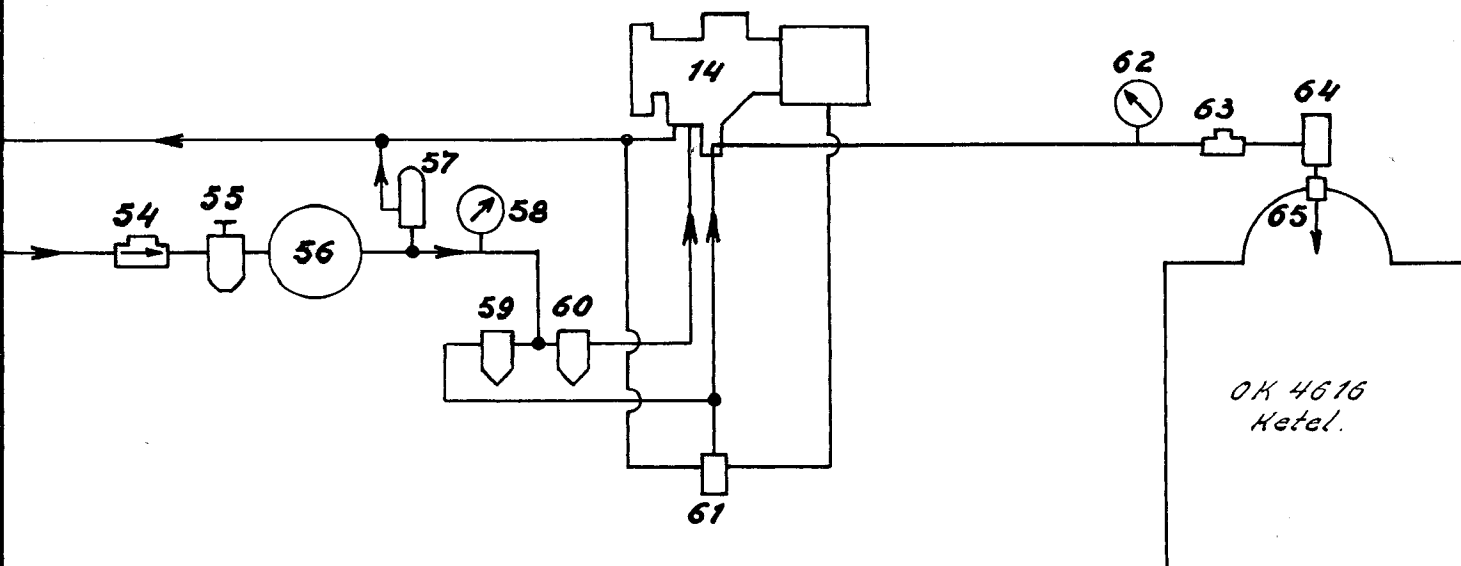


Fig. II-35.
Brandstofomloop.

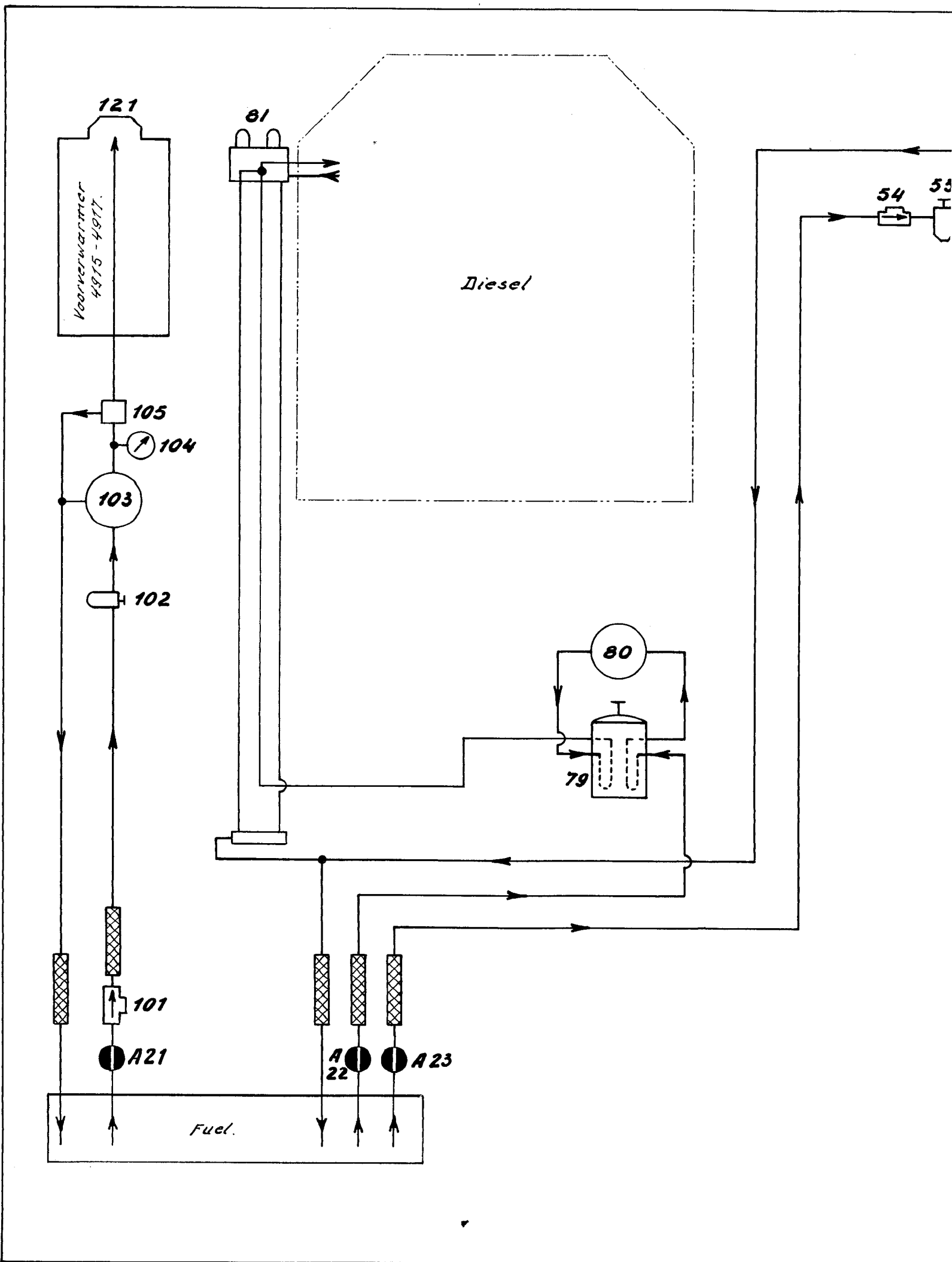
DIN. MA. Buc. 22-33. n. 1. 213. 238.



*Fig. II-36.
Brandstofomloop.*

- 14. (108) Bedienings-servo van de ketel 4616.
- 54. Weerhoudingsklep.
- 55. (206) Zuigfilter.
- 56. (209) Gasoilpomp.
- 57. (103) Drukregelaar van de gasoildruk.
- 58. (208) Manometer van de gasoildruk.
- 59. (204) Persfilter.
- 60. (205) Filter op leiding naar bedieningsservo.
- 61. (122) Electro-klep "Standby".
- 62. (207) Manometer van de injectiedruk.
- 63. (210). Zeeffilter.
- 64. (104). Electro-klep van de gasolie.
- 65. (105) Verstuur.
- 79. Gasoliefilter met dubbele kamer.
- 80. Voedingpomp van de Diesel.
- 81. Filters in poreus brons + by-pass + kijkglazen.
- 101. Weerhoudingsklep.
- 102. Gasoliefilter.
- 103. Gasoliepomp van de voorverwarmer 4915.
- 104. Gasoliedruk - manometer.
- 105. By-pass klep.
- 121. Voorverwarmer 4915.
- A21. Zuigleiding gasoilpomp voorverwarmer.
- A22. Zuigleiding gasoilpomp Dieselmotor.
- A23. Zuigleiding gasoilpomp stoomketel.

Opmerking: De tussen kaakjes geplaatste nummers zijn deze die overeenstemmen met het schema van de stoomketel 4616.



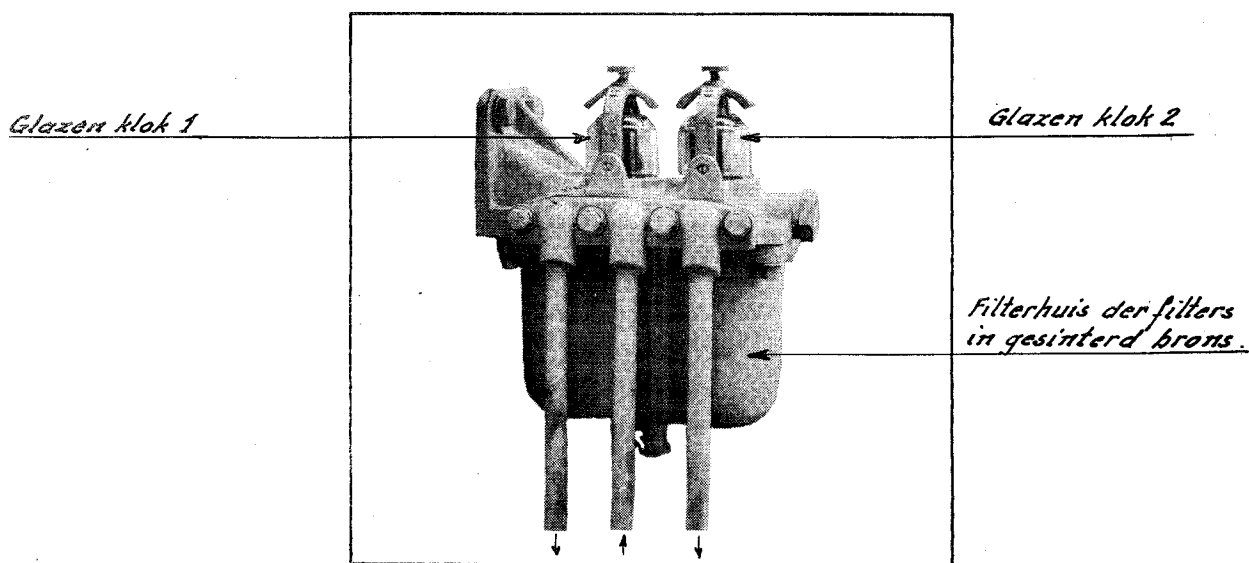
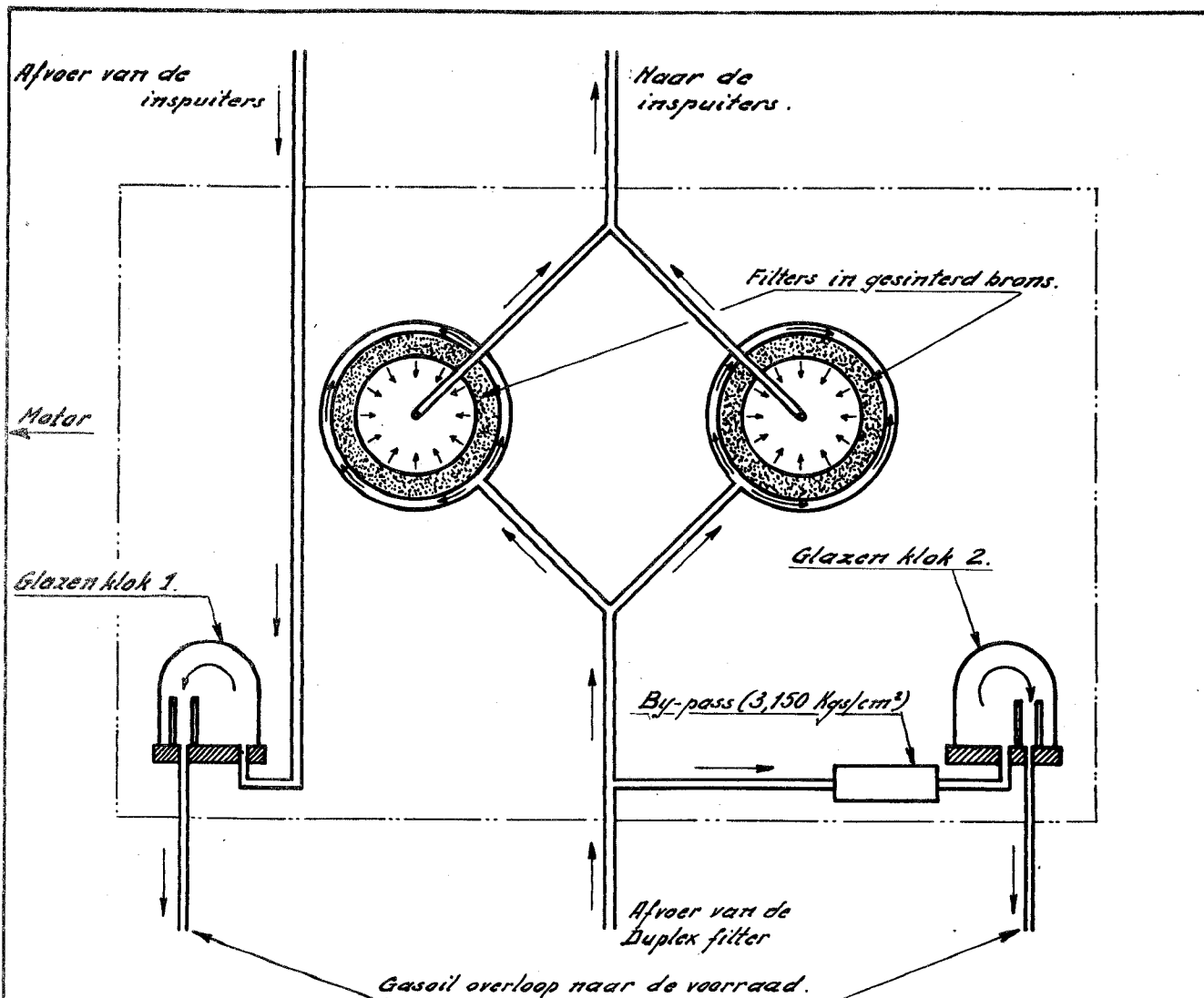
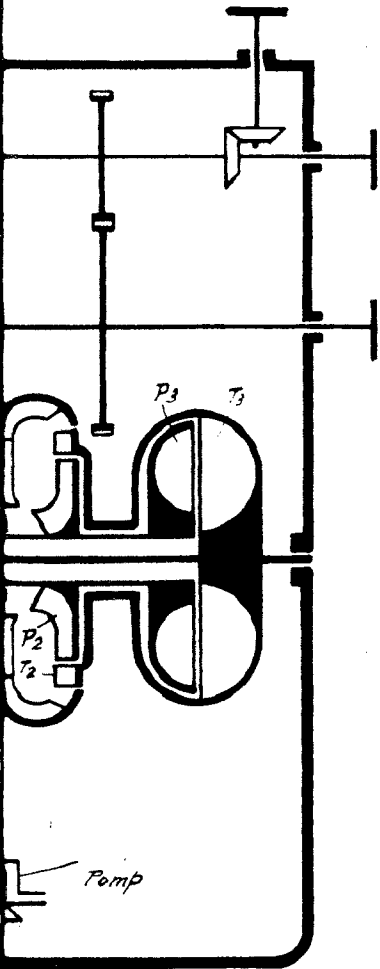


Fig. II-37.

"Duplex" filter in gesinterd brons.

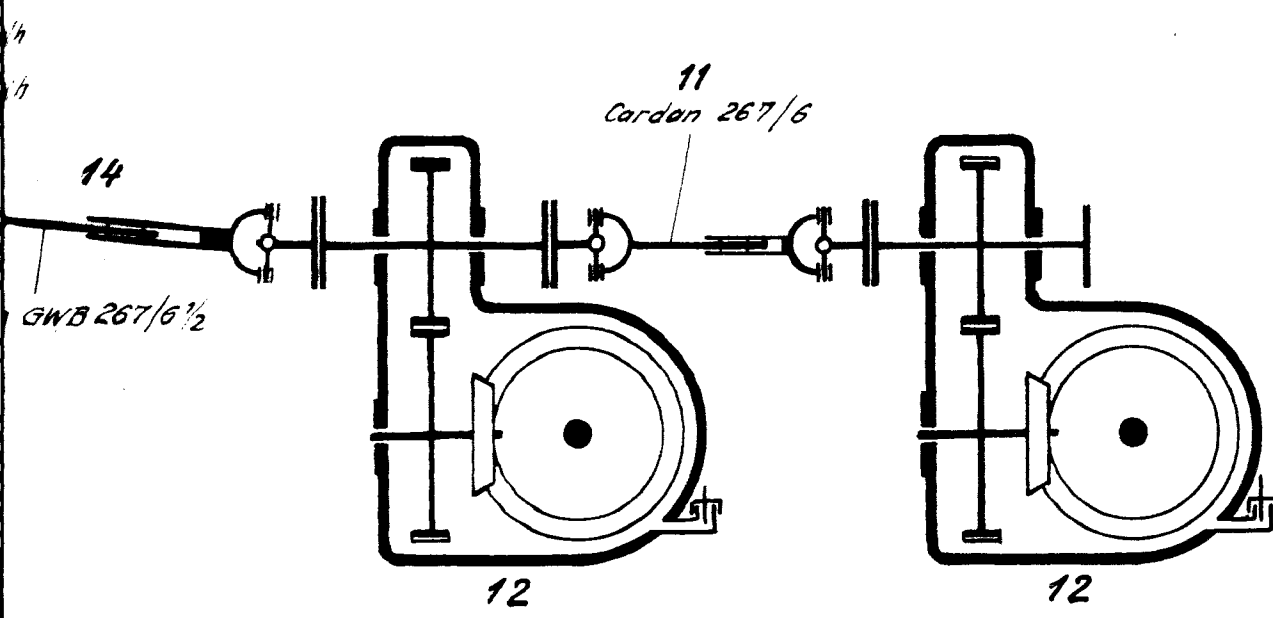
As van ventilator



Krachtafname voor dynamo

Krachtafname voor de compressor

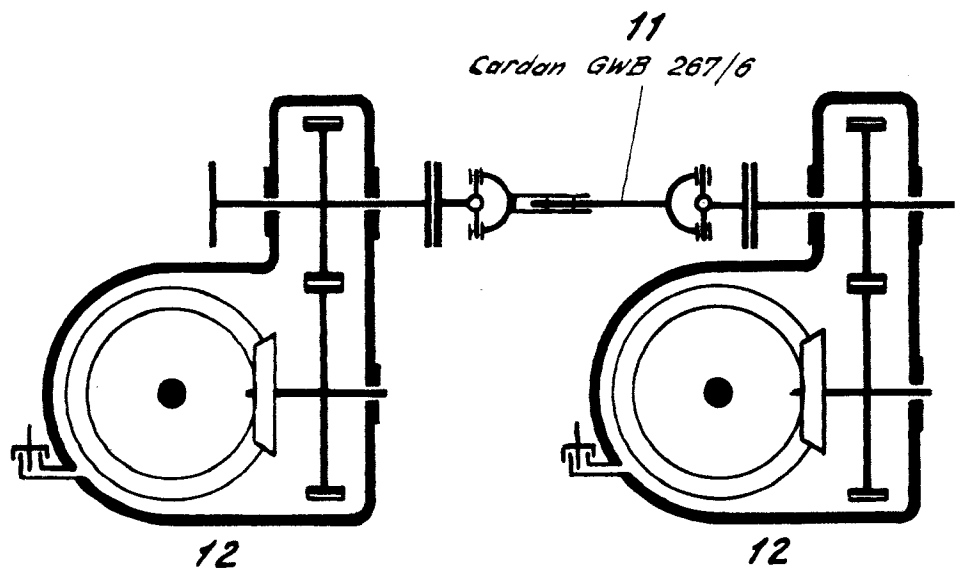
Ritrichting	1		2	
Snelheids-gamma	0-82 km/h	0-120 km/h	0-82 km/h	0-120 km/h
Ingegrepen tandwielen	1/2 · 5/7 · 9/10	1/2 · 5/7 · 7/8	1/2 · 3/4 · 6/7 · 9/10	1/2 · 3/4 · 6/7 · 7/8



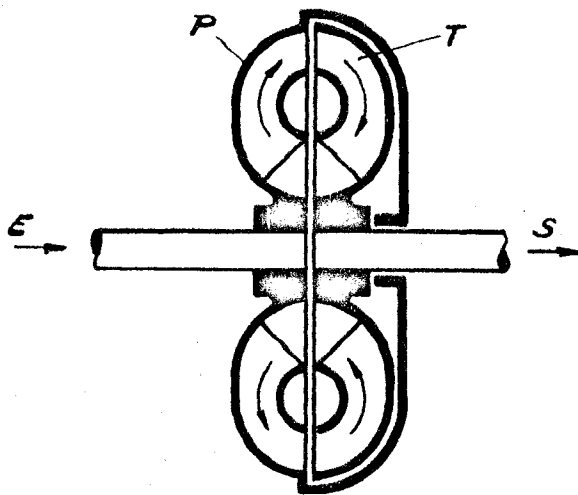
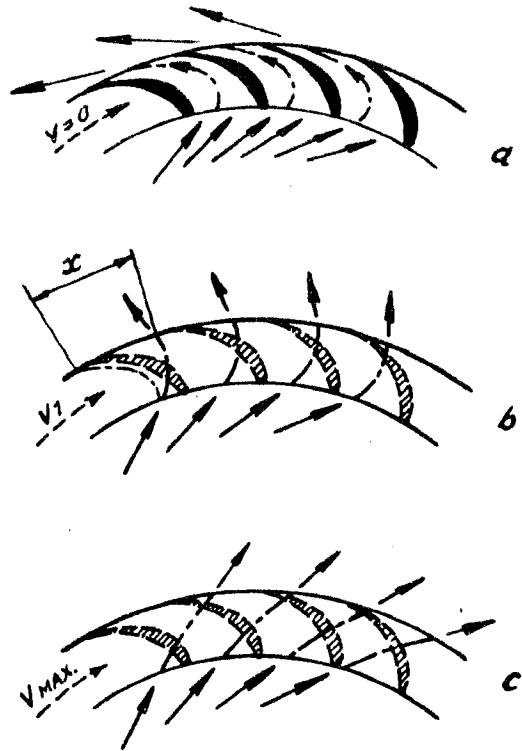
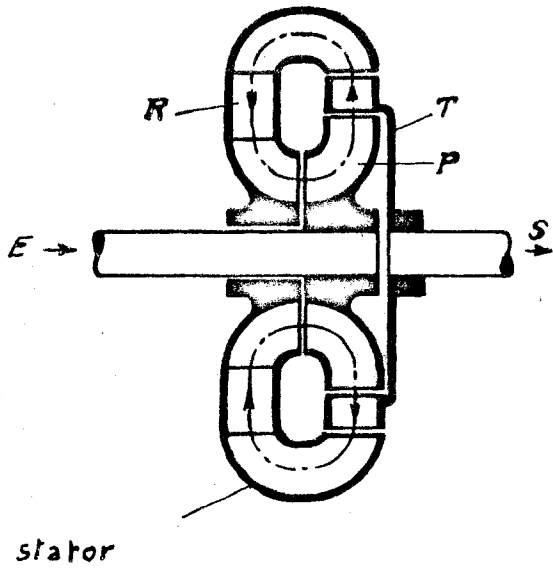
1					
<i>Diesel motor Hamilton TH8-95 SA</i>					

Fig. III-1.

Schéma van de overbrenging



Koppelomvormer

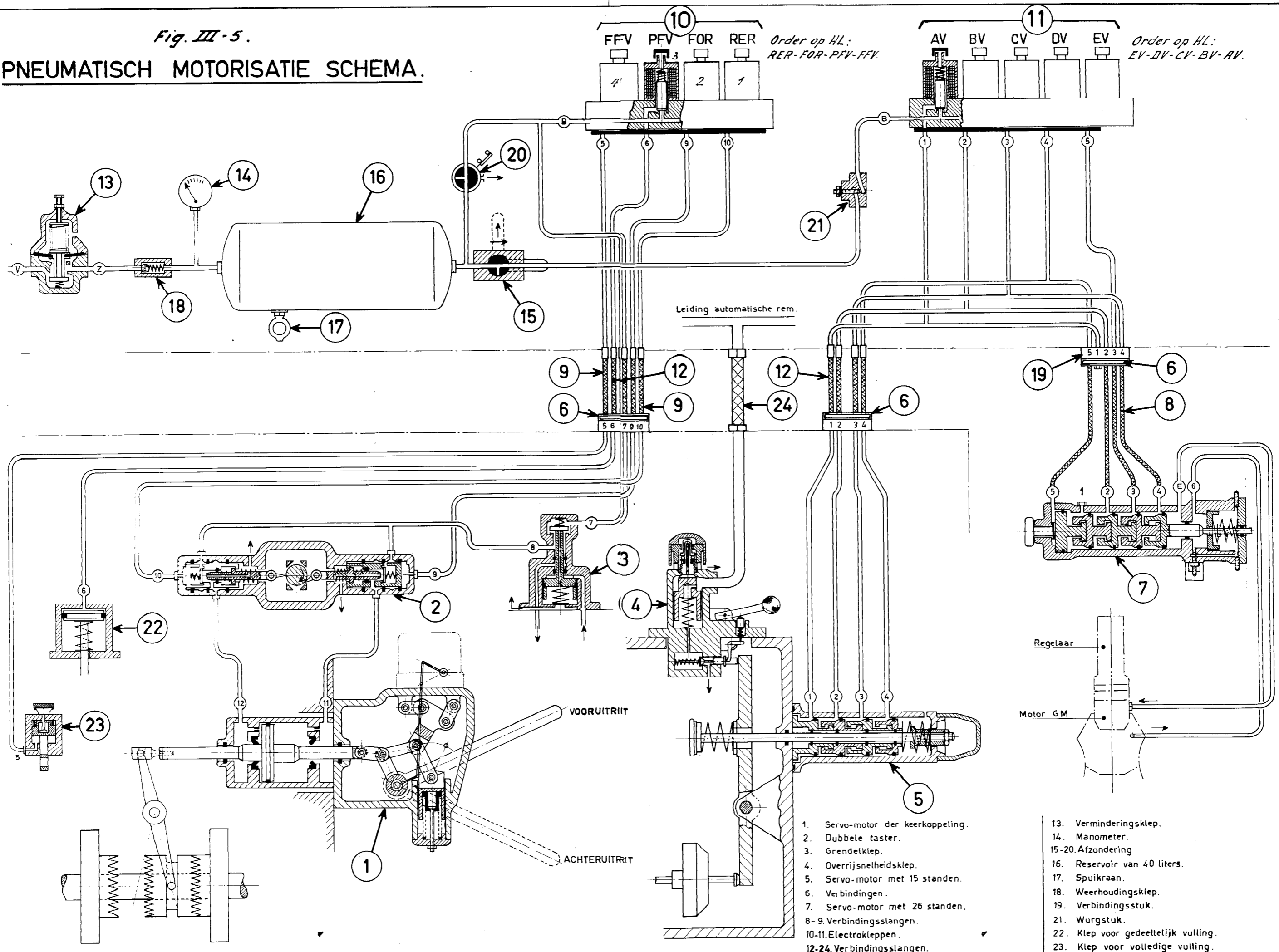


Hydraulische Koppeling.

Fig. III-3.

Fig. III-5.

PNEUMATISCH MOTORISATIE SCHEMA.



Order op HL:
RER-FOR-PFV-FFV.

Order op HL:
EV-DV-CV-BV-AV.

- 1. Servo-motor der keerkoppeling.
- 2. Dubbele taster.
- 3. Grendelklep.
- 4. Overrijnsnelheidsklep.
- 5. Servo-motor met 15 standen.
- 6. Verbindingen.
- 7. Servo-motor met 26 standen.
- 8-9. Verbindingslangen.
- 10-11. Electrokleppen.
- 12-24. Verbindingslangen.

- 13. Verminderingsklep.
- 14. Manometer.
- 15-20. Afzondering
- 16. Reservoir van 40 liters.
- 17. Spuikraan.
- 18. Weerhoudingsklep.
- 19. Verbindingsstuk.
- 21. Wurgstuk.
- 22. Klep voor gedeeltelijk vulling.
- 23. Klep voor volledige vulling.

Fig. III-7.

Asbrug.

Type V.20 gewijzigde KT.
Mylius licencie.

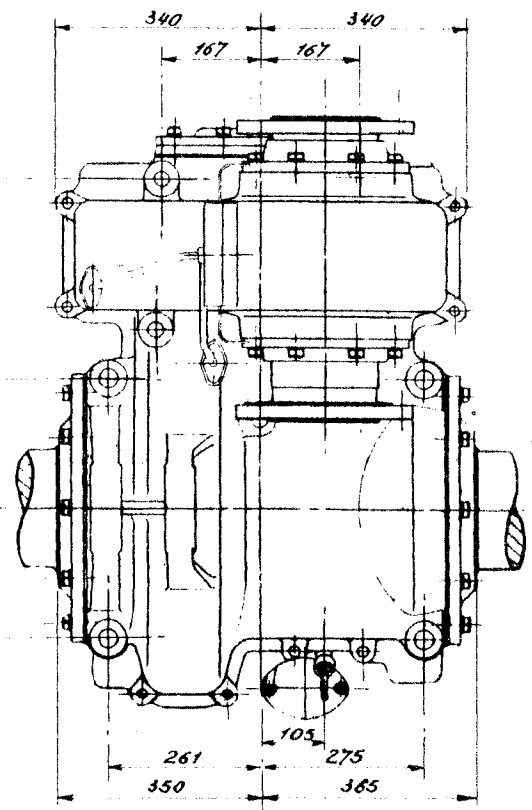
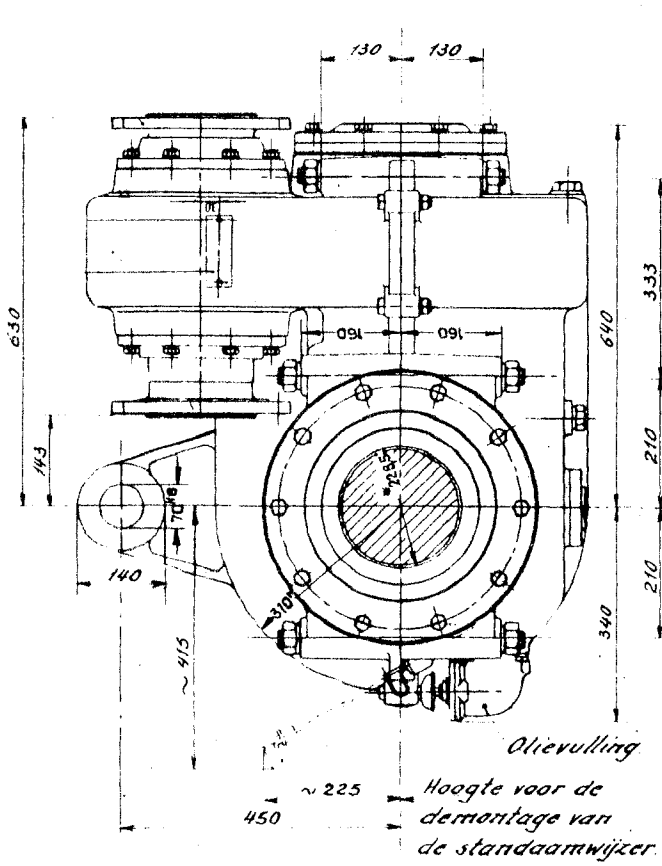
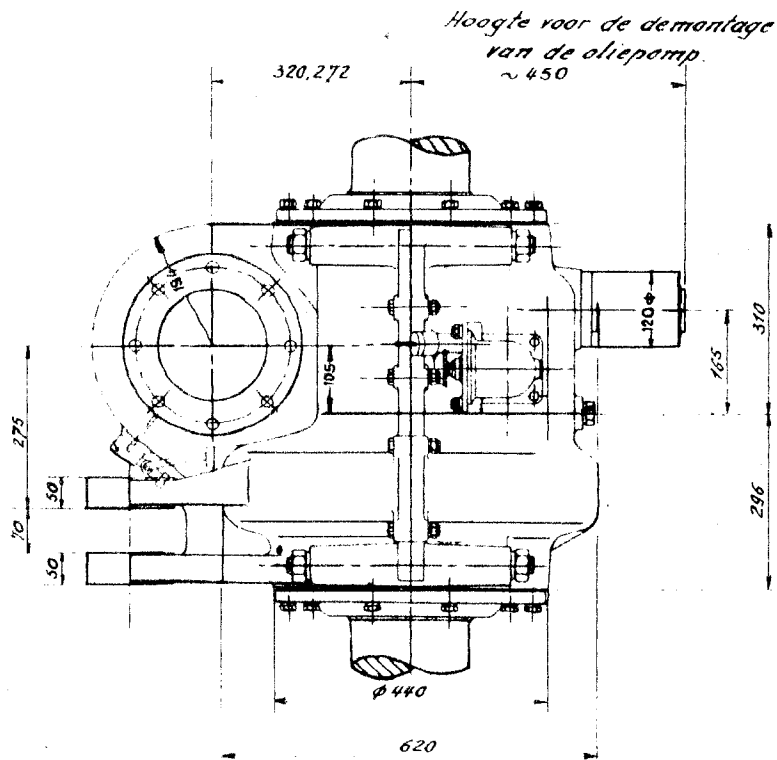
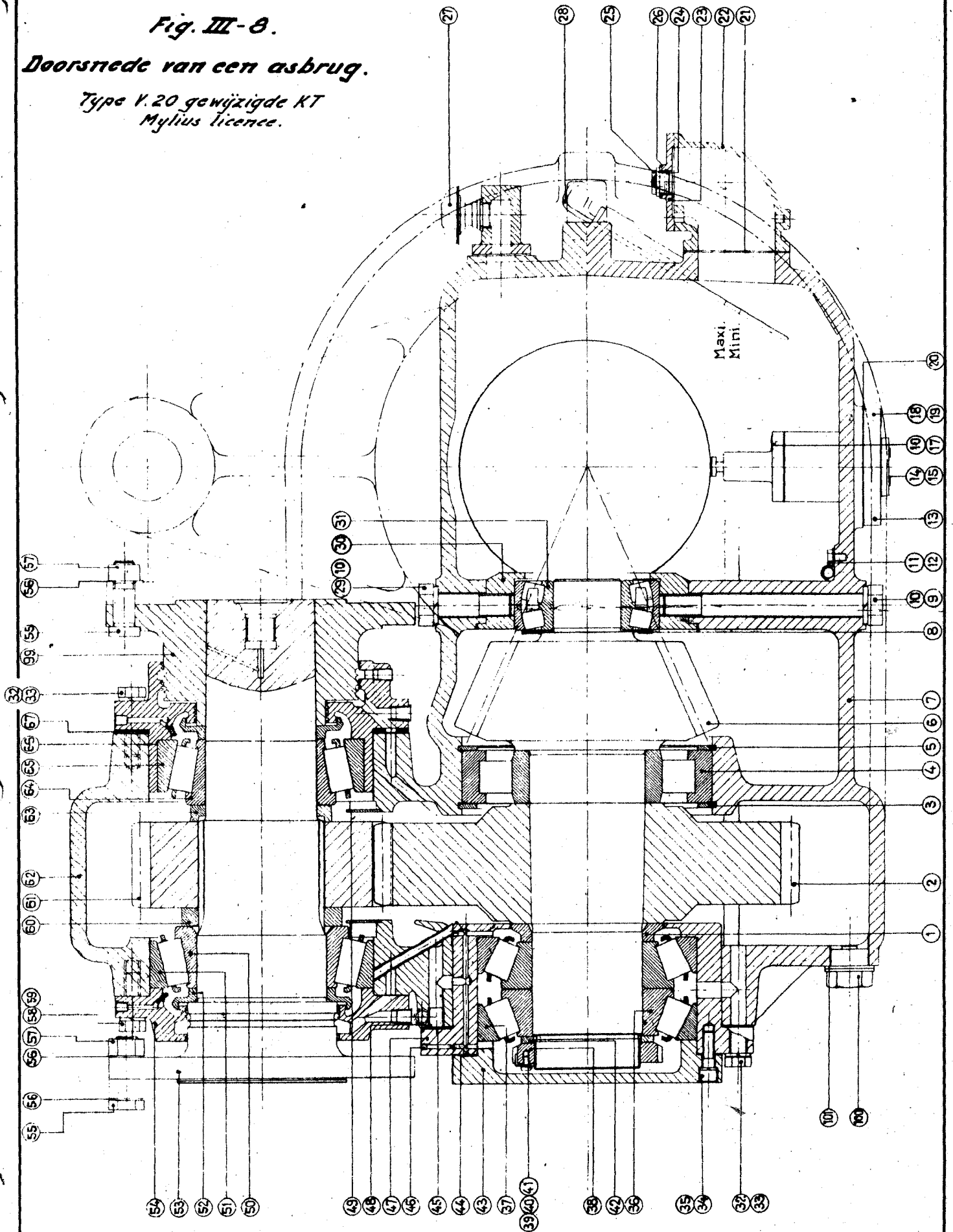


Fig. III-8.

Doorsnede van een asbrug.

Type V.20 gewijzigde KT
Mylius licentie.



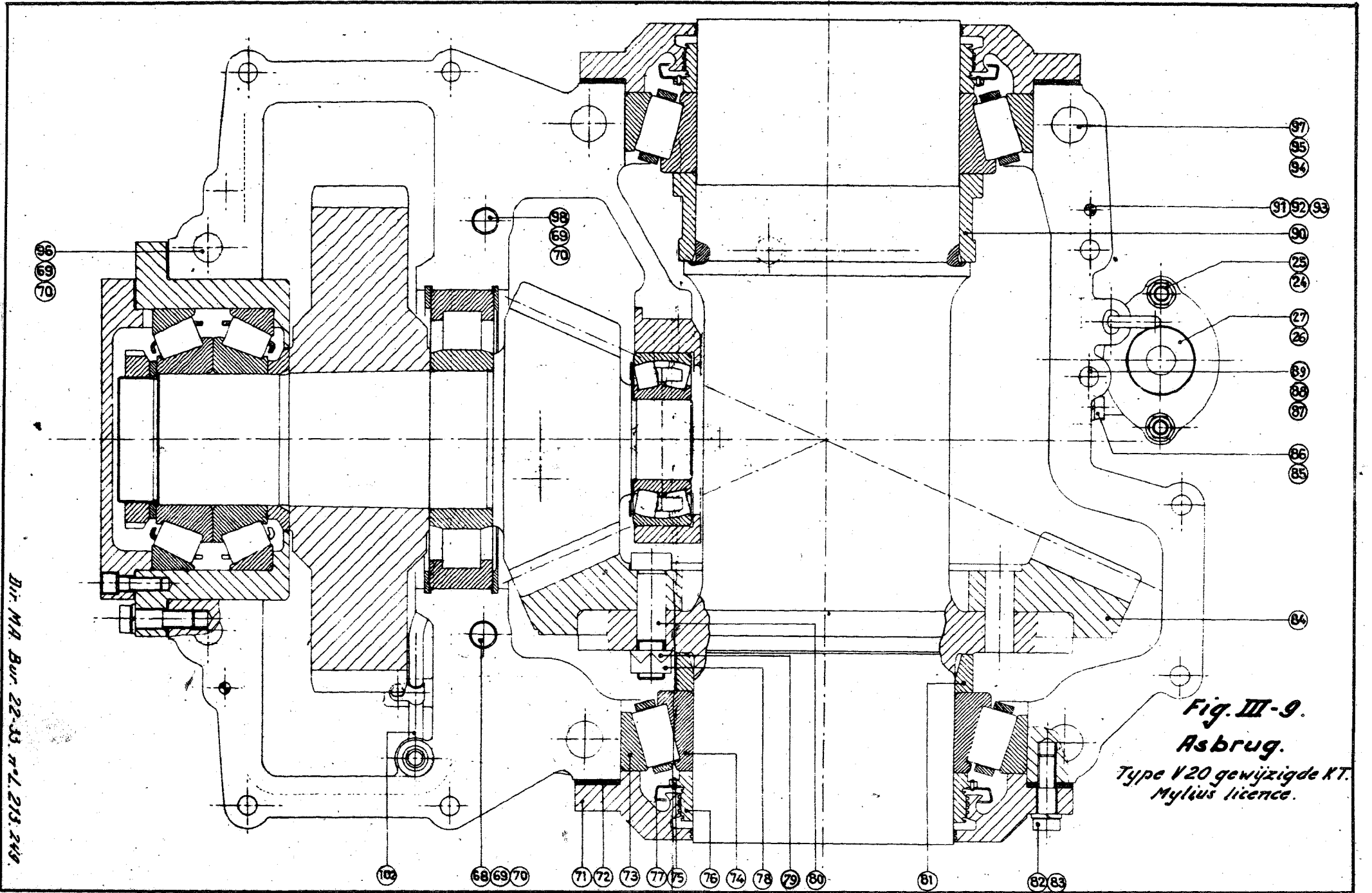


Fig. III-9.
 Asbrug.
 Type V20 gewijzigde K.T.
 Mylius licencie.

Dir. M.A. Bur. 22-33, n.º 213.248.

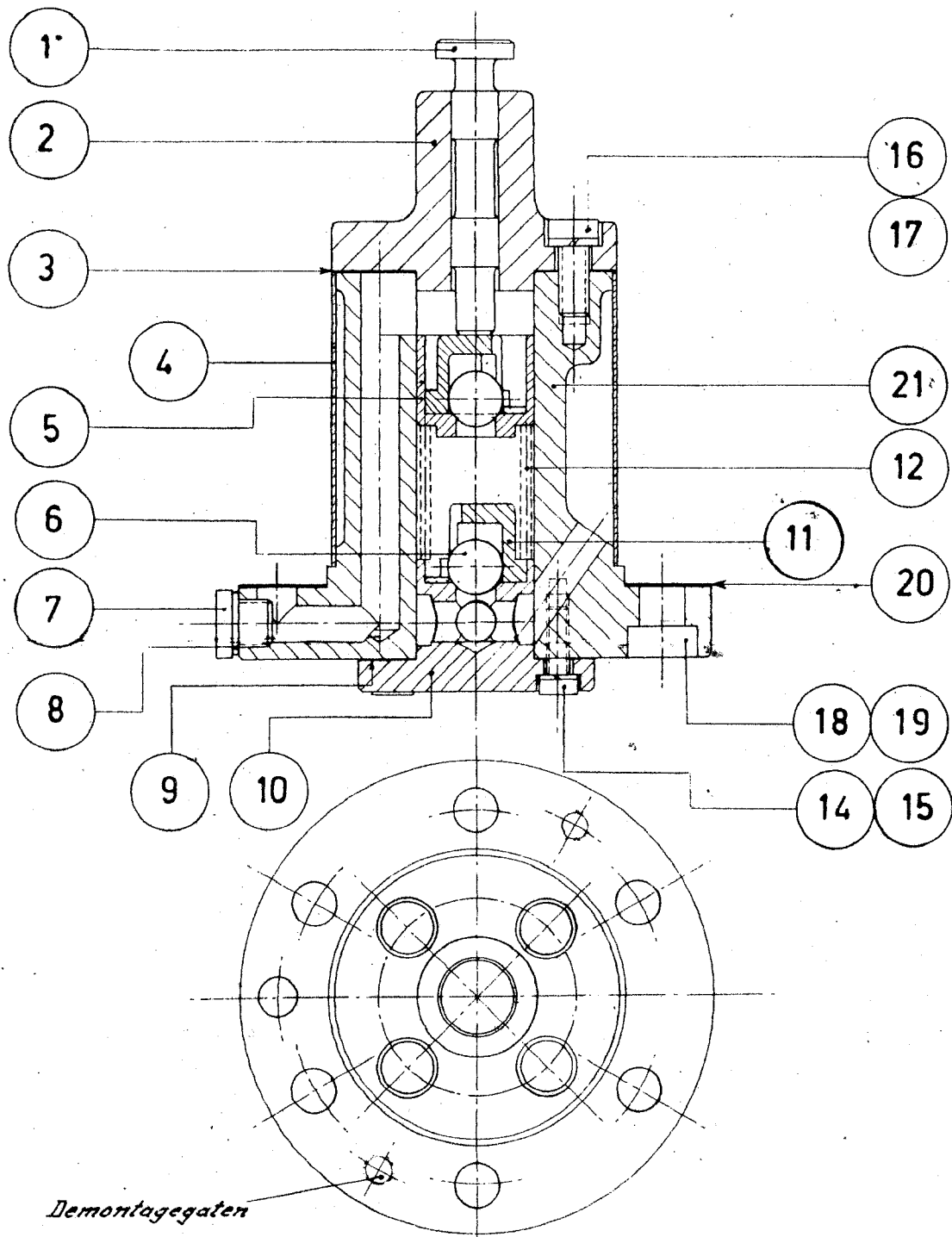


Fig. III-10.
oliepomp.

314

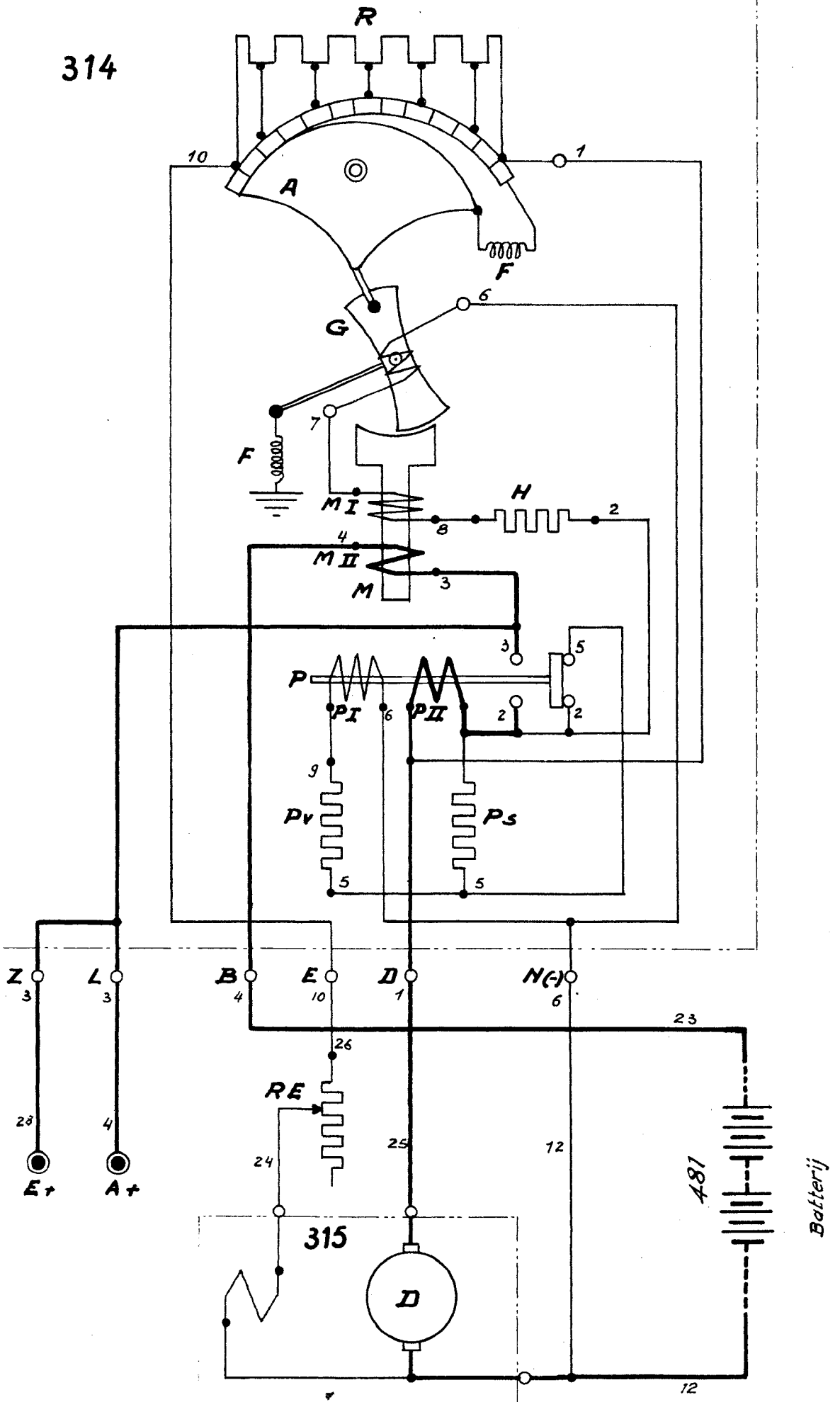
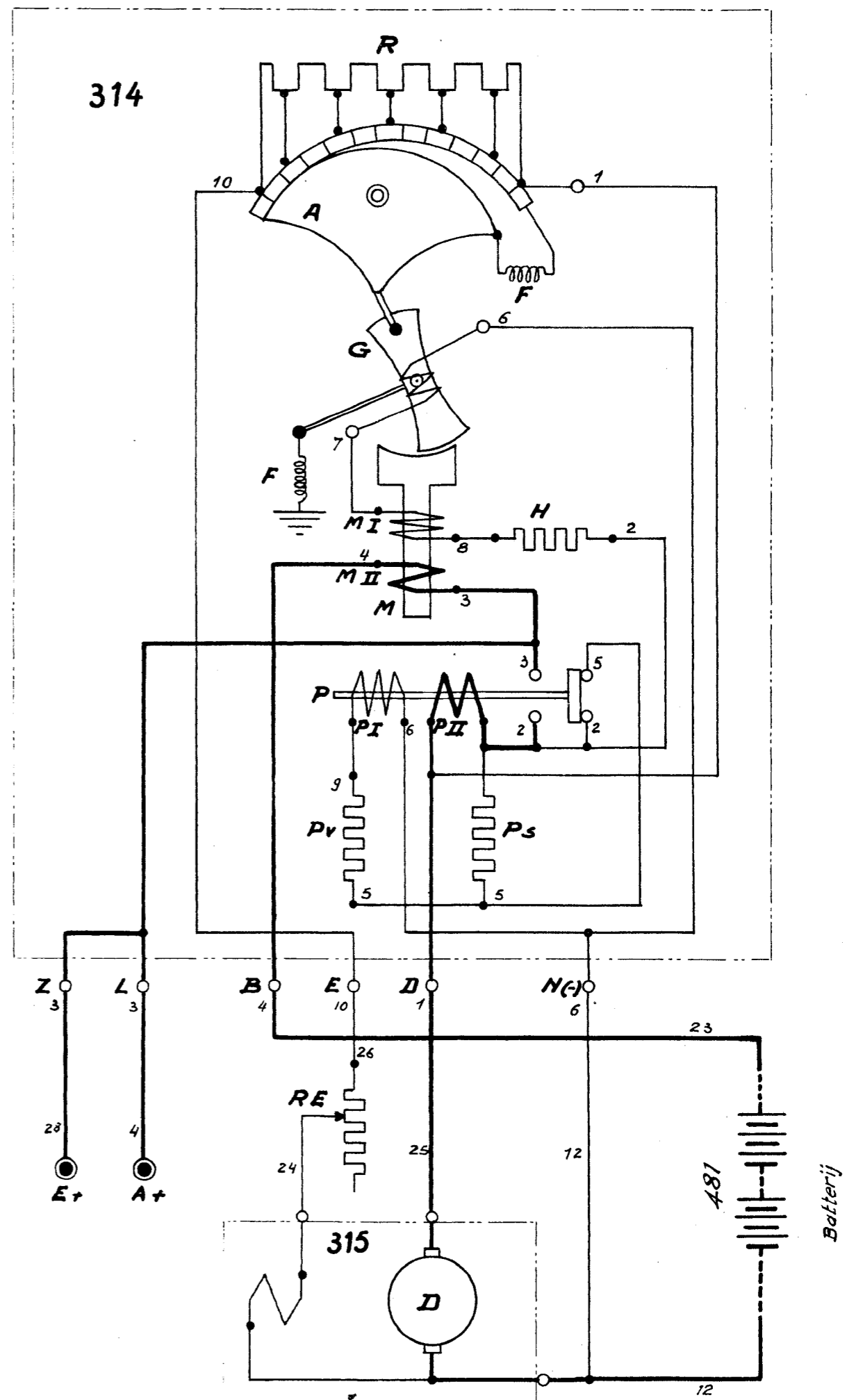


Fig. IV-2.

Ladingsregelaar van de batterij.

- A. Kontaktensektor.
- B. Batterijklem.
- D. Dynamoklem en dynamo.
- E. Klem van de bekrachtiging.
- F. Terugveeringsveer.
- G. Bewegbaar anker.
- H. Weerstand van de spanningspoel.
- L. Klem voor de verlichting.
- M.I. Spanningspoel.
- M.II. Stoomspoel.
- N. Negatieve klem.
- P. In en uitschakelaar.
- PI. Spanningspoel.
- PII. Stoomspoel.
- PS. Verzwakkingsweerstand.
- PV. Toegevoegde weerstand van PI.
- R. Regelingsweerstand van de bekrachtiging.
- RE. Toegevoegde weerstand.
- Z. Bijgevoegde klem.
- 314. Spanningsregelaar.
- 315. Ladingdynamo.
- 481. Batterij SAFT-52 elementen GP 1000.
- 484. Brandkontaktator.
- 485. Brandschakelaar.
- 486. Schakelaar van de batterij.
- 487. Amperemeter voor lading.
- 488. Shunt voor amperemeter.
- 491. Ladingsmeltveiligheid, 63 Amp.



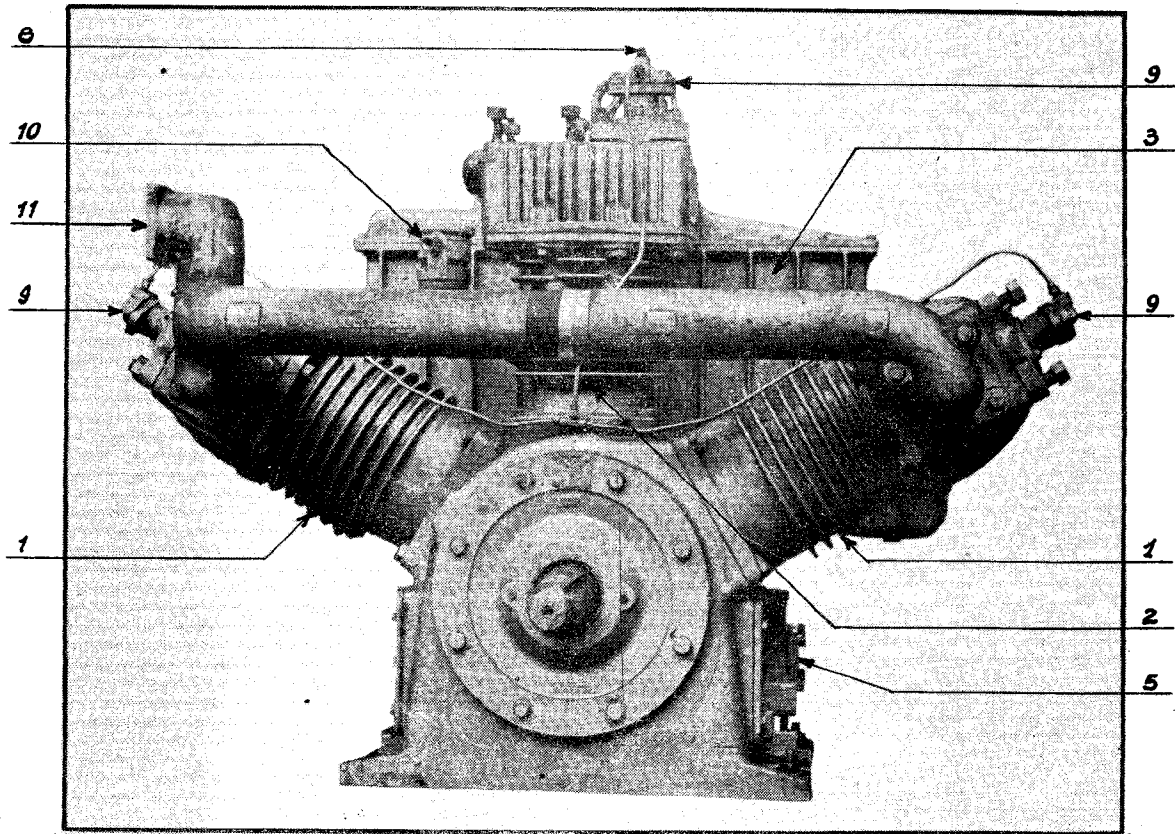


Fig. V. 1.

"Gardner - Denver,, compressor.

- 1. Lage drukcilinders.*
- 2. Hagedrukcilinder.*
- 3. Tussenliggende afkoeler.*
- 5. Oliepeilglas.*
- 8. Hulpstop.*
- 9. Hulpmotor voor leegloop van de compressor.*
- 10. Snuijklep.*
- 11. Opzuiging.*

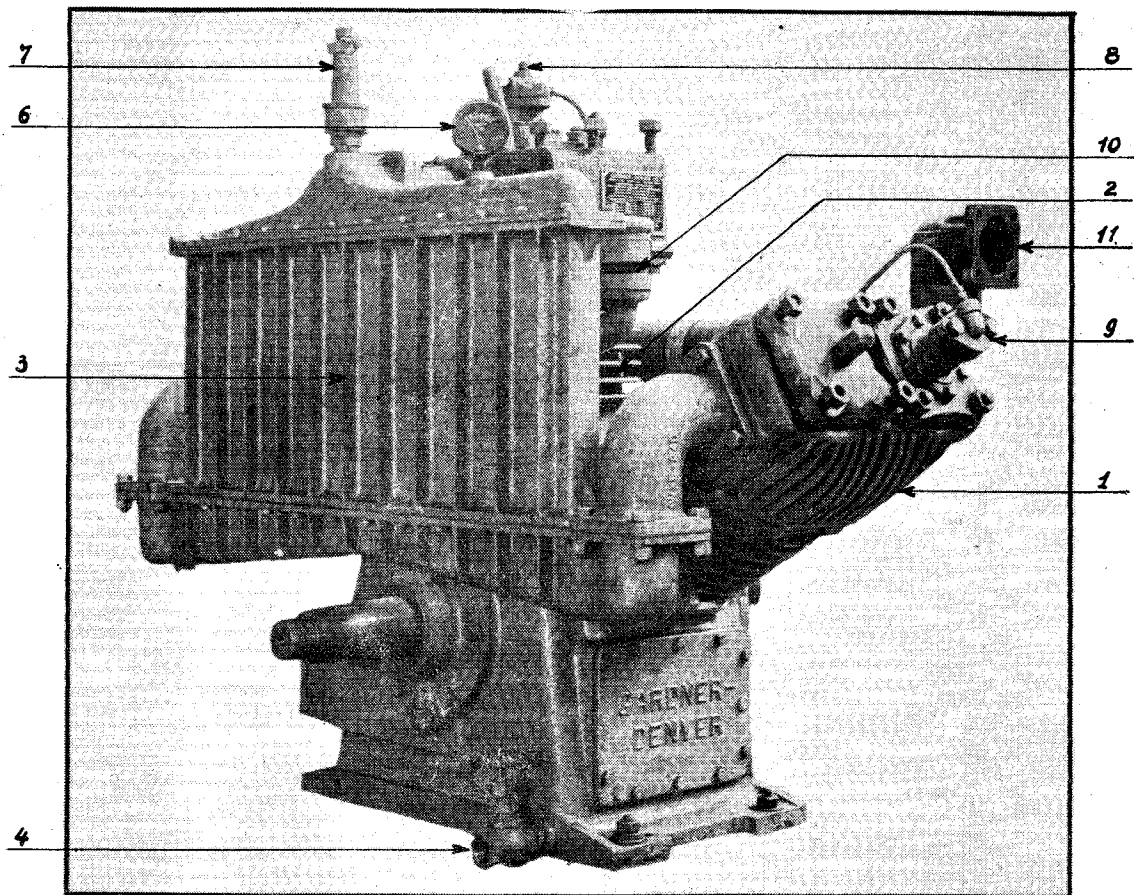
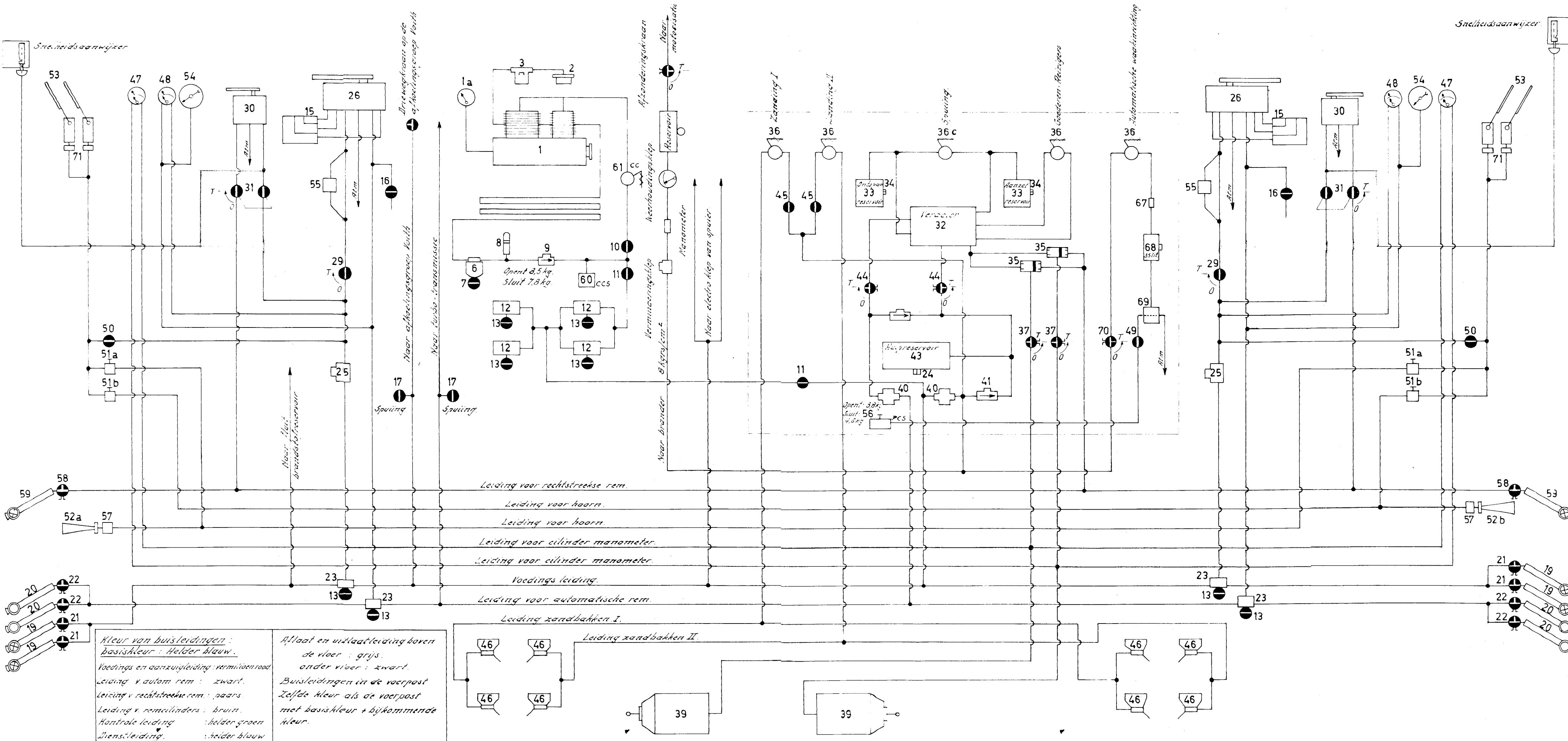


Fig. V-2.

"Gardner-Denver., compressor.

- 1. Lagedrukcilinder.*
- 2. Hogedrukcilinder*
- 3. Tussentiggende afkoeler.*
- 4. Aflaatkraan.*
- 6. Lagedrukmanometer.*
- 7. Veiligheidsklep voor lagedruk.*
- 8. Hulpstop.*
- 9. Hulpmotor voor leegloop van de compressor.*
- 10. Snuifklep.*
- 11. Opzuiging.*

Fig. V-3. Diesellocomotief type 213. Pneumatische schema.



1. Kompressor Gardner Denver.
- 1a. Manometer lage druktrap voor kompressor.
2. Aanzuigfilter voor kompressor.
3. Antivries.
5. Afkoeler.
6. Centrifugale olieafscheider.
7. Spuikraan voor olieafscheider.
8. Veiligheidsklep type E1 geregeld 9 kg/cm².
9. Weerhoudingsklep.
10. Afzonderingskraan.
11. Afzonderingskraan.
12. Hoofdreervoir (Tot. kap 1000L).
13. Spuikraan.
15. Drievoudig reservoir van 7-5 en 1liter.
16. Hulpkraan geloten geload.
17. Spuiklep met trekker.
19. Halve koppeling met klepkop.
20. Halve koppeling met goulankop.
21. Rechterge bogen eindkraan.
22. Linkergebogen eindkraan.
23. Afvoersak.
24. Stop voor hulpreservoir.
25. Filter.
26. Machinistenkraan FV4.
29. Afzonderingskraan.
30. Machinistenkraan Fd1 voor rechtstreekse rem.
31. Gehoepelde afzonderingskraan.
32. Verdelers type Lst 1 - VM. 2x14".
33. Aanzet en over last reservoir.
34. Stop.
35. Dubbele afsluutklep.
36. Electraklep EVS (1 NO + 5 NG kantell).
37. Afzonderingskraan met luchtontspanning.
39. Rem cilinder van 14" zonder stootstangeind.
40. Filter met stop.
41. Weerhoudingsklep met plastiek diecht.
42. Weerhoudingsklep met plastiek diecht en digroome.
43. Hulpreservoir van 100 liter.
44. Afzonderingskraan met luchtontspanning kantverder.
45. Afzonderingskraan.
46. Landsstrooier. L + R.
47. Duplexmanometer 712-9/2 (2 zwarte naald).
48. Duplexmanometer 712-9/1 (1 rode naald + 1 zwarte).
49. Afzonderingskraan geload.
50. Afzonderingskraan.
51. Standaard bedieningsklep NMBS voor hoorn.
- 52a. Hoorn TA 75-370 (pedaal 51a).
- 52b. Hoorn TA 75-660 (pedaal 51b).
53. Ruitenwisser Baugartner B.
54. Enkelvoudige manometer.
55. Lekaanwijzer met fluit standaard N.M.B.S.
56. Drukschakelaar type G.M. (PCS).
57. Filter voor hoorn.
58. Linker eindkraan.
59. Halve koppeling met klepkop.
60. Drukschakelaar (CCS).
61. Electraklep voor loegloop (CC).
67. Tijdsaperker.
68. Tijds reservoir.
69. Spookklep met ontluchting.
70. Afzonderingskraan open geload.
71. Bedieningsklep ruitenwisser.

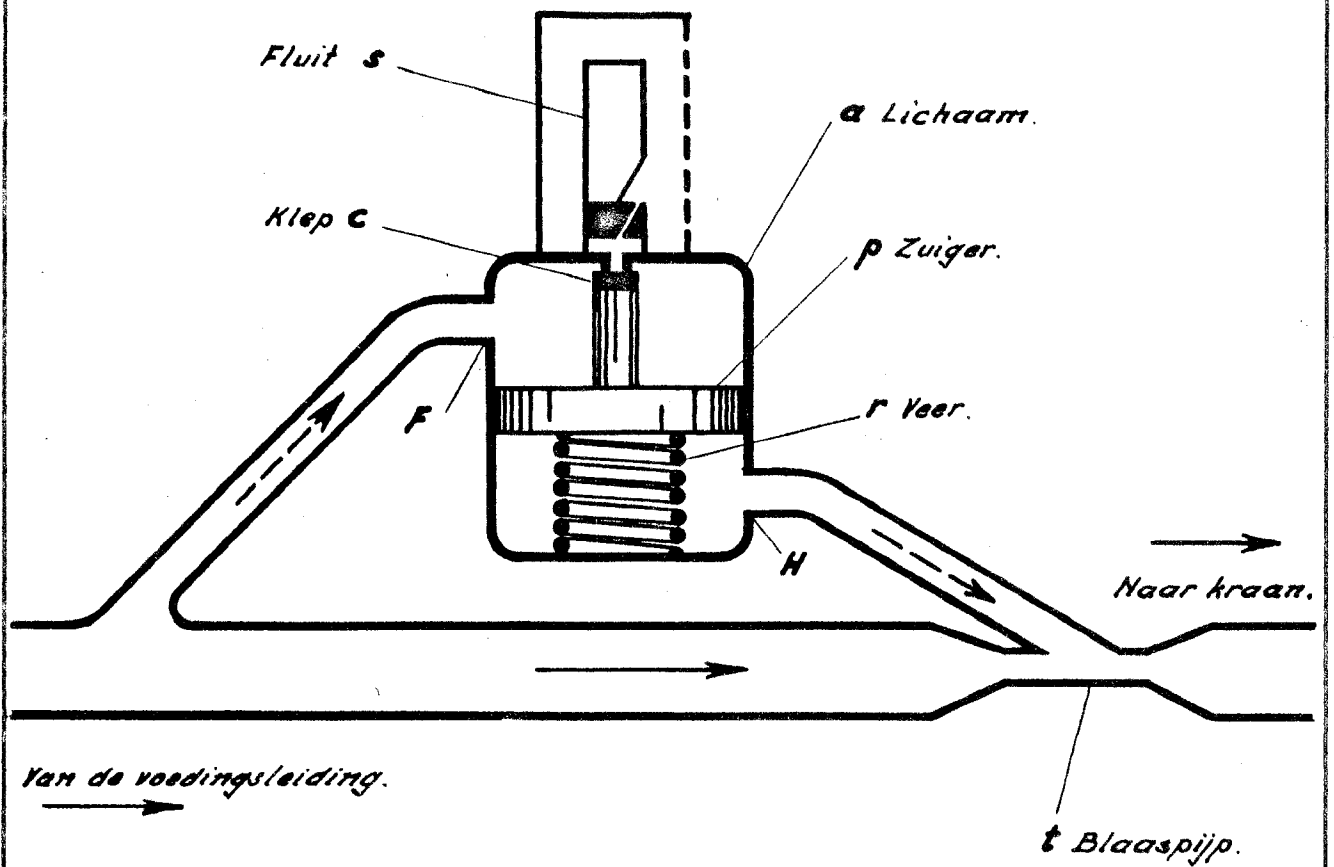


Fig. V-4.

Lekontdekker.

Werkingschema.

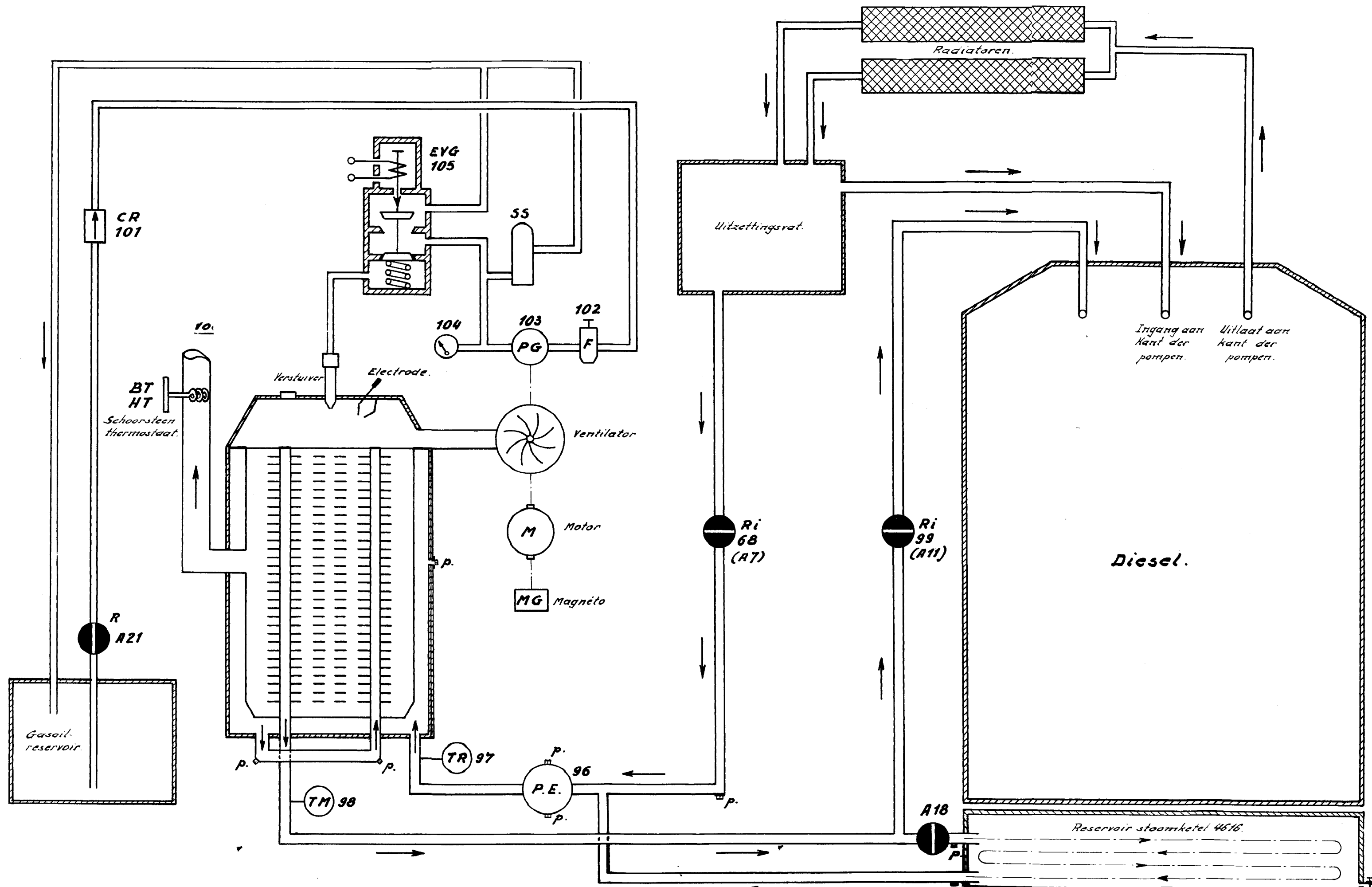


Fig. II-1.

Schematische voorstelling van de voorverwarmer "Vapor 4915-7"

Legende.

- P. Spuier.
- 68 (A7) Afzonderingskraan van voorverwarmer.
- 96. Waterpomp.
- 97. Regelthermostaat (65°-70°C.).
- 98. Maxima thermostaat (90°C.).
- 99 (A11) Afzonderingskraan van voorverwarmer.
- 101. Weerhoudingsklep.
- 102. Gasoilfilter.
- 103. Gasoilpomp.
- 104. Manometer (9kg/cm²).
- 105. Electro-klep van de gasoil.
- A18. Kraan voor verwarming reservoir van 3000 liters.

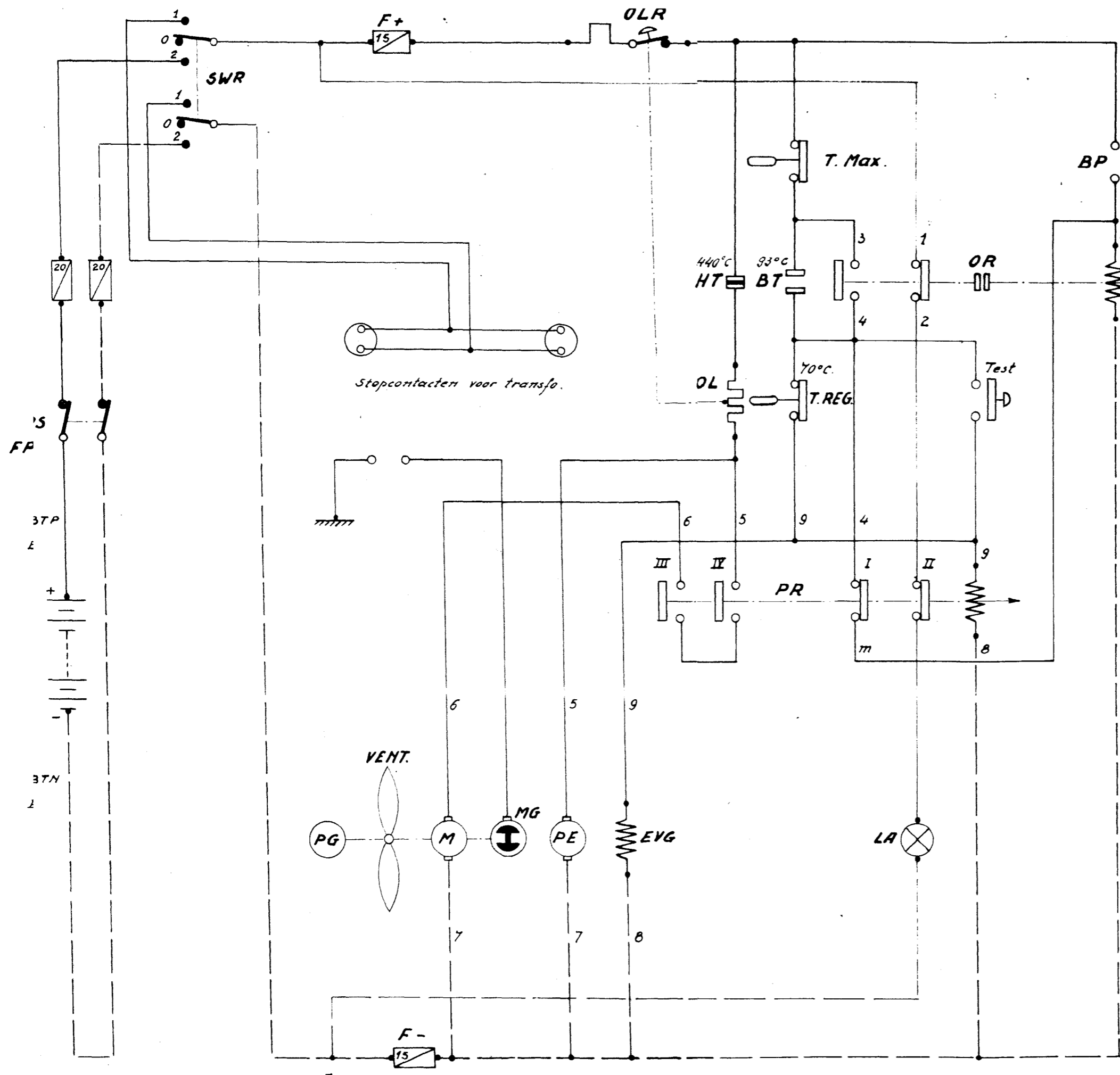


Fig. II-2.
Bedieningsketens van
de voorverwarmer 4915-7.
(Messchakelaar SWR open).

- BP. Aanzetdrukknop.
- BT-HT. Contacten van schoorsteenthermostaat.
- LA. Alarmlamp.
- M. Brandermotor.
- MG. Magneto
- OL. Overbelastingsweerstand.
- OLR Herwappingsdrukknop na overbelasting.
- OR Relais van niet aanzetting.
- PE Waterpomp.
- PR Pilotrelais
- EVG Brandstofklep.
- SWR Scheidingschakelaar van voorverwarmer.
- T.Max. Bereiligingsthermostaat.
- T.Reg. Regelingsthermostaat.
- PG. Gasoilpomp.
- VENT. Ventilator.

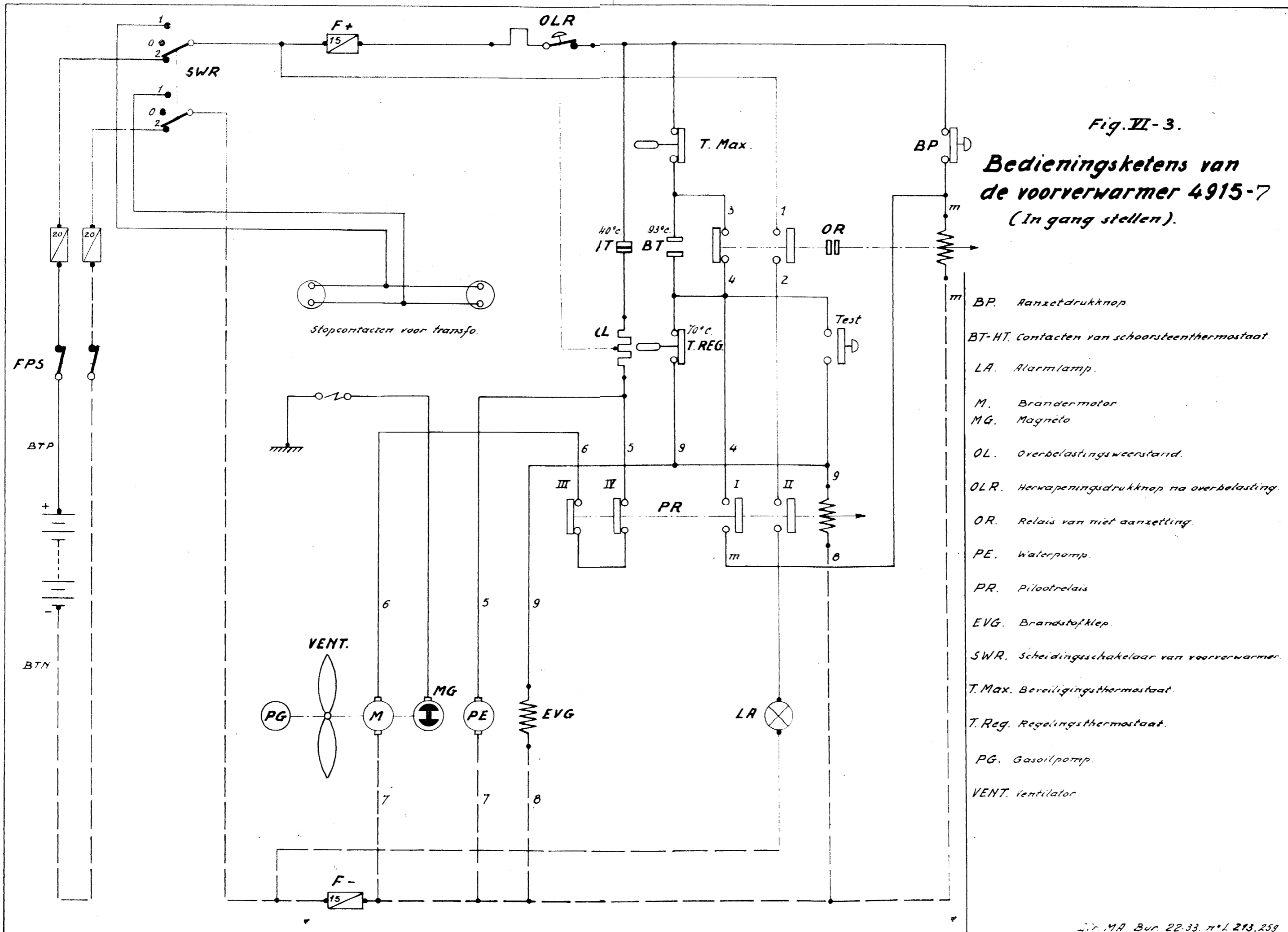


Fig. VI-3.
**Bedieningsketens van
 de voorverwarmer 4915-7**
 (In gang stellen).

- BP. Aanzetdruknop.
- BT-HT. Contacten van schoorsteenthermostaat.
- LA. Alarmlamp.
- M. Brandermotor.
- MG. Magneto
- OL. Overbelastingsweerstand.
- OLR. Herwapingdruknop na overbelasting.
- OR. Relais van niet aanzetting.
- PE. Waterpomp.
- PR. Pilotrelais
- EVG. Brandstofklep.
- SWR. Scheidingschakelaar van voorverwarmer.
- T.Max. Bereidingsthermostaat.
- T.Reg. Regelingsthermostaat.
- PG. Gasolpomp.
- VENT. Ventilator.

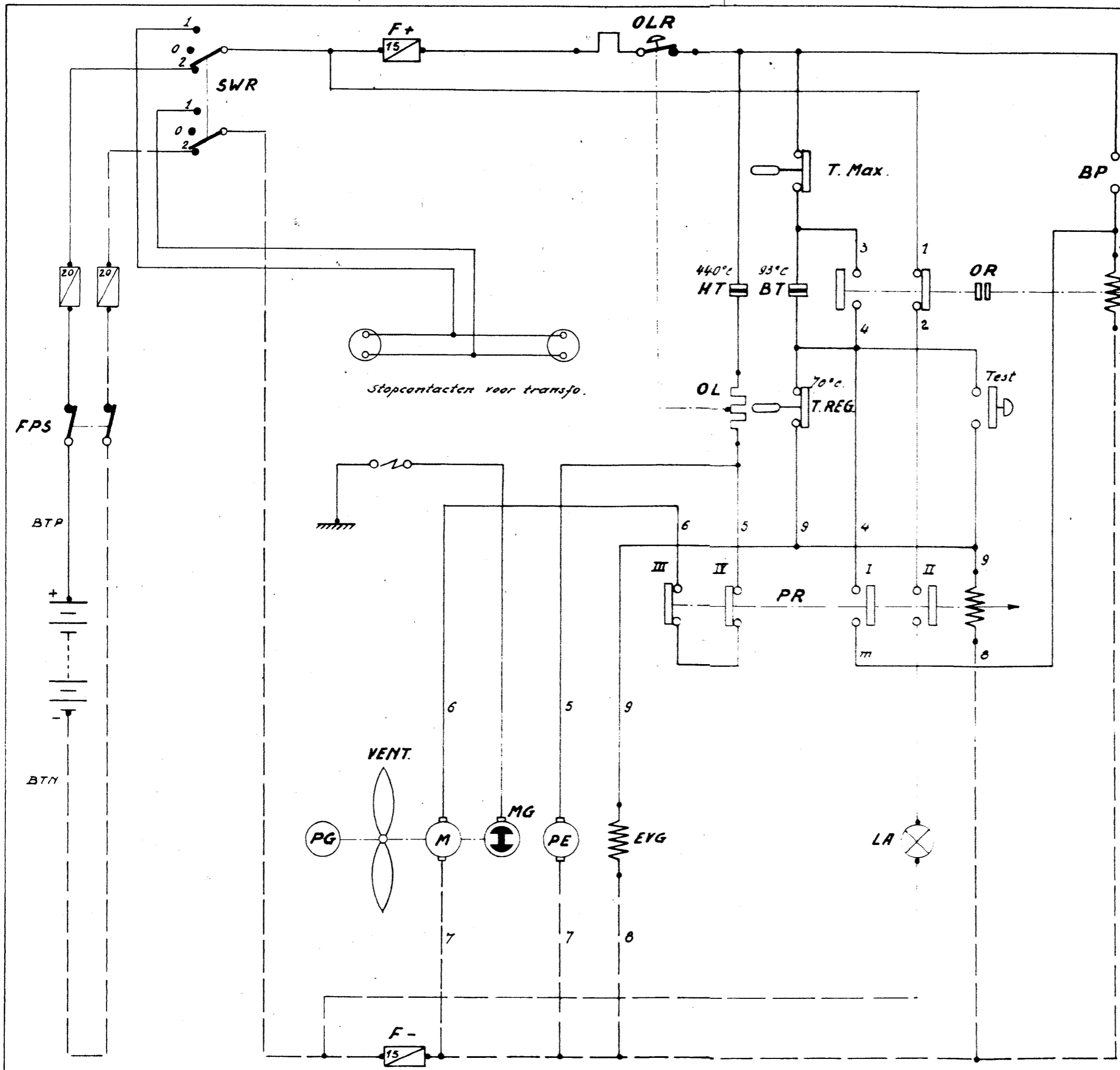
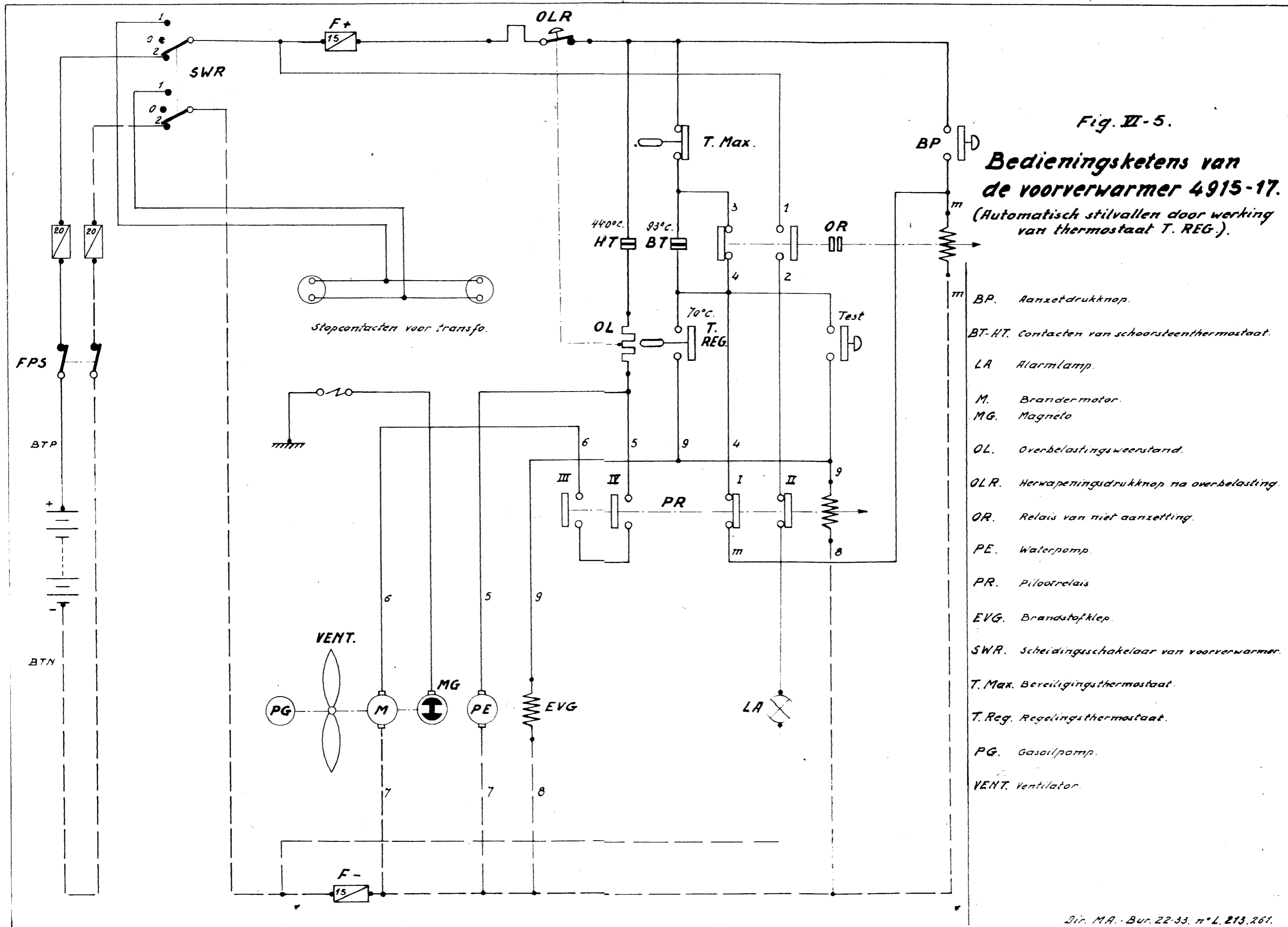


Fig. VI-4.
**Bedieningsketens van
 de voorverwarmer 4915-7**
 (Normaal in werking).

- BP. Aanzetdruknop.
- BT-HT. Contacten van schoorsteenthermostaat.
- LA. Alarmlamp.
- M. Brandermotor.
- MG. Magneto
- OL. Overbelastingsweerstand.
- OLR. Herwapingensdruknop na overbelasting.
- OR. Relais van niet aanzetting.
- PE. Waterpomp.
- PR. Pilotrelais
- EVG. Brandstofklep.
- SWR. Scheidingschakelaar van voorverwarmer.
- T. Max. Bereidingsthermostaat.
- T. Reg. Regelingsthermostaat.
- PG. Gasolpomp.
- VENT. Ventilator.



- BP. Aanzetdrukknop.
- BT-HT. Contacten van schoorsteenthermostaat.
- LA Alarmlamp.
- M. Brander motor.
- MG. Magneto
- OL. Overbelastingsweerstand.
- OLR. Herwappingsdrukknop na overbelasting.
- OR. Relais van niet aanzetting.
- PE. Waterpomp.
- PR. Pilotrelais
- EVG. Brandstofklep.
- SWR. Scheidingschakelaar van voorverwarmer.
- T. Max. Bereiligingsthermostaat.
- T. Reg. Regelingsthermostaat.
- PG. Gasolpomp.
- VENT. Ventilator.

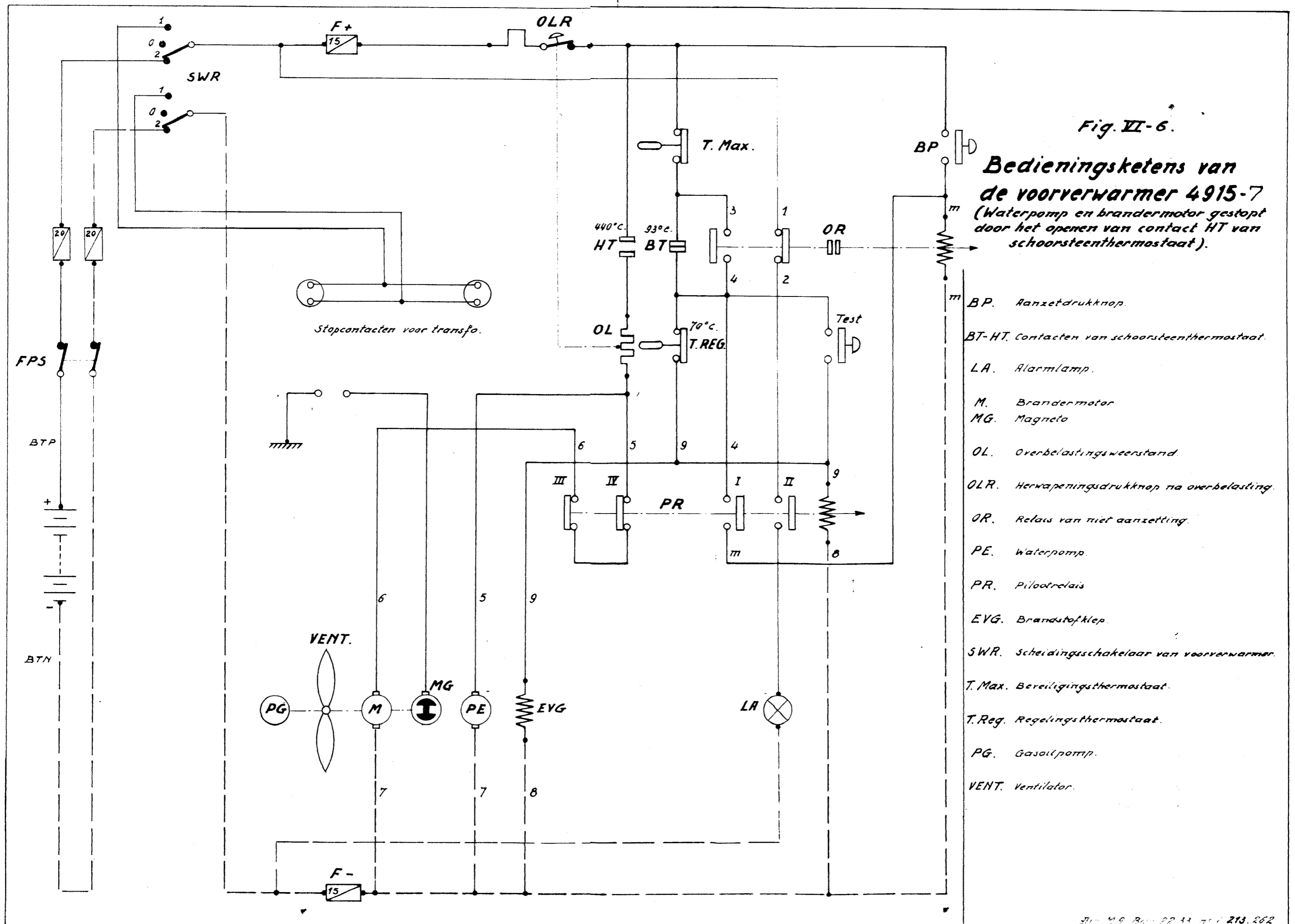


Fig. VI-6.
Bedieningsketens van de voorverwarmer 4915-7
 (Waterpomp en brandermotor gestopt door het openen van contact HT van schoorsteenthermostaat).

- BP. Aanzetdrukknop.
- BT-HT. Contacten van schoorsteenthermostaat.
- LA. Alarmlamp.
- M. Brandermotor.
- MG. Magneto
- OL. Overbelastingsweerstand.
- OLR. Hervapeningsdrukknop na overbelasting.
- OR. Relais van niet aanzetting.
- PE. Waterpomp.
- PR. Pilotrelais
- EVG. Brandstofklep.
- SWR. Scheidingschakelaar van voorverwarmer.
- T. Max. Bereidingsthermostaat.
- T. Reg. Regelingsthermostaat.
- PG. Gasolpomp.
- VENT. Ventilator.

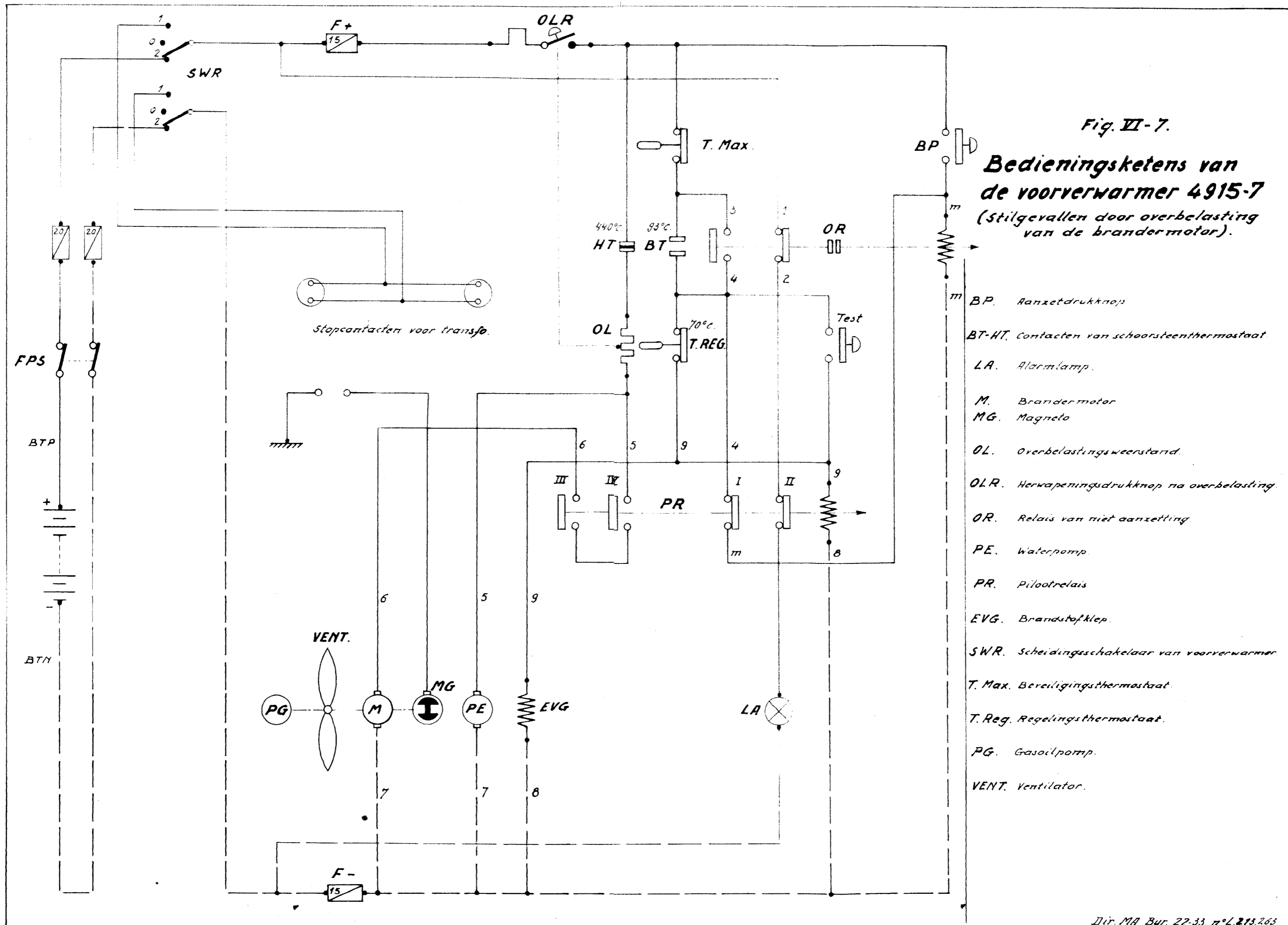


Fig. VI-7.
Bedieningsketens van
de voorverwarmer 4915-7
(stilgevallen door overbelasting
van de brandermotor).

- BP. Aanzetdruknop
- BT-HT. Contacten van schoorsteenthermostaat
- LA. Alarmlamp.
- M. Brander motor
- MG. Magneto
- OL. Overbelastingsweerstand.
- OLR. Herwapingdruknop na overbelasting
- OR. Relais van niet aanzetting
- PE. Waterpomp
- PR. Pilotrelais
- EVG. Brandstofklep.
- SWR. Scheidingschakelaar van voorverwarmer
- T. Max. Beveiligingsthermostaat.
- T. Reg. Regelingsthermostaat.
- PG. Gasoilpomp.
- VENT. Ventilator.

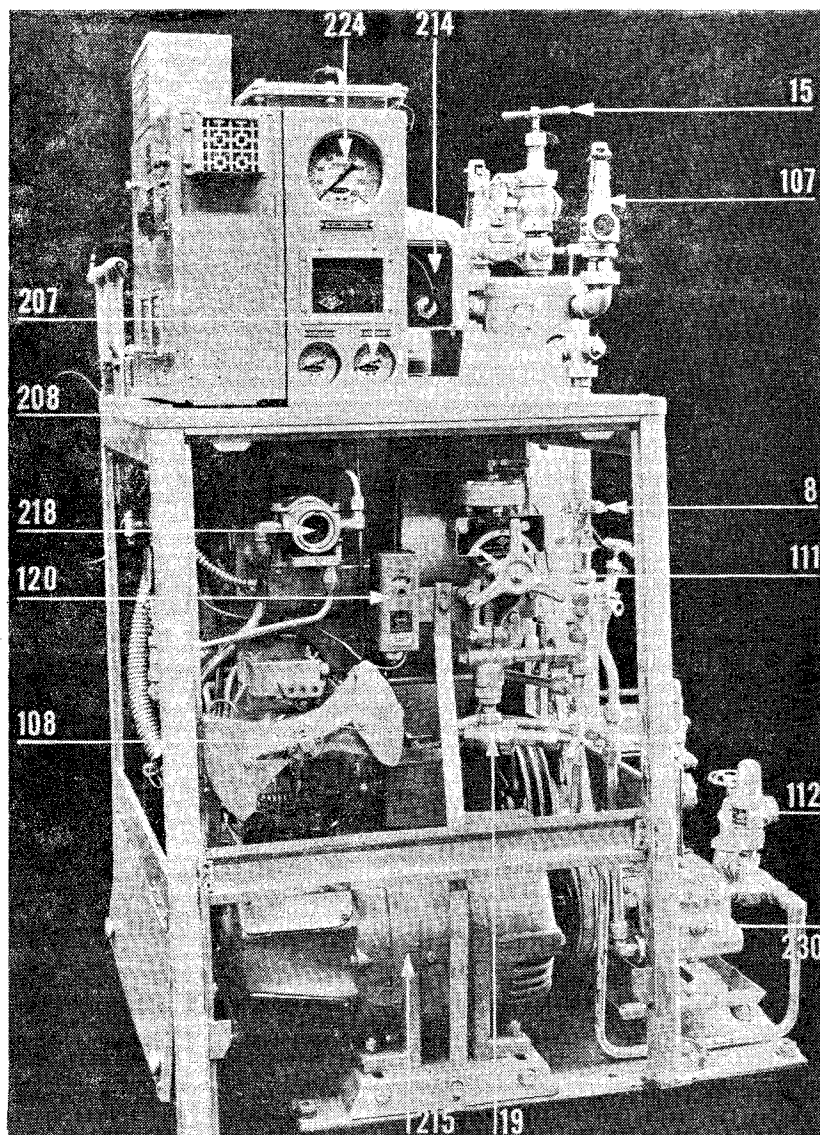


Fig. VI-8.

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.*
- 120. Aquastaat (Standby).*
- 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.*

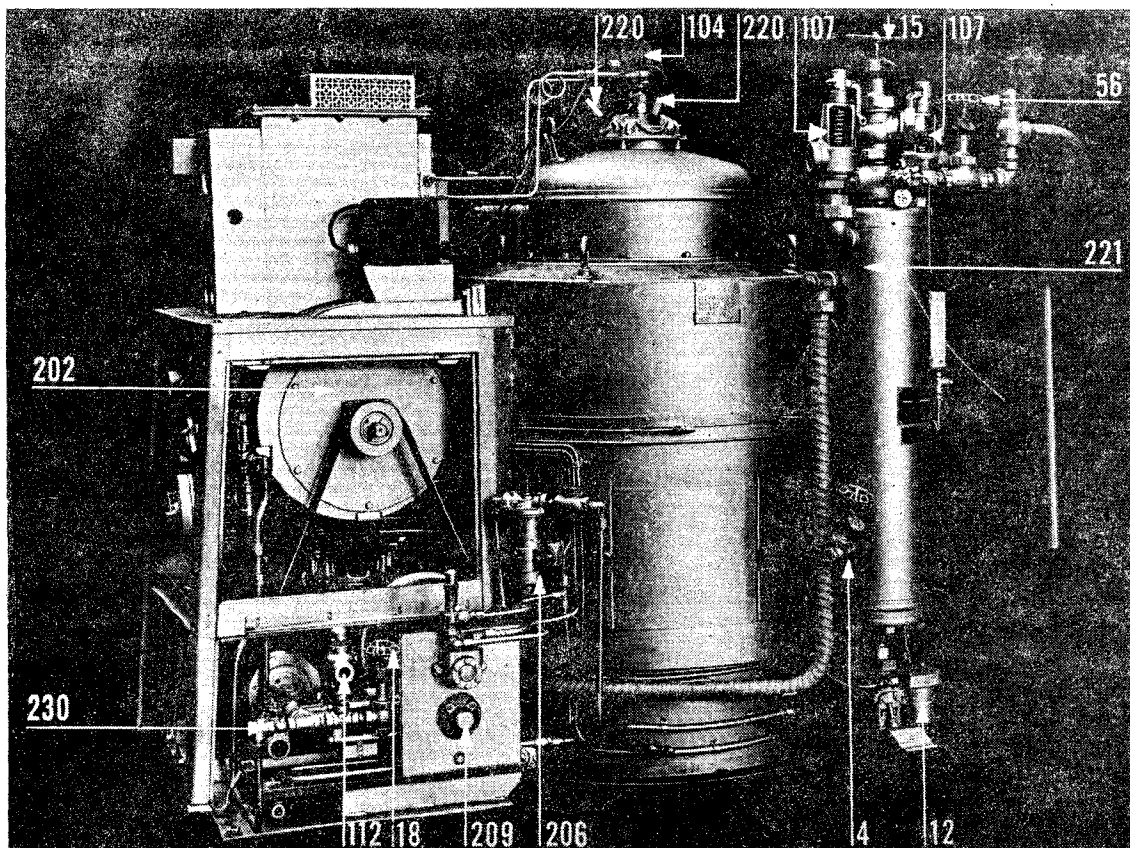


Fig. VI-9.

Stoomgenerator "Vapor Clarkson,, type OK 4616.

- 4. Controlekraan voor de vulling.*
- 12. Spuijer van de stoomafscheider.*
- 15. Stoomafsluitkraan.*
- 18. Proefkraan van de waterpomp.*
- 56. Terugstroomverlaat voor de werking in Standby.*
- 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.*

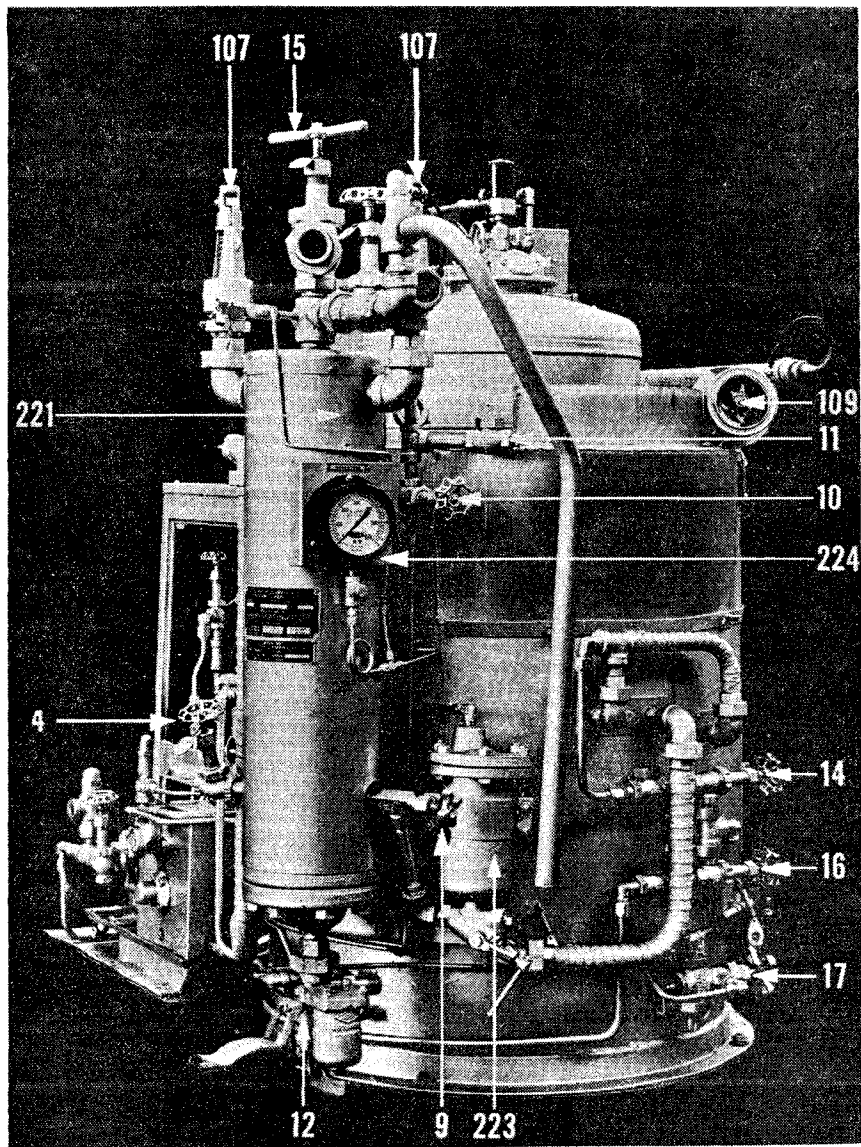


Fig. VI-10.

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. Washkraan (binnenste serpentins).*
- 15. Stoomafsluithkraan.*
- 16. Washkraan (buitenste serpentins).*
- 17. Driewegkraan (wassing der serpentins).*
- 107. Veiligheidsklep.*
- 109. Schouwcontact.*
- 221. Stoomafscheider.*
- 223. Stoomcondenser met klep.*
- 224. Manometer voor stoomdruk in de verwarmingsleiding.*

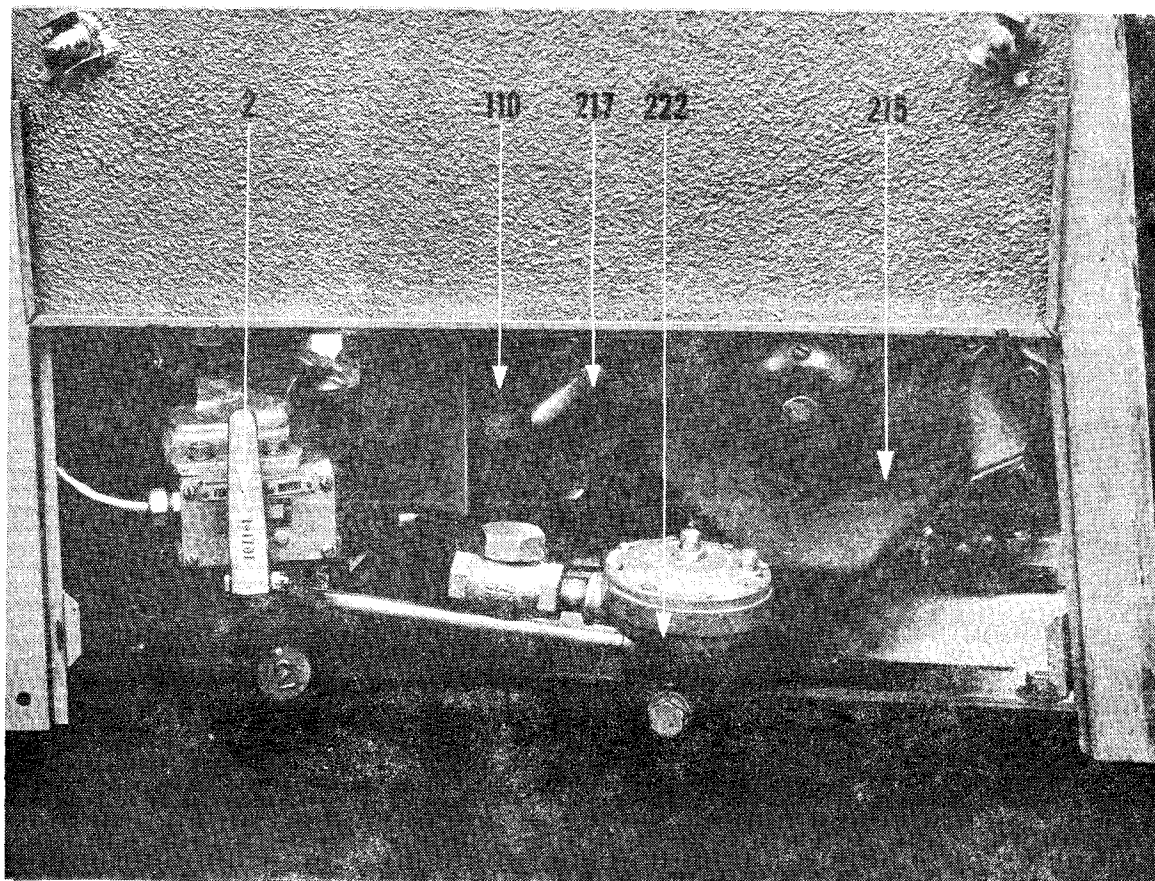


Fig. VI-11.

Stoomgenerator "Vapor Clarkson", type OK 4616.

- 2. Spuier der serpentins.*
- 110. Temperatuurbeperker van de stoom.*
- 215. Commutatrice.*
- 217. Verwarmingsradiator der waterpomp.*
- 222. Condensatiepot voor terug loopwater.*

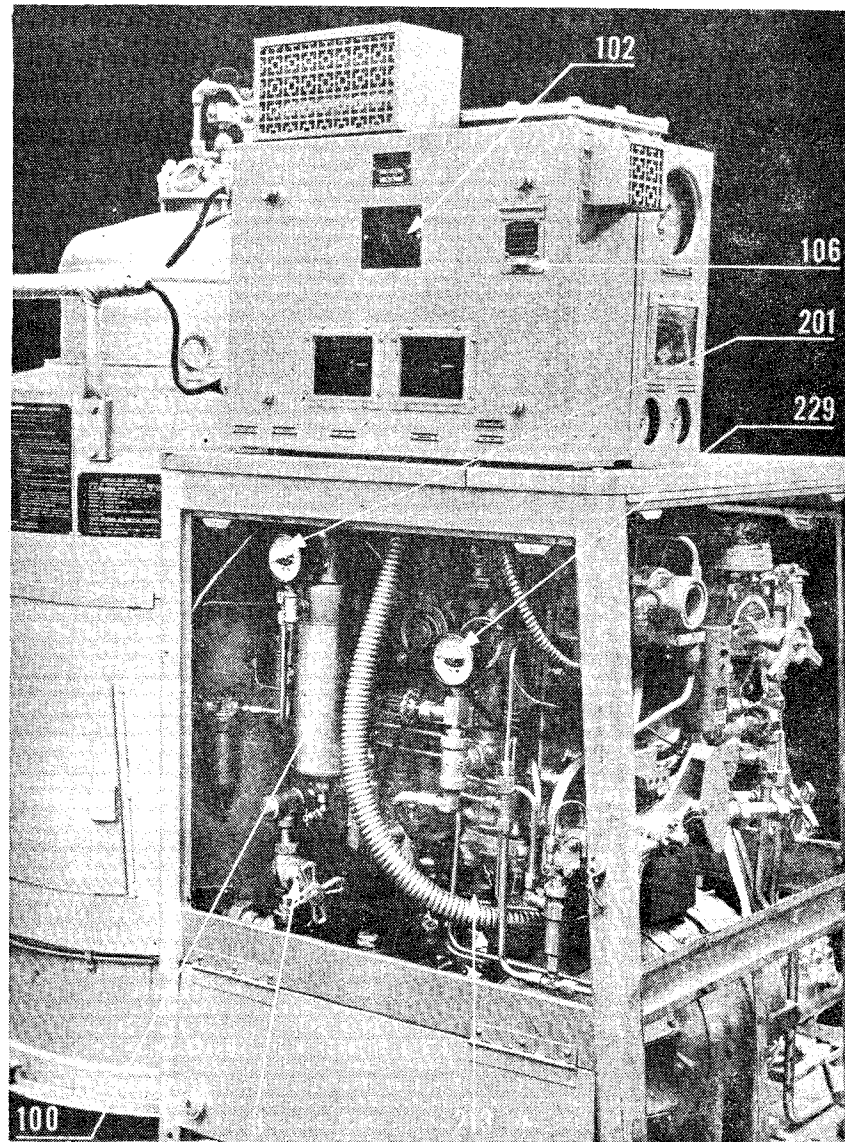


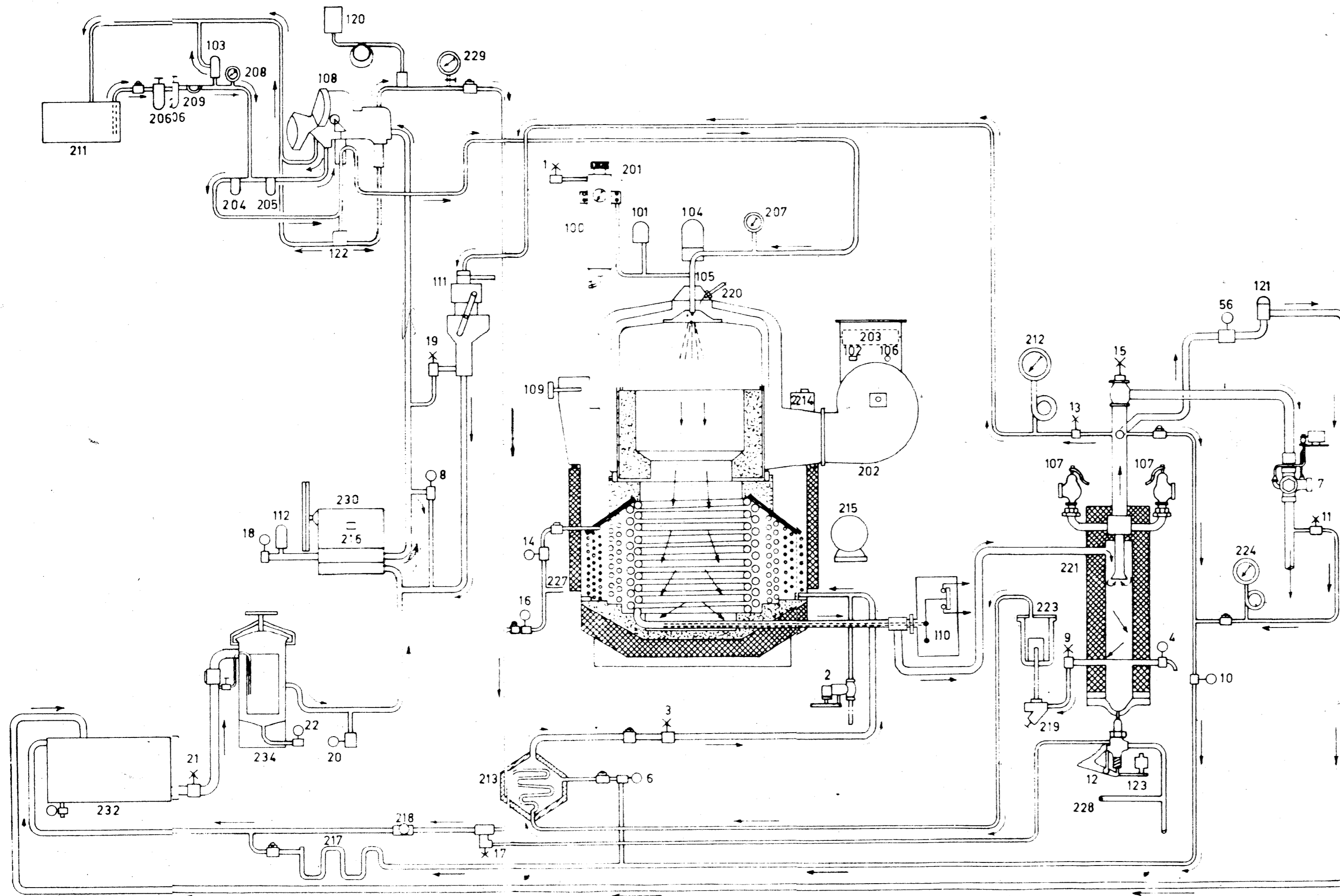
Fig. VI-12.

Stoomgenerator "Vapor Clarkson,, OK 4616.

- 3. Afsluithraan van de serpentins.*
- 100. Luchtdrukregelaar voor de injectiedruk.*
- 102. Controleschakelaar.*
- 106. Herwapeningsdrukknop van het overbelastingsrelais.*
- 201. Manometer van de injectiedruk.*
- 213. Warmtewisselaar.*
- 229. Manometer van de waterdruk.*

Fig. VI-13.

Schéma van de verwarmingsketels Vapor Clarkson OK 4616.



Kranen en kleppen.

De kranen en kleppen met onpare cijfers gemerkt dienen open te staan wanneer de generator in normale werking is.
 De kranen en kleppen met pare cijfers gemerkt dienen aldaan toe te staan.
 Het hanarat van de kranen en kleppen welke normaal open zijn is in kruisvorm (X).
 Het hanarat van de kranen en kleppen welke normaal toe staan is met rond hanarat (O).

De onderstaande kranen en kleppen moeten open staan wanneer de ketel in normale werking is.

- 1 Kraan van luchtinlaat naar de verstuiver
- 3 Afsluitkraan van de verdampingspijpen
- 7 Afsluitkraan met afstandbediening van de stoomleiding
- 9 Afsluitkraan van de waterterugkeer
- 11 Kraan van de manometer van de stoomleiding
- 13 Kraan van stoominlaat naar de regelaar van de by pass 111
- 15 Stoomafsluitkraan. Deze kraan is gesloten gedurende het aanzetten of de buitendienststelling
- 17 Driewegkraan wassen van de verwarmingspijpen
- 19 Afsluitkraan van de regelaar van water by pass 111
- 21 Afsluitkraan op de wateraanzuigleiding

De onderstaande kranen en kleppen moeten toe staan wanneer de generator in normale werking is.

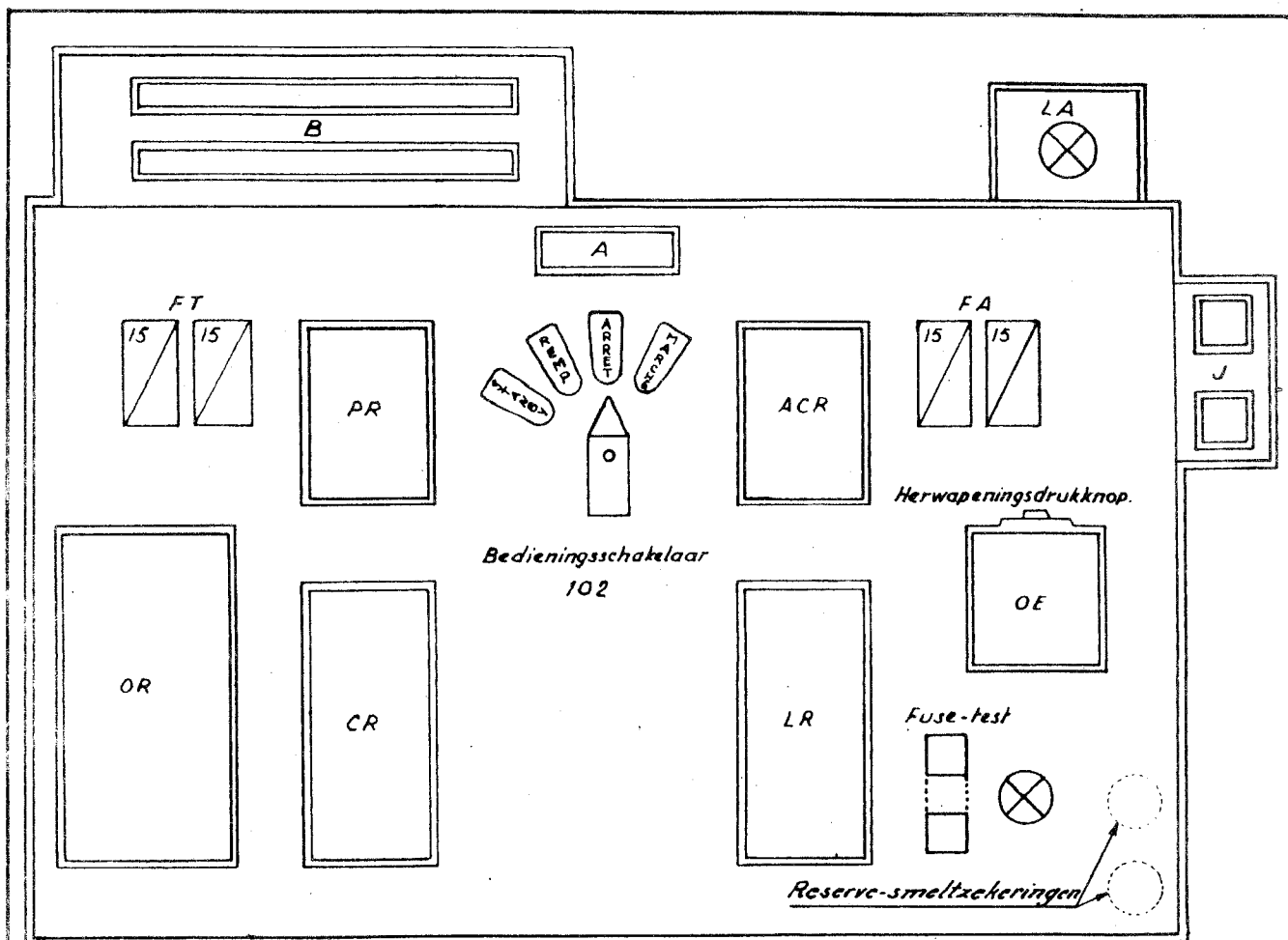
- 2 Spuitkraan van de verdampingspijpen
- 4 Peilkraan (uitgang van de stoomafscheider)
- 6 Afsluitkraan, hulpleiding voor stoom van radiator
- 8 Water by-pass met handbediening
- 10 Inlaatkraan voor stoom naar radiator 217
- 12 Spuier van de stoomafscheider
- 14 Inlaatkraan voor wassingsoplossing (middenste verdampingspijpen)
- 16 Inlaatkraan voor wassingsoplossing (buitenste verdampingspijpen)
- 18 Proefkraan van de waterpomp
- 20 Aflaatkraan van de zuigleiding
- 22 Aflaatkraan van de behandelingsvergoorbat
- 56 Water-terugloopkraan (Standby)

Bedieningstoestellen.

- 100 Luchtdrukregelaar (verstuiver)
- 101 Schakelaar op de luchtleiding van de verstuiver
- 102 Controle-schakelaar
- 103 Gasolddrukking regelaar
- 104 Gasolddkraan met electromagnetische bediening
- 105 Verstuiver
- 106 Drukknop voor het herbewapenen van het relais van overbelasting van de motor
- 107 Veiligheidsklep (stoom)
- 108 Servo motor voor het gasoldebiet en schakelaar

Toestellen.

- 109 Schouw-schakelaar
- 110 Temperatuurbepiker der stoom
- 111 Water by-pass regelaar
- 112 Veiligheidsklep
- 120 Aquastat (Standby)
- 121 Spuitklep (Standby)
- 122 Drieweg-gasolddklep (Standby)
- 123 Luchtcilinder voor het bedienen van de spuier 12
- 201 Luchtdrukmanometer (verstuiver)
- 202 Ventilator
- 203 Luch voor aanvoer van lucht naar de ventilator
- 204 Gasolddleier (stoomleiding naar de verstuiver)
- 205 Gasolddleier (leiding onder druk naar de servo motor)
- 206 Gasolddleier (zuigleiding)
- 207 Manometer voor gasolddrukking naar de verstuiver
- 208 Manometer voor gasolddrukking naar de servo motor
- 209 Gasolddpomp
- 211 Gasolddbehouder
- 212 Manometer voor stoomdrukking naar de generator
- 213 Warmte-wisselaar
- 214 Ransiteek-transformator
- 215 Wisselstroom-gelykstromcombinator
- 216 Stop van het carter van de waterpomp (olie)
- 217 Radiator (gebruikt by hand weer)
- 218 Kykglas voor het terugstroom water
- 219 Zeef (terugkerend water)
- 220 Ontstekingskaarsen (elektroden)
- 221 Stoomafscheider
- 223 Condensator met klep
- 224 Manometer (stoomdrukking in de stoomleiding)
- 227 Ingang van de wassingsoplossing
- 228 Uitgang van de wassingsoplossing
- 229 Manometer voor waterdrukking
- 230 Waterpomp
- 232 Waterbehouder
- 234 Behandelingsvergoorbat



<i>Merktkens</i>	<i>Betekenis.</i>
<i>A</i>	<i>Inschakel - regelingsweerstand van het piloot relais.</i>
<i>AC</i>	<i>Alternative current. - Wisselstroom.</i>
<i>ACR</i>	<i>Alarm relay. - Alarm-relais.</i>
<i>Aquastat</i>	<i>Thermostaat.</i>
<i>B</i>	<i>Ranzetweerstand van de stroomomvormer.</i>
<i>CR</i>	<i>Control relay. - Control-relais.</i>
<i>DC</i>	<i>Direct current. - Gelijkstroom.</i>
<i>FA</i>	<i>Bedienings - smeltzekering.</i>
<i>FT</i>	<i>Smeltzekering van de transformator.</i>
<i>Fuse-Test</i>	<i>Beproeving der smeltzekering.</i>
<i>J</i>	<i>Weerstand van het regelbaar veld.</i>
<i>LA</i>	<i>Alarmlamp.</i>
<i>LR</i>	<i>Line relay. - Lijn-relais.</i>
<i>OE</i>	<i>Overload relay. - Overbelastingsrelais.</i>
<i>OR</i>	<i>Outfire relay. - Gedoofd-vuur relais.</i>
<i>PR</i>	<i>Pilote relay. - Piloot relais.</i>
<i>Standby.</i>	<i>Waterverwarmingsstand.</i>

Fig.VI-14. Electriche toestellenkast.

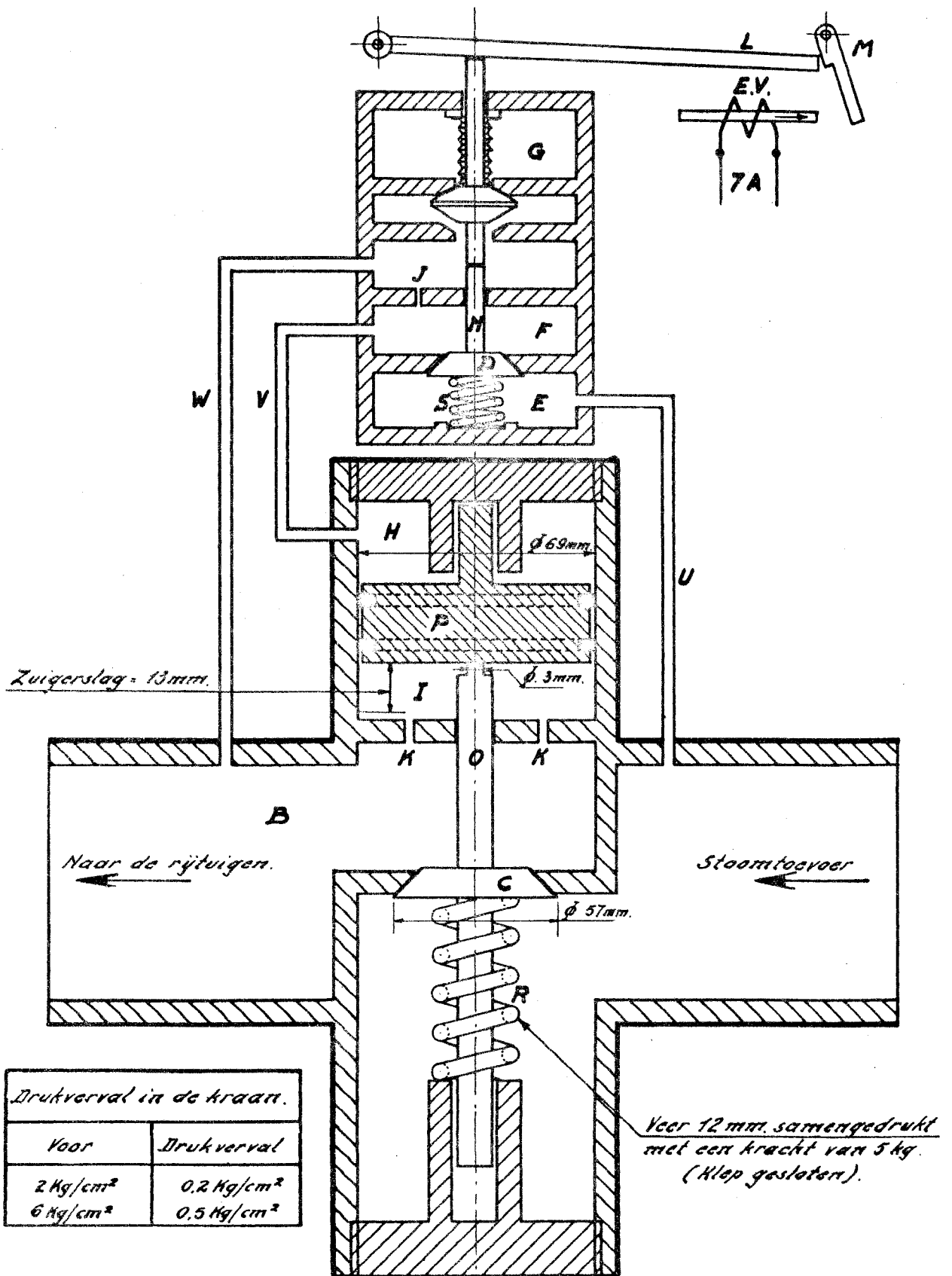
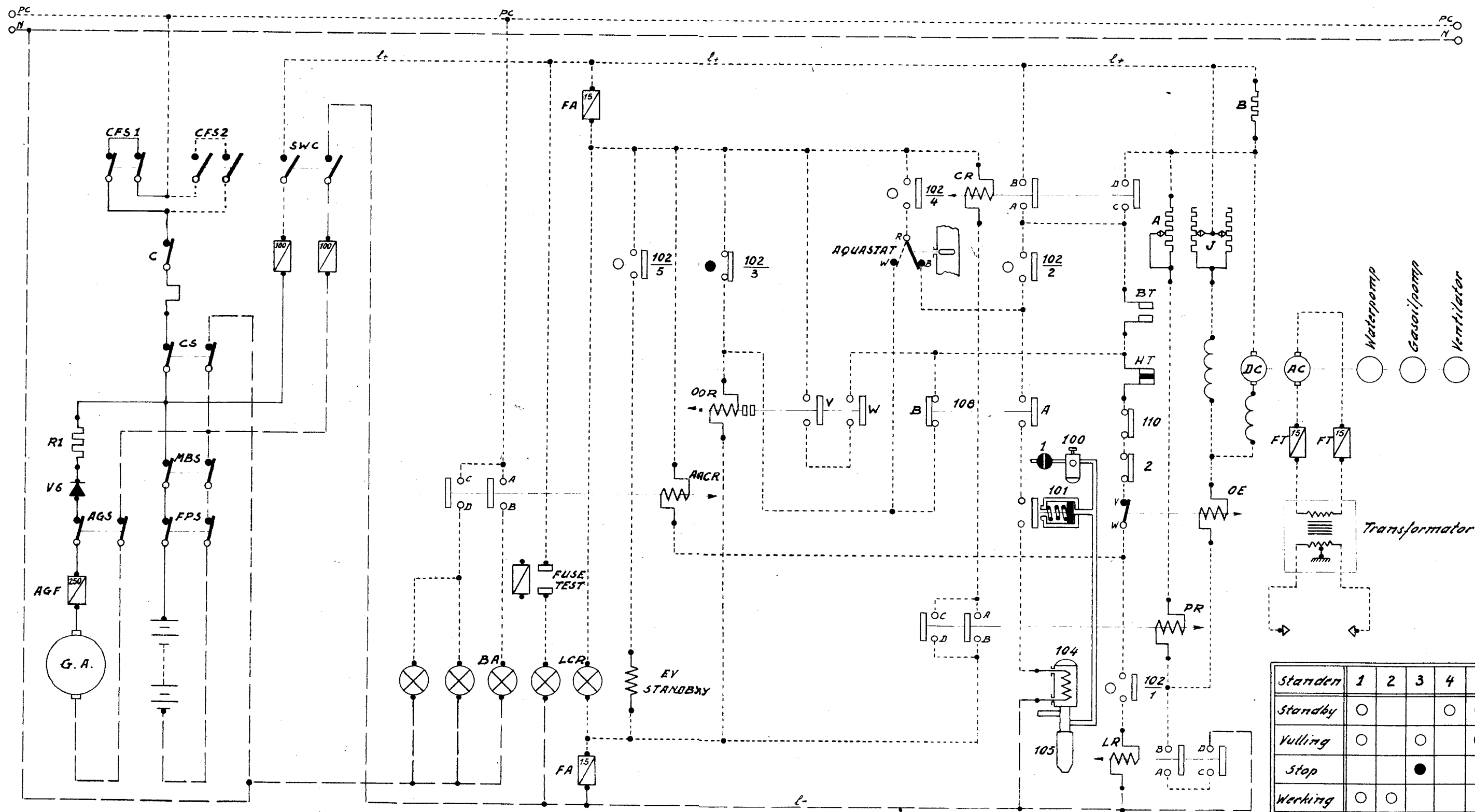


Fig. VI-15.

Electro - afsluitkraan met afstandsbediening voor "Vapor-Clarkson" ketel. - Kraan 7.

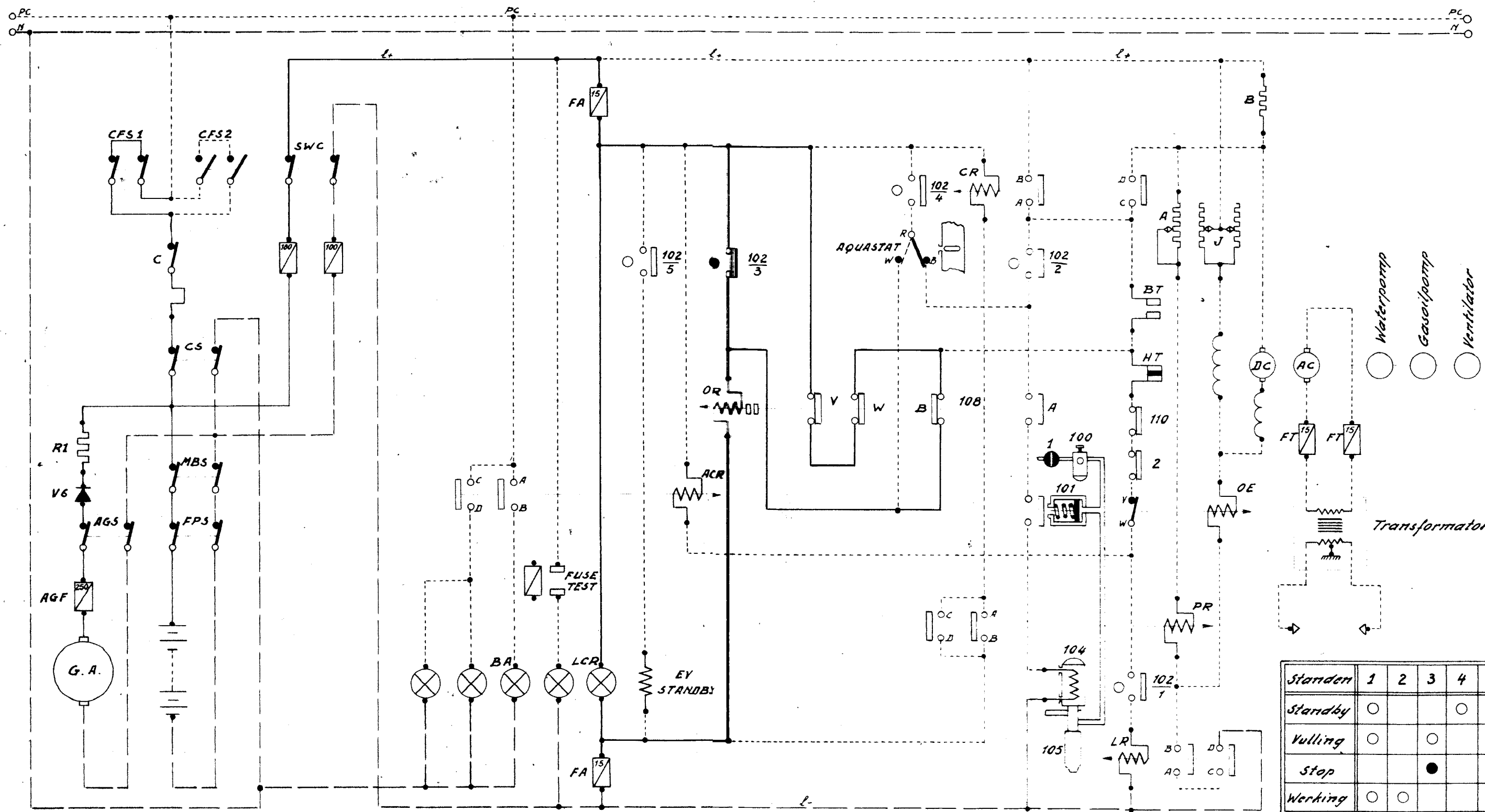
Fig. VI-16.
 Bedieningstroomkringen van de ketel.
 Schakelaar SWC geopend.



Standen	1	2	3	4	5
Standby	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vulling	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Stop	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Werkling	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Fig. VI-17.
Bedieningstroomkringen van de ketel.

Schakelaar SWC gesloten.



Standen	1	2	3	4	5
Standby	○			○	○
Vulling	○		○		○
Stop			●		
Werking	○	○			

Fig. VI-18.
Bedieningstromkringen van de ketel.

Vulling: Aanzet fase.

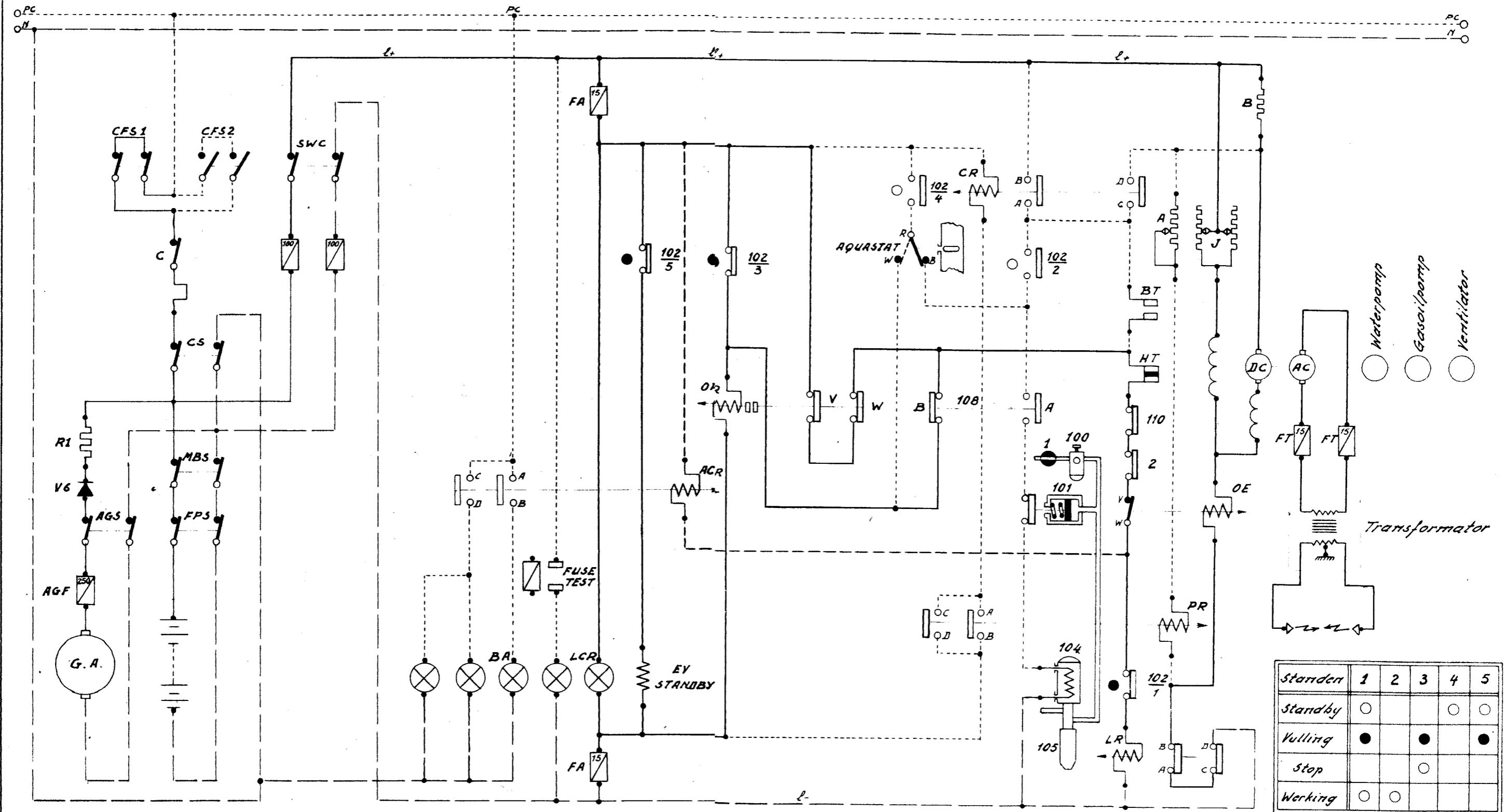
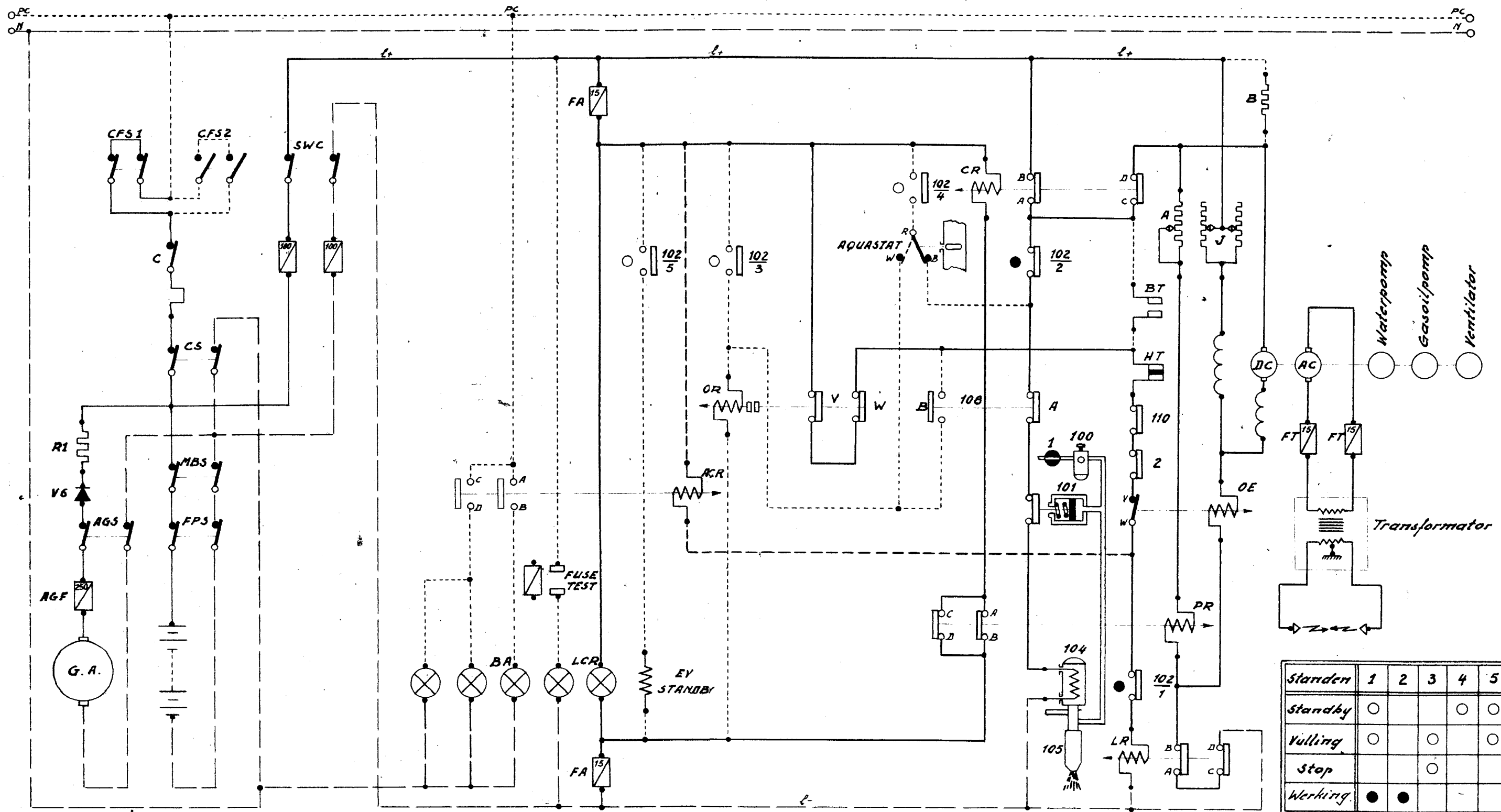


Fig. VI-20.
Bedieningstromkringen van de ketel.

Schakelaar 102 op "Werking",
Faze 1.



Standen	1	2	3	4	5
Standby	○			○	○
Vulling	○		○		○
Stop			○		
Werking	●	●			

Fig. II-21.
Bedieningstroomkringen van de ketel.

"Werking" na sluiten van BT.

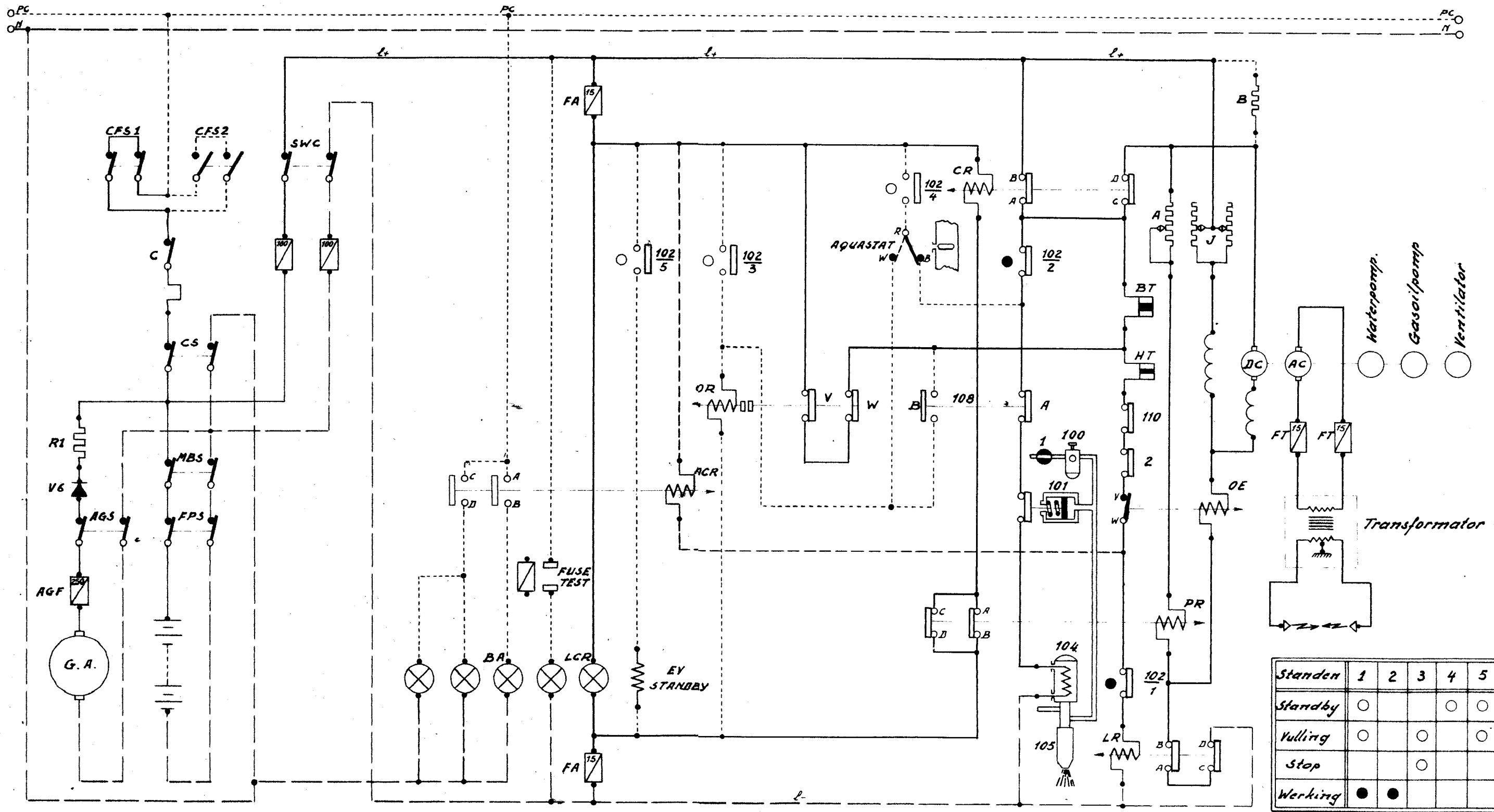
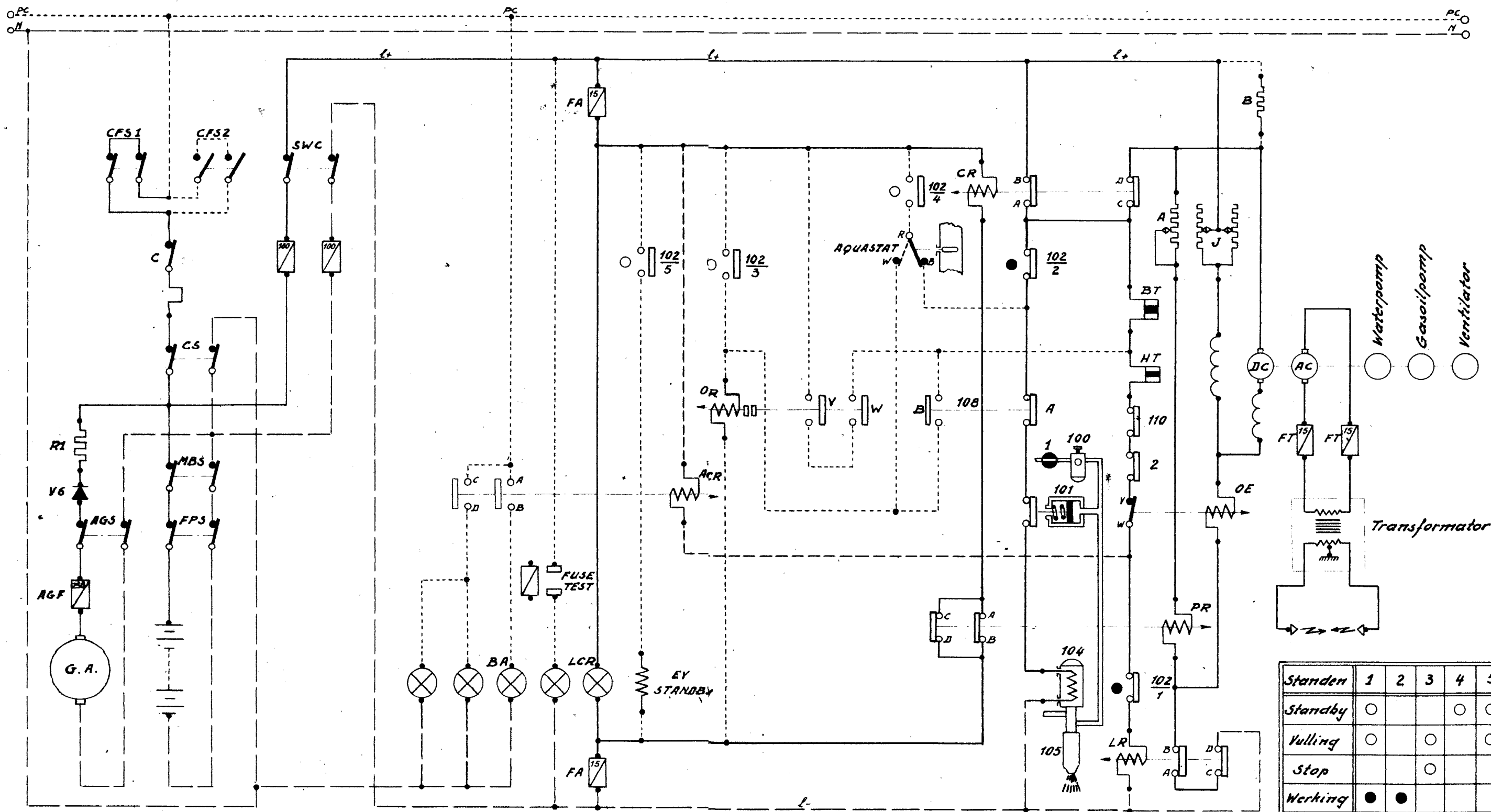


Fig. VI-22.
Bedieningstroomkringen van de ketel.

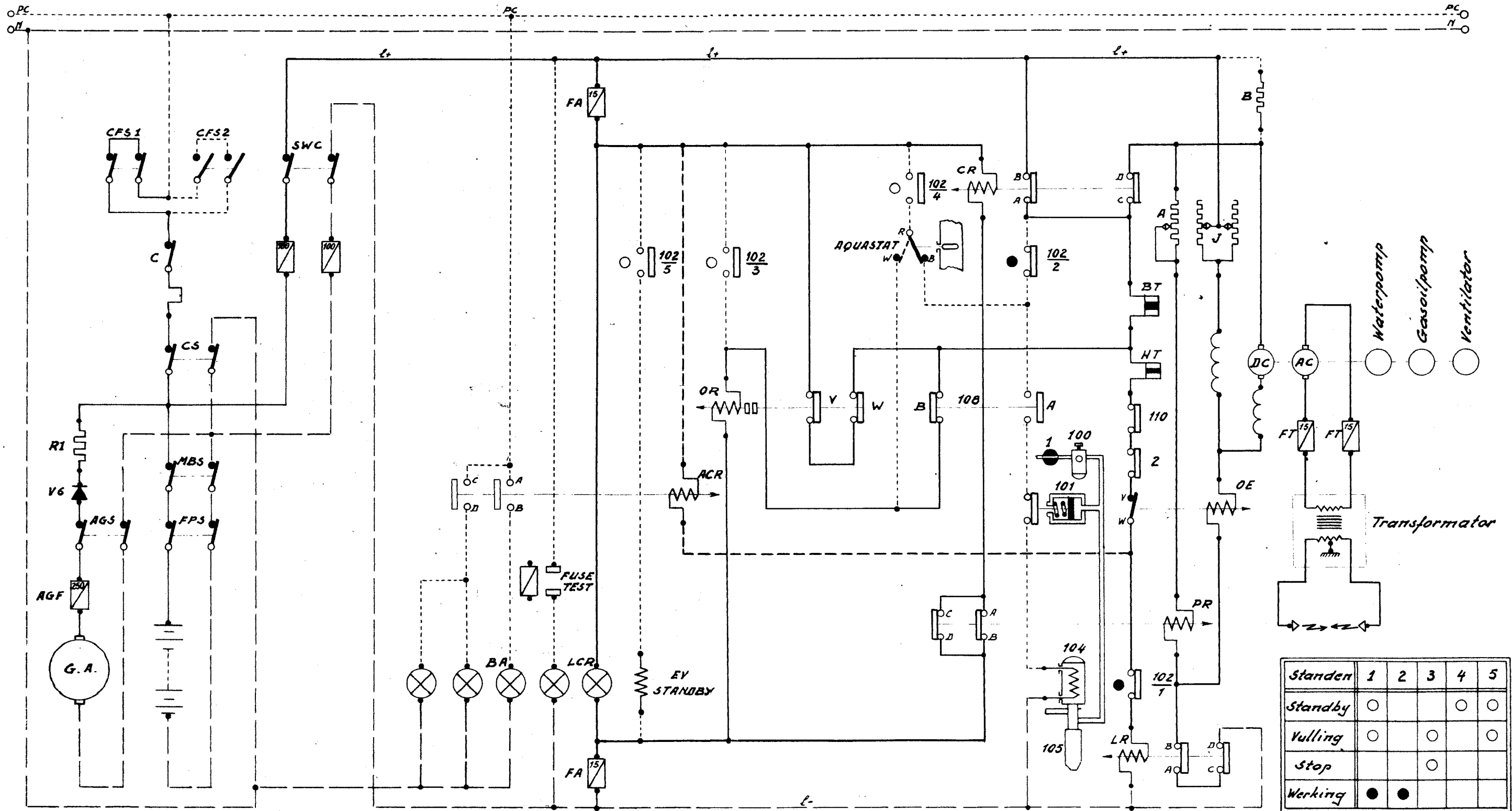
Normale werking.



Standen	1	2	3	4	5
Standby	○			○	○
Vulling	○		○		○
Stop			○		
Werking	●	●			

Fig. VI-23.
Bedieningstromkringen van de ketel.

Werking: maxima druk bekomen
(108 veranderd van stand).



Standen	1	2	3	4	5
Standby	○			○	○
Vulling	○		○		○
Stop			○		
Werking	●	●			

Fig. II-24.
Bedieningstromkringen van de ketel.

Werking: 108 verplaatst,
OR gesloten
en BT open.

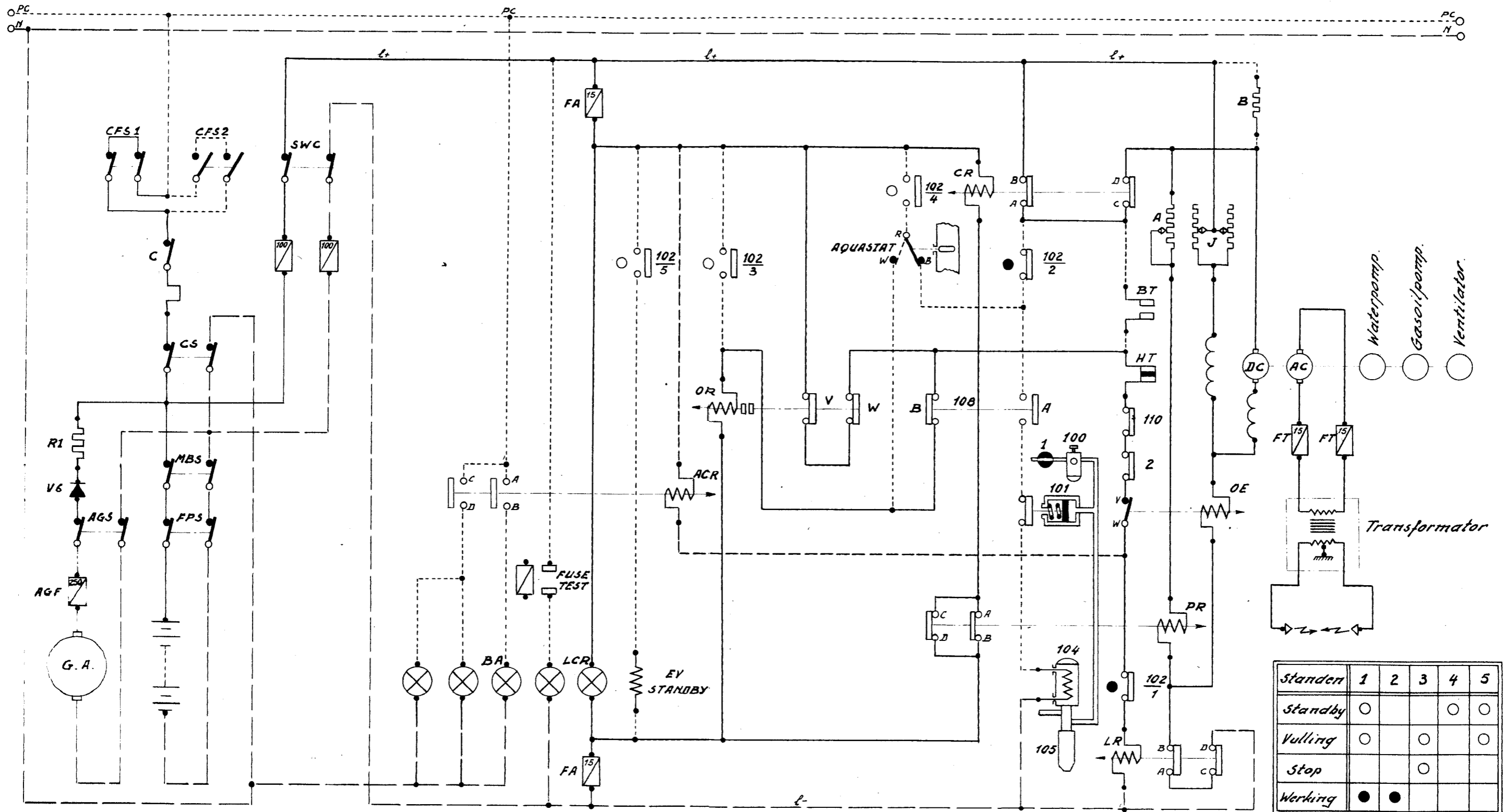
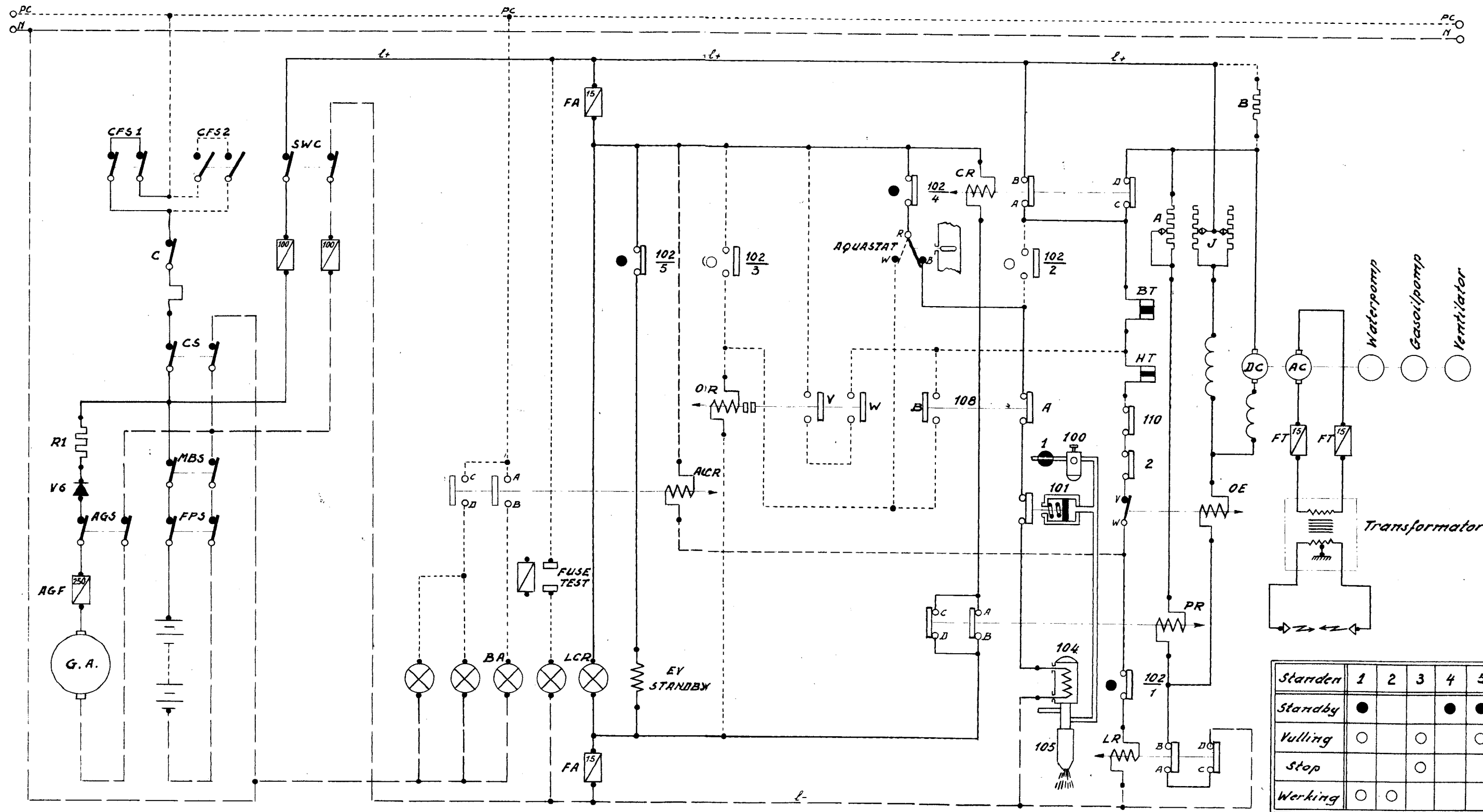


Fig. VI - 25.
 Bedieningstroomkringen van de ketel.

Werking in Standby.



Standen	1	2	3	4	5
Standby	●			●	●
Vulling	○		○		○
Stop			○		
Werking	○	○			

Fig. VI-26.
Bedieningstromkringen van de ketel.

Standby : Stilvallen bij 62°C.

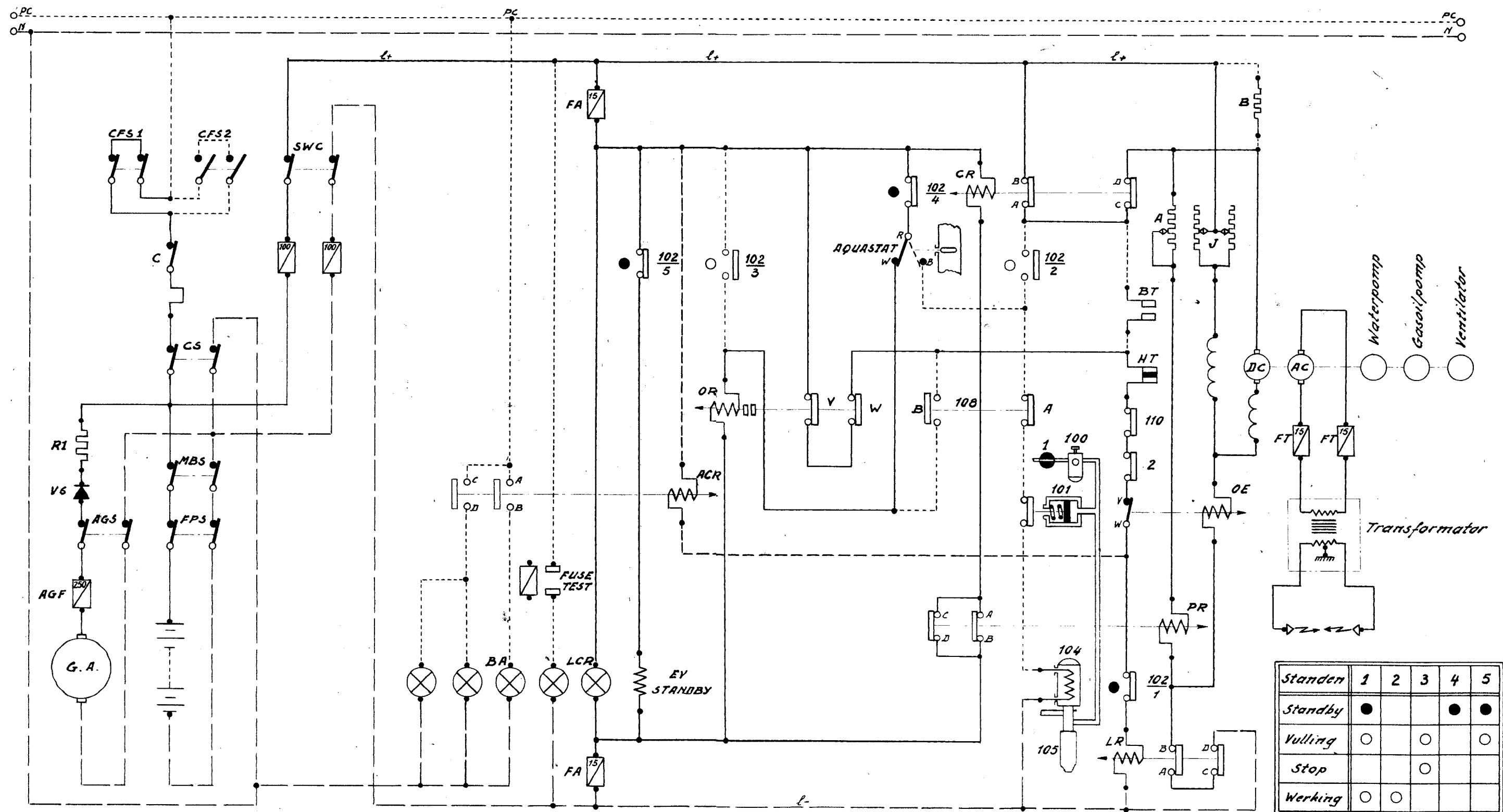
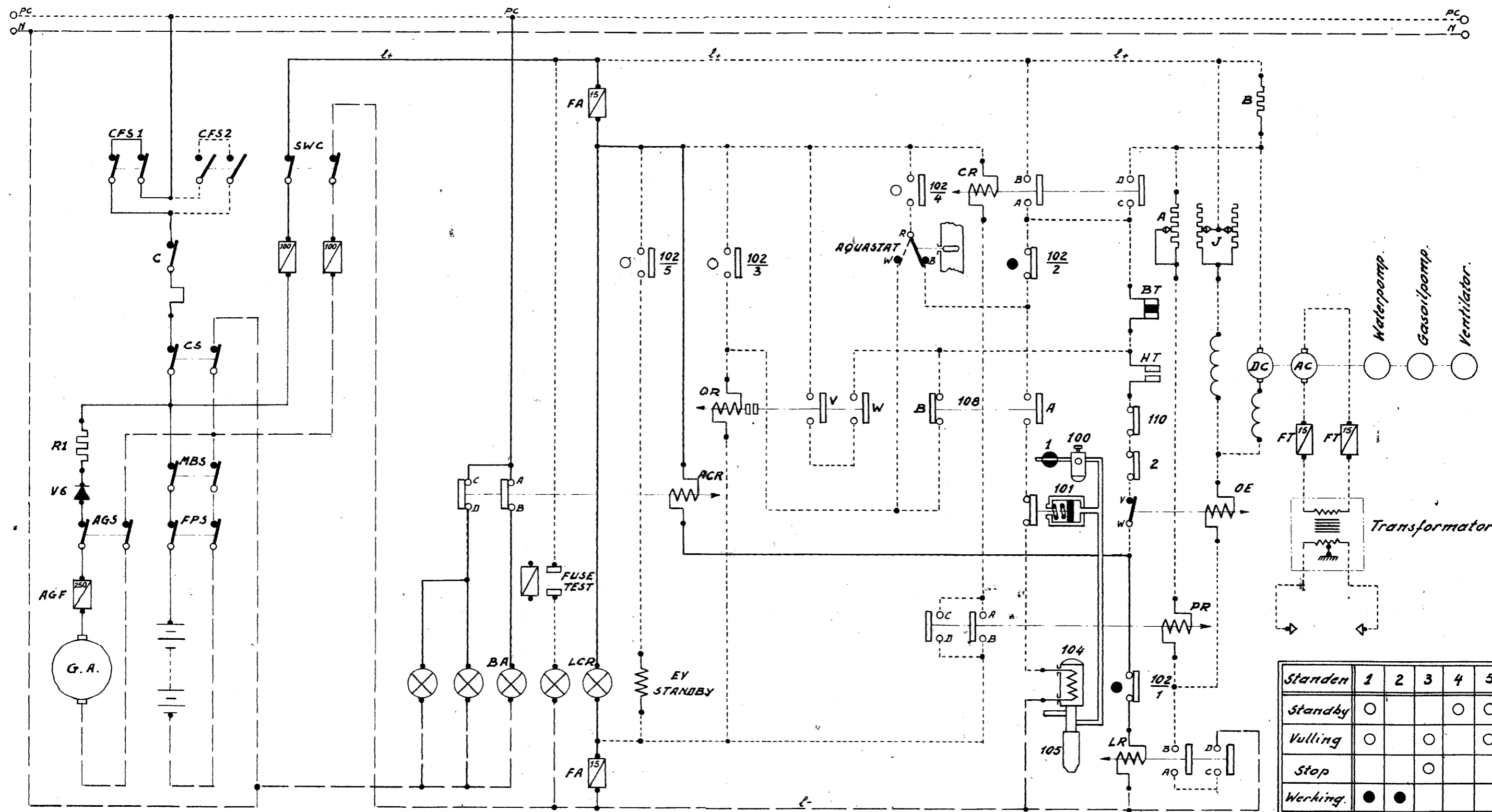
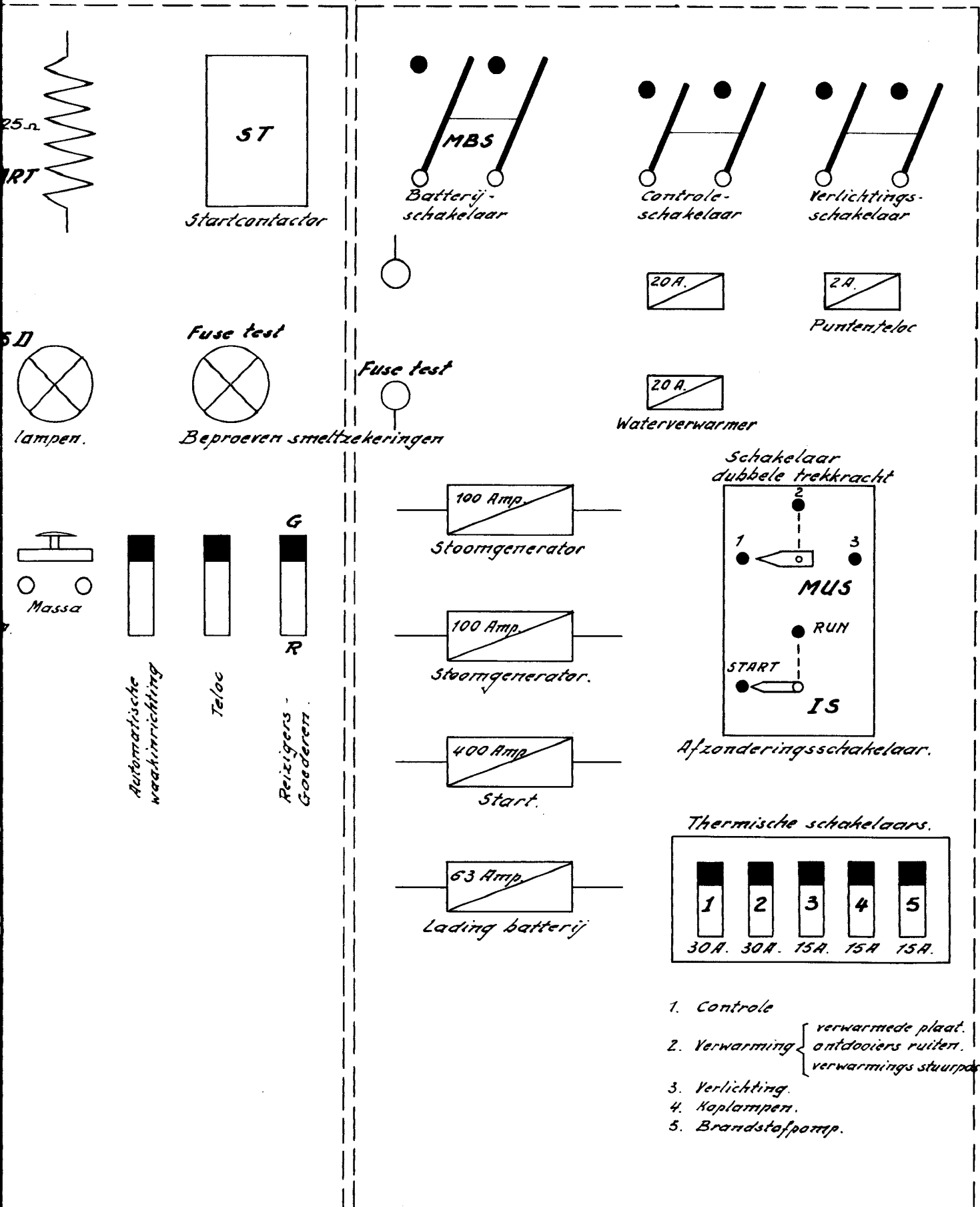


Fig. III-27.
Bedieningstroomkringen van de ketel.

Werking: stilvallen door openen van HT.



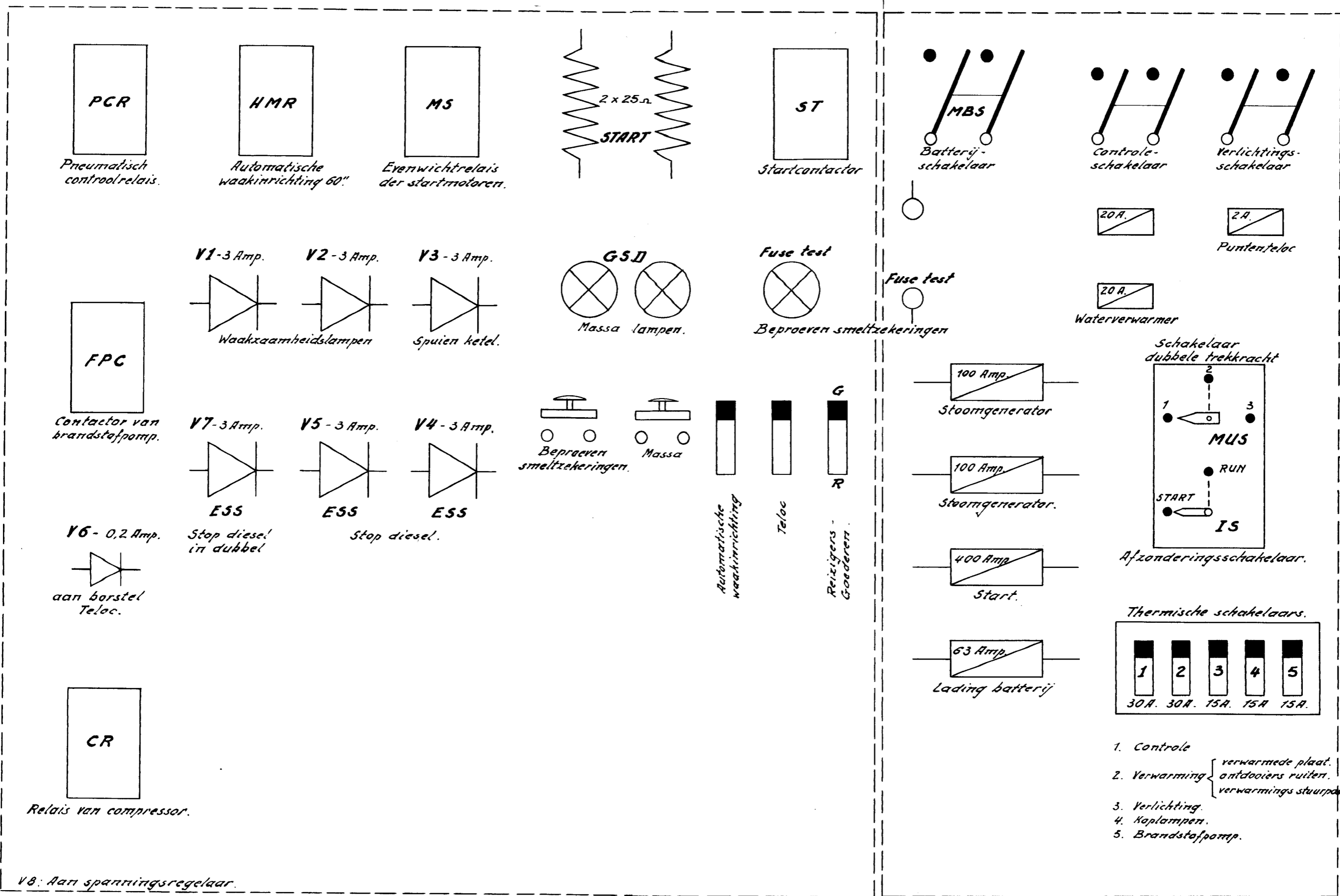
Afneembaar bord.



Schema elektrische kast - Post 1.

Fig. VII-1.

Afneembaar bord.



1. Controle
2. Verwarming { verwarmde plaat.
ontdooiers ruitern.
verwarmings stuurpost.
3. Verlichting.
4. Koplampen.
5. Brandstofpomp.

Fig. VII-2.

Toestellen geplaatst in rechter gang van de motorkamer.

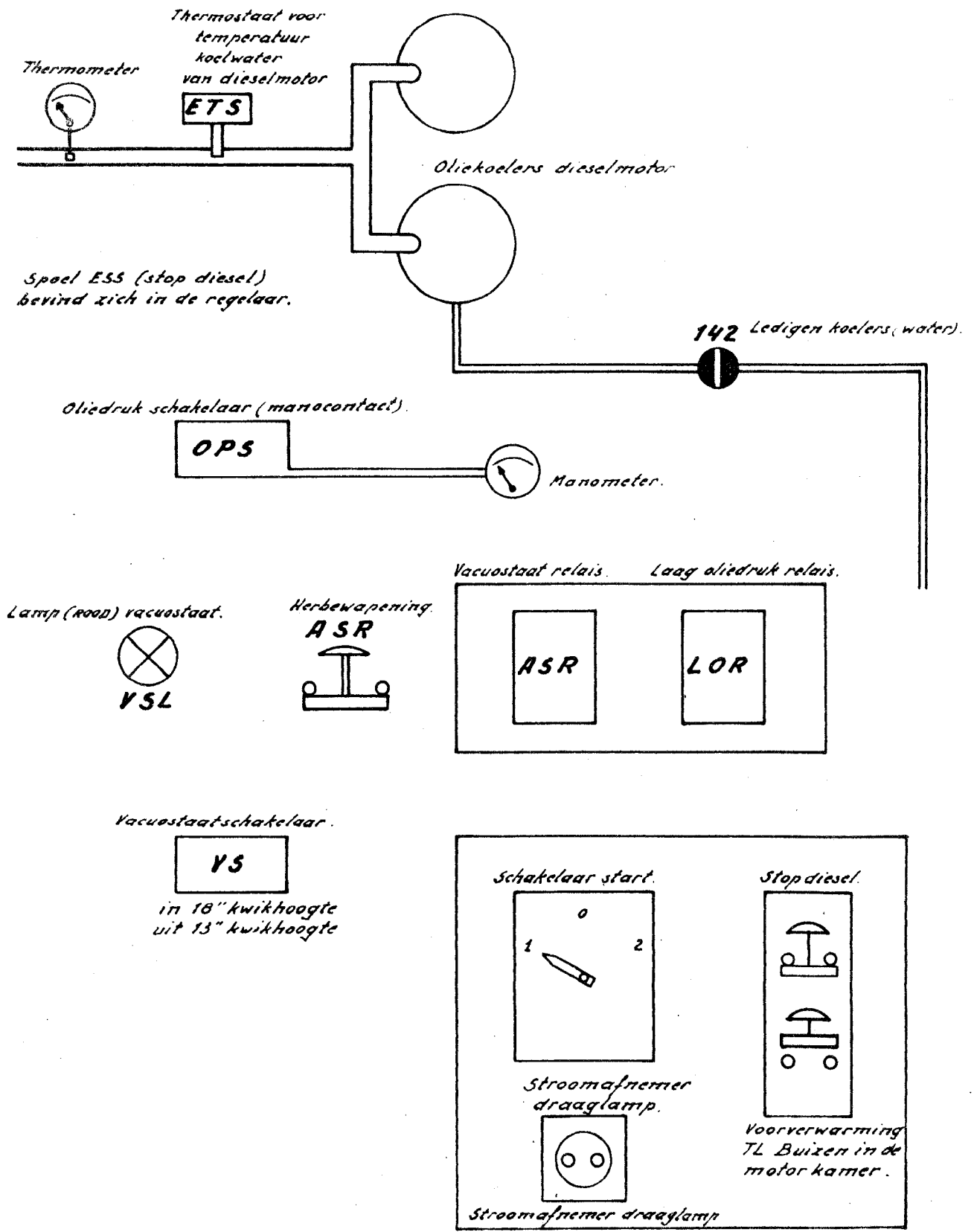
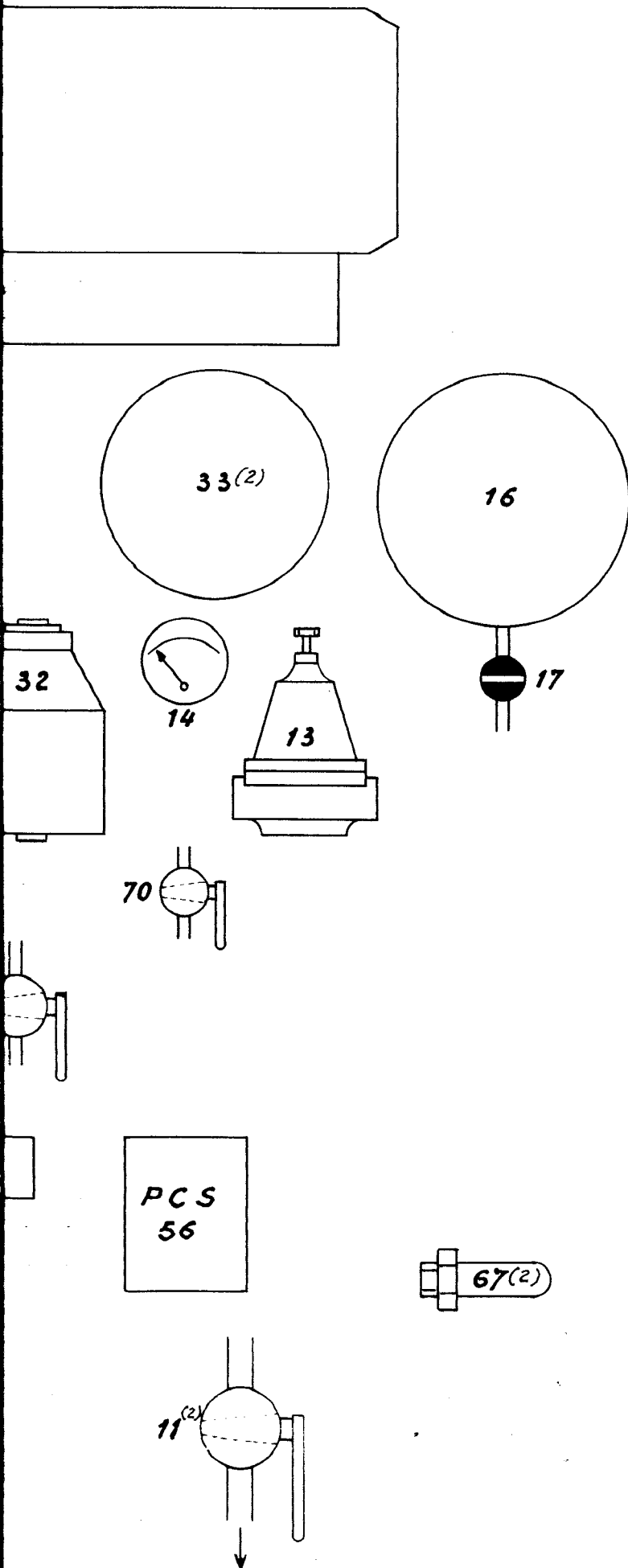


Fig. VIII-3.

Opstelling der toestellen in de
pneumatische kast Post II.



- 10. Afzonderen automatische werking compressor.
- 11⁽¹⁾ Afzonderen der hoofdreservoirs van de leidingen.
- 11⁽²⁾ Afzonderen van hoofdreservoirs van de compressor.
- 13. Reductieklep.
- 14. Manometer.
- 16. Motorisatiereservoir.
- 17. Spuitkraan van motorisatiereservoir.
- 32. Verdeler LST1. VM.
- 33⁽¹⁾ Ontspanningsreservoir.
- 33⁽²⁾ Aanzetreservoir.
- 35. Afsluithleppen.
- 37. Afzonderen remcilinder.
- 43. Hulpreservoir.
- 44. Afzonderen verdeler.
- 45. Afzonderen zandbak.
- 49. Afzonderen automatische waakinrichting (opengelood).
- 56. Druk controle schakelaar.
- 60. Drukschakelaar.
- 67⁽¹⁾ Tijdbeperker (automatische waakinrichting).
- 67⁽²⁾ Tijdsbegrenzer.
- 68. Tijdsregelingsreservoir.
- 69. Spoedklep.
- 70. Afzonderen automatische waakinrichting.
- NO. Normaal open.
- NF. Normaal gesloten.

Fig. XII-1.

Groep motor-pomp voor brandbestrijding
(onder kast links P1).

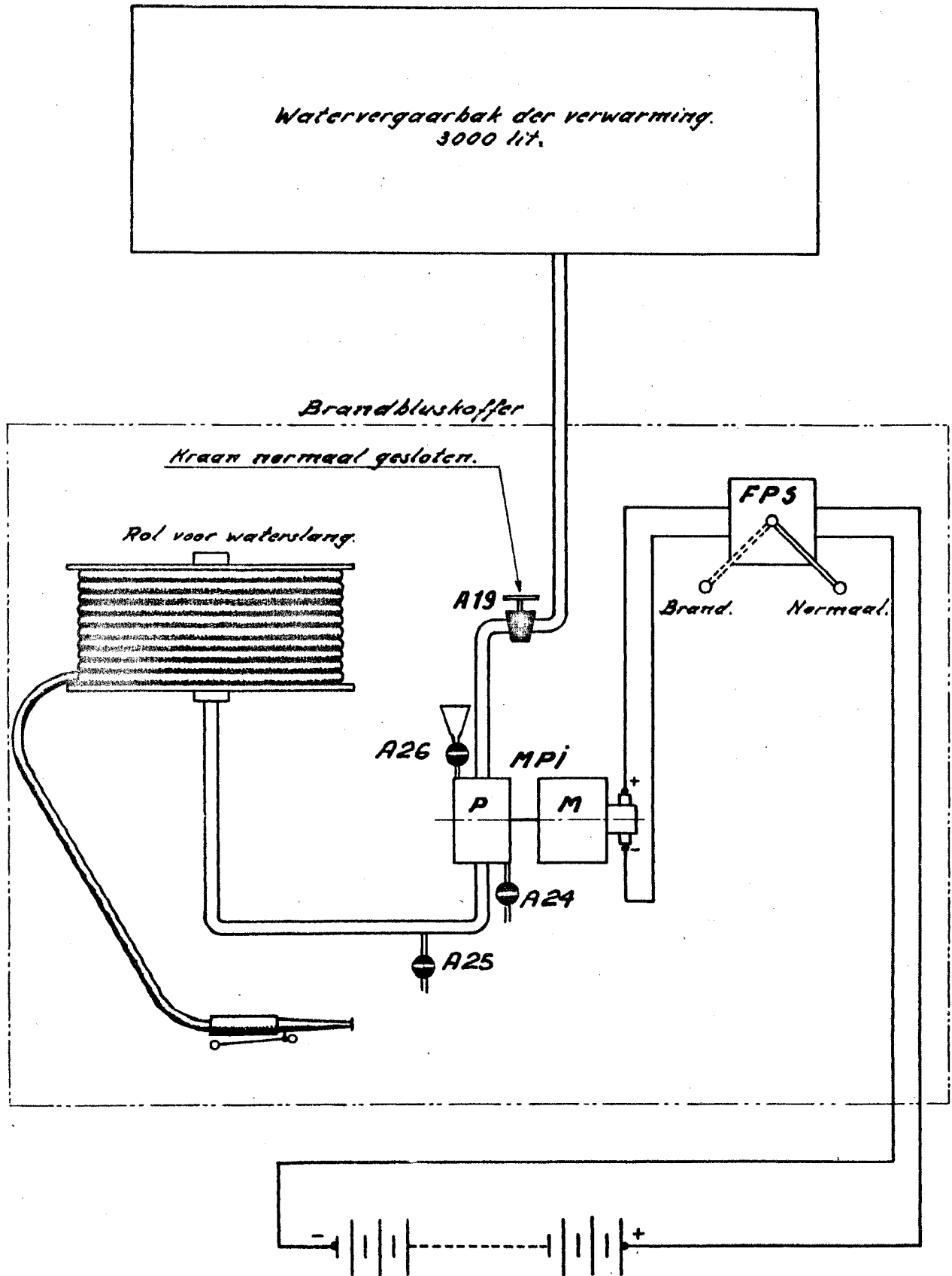


Fig. XII-1.

Groep motor-pomp voor brandbestrijding
(onder kast links P1).

