

NATIONALE MAATSCHAPPIJ DER BELGISCHE SPOORWEGEN



BOEKJE HLT.

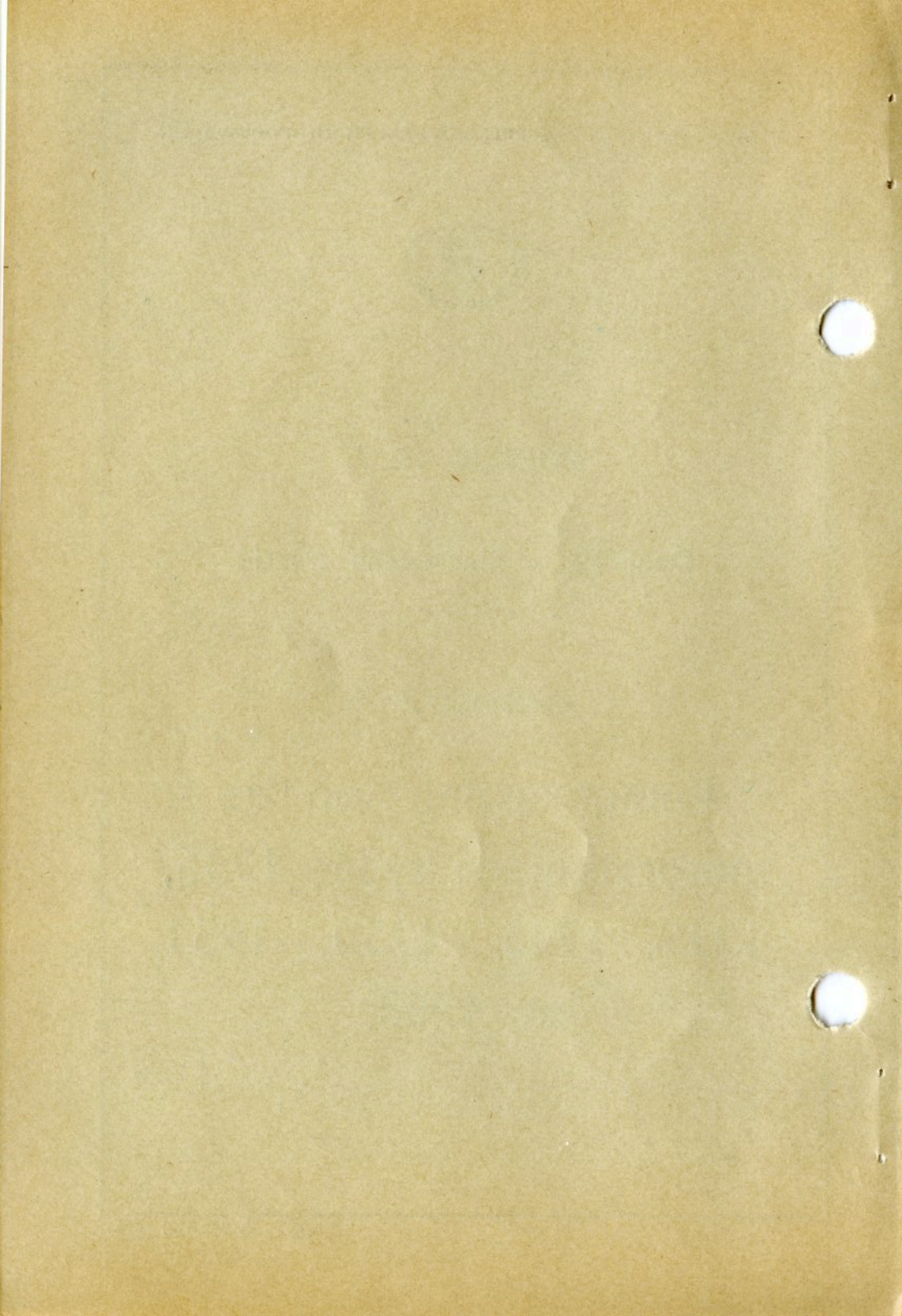
Deel 12 — Electrische tractie

---

HOOFDSTUK III

Remuitrusting van de  
motorrijtuigen types 1935,  
1939, 1945, 1950, 1951  
en 1953.





## Inhoudstafel.

---

	Nummer der artikelen
<b>A. DE RECHTSTREEKSE DIENSTREM MET AUTOMATISCHE HULPREM VAN DE MOTORRIJTUIGEN TYPE 1935.</b>	
Principe .....	1
Beschrijving .....	2
Werking .....	3
De machinistenkraan type WE...	4
De voedingsklep type C 6 A .....	5
De relaïsklep .....	6
Aanduidingen van de meettoestellen .....	7
Te nemen maatregelen bij vastlopen der remmen .....	8
 <b>B. DE ZELFREGELENDEN RECHTSTREEKSE DIENSTREM MET AUTOMATISCHE HULPREM DER DUBBELE MOTORRIJTUIGEN TYPES 1939, 1945, 1950 EN 1953.</b>	
Principe .....	9
Beschrijving .....	10
Werking .....	11
De centrifugale zelfregelaar .....	12
De sluitklepregelaar en de drukbeperker .....	13
Het aandrijfventiel .....	14
Het transformatierelais .....	15
Aanduidingen van de meettoestellen .....	16
Te nemen maatregelen bij vastlopen der remmen .....	17

# Boekje hlt

12. III.

Inhoudstafel.

Bladz. 2.

## C. DE RECHTSTREEKSE ZELF- REGELENDE DIENSTREM MET DE AUTOMATISCHE HULPREM VAN HET MOTOR- RIJTUIG PROTOTYPE 1951 (nr 228.501).

	Nummer der artikelen
Principe .....	18
Beschrijving .....	19
Werking .....	20
De centrifugale contactor .....	21
De elektroklep van de zelfrege- lende rem .....	22
De drukbeperkingsklep .....	23
Aanduidingen van de meettoe- stellen .....	24
Te nemen maatregelen bij vastlo- pen der remmen .....	25



## DE REMUITRUSTING VAN DE MOTORRIJTUIGEN TYPES 1935, 1939, 1945, 1950, 1951 EN 1953.

### A. DE RECHTSTREEKSE DIENSTREM MET AUTO- MATICHE HULPREM VAN DE MOTORRIJTUI- GEN TYPE 1935.

#### 1 Principe.

De motorrijtuigen type 1935 zijn uitgerust met de rechtstreekse dienstrem.

Om de veiligheid te verzekeren in geval van koppingsbreuk, sluiten van afsluitkraan van de rechtstreekse rem tussen rijtuigen, openen van een eindkraan van de rechtstreekse rem of van het ontkoppelen van de slangen van de hoofdleiding van de rechtstreekse rem, zijn de motorrijtuigen type 1935 eveneens uitgerust met een automatische hulprem die niet bediend wordt door een machinistenkraan, maar die in werking treedt in geval van een incident (dodemansinrichting, noodsein, koppingsbreuk, openen van een hulpkraan).

#### 2 Beschrijving (bijlage 1).

De remuitrusting van een motorrijtuig type 1935 omvat :

##### a) DE TOESTELLEN VAN DE GEWONE RECHTSTREEKSE DIENSTREM.

- De compressoren (die op bijlage 1 niet voorkomen) met hun toebehoren.
- De hoofdreservoirs (24) met hun afzonderingskraan (103).
- De voedingsleiding (die door de hoofdreservoirs gevoed wordt).
- De hoofdleiding van de rechtstreekse rem, in elke stuurcabine gevoed van uit de voedingsleiding, langs een voedingsklep (20) en een machinistenkraan (11).

# Boekje hlt

12. III.

Bladz. 2.

- In elke stuurcabine, de machinistenkraan type WE (11) met dubbele afzonderingskraan (7) en voedingsklep (20), alsook de manometer (99) die de druk in één van de remcilinders aanduidt
- Op elk rijtuig de remcilinders (27) met spuikelep (29) die gevoed worden, hetzij langs de **relaisklep** (10) van uit de voedingsleiding onder invloed van de druk die in de hoofdleiding van de rechtstreekse rem heerst, hetzij van uit de hoofdleiding van de automatische rem (zie verder).

## b) DE TOESTELLEN VAN DE AUTOMATISCHE HULPREM.

- De hoofdleiding van de automatische hulprem, gevoed van uit de voedingsleiding langs de voedingskleppen (21) en de gediaphragmeerde opening.
- De toestellen voor de bediening van de automatische dienstrem : de hulpkranen van de machinisten (9), de dodemansinrichtingen (45), de noodkranen (60).
- De Duplex-manometers (8) die de druk in de voedingsleiding en in de leiding van de automatische rem aanduiden.
- De tripelekleppen (41) met de hulpreservoirs (28).
- De dubbele afsluitkleppen (33).

## 3 Werking.

### a) NORMALE RIT MET LOSSE REMMEN (BIJLAGE 1).

De machinistenkraan WE staat in de stand « Rit of remmen los », en stelt de leiding van de rechtstreekse rem in verbinding met de buitenlucht. Alle hulpkranen van de hoofdleiding van de automatische rem zijn gesloten, zodat deze leiding blijft gevoed worden op  $5 \text{ kg/cm}^2$  langs de voedingsklep, en de tripeleklep komt in de lossingsstand.

Daar de lucht van de rechtstreekse remleiding ontsnapt langs de machinistenkraan verplaatst de zuiger van de relaisklep (10) zich en stelt de leiding (a) die de relaisklep en de dubbele sluitklep (33) verbindt, met de buitenlucht in verbinding. De remcilinders blijven op de



atmosferische druk, hetzij langs de dubbele afsluitklep en de relaisklep, hetzij langs de dubbele afsluitklep en de tripelklep.

**b) AANSLUITEN VAN DE REMMEN DOOR MIDDEL VAN DE RECHTSTREEKSE REM (BIJLAGE 2).**

In normale voorwaarden zijn de hulpkranen van de hoofdleiding van de automatische rem gesloten zodat deze leiding gevoed blijft op een druk van 5 kg/cm<sup>2</sup>.

De machinistenkraan type WE wordt gedraaid in de richting « remming ». De hoofdleiding van de rechtstreekse rem wordt gevoed op een druk die in verhouding is met de afwijkingshoek gevormd door de handel ten overstaan van de stand « lossen ».

De zuiger van de relaisklep verplaatst zich en opent de klep die de voedingsleiding in verbinding stelt met de leiding (a) welke op haar beurt de relaisklep met de dubbele sluitklep verbindt.

De zuiger van de dubbele afsluitklep plaatst zich in de stand waardoor de leiding (a) in verbinding wordt gesteld met de remcilinder. Deze wordt gevoed van uit de voedingsleiding, langs de relaisklep en de dubbele afsluitklep, totdat de druk er in, gelijk zal zijn met de druk in de hoofdleiding van de rechtstreekse rem. Op dit ogenblik verplaatst de zuiger van de relaisklep zich inderdaad opnieuw en verbreekt elke verbinding tussen de leiding (a) en de voedingsleiding.

**c) GEGRADUEERD OF VOLLEDIG LOSSEN, NA HET AANSLUITEN VAN DE RECHTSTREEKSE REM (BIJLAGE 1).**

Door de machinistenkraan type WE te draaien in de richting « ritstand » zal de druk in de hoofdleiding van de rechtstreekse rem verminderd worden op een waarde die in verhouding is met de nieuwe afwijkingshoek van de handel.

Door deze drukvermindering maakt de relaisklep haar uitlaatopening vrij, zodat de druklucht van de remcilinder via de dubbele afsluitklep langs de relaisklep zou kunnen ontsnappen totdat de druk in de remcilinder gelijk is aan deze van de hoofdleiding van de rechtstreekse rem.

# Boekje hlt

## 12. III.

Bladz. 4.

Indien de machinistenkraan terug in de lossingsstand ware geplaatst geworden, dan zou de hoofdleiding van de rechtstreekse rem op de atmosferische druk teruggebracht zijn, en de druklucht van de remcilinder zou volledig ontsnapt zijn. De remmen komen dan volledig los.

### d) NOODREMMING DOOR MIDDEL VAN DE AUTOMATISCHE HULPREM (BIJLAGE 3).

De machinistenkraan type WE wordt verondersteld in de ritstand te staan. Door het openen van de hulpkraan ontsnapt de druklucht uit de hoofdleiding van de automatische rem zodat de zuiger van de tripelklep zich naar omhoog verplaatst. Daardoor is de verbinding van de hoofdleiding van de automatische rem met het hulpreservoir onderbroken, en is de verbinding tussen het hulpreservoir en de dubbele afsluitklep tot stand gebracht. De zuiger van deze laatste wordt tot het einde van zijn loop geduwd hetgeen de uitlaatopening afsluit, en de druklucht van het hulpreservoir dringt in de remcilinder.

### e) LOSSEN VAN DE REMMEN NA EEN REMMING MET DE AUTOMATISCHE HULPREM (BIJLAGE 4).

Als men de hulpkraan terug sluit na een noodremming met de automatische rem, zal de leiding van de automatische rem opnieuw gevoed worden langs de voedingsklep (21). Zodra de druk voldoende is, wordt de zuiger van de tripelklep teruggeduwd, zodat de druklucht uit de remcilinder kan ontsnappen via de dubbele afsluitklep langs de uitlaatopening van de tripelklep. Terzelfdertijd wordt het hulpreservoir opnieuw gevoed.

## 4 De machinistenkraan type WE.

De machinistenkraan type WE laat toe een gegradueerd aansluiten of lossen van de remmen te verwezenlijken. Met elke stand van de handel van deze bedieningskraan komt automatisch een bepaalde luchtdruk in de hoofdleiding van de rechtstreekse rem overeen; het is dus mogelijk de druk van de lucht die in de leiding wordt



toegelaten, te regelen tussen brede grenzen, van nul tot een maximumwaarde, bepaald door de voedingsklep (21).

De verplaatsing van de handel voorbij de sector van gegraduateerd remmen, verwekt een grote luchttoevoer in de leiding van de rechtstreekse rem, en stemt overeen met een « noodremming », daar de hoofdleiding van de rechtstreekse rem rapper gevuld wordt.

De handel van de machinistenkraan wordt afgenomen terwijl hij in de sector « noodremming » staat.

#### **VEREENVOUDIGDE BESCHRIJVING (BIJLAGE 5).**

De machinistenkraan type WE omvat een kraanhuis 1 met 3 kamers B, D en E. De kamer B is voortdurend verbonden met de voedingsleiding door de opening A; ze omvat een klep (60) die op haar zitting (61) wordt geduwd door de druk van een veer (62).

Kamer D staat voortdurend in verbinding met de buitenlucht doorheen de opening C; ze omvat een zuiger (4) die naar links geduwd wordt door een veer (9); een sluitstuk (6) laat toe de druk van de veer (9) te regelen, terwijl een stuitslang (7) toelaat de zuigerslag te regelen. De zuiger (4) is hol en omvat een klep (13) die zich tracht te verwijderen van haar zitting in het zuigerlichaam door de veer (12). De twee kleppen (60) en (13) controleren dus de gemeenschap tussen de twee kamers D en B en de kamer E.

Door de opening F staat deze laatste voortdurend in verbinding met de leiding van de rechtstreekse rem; ze bevat het bedieningsmechanisme der kleppen, dat bestaat uit een hefboom (57) die zich beweegt rond een vaste spil (55) en waarvan het vrije uiteinde een spil (52) draagt, waarrond een tuimelaar (51) kan wentelen. Deze tuimelaar draagt drie geleidrollen (50, 54 en 53) : de rollen (50) en (54) kunnen tegen de kleppen (60) en (13) aangedrukt worden, terwijl de rol (53) aanleunt tegen een nok (28) die bediend wordt door de kruk van de machinistenkraan.

# Boekje hlt

12. III.

Bladz. 6.

## WERKING.

a) LOSSEN VAN DE REMMEN (fig. 1).

Wanneer de kruk van de machinistenkraan WE in de stand « lossen » staat, drukken de veren (62) en (12) het rolletje (53) tegen de nok (28) waarvan de straal op dat ogenblik het kleinst is.

De inlaatklep (60) is gesloten, zodanig dat de luchttoevoer vanuit de voedingsleiding niet kan geschieden langsheen de opening A en de kamer B in de kamer E. De uitlaatklep (13) is open; de kamer E, dus ook de leiding van de rechtstreekse rem, staat in verbinding met de kamer D, en bijgevolg in bestendige verbinding met de buitenlucht.

b) GEGRADUEERD REMMEN (fig. 2 en 3).

Door het verplaatsen van de kruk van de machinistenkraan, wordt de straal van de nok (28) groter, het rolletje (53) wordt teruggedreven en neemt de tuimelaar (51) mede tijdens zijn verplaatsing. Hierdoor wordt eerst en vooral de uitlaatklep (13) gesloten (aangezien de drukking van de veer 12 kleiner is dan deze van de veer (62); de kamer E is dus afgesloten van de buitenlucht. Eens de klep (13) gesloten, wordt de inlaatklep (60) geopend door tussenkomst van de tuimelaar (51) en het rolletje (50); de druklucht stroomt dus in de leiding van de rechtstreekse rem doorheen de opening A, de kamers B en E en de opening F (fig. 2). Op het ogenblik dat de drukking in de kamer E de kracht van de veer (9) compenseert, wordt het geheel, zuiger (4) en klep (13), teruggeduwd door de tuimelaar (51) door de werking van de veer (62); de klep (60) wordt gesloten.

De druk in de kamer E, dus in de algemene leiding van de rechtstreekse rem, wordt geregeld door de spanning van de veer (9), die afhankelijk is van de straal van de nok, en bijgevolg van de stand van het handvat in de gegradueerde remmingssector.

Wanneer een drukvermindering in E ontstaat, drijft de veer (9) de zuiger (4) terug, de tuimelaar (51) draait



om zijn spil (52) en opent de inlaatklep (60), die de lucht van het hoofdreservoir toelaat tot de druk hersteld is.

Wanneer om één of andere reden een drukvermeerdering ontstaat in de kamer E [het rolletje (53) onbeweeglijk zijnde], wordt de veer (9) samengedrukt (fig. 4), de uitlaatklep (13) wordt geopend en de druk wordt automatisch hersteld op een waarde die door de stand van het rolletje (53) bepaald wordt.

c) **NOODREMMING.**

Wanneer de kruk op « noodremming » geplaatst wordt, steunt het rolletje (53) op een noksector waarvan de straal het grootst is; de tuimelaar (51) wordt geheel naar rechts teruggedreven en opent volledig de inlaatklep (60) zodat de druk in de kamer E stijgt; de zuiger (4) wordt eveneens teruggedreven, komt tegen het stangetje (7) stoten en, daar hij niet kan terugkeren, maakt hij het openen van de klep (13) onmogelijk.

**WERKELIJKE UITVOERING.**

Bijlage 6 stelt de werkelijke uitvoering van de machinistenkraan type WE voor.

**5 De voedingsklep type C 6 A.**

Deze voedingsklep is volledig dezelfde als deze die gebruikt wordt bij de gewone automatische luchtdrukrem.

**6 De relaisklep (bijlage 7).**

**BESCHRIJVING.**

De relaisklep type E omvat :

- Een vast gedeelte bestaande uit de kleppenkast (1) met leibus (22) bevestigd op een draagstuk (4) waarop de verbindingsbuizen gekoppeld worden, en op een sluitkap (18).

# Boekje hlt

## 12. III.

Bladz. 8.

- Een differentiaalzuiger (3) die in de leibus (22) glijdt en die bij zijn verplaatsingen een verdeelschuif (9) meevoert; de lengte van de zuigerstang kan geregeld worden door de schroef (10).
- De klep (14) bestaande uit een leizuiger, waarop een gummiring (13) bevestigd is door een bout (12) waarvan de kop dient als klepstang; de klep (14) kan de opening F, die de twee kamers K en M verbindt, afsluiten.

### WERKING.

#### a) REMMING.

De druklucht die in B komt (van uit de hoofdleiding van de rechtstreekse rem), dringt binnen in de kamer H en drijft de zuiger (3) terug.

Deze laatste neemt bij zijn verplaatsing de schuif (9) mede en sluit de openingen E af. Vervolgens komt de stuitschroef (10) op de kop van de bout (12) drukken en stelt de kamers M en K met elkaar in verbinding langs de opening F, door de klep (14) weg te duwen. De kamer M ontvangt de lucht uit de voedingsleiding; de kamer K staat voortdurend in verbinding met de dubbele afsluitklep.

Bij het openen van de klep (14) gaat de druklucht dus ongehinderd van uit de voedingsleiding naar de dubbele afsluitklep en van daar uit naar de remcilinder; ze vult terzelfder tijd de kamer K en dringt binnen in de kamer I langs de gekalibreerde opening J. Wanneer de drukking in I gelijk is aan de geregelde drukking in H, zijn de krachten die op de zuiger (3) inwerken, in evenwicht. De veer (17) welke samengedrukt werd door het openen van de klep (14), ontspant zich, de klep gaat opnieuw toe en laat geen druklucht meer door. De voeding van de remcilinder door het luchtreservoir wordt stopgezet; de zuiger (3), naar rechts gedrukt door de klep (14) onder invloed van de veer (17), houdt evenwel de openingen E gesloten.



Wanneer men opnieuw de drukking verhoogt in H, herhaalt zich dezelfde werking en de remmen sluiten aan met verhoogde kracht.

b) **LOSSEN VAN DE REMMEN.**

Wanneer men een drukvermindering teweegbrengt in H (leiding van de rechtstreekse rem), wordt de zuiger (3) teruggeduwd naar rechts tengevolge het verschil in druk tussen I en H. De schuif (9) wordt medegenomen en maakt de opening E opnieuw vrij. De kamer K wordt aldus in verbinding gesteld met de buitenlucht langs L en de verbinding D. De druklucht van de remcilinder kan ontsnappen in de buitenlucht langs K (doorheen de dubbele afsluitklep), evenals de druklucht van de kamer I die met K in verbinding staat langs de opening J. Wanneer de drukking in I een weinig lager is dan de drukking in H, verplaatst de zuiger (3) zich en neemt de schuif mede die de opening E afsluit.

**7 Aanduidingen van de meettoestellen.**

Buiten de Duplex-manometer, de manometer van het controle- en deze van het bedieningsreservoir, bestaat er in de stuurcabines van de motorrijtuigen 1935 een manometer die de drukking in één van de remcilinders aangeeft.

De Duplex-manometer en de manometer van de remcilinder geven volgende aanduidingen :

**1° IN NORMALE RIT (ALLE NOODKRANEN GESLOTEN, MACHINISTENKRAAN IN RITSTAND).**

a) De rode naald van de Duplex-manometer duidt ongeveer  $7,5 \text{ kg/cm}^2$  aan.

b) De zwarte naald van de Duplex-manometer duidt  $5 \text{ kg/cm}^2$  aan.

c) De manometer van de remcilinder duidt  $0 \text{ kg/cm}^2$  aan.

**2° BIJ EEN REMMING MET DE RECHTSTREEKSE REM.**

a) Rode naald :  $7,5 \text{ kg/cm}^2$ .

b) Zwarte naald :  $5 \text{ kg/cm}^2$ .

# Boekje hlt

12. III.

Bladz. 10.

c) Manometer van de remcilinder : duidt een waarde aan die afhangt van de graad van remming.

3<sup>e</sup> **BIJ EEN NOODREMMING MET DE AUTOMATISCHE REM.**

a) Rode naald : 7,5 kg/cm<sup>2</sup>.

b) Zwarte naald : 0 kg/cm<sup>2</sup>.

c) Manometer van de remcilinder : 4 kg/cm<sup>2</sup>.

## 8 Te nemen maatregelen bij vastlopen der remmen.

a) **DE ZWARTE NAALD VAN DE DUPLEX-MANOMETER BLIJFT ONDER 5 KG/CM<sup>2</sup>.**

De voorschriften toepassen van Deel 11, Hoofdstuk VIII, littera J, art. 7.

b) **DE MANOMETER VAN DE REMCILINDER STAAT NIET OP NUL, DE ZWARTE NAALD VAN DE DUPLEX-MANOMETER DUIDT 5 KG/CM<sup>2</sup> AAN.**

1<sup>o</sup> Na een remming kan dit feit te wijten zijn aan de traagheid of aan het vastklemmen van een relais : de remcilinder spuien en de rit voortzetten. Bij hervalling, de afzonderingskraan van de rechtstreekse rem (5) sluiten, de rit voortzetten en zich van de rechtstreekse rem bedienen indien het remmingspercent voldoende is om aan een normale snelheid te rijden; anders moet men zich van de automatische hulprem bedienen.

2<sup>o</sup> De relaisklep kan beschadigd zijn; de lucht van de voedingsleiding gaat in de remcilinder : de afzonderingskraan van de rechtstreekse rem (5) sluiten, de remcilinder spuien en de rit zoals hierboven aangeduid voortzetten.

3<sup>o</sup> Na koppeling of ontkoppeling, bewerkingen die een lichte depressie in de algemene automatische remleiding veroorzaken, kunnen de remmen vastblijven in geval van traagheid van de tripelklep : een grote depressie verwekken in de leiding van de automatische rem (het dode-mansdispositief doen werken en de noodkraan openen).



## c) DE MANOMETER VAN DE REM DUIDT NUL AAN.

De handrem is aangesloten of het remmechanisme is ontregeld :

- In het eerste geval, handrem lossen (desgevallend op de ketting trekken).
- In het tweede geval : eerst en vooral apparaat SAB nazien en de slag van het remhangwerk verlengen door aan het handwiel van dit apparaat te draaien in de richting van de wijzers van een uurwerk; indien deze onregelmatigheid zich nog voordoet het bedieningsstangetje van de SAB losmaken.

Indien een ander stuk van het remhangwerk in gebreke is, trachten er aan te verhelpen.

## B. DE ZELFREGELENDE RECHTSTREEKSE DIENST-REM MET AUTOMATISCHE HULPREM DER DUBBELE MOTORRIJTUIGEN TYPES 1939, 1945, 1950 EN 1953.

### 9 Principe.

De dubbele motorrijtuigen types 1939, 1945, 1950 en 1953 zijn uitgerust met de zelfregelende rechtstreekse rem. Bij lage snelheid wordt een zekere druk in de remcilinder verwekt, druk waarvan de maximumwaarde, telkens zodanig is dat de slipping der wielen tijdens een volledige remming vermeden wordt.

Aangezien bij grotere snelheden het gevaar van slippen geringer wordt heeft men de drukking in de remcilinder bij grote snelheid verhoogd, hetgeen toelaat kortere remafstanden te bekomen. Om alsdan echter het slippen der wielen op lage snelheid te vermijden moet de remdruk verminderd worden naarmate de snelheid afneemt.

Bij de zelfregelende rechtstreekse rem der motorrijtuigen waarvan sprake wordt deze veranderlijke drukking in de remcilinder bekomen dank zij een **zelfregelende leiding**, die op een drukking gebracht wordt evenredig met de snelheid, door een centrifugale regelaar aangedreven door een wielas.

# Boekje hlt

12. III.

Bladz. 12.

Ten einde de veiligheid te verzekeren werden de beschouwde motorrijtuigen, zoals de motorrijtuigen type 1935, uitgerust met een automatische hulprem.

## 10 Beschrijving (bijlage 8).

De remuitrusting van een motorrijtuig type 1939, 1945, 1950 of 1953, omvat :

### a) DE TOESTELLEN VAN DE GEWONE RECHTSTREEKSE DIENSTREM.

- De compressor (komt niet voor op de bijlage 8) met toebehoren.
- De hoofdreservoirs (24) met hun afzonderingskranen (103).
- De voedingsleiding (gevoed door de hoofdreservoirs).
- De hoofdleiding van de rechtstreekse rem, gevoed in iedere stuurpost, van uit de voedingsleiding, doorheen een voedingsklep (20) en een machinistenkraan (11).
- In iedere stuurcabine, de machinistenkraan type WE (11) met dubbele afzonderingskraan (7) en voedingsklep (21), evenals de manometer (25) die de drukking aangeeft in de remcilinder.
- Op ieder rijtuig, de remcilinder (27) met spuiklep (29), die gevoed wordt, hetzij van uit de voedingsleiding onder invloed van de drukking teweeggebracht in de hoofdleiding van de rechtstreekse rem doorheen de toestellen die hierna beschreven worden, hetzij van uit de hoofdleiding van de automatische hulprem (zie verder).

### b) DE TOESTELLEN VAN DE AUTOMATISCHE HULPREM.

- De hoofdleiding van de automatische hulprem gevoed van uit de voedingsleiding doorheen een voedingsklep (21) en een gediafragmeerde opening.
- De bedieningstoestellen van de automatische hulprem : de noodkranen van de bestuurder (9), de dode-mansinrichtingen (45), de noodkraan van de hoofdwachter (79), en de electroklep van het noodsein (60).



- De Duplex-manometers (8) die de drukking aangeven in de voedingsleiding en in de automatische remleiding.
- De tripelkleppen (41) met de hulpreservoirs (28).
- De dubbele afsluitkleppen (33).

**c) DE TOESTELLEN VAN DE ZELFREGELENDE RECHTSTREEKSE REM.**

- De centrifugale zelfregelaar (19), gevoed van uit de voedingsleiding doorheen een afzonderingskraan (23), een sluitklepregelaar (22) en een drukbeperker (25).
- De zelfregelende leiding met buigbare halve koppelingen tussen de twee rijtuigen van het motorrijtuig waarvan de voeding gebeurt doorheen de centrifugale zelfregelaar, en die dus een drukking heeft, afhankelijk van de treinsnelheid.
- De relais voor drukomzetting (transformatierelais) (31) die druklucht van uit de voedingsleiding toelaten in de cilinder, onder controle van :
  - de druk in de rechtstreekse remleiding;
  - de druk in de zelfregelende leiding die het transformatierelais beïnvloedt door tussenkomst van een aandrijfventiel (30).
- De aandrijfventielen die druklucht ontvangen van uit de algemene rechtstreekse remleiding en deze doorlaten naar het transformatierelais, onder invloed van de drukking van de zelfregelende leiding.
- De manometers die de drukking aangeven in de zelfregelende leiding (99).

## **11 Werking.**

**a) NORMALE RIT MET LOSSE REMMEN (BIJLAGE 8).**

De machinistenkraan WE staat in de stand « ritstand of remmen los », en verbindt de rechtstreekse remleiding met de buitenlucht. Al de noodkranen van de algemene automatische remleiding zijn gesloten zodat ze over de voedingsklep (21) op een drukking van 5 kg/cm<sup>2</sup> gevoed blijft, en de tripelklep zich in de getekende stand stelt

# Boekje hlt

## 12. III.

Bladz. 14.

(voeding van het hulpreservoir, verbinding van de rechterzijde van de afsluitklep met de buitenlucht — zie schema van het pakwagenrijtuig).

De zelfregelende leiding wordt door de centrifugale zelfregelaar op een drukking gebracht, die evenredig is met de snelheid. Deze druklucht zelf veroorzaakt geen werking van de rem. Inderdaad, onder invloed van de drukking aan de linkerzijde van het membraan van het aandrijfventiel (zie pakwagenrijtuig) wordt de klep (g) van deze laatste geopend. Aangezien de rechtstreekse remleiding over de machinistenkraan met de buitenlucht verbonden is, zal er echter geen druklucht toestromen naar het transformatierelais, zodat door deze laatste de leiding (k) met de buitenlucht in verbinding wordt gesteld : de remcilinders blijven dus op atmosferische druk, hetzij over de dubbele afsluitklep en de uitlaatopening van het transformatierelais (zie bijlage 10), hetzij over de dubbele afsluitklep en de triepklep (zie bijlage 8).

### b) AANSLUITING DER REMMEN DOOR MIDDEL VAN DE RECHTSTREEKSE REM (BIJLAGE 9).

In normale omstandigheden zijn alle noodkranen der automatische algemene remleiding gesloten, zodat deze op een drukking van 5 kg/cm<sup>2</sup> gevuld blijft.

De machinistenkraan type WE wordt in de richting « remming » bewogen : de algemene rechtstreekse remleiding wordt gevoed op een drukking die evenredig is met de hoek welke de kruk van de machinistenkraan vormt met de stand « lossing ».

De zelfregelende leiding wordt door de centrifugale zelfregelaar op een drukking gebracht, die evenredig is met de snelheid.

Onder invloed van het aandrijfventiel wordt de leiding (f) van uit de rechtstreekse remleiding gevoed op een drukking die evenredig is met de drukking in de zelfregelende leiding, (zie verder : aandrijfventiel) dus evenredig met de snelheid, zonder echter de maximumwaarde van de drukking die op dat ogenblik in de rechtstreekse remleiding heerst, te overschrijden.



De aldus bekomen drukking wordt overgebracht aan de linkerzijde van het transformatierelais (zie pakwagen-rijtuig) dat tegelijkertijd beïnvloed wordt door de drukking van de rechtstreekse remleiding; het transformatierelais zal hierdoor de voedingsleiding en de remcilinder in verbinding zetten via de dubbele afsluitingsklep waarvan de zuiger ten einde slag wordt geduwd. Deze verbinding blijft bestaan tot op het ogenblik dat de drukking in de remcilinder een waarde bereikt evenredig met de som van de drukkingen in de leiding (f) en van de rechtstreekse remleiding. De remcilinder wordt aldus gevoed op een drukking die afhangt van de remmingsgraad en van de snelheid van de trein.

**c) GEGRADUEERD OF VOLLEDIG LOSSEN DER REMMEN, NA EEN AANSLUITING DOOR DE RECHTSTREEKSE REM (BIJLAGE 10).**

Door de machinistenkraan type WE terug te bewegen in de richting van de « ritstand » zal de drukking in de algemene rechtstreekse remleiding worden teruggebracht op een waarde die steeds evenredig is met de nieuwe afwijkingshoek.

Door deze drukvermindering zal het transformatierelais zijn uitlaatopening vrijmaken, zodat de druklucht vanuit de remcilinder doorheen de dubbele afsluitklep door het transformatierelais kan uitstromen tot ze verminderd is op een waarde die evenredig is met de nieuwe remmingsgraad en met de snelheid van de trein.

Indien de machinistenkraan in de ritstand was teruggebracht, zou de algemene rechtstreekse remleiding op atmosferische drukking teruggebracht worden, en zou de druklucht volledig uit de remcilinder stromen. De remmen komen alsdan volledig los.

**d) NOODREMMING MET DE AUTOMATISCHE HULPREM.**

De noodremming met de automatische hulprem wordt uitgevoerd zoals op de motorrijtuigen type 1935.

## Boekje hlt

### 12. III.

Bladz. 16.

#### e) LOSSEN VAN DE REMMEN NA EEN REMMING MET DE AUTOMATISCHE HULPREM.

Het lossen van de remmen na een remming met de automatische hulprem, geschiedt zoals op de motorrijtuigen type 1935.

## 12 De centrifugale zelfregelaar (bijlage 11).

De centrifugale zelfregelaar regelt de druk in de leiding van de zelfregelende rem op zulke wijze dat het remvermogen zich op ieder ogenblik aanpast aan de grenswaarde boven dewelke de wielen zouden kunnen slippen.

### 1° BESCHRIJVING.

De zelfregelaar bestaat uit de volgende hoofddelen :

a) De eigenlijke zelfregelaar.

b) De klep van de zelfregelaar.

a) **De zelfregelaar** bestaat uit een deksel 22 dat één uitmaakt met de as 19 door de spie 20.

Dit deksel draagt de spillen 33, rond dewelke de twee scharniergeichten 32 kunnen draaien. Wanneer deze gewichten ten gevolge de middelpuntvliedende kracht zich van hun wentelas verwijderen, dan zullen de stuitstukken 35 op de stang 37 drukken. Deze laatste zet de ontvangen druk door tussenkomst van de kogeltaats 39 en de stang 40 over op de klep van de regelaar.

Een lichaam 24, verbonden door middel van bouten met deksel 22, beschermt de scharniergeichten tegen gebeurlijke uitwendige schokken en is aan het tegengestelde uiteinde van deksel 22, voorzien van een kogellager 25, welke aan het geheel toelaat vrij rond de as 40 te draaien. Deze as blijft onbeweeglijk in de bus 41.

b) **De klep van de zelfregelaar** is geplaatst op het verlengde van de as 40.

Ze omvat enerzijds een lichaam 45, welke de uitlaatklep 46 met doorsnede inhoudt en anderzijds een gedeelte 53, bevestigd op het lichaam 45 welke de inlaatklep 54 bevat. De klep is aan bus 41 verbonden door het tussstuk 42.



De zitting der klep 46 bestaat uit een plastische voeg 48 bevestigd op een zuiger 47, welke op een bus glijdt, die één geheel maakt met het gedeelte 53. De zuiger 47 is eveneens van de voeg 49 voorzien, die tegen de zitting van het ringvormig buseinde kan aandrukken. Deze zuiger is in het midden doorboord en laat met een zekere speling de stang 56 van de inlaatklep 54 door.

Een stofvanger 61 beschut de klep 54 tegen het stof, dat met de lucht uit de leidingen worden meegevoerd.

### 2° WERKING.

#### a) GEWONE RIT.

Als het voertuig rijdt verwijderen de scharniergegewichten zich van hun wentelas, de stuitstukken 35 drukken op de stang 37, de kogeltaats 39, de stang 40 en de klep 46 welke deze drukkracht tegelijk overzet aan zuiger 47, om de dichting 49 op het busvormig uiteinde van gedeelte 53 te sluiten, en aan de stang 56 van inlaatklep 54 om deze laatste te openen.

#### b) REMAANSLUITING.

Bij een remaansluiting stroomt de lucht, die langs opening A was ingelaten, dadelijk langs de stofvanger van kamer B en dringt in kamer C.

De druk in kamer C is afhankelijk van de snelheid omdat zijn werking op de zuiger 47 en op de klep 46, de werking van de scharniergegewichten 32 in evenwicht brengt. Maar vanaf het ogenblik dat wegens een begonnen remming, de snelheid daalt, wordt de zuiger 47 naar rechts gestoten, de inlaatklep 54 sluit zich en de voeg 48 drukt tegen het lichaam 45. Als de snelheid van het voertuig blijft afnemen, dan licht de klep 46 zich van haar zitting op en de lucht van kamer C en der verbruikstoestellen ontsnapt in de buitenlucht door de ringvormige opening die tussen de stang 56 en de middenopening van de vijs 50 bestaat, vervolgens langs de geboorde opening van lichaam 45. Zodra de overdruk uitgeschakeld is, komt de klep 46 terug op de voeg aandrukken en de luchtuitlaat wordt stopgezet.



# Boekje hlt

## 12. III.

Bladz. 18.

De zelfregelaar brengt dus een druk tot stand die afneemt naarmate de snelheid van het voertuig daalt.

### c) AANDRIJVING.

De regelaar wordt aangedreven door een as, door drie trapezoidale drijfriemen (op het asuiteinde 19 van de regelaar bevestigde riemschijf).

## 13 De sluitklepregelaar (22) en de drukbeperker (25) (bijlage 12).

### a) DE SLUITKLEPREGELAAR (22).

In geval van lek in de zelfregelende leiding kan de lucht van de voedingsleiding en het hoofdreservoir in de buitenlucht ontsnappen.

De sluitklepregelaar sluit de voedingsleiding af van zodra de druk in deze leiding gedaald is tot een bepaalde waarde (5 kg).

Vanaf deze waarde immers wordt het membraan 1 naar boven geduwd en wordt de opening 2 afgesloten. De veer van de sluitklep 4 sluit de luchtontsnapping af van de voedingsleiding naar de centrifugale zelfregelaar.

De veer 3 laat toe de minimumdruk van de voedingsleiding, waarbij de voeding van de zelfregelaar stopgezet wordt, te regelen.

### b) DE DRUKBEPERKER TYPE DB (25).

De drukbeperker beperkt de druk van de lucht toegelaten in de zelfregelende leiding op een bepaalde maximumwaarde welke overeenstemt met de maximum toegelaten remkracht.

De centrifugale zelfregelaar wordt slechts tot een bepaalde regelbare druk gevoed. Indien immers deze waarde bereikt is, wordt het membraan 4 van de drukbeperker naar onder gedrukt en sluit zich de klep 5 die door bemiddeling van dit membraan opengehouden werd.

De veer 6 laat toe deze maximumdruk te regelen.

De drukking in de centrifugale regelaar kan onmogelijk deze maximumwaarde overschrijden : moest immers zulks een ogenblik het geval zijn, dan zou het membraan 4 nog verder worden ingedruwd en zou klep 5 geopend worden; de lucht kan langs opening 7 ontsnappen tot opnieuw de geregelde waarde bereikt is.

#### **14 Het aandrijfventiel (bijlage 13 — fig. 1).**

##### **BESCHRIJVING.**

Het aandrijfventiel bevat een kleppenkast (12) en een geleidbus (1) met deksel (2) en membraan (3) : de bewegingen van het membraan worden overgebracht op een schuif (5) en op een klep (21).

De kamer K (opwekkingskamer genoemd) is in verbinding door de opening A met de zelfregelende leiding; de lucht van de rechtstreekse remleiding komt in de inlaatkamer M door de opening C. De reactiekamer E, aan het transformatierelais verbonden, kan in verbinding gesteld worden, hetzij met de rechtstreekse remleiding door de klep (21), hetzij met de buitenlucht door de schuif (5).

##### **WERKING.**

a) In de doorsnede van fig. 1 werd het toestel in zijn ruststand verondersteld (stilstand van trein). De drukking in de zelfregelende leiding is nul en het membraan (3) wordt dus niet ingedrukt. De klep (21) blijft gesloten, zodat de gebeurlijke drukking van de algemene rechtstreekse leiding in de ruimte M gesloten gehouden wordt; de toevoerleiding naar het transformatierelais wordt doorheen de kamer E en de opening D met de buitenlucht in verbinding gesteld.

b) Indien daarentegen de trein op een zekere snelheid rijdt en in de zelfregelende leiding, dus kamer K, een bepaalde drukking ontstaat, zo zal het membraan (3) naar onder worden doorgelopen, zodat de opening D afgesloten is en de klep (21) van haar zitting gelicht. De druklucht kan nu vrij doorstromen vanuit de recht-

# Boekje hlt

## 12. III.

Bladz. 20.

streekse leiding doorheen de kamers M en E naar het transformatierelais; deze doorstroming zal voortduren tot de drukking in de kamer L die in verbinding staat met kamer E, in evenwicht is met de drukking in kamer K; de veer van klep (21) stoot de beweegbare uitrusting terug naar omhoog, klep (21) sluit zich terug, maar schuif (5) dekt altijd uitlaat D, de membraan blijft lichtjes gebogen, in evenwicht gehouden door de drukkingen in de kamers K en L.

Het transformatierelais is dus gevoed door de lucht van de algemene rechtstreekse remleiding op een drukking gelijk aan de drukking van de zelfregelende leiding, hetzij dus evenredig met de treinsnelheid.

c) Wanneer de snelheid van de trein opnieuw afneemt, zo zal de drukking in kamer K onvoldoende worden om het membraan in de evenwichtstand te houden, zodat het verder opgelicht wordt en de opening D vrijkomt. De lucht stroomt uit de kamer E tot op het ogenblik dat de drukking in de kamer E-L gedaald is op de waarde van de drukking van de zelfregelende leiding.

### OPMERKING.

Indien de drukking van de rechtstreekse remleiding nul of lager is dan de drukking van de zelfregelende leiding, blijft de klep (21) open. In andere termen, op een gegeven snelheid, tijdens een matige remming, wordt het transformatierelais gevoed op een drukking die ten hoogste de drukking is van de rechtstreekse remleiding; tijdens een energieke remming, is die drukking ten hoogste gelijk aan de drukking van de zelfregelende leiding.

## 15 Het transformatierelais (bijlage 13 — fig. 2).

### 1° BESCHRIJVING.

Het transformatierelais ontvangt druklucht van de voedingsleiding en zendt ze naar de remcilinder via de dubbele afsluitklep op een drukking die afhangt :

- Van de drukking in de rechtstreekse leiding.
- Van de drukking in het verbindingskanaal (f) die zoals hoger gezien evenredig is met de treinsnelheid.



Het transformatierelais omvat een kleppenkast (1) en een zuigerkast (2) door bouten aan elkander verbonden.

De kleppenkast (1) bevat een schuif (4) die door de zuigerstang (3) bediend wordt en de drukking controleert van kamer A die voortdurend doorheen het kanaal k met de remcilinder verbonden is.

Zulks geschiedt :

- Enerzijds door het openen of sluiten van de uitlaatopening B die de kamer A met de buitenlucht in verbinding stelt.
- Anderzijds door het openen of sluiten van de inlaatklep (11), die de toevoer van druklucht uit de leiding in kamer A al dan niet toelaat.

De inlaatklep (11) wordt normaal op zijn zitting (15) gedrukt door de veer (16).

De zuigerkast (2) bevat drie zuigers (5), (6) en (7) waarvan de middenste (6) een grotere doormeter heeft dan de beide anderen. De zuigerkast wordt gevoed :

- Aan de linkerzijde van de zuiger (7) door het kanaal (f) dat druklucht ontvangt van uit het aandrijfventiel op een drukking evenredig met de snelheid van de trein.
- Tussen de beide zuigers (6) en (7) door het kanaal (g) dat druklucht ontvangt van uit de algemene rechtstreekse remleiding (de ruimte tussen zuigers (5) en (6) is met de buitenlucht verbonden).

### 2° WERKING.

#### a) RUSTSTAND.

Indien de machinistenkraan in de ritstand (remmen los) staat, dan wordt de algemene rechtstreekse remleiding evenals de aandrijfklep op atmosferische druk gebracht. De zuigerstang (3) van het transformatierelais bevindt zich alsdan in de uiterste stand links zodat de kamer A (en dus ook de remcilinder) met de buitenlucht in verbinding wordt gesteld (fig. 2).

# Boekje hlt

## 12. III.

Bladz. 22.

### b) REMMING.

Wanneer de algemene rechtstreekse remleiding door middel van de machinistenkraan op een zekere drukking wordt gebracht dan zal het transformatierelais gevoed worden :

- Door de opening (g), op de drukking van de rechtstreekse leiding.
- Door de opening (f), op een drukking evenredig met de treinsnelheid.

De mobiele uitrusting zal onder werking van deze druk naar rechts bewegen, de uitlaatopening afsluiten, en de inlaatklep openen (fig. 3, bijlage 14). De druklucht kan dus vrij vanuit de voedingsleiding naar de remcilinder stromen, totdat de drukking in de kamer A (dus in de remcilinder) evenwicht maakt met de hogervermelde drukkingen op de zuigers (7) en (6). De zuigerstang zal zich alsdan opnieuw naar links verplaatsen, en de inlaatklep sluiten, zonder echter de uitlaatopening vrij te maken (fig. 4, bijlage 14).

Wanneer door lekverliezen de drukking in de remcilinder vermindert, verplaatst de zuigerstang zich opnieuw naar rechts, en de inlaatklep is opnieuw open (fig. 3) tot het evenwicht weer hersteld is (fig. 4).

Wanneer om een of andere reden, de drukking in de remcilinder verhoogt, wordt de zuigerstang opnieuw naar links geduwd, en het uitlaatkanaal is open, zodat de druklucht uit kamer A kan wegstromen (fig. 2) tot opnieuw het evenwicht hersteld wordt (fig. 4).

### c) VERMINDERING VAN DE REMMINGSGRAAD. — VERMINDERING VAN SNELHEID.

Indien de drukking op de zuigers (6) en (7) vermindert, hetzij op zuiger (6) door vermindering van de remmingsgraad, hetzij op zuiger (7) door vermindering van de snelheid, dan zal de zuigerstang zich naar links verplaatsen, en de uitlaatopening vrijmaken (fig. 2) zodat de druklucht uit kamer A stroomt tot weer evenwicht bekomen is (fig. 4).

De drukking in de remcilinder wordt steeds behouden op een waarde die functie is van de remmingsgraad en van de treinsnelheid.

#### **16 Aanduidingen van de meettoestellen.**

Buiten de gewone manometers bestaat er in de stuurcabines van de motorrijtuigen types 1939, 1945, 1950 en 1953 een manometer die de drukking in de zelfregelende leiding aanduidt; deze drukking varieert zoals aangeduid in bijlage 15.

#### **17 Te nemen maatregelen bij vastlopen der remmen.**

De maatregelen die moeten genomen worden in geval van vastlopen der remmen zijn dezelfde als voor de motorrijtuigen type 1935.

#### **C. DE RECHTSTREEKSE ZELFREGELLENDE DIENSTREM MET DE AUTOMATISCHE HULPREM VAN HET MOTORRIJTUIG PROTOTYPE 1951 (nr 228.501).**

#### **18 Principe.**

Het dubbel motorrijtuig type 1951 is uitgerust met de rechtstreekse zelfregelende dienstrem en de automatische hulprem. Deze remuitrusting verschilt weinig van deze der motorrijtuigen types 1935, 1939, 1945, 1950 en 1953 : de zelfregelende leiding en de centrifugale zelfregelaar bestaan niet en de regelbare drukking in de rechtstreekse zelfregelende rem wordt bekomen door een bediening met electrokleppen.

#### **19 Beschrijving (bijlage 16).**

De remuitrusting van het motorrijtuig 1951 omvat :

##### **a) DE TOESTELLEN VAN DE RECHTSTREEKSE DIENSTREM.**

Deze organen zijn dezelfde als voor de motorrijtuigen types 1939, 1945, 1950 en 1953; bovendien is ieder rijtuig van het motorstel type 1951 uitgerust met een drukbeperker die de toegelaten drukking in de remcilinder vermindert in een verhouding van 3,5 tot 2.



# Boekje hlt

## 12. III.

Bladz. 24.

### b) DE TOESTELLEN VAN DE AUTOMATISCHE HULPREM.

Deze organen zijn dezelfde als voor de motorrijtuigen types 1939, 1945, 1950 en 1953.

### c) DE BIJKOMENDE REMTOESTELLEN VAN DE RECHTSTREEKSE ZELFREGELENDE REM.

- Een centrifugale contactor (19) wordt meegevoerd op een asuiteinde door tussenkomst van een stel conische tandwielen; bij een snelheid hoger dan 50 km/h sluit hij een elektrische kring die de elektrokleppen (30) van de zelfregelende rem voedt.
- De transformatierelais (31) laten de lucht toe uit de voedingsleiding onder controle van :
  - de drukking in de hoofdleiding van de rechtstreekse rem;
  - de drukking van de lucht die toegelaten wordt door de elektroklep (30).
- De elektrokleppen ontvangen de druklucht uit de leiding van de rechtstreekse rem en laten die lucht door naar het transformatierelais wanneer de electromagneet bekrachtigd wordt door de stroom welke toegelaten wordt door de centrifugale contactor.

## 20 Werking.

### a) NORMALE RIT MET LOSSE REMMEN (BIJLAGE 16).

De machinistenkraan W bevindt zich in de ritstand of « remmen los », en stelt de leiding van de rechtstreekse rem in verbinding met de buitenlucht. Al de noodkranen van de automatische remleiding zijn gesloten zodat ze gevoed blijft op 5 kg/cm<sup>2</sup> doorheen de voedingsklep (20), en de driewegklep plaatst zich in de stand, getekend voor het pakwagenrijtuig (voeding van het hulpreservoir; rechterkant van de afsluitklep in verbinding met de buitenlucht).

Aangezien de leiding van de rechtstreekse rem in verbinding gesteld wordt met de buitenlucht door de machinistenkraan, ontvangen het transformatierelais en de

electroklep geen druklucht : de remcilinders blijven dus in verbinding met de buitenlucht, hetzij door de dubbele afsluitklep en de uitlaatopening van het transformatierelais (zie bijlage 19), hetzij door de dubbele afsluitklep en de driewegklep (zie bijlage 16).

### b) REMMING MET DE RECHTSTREEKSE REM (BIJLAGEN 17 EN 18).

In normale omstandigheden zijn de noodkranen van de automatische remleiding gesloten zodat zij gevoed blijft op een drukking van 5 kg/cm<sup>2</sup>.

De machinistenkraan W wordt in de richting « remming » verplaatst : de rechtstreekse remleiding wordt gevoed op een drukking die in verhouding staat met de hoek, gevormd door het handvat van de machinistenkraan en zijn ritstand.

Er zijn twee gevallen te beschouwen :

#### 1<sup>o</sup> DE SNELHEID VAN HET MOTORRIJTUIG LIGT LAGER DAN 50 KM/H (BIJLAGE 17).

De contacten van de centrifugale contactor zijn open en de electroklep is niet bekrachtigd. De linkerkant van de kleine zuiger van het transformatierelais wordt in verbinding gesteld met de buitenlucht (bijlage 17 — kant pakwagenrijtuig).

De drukking van de rechtstreekse remleiding wordt overgebracht op de linkerkant van de grote zuiger van het transformatierelais; daardoor laat het transformatierelais druklucht door van uit de voedingsleiding naar de dubbele afsluitklep tot op het ogenblik dat de drukking in deze laatste een waarde bereikt gelijk aan de drukking van de rechtstreekse remleiding. Deze druklucht duwt de zuiger van de dubbele afsluitklep tot op het einde van zijn loop en voedt vervolgens de remcilinder.

Aangezien de remcilinder tweemaal te groot genomen werd met het oog op latere proeven, vermindert een drukkbeperker de toegelaten drukking in de remcilinder in een verhouding van 3,5 tot 2.

# Boekje hlt

## 12. III.

Bladz. 26.

### 2<sup>o</sup> DE SNELHEID VAN HET MOTORRIJTUIG LIGT HOGER DAN 50 KM/H (BIJLAGE 18).

De contacten van de centrifugale contactor zijn gesloten en de elektroklep wordt bekrachtigd. De linkerkant van de kleine zuiger van het transformatierelais (pakwagenrijtuig van bijlage 18) wordt in verbinding gesteld met de rechtstreekse remleiding; daardoor laat het transformatierelais druklucht door van uit de voedingsleiding naar de dubbele afsluitklep tot op het ogenblik dat de drukking in deze laatste een waarde bereikt die in verhouding is met de som der drukkingen in de leiding (f) en in de rechtstreekse remleiding.

Deze druklucht duwt de zuiger van de dubbele afsluitklep tot op het einde van zijn loop en voedt de remcilinder op een drukking die zodoende afhangt van de graad van remming en van de snelheid van de trein.

### e) GEGRADUEERD OF VOLLEDIG LOSSEN DER REMMEN NA EEN REMMING MET DE RECHTSTREEKSE REM (BIJLAGE 19).

Wanneer men de machinistenkraan type W in de richting « ritstand » verplaatst, zal de drukking in de leiding van de rechtstreekse rem herleid worden tot een waarde die evenredig is met de nieuwe afwijkingshoek van het handvat.

Door deze drukvermindering maakt het transformatierelais zijn uitlaatopening vrij, zodanig dat de druklucht uit de remcilinder kan ontsnappen langs de dubbele afsluitklep en het transformatierelais, totdat zijn drukking herleid wordt tot een waarde evenredig met de nieuwe remmingsgraad en met de treinsnelheid.

Indien de machinistenkraan opnieuw in de ritstand was geplaatst geweest, dan zou de leiding van de rechtstreekse rem opnieuw met de buitenlucht in verbinding zijn gesteld en de druklucht zou volledig uit de remcilinder weggestroomd zijn. De remmen zouden dan volledig loskomen.

### d) NOODREMMING MET DE AUTOMATISCHE HULPREM.

De noodremming met de automatische hulprem geschiedt zoals op de motorrijtuigen type 1935.



e) **LOSSEN VAN DE REMMEN NA EEN REMMING MET DE AUTOMATISCHE HULPREM.**

Het lossen van de remmen na een remming met de automatische hulprem geschiedt eveneens zoals op de motorrijtuigen type 1935.

**21 De centrifugale contactor.**

De centrifugale contactor omvat een systeem met gewrichten waarop gewichten bevestigd zijn die onderworpen zijn aan de middelpuntvliedende kracht en die contacten doen werken (zie fig. 1 van bijlage 20).

Het toestel omvat twee contacten in parallel opgesteld.

Deze contacten zijn berekend voor een vermogen van 100 W en een maximumspanning van 220 V gelijkstroom.

Het toestel is geregeld om het sluiten van de contacten te bekomen rond 60 km/h bij toenemende snelheid, en het openen van deze contacten rond 50 km/h bij afnemende snelheid.

**22 De elektroklep van de zelfregelende rem (bijlage 20 — fig. 2).**

**BESCHRIJVING.**

De elektroklep omvat een kleppenkast (1), een draagstuk (2) voor aansluiten van de leidingen, een vertragingreservoir (3) en een electromagneet (4).

De bewegingen van het anker van de electromagneet worden overgebracht op de kleppen (21) en (22).

De opening A staat in verbinding met de leiding van de rechtstreekse rem, de opening B staat in verbinding met het druktransformatierelais. Dit druktransformatierelais kan dus, dank zij het spel der kleppen, in verbinding gesteld worden, hetzij met de leiding van de rechtstreekse rem, hetzij met de buitenlucht langs de opening C.

# Boekje hlt

## 12. III.

Bladz. 28.

### WERKING.

a) In de doorsnede van fig. 2 wordt verondersteld dat het toestel niet bekrachtigd is door een elektrische stroom (snelheid van de trein lager dan 50 km/h).

De klep (21) blijft gesloten zodat de gebeurlijke drukking van de rechtstreekse rem in de ruimte M ingesloten blijft. De klep (22) is geopend zodanig dat de aanvoering naar het transformatierelais evenals het vertragingreservoir in verbinding gesteld worden met de buitenlucht langs de klep (22) (geopend) en de opening C.

b) Wanneer de snelheid van de trein boven de 50 km/h stijgt, wordt de electromagneet bekrachtigd en het anker wordt naar omlaag getrokken. De klep (22) sluit zich en de klep (21) gaat open.

De druklucht kan thans ongehinderd van uit de leiding van de rechtstreekse rem langs A, de ruimte M en de klep (21) (geopend) naar het transformatierelais en het vertragingreservoir stromen. Terzelfder tijd wordt elke verbinding met de buitenlucht verbroken ingevolge het sluiten van de klep (22).

c) Wanneer de treinsnelheid onder de 50 km/h daalt, onderbreekt de centrifugale contactor de elektrische stroomkring en de electromagneet wordt niet langer bekrachtigd; de klep (21) wordt gesloten en de klep (22) gaat open onder invloed van de veer die op de klep (21) drukt, zodanig dat de leiding naar het transformatierelais evenals het vertragingreservoir in verbinding gesteld worden met de buitenlucht langs de klep (22) (open) en de opening C.

De lucht ontsnapt uit deze leiding en uit dit reservoir.

### 23 De drukbeperkingsklep (fig. 3 — bijlage 20).

De drukbeperkingsklep ontvangt de lucht van de voedingsleiding langs het druktransformatierelais en de dubbele afsluitklep, of van het hulpreservoir langs de dubbele afsluitklep, en laat deze druklucht in de remcilinder onder een drukking die verminderd werd in een verhouding van 3,5 tot 2.

De beperkingsklep omvat een kleppenkast (1) en een zuigerkast (2) onderling verbonden door bouten.

De kleppenkast bevat een schuif (4) bediend door de zuigerstang (3), en controleert de drukking van de kamer A die langs het kanaal K met de remcilinder verbonden is.

Dit geschiedt :

- Enerzijds door het openen of sluiten van het ontspanningskanaal B die de kamer A in verbinding stelt met de buitenlucht.
- Anderzijds, door het openen of sluiten van de inlaatklep (11) die de toevoer van de druklucht uit de voedingsleiding of het hulpreservoir in de kamer A verhindert of toelaat.

De inlaatklep (11) wordt normaal op haar zitting (15) gedrukt door de veer (16).

De zuigerkast (2) die de beweging van de zuigerstang controleert, en dus ook de drukking in de kamer A, bevat twee zuigers (6) en (7). De zuiger (6) heeft een grotere doormeter dan de zuiger (7).

Het linkervlak van de zuiger (7) ontvangt de druklucht uit het transformatierelais of uit de driewegklep langs de opening (m).

Het rechtervlak van de zuiger (6) staat altijd in verbinding met de remcilinder langs de opening (k).

### WERKING VAN DE DRUKBEPERKINGSKLEP.

#### a) AANSLUITEN VAN DE REMMEN.

Wanneer men de remmen doet aansluiten, stroomt de druklucht naar de beperkingsklep door de opening (m) en drukt op het linkervlak van de kleine zuiger (7) die zich naar rechts verplaatst.

De zuigerstang zal zich eveneens naar rechts verplaatsen, de uitlaatopening afsluiten en de inlaatklep openen.

De druklucht kan dus ongehinderd in de remcilinder stromen totdat de drukking in de kamer A (dus in de



# Boekje hlt

## 12. III.

Bladz. 30.

remcilinder) in evenwicht is met de drukkingen op de zuigers (7) en (6). De zuigerstang zal zich alsdan naar links verplaatsen en de inlaatklep sluiten zonder de uitlaatopening vrij te maken.

Wanneer, ingevolge lekken, de drukking in de remcilinder daalt, verplaatst de zuigerstang zich naar rechts, en de inlaatklep wordt geopend totdat het evenwicht opnieuw hersteld is.

### 24 Aanduidingen van de meettoestellen.

De aanduidingen op de manometers zijn dezelfde als deze van de motorrijtuigen 1935.

### 25 Te nemen maatregelen bij vastlopen der remmen.

De maatregelen die moeten getroffen worden bij vastlopende remmen zijn dezelfde als deze opgegeven voor de motorrijtuigen type 1935.

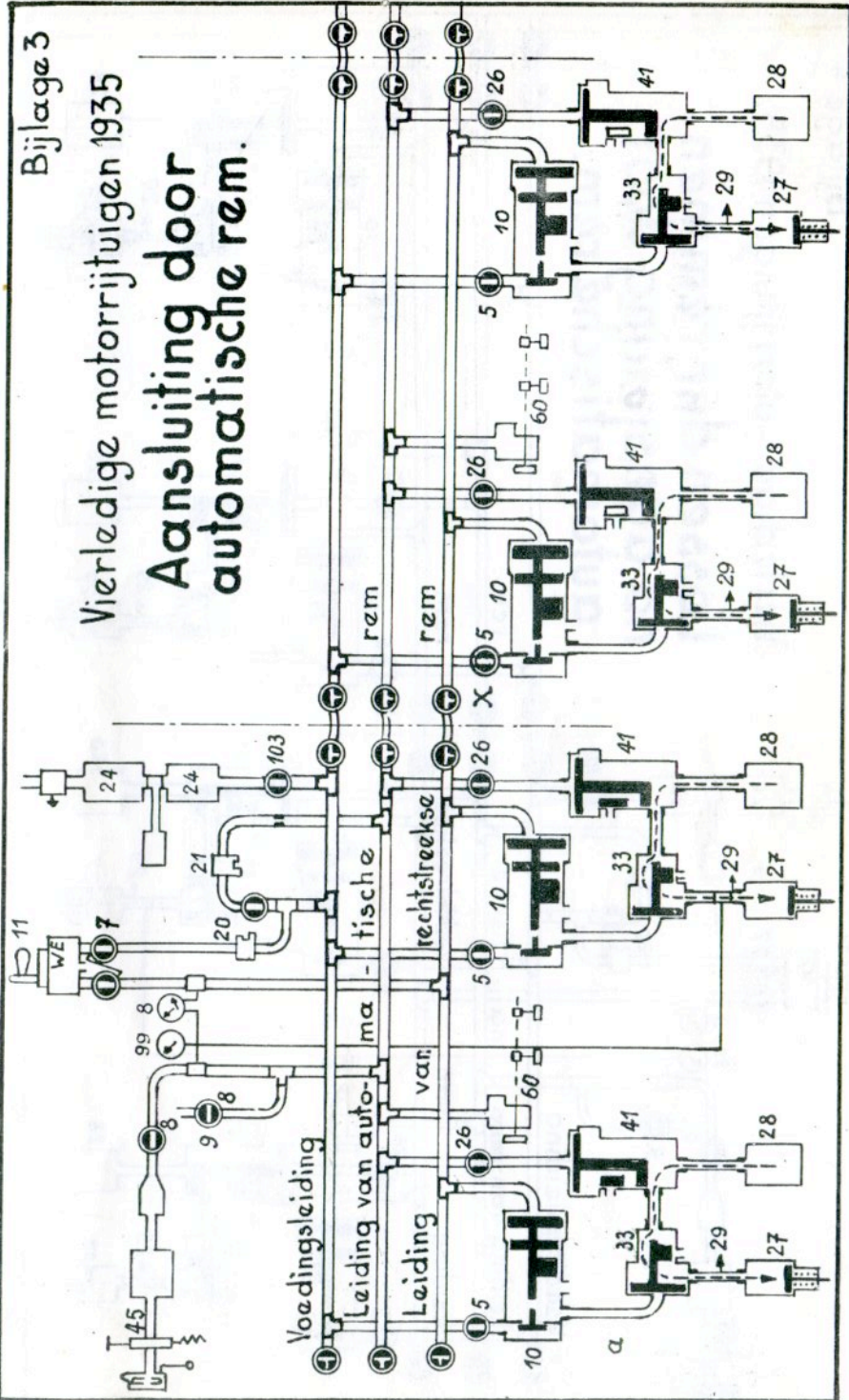






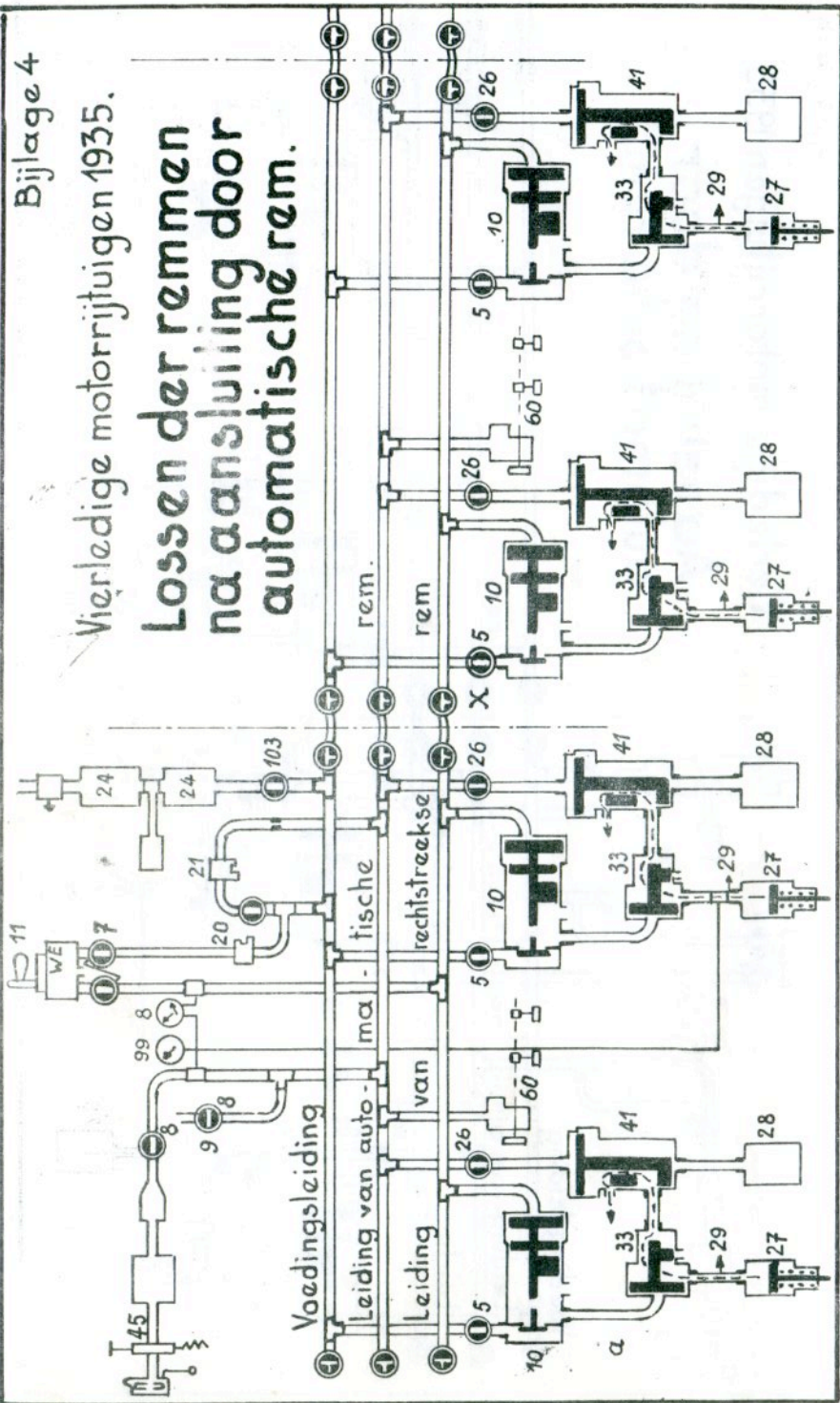
Vierledige motorrijtuigen 1935

# Aansluiting door automatische rem.



Vierledige motorrijtuigen 1935.

# Lossen der remmen na aansluiting door automatische rem.



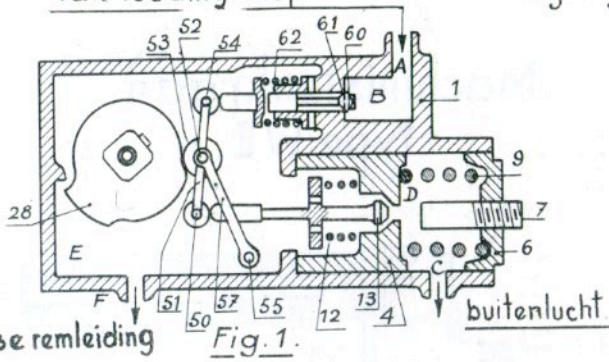


Fig. 2

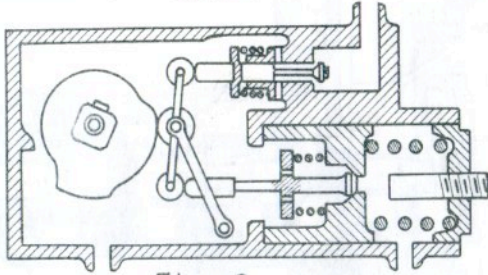


Fig. 3

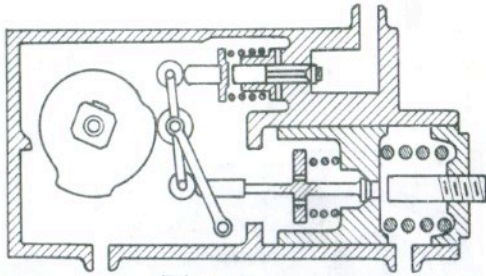
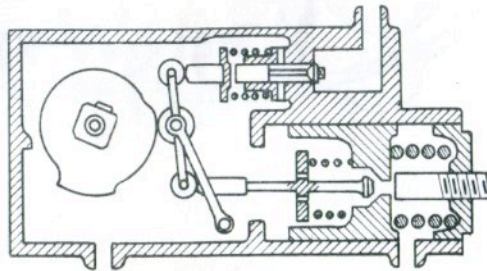
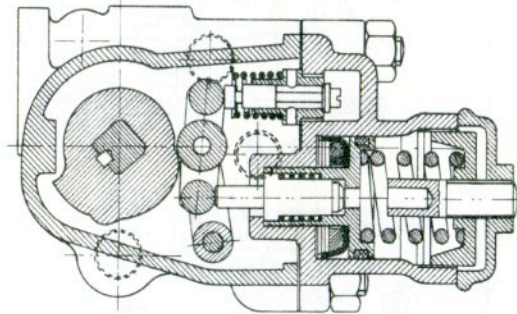
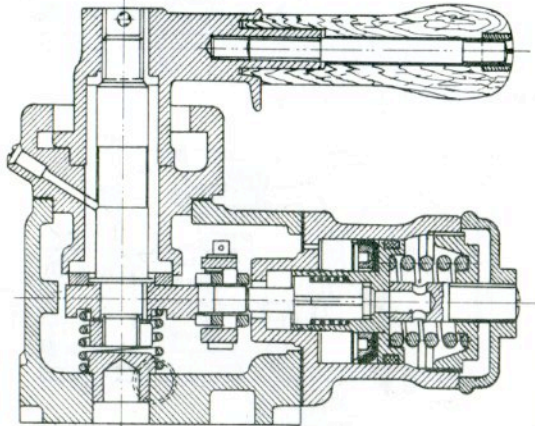


Fig. 4

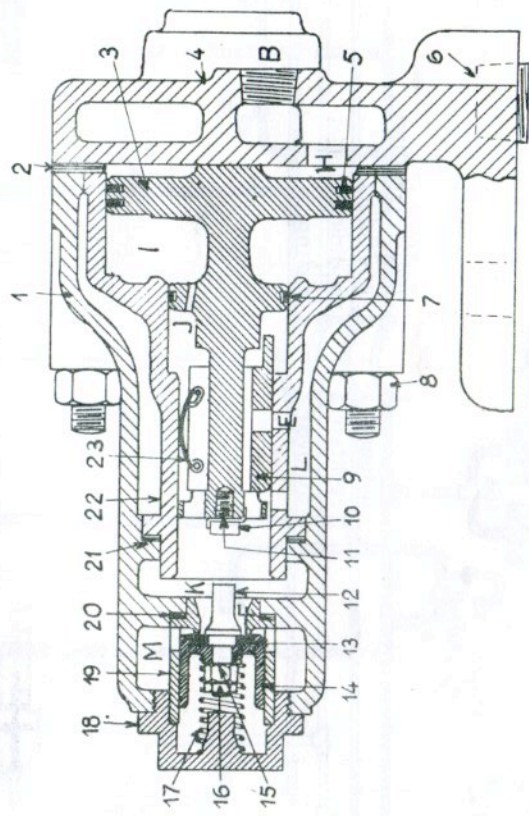




# Machinistenkraan type WE.



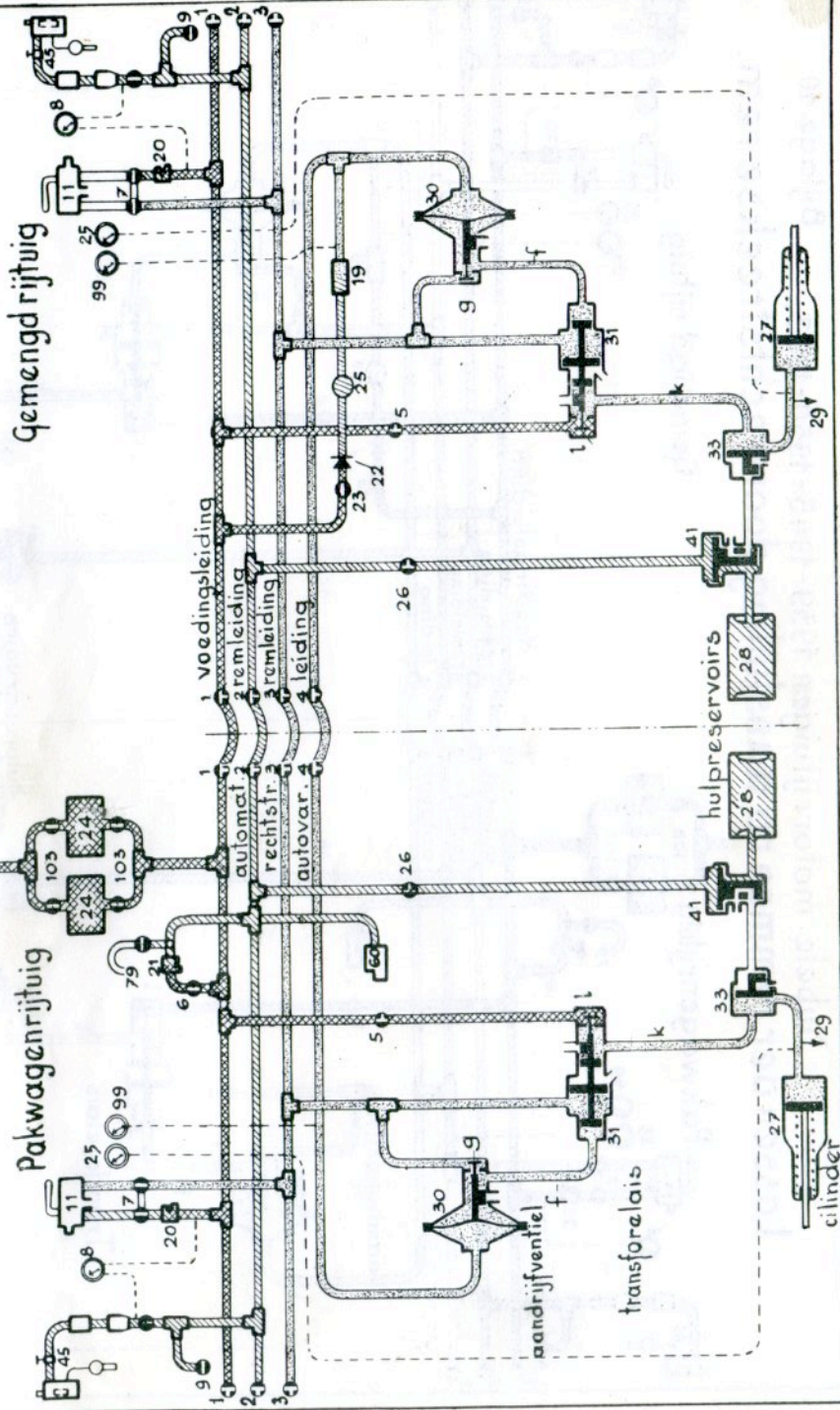
# Relaisklep.







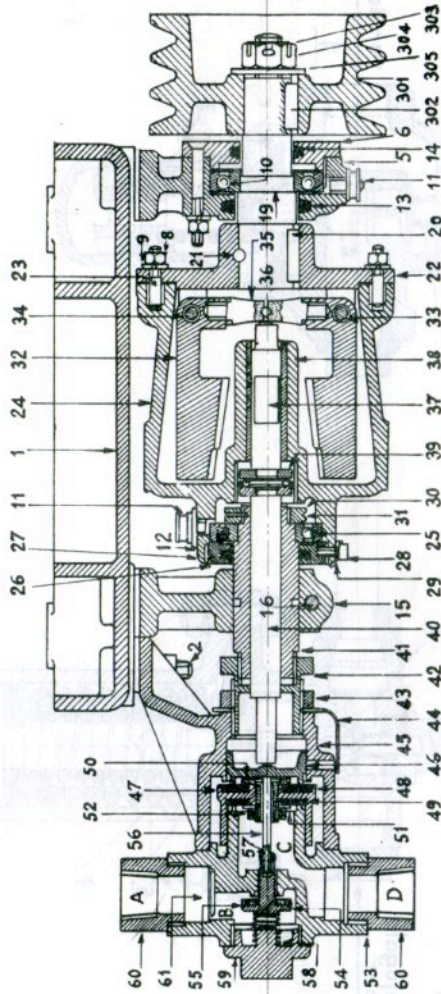
# Hubbele motorrijtuigen 1939-1945 - 1950-1955. Remming door de rechtstreekse r.o.m.







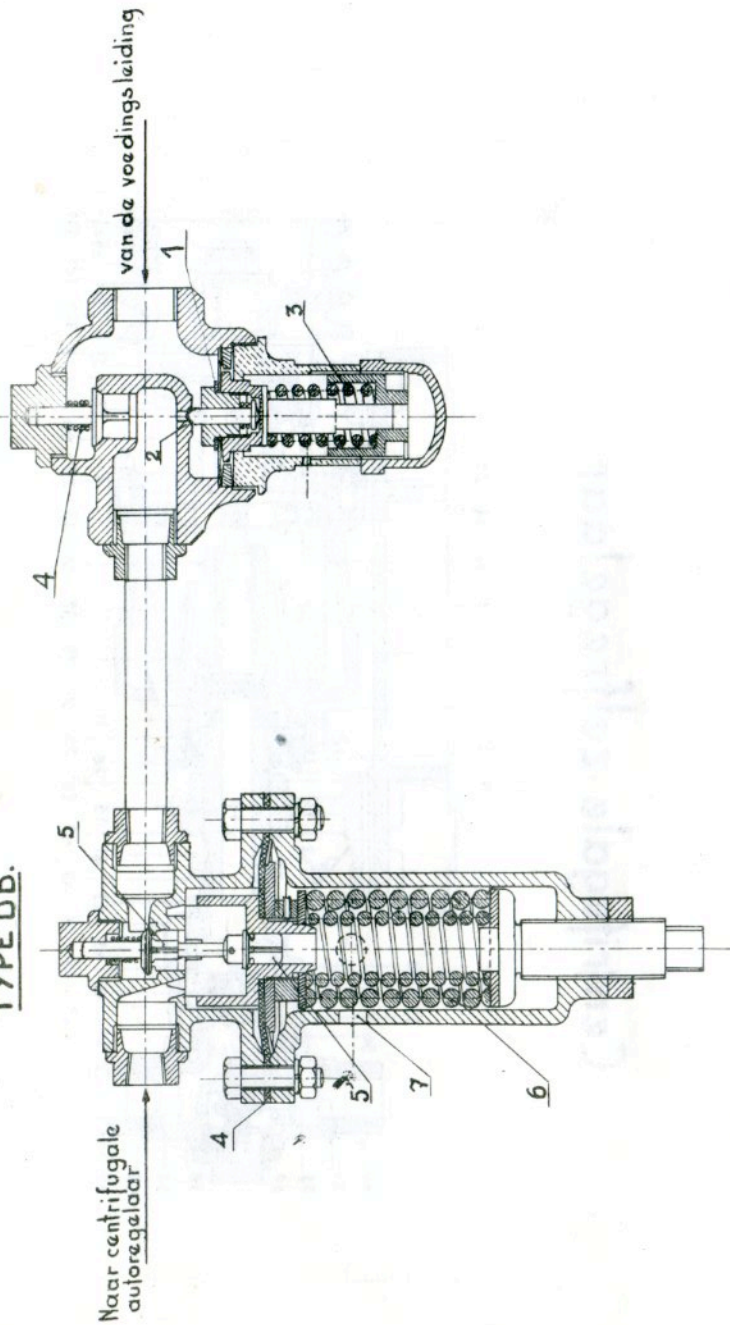
# Centrifugale zelfregelaar





Drukbeperker.  
TYPE DB.

Sluitklepgeelaar.



A Autovariërende leiding

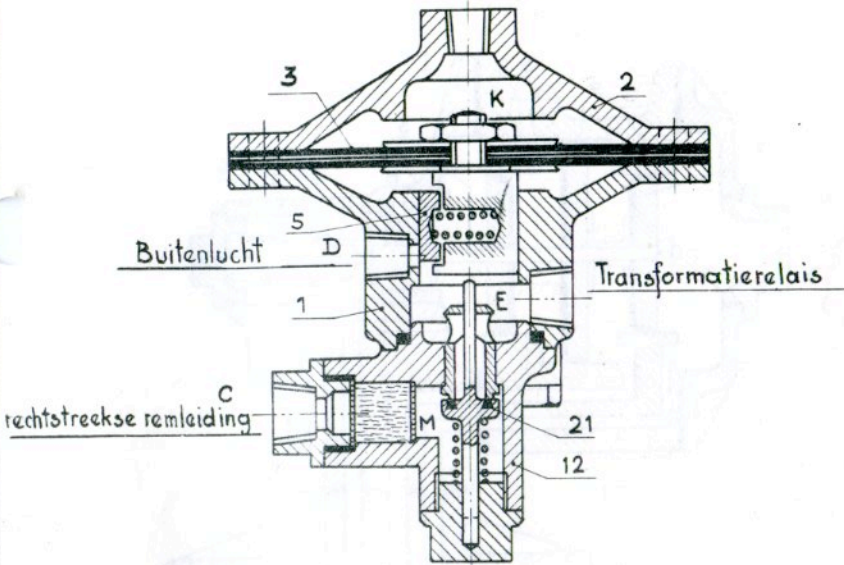


fig. 1

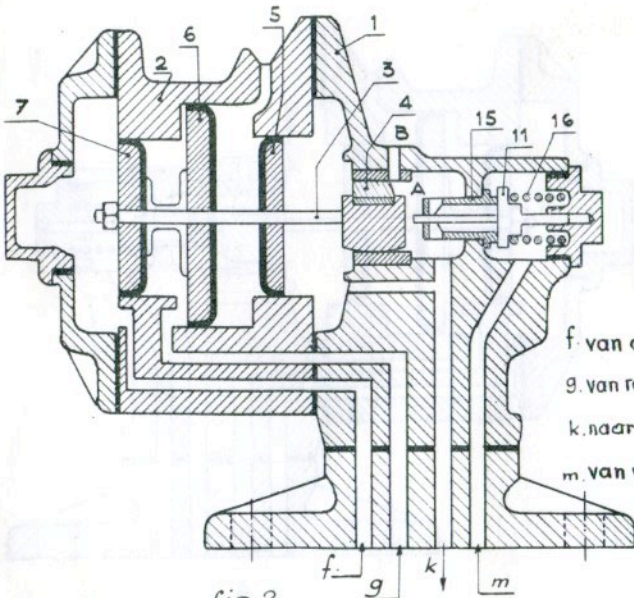


fig. 2

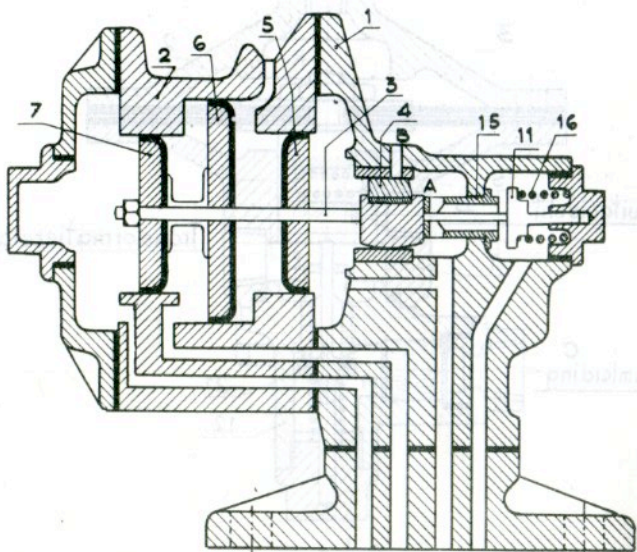


fig. 3

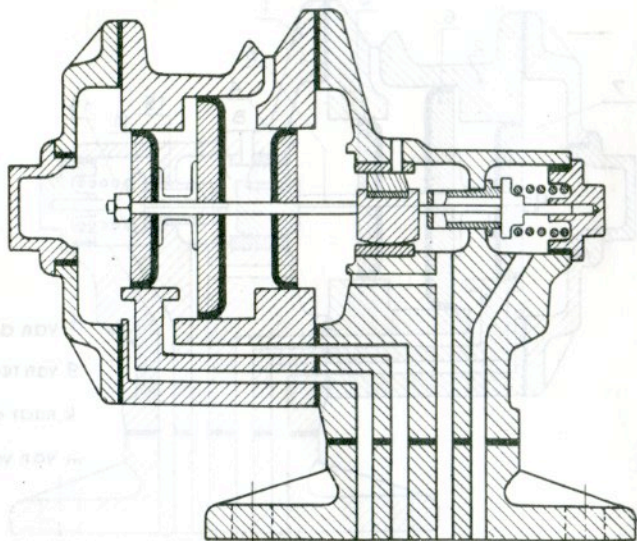
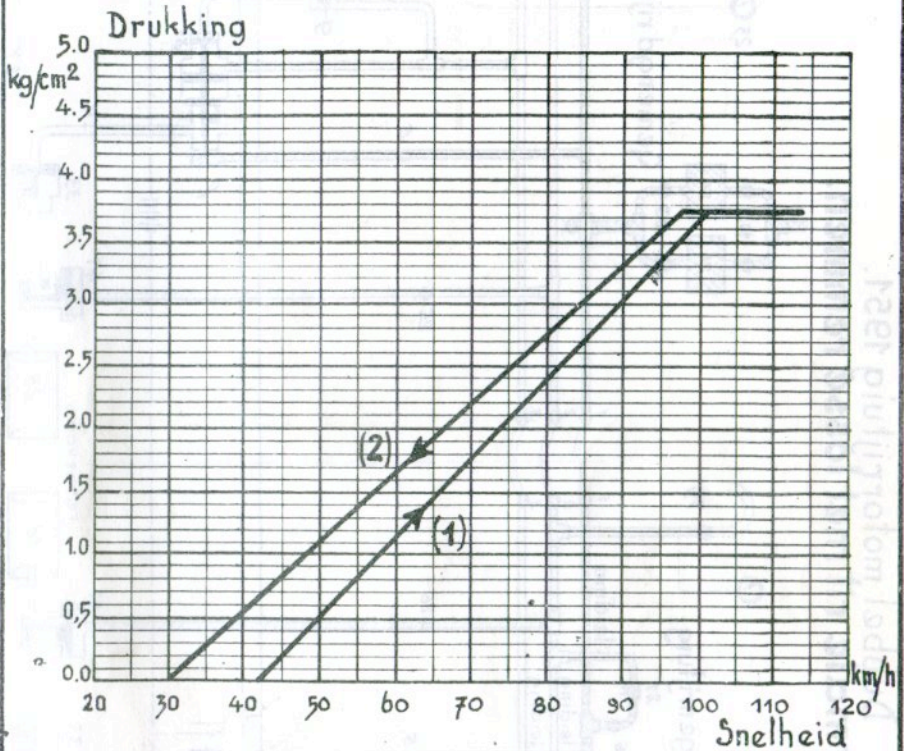


fig. 4.



Motorrijtuigen type 1939-1945-1950-1953.  
Drukking in leiding  
van autovariërende rem.

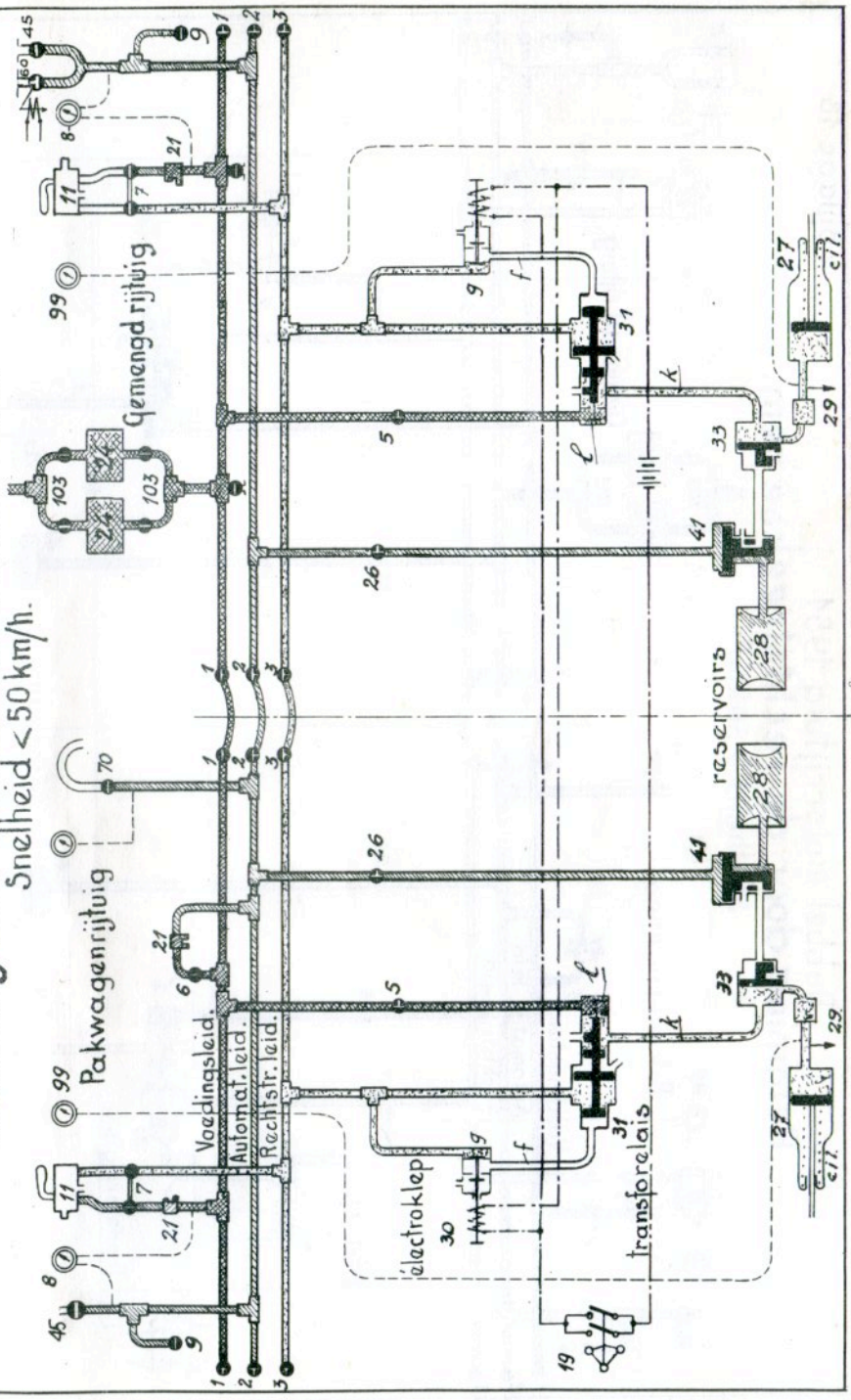


- (1) Verandering van de drukking bij toenemende snelheid.
- (2) Verandering van de drukking bij afnemende snelheid.



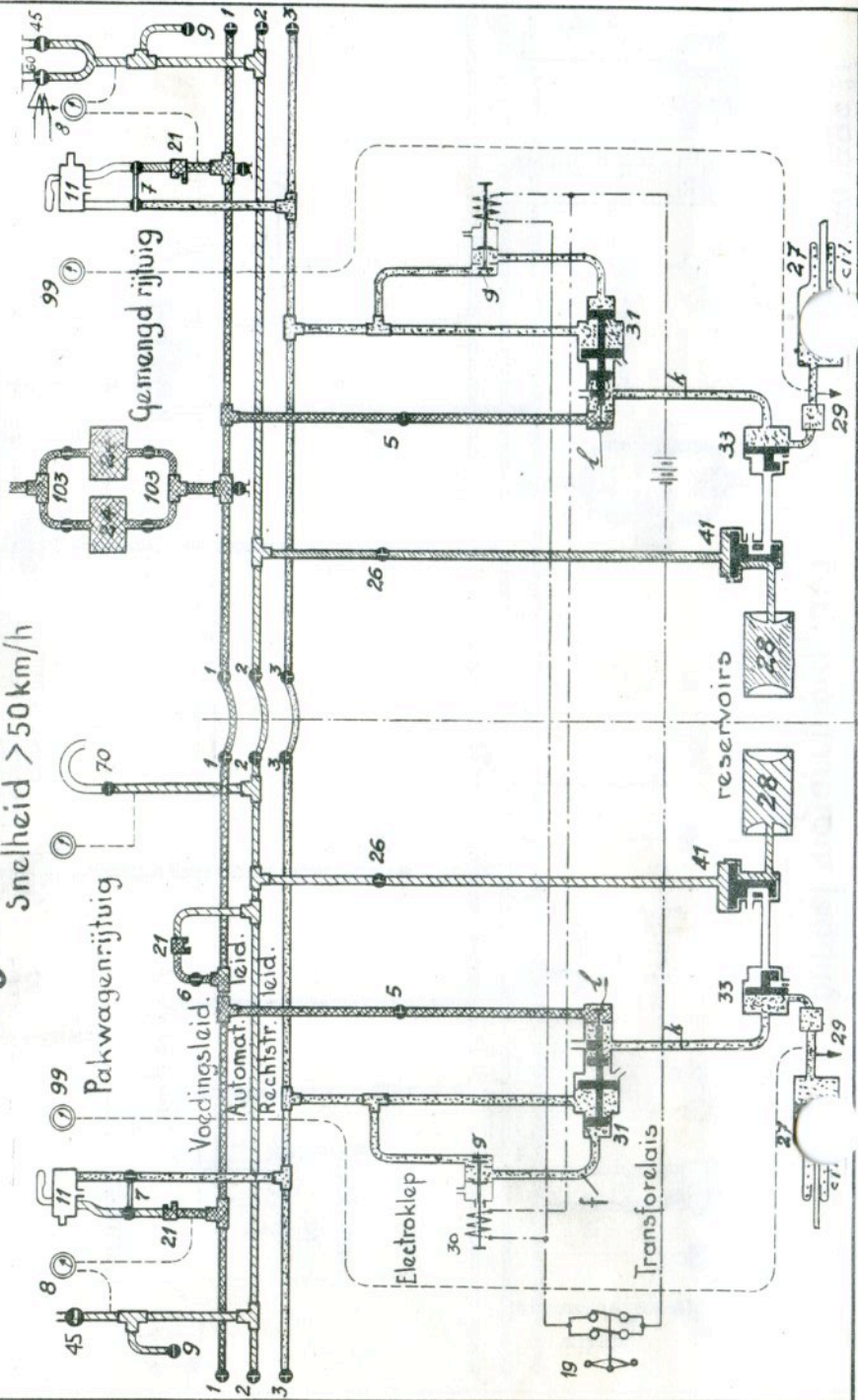


Dubbel motorrijtuig 1951  
Kemning door de rechtstreekse rem.  
Snelheid < 50 km/h.



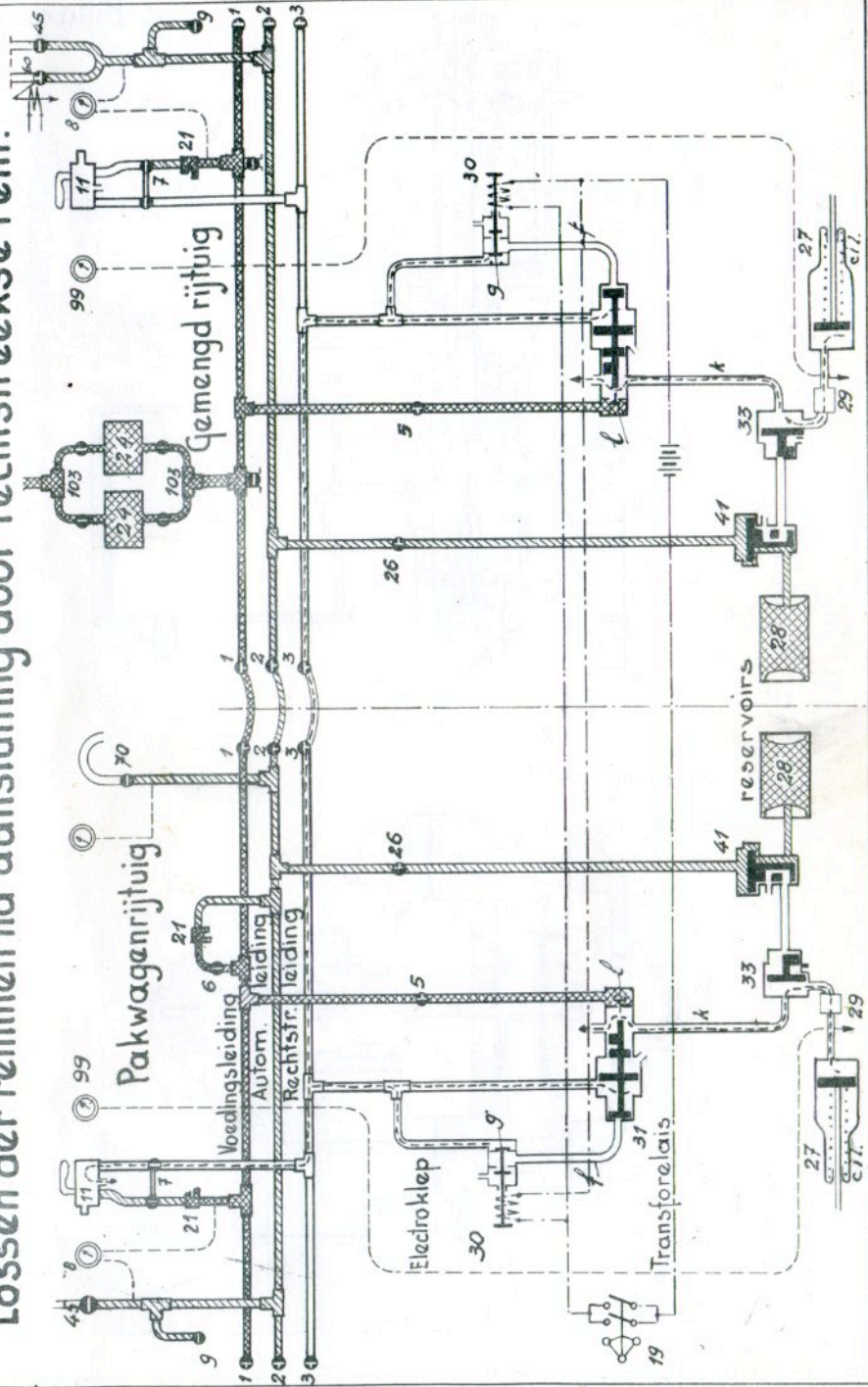


# Dubbel motorrijtuig 1951 Remming door de rechtstreekse rem. Snelheid > 50 km/h



Dubbel motorrijtuig 1951

Lossen der remmen na aansluiting door rechtstreekse rem.



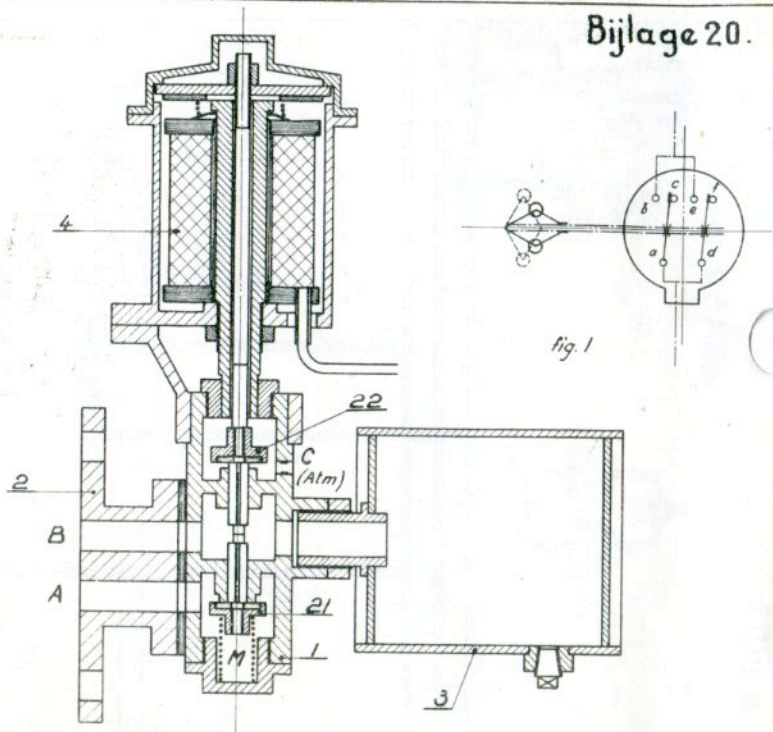


fig. 2

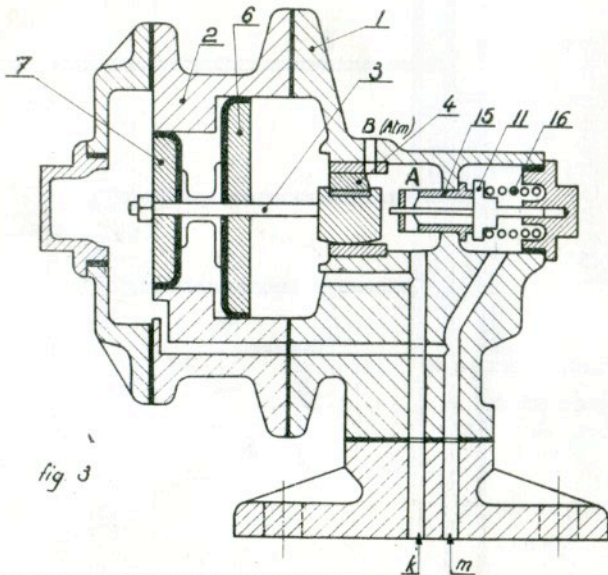


fig. 3