

*Leimer*

# LIVRET HLT

Fascicule 10 - Annexe

CHAPITRE XII

## **Locomotives Diesel Hydrauliques de Manœuvres Type 252**

TEXTE





## TABLE DES MATIERES.

### PARAGRAPHE I - GENERALITES.

#### A. Caractéristiques générales de la locomotive.

1. Effectif;
2. Numérotation;
3. Affectation;
4. Dimensions principales;
5. Vitesses maxima;
6. Effort de traction maximum;
7. Inscription en courbe;
8. Châssis;
9. Suspension;
10. Organes de roulement;
11. Organes de choc et de traction;
12. Distribution de sable;
13. Embiellage;
14. Frein;
15. Capot du moteur;
16. Tabliers;
17. Poste de conduite;
18. Capacités et poids.

#### B. Caractéristiques générales des organes principaux.

1. Moteur Diesel;
2. Transmission hydraulique;
3. Inverseur-réducteur;
4. Compresseur haute pression;
5. Compresseur basse pression;
6. Lancement du moteur;
7. Equipement électrique.
8. Refroidissement du moteur.

### PARAGRAPHE II - MOTEUR DIESEL.

#### A. Caractéristiques générales du moteur Diesel.

1. Planches.
2. Soubassement.
3. Vilebrequin.
4. Fourreaux des cylindres.
5. Bloc cylindre.
6. Bielles.

2.

7. Pistons.
8. Culasses.
9. Arbre à cames.
10. Système d'injection.
11. Régulateur.
12. Limitateur de survitesse.
13. Servo-moteur d'arrêt.
14. Ensemble des engrenages du moteur.
15. Graissage.
16. Lancement du moteur Diesel.
17. Refroidissement.
18. Suspension du moteur.

B. Equipement pour le lancement du moteur.

1. Description de l'équipement.
2. Fonctionnement.
3. Recharge des bonbonnes d'air de lancement.
4. Compresseur d'air comprimé à haute pression.
5. Appareils spéciaux.

C. Graissage du moteur.

1. Description du circuit.
2. Pression de l'huile.
3. Température de l'huile.

D. Circuit du combustible.

1. Description du circuit.
2. Pompe alimentaire.
3. Injecteurs.

E. Refroidissement du moteur.

1. Description du circuit.
2. Qualité de l'eau de refroidissement.
3. Coupleur hydraulique du ventilateur.
4. Température de l'eau.

F. Appareils de sécurité du moteur.

1. Micro-switch.
2. Relais à manque de pression d'huile PH.
3. Relais de température TEV et TEM.

PARAGRAPHE III - TRANSMISSION.

A. Généralités.

B. Transmission hydraulique Voith.

1. Désignation.
2. Description.
3. Fonctionnement.
4. Vidange du convertisseur et des coupleurs.
5. Description de la soupape de vidange rapide.
6. Influence primaire du régulateur.
7. Description du mécanisme de l'influence primaire.
8. Maintien de la transmission en service.

C. Accouplements élastiques entre moteur et transmission.

1. Accouplement "Voith".
2. Accouplement "Pirelli".

D. Appareil de sécurité contre la survitesse.

1. But.
2. Emplacement des appareils.
3. Situation normale.
4. Fonctionnement de l'équipement.
5. Description des appareils spéciaux.

E. Inverseur-réducteur "SEM".

1. Description.
2. Commande et entretien.

PARAGRAPHE IV - EQUIPEMENT ELECTRIQUE.

A. Schéma général de l'alimentation en courant continu.

1. Description générale;
2. Conjoncteur-disjoncteur.
3. Limiteur d'intensité de courant.
4. Limiteur de tension.

B. Description des différents circuits électriques.

1. Circuit des sécurités de la locomotive.
2. Circuit de la lampe-témoin de charge de batterie.
3. Circuit des phares.
4. Circuit des lampes du plafonnier du poste de conduite.
5. Circuit des lampes installées sous le capot.
6. Circuit des lampes d'éclairage du tableau de bord.
7. Circuit alimentant le moteur de la chaufferette.
8. Circuit des dégivreurs.
9. Circuit des prises de courant.
10. Circuit de l'électrovalve de purge du frein automatique.
11. Circuit de l'alternateur tachymètre.

PARAGRAPHE V - EQUIPEMENT PNEUMATIQUE.

A. Equipement basse pression - Compresseur Arpic.

1. Description et fonctionnement.
2. Circuit de graissage.

B. Utilisation de l'air comprimé à basse pression.

1. Schéma général de l'installation basse pression.

C. Circuit pneumatique de la motorisation.

1. Circuit général de la motorisation.
2. Circuit de l'équipement de l'homme-mort.

D. Asservissement des circuits de motorisation par le volant d'accélération.

E. Equipement haute pression - Le compresseur NOVA.

1. Description et fonctionnement.
2. Description et fonctionnement du circuit de graissage.

PARAGRAPHE VI - CHAUFFAGE ET VENTILATION.

A. Poste de conduite.

1. Description de la chaufferette;
2. Description des dégivreurs.
3. Ventilation du poste de conduite.

B. Ventilation du capot moteur.

PARAGRAPHE VII - OPERATIONS AVANT LE DEPART.

A. Préparation de la locomotive.

B. Lancement du moteur.

C. Opérations à effectuer après le lancement.

D. Essais des appareils avant le départ.

PARAGRAPHE VIII - OPERATIONS EN COURS DE ROUTE.

- A. Démarrage de la locomotive.
- B. Contrôles à effectuer pendant la marche de la locomotive.
- C. Stationnement.
- D. Changement de poste de commande.
- E. Opérations à effectuer pour changer le sens de marche ou le régime des vitesses de la locomotive.
- F. Opérations à effectuer lors de la remorque de la locomotive comme véhicule.

PARAGRAPHE IX - OPERATIONS A EFFECTUER A LA RENTREE A LA REMISE.

PARAGRAPHE X - MESURES A PRENDRE PAR LE PERSONNEL EN VUE D'EVITER LES ACCIDENTS.

PARAGRAPHE XI - MESURES A PRENDRE CONTRE LE GEL.

- A. Généralités.
- B. Mesures spéciales à prendre par le conducteur pendant l'exécution de son service.

PARAGRAPHE XII - MESURES A PRENDRE CONTRE LES INCENDIES.

- A. Généralités.
- B. Obligations du conducteur.

PARAGRAPHE XIII - OUTILLAGE DE BORD.

- A. Généralités.
- B. Outillage ordinaire.
- C. Outillage spécial.
- D. Accessoires supplémentaires.

6.

PARAGRAPHE XIV - PETIT ENTRETIEN ET DEPANNAGE.

A. Petit entretien.

B. Dépannage.

PARAGRAPHE I - GENERALITES.

A. Caractéristiques générales de la locomotive. (fig.1)

1. Effectif	35
2. Numérotation	252.001 à 252.025-SEM-FUF 252.101 à 252.110-SEM/BM
3. Affectation	service de manoeuvres
4. Dimensions principales	Voir planche 1
5. Vitesses maxima	
régime manoeuvre	30 km/h
régime ligne	50 km/h
6. Effort de traction maximum	
régime manoeuvre	17 000 kg
régime ligne	15 000 kg
7. Inscription en courbe	rayon minimum: 75 m
8. Châssis: assemblé entièrement par soudure	
longerons: épaisseur de la tôle	32 mm
traverses de tête: id.	30 mm SEM/FUF 40 mm SEM/BM
plaques de garde des boîtes d'essieux garnies de métal antifric-tion Manax	
9. Suspension	
genre de suspension	indépendante
schéma de la suspension	planches 2 et 3
10. Organes de roulement	
nombre d'essieux	3
diamètre des roues	1.262 mm
type de boîtes d'essieux	à rouleaux SKF
appliques des boîtes gar- nies de métal antifric- tion Manax	
11. Organes de choc et de traction	
crochets de traction	65 tonnes
nombre de ressorts par cro- chet de traction	2 à volutes
type de tampons	Ringfeder à anneaux de friction

## 12. Distribution de sable

Nombre de distributeurs:

- pour la marche AV	6
pour la marche AR	6
type de distributeurs	Knorr
bacs à sable - de chaque côté de la hl	

## 13. Embiellage

De chaque côté de la locomotive, l'effort de traction disponible au faux-essieu est transmis aux essieux par 3 bielles couplées.

Les 2 manivelles du faux essieu sont décalées de 90°.

Les coussinets des bielles sont constitués par des bagues en bronze garnies de métal blanc MI.

## 14. Frein.

robinet du frein automatique	Oerlikon FV 3
robinet du frein direct	Oerlikon FD 1
distributeur	Oerlikon LST 1
schéma de la timonerie de frein	planche 4
réglage automatique de la timonerie par 2 appareils	SAB
frein à main	1 volant de commande placé dans le poste de conduite actionne le frein des 2e et 3e essieux
réservoir principal	SEM/FUF: 4 réservoirs de 210 l. SEM/BM: 1 réservoir de 800 l.
réservoir auxiliaire	108 l.
réservoir de contrôle pour la motorisation	25 l.

## 15. Capot du moteur

nombre de portes latérales d'accès	SEM/FUF: 12 SEM/BM : 20
nombre de panneaux amovibles de la toiture	SEM/FUF: 3 SEM/BM : 6
appareils placés sous le capot du moteur:	

Moteur Diesel SEM-Carels avec ses filtres à air, à gasoil et à huile;  
Transmission hydraulique Voith;  
Inverseur-réducteur SEM;  
2 bonbonnes d'air comprimé pour le lancement du moteur;  
Compresseur haute pression NOVA;  
Compresseur basse pression Arpic;

Refroidisseur Voith de l'huile de la transmission hydraulique;

Groupe de refroidissement du moteur comprenant:

- le ventilateur
- le coupleur hydraulique du ventilateur
- les radiateurs
- la pompe à eau
- le réservoir d'eau d'appoint
- les courroies de transmission
- la dynamo, sa transmission et son régulateur

16. Tabliers latéraux de la locomotive

- Sous les tabliers sont installés:
  - les réservoirs à gasoil reliés entre eux
  - les bacs à sable avec leur distributeur
  - les coffres à outillage
  - le coffre des batteries
  - le coffre de la radio
  - le réfrigérant d'air de freinage

17. Poste de conduite - fig. 30-31-32-33

Organes de desserte de la hl

Appareil de chauffage

SEM/FUF: chaufferette Clayton type S12 - moteur 24 V

SEM/BM: chaufferette Bosch - type XY/BB 2420/1-moteur électrique 24 V

Dégivrateurs électriques

4 pièces 24 V - type Trico

Essuie-glaces pneumatiques

4 pièces - type Trico

Extincteurs d'incendie

1 appareil Nu-Swift

1 appareil CO2-Rodéo

Commande des robinets de frein  
frein direct

SEM/FUF: 2 robinets-1G et 1D

SEM/BM: 1 poignée placée de chaque côté du poste de conduite commande le robinet PD 1 par téléflex

frein automatique

1 poignée placée à droite est reliée par une chaîne Galle au Robinet FV 3 placé à gauche

commande des sablières

pneumatique - 1 robinet  
à 3 voies monté de  
chaque côté du poste  
de conduite permet de  
sabler pour la marche  
AV ou la marche AR

18. Poids et capacités.

	Capacité en litres	Poids unitaire (kg)	Nombre	Poids total (kg)
<u>Approvisionnement:</u>				
Gasoil	3 000	2 550	1	2 550
Huile de graissage du moteur	320	298	1	298
Huile de la transmission hydraulique Voith	220	180	1	180
Huile de l'inverseur-réducteur SEM	50	46	1	46
Eau de refroidissement				
- moteur	150	150	1	150
- radiateur	100	100	2	200
- réservoir d'appoint + tuyauterie	70	70	1	70
Sable		400	1	400
Huile du compresseur Nova	2	1,5	1	1,5
Huile du compresseur Arpic	4	3,5	1	3,5
Total des approvisionnements:				3 899

B. Caractéristiques générales des organes principaux.

1. Moteur diesel.

Constructeur	SEM Carels
Type	6 B3
Cycle	4 temps
Système d'injection	mécanique et direct par pompe individuelle Bosch
Pression d'injection	240 kg/cm <sup>2</sup>
Régulation de la puissance	par réglage de l'injection (throttle control)
Ordre de marche	.1.5.3.6.2.4.

Lancement du moteur	par air comprimé (30 kg/cm <sup>2</sup> )
Puissance nominale	550 ch
Puissance effectif à l'entrée de la transmission hydraulique	510 ch
Vitesse de rotation	
régime	680 t/min
ralenti	360 t/min
Cylindres: nombre	6
disposition	verticale en ligne
alésage	280 mm
course	360 mm
Pression moyenne effective	5,45 kg/cm <sup>2</sup>
Vitesse moyenne du piston	8,16 m/seconde
Couple à la vitesse de régime du moteur	580 Kgm
Encombrement du moteur	3,740 x 2,740 x 1,213

## 2. Transmission hydraulique.

Constructeur	Voith
Type	L 37 zU
Constitution	La transmission est à 3 étages 1 convertisseur de couple 2 coupleurs
Fonctionnement	automatique par régulateur centrifuge
Graissage	sous pression par pompe centrifuge incorporée
Réfrigération de l'huile	refroidissement extérieur inséré dans le circuit d'eau du moteur
Encombrement	1,650 x 0,900 x 1,450

## 3. Inverseur-réducteur.

Constructeur	SEM
Type	B 122 par engrenages
Constitution	Dispositif de renversement de sens de marche

	2 trains d'engrenages droits constituent le changeur de gamme de vitesse (30 et 50 km/h)
	1 train d'engrenages droits pour la commande du faux essieu
Commande	pneumatique par 2 servo-mo- teurs dont la position est contrôlée électriquement
Graissage	sous pression par pompe à engrenages incorporée
Encombrement	1000 x 1110 x 1220

#### 4. Compresseur haute pression.

Constructeur	Nova
Type	21 NS
Cylindre	Un à deux étages
Pression de régime	30 kg/cm <sup>2</sup>
Vitesse de rotation	minimum: 550 t/min maximum: 1078 t/min
Graissage	sous pression par pompe à piston incorporée
Entraînement	Par 3 courroies trapézoï- dales
Refroidissement	Ventilateur incorporé et serpentin

#### 5. Compresseur basse pression.

Constructeur	Arpic
Type	HS 75
Cylindres	2 (1 basse pression; 1 haute pression)
Pression de régime	basse pression: 2,4 kg/cm <sup>2</sup> haute pression: 8 kg/cm <sup>2</sup>
Vitesse de rotation	minimum: 600 t/min maximum: 1020 t/min.
Graissage	sous pression par pompe à engrenages incorporée
Entraînement	par 4 courroies trapézoï- dales
Refroidissement	radiateur et ventilateur à l'étage intermédiaire

## 6. Lancement du moteur.

Au moyen d'air comprimé à 30 kg/cm<sup>2</sup>

(bonbonnes d'une capacité de 165 litres chacune)

## 7. Equipement électrique.

### Batterie

Constructeur	Saft
Type	11 YS 11
Genre	alcaline (cadmium nickel)
Nombre d'éléments	20
Tension nominale	24 V

### Génératrice

Constructeur	Bosch
Type	XX/BB 2420/1
Puissance	1000 W
Genre	Dynamo shunt
Tension nominale	24 V
Commande	2 courroies trapézoïdales

### Régulateur de tension

Constructeur	Bosch
Type	RS/WAK 1000/24/1
Tension nominale	24 V

## 8. Refroidissement du moteur.

### Radiateurs

2 éléments placés à l'avant de la locomotive

Constructeur

Chausson

### Ventilateur

1

Constructeur

SEM

Commande

par coupleur hydraulique SEM entraîné par 5 courroies trapézoïdales

### Vitesse de rotation

minimum: 610 t/min  
maximum: 1170 t/min.



## PARAGRAPHE II - MOTEUR DIESEL.

### A. Caractéristiques générales du moteur Diesel.

#### 1. Planches.

Schéma d'ensemble - planche 5.  
Moteur côté injection - Fig. 2.  
Moteur côté échappement - Fig. 3.  
Moteur côté volant - Fig. 4.  
Moteur côté opposé au volant - Fig. 5.

#### 2. Soubassement - Fig. 6.

Le soubassement est en fonte. Il porte, venant de fonderie, les  $\frac{1}{2}$  paliers supportant le vilebrequin. Des tirants de fixation du bloc cylindre au soubassement sont vissés dans ce dernier. Il sert de réservoir d'huile de graissage des organes du moteur.

#### 3. Vilebrequin - Fig. 7 et 8.

Le vilebrequin est en acier Siemens-Martin traité à 65/75 kg/mm<sup>2</sup> après forgeage. Les deux extrémités de l'arbre se terminent chacune par un flasque venu de forge. L'un reçoit le volant, l'autre une poulie.

Alésage des paliers : 230 mm.  
Diamètre des manetons : 230 mm.

Entre le 1<sup>r</sup> palier de butée et le 1<sup>r</sup> palier normal, l'arbre coudé porte un engrenage de commande - Fig. 7.

#### 4. Fourreaux de cylindres - Fig. 10.

Les fourreaux sont constitués d'une chemise intérieure servant de cylindre au piston et d'une enveloppe extérieure sertie dans le bloc cylindre.

La chemise et l'enveloppe sont assujetties à l'aide de vis.

La chemise est en fonte au cuivre chrome-nickel résistant particulièrement à l'usure. Elle peut se dilater librement vers le bas en coulissant dans l'enveloppe extérieure grâce à des joints en caoutchouc.- Planche 6.

L'eau de refroidissement circule entre la chemise et l'enveloppe.

#### 5. Le bloc cylindre - Fig. 11.

Le bloc cylindre est en fonte et coulé d'une seule pièce. Il est fixé au soubassement par des tirants verticaux. Il comprend 6 alésages destinés aux fourreaux des cylindres. Sur les parois latérales du bloc sont montées des grandes portes donnant accès aux paliers du soubassement et aux têtes de bielles - Fig. 3 et 12.

#### 6. Bielles - Fig. 13a et b.

Les bielles sont en acier forgé. Elles se composent d'un corps et d'un chapeau assemblés par 4 boulons en acier forgé de haute qualité. L'écrou de chaque boulon est calé à l'aide d'une vis de sécurité cônica ouvrant la partie filetée fendue du boulon. Un conduit de graissage foré dans l'axe longitudinal du corps de bielle relie la tête et le pied. Ce conduit permet le refroidissement du fond du piston. La tête de bielle est garnie de 2 demi-coussinets; le pied de bielle, d'une buselure en bronze recevant l'axe du piston.

#### 7. Pistons - Fig. 13a et b.

Les pistons sont en alliage léger spécial. Ils sont munis de 6 segments en fonte; les 4 supérieurs sont des segments d'étanchéité, les 2 inférieurs des segments racleurs.

L'axe du piston du type flottant est en acier cémenté et trempé. Il est maintenu latéralement dans le piston par 2 "circlips".

#### 8. Culasses - Fig. 14.

Les culasses sont individuelles et en fonte. Elles sont fixées au bloc cylindre à l'aide de goujons. Un joint en cuivre assure l'étanchéité entre le bloc cylindre et les culasses.

Elles sont pourvues d'un logement pour :

- La soupape d'admission,
- La soupape d'échappement,
- La soupape de démarrage,
- Le porte-injecteur,
- D'un taraudage pour le robinet de prise de diagramme,
- De 2 passages pour les poussoirs,
- D'un passage pour le tuyau d'arrivée de combustible.

Les soupapes d'admission et d'échappement sont en acier réfractaire estampé; leurs tiges se déplacent dans un guide en fonte, amovible. Elles sont rappelées sur leur siège par des ressorts en acier spécialement traité.

#### 9. Arbre à cames - Fig. 9 et 15.

L'arbre à cames est commandé par engrenages à partir du vilebrequin.

Au droit de chaque cylindre, il porte 3 cames en acier trempé actionnant respectivement la soupape d'admission, la soupape d'échappement et la pompe d'injection (planche 8).

L'extrémité de cet arbre est munie d'une came commandant la distribution de l'air de lancement du moteur.

## Came de commande de la pompe d'injection - Planche 9.

Cette came comprend deux parties.

Dans le bloc à came n° 1 sont taillées 15 cannelures à section demi-ronde (1 à 15) distantes de 10°. Dans l'alésage de la came d'injection n° 2 sont taillées 10 cannelures identiques mais distantes de 9°.

Une broche n° 3 règle avec précision la position de la came 2 et empêche son déplacement angulaire.

La position de la broche détermine l'angle d'avance à l'injection.

Le déplacement de la broche d'une cannelure correspond à une modification de l'avance à l'injection de 1°.

Un déplacement de 1° sur l'arbre à cames correspond à un déplacement du volant calé sur le vilebrequin de 2°.

### 10. Système d'injection.

Une pompe alimentaire entraînée par une came fixée sur l'arbre du régulateur de vitesse assure l'arrivée du combustible aux pompes d'injection.

Chaque cylindre est équipé d'une pompe Bosch actionnée par l'arbre à cames et d'un injecteur type fermé avec aiguille (fig. 16 ).

### Commande du débit des pompes Bosch - Planche 10.

L'arbre (1) supporté par des paliers (2) porte à son extrémité un levier (3). Une extrémité de ce levier reste en contact avec la tige du poussoir du régulateur de vitesse sous l'action du ressort (4) monté sur l'arbre (1); l'autre peut être actionné par la tige du piston du servo-moteur d'arrêt (débit nul).

Au droit de chaque pompe coulisse sur l'arbre (1), un levier (5) dont une extrémité porte un pivot formant excentrique muni d'une rainure radiale. Dans cette rainure glisse un doigt (7) fixé à la crémaillère de la pompe.

Une bague d'entraînement (9) solidaire de l'arbre (1) entraîne le levier (5) par l'intermédiaire d'un ressort (10).

Ce système de commande assure le fonctionnement des pompes d'injection même lorsque une ou plusieurs de celles-ci sont calées.

## 11. Régulateur - Planche 11.

Le régulateur centrifuge est entraîné par engrenages à partir de l'arbre à cames. Il permet de régler les vitesses minimum et maximum et de modifier le couple du moteur Diesel.

### a) Fonctionnement du régulateur -

La rotation de l'arbre du régulateur entraîne les masselottes "B" qui, sous l'action de la force centrifuge agissent sur l'assiette "C"; un ressort "J" s'oppose au déplacement de cette assiette.

Le déplacement de l'assiette "C" fait mouvoir le levier "F" dont l'extrémité commande l'arbre de réglage des pompes d'injection.

La tension du ressort "J" réglée par la position du levier "L" détermine la vitesse de rotation du moteur.

Le levier "L" peut occuper 2 positions déterminées par le servo-moteur de vitesse "SV".

#### 1) Servo-moteur de vitesse non alimenté en air comprimé.

La tension initiale du ressort "J" s'oppose seule au déplacement de l'assiette "C". Le moteur tourne à 360 tr/min. Toute variation de cette vitesse déplace l'assiette "C" et modifie l'injection.

#### 2) Servo-moteur de vitesse alimenté en air comprimé.

La rotation du levier "L" autour du point fixe "K" augmente la tension du ressort "J" par le déplacement de l'assiette "E". Le moteur tourne à 680 tr/min. Toute variation de cette vitesse entraîne le déplacement de l'assiette "C" et la modification de l'injection.

#### 3) La variation du couple est réalisée par la rotation de l'excentrique "R" autour du point "O".

Cette rotation est commandée par un téléflex relié à l'arbre du volant d'accélération et agissant sur le levier "H".

La rotation de l'excentrique "R" modifie la position du point d'appui de la tige poussoir "G" réglant la position de l'arbre de commande des pompes d'injection.

### b) Réglage du régulateur.

Opérations à effectuer :

- 1) Déverrouiller le levier de commande de l'arbre des pompes en enclenchant manuellement le servo-moteur d'arrêt;

- 2) Uniformiser l'injection de chaque pompe en agissant sur le pivot muni d'une rainure radiale monté à l'extrémité du levier (5) commandant l'injection;
- 3) Desserrer complètement les vis (2) et (3);
- 4) Manoeuvrer la vis (1) de manière à obtenir 11 graduations aux crémaillères des pompes;
- 5) Placer le volant d'accélération en position "1" plus 5 mm correspondant à l'alimentation en air du "SV";
- 6) Serrer la vis (3) contre le levier des couples "H";
- 7) Ramener le volant d'accélération en position "00";
- 8) Serrer la vis (2) de façon à obtenir 14 graduations aux crémaillères des pompes.

N.B. Un serrage plus accentué de la vis (2) sur le levier des vitesses "L" facilite le démarrage du moteur lors du lancement.

### 12. Dispositif de survitesse - Planche 13.

Ce dispositif est calé sur l'arbre à cames.

La rotation de l'arbre à cames (1) entraîne une masselotte (2) qui s'appuie sur le ressort de rappel (3).

Un accroissement de vitesse au-dessus de la vitesse limite du moteur (10 % de la vitesse de régime 680 tr/min) déplace la masselotte; celle-ci entraîne le doigt palpeur du levier (4). Ce dernier transmet le mouvement à un micro-switch (5) par l'intermédiaire d'une bielle (6) fixée à son extrémité supérieure et d'un levier (7) fixé au bâti. Une béquille (8) bloque le micro-switch dans cette position.

Le micro-switch désexcite l'électrovalve du servo-moteur d'arrêt.

Le réarmement du dispositif de survitesse est effectué en débloquent manuellement la béquille (8).

### 13. Servo-moteur d'arrêt - Planche n° 14.

Le servo-moteur d'arrêt comprend un cylindre (1) muni d'un piston (2) fixé sur la tige (3) et rappelé par un ressort (4).

L'extrémité supérieure de la tige (3) porte un anneau butée (5); l'extrémité inférieure de cette tige agit sur le levier de l'arbre de commande des pompes.

Un ressort (6) tend à rappeler vers le haut le levier (7) fixé dans le couvercle du cylindre.

Le levier (7) agit comme une came et peut soulever, lorsqu'il est poussé vers le bas, l'anneau butée, la tige et le piston. Il reste alors verrouillé par le bec de la came. La faible course verticale de l'extrémité inférieure de la tige (3) permet le déverrouillage de l'arbre de réglage des pompes. Le cylindre est normalement alimenté par l'air d'asservissement au moyen d'une électrovalve contrôlée par les dispositifs de sécurité. En service, l'air comprimé agit sous le piston et le pousse vers le haut dégageant ainsi le levier de l'arbre de commande des pompes et le levier (7). En cas de manque de pression d'huile ou de survitesse, l'électrovalve coupe l'alimentation du cylindre (1) et met ce dernier à l'échappement. Par l'action du ressort (4) le piston descend et entraîne le levier de l'arbre de commande des pompes, dans la position correspondant à une injection nulle; le moteur s'arrête.

#### 14. Ensemble des engrenages du moteur - Planche 15 et fig. 17.

Le vilebrequin porte un engrenage de commande (1); à une de ses extrémités, une poulie actionnant les compresseurs Nova et Arpic; à l'autre extrémité, une poulie actionnant la pompe de circulation de l'eau de refroidissement du moteur, le coupleur du ventilateur et la génératrice.

L'engrenage (1) attaque l'engrenage (2) de l'arbre intermédiaire (3) sur lequel est calé l'engrenage (4) entraînant l'engrenage (5) de l'arbre à cames (6).

L'engrenage (2) attaque également l'engrenage (7) de l'arbre (8) de la pompe à huile.

L'engrenage (5) de l'arbre à cames commande l'engrenage (9) de l'arbre (10) du régulateur qui actionne l'arbre de réglage des pompes.

L'extrémité de l'arbre (10) est garnie d'une came actionnant la pompe d'alimentation de combustible.

#### 15. Graissage - Planche 17.

Le moteur est du type à carter humide.

Une pompe à engrenages incorporée, commandée par le moteur fait circuler l'huile dans tous les organes à graisser. Le circuit comprend un filtre, un by-pass, permettant de régler la pression de l'huile, et un refroidisseur tubulaire. Une pompe de prélubrification commandée manuellement est montée dans le circuit de graissage des locomotives SEM/BM 252.101 à 252.110. (Planche 17)

## 16. Lancement du moteur Diesel - Planche 18.

Le lancement s'effectue au moyen d'air comprimé à 30 kg/cm<sup>2</sup> contenu dans 2 bonbonnes. Cet air entraîne le moteur jusqu'à ce qu'il atteigne la vitesse d'allumage.

## 17. Refroidissement - Planche 30.

Une pompe centrifuge extérieure, actionnée par courroies trapézoïdales à partir du vilebrequin, assure la circulation de l'eau.

Un dispositif de sécurité met le moteur au ralenti lorsque la température de l'eau atteint 94°.

Un ventilateur hydraulique maintient la température de l'eau de refroidissement à une valeur sensiblement constante (80 à 85°).

## 18. Suspension du moteur

Le moteur repose sur 6 "silent-blocs" absorbant les vibrations et assurant une suspension élastique.

## B. Equipement de lancement du moteur - Planche 21.

### 1. Description de l'équipement.

Un compresseur à haute pression Nova entraîné dès que le moteur tourne, comprime de l'air à une pression de 30 kg/cm<sup>2</sup> dans 2 bonbonnes (8)

Ces bonbonnes sont reliées au compresseur par une conduite sur laquelle sont montés : 1 filtre (2), un régulateur de pression (3), une soupape de retenue et de sûreté (4) et un robinet de mise à l'atmosphère (9).

Chaque bonbonne est munie d'une vanne de démarrage (5), d'une vanne de remplissage (6) et d'un manomètre - (7) pouvant être isolé par un robinet.

Des bonbonnes (8), l'air comprimé est conduit aux cylindres du moteur par l'intermédiaire d'une soupape générale de lancement (10).

L'admission de l'air dans chaque cylindre est commandée par une soupape individuelle de lancement (12) dont l'ouverture est réglée par la pression de l'air des bonbonnes (8) dirigé par un distributeur de démarrage (11).

Le mouvement du distributeur (11) est commandé par l'arbre à cames du moteur.

Des prises (1) peuvent relier la conduite d'alimentation des bonbonnes à une source extérieure.

## 2. Fonctionnement.

- a) Ouvrir la vanne (5) d'une des bonbonnes (8).
- b) Tirer sur la poignée de la soupape générale de lancement et la lâcher dès que le moteur Diesel a atteint la vitesse d'allumage.
- c) Fermer la vanne (5).
- d) Recharger la bonbonne de lancement utilisée.

## 3. Recharge des bonbonnes d'air de lancement - Planche 21 et fig. 35.

- a) Fermer le robinet de mise à l'atmosphère du compresseur Nova.
- b) Ouvrir la vanne de remplissage (6).

Lorsque l'air des bonbonnes atteint la pression de 30 kg/cm<sup>2</sup> le régulateur (3) intervient : il assure la marche à vide du compresseur et purge la conduite de remplissage.

A l'audition de la purge, le robinet de mise à l'atmosphère (9) doit être ouvert et la vanne de remplissage (6) fermée.

L'ouverture du robinet (9) met hors circuit le régulateur et limite sa durée de fonctionnement.

La soupape de sécurité (4) doit pallier les défaillances du régulateur (3).

## 4. Compresseur d'air comprimé à haute pression.

Voir paragraphe V : Equipement pneumatique.

## 5. Appareils spéciaux.

### a) Nomenclature :

- Le régulateur de pression Nova (3);
- La soupape générale de lancement (10);
- Le distributeur d'air de lancement (11);
- Les soupapes individuelles de lancement -(12).

### b) Description et fonctionnement des appareils.

#### Régulateur de pression Nova - Planche 22.

La marche normale ou à vide du compresseur est réglée par la fermeture ou l'ouverture de la soupape (30) du régulateur de pression.

(x)

Lorsque la soupape (30) est ouverte, l'air venant du compresseur est mis à l'atmosphère en passant à travers le tube plongeur (32) et l'orifice "D".

- (x) Lorsque cette soupape est fermée, l'air venant du compresseur est dirigé vers les bonbonnes en passant à travers l'orifice "A", le gicleur (8), le filtre 33 et l'orifice (35).

Cet air entraîne avec lui l'huile et l'eau de condensation déposées dans le fond de l'appareil.

La pression de l'air des bonbonnes agit sur la face inférieure du piston (22) et sur la soupape de réduction (40) en passant par l'orifice "E" et le canal "F".

Lorsque la pression de l'air des bonbonnes atteint 30 kg/cm<sup>2</sup> la soupape de réduction (40) se soulève et admet sur la face supérieure du piston de la soupape (30) une pression suffisante pour vaincre la tension du ressort (29); la soupape (30) s'ouvre.

Lorsque la pression de l'air des bonbonnes descend à 25 kg/cm<sup>2</sup>, la tension du ressort (20) augmentée de la pression de l'air contenu dans la chambre "G" fait descendre le piston (22). L'alimentation de la chambre "G" a été interrompue par la fermeture de la soupape de réduction (40).

La descente du piston (22) met à l'atmosphère la chambre "G" par le canal "H"; le ressort (29) referme la soupape (30).

#### Soupape générale de lancement - Planche 23.

Sous l'action de la poignée de commande, la soupape est ouverte et permet à l'air de la bonbonne d'arriver au distributeur et aux soupapes individuelles.

#### Distributeur d'air de lancement - Planche 24.

Le distributeur est composé d'un boîtier (1) muni de 6 soupapes pilotes (2) et d'une came spéciale (3) entraînée par l'arbre à cames du moteur.

Le boîtier porte 7 conduites; une (4) venant des bonbonnes et six (5) partant vers les soupapes individuelles de lancement.

Le profil de la came (3) est taillé de manière à assurer l'admission de l'air dans le cylindre du moteur, dont le piston se trouve au PHM correspondant au temps moteur.

Un ressort de rappel (6) écarte les soupapes pilotes de la came lorsque le distributeur n'est pas alimenté en air comprimé.

L'alimentation du distributeur en air des bonbonnes provoque l'enfoncement des 6 soupapes pilotes sur la face de la came. Le profil de la came permet une course plus longue à la soupape pilote correspondant au cylindre du moteur qui doit être alimenté.

## Soupape individuelle de lancement - Planche 25.

Cet organe comprend un corps (1) dont une extrémité forme une soupape (2) et l'autre, un piston (3). Un ressort (4) maintient la soupape (2) sur son siège.

La pression de l'air des bonbonnes venant de la soupape générale de lancement s'établit dans la conduite (5) et agit sur la face supérieure de la soupape (2) ainsi que sur la face inférieure du piston (3). La différence entre les efforts sur ces 2 pièces de diamètre différent maintient la soupape fermée.

L'air envoyé par le distributeur de lancement entre par la conduite (6) et agit sur la face supérieure du piston (3).

L'action de l'air agissant sur la face inférieure du piston (3) est annulée par celle agissant sur la face supérieure de ce piston. La soupape (2) s'ouvre sous l'action de la pression de l'air arrivant de la conduite (5).

### C. Graissage du moteur Diesel.

#### 1. Description du circuit - Planche 17.

Le graissage de tous les organes du moteur est assuré par une pompe à engrenages (1) (planche 26), actionnée par le vilebrequin.

Cette pompe aspire l'huile contenue dans le carter et la refoule sous pression dans un filtre (2) en toile métallique muni d'un by-pass.

Après avoir été refroidie dans l'échangeur de chaleur (3) (Planche 27), l'huile arrive dans le collecteur (4) d'où elle est acheminée vers les organes à graisser par des rampes d'amenée et des forages.

Le niveau de l'huile est mesuré à l'aide d'une jauge.

Les locomotives SEM/BM sont équipées d'une pompe de pré-lubrification commandée manuellement.

#### 2. Pression de l'huile.

Un manomètre monté sur le tableau de bord de la locomotive indique la pression de l'huile de graissage; celle-ci doit être comprise entre 2 kg et 4 kg/cm<sup>2</sup>.

Cette pression est donnée par la pompe et réglée par le by-pass.

### 3. Température de l'huile.

En régime, la température de l'huile de graissage du moteur doit se maintenir entre 60 et 85°.

#### D. Circuit du combustible - Planche 28.

##### 1. Description du circuit.

Le combustible est aspiré du réservoir par la pompe d'alimentation (1) actionnée par l'arbre du régulateur. Il est refoulé dans un filtre (2) muni d'un by-pass.

Le combustible passe alors dans une rampe de distribution qui le conduit aux pompes d'injection (3).

Chaque pompe le refoule en quantité strictement dosée par le régulateur, dans l'injecteur (4) qui le pulvérise dans la chambre de combustion des cylindres.

Le combustible en excédent est récolté par un tuyau raccordé à une rampe collectrice qui renvoie le gasoil au réservoir.

##### 2. La pompe alimentaire - Planche 29.

Cette pompe est actionnée par une came (1) fixée sur l'arbre du régulateur. Par l'intermédiaire d'un galet (2), cette came agit sur une tige poussoir (3) en contact avec un piston (4) soutenu par un ressort de rappel (5).

###### a) Course descendante du piston (4).

Le déplacement, vers le bas, du piston commandé par la tige poussoir, aspire le combustible dans une chambre à travers la soupape (6). Ce déplacement refoule vers les pompes le combustible emmagasiné dans la chambre inférieure à travers la soupape (7).

###### b) Course ascendante du piston (4).

Le déplacement, vers le haut, du piston commandé par le ressort (5), aspire le combustible dans une chambre à travers la soupape (8) et refoule vers les pompes, le combustible emmagasiné dans la chambre supérieure à travers la soupape (9).

La tige poussoir (3) n'étant pas solidaire du piston, une diminution du débit est possible lors d'une surpression dans la conduite de refoulement.

Cette surpression est la tension du ressort (5).

### 3. Injecteurs - fig. 16 .

Les injecteurs sont munis de 7 orifices d'injection; six sont forés sur une circonférence et un au centre de celle-ci.

Les injecteurs sont réglés pour une pression de 240 kg/cm<sup>2</sup>.

#### E. Refroidissement du moteur.

##### 1. Description du circuit - Planche 30.

Un réservoir d'appoint (1) constitue la réserve d'eau du circuit de refroidissement; il est alimenté à une source extérieure par 2 prises (11) situées de part et d'autre de la locomotive et est muni d'un tuyau de trop-plein (12).

Une pompe centrifuge (2) extérieure actionnée par 3 courroies trapézoïdales à partir du vilebrequin assure la circulation de l'eau.

Elle passe successivement dans :

- L'échangeur de chaleur de l'huile de graissage du moteur (3);
- Les chemises des fourreaux des cylindres (4);
- Les culasses;
- Le collecteur (5);
- Le radiateur (6)
- L'échangeur de chaleur de l'huile de la transmission (7).

Une conduite dérivée du circuit alimente la chauffe-rette (10) du poste de conduite; deux robinets d'isolement (8 et 9) permettent la mise hors service de cette chauffe-rette.

Une petite conduite (13) permet la désaération du circuit.

Un ventilateur aspirant de l'air à travers les 2 éléments de radiateur accélère le refroidissement de l'eau. Ce ventilateur est entraîné par un coupleur hydraulique.

Une série de jalousies montées devant le radiateur et orientables par une commande manuelle unique permet de limiter le passage de l'air à travers le radiateur.

##### 2. Qualité de l'eau de refroidissement.

L'eau utilisée dans le circuit de refroidissement ne peut être dure; elle ne peut pas contenir des sels de calcium ou de magnésium.

Elle est traitée avant d'être utilisée.

##### 3. Coupleur hydraulique du ventilateur - Planche 33 et fig. 22.

Le coupleur comprend :

- Un carter (5) muni d'une conduite (6) d'arrivée d'huile et une conduite n° (7) de retour au carter du moteur Diesel;

- Une roue pompe "A" calée sur l'arbre (2) entraîné par une poulie actionnée par le vilebrequin par l'intermédiaire de 5 courroies trapézoïdales;
- Une roue turbine "B" calée sur l'arbre (3) commandant l'hélice du ventilateur (4)

Une soupape magnétique SMV - planche 34 - montée sur la conduite (6) permet l'entrée de l'huile dans le carter du coupleur hydraulique.

La rotation de la roue pompe "A" est transmise à la roue turbine "B" par l'intermédiaire de l'huile remplissant le carter.

#### 4. Température de l'eau.

Un dispositif électrique assure le fonctionnement du ventilateur qui maintient la température de l'eau de refroidissement entre 75 à 85°.

Un dispositif de sécurité met le moteur au ralenti et coupe la traction, lorsque la température de l'eau atteint 94°.

Une température de 40° de l'eau de refroidissement est exigée avant la mise en charge du moteur.

#### F. Appareils de sécurité du moteur.

Voir paragraphe IV - Les auxiliaires électriques.

Le moteur Diesel doit être préservé d'une survitesse, d'un manque de graissage et d'une élévation excessive de la température de l'eau de refroidissement. Ces sécurités sont assurées par :

- Un micro-switch (survitesse);
- Un relais à manque de pression d'huile (PH);
- Un relais de température (TEV) pour asservissement du ventilateur;
- Un relais de température (TEM).

#### 1. Micro-switch - Planche 35.

La vitesse limite du moteur déclenche le dispositif de survitesse. Son mécanisme pousse le levier (1) qui décolle le contact "B" inséré dans le circuit d'excitation de l'électrovalve du servo-moteur d'arrêt.

Cette électrovalve coupe l'arrivée de l'air sous la face inférieure du servo-moteur d'arrêt et met à l'atmosphère l'air emmagasiné dans cette chambre.

Le piston du servo-moteur d'arrêt descend et ramène l'arbre de commande des pompes en position "débit nul" (voir paragraphe II n° 13).

Le réarmement du régulateur de survitesse libère le levier (1), le contact "AB" se fermant sous l'action du ressort "D", ferme le circuit d'excitation de l'électrovalve.

## 2. Relais à manque de pression d'huile (PH) - Planche 36.

Ce relais comprend 2 parties :

- a) Une membrane soumise à la pression de l'huile;
- b) Un mécanisme de rupture.

Une membrane (1) en matière spéciale est montée sur le boîtier (2) par l'intermédiaire d'une rondelle (3) et d'un couvercle.

La cuvette (4) transmet l'effort de la membrane (1) au siège (5) du ressort (6).

La tension du ressort (6) et par conséquent la pression minimum admise pour l'huile de graissage est réglée par la vis (7).

Le mécanisme de rupture est composé d'un ensemble de leviers et de ressorts agissant sur une plaque basculante portant deux contacts (8).

L'ouverture des contacts de la plaque basculante ouvre le circuit d'excitation de l'électrovalve du servo-moteur d'arrêt.

Le relais à manque de pression d'huile "PH" est court-circuité par le commutateur Scintilla lors du lancement du moteur.

## 3. Les relais de température TEV et TEM - Planche 37.

Ces relais comprennent :

- Un élément sensible;
- Un mécanisme de rupture.

L'élément sensible (1) plonge dans l'eau de refroidissement du moteur et est relié par un tube capillaire au soufflet extensible (2).

L'allongement de celui-ci dû à l'augmentation de la température de l'eau agit sur le mécanisme de rupture des contacts.

Ce mécanisme est composé d'un ensemble de leviers et de ressorts agissant sur une plaquette basculante (3).

La température de rupture du relais est réglée par une vis (4) normalement plombée.

### Relais TEV.

Ce relais commande la mise en marche du ventilateur.

Lorsque la température de l'eau de refroidissement du moteur atteint 80°, le contact du relais s'ouvre et désexcite la soupape magnétique SMV. Celle-ci admet l'huile du collecteur dans le coupleur hydraulique du ventilateur.

Lorsque la température de l'eau de refroidissement du moteur descend à 75°, le contact du relais se ferme et excite la soupape magnétique SMV. Celle-ci coupe l'arrivée de l'huile dans le coupleur.

#### Relais TEM.

Ce relais commande la mise au ralenti du moteur et la coupure de la traction.

Lorsque la température de l'eau de refroidissement du moteur atteint 94°, le contact du relais s'ouvre et désexcite l'électrovalve de la motorisation EV 67.

Lorsque la température de l'eau de refroidissement du moteur descend à 89°, le contact du relais se ferme et excite l'électrovalve de la motorisation E V 67.



## PARAGRAPHE III - LA TRANSMISSION.

### A. Généralités.

La transmission hydraulique proprement dite ne possède pas un réducteur-inverseur incorporé; de ce fait, une unité indépendante de ce genre doit être ajoutée afin de permettre le changement du sens de marche (marche avant et marche arrière) et le changement de gamme de vitesse (régime manoeuvre et régime de ligne).

La transmission complète se compose donc de la transmission hydraulique et d'un inverseur-réducteur monté contre la transmission hydraulique de façon à former un ensemble monobloc (fig. 19).

La transmission hydraulique est de marque Voith et du type L 37xU; elle comporte un convertisseur de couple et deux coupleurs.

L'inverseur-réducteur est de marque SEM et du type B.122 purement mécanique.

Le réducteur-inverseur se compose, comme son nom l'indique, d'un réducteur qui permet l'obtention de deux régimes de vitesse de 30 km/h et 50 km/h et d'un inverseur qui permet d'obtenir l'inversion du sens de marche.

L'inverseur-réducteur comporte, à la sortie, le faux essieu qui porte de chaque côté la manivelle avec contre-poids par laquelle la puissance est transmise aux essieux.

L'ensemble est monté sur le châssis de la locomotive et porte en 3 points.

Du côté arrière - côté de la transmission hydraulique Voith - le point de suspension est constitué par une articulation à rotule sphérique portant à son tour dans des demi-coussinets montés sur une traverse intermédiaire du châssis de la locomotive.

Du côté de l'inverseur-réducteur, la transmission est boulonnée aux longerons par l'intermédiaire de flasques enrobant le faux-essieu. La planche n° 38 donne schématiquement la disposition de la transmission complète sur la locomotive.

La rotule de suspension du côté de la transmission hydraulique (côté poste de conduite) permet la dilatation de la transmission complète. La dilatation du côté opposé est rendue impossible du fait du montage rigide du moteur sur le châssis de la locomotive.

Le moteur entraîne l'arbre primaire de la transmission par un arbre intermédiaire. Celui-ci est relié au volant du moteur par un accouplement élastique type Pirelli. Sa liaison avec la transmission hydraulique se fait par un accouplement élastique à lamelles type Voith (voir planche n° 39).

Les deux accouplements élastiques doivent empêcher la transmission des efforts torsionnels du moteur à la transmission et, en même temps, corriger les effets d'un alignement imparfait entre les deux arbres liés (moteur et transmission) afin d'assurer le bon comportement en service du groupe moteur et transmission et d'assurer une marche aussi silencieuse que possible de l'ensemble.

Les deux accouplements élastiques ainsi que l'inverseur-réducteur seront traités en détail dans les pages suivantes.

#### B. La transmission hydraulique Voith L 37 z U (planche n° 40).

##### 1. Désignation de la transmission.

L 37 z U. La lettre L désigne une construction utilisée aux locomotives pour traction ferroviaire.

37 indique le numéro du type de la façon suivante:

- 3 = nombre de circuits: un convertisseur et deux coupleurs hydrauliques;
- 7 = grandeur des circuits;
- z = type renforcé;
- U = désigne la position relative de l'arbre d'entrée par rapport à l'arbre de sortie de la transmission. Dans la disposition U, les deux arbres sont du même côté.

Par la position relative du moteur par rapport à celle du faux essieu, il est clair que pour la locomotive t. 252, la disposition U est nécessaire. Le faux essieu est situé, en effet, entre le 2e et le 3e essieu (fig. 1).

L'inverseur-réducteur se trouve donc entre le moteur et la transmission hydraulique.

L'arbre intermédiaire entre le moteur et la transmission hydraulique passe au-dessus de l'inverseur-réducteur.

## 2. Description de la transmission hydraulique (planches 41, 42, 43 et 44).

L'arbre d'entrée est commandé par le vilebrequin du moteur et entraîne l'arbre primaire 4 par les engrenages 2 et 3. Sur l'arbre primaire sont calées les roues pompes 5, 6 et 7 du transformateur I et des coupleurs II et III.

Au démarrage, le convertisseur de couple est rempli d'huile; les roues pompes des coupleurs II et III tournent librement sans transmission de puissance. Le couple développé à la roue turbine 8 du convertisseur est transmis à l'arbre secondaire ou arbre de sortie 13 de la transmission par le carter 9 de la roue turbine 10 du coupleur II et les engrenages 11 et 12. L'arbre de sortie entraîne le faux-essieu de la locomotive par l'intermédiaire des engrenages de l'inverseur-réducteur.

A une vitesse plus élevée, se fait le remplissage du coupleur II; le couple développé à la roue turbine est transmis à l'arbre de sortie 13 par les engrenages 11 et 12.

A une vitesse encore plus élevée, se remplit le coupleur III.

Le couple développé par la roue turbine 14 est transmis à l'arbre de sortie 13 par les engrenages 15 et 16.

Les coupleurs II et III transmettent des couples invariables; seulement, la puissance est diminuée à cause du glissement. Les engrenages qui transmettent le couple ont des rapports différents.

Ces rapports sont choisis de telle façon qu'à la transition d'un circuit à l'autre, la transmission de la puissance se fait sans aucun choc.

La planche 45 donne les courbes caractéristiques du convertisseur de couple et des couples, telles qu'elles ont été établies au banc d'essai chez le constructeur.

## 3. Fonctionnement de la transmission hydraulique (planches 41, 42, 43 et 44).

A l'arrêt du moteur, toutes les conduites et tous les circuits sont vides. Dès que le moteur tourne, les deux pompes à huile 19 et 19a sont entraînées par l'arbre primaire, par l'intermédiaire d'un jeu d'engrenages droits et coniques.

Les conduites 20 et 30 sont remplies. L'huile allant à la soupape d'enclenchement en passant par le filtre 47 est maintenue sous une pression de 8 à 12 kg/cm<sup>2</sup> par une soupape de surpression. Au démarrage, la soupape d'enclenchement est enfoncée pneumatiquement; la conduite 32 vers le distributeur principal est mise sous pression; de ce fait, son piston 33 descend et entraîne les pistons 33a et 21.

Au moment où le piston 33 vient contre son siège, le piston 21 se trouve de telle façon que le conduit 20 est en communication avec le conduit 23; le convertisseur se remplit et la locomotive démarre.

Quand la vitesse de la locomotive augmente, les masselottes du régulateur 36 de la transmission s'écartent; le tiroir du distributeur du régulateur se déplace à gauche de façon que les conduits 37 et 38 viennent sous pression; la conduite 32 reste sous pression. De ce fait, le piston 33 du distributeur principal 33 reste sur place; le piston 33a descend sous l'effet de pression d'huile de la conduite 37; le piston 21 est entraîné vers le bas et met 20 en communication avec 39 qui assure l'alimentation du distributeur annexe.

D'autre part, l'alimentation (conduite 23) du convertisseur est interrompue; la conduite 26 se trouve devant les ouvertures 40; le convertisseur se vide par les ouvertures inférieures du distributeur principal.

En même temps, l'huile venant de la conduite 38 via le tiroir et allant vers l'ouverture inférieure du distributeur annexe, pousse le piston dans sa position supérieure; les conduites 39 et 24 sont mises en communication et le coupleur II est rempli.

Quand la vitesse du véhicule augmente davantage, le changement d'étage de coupleur II à coupleur III se fait de la même façon. Les poids des masselottes du régulateur amènent le tiroir dans sa position extrême gauche, les conduites 32 et 37 sont mises en communication et la conduite 38 tombe sans pression.

Les pistons du distributeur principal restent sur place; seulement le piston 22 du distributeur annexe descend par l'effet du ressort; de ce fait, la conduite 39 est isolée de la conduite 24 et 39 est mise en communication avec 25.

Le coupleur III se remplit et le coupleur II se vide par les soupapes de vidange rapide.

Quand la vitesse de l'engin diminue, les circuits sont remplis et vidangés dans le sens inverse; les pistons du distributeur principal sont poussés vers le haut jusqu'au moment où il y a transition à l'étage inférieur (convertisseur I).

L'huile de la transmission est refroidie dans un échangeur de chaleur par l'eau de refroidissement du diesel.

Le graissage de tous les organes en mouvement se fait, par de l'huile filtrée fournie par la pompe 19a, par la conduite 30. Cette huile est prise à la conduite 49 du by-pass 48.

Le carter de la transmission sert comme réservoir d'huile de la transmission.

Les planches 46, 47, 48, 49 représentent les distributeurs d'huile sous pression dans les différentes phases de fonctionnement de la transmission.

#### 4. La vidange du convertisseur et des coupleurs - Evacuation de la chaleur.

Le convertisseur est pourvu d'une conduite 27 par laquelle il y a une fuite continue d'huile vers le sous-carter.

Par cette fuite d'huile qui s'est chauffée par la perte à la transmission de l'énergie, la chaleur est évacuée vers l'extérieur de la transmission. Au passage du circuit I à II, le convertisseur se vide rapidement par la conduite 26. Du fait que le rendement des coupleurs est de 95,5 à 98 %, il suffit qu'une petite quantité de chaleur perdue soit évacuée, étant donné que le glissement est minime.

Pour l'évacuation de cette huile, de petites ouvertures sont prévues sur la périphérie du carter des coupleurs hydrauliques. Ces ouvertures ne suffisent cependant pas pour la vidange rapide des coupleurs lors du passage d'un circuit à l'autre. A cette fin servent les soupapes de vidange rapide 42 (planche 50).

Ces soupapes s'ouvrent automatiquement dès que la circulation d'huile dans les conduites 24 et 25 est arrêtée; elles se ferment dès que le coupleur se remplit de nouveau. Ces soupapes sont réparties sur la périphérie extérieure des coupleurs; il y en a 3 par coupleur.

## 5/ Description de la soupape de vidange rapide (planches 50, 51 et 52).

Chaque soupape comporte une membrane amovible mince et trempée. Cette membrane est libre dans le corps de la soupape et se déplace sous l'effet de la pression d'huile, soit celle donnée par la pompe de remplissage dans le cas de coupleur rempli, soit celle fournie par la force centrifuge de l'huile dans les conduits du coupleur lors de sa vidange.

Lors du remplissage du coupleur par le conduit annulaire, l'huile passe d'abord par le conduit 45 du corps de la soupape et pousse la membrane sur son siège inférieur; ceci entraîne la fermeture de l'ouverture d'échappement du coupleur.

Lors du remplissage du coupleur et aussi longtemps que dure la circulation d'huile dans les conduites 24 ou 25, la membrane est poussée sur son siège inférieur du fait que la surface inférieure de la membrane qui subit la pression d'huile est plus petite que sa surface supérieure soumise à la même pression d'huile. La membrane est donc poussée vers le bas.

Le bouchon fileté de la soupape portant un rebord est pourvu d'une petite ouverture 46 par laquelle il y a une fuite continue d'huile. Dès que l'arrivée d'huile au coupleur est interrompue, le conduit 45 se vide par l'ouverture 46 et la pression au-dessus de la membrane devient supérieure à celle d'en-dessous. La membrane se lève et est poussée contre son siège supérieur par la force centrifuge de l'huile. Le coupleur se vide ainsi rapidement par le conduit d'échappement large 44.

## 6. Influence primaire du régulateur de la transmission.

Comme il a été dit lors de la description du fonctionnement de la transmission hydraulique, le régulateur conditionne le passage de convertisseur de couple à coupleur II et de coupleur II à coupleur III au fur et à mesure que la vitesse de l'engin augmente.

La vitesse à laquelle se fait le passage de convertisseur à coupleur II est choisie de telle façon qu'il ne se présente pas une discontinuité dans l'effort de traction; la transition se fait à un point situé près de celui où le rendement du convertisseur est maximum à pleine puissance du moteur. Le passage du coupleur II à coupleur III se fait à la vitesse de régime du moteur.

A charge partielle du moteur, dans les mêmes conditions, le passage du convertisseur à coupleur II se fera avec un choc dû à la discontinuité dans la courbe de l'effort de traction; le rendement du convertisseur au moment de la transition sera inférieur à la valeur correspondant à la pleine charge à la même vitesse de transition (planche 53).

Afin de remédier à ce défaut, le passage de convertisseur à coupleur II devrait se faire d'autant plus tôt que la charge du moteur est réduite.

Ceci est réalisé en agissant sur la tension des ressorts du régulateur de la transmission hydraulique qui règle la transition et ce, suivant la charge du moteur.

Une tige reliant le régulateur de la transmission à l'organe du moteur règle l'injection.

Sur les locomotives hydrauliques, la tige de commande de l'injection est commandée mécaniquement par l'intermédiaire d'un téléflex.

La tige de commande de l'influence primaire du régulateur de la transmission est, dans ce cas, également commandée par voie mécanique par intermédiaire d'un câble (voir paragraphe V, Asservissement pneumatique).

Le téléflex et le câble de l'influence primaire sont commandés par le volant d'accélération. Les ressorts du régulateur de la transmission sont donc influencés par le degré d'injection du moteur. Le réglage se fait de sorte qu'à pleine injection, donc à pleine charge du moteur, la tension des ressorts du régulateur de la transmission est la normale; la transition de convertisseur à coupleur II se fait donc toujours à la même vitesse du véhicule?

A charge partielle du moteur, donc à injection réduite, la tension des ressorts du régulateur de la transmission est diminuée et la transition de convertisseur à coupleur se fait plus tôt.

Les courbes caractéristiques de l'effort de traction, de la vitesse du moteur et du rendement du convertisseur sont représentées à la planche 53.

#### 7. Description du mécanisme de l'influence primaire de la transmission Voith L 37 z (planches 54 et 52).

Le régulateur est en principe le même que celui décrit lors de l'étude de la transmission hydraulique.

Le ressort du régulateur qui commande le passage de convertisseur en coupleur est enlevé et placé en dehors du régulateur; ce ressort est mis sous tension par une tige de liaison; le ressort agit par l'intermédiaire d'un levier sur le levier de commande du régulateur.

Le même levier porte une allonge qui commande la soupape de contrôle de la survitesse de la transmission, comme il est décrit plus loin.

Le régulateur à influence primaire comporte: un corps A dans lequel tournent les masselottes; une tige de distribution B, le régulateur C et le dispositif de l'influence primaire D.

*L'ensemble F comporte également la soupape de remplissage.*

Le corps A contient 3 rouleaux de contrepoids a qui tournent autour de leurs axes. Les rouleaux poussent, par la force centrifuge, contre le plateau, des contrepoids C. Ce plateau forme une seule pièce avec la tige de distribution B (planche 54).

L'engrenage A est boulonné au corps des contrepoids.

Entre le corps des contrepoids d et le plateau C est monté le ressort qui conditionne le passage de 1er coupleur en 2e coupleur. Par le creux de la buselure de ressort f 1 passe une tige g qui pousse d'un côté contre la tige de distribution B, et de l'autre côté, la tige g pousse par l'intermédiaire d'un roulement à billes et d'un levier h contre le ressort i; ce ressort i règle le passage de convertisseur à coupleur.

Quand la vitesse du véhicule, donc de l'arbre secondaire, augmente, la vitesse de rotation des contrepoids augmente également, étant donné que ces contrepoids sont entraînés par l'arbre secondaire par l'intermédiaire du corps A et de l'engrenage d A.

Par la force centrifuge, les contrepoids a poussent contre le plateau du ressort en entraînant le plateau des contrepoids C avec la tige de commande g; cette tige agit sur le levier h de façon que le ressort i soit comprimé.

Au moment où le ressort est comprimé de façon que la buselure du plateau des contrepoids vienne buter contre l'anneau de réglage du ressort (après une course de 3,5 mm), la tige de réglage g et B se trouvent dans une position telle que le convertisseur se vide et le 1er coupleur se remplit.

Quand la vitesse augmente davantage, la force centrifuge augmente également jusqu'au moment où la tension totale des ressorts i et f est vaincue et le plateau est poussé à gauche ensemble avec la tige g et la buselure de ressort f jusqu'au moment où le plateau des contrepoids touche le corps des contrepoids; ceci se fait après une course de 6 mm.

A ce moment, se fait le passage de 1er coupleur à 2e coupleur.

Quand la vitesse du véhicule diminue, le même cycle d'opérations se répète en sens inverse; la tension des ressorts et les masselottes sont appropriées de telle façon que le passage de convertisseur à coupleur se fait plus tôt en diminuant la vitesse du véhicule; ceci afin de remédier à l'effet de pompage du régulateur.

Le mécanisme de commande de l'influence primaire et de la soupape d'enclenchement de la transmission sont réunis dans un corps commun G.

La commande de l'influence primaire D comporte une buselure de ressort R; dans cette buselure, il y a une rainure annulaire dans laquelle peut coulisser le pivot du levier l. Sur l'axe du levier est monté le levier m.

Ce levier porte une came n qui peut se déplacer contre la butée O.

La pièce portant la rainure de la butée O est pourvue de boutonnières qui permettent la fixation de la pièce au couvercle G.

L'extrémité du levier n porte un oeillet pour fixer le câble de liaison commandant le dispositif de l'influence primaire.

Quand le levier m est tourné dans le sens des aiguilles d'une montre, la buselure de ressort K se déplace du côté du levier m, ceci augmente la tension du ressort i; la vitesse à laquelle se fait le passage de convertisseur à coupleur augmente; quand la came n vient contre la butée, la position de pleine charge est atteinte.

En tournant le levier m dans le sens opposé des aiguilles d'une montre, la vitesse à laquelle se fait la transition est diminuée jusqu'au moment où la came rencontre l'autre butée. Cette position du levier correspond à la limite inférieure de la zone de fonctionnement du dispositif de l'influence primaire.

Une vis de serrage p sur le levier m permet de caler le levier dans la position "pleine charge". Il suffit de visser la vis dans les forages q de la rainure O.

La commande de la soupape d'enclenchement de la transmission se fait pneumatiquement.

Un servo-moteur est boulonné sur le corps G; le piston est commandé par une liaison appropriée à la tige de commande de la soupape (planche 54).

La course de la tige de remplissage est de 12 à 13 mm.

## 8. Soins à donner à la transmission en service.

### a) Remplissage de la transmission.

L'huile des turbo-transmissions doit répondre aux exigences suivantes:

L'huile doit être minérale et pure, d'une viscosité de 2 à 2,8° E à 50° C et présentant une courbe de viscosité plate; elle doit posséder de bonnes propriétés lubrifiantes; elle ne peut pas entraîner de formation de mousse en fonctionnement et doit aisément supporter une température de 100° C en fonctionnement.

L'huile ne peut pas être corrosive pour l'acier, la fonte grise, la fonte malléable, le silicium et le laiton.

L'huile utilisée est la Caltex fluid A 666.

Le manuel de la firme Voith donne la liste des marques d'huile qui conviennent.

Il est défendu d'utiliser d'autres huiles que celles prescrites. Les mélanges d'huiles ou les huiles dégénérées sont à proscrire; ils peuvent donner lieu à formation de mousse. Il ne suffit pas de disposer d'huile présentant la même viscosité que celle prescrite ci-dessus; le principal est d'éviter la formation de mousse. Elle est décelée par la mauvaise transition des circuits, par un manque d'effort de traction et la tendance d'emballlement du moteur quand la charge diminue.

Au remplissage de la transmission, les mesures suivantes sont à prendre:

1. Enlever le couvercle du filtre à air et la jauge; verser l'huile sur le tamis-filtre jusqu'au niveau indiqué à la jauge;

2. Les leviers des servo-moteurs se trouvant sur le réducteur-inverseur, doivent être mis au point neutre et verrouillés; faire fonctionner les 3 circuits de la transmission, à la vitesse de régime du moteur. Après cela, laisser tourner le moteur au ralenti durant une minute minimum;
3. Vérifier le niveau d'huile à la jauge de la transmission après avoir arrêté le moteur; éventuellement ajouter de l'huile;
4. Fermer convenablement le bouchon de remplissage et remettre la jauge.

L'huile doit être vidangée après les 50 premières heures de service; elle est à filtrer et à réutiliser.

Cette opération est à répéter après tous les 3 mois de service.

Dès que des essais au laboratoire permettent de déceler le vieillissement ou une augmentation du degré d'acidité, l'huile est à vidanger et à remplacer par de l'huile fraîche.

#### b) Divers (planche 40).

Le filtre à huile est conçu tel que quelques tours à la poignée suffisent pour racler toutes les impuretés.

A chaque service, la poignée doit être tournée d'un tour. Le filtre est à nettoyer périodiquement.

Quand la consommation d'huile est exagérée, on doit immédiatement déterminer la cause afin d'y remédier.

Une consommation d'huile de 2 litres par semaine est admissible.

Lors de la descente de longues pentes, le moteur ne peut être mis à l'arrêt; les différents organes n'étant plus graissés (la pompe de graissage est entraînée par l'arbre primaire).

Quand pour l'une ou l'autre raison, la locomotive doit être remorquée comme véhicule, il est indispensable de mettre les leviers des servo-moteurs de l'inverseur-réducteur au point neutre et de les verrouiller dans cette position, de sorte que l'arbre secondaire de la transmission soit entièrement libre.

Ceci est nécessaire afin d'éviter, lors de la remorque, que l'arbre secondaire de la transmission ne soit entraîné à des vitesses supérieures aux vitesses maxima autorisées. Des forces centrifuges importantes pourraient entraîner de graves avaries.

### C. Accouplements élastiques entre le moteur et la transmission.

La planche 38 donne la disposition schématique de l'ensemble de la transmission jusqu'au faux-essieu de la locomotive.

Entre le volant du moteur et l'arbre d'entrée de la transmission Voith est disposé un arbre intermédiaire portant deux accouplements élastiques.

La planche 39 représente l'arbre intermédiaire avec ses deux accouplements élastiques; celui du côté du volant est du type Pirelli et celui du côté de la transmission est du type à lamelles "Voith".

#### 1. Accouplement "Voith" du côté de la transmission hydraulique.

Du côté de la transmission, l'arbre intermédiaire porte un accouplement à disques ou à lamelles "Voith".

Cet accouplement est représenté à la planche 55; il est disposé entre 2 brides à forme de trèfle entre l'arbre intermédiaire 1 et l'arbre d'entrée de la transmission. Le paquet à lamelles (2) comporte 10 disques séparés (3), 6 pièces d'assemblage (4), 6 écrous crénelés (5) et 6 broches coniques (6). Le paquet de lamelles est monté entre les 2 brides.

Les 6 boulons ajustés (8) sont serrés par des écrous à 6 pans (11) et assurés par des écrous (9) et des plaques de sûreté (10); au serrage, respecter la mesure de repère de 3 mm. Après serrage, les 6 écrous crénelés sont à assurer par des goupilles fendues. L'accouplement à disque ne demande aucune surveillance ni aucun graissage.

Au démontage, il faut d'abord enlever les écrous (9) après il faut dévisser les écrous à 6 pans (11) et enlever les boulons ajustés (8) ensemble avec les buselures coniques.

Le jeu éventuel entre les boulons ajustés, les buselures coniques, les lamelles et les pièces d'assemblage peut être repris en enfonçant les buselures coniques.

#### 2. Accouplement Pirelli (planche n° 56).

Cet accouplement monté sur l'arbre intermédiaire côté volant relie le moteur à la transmission.

Il comprend:

- deux étoiles à 6 branches calées respectivement sur l'arbre intermédiaire et sur le volant de l'arbre du moteur. Les branches de l'étoile du volant sont décalées de 30 degrés par rapport aux branches de l'étoile de l'arbre intermédiaire;
- des blocs en caoutchouc, de forme trapézoïdale. Ces blocs disposés entre les branches des étoiles assurent leur liaison;
- Des broches d'assemblage et des plaques de sûreté.

Les broches assurent la fixation des blocs de caoutchouc aux branches des étoiles; les plaques de sûreté vissées dans les broches s'opposent au déplacement des broches.

#### D. Dispositif de sécurité contre la survitesse de la transmission hydraulique.

##### 1. But.

Ce dispositif est placé sur la transmission afin d'empêcher le dépassement de la vitesse maximum de la locomotive (30 km/h en régime manoeuvre et 50 km/h en régime de ligne ).

Cette sécurité entre en action dès que la vitesse, respectivement en petite et en grande gamme (30 et 50) atteint 37 ou 58 km/h. Dans ce cas, un sifflet d'avertissement entre en action; 10 secondes après, le freinage d'urgence s'applique; la traction est coupée et le moteur est ramené à la vitesse de ralenti.

##### 2. Emplacement des appareils (planche 57).

Une dérivation est prévue entre le réservoir principal et son robinet d'isolement. Une soupape de contrôle de la survitesse I, commandée par le régulateur de la transmission est placée sur la transmission. Sur l'échappement de cette soupape est placé le sifflet d'avertissement VIII.

Dans la salle des machines sont montés:

- une soupape de retenue II avec vis de réglage a;
- un réservoir d'air comprimé III de 3 litres;
- une soupape relais IV et
- une soupape de contrôle V portant un bouton-poussoir b.

En-dessous du pupitre de commande, il y a une double valve d'arrêt VI et une soupape double d'arrêt VII.

### 3. Situation normale.

La soupape de contrôle de la survitesse I est fermée; l'air venant du réservoir principal a un libre-passage vers le réservoir III via la soupape de retenue II. L'air passe par la soupape relais IV et met la chambre supérieure de la soupape de contrôle V sous pression.

La soupape de contrôle V autorise le passage de l'air comprimé vers la double valve d'arrêt VI et la soupape double d'arrêt VII. La double valve d'arrêt VI met le réservoir d'homme-mort en communication avec la valve d'urgence; en même temps, la soupape double d'arrêt VII autorise le passage de l'air venant de l'électrovalve EV 67 vers les valves d'alimentation de la soupape d'enclenchement de la boîte Voith et le servo-moteur du levier des vitesses du régulateur du Diesel.

### 4. Fonctionnement des appareils.

Dès que la vitesse maximum de la locomotive est dépassée, la soupape de contrôle I se déplace sous l'effet de la force centrifuge des masselottes du régulateur dans une position telle que l'air du réservoir III s'échappe.

La vidange du réservoir III se fait par une ouverture réglable dans la soupape de retenue II et le sifflet VIII.

Le sifflet fonctionne donc dès que la soupape de contrôle entre en action.

La chute de pression se transmet par la soupape-relais IV à la chambre supérieure de la soupape de contrôle V.

Par la suppression dans la chambre inférieure de la soupape de contrôle V, la soupape se déplace et est automatiquement verrouillée dans sa nouvelle position.

Ceci a comme conséquence que la conduite allant à la soupape double d'arrêt VII et à la double valve <sup>d'arrêt</sup> est mise à l'échappement par l'intermédiaire de la soupape de contrôle V.

Par la réduction de la pression dans la chambre de la soupape d'urgence, il y aura freinage d'urgence; en même temps, la soupape double d'arrêt VII met à l'échappement les valves d'alimentation VASE et VASV ce qui a comme résultat de couper la traction et la mise au ralenti du moteur.

### Remarque n° 1.

Dès que le dispositif de sécurité entre en action (avertissement par sifflet) lors d'un dépassement de la vitesse maximum, il y a moyen d'éviter des retards par suite du freinage d'urgence en mettant une pression de 2 kg/cm<sup>2</sup> dans les cylindres de frein.

La soupape relais IV est reliée aux cylindres de frein, ce qui fait que, lors d'un serrage de 2 kg/cm<sup>2</sup>, la soupape de ces relais est poussée dans sa position inférieure par l'arrivée de l'air venant des cylindres de frein. Ceci met sous pression la chambre supérieure de la soupape de contrôle V. Par le freinage, la vitesse de la locomotive est diminuée; la soupape de contrôle de la survitesse revient à sa position fermée et l'échappement de l'air par le sifflet s'arrête. Ceci empêche le fonctionnement complet de la soupape de contrôle V et le freinage d'urgence n'a pas lieu.

### Remarque n° 2.

Dès que le dispositif a fonctionné au complet, c.à.d. s'il y a eu freinage d'urgence et que la traction est coupée et que le moteur est mis au ralenti, le machiniste doit placer le volant d'accélération à la position 0.

Il est à conseiller de purger légèrement les cylindres de frein afin d'éviter le patinage des roues.

Après l'arrêt complet de la locomotive, il faut serrer le frein direct et remettre le volant à la position 00.

Après, il faut enfoncer le bouton-poussoir b jusqu'au moment où l'on entend que la soupape de contrôle V se déverrouille. Dès que la soupape de contrôle V est remise dans sa position normale, l'air passe de nouveau à la soupape double d'arrêt VII et la double valve d'arrêt VI.

## 5. Description des appareils spéciaux de la sécurité.

### a) La soupape de contrôle de la survitesse I. (planches 54, 57, 58).

Cet appareil est placé sur la transmission Voith et comporte une soupape B qui est tenue sur son siège par la tension d'un ressort R; ce ressort pousse constamment l'assiette D du ressort de la tige de soupape.

Par un déplacement plus grand de la tige de distribution du régulateur de la transmission (à une vitesse plus élevée que la vitesse maximum), la soupape B peut être levée de son siège par la fourche qui entraîne la partie en saillie de la soupape B.

Le corps de la soupape A possède 3 raccords :

- a) Le raccordement E branché au réservoir principal; ce raccord E a un étranglement a et porte un filtre tamis;
- b) Le raccordement F branché à la soupape de retenue II et portant également un filtre tamis;
- c) Le raccordement G auquel est branché le sifflet d'avertissement VIII.

Quand la soupape B est ouverte, l'air comprimé s'échappe par le sifflet d'avertissement VIII; l'alimentation se fait par l'étranglement a dans le raccord E; par l'échappement de l'air, une réduction de pression a lieu dans le raccordement F qui se transmet à la soupape de retenue II.

Quand la vitesse de la locomotive diminue, la force n'agit plus sur la soupape B par l'effet du régulateur centrifuge.

Le ressort R fermera de nouveau la soupape.

b) La soupape de retenue II (planches 57 et 59).

Le but de cette soupape est le suivant:

1. Un remplissage rapide du réservoir III et les appareils qui suivent à la pression de 8 kg/cm<sup>2</sup>;
2. Une vidange lente du réservoir III et des appareils qui suivent.

La soupape de retenue comporte un corps K avec une soupape S; un joint plat en caoutchouc g assure l'étanchéité.

La soupape S subit la tension du ressort R; ce ressort s'appuie sur le disque perforé C.

La soupape de retenue est branchée, d'une part, à la soupape de contrôle de la survitesse I et, d'autre part, au réservoir III d'une capacité de 3 litres.

Le montage doit être fait de façon qu'au remplissage du réservoir, la soupape S s'ouvre.

Le remplissage du réservoir III se fait donc par la soupape S ouverte; la vidange se fait par l'ouverture réglable O.

Le passage de l'air à travers l'ouverture réglable O permet de régler par la vis (a) la vidange du réservoir III.

Ce réglage est à réaliser de façon que l'appareil de sécurité entre en action quand la vitesse du véhicule dépasse la vitesse maximum autorisée de 15 % et durant une période de 10".

Afin de régler convenablement le temps de vidange du réservoir III, il est nécessaire et indispensable de mettre tous les appareils à la pression de 8 kg/cm<sup>2</sup>; ensuite la soupape de contrôle de la survitesse doit être ouverte.

La durée réglée doit être contrôlée depuis le fonctionnement du sifflet d'avertissement jusqu'à la mise en action de l'appareil de sécurité.

Pour augmen<sup>t</sup>er la durée, la vis de réglage est à serrer, et pour diminuer la durée, la vis est à desserrer.

c) La soupape relais IV et VII. (planches 57 et 60).

Ces soupapes se composent d'un corps dans lequel se déplace un piston P. Ces relais ont 4 raccords A, B, C et D pourvus de tamis-filtres.

Le piston P porte un joint en caoutchouc g assurant son étanchéité dans le fourreau; la tige creuse est bouchée du côté inférieur et porte également un joint g en caoutchouc assurant l'étanchéité de la tige creuse de la soupape S. Le piston P est soumis à la tension du ressort R et peut descendre sous l'effet de la pression de l'air comprimé arrivant par le raccordement C.

La soupape S a une tête plate portant une rondelle en caoutchouc; la tige creuse forme la tige commandant le piston. La soupape subit également la tension du ressort r. Quand la surface supérieure du piston P n'est pas soumise à une pression d'air comprimé, le ressort r maintient la soupape S sur son siège; la tige du piston P n'est pas en contact, avec la tige creuse de la soupape S. De ce fait, le raccordement A est isolé du raccordement D et le raccordement D est mis en communication avec B.

Aussitôt que la pression d'air atteint 2 kg/cm<sup>2</sup> sur le piston P, celui-ci descend; sa tige ferme la tige creuse de la soupape S et la soupape S s'ouvre. Le raccordement A est en communication avec B tandis que le raccordement D est isolé de B.

Les soupapes IV et VI sont identiques. Leur disposition et leur fonctionnement sont cependant un peu différents (voir schéma général).

Le relais IV intervient pour empêcher un fonctionnement complet du dispositif de la sécurité dans des cas déterminés. Ce relais admet normalement de l'air venant du réservoir III vers la chambre supérieure de la soupape de contrôle V.

Quand le sifflet VIII commence à fonctionner, l'on peut, en appliquant une pression dans les cylindres de frein de 2 kg/cm<sup>2</sup>, remettre la pression dans la chambre supérieure de la soupape de contrôle V.

En effet, le raccordement C est branché aux cylindres de frein; par la descente du piston P, le raccordement vers le réservoir III est isolé et l'air comprimé venant du réservoir est admis par la soupape ouverte S.

La soupape relais VII permet le passage de l'air comprimé venant de l'électrovalve EV 67 et allant vers les valves d'alimentation de la traction et de l'accélération du moteur Diesel; pour autoriser ce passage d'air comprimé, le piston P de la soupape VII doit être maintenu dans sa position inférieure par la pression de l'air venant de la soupape de contrôle V.

La soupape S reste donc ouverte.

Dès que la pression d'air fait défaut au-dessus du piston P (lors d'un fonctionnement du dispositif de sécurité), le piston monte, la soupape S se ferme et les valves d'alimentation de la traction et de l'accélération sont en communication avec l'atmosphère et, de ce fait, la traction est coupée et le moteur est ramené à sa vitesse de ralenti.

d) La soupape de contrôle V (planches 57 et 61).

Cette soupape est l'organe le plus important de tout le dispositif de sécurité contre la survitesse. Elle met le dispositif en marche dès qu'une réduction de pression suffisante est atteinte dans le réservoir III.

Cette soupape a 4 raccordements:

1. Le raccordement A branché à la conduite venant du réservoir principal;
2. Le raccordement C branché au raccordement inférieur du relais d'air comprimé IV (B planche 60);

3. Le raccordement D branché au raccordement supérieur de la soupape double d'arrêt VII (C. planches 57 et 60) et au T à la double valve d'arrêt VI ;
4. Le raccordement E sur lequel est placé un joint plein.

Tous les raccordements portent des filtres-tamis.

La soupape de contrôle V se compose d'un corps en alliage léger dans lequel se meut un piston P. Quand il n'y a pas de pression d'air comprimé dans les appareils, le piston P est soumis à la tension du ressort R (planche 61).

Quand la locomotive est en service, une pression d'air de 8 kg/cm<sup>2</sup> règne au-dessus du piston P, venant du réservoir III, via le relais IV. La face inférieure du piston de surface plus petite est soumise à la pression de 8 kg/cm<sup>2</sup> venant du réservoir principal via le raccordement A et le conduit dans le corps de l'appareil. Par l'effort dû à la différence des 2 surfaces du piston soumises à la même pression, le piston descend et sa tige pose dans la rainure du verrou V.

La tige du piston porte deux parties saillantes qui forment joint par l'intermédiaire de 4 joints en caoutchouc.

A la position inférieure du piston qui est sa position normale, le raccordement A est en communication avec le raccordement D; ce raccordement est isolé de l'ouverture O ou de l'atmosphère.

Dès qu'il y a une réduction de pression dans le réservoir III et par conséquent au-dessus du piston P, celui-ci montera par suite de la surpression, du côté opposé; suite à quoi le raccordement A est isolé de D et D est mis en communication avec O.

De ce fait, une chute de pression brusque se produit au-dessus du piston de la soupape VII et dans la chambre de la soupape B de la double valve d'arrêt.

Le détail du fonctionnement se retrouve dans la description générale.

Dès que le piston P de la soupape de contrôle a accompli complètement sa course ascendante, le verrou V glisse sous l'effet de la tension r 1 contre le bouton-poussoir B en comprimant le ressort r 2 à faible tension.

De ce fait, le piston P ne sait pas revenir à sa position inférieure et le fonctionnement du dispositif de sécurité est complet.

Pour ramener le piston P à sa position normale, l'on doit remettre la pression au-dessus du piston et glisser le verrou à gauche en enfonçant le bouton-poussoir B.

En effet, le piston P est de nouveau sous pression et descend jusqu'au moment où sa tige glisse dans la rainure du verrou V.

La soupape de contrôle peut mettre prématurément en action le dispositif de sécurité par suite d'une fuite d'air comprimé à son raccordement C ou au raccordement D du relais IV.

L'action prématurée se présentera en appliquant une pression de moins de 2 kg/cm<sup>2</sup> dans les cylindres de frein.

e) Double valve d'arrêt VI (planches 57-62).

En situation normale, la double valve d'arrêt met la valve d'urgence en communication avec le réservoir de temporisation de l'homme-mort.

Lors du déclenchement du mécanisme de survitesse de la transmission, cette double valve met la valve d'urgence en communication avec l'atmosphère via la valve de contrôle V.

La double valve d'arrêt se compose d'un corps à soupapes A et les deux soupapes B et C.

Les soupapes sont constituées de cylindres rainurés portant un joint annulaire plat g en caoutchouc.

La tige de la soupape porte 4 nervures de guidage. Les deux soupapes sont disposées de telle façon qu'une des soupapes est fermée pendant que l'autre est ouverte. La soupape sur laquelle la pression est la plus élevée sera fermée et l'autre sera ouverte.

Les 3 raccords de la double valve portent des filtres-tamis pour filtrer l'air.

Les deux raccords opposés D et E sont raccordés; l'un, à la soupape de contrôle et l'autre, au réservoir d'homme-mort. A remarquer que les 2 raccords sont identiques; toute confusion est donc exclue.

Le 3e raccordement F est branché à la valve d'urgence.

f) La valve d'urgence IX (planches 57 et 63).

La valve d'urgence met à l'atmosphère la conduite du frein automatique lors de l'abandon de la pédale d'homme-mort ou du déclenchement du dispositif de survitesse de la transmission.

Elle se compose d'un corps en laiton 1 et d'un piston 2 solidaire d'une soupape 3. Un forage calibré 4 relie les deux faces du piston; un ressort 5 agissant sur le piston 2 maintient la soupape 3 sur son siège.

L'air de la conduite générale du frein automatique entre dans la valve d'urgence à travers un filtre 6, traverse le forage calibré du piston et alimente le dispositif de l'homme-mort. Cette alimentation équilibre les deux faces du piston 2 soumises à la même pression; le ressort 5 maintient le piston vers le bas et ferme la soupape 3.

Toute dépression provoquée au-dessus de la face supérieure du piston 2 entraîne la levée de ce dernier et l'ouverture de la soupape 3 réalisant la mise à l'atmosphère de l'air de la conduite générale du frein automatique.

#### E. Inverseur-réducteur SEM (planche 64).

##### 1. Description.

##### a) Généralités.

L'inverseur-réducteur permet le changement de marche de la locomotive et lui assure 2 régimes de vitesse (30 km/h et 50 km).

L'inverseur comprend 2 arbres:

1° L'arbre d'inversion (1) garni de 4 engrenages (2, 3, 5 et 6) et d'un crabot (4).

Les engrenages droits (2) et (3) de diamètres différents sont calés sur l'arbre (1).

Les engrenages (5) et (6) tournent librement sur l'arbre (1), le crabot (4) est solidaire de l'arbre (1) mais peut se déplacer longitudinalement sur cet arbre en glissant sur une denture taillée dans son alésage.

2° L'arbre de réduction (7) garni de 2 engrenages (8 et 9) et d'un crabot (10).

Les engrenages droits (8 et 9) de diamètres différents tournent librement sur l'arbre (7).

Le crabot (10) est solidaire de l'arbre (7) mais peut se déplacer longitudinalement sur cet arbre en glissant sur une denture, taillée dans son alésage. La face extérieure du crabot (10) forme engrenage qui entraîne l'engrenage (11) calé sur le faux essieu (12).

Une pompe à huile entraînée par engrenages à partir de l'arbre (12) assure la lubrification de tous les organes mobiles de l'inverseur-réducteur.

L'engrenage (14) calé sur l'arbre secondaire de la boîte Voith communique des mouvements de rotation de sens inverse aux engrenages coniques (5 et 6).

L'arbre (1) est entraîné par l'engrenage (5 ou 6) au moyen de crabot (4) placé dans l'une ou l'autre de ces positions extrêmes; cet arbre est immobile lorsque le crabot (4) se trouve dans sa position moyenne.

Les engrenages (2) et (3) calés sur l'arbre (1) entraînent les engrenages (8) et (9).

L'arbre (7) est entraîné par l'engrenage (8) ou (9) au moyen du crabot (10) placé dans l'une ou l'autre de ses positions extrêmes; cet arbre est immobile lorsque le crabot (10) se trouve dans sa position moyenne.

L'engrenage (11) communique au faux essieu le mouvement de rotation de l'arbre secondaire de la boîte Voith.

b) Liaisons de l'arbre secondaire de la boîte Voith au faux essieu.

Marche AV, gamme 30: engrenages (14,5), crabot (4), arbre (1), engrenages (2) et (8), crabot (10), arbre (7), engrenage (11).

Marche AV, gamme 50: engrenages (14,5), crabot (4), arbre (1), engrenages (3) et (9), crabot (10), arbre (7), engrenage (11).

Marche AR, gamme 30: engrenages (14) et (6), crabot (4), arbre (1), engrenages (2) et (8), crabot (10), arbre (7), engrenage (11).

Marche AR, gamme 50: engrenages (14) et (6), crabot (4), arbre (1), engrenages (3) et (9), crabot (10), arbre (7), engrenage (11).

c) Asservissement de l'inverseur-réducteur.  
(planche 65).

Deux servo-moteurs identiques fixés au-dessus de l'inverseur-réducteur commandent le sens de marche et le régime de vitesse à la locomotive.

Chaque servo-moteur comprend:

- deux cylindres de verrouillage (2) et (3);
- deux cylindres de manoeuvre (4) et (5);
- une commande à main de déverrouillage;
- une commande à main de manoeuvre.

Les deux pistons (6) et (7) des cylindres de verrouillage sont solidaires d'une même tige.

Deux manchons (8) emprisonnent un ergot fixé au levier (19) porteur d'un secteur de verrouillage (9).

L'effort des pistons (6) et (7) est transmis au manchon par les ressorts (10) et (11).

Les deux pistons (12) et (13) des cylindres de manoeuvre sont solidaires d'un même arbre (14) muni d'une fourche (25) entraînant le crabot et de deux galets de verrouillage (15) et (16).

Cet arbre peut être déplacé manuellement par la rotation de l'excentrique (23) calé sur le levier (21).

Le levier (29) entraîné par l'axe (31) du levier (19) commande à chaque fin de course:

- un des interrupteurs micro-switch (17) fermant le circuit de la lampe de contrôle placée au tableau de bord du poste de conduite;
- une des vannes pneumatiques de fin de course (18) déverrouillant le volant d'accélération.

Le sens de marche et le régime de la vitesse sont commandés respectivement par deux robinets à trois voies placés au tableau de bord du poste de conduite. Ces robinets ne peuvent occuper que deux positions correspondant au sens de marche AV ou AR et au régime 30 km/h ou 50 km/h.

La manoeuvre de ces robinets met le cylindre (3) sous pression et le cylindre (2) à l'échappement ou inversément.

L'air d'asservissement admis dans le cylindre de déverrouillage déplace le piston de ce cylindre à fond de course; ce déplacement du piston permet l'alimentation en air d'un cylindre de manoeuvre.

Le déplacement d'un piston de déverrouillage entraîne par l'intermédiaire du ressort et du manchon, le levier (19) qui pose le secteur (9) sur un galet de déverrouillage et permet le déplacement du piston de manoeuvre.

Le déplacement d'un piston de déverrouillage déséquilibre également la tension des ressorts des manchons. Cette différence de tension assure la rotation complète du secteur lorsque le piston de manoeuvre atteint sa position de fin de course. L'arbre (14) est à ce moment verrouillé.

d) Commande manuelle de secours.

La remorque d'une locomotive comme véhicule impose la mise en position neutre des deux servo-moteurs.

Opérations à effectuer pour la mise en position neutre des servo-moteurs.

- Arrêter le moteur;
- Isoler le réservoir d'air d'asservissement de manière à vider les cylindres des servo-moteurs;
- Enlever les vis (32) et les entretoises tubulaires (33) des leviers (21) et (29);
- Placer le levier de verrouillage (29) dans sa position moyenne et le caler dans cette position à l'aide de la vis (32);
- Placer le levier (21) dans sa position moyenne et le caler dans cette position à l'aide de la vis (32).

L'inversion du sens de marche ou du régime de vitesse peut également être effectué manuellement en cas d'avarie aux conduites d'alimentation en air des cylindres des servo-moteurs.

Opérations à effectuer pour manoeuvrer manuellement l'inverseur.

- Enlever les vis (32) et les entretoises tubulaires (33) des leviers (21) et (29);
- Placer le levier de verrouillage (29) dans sa position moyenne et le maintenir manuellement dans cette position;
- Placer le crabot dans la position désirée en manoeuvrant le levier (21);
- Pousser à fond de course le levier (29);
- Visser les vis (32) des leviers (21) et (29) dans les taraudages du bâti du servo-moteur.

e) Graissage de l'inverseur-réducteur. (planche 66).

Le graissage de l'ensemble de l'inverseur-réducteur est assuré par une pompe à engrenages "P" entraînée par le faux essieu par l'intermédiaire de l'engrenage 13 (planche 64).

Un jeu de soupapes de refoulement permet le fonctionnement de la pompe dans les deux sens de rotation du faux essieu.

La pompe aspire l'huile du carter de l'inverseur-réducteur à travers un filtre magnétique et la dirige vers les organes à graisser par différentes conduites.

Un graissage supplémentaire des organes de l'inverseur-réducteur est assuré par la projection de l'huile du carter entraînée par la rotation de l'engrenage du faux essieu.

Pour le graissage de l'inverseur-réducteur, on utilise l'huile Gulf-APT-Hypofde SAE 80.

## 2. Commande et entretien.

### a) Commande.

Il est formellement interdit de modifier le sens de marche ou le régime des vitesses lorsque la locomotive est en mouvement; cette manoeuvre causerait de graves avaries aux crabots de l'inverseur-réducteur.

Un dispositif de sécurité automatique ne permet le déverrouillage des robinets à trois voies du changement de sens de marche et du régime de vitesse qu'à l'arrêt de la locomotive.

### b) Entretien.

Le niveau de l'huile du carter de l'inverseur-réducteur est vérifié journallement par le conducteur à l'aide d'une jauge; les ajoutes éventuelles d'huile sont effectuées par le service d'entretien.

Les organes de l'inverseur-réducteur et des servo - moteurs de commande sont vérifiés soigneusement par le service d'entretien lors des révisions périodiques.



## PARAGRAPHE IV - L'EQUIPEMENT ELECTRIQUE.

### A. Schéma général de l'alimentation en courant continu - Planche 67.

#### 1. Description générale.

Le courant continu nécessaire à l'alimentation des différents circuits de la locomotive est fourni par une batterie d'accumulateurs. Elle est alimentée par une dynamo, entraînée par deux courroies trapézoïdales à partir du vilebrequin.

Un sectionneur de batterie (SB) isole les circuits récepteurs des circuits producteurs de courant.

Un fusible général FB de 80 ampères protège la dynamo.

La dynamo Bosch XY/BB 2420/1 à 4 pôles est à excitation shunt, elle a une puissance de 1000 W et est connectée au régulateur de tension aux bornes (D+), (D-).

La batterie d'accumulateurs est composée de 20 éléments au cadmium-nickel répartis dans deux bacs placés dans un coffre unique de la locomotive. fig. 28.

Cette batterie alcaline Saft I a une tension nominale de 24 V et une capacité de 135 amp/h.

Un circuit permet de recharger la batterie par une source extérieure (CB).

Le régulateur de tension Bosch RS/WAK 1000/24/1 est relié directement au négatif de la batterie par la borne (31 B) et au positif de cette batterie par la borne (51 B), fusible (FB) 80 A et le sectionneur de batterie (SB); fig. 37.

Le régulateur de tension comprend:

- un conjoncteur-disjoncteur "a";
- un limiteur d'intensité de courant "b";
- un limiteur de tension "c".

#### 2. Conjoncteur-disjoncteur.

- a) But: réaliser ou interrompre la connection entre la dynamo et la batterie;
- b) Constitution: un contacteur électromagnétique contrôlé par 2 bobines (1) et (2);
- c) Fonctionnement: La rotation de l'induit de la dynamo produit un courant dirigé dans la bobine (2) via (D+), bobine (2) R1 (D-).

La bobine (2) excitée ferme le contacteur a.

Le courant fourni par la dynamo peut, à ce moment, alimenter la batterie et les circuits récepteurs via (D+), bobine (3), bobine (1), contacteur (a), borne (51 B), fusible (FB) 80 A. et sectionneur de batterie (SB). L'excitation de la bobine (1) renforce l'action de la bobine (2).

Une diminution de la vitesse de rotation de la dynamo entraîne une réduction de tension à ses bornes.

La batterie dont la tension est sensiblement constante peut envoyer à ce moment, un courant inverse dans les bobines (1) et (2).

Le champ magnétique de ces bobines est affaibli et sous l'action d'un ressort de rappel, le contacteur "a" s'ouvre, interrompant ainsi la liaison entre la dynamo et la batterie.

### 3. Limiteur d'intensité de courant.

- a) But: limiter le courant maximum débité par la dynamo pour assurer sa bonne conservation;
- b) Constitution: un contacteur électromagnétique "b" normalement fermé et ouvert sous l'action de la bobine (3);
- c) Fonctionnement: l'alimentation de l'inducteur shunt de la dynamo est normalement assuré par (D+), contacteurs (c), (b), (DF), (D-).

La bobine (3) ouvre le contacteur (b) sous l'action d'un courant dont l'intensité dépasse la valeur maximum admise.

L'ouverture du contacteur (b) diminue l'intensité du courant d'excitation de l'inducteur shunt de la dynamo par l'insertion en série d'une résistance (R3) dans le circuit (D+, R3, DF, D-).

Il en résulte une diminution de l'intensité du courant débité par la dynamo.

### 4. Le limiteur de tension.

- a) But: limiter la tension maximum aux bornes de la dynamo;
- b) Constitution: un contacteur électro-magnétique, normalement fermé et ouvert sous l'action de la bobine (5);
- c) Fonctionnement: l'augmentation de la vitesse de rotation de l'induit de la dynamo entraîne une augmentation de tension à ses bornes.

Une tension supérieure à la tension maximum admise provoque l'ouverture du contacteur (c) sous l'action de la bobine (5).

L'ouverture du contacteur (c) insère, en série, dans le circuit d'excitation shunt de l'inducteur de la dynamo, une résistance (R3).

Il en résulte une chute de tension aux bornes de la dynamo.

Remarque: La bobine (4) et la borne (44) ne sont pas utilisées au régulateur monté sur les locomotives 252.

## B . Description des différents circuits électriques.

### 1. Circuit des sécurités de la locomotive.

#### a) Circuit des sécurités du moteur - Planche 67.

L'électrovalve du servo-moteur d'arrêt EVM est alimentée à travers le sectionneur de batterie (SB), le fusible (FM) 6A, le commutateur Scintilla (AL), le relais de manque de pression d'huile (PH), et l'interrupteur de survitesse (IS).

Le commutateur Scintilla placé en position SS permet de ponter le PH lors du lancement du moteur.

#### b) Circuit d'asservissement du ventilateur - Planche 67.

La soupape magnétique du coupleur du ventilateur (SMV) est alimentée à travers le sectionneur (SB), le fusible (FM) 6 A, le commutateur Scintilla en position N et le relais de température (TEV).

#### c) Circuit des sécurités de la motorisation - planche 67.

L'électrovalve de la motorisation EV 67 dont l'excitation permet la vitesse de régime du moteur et l'asservissement de la boîte Voith, est alimentée à travers le sectionneur de batterie (SB), le fusible (FM) 6 A, le commutateur Scintilla en position N, le relais de température (TEM) et le relais de pression d'air (PH 3), du réservoir de temporisation du dispositif d'homme-mort.

#### d) Circuit des lampes-témoins du sens de marche et du régime de vitesse.

Les lampes-témoins (LTAR) et (LTAV) (vertes) du verrouillage du servo-moteur du changement de marche sont alimentées à travers le sectionneur de batterie (SB), le fusible (FM) 6 A, le commutateur Scintilla en position N, la résistance (RLM) et un des interrupteurs de fin de course (IFC).

Les lampes-témoins (LT 50) et (LT 30) (vertes) du verrouillage du servo-moteur de régime de vitesse, sont alimentées à travers le sectionneur de batterie (SB), le fusible (FM) 6A, le commutateur Scintilla en position N, la résistance (RLG) et des interrupteurs fin de course (IFC).

2. Circuit de la lampe-témoin de charge batterie -  
Planche 67.

La lampe (LB) rouge, est alimentée à travers (D+), la résistance (RLB), le sectionneur de batterie (SB) (4-), (31 B) (D-).

3. Circuit des phares - Planche 68.

4. Circuit des lampes du plafonnier du poste de conduite - Planche 69.

5. Circuit des lampes installées sous le capot -  
Planche 70.

6. Circuit des lampes d'éclairage du tableau de bord -  
Planche 71.

7. Circuit alimentant le moteur de la chaufferette -  
Planche 72.

8. Circuit des dégivreurs - Planche 73.

Chaque dégivreur est mis sous tension par la fermeture de l'interrupteur ID et l'enfoncement d'une prise A.

9. Circuit des prises de courant - Planche 74.

10. Circuit de l'électrovalve de purge du frein automatique - Planche 77.

11. Circuit de l'alternateur tachymétrique - Planche  
72.

Un alternateur (AT) entraîné par l'arbre du moteur produit un courant faisant dévier l'aiguille du tachymètre.

Remarque: les circuits représentés aux planches 67 à 75 sont simples; la lecture des planches se passe de commentaires.

C. Radio.

La fig. 36 donne le montage de l'équipement radio dans le poste de conduite.

## PARAGRAPHE V - EQUIPEMENT PNEUMATIQUE.

### A. Equipement basse pression. - Compresseur ARPIC. Planches 76 et 77 et fig. 18.

#### 1. Description et fonctionnement.

Le compresseur Arpic, série HS, est à simple effet, refroidi par air et a deux étages de compression.

Le compresseur est à deux cylindres, un pour chaque étage de compression. Les cylindres sont disposés en V et montés sur un carter unique.

L'entraînement se fait par 4 courroies trapézoïdales, à partir du vilebrequin du moteur sur lequel est calé une poulie à gorge.

Les culasses, le carter, les cylindres et le piston haute pression sont en fonte. Les parois des cylindres sont polies avec précision et les pistons sont ovalisés pour assurer une dilatation uniforme.

Le piston de basse pression du compresseur est en alliage léger pour des raisons d'équilibre.

Le piston haute pression est en fonte et étamé par galvanoplastie. Les cylindres et culasses sont pourvus d'ailettes et de nervures de refroidissement.

Le vilebrequin, en acier forgé de haute résistance, est monté sur roulements à galets coniques dont un ensemble de ressorts spéciaux maintient une tension latérale constante tout en absorbant les effets de dilatation.

Les coussinets des têtes de bielle sont des coquilles minces amovibles en acier garnis de métal antifricction; les buselures des pieds de bielle sont en bronze au plomb.

Une pompe à engrenages montée en bout de vilebrequin assure le graissage sous pression. Un by-pass, incorporé dans la pompe, permet un réglage facile de la pression de l'huile de graissage.

L'air comprimé est refroidi entre les deux étages de compression en passant par des tubes à ailettes. Le refroidissement est obtenu par ventilateur. L'appareil est protégé par une soupape de sûreté.

Une soupape de commande de décompression ou valve pilote règle le fonctionnement du compresseur par rapport aux pressions minimum et maximum dans le réservoir d'air.

Un filtre à air est monté sur le collecteur d'admission de la culasse basse pression et un filtre à huile est incorporé dans le circuit de graissage.

Deux manomètres indiquent respectivement la pression de l'huile de graissage et la pression de l'air du premier étage de compression.

Ces deux manomètres sont montés sur le tableau de bord de la locomotive. Un manomètre indépendant placé au tableau de bord indique la pression dans le réservoir principal.

Une soupape de décharge règle le fonctionnement du compresseur en fonction de la pression dans le réservoir principal.

L'air à la pression atmosphérique est aspiré par le piston du premier étage ou basse pression et comprimé à 1,8 à 2,2 kg/cm<sup>2</sup> dans le cylindre du premier étage; il est refoulé dans le refroidisseur basse pression et passe dans le cylindre du 2<sup>e</sup> étage (haute pression); il est ensuite refoulé dans le réservoir principal après compression jusqu'à 8 kg/cm<sup>2</sup> en passant dans un refroidisseur haute pression.

Lorsque la pression de 8 kg/cm<sup>2</sup> est atteinte dans le réservoir principal, la valve pilote s'ouvre et arrête la compression. Celle-ci ne reprendra qu'après fermeture de la valve pilote, au moment où la pression dans le réservoir principal sera descendue à 6,2 - 6,5 kg/cm<sup>2</sup>.

La neutralisation de la compression se fait comme indiqué à la planche 77.

En s'ouvrant, la valve pilote "A" admet de l'air comprimé, à la pression du réservoir principal dans les canalisations alimentant :

- a - le décompresseur "B" monté dans le couvercle de la soupape d'admission du cylindre du premier étage ou basse pression.

Par l'action de la pression de l'air comprimé, le piston du décompresseur "B" descend et sa tige soulève le clapet de soupape de son siège. L'air aspiré par le piston basse pression est refoulé à l'atmosphère au lieu d'être comprimé et refoulé dans le refroidisseur "F".

- b - le décompresseur "D" monté dans le couvercle de la soupape d'admission du cylindre haute pression. Le clapet de la soupape est éloigné de son siège et l'air aspiré du refroidisseur par le piston haute pression est refoulé dans le refroidisseur basse pression au lieu d'être comprimé et refoulé vers le réservoir principal.

- c - la soupape de décharge du refroidisseur basse pression "C".

Cette soupape s'ouvre et l'air comprimé se trouvant dans le refroidisseur ainsi que tout produit de condensation sont expulsés vers l'atmosphère.

Toute compression d'air est dès lors arrêtée et ne reprend que lorsque la valve pilote s'est fermée automatiquement par suite de diminution de la pression dans le réservoir principal jusqu'à 6,2 - 6,5 kg/cm<sup>2</sup>.

## 2. Circuit de graissage.

En dehors de la lubrification du moyeu du ventilateur, le graissage des organes intérieurs du compresseur Arpic est effectué sous pression. Ce graissage se fait par la pompe à engrenages, montée en bout du vilebrequin et à l'extérieur du carter du compresseur.

Une crépine sur la conduite d'aspiration, démontable de l'extérieur, et un filtre à élément remplaçable en feutre monté sur la conduite de refoulement de la pompe de graissage, garantissent une filtration efficace du lubrifiant.

Le vilebrequin du compresseur possède des canalisations forcées pour le graissage sous pression des coussinets de tête de bielle.

Les axes de piston du compresseur sont graissés par projection et par les émanations des vapeurs d'huile.

Le roulement du vilebrequin du côté de la poulie d'entraînement est graissé par un jet d'huile sous pression, sortant d'un gicleur vissé dans la canalisation du vilebrequin.

Le roulement du vilebrequin du côté de la pompe à huile est graissé par l'écoulement de l'huile sortant du by-pass de la pompe.

Le moyeu du ventilateur est rempli de graisse au moment de son assemblage; aucun graisseur n'est prévu. Tant qu'il n'y a pas de fuite, il suffira de démonter le moyeu et de le regarnir, toutes les deux mille heures, avec de la graisse résistant à la chaleur.

La pression d'huile est réglable par la soupape du by-pass incorporée dans le corps de la pompe. La vis de réglage du by-pass est accessible après enlèvement de l'écrou borgne qui la protège.

La pression d'huile augmente par serrage et diminue par desserrage de la vis de réglage.

La pression normale de l'huile de graissage est de 3 à 4 kg/cm<sup>2</sup>.

### Spécification de l'huile de graissage.

Toute huile minérale pure employée pour le graissage des moteurs Diesel est appropriée pour le graissage du compresseur Arpic de la série HS.

B. Utilisation de l'air comprimé à basse pression  
fig. - 37 - 38.

1. Schéma général de l'installation basse pression.

Pl. 78

L'air comprimé à basse pression est utilisé :

- pour le freinage;
- pour commander la motorisation;
- pour commander les sablières, le sifflet et les essuie-glaces de la locomotive.

Le compresseur Arpic (1) aspire l'air à travers un filtre (2) et un appareil antigel (3).

L'air est refoulé à une pression de 8 kg/cm<sup>2</sup> à travers un réfrigérant (4) dans quatre réservoirs principaux (5) par une conduite équipée d'un déshuileur (6), d'un régulateur de pression (7), d'un clapet de retenue (8) et d'un robinet d'isolement (9).

N.B. Les locomotives SEM/BM ne possèdent qu'un seul réservoir principal 5.

Entre le clapet de retenue (8) et le robinet d'isolement (9) est branchée la conduite (10) amenant l'air à la valve pilote du dispositif de marche à vide du compresseur.

Des réservoirs principaux (5) l'air comprimé est envoyé dans le réservoir auxiliaire (11) par une conduite pourvue : d'un robinet d'isolement (12), d'un filtre (13) et d'un clapet de retenue (14).

Entre le robinet d'isolement (12) et le filtre (13) la conduite porte un branchement relié à la conduite principale d'alimentation (15) dont les 2 extrémités sont munies d'un robinet d'arrêt (16) et d'un demi-accouplement (17).

Le réservoir auxiliaire (11) est relié au distributeur LST 1 (18) par une conduite munie d'un robinet d'isolement (19).

Le distributeur (18) est relié à la conduite générale du frein automatique (20) par une conduite équipée d'un robinet d'isolement (21) et d'un filtre (22).

La conduite générale du frein automatique porte à chacune de ses extrémités un robinet d'arrêt (23) et un demi-accouplement (24).

Cette même conduite permet l'alimentation du réservoir (11) lorsque la locomotive est remorquée comme véhicule l'air parvient au réservoir auxiliaire à travers un clapet de retenue (25).

Le distributeur (18) est relié aux deux cylindres de frein (26) par une conduite portant deux branchements munis chacun d'une double valve d'arrêt (27) et d'un robinet d'isolement (28).

Sur la conduite principale d'alimentation (15) est montée une liaison amenant l'air comprimé aux deux robinets de frein direct (29) et au robinet de frein automatique (30). Cette liaison porte une poche de vidange (31) un filtre (32) ainsi que trois robinets d'isolement (33).

Les robinets de frein direct (29) sont reliés aux cylindres de frein par une conduite du frein direct (34) une double valve d'arrêt (35) permet la manoeuvre du frein par l'un des deux robinets.

Le robinet de frein automatique (30) est relié à la conduite générale par un branchement (36) terminé par une poche de vidange (37).

Deux manomètres Duplex (38) indiquent la pression de l'air dans les réservoirs principaux et dans la conduite générale.

Deux manomètres Duplex (39) indiquent la pression dans les cylindres de frein.

Le réservoir de contrôle de la motorisation (40) est alimenté par le réservoir auxiliaire (11) à l'aide d'une conduite munie d'un filtre (41), d'un clapet de retenue (42) et d'une soupape de réduction (43).

La conduite principale (15) alimente la conduite des sablières (44) et (45) à travers deux robinets à trois voies (46).

Les essuie-glaces (48) et le sifflet de la locomotive (49) sont alimentés par la conduite (45) munie d'un branchement isolé par le robinet (47).

La commande des essuie-glaces s'effectue par l'ouverture du robinet (50) celle du sifflet de la locomotive par l'ouverture du robinet (51).

Un branchement isolé par le robinet (52) relie la conduite générale du frein automatique au dispositif d'homme-mort.

Les robinets du frein automatique et du frein direct Oerlikon ainsi que le distributeur Oerlikon LST 1 sont décrits dans des brochures éditées par la Direction MA.

### C. Circuit pneumatique de la motorisation.

#### 1. Circuit général de la motorisation. Planche 79.

L'air du réservoir principal détendu à la pression de 5 kg/cm<sup>2</sup> par une soupape automatique, alimente le réservoir de contrôle d'une capacité de 25 litres.

Ce réservoir fournit l'air comprimé à 5 circuits différents :

- un circuit de déblocage du volant d'accélération traversant les valves de fin de course (VFC-AV) ou (VFC-AR) et la double valve d'arrêt (DVA) du servo-moteur du changement de marche, les valves de fin de course (VFC 30) ou (VFC 50) et la double valve d'arrêt (DVA) du servo-moteur du changement de régime de vitesse et agissant sur le piston du servo-moteur de déblocage (SMBO);
- un circuit de déverrouillage alimentant les servo-moteurs de blocage des leviers de changement de marche et de régime de vitesse (SMLM) et (SMLG) ainsi que le servo-moteur permettant le retour du volant en position 00, SMROO, sous le contrôle d'une valve de déverrouillage (VAD), d'un des boutons poussoirs (BD), d'une double valve d'arrêt (DVA) et d'un palpeur (P);
- un circuit d'accélération et de traction alimentant à travers l'électro-valve (EV 67), la soupape double d'arrêt du dispositif de survitesse de la transmission (SDA), le servo-moteur de vitesse du régulateur (SV) sous le contrôle de la valve d'alimentation (VASV) et le servo-moteur de la soupape d'enclenchement de la boîte Voith sous le contrôle d'une valve d'alimentation (VASE) et à travers un robinet d'isolement (RISE);
- un circuit alimentant les robinets à trois voies (RCG) et (RCM) commandant les servo-moteurs du changement de marche et du régime de vitesse;
- un circuit alimentant le servo-moteur d'arrêt du Diesel (SMA) sous le contrôle de l'électro-valve (EVM).

2. Circuit de l'équipement de l'homme-mort - Pl.80, Fig. 37.

L'air de la conduite générale du frein automatique alimente le dispositif de l'homme-mort à travers un robinet d'isolement (RIHM), normalement plombé en position ouverte, la valve d'urgence d'arrêt (VU), la double valve d'arrêt (DVA), le réservoir de temporisation (RT), le relais à pression d'air (PH 3), le limiteur de temps (LT), la valve d'alimentation de l'homme-mort (VAHM), les deux pédales de l'homme-mort (PHM) et le sifflet (S).

La pression de l'air du réservoir de temporisation (5 kg/cm<sup>2</sup>) enfonce le diaphragme du relais (PH 3) qui ferme le contact assurant l'excitation de l'électro-valve de motorisation (EV 67).

L'ouverture de la soupape de la valve d'alimentation (VAHM), provoquée par la poussée d'une came mue par la rotation de l'arbre du volant d'accélération, alimente en air les deux pédales d'homme-mort (PHM).

Seule, la position 00 du volant d'accélération ferme la soupape de valve d'alimentation (VAHM) et assure la mise hors circuit des 2 pédales (PHM).

L'ouverture de la soupape de la valve (VAHM) impose l'enfoncement d'une des deux pédales (PHM).

La libération de la pédale (PHM) met à l'atmosphère, à travers le sifflet (S), l'air du circuit.

Le limiteur de temps (LT) retarde de 6 à 8" le déclenchement du dispositif.

La chute de pression produite dans le réservoir de temporisation entraîne en premier lieu, l'ouverture du contact du relais (PH3) et ensuite la levée du piston de la valve d'urgence (VU).

L'ouverture du contact (PH3) désexcite l'électrovalve (EV67) coupant la traction et ramenant le moteur Diesel au ralenti.

La levée du piston de la valve d'urgence (VU) entraîne l'application des freins par la mise à l'atmosphère de la conduite générale du frein automatique.

#### D. Asservissement des circuits de motorisation par le volant d'accélération - Planche 81.

Le volant d'accélération, actionné par le conducteur, peut occuper 5 positions bien déterminées.

00 - 0 - I - I + 5 mm - II.

Ce volant entraîne un arbre sur lequel sont calées 4 cames commandant respectivement :

- la valve d'alimentation du déverrouillage (VAD);
- la valve d'alimentation du dispositif d'homme-mort (VAHM);
- la valve d'alimentation du servo-moteur de la soupape d'enclenchement de la boîte Voith (VASE);
- la valve d'alimentation du servo-moteur des vitesses du régulateur du Diesel (VASV).

Deux leviers montés sur l'arbre du volant d'accélération agissent respectivement sur :

- le câble commandant le levier de l'influence primaire du régulateur de la boîte Voith;
- le téléflex actionnant le levier des couples du régulateur du Diesel.

La manoeuvre du volant d'accélération dépend de deux verrous actionnés par des servo-moteurs pneumatiques :

- le servo-moteur de blocage du volant d'accélération en position "0" SMBO;
- le servo-moteur empêchant le retour intempestif en position "00" SMROO.

Position "00" du volant d'accélération.

Les quatre valves d'alimentation sont fermées, de plus le volant n'est pas verrouillé.

Position "0" du volant d'accélération.

Le verrou du servo-moteur "SMROO" tombe dans une encoche pratiquée dans l'arbre et empêche le retour du volant dans la position "00".

Le verrouillage défectueux d'un des servo-moteurs de changement de marche ou de régime de vitesse interrompt l'alimentation du servo-moteur (SMBO), l'arbre du volant d'accélération est bloqué en position (0) par la chute du verrou du servo-moteur (SMBO) dans une encoche de l'arbre du volant d'accélération.

Le verrouillage normal des servo-moteurs de changement de marche et de régime de vitesse permet l'alimentation du servo-moteur "SMBO" et déverrouille le volant d'accélération.

La valve d'alimentation (VAD) est ouverte; elle alimente en air comprimé les deux boutons poussoirs de déverrouillage (BD).

L'enfoncement de l'un de ces boutons permet l'arrivée de l'air au palpeur (P) et aux trois servo-moteurs de déverrouillage (SMLG), (SMLM) et (SMROO); permettant la manoeuvre du robinet de changement de marche, du robinet de changement du régime de vitesse et le retour du volant d'accélération en position "00".

La réussite de cette manoeuvre exige l'arrêt de la locomotive car la rotation de l'arbre secondaire de la boîte Voith déclenche le mécanisme d'un palpeur commandant la mise à l'atmosphère de la conduite de déverrouillage. Planches 82 et 83.

En effet, la pression de l'air admis dans la conduite de déverrouillage déplace vers le bas le piston du palpeur; le déplacement du piston appuie l'extrémité inférieure de la béquille (B) sur l'arbre secondaire de la transmission Voith.

L'immobilité de cet arbre équilibre en position verticale la béquille qui arrête la descente du piston (S) avant le découverture de l'orifice d'échappement (ATM).

Par contre, la rotation de l'arbre (A) déséquilibre la béquille (B) celle-ci bascule et permet au piston une descente complète entraînant le découverture de l'orifice (ATM).

Deux ressorts (R) repoussent vers le haut le piston (S) et la béquille (B) lorsque la conduite de déverrouillage n'est pas sous pression.

Position "I" du volant d'accélération.

La soupape d'alimentation (VASE) est ouverte.

L'air du réservoir de contrôle est admis dans le servomoteur de la soupape d'enclenchement de la boîte Voith (SE) à travers l'électro-valve (EV 67) excitée et la soupape double d'arrêt du dispositif de survitesse de la transmission.

Position "I + 5 mm" du volant d'accélération.

La soupape d'alimentation (VASE) reste ouverte.

La soupape (VASV) est ouverte. L'air du réservoir de contrôle est admis dans le servomoteur du régulateur (SV) par un chemin identique à celui qui assure l'alimentation de (VASE).

La rotation de l'arbre du volant d'accélération au-delà de la position "I + 5 mm" entraîne le téléflex agissant sur le levier de couple du régulateur et le câble commandant le levier de l'influence primaire du régulateur de la boîte Voith.

Position "I + 5 mm à II" du volant d'accélération.

La rotation de l'arbre du volant d'accélération vers la position "II" maintient les deux valves d'alimentation (VASE) et (VASV) ouvertes et augmente l'action du téléflex et du câble agissant sur l'influence primaire.

Remarque :

Il est à noter que le circuit de l'homme-mort est mis en service à partir de la position "O" de l'arbre du volant d'accélération.

Tableau récapitulatif des positions de l'arbre du volant d'accélération.

Organes commandés par le volant d'accélération	Positions du volant				
	00	0	I	I + 5mm	II
VAHM	fermée	ouverte	ouverte	ouverte	ouverte
VAD	fermée	ouverte	fermée	fermée	fermée
VASE	fermée	fermée	ouverte	ouverte	ouverte
VASV	fermée	fermée	fermée	ouverte	ouverte
Action du câble sur le levier des couples	nulle	nulle	nulle	légère	maxim.
Action du câble de l'influence primaire	nulle	nulle	nulle	légère	maxim.
Organes commandant le volant d'accélération					
SMBO	-	alimenté ou non	alimenté	alimenté	alimenté
SMROO		alimenté ou non	non alimenté	non alimenté	non alimenté

E - L'équipement haute pression. - Compresseur NOVA.

1. Description et fonctionnement. Planche 84.

La course descendante du piston aspire l'air atmosphérique à travers un filtre (1) dans la partie supérieure du cylindre.

La soupape d'aspiration (14) est du type à membrane.

La course ascendante du piston comprime l'air dans le premier étage à une pression d'environ 5 - 7 atm. et le refoule via la soupape de transfert (13), le serpentin (10) et la soupape d'entrée au second étage (11).

La course descendante du piston comprime l'air à environ 40 atm dans l'espace annulaire compris entre le piston et le cylindre dont l'alésage est plus petit que celui du premier étage.

En fin de course, l'air est envoyé dans la conduite de refoulement par la soupape de sortie à champignon (5).

Les vapeurs d'huile engendrées dans le carter sont conduites vers la soupape d'aspiration et contribuent à lubrifier le premier étage.

Le compresseur est muni de deux soupapes de sûreté :

- une montée sur la conduite de refoulement du premier étage de compressinn (12);
- une montée sur la conduite de refoulement de l'étage haute pression (4).

#### Caractéristiques du compresseur NOVA.

Course	: 55 mm
Alésage	: 68/60 mm
Cylindrée	: 200 cm <sup>3</sup>
Régime maximum admis	: 1500 tm
Pression de refoulement en service intermittent max.	: 40 atm
Consommation d'huile	: 2 à 3 cm <sup>3</sup> /h
Poids	: 49 kg.

#### 2. Description et fonctionnement du circuit de graissage.

Le graissage des organes du compresseur s'effectue par une pompe à piston incorporée (20), (22) et (23).

#### Contrôle du graissage.

a - Avant la mise en marche :

Contrôler le niveau de l'huile au moyen du plongeur solidaire du bouchon de remplissage. Ajouter de l'huile dès que le plongeur n'est plus en contact avec le lubrifiant.

L'huile SAE 30 utilisée pour le graissage du moteur Diesel lubrifie normalement le compresseur.

La pression de l'huile de graissage peut être vérifiée par un manomètre placé sur un raccord prévu à cet effet.

b - Mise en marche :

Vérifier le débit de la pompe en ouvrant le bouchon (7) vissé dans le bas du carter; injecter un peu d'huile lorsque le débit est nul.

Verser quelques gouttes d'huile dans un godet soudé sur la crépine d'aspiration afin d'assurer un graissage parfait de la soupape d'aspiration.



## PARAGRAPHE VI - CHAUFFAGE ET VENTILATION.

### A. Poste de conduite.

#### 1. Description de la chaufferette.

##### a) Locomotive SEM/FUF.

Le chauffage du poste de conduite de ces locomotives est assuré par une chaufferette Clayton type S 12 (planche 85).

Elle est constituée par un serpentín, garni d'ailettes, traversé par l'eau de refroidissement du moteur.

Une circulation d'air à travers l'élément chauffant est assurée par un ventilateur actionné par un moteur électrique de 24 V.

##### b) Locomotive SEM/BM.

Le chauffage du poste de conduite de ces locomotives est assuré par une chaufferette Bosch type XY/BB 2420/1. Planche 86.

Elle est constituée par deux corps chauffants, annulaires, traversés par l'eau de refroidissement du moteur.

Une circulation d'air à travers les éléments est assurée par un ventilateur actionné par un moteur électrique de 24 V.

#### 2. Description des dégivreurs.

Les dégivreurs sont constitués par une résistance électrique montée dans un cadre appliqué sur les vitres avant et arrière du poste de conduite.

La consommation de courant des dégivreurs est élevée; il s'indique de n'utiliser ces appareils qu'en cas d'absolue nécessité.

#### 3. La ventilation du poste de conduite.

Le poste de conduite est aéré par deux châssis mobiles.

L'utilisation du ventilateur de la chaufferette dont l'élément chauffant a été isolé, permet une circulation d'air complémentaire.

### B. La ventilation du capot moteur.

La ventilation du capot du moteur est assurée par de nombreuses jalousies pratiquées dans les portes latérales de la caisse de la locomotive.

L'air extérieur aspiré à travers les deux éléments du radiateur Chaurobel est disséminé dans le capot et renvoyé à l'extérieur par les jalousies des portes.

La partie centrale de la toiture des locomotives SEM/FUF est surélevée créant ainsi une bonne ventilation du capot moteur.

VI-02.

## PARAGRAPHE VII - OPERATIONS AVANT LE DEPART.

### A. Préparation de la locomotive.

Un itinéraire, schématisé à la planche 87 permet la visite rationnelle de la locomotive. Cet itinéraire évite des pertes de temps et des oublis; le conducteur a intérêt à le respecter scrupuleusement.

#### Opérations à effectuer:

1. Fermer le sectionneur de la batterie.
  - Fermer les interrupteurs commandant l'éclairage du poste de conduite et du capot;
  - Fermer les interrupteurs des phares;
  - Consulter le livre de bord et éventuellement le rapport journalier M 554;
  - Vérifier l'inventaire de l'outillage;
  - Vérifier le plombage des appareils extincteurs;
  - Vérifier le plombage du robinet d'isolement du dispositif de l'homme-mort;
  - Vérifier la pression des bonbonnes de lancement.
2. Vérifier l'approvisionnement des sablières (côté gauche);
3. Vérifier le niveau d'eau du réservoir d'appoint;
4. Vérifier le niveau de l'huile de la pompe à eau;
- 4 bis. Actionner la pompe de prélubrification aux locomotives SEM/BM (cent coups);
5. Vérifier le niveau de l'huile de graissage du moteur;
6. Vérifier le niveau de l'huile de graissage du compresseur Nova;
7. Ouvrir les robinets d'isolement 9 et 12 des réservoirs principaux;
8. Vérifier le niveau d'huile de graissage de l'inverseur-réducteur;
9. Vérifier le niveau de l'huile de la boîte Voith et nettoyer le filtre de la transmission en lui imprimant un mouvement de rotation.
  - Vérifier le plombage de la valve de contrôle V du dispositif de survitesse de la transmission.
10. Vérifier les appareils de choc et de traction AV;
11. Vérifier les courroies du coupleur hydraulique de la dynamo et de la pompe à eau;
12. Vérifier le bon fonctionnement des crémaillères des pompes Bosch;

13. Vérifier le pré-filtre de la pompe alimentaire du combustible
  - Vérifier la position de la béquille du micro-switch de survitesse
14. Désaérer le filtre fin;
15. Vérifier les courroies des compresseurs Arpic et Nova. Planches 89-90-91;
16. Vérifier le niveau d'huile et la courroie du ventilateur du compresseur Arpic;
17. Vérifier le niveau du combustible;
18. Vérifier l'approvisionnement des sablières (côté droit).

#### B. Lancement du moteur.

1. Vérifier la pression de l'air du réservoir de contrôle (5 kg/cm<sup>2</sup>);
2. Enfoncer la clef de contact dans le commutateur Scintilla;
3. Vérifier l'allumage des lampes vertes témoins du sens de marche et du régime des vitesses;
4. Vérifier l'arrivée de l'air comprimé dans le cylindre du servo-moteur d'arrêt. Cette vérification est effectuée de la manière suivante: le conducteur place le commutateur Scintilla en position SS et le ramène dans la position N; il doit entendre, à ce moment, l'échappement de l'air du servo-moteur d'arrêt;
5. Ouvrir la vanne de démarrage d'une bonbonne;
6. Placer le commutateur Scintilla en position SS et le maintenir dans cette position;
7. Ouvrir la soupape générale de démarrage et la fermer dès l'allumage du moteur;
8. Ramener le commutateur Scintilla en position N dès l'obtention d'une pression de 2 kg/cm<sup>2</sup> au manomètre de pression de l'huile de graissage du moteur;
9. Fermer la vanne de démarrage de la bonbonne;
10. Ouvrir la vanne de remplissage de la bonbonne;
11. Fermer le robinet de mise à l'atmosphère du compresseur Nova;
12. Vérifier l'allumage de la lampe-témoin rouge de charge de la batterie;
13. Vérifier, au tachymètre, la vitesse de rotation du moteur (360 t/m);
14. Ouvrir les robinets des freins automatique et direct.

### Remarques.

Le lancement normal du moteur exige normalement une pression d'air de 5 kg/cm<sup>2</sup> dans le réservoir de contrôle. Le manque éventuel de pression impose le raccordement de la conduite principale d'alimentation à une source extérieure.

L'impossibilité d'obtenir la pression de 5 kg/cm<sup>2</sup> dans le réservoir de contrôle implique l'enclenchement manuel du servo-moteur d'arrêt du Diesel. Dans ce cas, les opérations 2, 3, 5, 7, 9, 10, 11, 12, 13, et 14 décrites à l'alinéa sont seules à effectuer. Dès l'obtention d'une pression d'air de 5 kg/cm<sup>2</sup> dans le réservoir de contrôle, le conducteur doit vérifier l'alimentation en air du servo-moteur d'arrêt.

Remarque: Le danger qui existe dans ce cas impose un deuxième homme pour arrêter le moteur en cas de survitesse.

### C. Opérations à effectuer après le lancement.

1. Effectuer une inspection rapide du moteur en mouvement, permettant de déceler une fuite éventuelle dans les circuits du combustible, de l'huile, de l'eau et de l'air. Refermer les portes latérales du capot;
2. Vérifier les appareils de choc et de traction AR;
3. Visiter rapidement les organes de la suspension et de la timonerie de frein;
4. Purger: la poche de vidange de la conduite principale d'alimentation;  
la poche de vidange de la conduite générale du frein automatique;  
le déshuileur du compresseur Arpic;  
les réservoirs principaux et auxiliaire
5. Vérifier le niveau de l'huile dans les godets de graissage des coussinets des bielles couplées, la fixation des pivots des genouillères et graisser les guides des boîtes à rouleaux des essieux.

### D. Essais des appareils avant le départ.

1. Vérifier le fonctionnement des freins direct et automatique ainsi que celui de l'électrovalve commandant la vidange des cylindres de frein;
2. Essayer le dispositif de l'homme-mort;
3. Essayer le sifflet, les sablières, les essuie-glaces, les dégivreurs et la chaufferette;
4. L'huile de graissage doit atteindre une température de 40° avant la mise en charge du moteur.





### C. Stationnement.

1. Ramener le volant d'accélération en position 0;
2. Serrer le frein à air;
3. Appuyer sur un des boutons de déverrouillage;
4. Déplacer le volant d'accélération en position 00;
5. Lâcher le bouton de déverrouillage et la pédale de l'homme-mort;
6. Serrer le frein à main en cas d'abandon du poste de conduite;
7. En cas d'arrêt procéder éventuellement à une rapide inspection des organes du moteur.

### D. Changement de poste de commande.

Le dispositif de temporisation de l'homme-mort permet de lâcher la pédale pendant un temps de 6 à 8" sans entraîner la mise au ralenti du moteur et le serrage des freins. Ce délai permet au conducteur de passer d'un emplacement de conduite à l'autre. Toutefois, le fonctionnement immédiat du sifflet de l'homme-mort prévient le conducteur du déclenchement imminent du dispositif.

### E. Opérations à effectuer pour changer le sens de marche ou le régime des vitesses de la locomotive.

Ces changements s'effectuent lorsque le levier d'accélération se trouve en position 0 et la locomotive à l'arrêt. En effet, la valve de déverrouillage des leviers du changement de marche et du régime de vitesse n'est alimentée que dans la position 0 de l'arbre du volant d'accélération; le palpeur met la conduite de déverrouillage à l'atmosphère dès la mise en mouvement de la locomotive.

1. Appuyer sur la pédale de l'homme-mort;
2. Placer le volant d'accélération en position 0;
3. Appuyer sur le bouton-poussoir de déverrouillage et le lâcher dès la libération de la poignée de manoeuvre;
4. Attendre l'allumage de la lampe-témoin du sens de marche ou du régime de vitesse choisi;
5. Vérifier le verrouillage correct de la poignée de commande.

F. Opérations à effectuer lors de la remorque de la locomotive comme véhicule.

1. Serrer le frein à main;:
2. Placer le volant d'accélération en position 00;
3. Isoler la conduite de motorisation par la fermeture du robinet d'isolement n° 3;
4. Disposer les 2 servo-moteurs de l'inverseur-réducteur en position neutre (paragraphe III - d);
5. Fermer le robinet d'isolement du dispositif de l'homme-mort. Le déplombage de ce robinet doit être acté au rapport journalier et au livre de bord;
6. Placer la poignée du robinet du frein direct en position de desserrage;
7. Placer le robinet du frein automatique en position double traction;
8. Desserrer le frein à main après accouplement à la locomotive de remorque. La conduite générale du frein automatique de la locomotive remorquée comme véhicule doit être accouplée à la conduite générale du frein automatique de la rame ou de la locomotive de remorque.



PARAGRAPHE IX - OPERATIONS A EFFECTUER A LA RENTREE A LA REMISE.

Lors de la rentrée à la remise, la visite contradictoire des organes de la locomotive est effectuée avec le visiteur de service.

Après la visite, on procède aux opérations suivantes:

1. Rédiger le livre de bord et le M 554;
2. Alimenter la locomotive en combustible, en eau et en sable;
3. Remiser la locomotive à l'intérieur de la remise;
4. Vérifier la pression de l'air des bonbonnes de lancement (30 kg/cm<sup>2</sup>) et la fermeture des vannes de démarrage et de remplissage;
5. Placer l'inverseur dans le sens de marche du prochain départ;
6. Placer le volant d'accélération en position 00;
7. Serrer le frein à main;
8. Arrêter le moteur, par le retrait de la clef de contact du commutateur Scintilla;
9. Ouvrir le sectionneur de batterie;
10. Fermer le robinet d'isolement du frein automatique;
11. Placer le robinet du frein automatique en position double traction;
12. Fermer les robinets d'isolement du frein direct;
13. Fermer les robinets 9 et 12 isolant les réservoirs principaux;
14. Fermer à clef les portes du poste de conduite;
15. Ouvrir les robinets de purge.



PARAGRAPHE X - MESURES A PRENDRE PAR LE PERSONNEL EN VUE  
D'EVITER LES ACCIDENTS.

1. Respecter scrupuleusement les directives contenues dans le livret de sécurité remis à chaque agent;
2. La circulation sur les tabliers latéraux de la locomotive impose l'arrêt du véhicule. L'accès à ces tabliers doit s'effectuer par les marchepieds montés à l'avant de la locomotive. L'agent circulant sur les tabliers doit utiliser la main courante installée le long de la partie supérieure du capot;
3. Il est formellement interdit de pénétrer sous le capot avant l'arrêt complet du moteur; de plus, l'immobilisation de la locomotive doit être assurée par le serrage du frein à main et la pose de cales d'arrêt devant les roues;
4. Une visite effectuée à l'intérieur du capot, pendant la marche du moteur, exige la présence, dans le poste de conduite, d'un second agent chargé d'arrêter immédiatement le moteur en cas de danger.  
L'agent effectuant, dans ces conditions, une visite à l'intérieur du capot évite le port de vêtements flottants dont une partie pourrait être entraînée par les organes en mouvement de la locomotive;
5. Il est interdit d'agir sur les courroies de transmission pendant la marche du moteur;
6. Toute visite effectuée sous le châssis de la locomotive exige la mise au ralenti du moteur et l'immobilisation de la locomotive par le serrage du frein à main et la pose de cales d'arrêt devant les roues;
7. Les plaques "Diesel sans eau", "A ne pas lancer" doivent être enlevées par l'agent qui les a placées;
8. Il est interdit de réparer toute conduite pneumatique sous pression;
9. Toute réparation effectuée à l'appareillage électrique impose l'ouverture du sectionneur de batterie.



## PARAGRAPHE XI - MESURES A PRENDRE CONTRE LE GEL.

### A. Généralités.

Les précautions générales à prendre en cas de gel sont reprises dans le chapitre VII du fascicule 9 du livret réglementaire du machiniste.

### B. Mesures spéciales à prendre par le conducteur pendant l'exécution de son service.

#### 1. Avant le départ.

- S'assurer du bon fonctionnement des bouchons et robinets de vidange de l'eau du circuit de refroidissement;
- Vérifier le niveau de l'alcool de l'appareil antigel du compresseur Arpic;
- Souffler énergiquement les conduites du frein et d'asservissement en ouvrant complètement les robinets d'extrémité pendant 10 sec. environ, et en maintenant ouverte la soupape de la tête d'accouplement de la conduite principale;
- Surveiller l'élévation de la température de l'eau de refroidissement après le lancement du moteur; une élévation rapide de la température de cette eau doit être signalée immédiatement au personnel de surveillance;
- S'assurer de l'ouverture du circuit de chauffage du poste de conduite.

#### 2. Pendant le service.

- Pendant les stationnements de courte durée, laisser tourner le moteur au ralenti afin de maintenir une température suffisante à l'eau de refroidissement. Lors d'un stationnement prolongé, faire tourner le moteur par intermittence afin de conserver à l'eau de refroidissement une température supérieure à 40°;
- Orienter judicieusement les jalousies des radiateurs;
- Surveiller spécialement l'étanchéité des circuits d'eau; signaler toute fuite au rapport journalier M 554;
- Purger régulièrement le séparateur d'huile du compresseur Arpic, tous les réservoirs à air comprimé, la tuyauterie de remplissage des bonbonnes par une source extérieure et les 2 poches de vidange des conduites du frein;

- Surveiller le comportement des compresseurs à air comprimé, spécialement l'enclenchement de la valve pilote et le fonctionnement de la soupape de sûreté du compresseur Arpic;
- Surveiller le bon fonctionnement du purgeur automatique du régulateur de pression du compresseur Nova.

### 3. En cas de détresse.

En aucun cas, le conducteur ne peut abandonner la locomotive avant d'avoir pris les mesures de protection suivantes:

#### a) Le moteur peut tourner:

Le conducteur fait tourner le moteur par intermittence afin de maintenir l'eau du circuit de refroidissement à une température supérieure à 40°.

#### b) Le moteur ne peut plus tourner:

Le conducteur vidange le circuit d'eau de refroidissement. Cette vidange nécessite les opérations suivantes:

##### - Locomotive SEM/FUF.

- Enlever les deux bouchons de vidange des radiateurs placés l'un à gauche, l'autre à droite au-dessus de la traverse de tête;
- Ouvrir les deux robinets à 3 voies des conduites d'alimentation;
- Ouvrir le robinet de purge de la pompe à eau;
- Ouvrir les deux robinets de purge de la conduite de chauffage (placés en-dessous de la table de bord à proximité du réservoir de temporisation);
- Ouvrir le robinet de purge de l'indicateur de niveau d'eau du réservoir d'appoint;
- Démontter une manchette en caoutchouc située dans la partie supérieure du circuit d'eau.

##### - Locomotive SEM/RM.

- Enlever le bouchon de vidange des radiateurs placés au-dessus de la traverse de tête;
- Enlever le bouchon de vidange général monté à l'avant du châssis côté droit de la locomotive;

- Enlever le bouchon de vidange de la conduite d'arrivée d'eau au réfrigérant Voith placé à droite en-dessous de la table support du compresseur Arpic;
- Ouvrir le robinet de purge de la pompe à eau;
- Enlever les 2 bouchons de purge du circuit de chauffage du poste de conduite, placés à droite en-dessous du poste de conduite;
- Démontez une manchette en caoutchouc située dans la partie supérieure du circuit d'eau.

Remarque: Tous ces robinets et bouchons sont peints en blanc par le service d'entretien.

#### 4. Lors de la rentrée à la remise.

Le conducteur respecte les directives données par le c/m de cour.



PARAGRAPHE XII - MESURES A PRENDRE CONTRE LES INCENDIES.

A. Généralités.

Les locomotives de manoeuvre type 252 sont munies de 2 extincteurs portatifs placés dans le poste de conduite: un extincteur de 5 kg CO<sub>2</sub>, type Rodéo, et un extincteur à eau pulvérisée, type Nu-Swift;

La description et l'utilisation de ces extincteurs sont décrites dans le chapitre VIII du fascicule 9 du livret réglementaire du machiniste.

B. Obligations du conducteur.

Le conducteur d'engin Diesel doit particulièrement être attentif aux dangers d'incendie; les obligations qui lui incombent sont définies dans le chapitre VIII du fascicule 9 du livret réglementaire du machiniste.

La connaissance et l'exécution parfaites des mesures prévues dans ce fascicule 9 permettent au conducteur d'éviter les dangers d'incendie et de les combattre efficacement.

En cas d'incendie grave, le conducteur doit vidanger tous les réservoirs et les bonbonnes d'air comprimé.



PARAGRAPHE XIII - OUTILLAGE DE BORD.

A. Généralités.

1. L'inventaire de l'outillage de bord est inscrit dans le carnet d'outillage par le bureau de la comptabilité de la remise.  
Le conducteur-instructeur désigné par le chef immédiat contrôle le placement de l'outillage sur la locomotive dès sa mise en service.
2. Le conducteur tient le carnet d'outillage en état de propreté parfaite;
3. L'inventaire de l'outillage est vérifié 2 fois par an par le conducteur-instructeur de la série. Ce dernier fait remplacer d'office tout outillage défectueux lors de l'inventaire bisannuel et lors des vérifications sporadiques effectuées lorsqu'il accompagne une locomotive. Le conducteur ne peut utiliser des outils en mauvais état.
4. L'outillage est rangé proprement dans le coffre prévu.

B. Outillage ordinaire.

Désignation des objets	Nombre
Hampe en bambou pour drapeaux	3
Drapeau rouge	2
Drapeau vert	1
Boîte pour pétards	1
Pétards	6
Vert rouge pour disque de queue	2
Lanterne à 4 couleurs	2
Lampe pour dito	2
Câble de court-circuitage	1
Lampe électrique portative	1
Cale en bois avec manche	2
Chaîne de secours	2
Boyaux de frein Westinghouse	1
Allonge pour dito	1
Marteau de 800 gr	1
Burin	1
Chasse-goupille	1
Cruche de 1 l.	1
Cruche de 2 l.	1

Cruche de 5 l.	2
Burette Wesco	1
Seringue à long bec	1
Brosse à main	1
Seau en tôle	1
Cadenas	2
Livret d'inventaire	1
Etui pour dito	1
Livre de bord et farde	1
Torche électrique	1
Boîtier pour lampe électrique à feux colorés	1

C. Outillage spécial.

Désignation des objets	Nombre
Clef à fourche simple de 60	1
Clef           dito           70	1
Clef           dito           75	1
Clef à 2 fourches de 7 x 9	1
"           14 x 17	1
"           19 x 24	1
"           22 x 27	1
"           30 x 32	1
"           36 x 41	1
Clef hexagonale de 6	1
"           8	1
"           10	1
"           12	1
"           14	1
Clef à crochet 34 x 36	1
Clef à tube de 50	1
"           60	1
"           70	1
"           75	1
"           32 x 36	1
Clef pour injecteur	1
Levier pour pompage à la main	1

Tournevis de 5 mm	1
Tournevis de 10 mm	1
Pince universelle	1
Pince à becs réglables	1
Barre de force	1
Clef à anneau simple de 46	1
Broche de force de 18	1
"          20	1
"          25	1
"          32	1
Clef pour serrage des vis du collecteur	1
Clef à tube Voith	1
Tournevis Voith	1
Clef multicrans	1
Clef GF de $\frac{1}{4}$	1
Clef GF de $\frac{1}{4}$	1
Clef GF de 1	1

D. Accessoires supplémentaires.

Désignation des objets	Nombre
Plomb fusible de 80 A	2
"          20 A	2
"          15 A	2
"          10 A	2
"          6 A	4
"          4 A	2
"          2 A	2
"          1 A	2
Lampe de phare	2
Lampe-témoin du tableau de bord	2
Lampe d'éclairage	2
Rouleau de toile isolante	1

Chaque conducteur possède à titre personnel une clef à 3 branches, une boîte de pansements modèle 0 et une paire de lunettes solaires avec étui.



NOMENCLATURE DES FIGURES ET DES REPERES.

N° des figures	N° des repères	Désignation
1		Ensemble de la locomotive type 252
2		Vue du moteur côté injection
	1	Capot des culasses
	2	Collecteur d'admission d'air
	3	Portes d'accès aux différents organes
3		Vue du moteur côté échappement
	1	Collecteur de sortie de l'eau de refroidissement
	2	Collecteur des gaz d'échappement
	3	Echangeur de température d'huile du moteur
	4	Conduite principale d'air de lancement
	5	Portes d'accès au palier
	6	Plaque d'accès au filtre à huile du moteur
	7	Jauge de l'huile de graissage du moteur
4		Vue du moteur côté volant
	1	Filtre fin à gasoil
5		Vue du moteur côté opposé au volant
	1	Distributeur d'air de lancement
6		Soubassement
7		Vilebrequin et soubassement
8		Vilebrequin
9		Arbre à cames
10		Fourreaux de cylindre
11		Bloc cylindre
12		Portes de visite
13a		Bielle et piston
	1	Cercles d'étanchéité et râcleurs
	2	Piston en alliage léger
	3	Circlips
	4	Tourillon flottant
	5	Bielle en acier estampé
	6	Coquilles garnies de métal antifricition
	7	Boulon d'assemblage en acier forgé

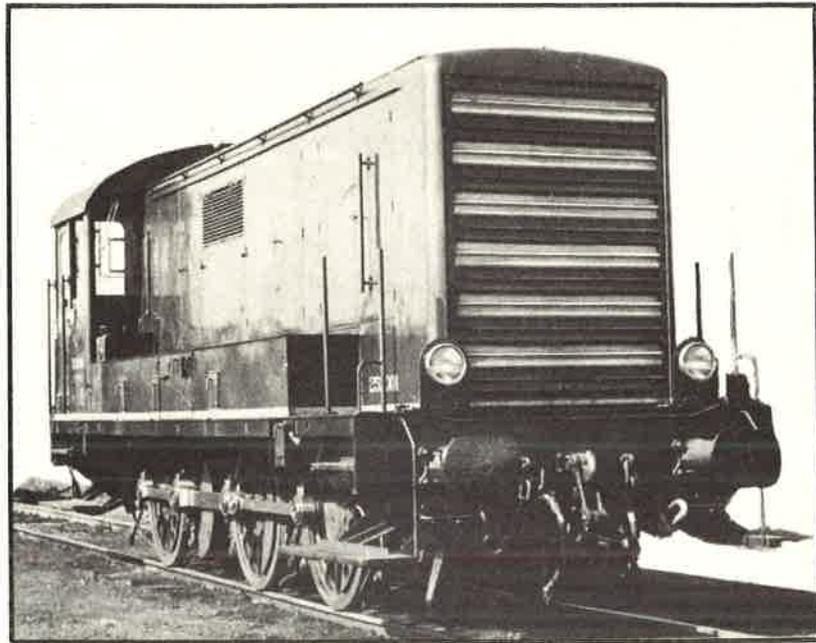
	8	Ecrou
	9	Vis de sécurité
	10	Intercalaire de réglage
	11	Chapeau de tête de bielle
13b		Bielle et piston montés
14		Culasse
15		Arbre à cames et arbre intermédiaire
16a		Pompe et injecteur Bosch
16b		Pompe - <i>coupe</i>
17		Commande de la pompe à huile
18		Compresseur Arpic
19		Boîte Voith et inverseur-réducteur SEM
<del>20</del>		Vue de l'intérieur du capot côté gauche
22		Coupleur hydraulique du ventilateur
	1	Coupleur
	2	Soupape magnétique SMV
	3	Relais TEV
	4	Tuyau d'entrée de l'huile dans le coupleur
<del>23</del>		Intérieur du capot
	1	Bonbonne de lancement
	2	Refroidisseur de l'huile de la transmission
	3	Déshuileur du compresseur Arpic
<del>24</del>		Intérieur du capot
	1	Régulateur du compresseur Nova
	2	Soupape de sûreté
	3	Soupape de retenue
<del>25</del>		Intérieur du capot
	1	Distributeur LST 1
	2	Electrovalve de purge du frein
	3	Valve d'alimentation du réservoir de contrôle
	4	Robinet d'isolement des réservoirs principaux
	5	Filtre
	6	Robinet d'isolement du frein direct
	7	Soupape de retenue
	8	Robinet d'isolement du distributeur LST 1
	9	Double valve d'arrêt

<del>26</del>		Régulateur du moteur
	1	Filtres d'aspiration
	2	Crépine d'aspiration du compresseur Arpic
	3	Servo-moteur du régulateur
	4	Pompe alimentaire
	5	Alternateur tachymétrique
	6	Micro-switch de survitesse
<del>27</del>		Pompe de prélubrification
	1	Robinet d'isolement
	2	Filtre
	3	Voyant du niveau de combustible
<del>28</del>		Coffre de la batterie d'accumulateurs
<del>29</del>		Coffre et poste de radio
30		Tableau de bord: locomotive SEM/FUF
	1	Commutateur Scintilla
	2	Compte-tours
	3	Indicateur de vitesse
	4	Manomètre de pression d'huile de graissage du moteur
	5	Manomètre de pression des cylindres à frein
	6	Manomètre Duplex (réservoir principal et conduite générale)
	7	Thermomètre de la température de l'huile de la boîte Voith
	8	Thermomètre de la température de l'eau de refroidissement
	9	Thermomètre de la température de l'huile de graissage du moteur
	10	Lampes-témoins des phares
	11	Lampes-témoins du régime de vitesse
	12	Lampe-témoin charge batterie
	13	Lampe-témoin du sens de marche
	14	Poignée de commande du régime de vitesse
	15	Poignée de commande du sens de marche
	16	Interrupteur de purge du cylindre à frein

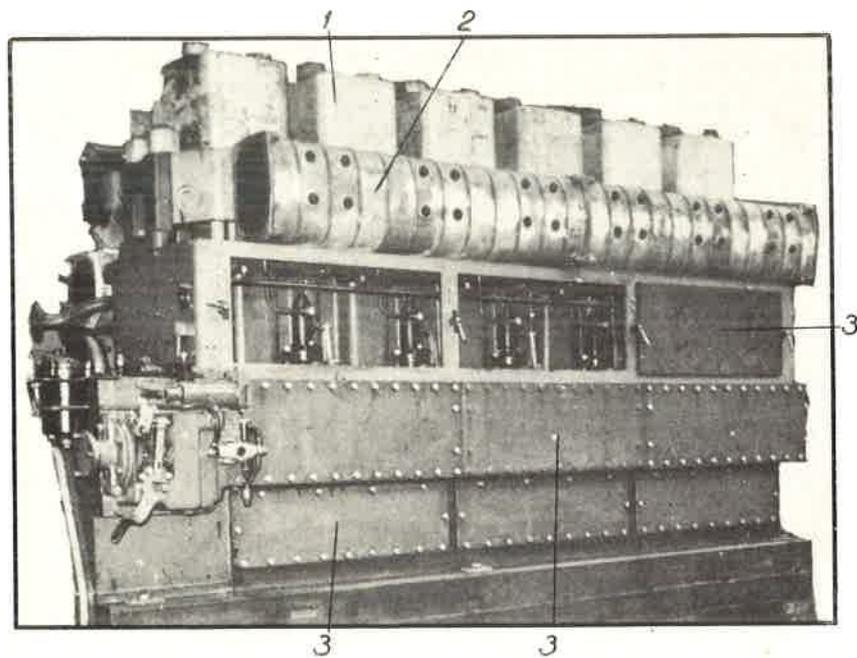
31	17	Bouton-poussoir de déverrouillage
	18	Commande des essuie-glaces
	19	Boîtier d'éclairage du tableau de bord
		Tableau de bord: locomotive SEM/BM
	1	Thermomètre de température de l'eau de refroidissement
	2	Compte-tours
	3	Thermomètre de la température de l'huile de la boîte Voith
	4	Thermomètre de la température de l'huile de graissage du moteur
	5	Lampes-témoins des phares
	6	Commutateur Scintilla
	7	Indicateur de vitesse
	8	Manomètre de pression d'huile de graissage du moteur
	9	Lampe-témoin de charge batterie
	10	Manomètre de pression du réservoir de contrôle
	11	Manomètre de pression des cylindres à frein
	12	Manomètre Duplex (réservoir principal et conduite générale)
	13	Interrupteur de l'éclairage du tableau de bord
	14	Poignée de commande du sens de marche
	15	Commande du frein automatique
	16	Commande des sablières
	17	Purge des cylindres de frein
18	Bouton-poussoir de déverrouillage	
19	Poignée de commande du régime de vitesse	
20	Lampes-témoins du régime de vitesse	
21	Lampes-témoins du sens de marche	
32		Détails du poste de conduite: locomotive SEM/FUF
	1	Manomètre de pression d'huile du compresseur Arpic
	2	Manomètre de pression du réservoir de contrôle
	3	" " du 1er étage compresseur Arpic
	4	Interrupteur de chauffage
	5	" des dégivreurs
	6	Fusible électrovalve de purge du frein

	7	Fusible du chauffage
	8	Fusible des dégivreurs
	9	Fusibles principaux
	10	Commande du sifflet
33		Détails du poste de conduite: locomotive SEM/FUF
	1	Interrupteur et fusible des phares avants
	2	" " " arrières
	3	" " des lampes du capot
	4	" " " du poste de conduite
	5	Interrupteur et fusible des lampes du tableau de bord
	6	Robinet du frein automatique FV 3
	7	Commande des essuie-glaces
	8	Volant d'accélération
<del>34</del>		Armoire électrique du poste de conduite: locomotive SEM/BM
35		Lancement du moteur
	1	Soupape générale de démarrage
	2	Robinet de mise à l'atmosphère du compresseur Nova
	3	Soupape de retenue
	4	Vanne de démarrage
	5	Vanne de remplissage
	6	Manomètre de pression de la bonbonne
	7	" " d'huile du compresseur Arpic
	8	" " du 1er étage du compresseur Arpic
	9	Prise de courant pour dégivreurs
36		Equipement de radio du poste de conduite
	1	Micro
	2	Lampe-témoin de mise en service du récepteur
	3	Bouton sélecteur d'ondes
	4	Lampe-témoin de mise en service de l'émetteur
	5	Commutateur
	6	Potentiomètre
	7	Robinet du frein direct
	8	Commande des sablières

37	1	Armoire du tableau de bord: locomotive SEM/BM
	2 )	Fusible motorisation
	3 )	Résistances électriques
	4 )	
	5	Sectionneur de batterie
	6	Fusible général
	7	Robinet à 3 voies des sablières
	8	Relais PH 3
	9	Câble agissant sur l'influence primaire
	10	Sifflet de la survitesse de la transmission
	11	Valve d'urgence
	12	Robinet d'isolement de l'homme-mort
	13	Réservoir de temporisation
38		Armoire du tableau de bord: locomotive SEM/BM.
	1	Robinet d'isolement du frein automatique
	2	Robinet d'isolement du frein direct
	3	Robinet de frein direct
	4	Soupape double d'arrêt du dispositif de survitesse de la transmission
	5	Electrovalve EV 67
	6	Sifflet de l'homme-mort

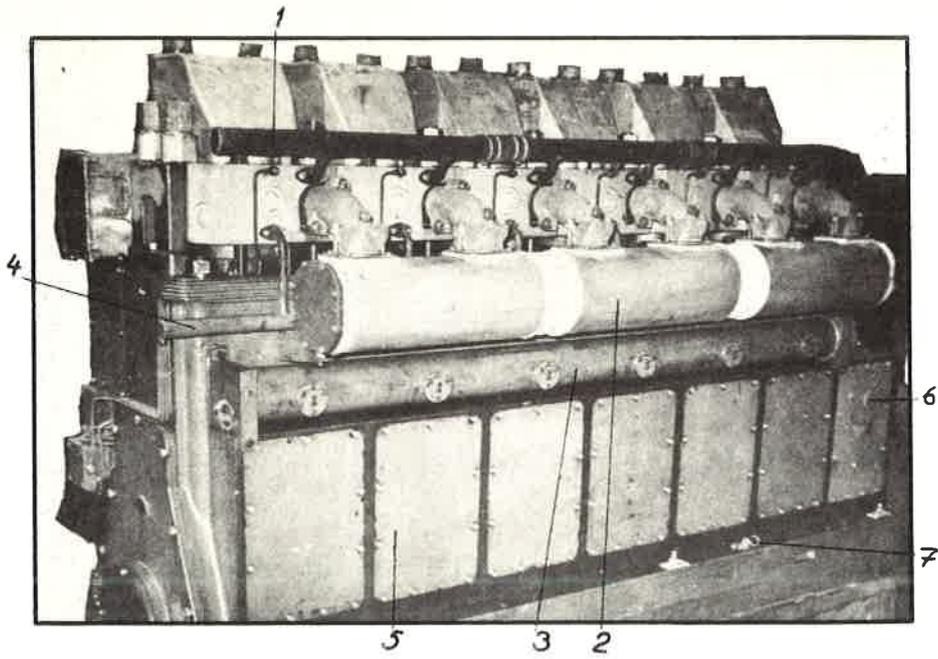


*Fig. 1.*

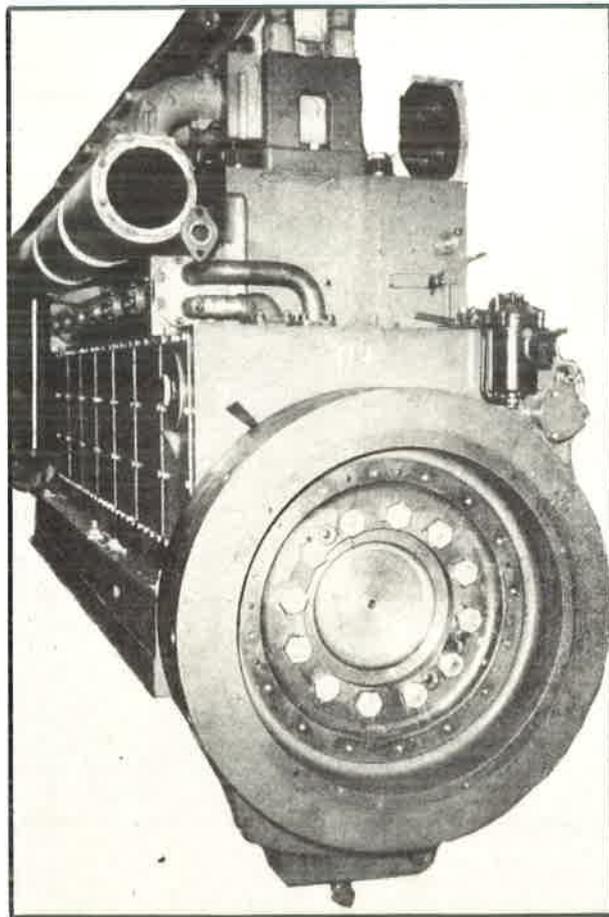


*Fig. 2.*





*Fig. 3.*



*Fig. 4.*



Fig. 6.

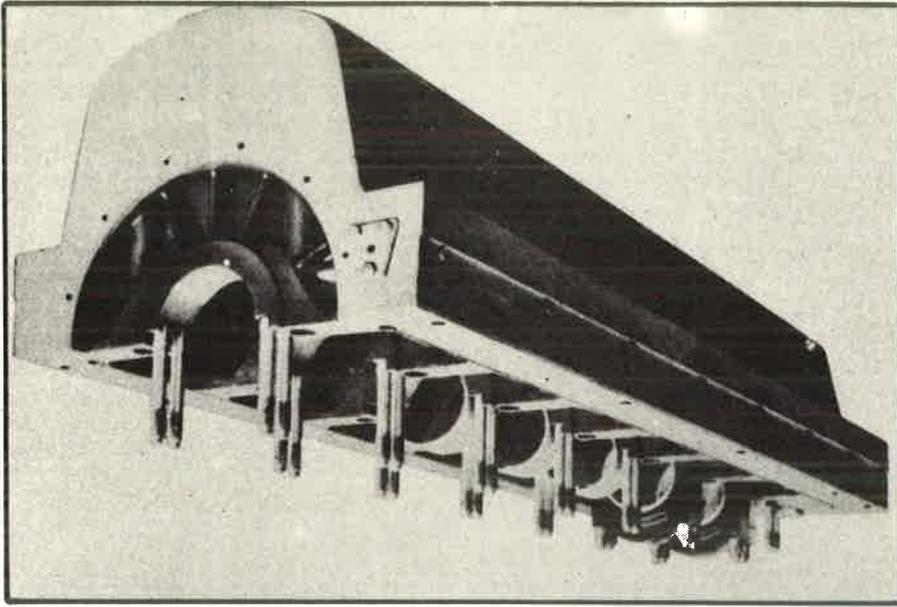
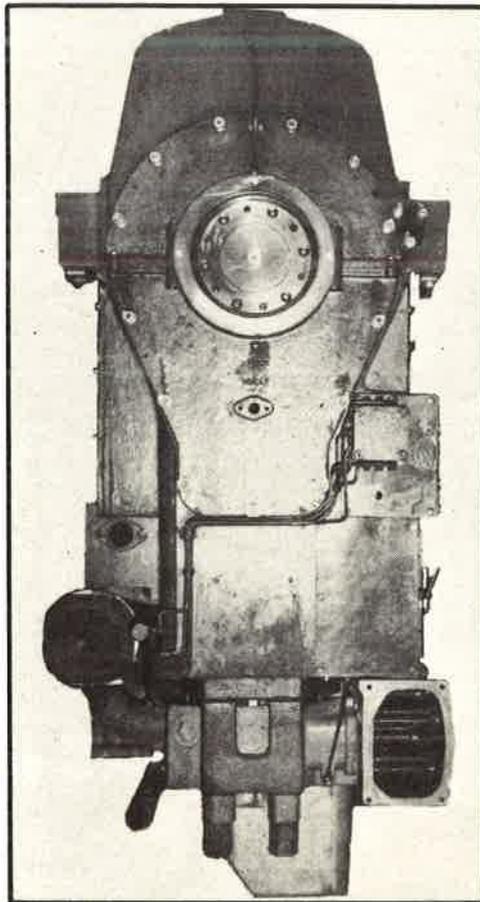
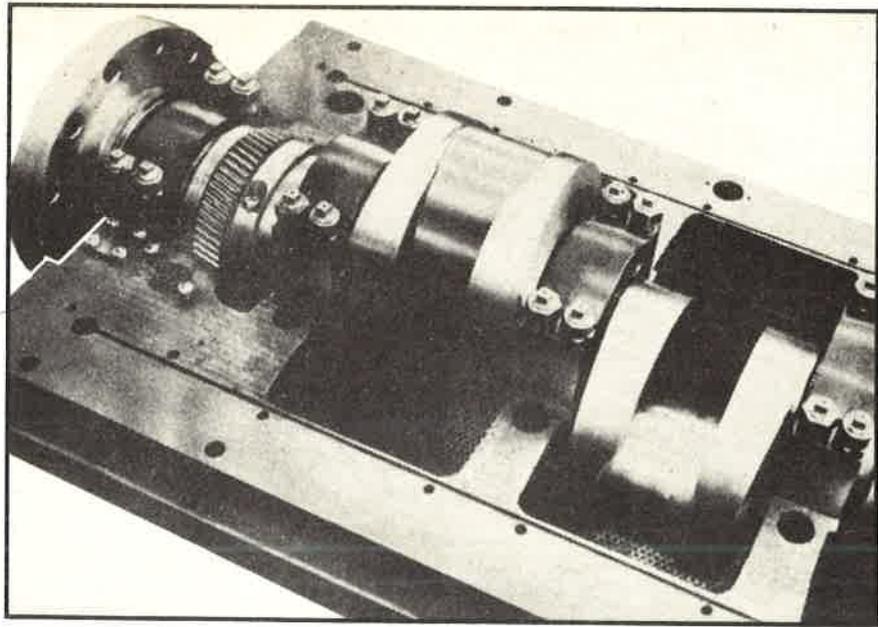


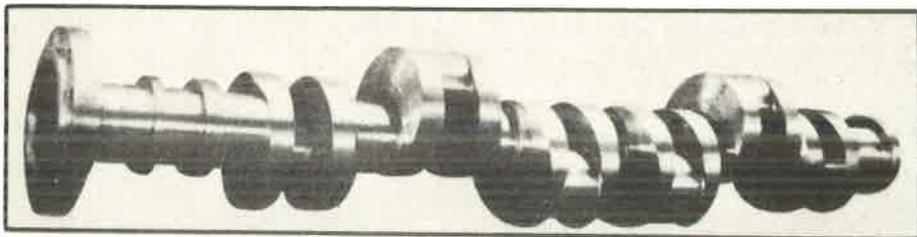
Fig. 5.



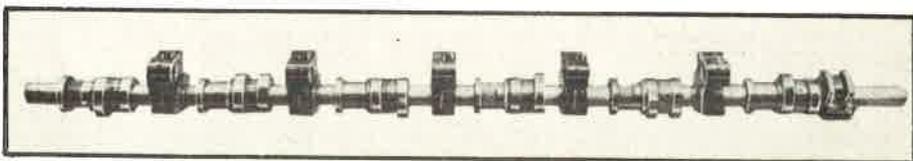




*Fig. 7.*

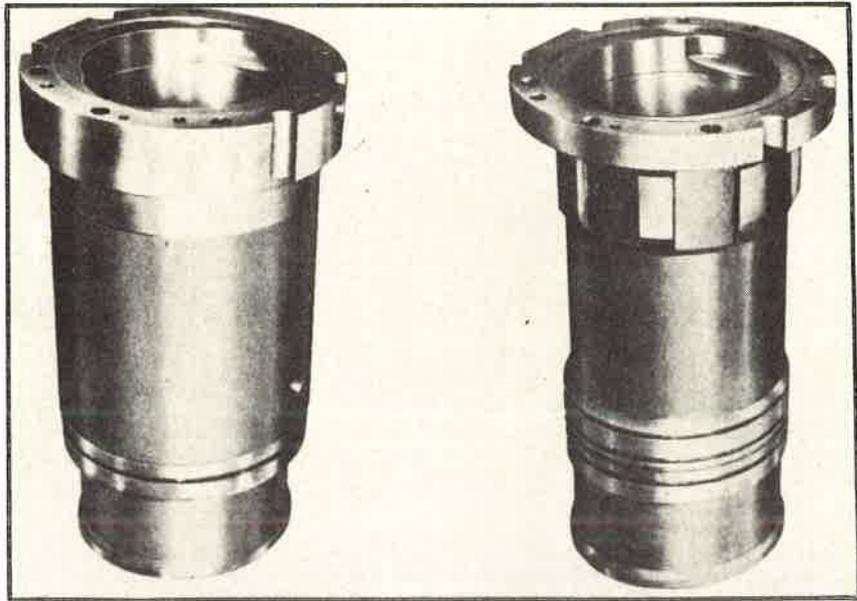


*Fig. 8.*

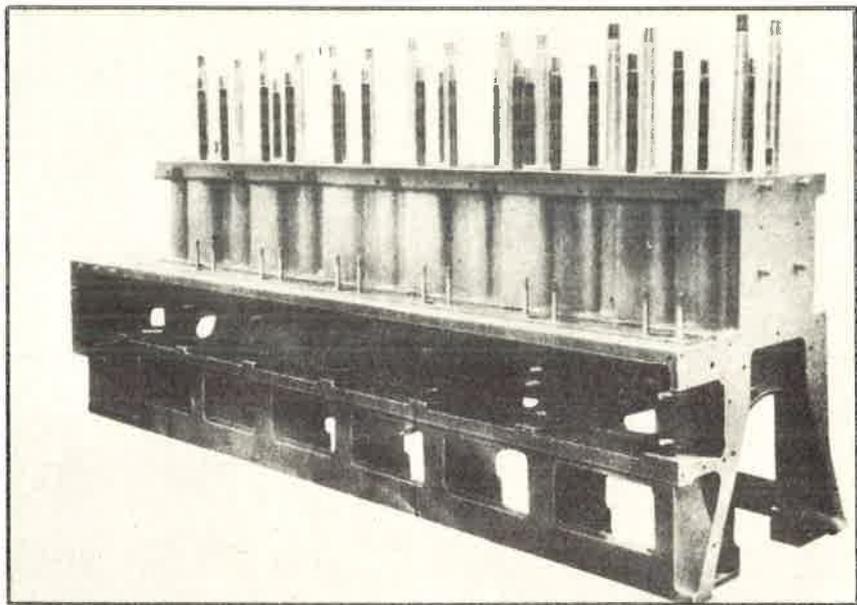


*Fig. 9.*





*Fig. 10.*



*Fig. 11.*



Fig. 13. b.

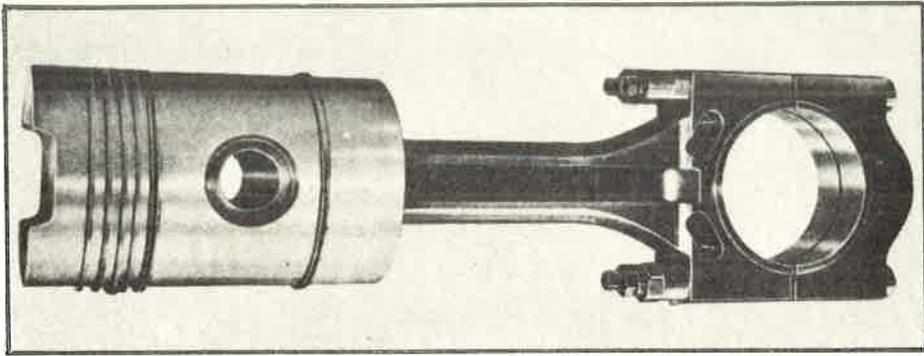


Fig. 13. a.

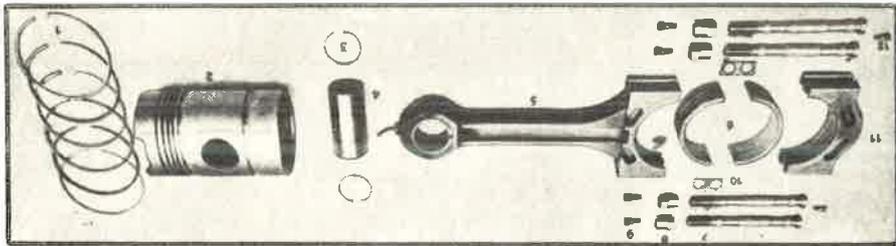
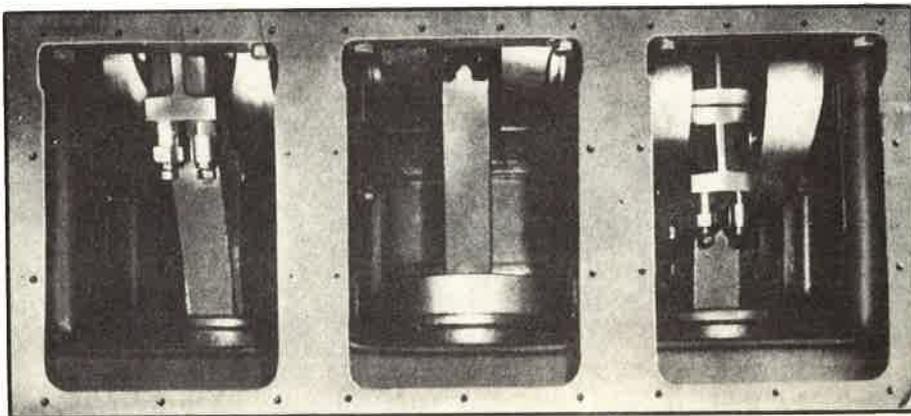
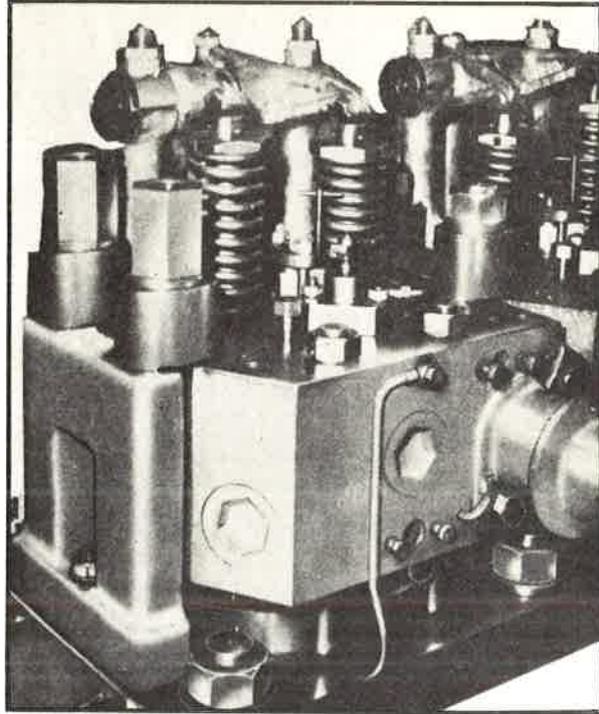


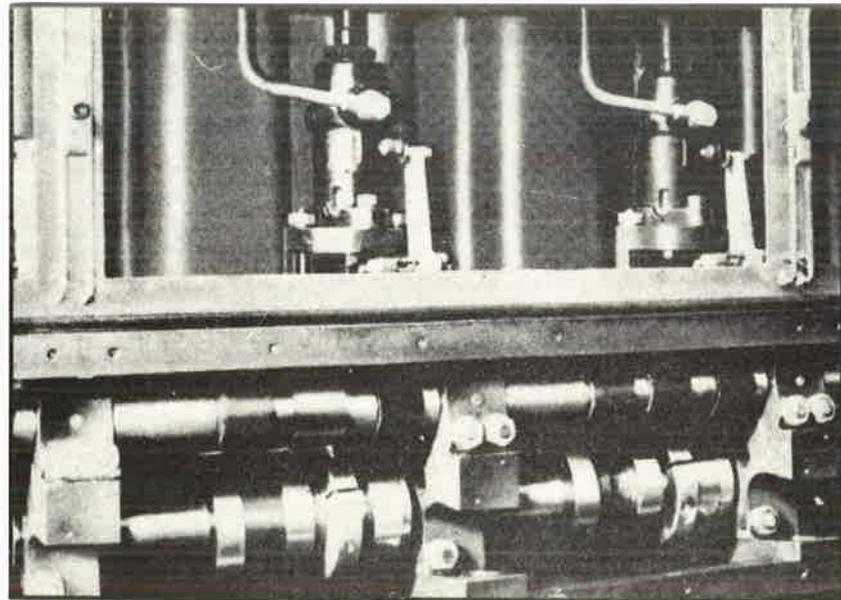
Fig. 12.





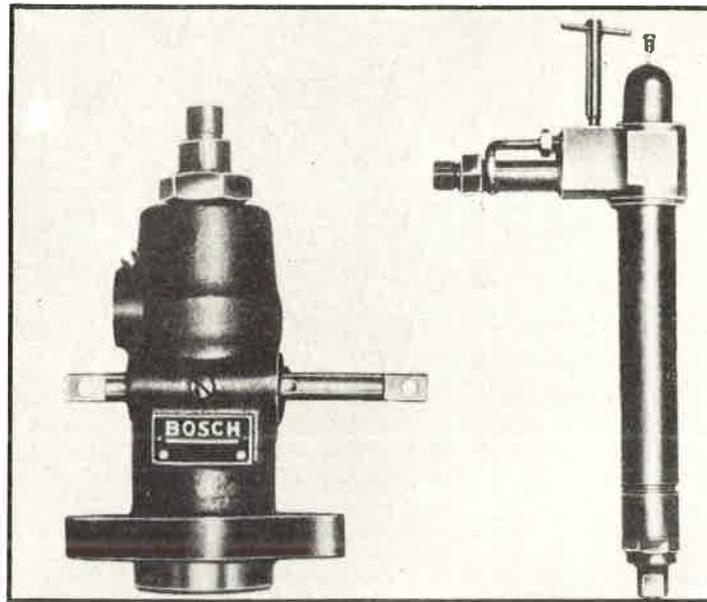


*Fig. 14.*

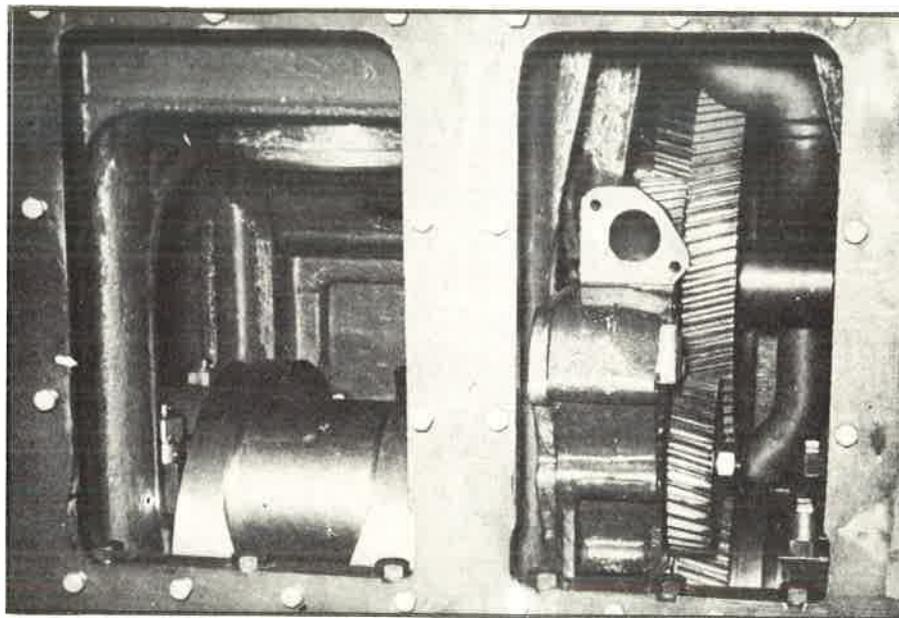


*Fig. 15.*



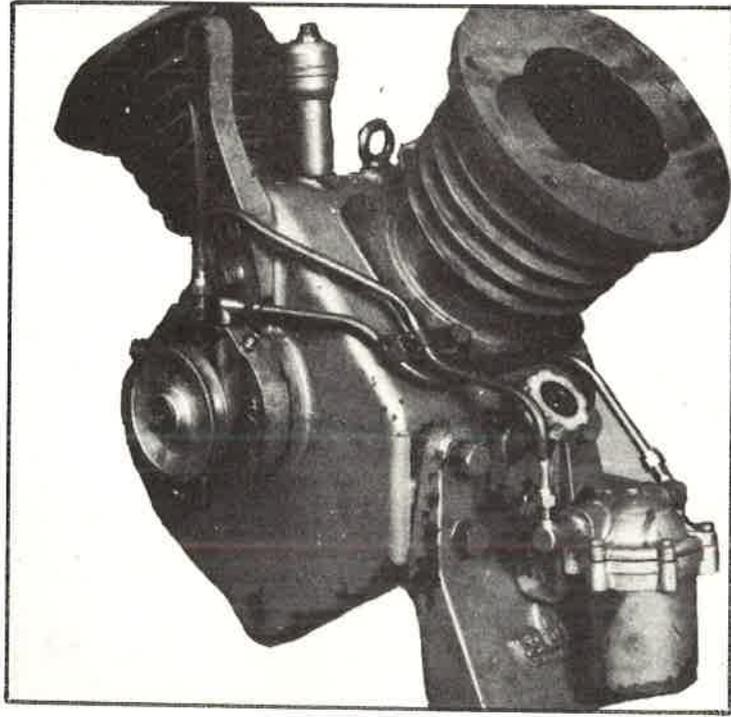


*Fig. 16.*

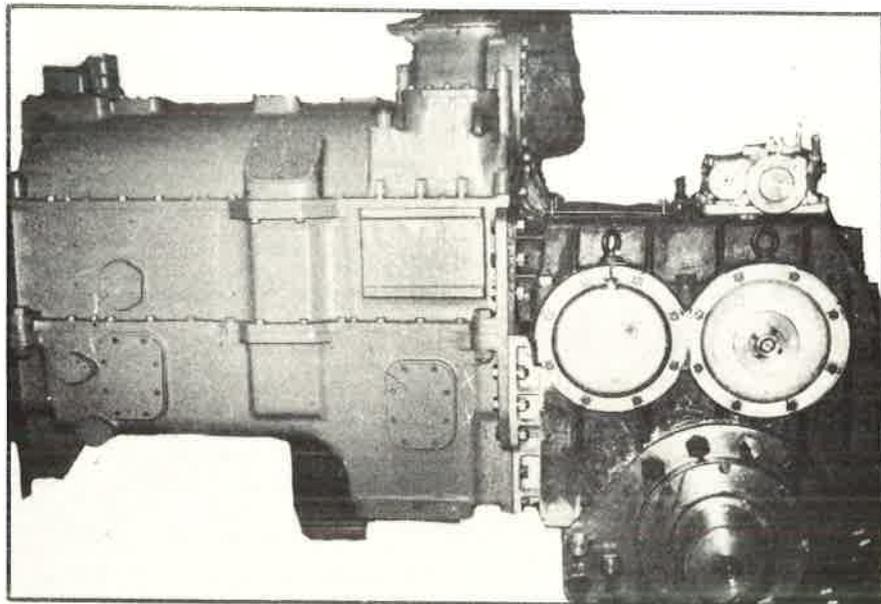


*Fig. 17.*





*Fig. 18.*



*Fig. 19*



Fig. 30.

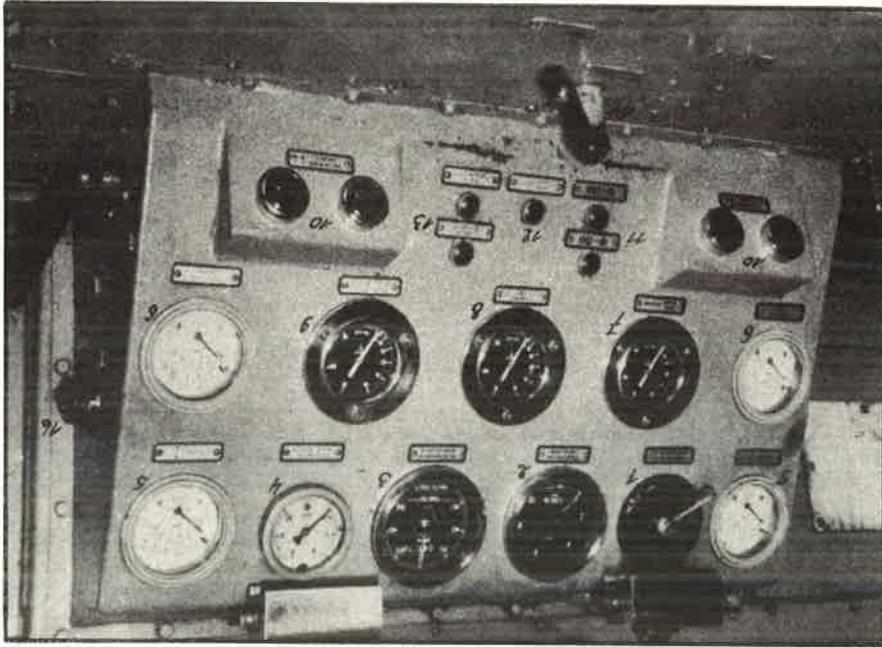
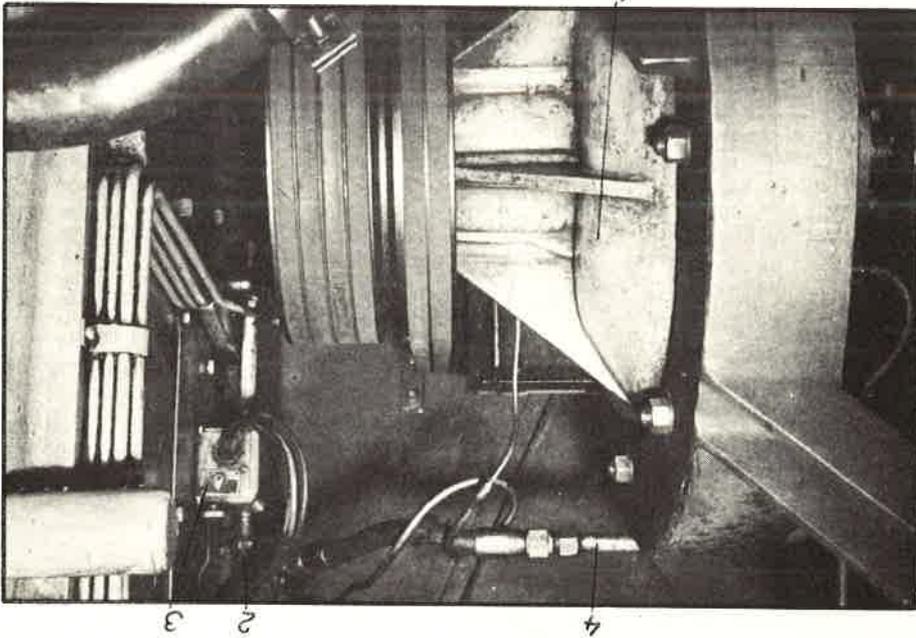


Fig. 22.





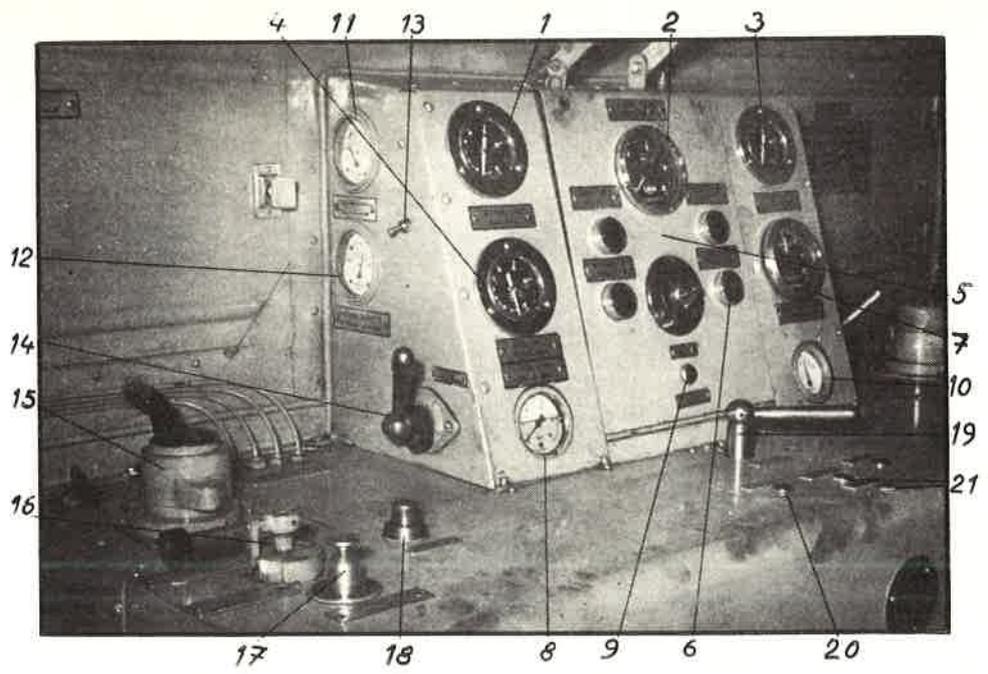


Fig. 31.

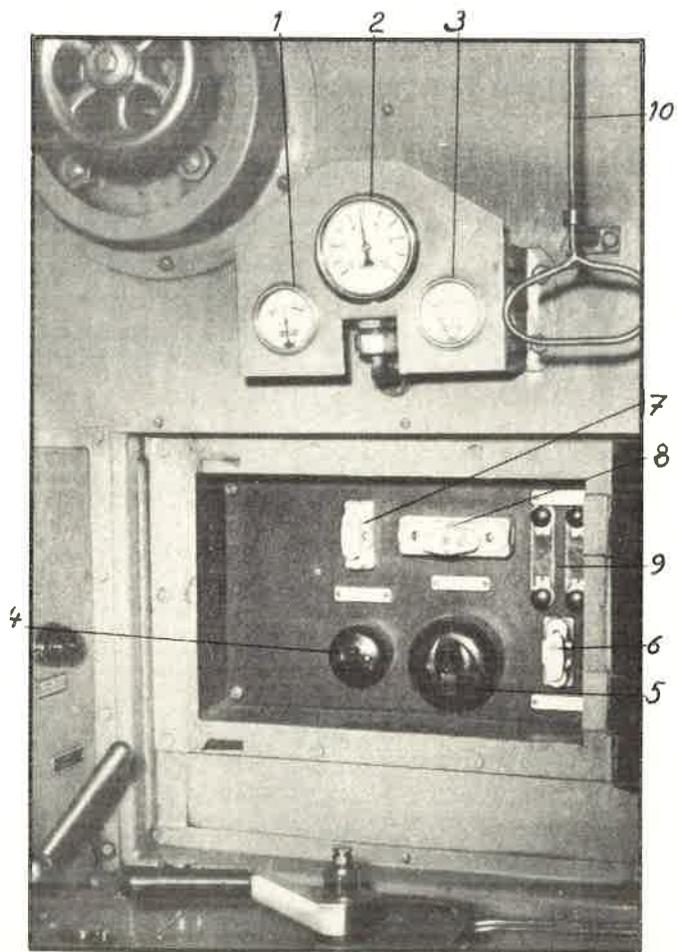


Fig. 32.



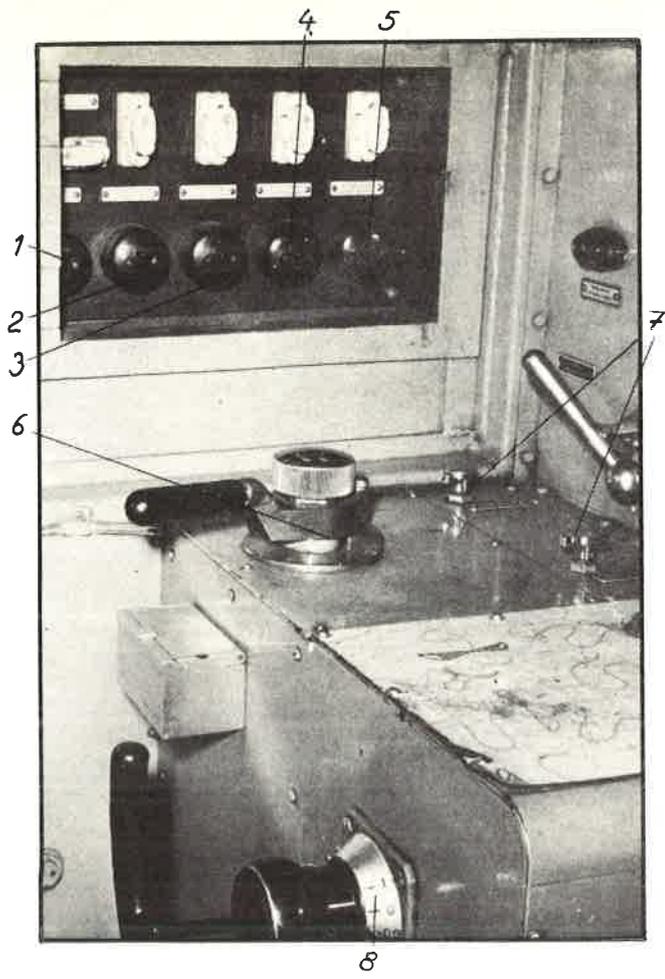


Fig. 33.

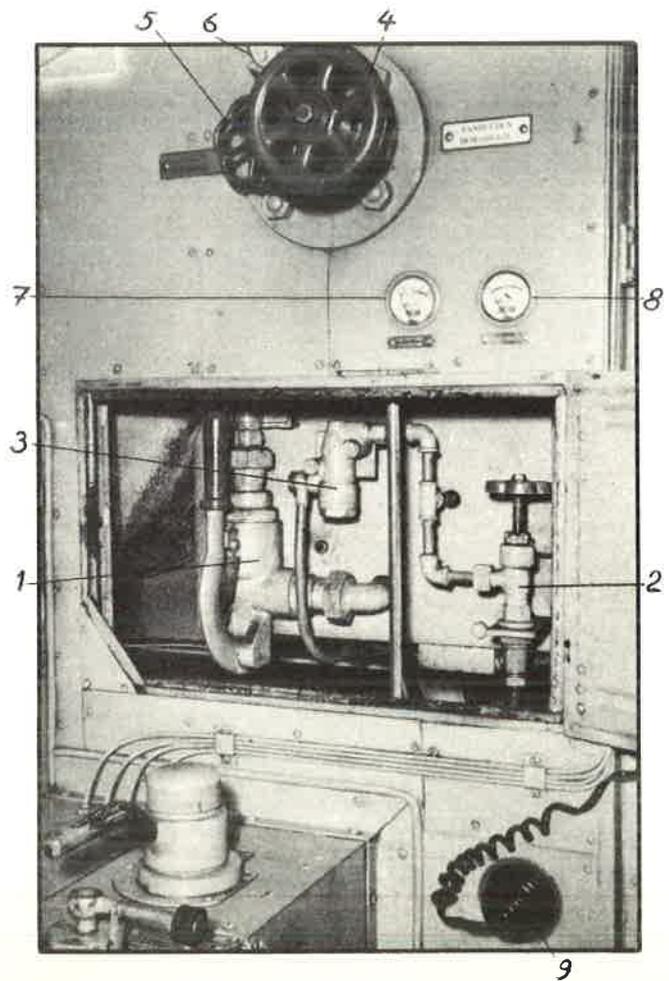


Fig. 35.



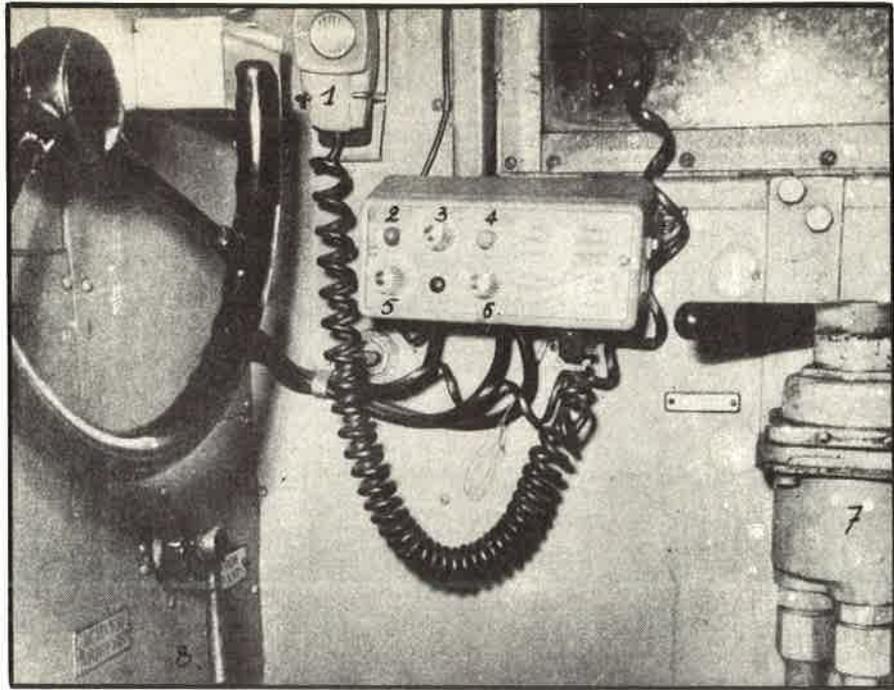


Fig. 36.

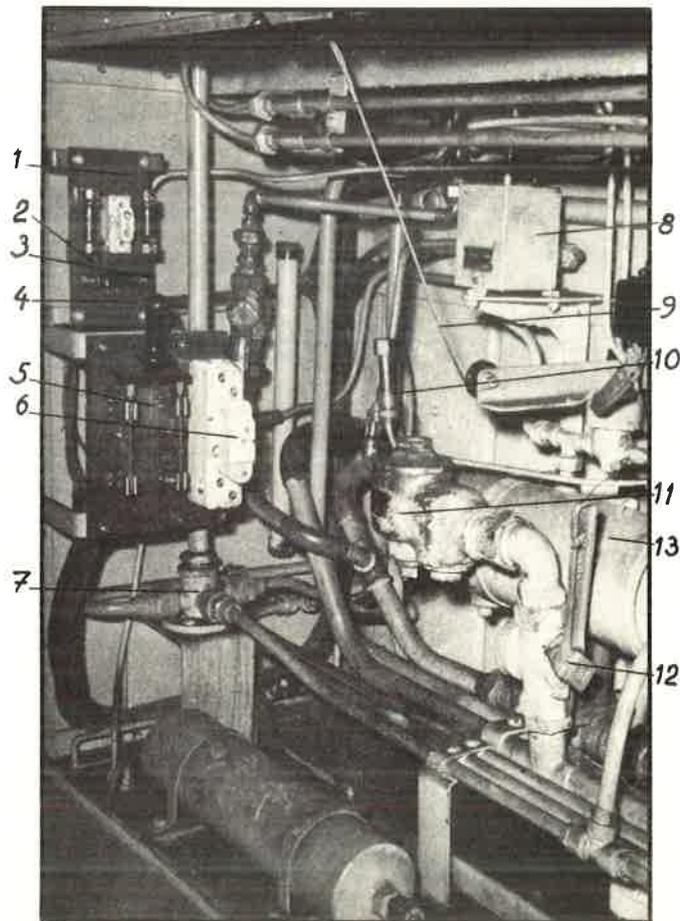
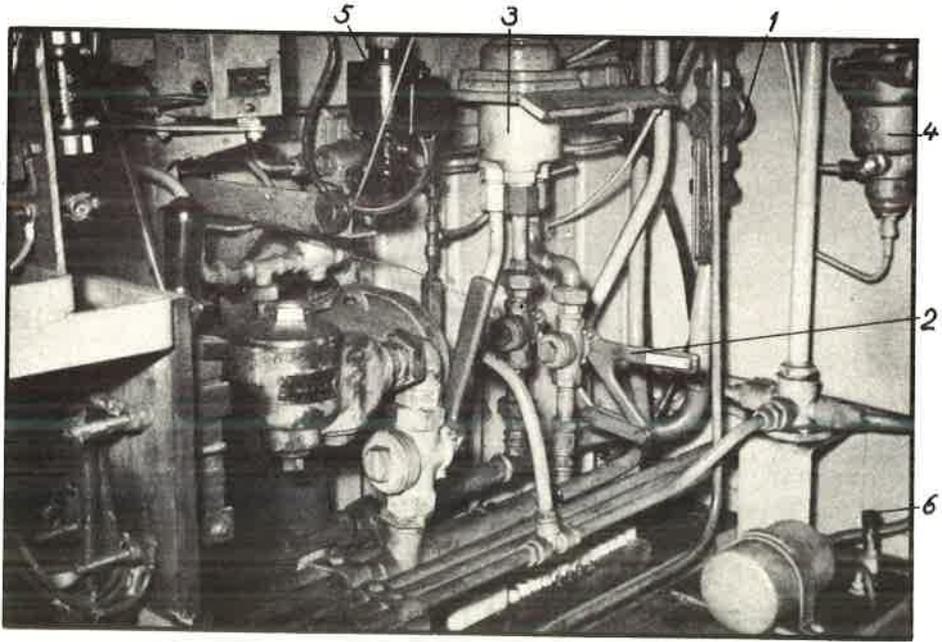


Fig. 37.





*Fig. 38.*



# LIVRET HLT

Fascicule 10 - Annexe

CHAPITRE XII

## Locomotives Diesel Hydrauliques de Manœuvres Type 252

PLANCHES





N° de la planche	Nomenclature des planches
1	Encombrement et empattement de la locomotive
2	Schéma général de la suspension
3	Ensemble de la suspension
4	Schéma de la timonerie de frein
5	Schéma d'ensemble du moteur
6	Fourreaux des cylindres
8	Commande des soupapes
9	Came de commande de la pompe d'injection
10	Commande du débit des pompes Bosch
11	Schéma du régulateur
13	Régulateur de survitesse du moteur
14	Servo-moteur d'arrêt
15	Ensemble des engrenages du moteur
17	Ensemble du circuit de graissage - " SEM/BM
18	Schéma d'air de lancement
21	Schéma du circuit d'air de lancement
22	Régulateur de pression NOVA
23	Soupape générale de lancement
24	Distributeur d'air de lancement
25	Soupape individuelle de lancement
28	Circuit du combustible
29	Pompe alimentaire
30	Schéma général du circuit de refroidissement
33	Jalousies
34	Radiateurs
35	Micro-Switch de survitesse du moteur

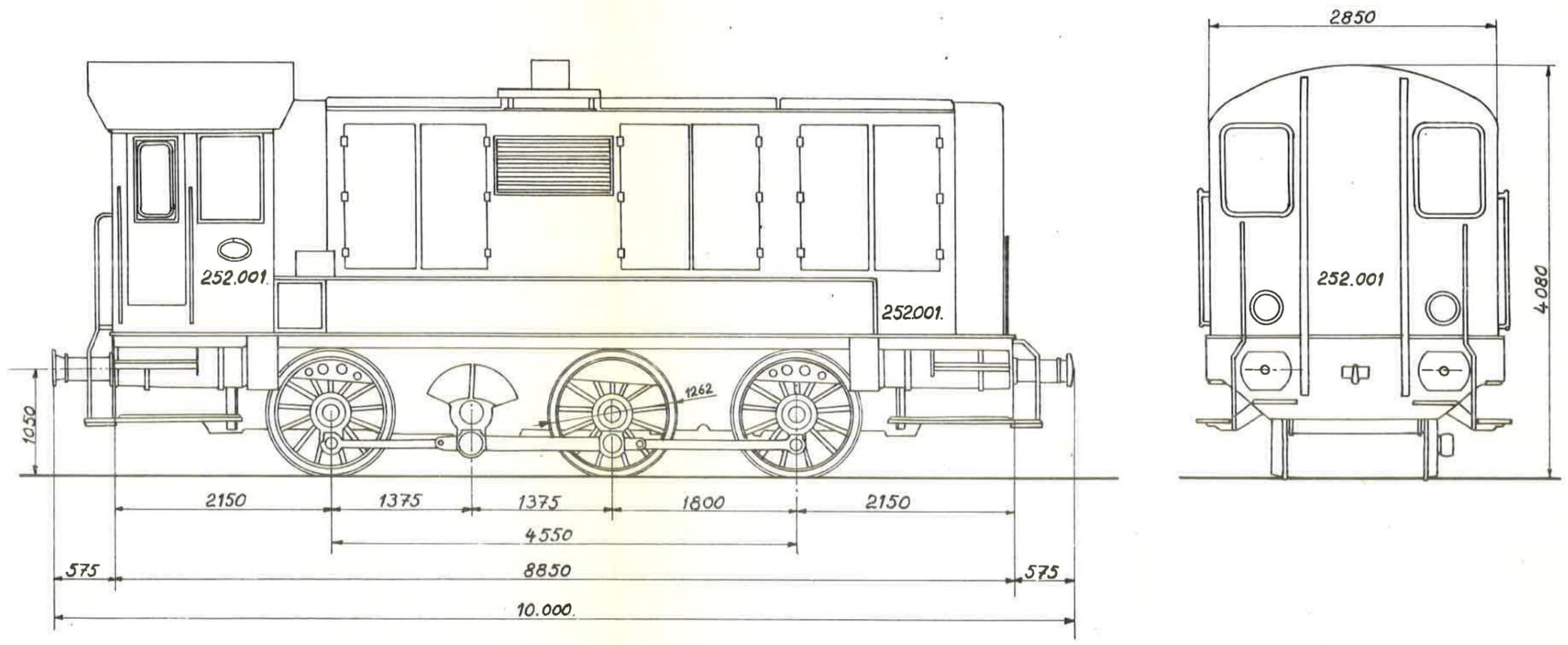
36	Relais à manque de pression d'huile PH
37	Relais de température TEV et TEM
38	Transmission hydraulique Voith
39	Accouplement entre moteur et transmission hydraulique
40	Turbo-transmission Voith
41	Transmission Voith: marche à vide
42	Transmission Voith: marche en transformateur
43	" " " en 1er coupleur
44	" " " en 2e "
45	Courbes caractéristiques de la transmission Voith
46	Transmission Voith: remplissage du 1er étage
47	" " " 2e "
48	" " " 3e "
49	" " marche à vide
50	Soupape de vidange rapide
51	Fonctionnement de la soupape de vidange rapide de la transmission hydraulique
52	Transmission Voith - Détails de la soupape de vidange et de l'influence primaire
53	Vitesse de changement d'étage de transformateur à coupleur I, indépendant de la charge du moteur (sans et avec influence primaire)
54	Régulateur avec influence primaire
55	Accouplement élastique Voith
56	Accouplement Pirelli
57	Appareil de sécurité contre la survitesse de la transmission Voith
58	Appareil de contrôle de la survitesse
59	Soupape de retenue
60	Soupape-relais VII
61	Soupape de contrôle V
62	Double valve d'arrêt
63	Valve d'urgence
64	Schéma de l'inverseur-réducteur
65	<i>Servo-moteur de l'inverseur-réducteur</i>
66	Schéma de la tuyauterie de graissage de l'inverseur-réducteur
67	Schéma général du circuit de charge de la batterie et des sécurités
68	Circuit des phares
69	Circuit des lampes d'éclairage du poste de conduite

70	Circuit des lampes d'éclairage de l'intérieur du capot
71	Circuit des lampes d'éclairage du tableau de bord
72	Circuits de l'alternateur tachymétrique et du moteur de la chaufferette
73	Circuit des dégivreurs
74	Circuit des prises de courant pour lampe baladeuse
75	Circuit de l'électrovalve de purge du frein automatique
76	Ensemble du compresseur Arpic
77	Fonctionnement du compresseur Arpic
78	Schéma général de l'installation pneumatique basse pression
79	Circuit général de la motorisation
80	Circuit du dispositif de l'homme-mort
81	Équipement pneumatique de la motorisation
82	Palpeur (locomotive: SEM/FUF)
83	Palpeur (locomotive: SEM/BM)
84	Compresseur Nova
85	Ensemble de la chaufferette Clayton
86	Ensemble de la chaufferette Bosch
87	Itinéraire à suivre par le conducteur pour effectuer la visite et le graissage de la locomotive
88	Tableau des organes à graisser par le conducteur
89	Commande des compresseurs Arpic et Nova
90	Commande des auxiliaires
91	Commande de la dynamo

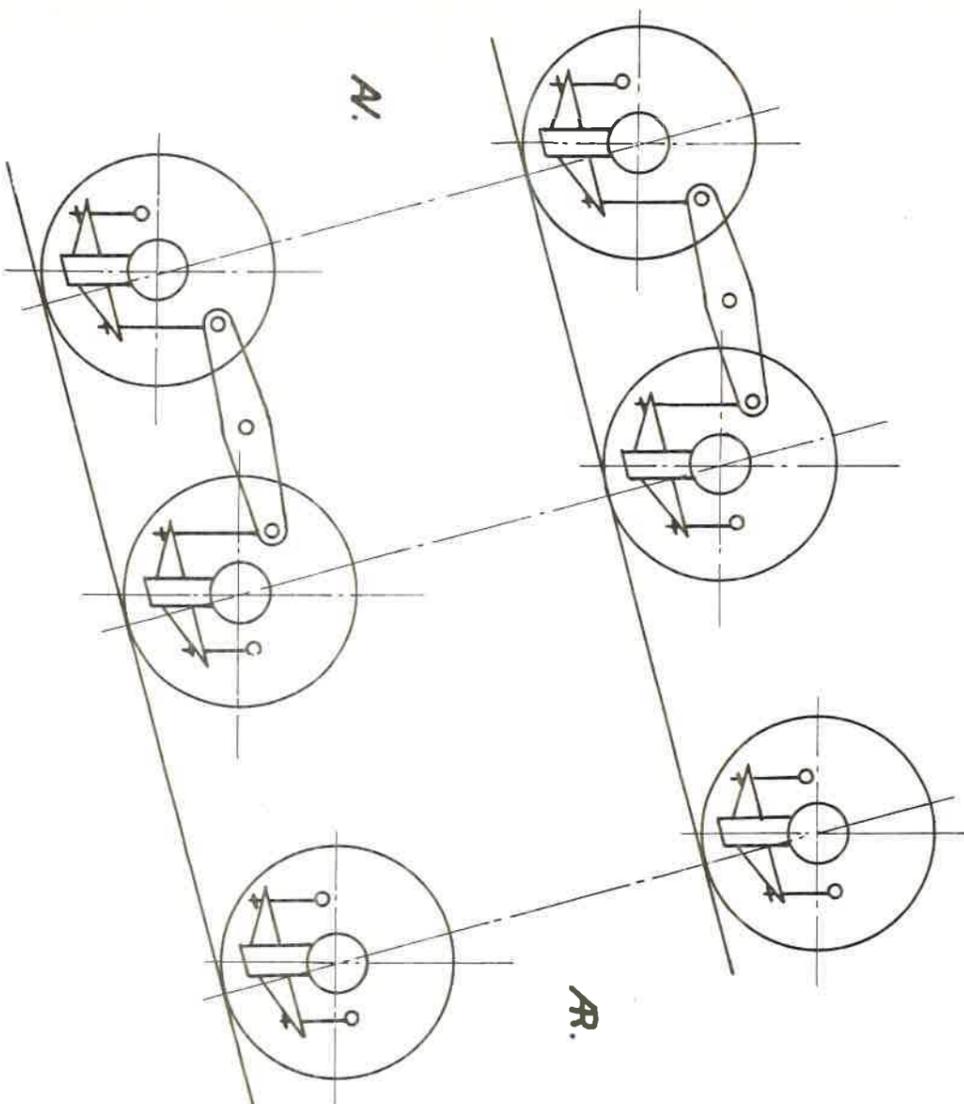


H.L.R.D.H. type 252.

Encombrement et empattement de la locomotive.  
Uitwendige afmetingen en wielafstand der locomotief.



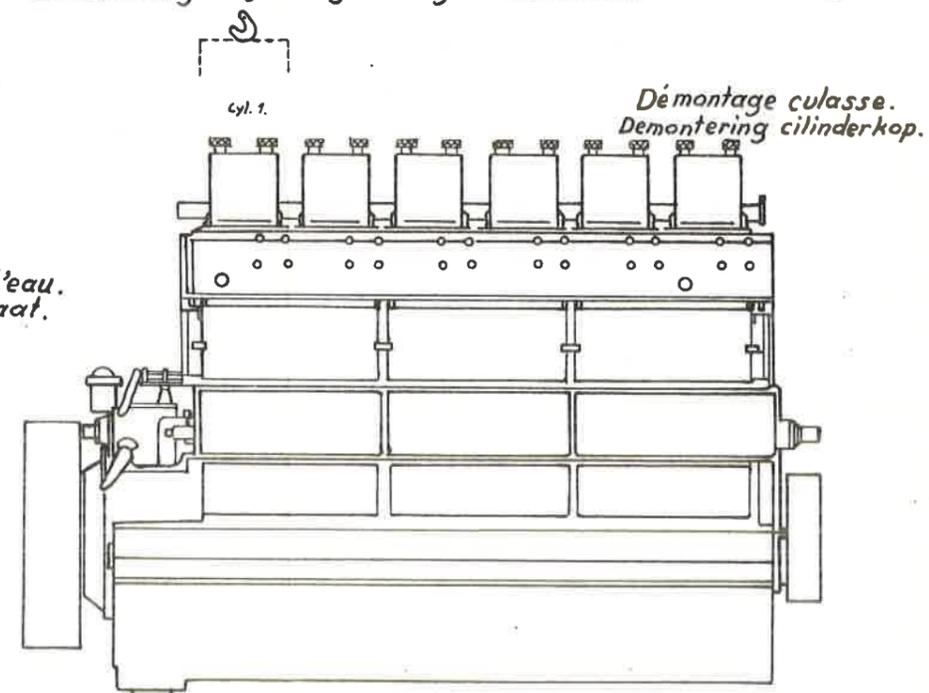
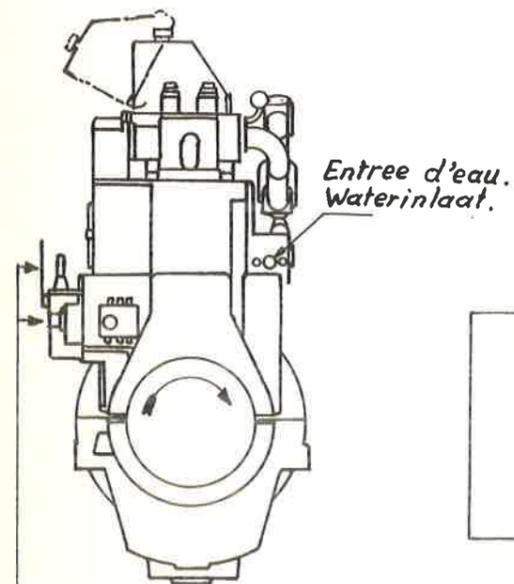
*Schema général de la suspension.  
Algemeen schema van de ophanging.*



*Schéma d'ensemble du moteur.  
Algemeen schema van de motor.*

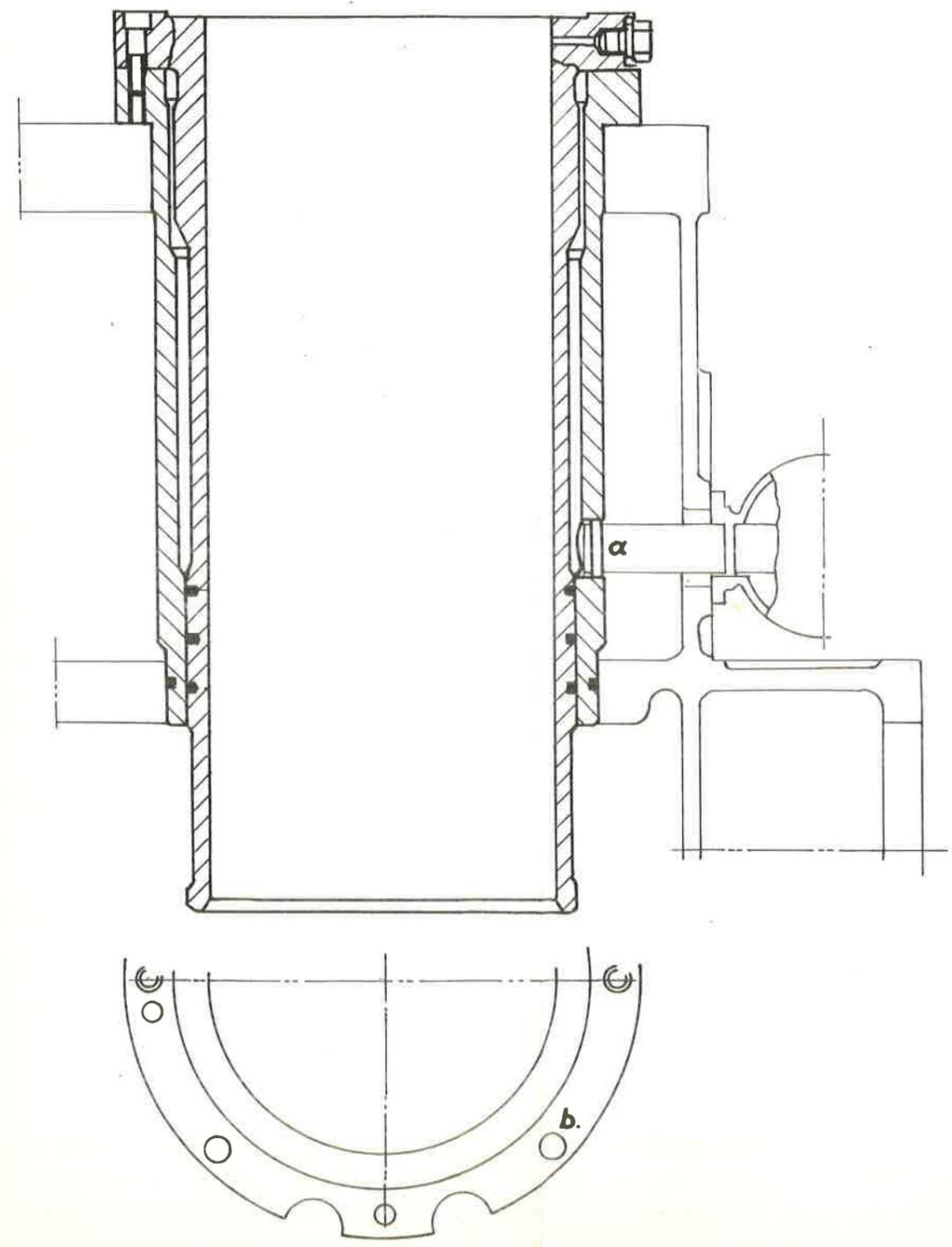
*Démontage bielle piston. Dessous du crochet.  
Demontering drijfstaang en zuiger. Onderkant van de haak.*

*Démontage capot de culasse.  
Demontering der cilinderdeksels.*



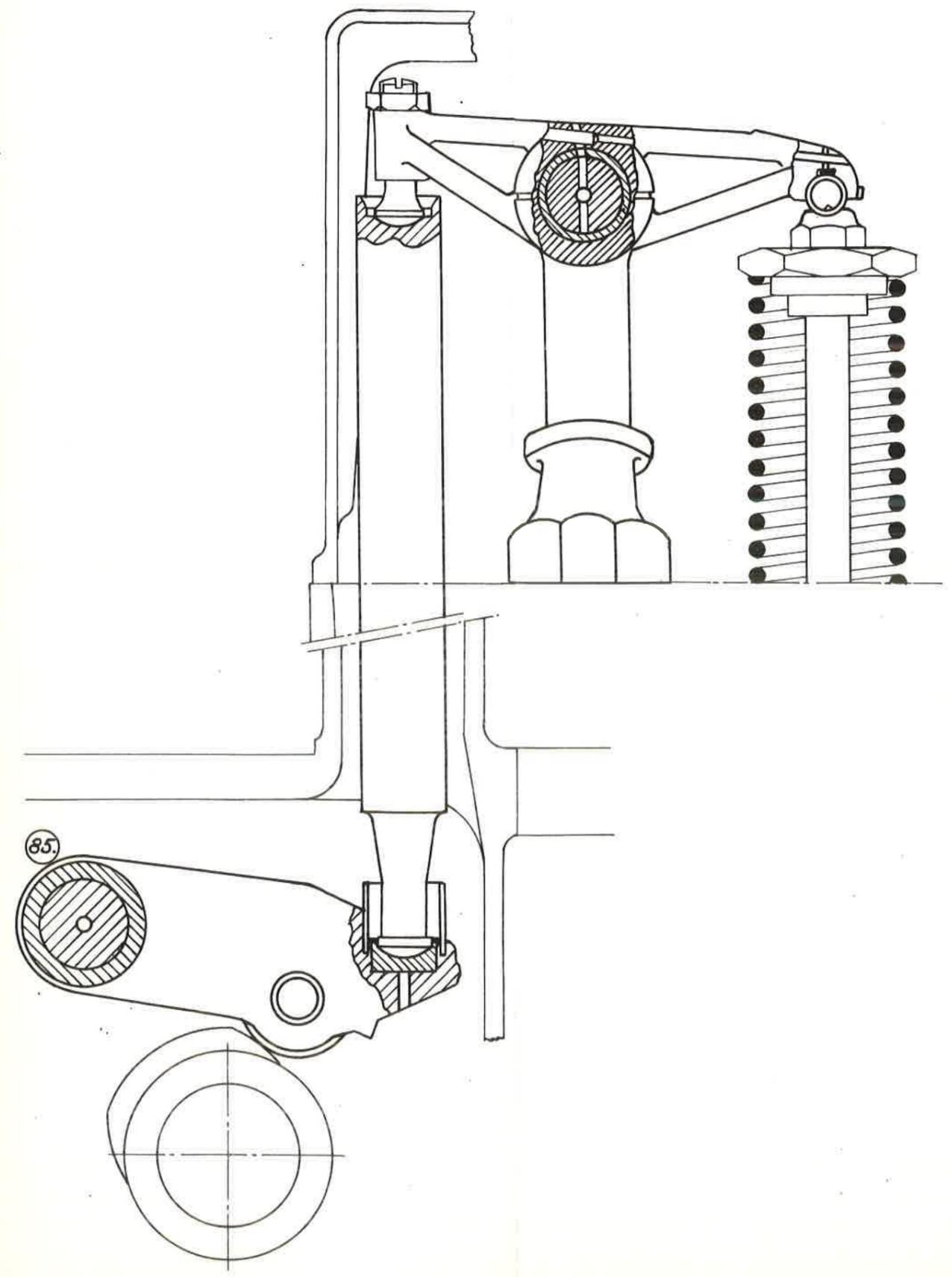
*Commande vitesse du poste de commande.  
Bediening snelheden van stuurpost.*

*Fourreau.  
Cilindervoering.*



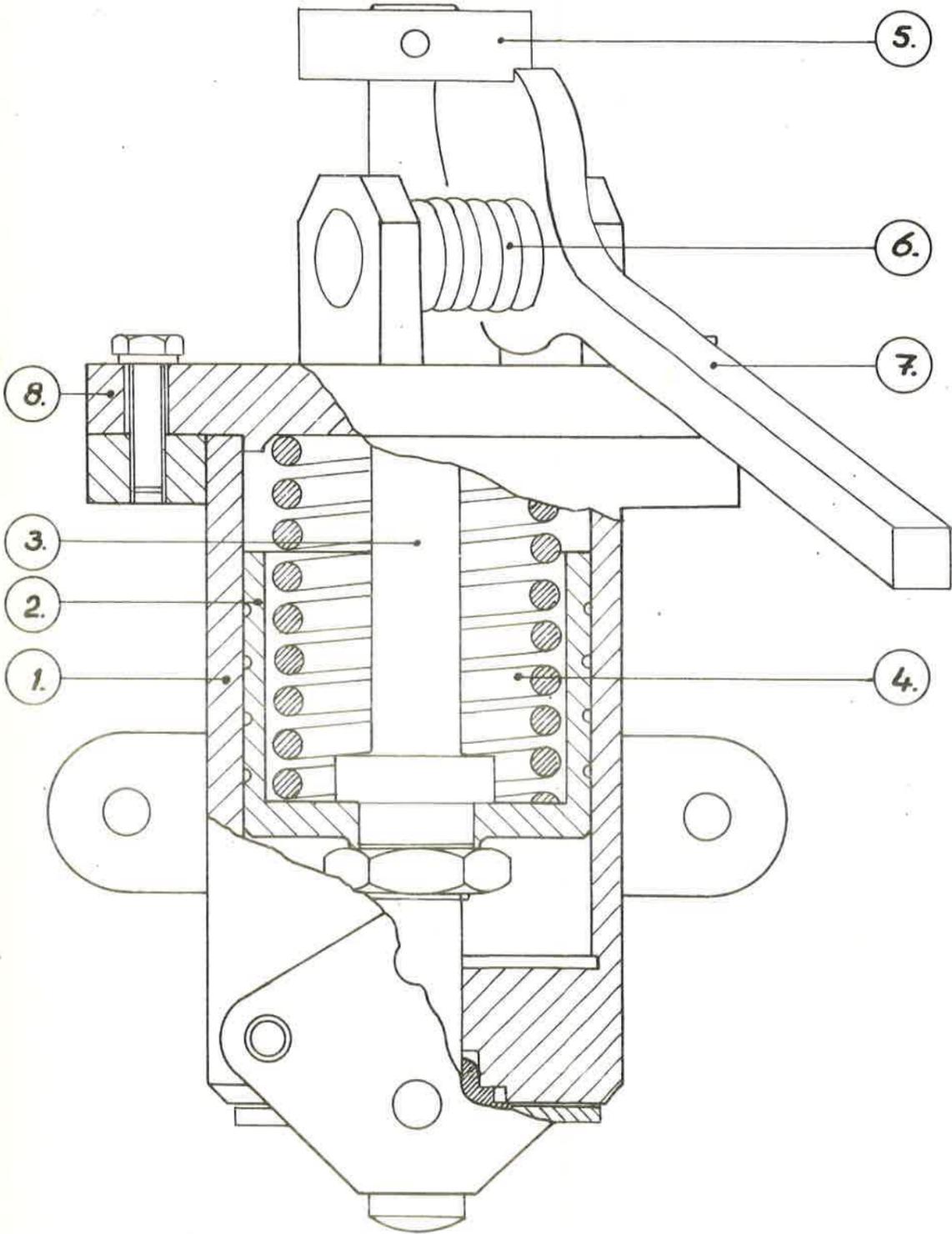
HLRDH type 252.

*Commande des soupapes.  
Aandrijving van de kleppen.*



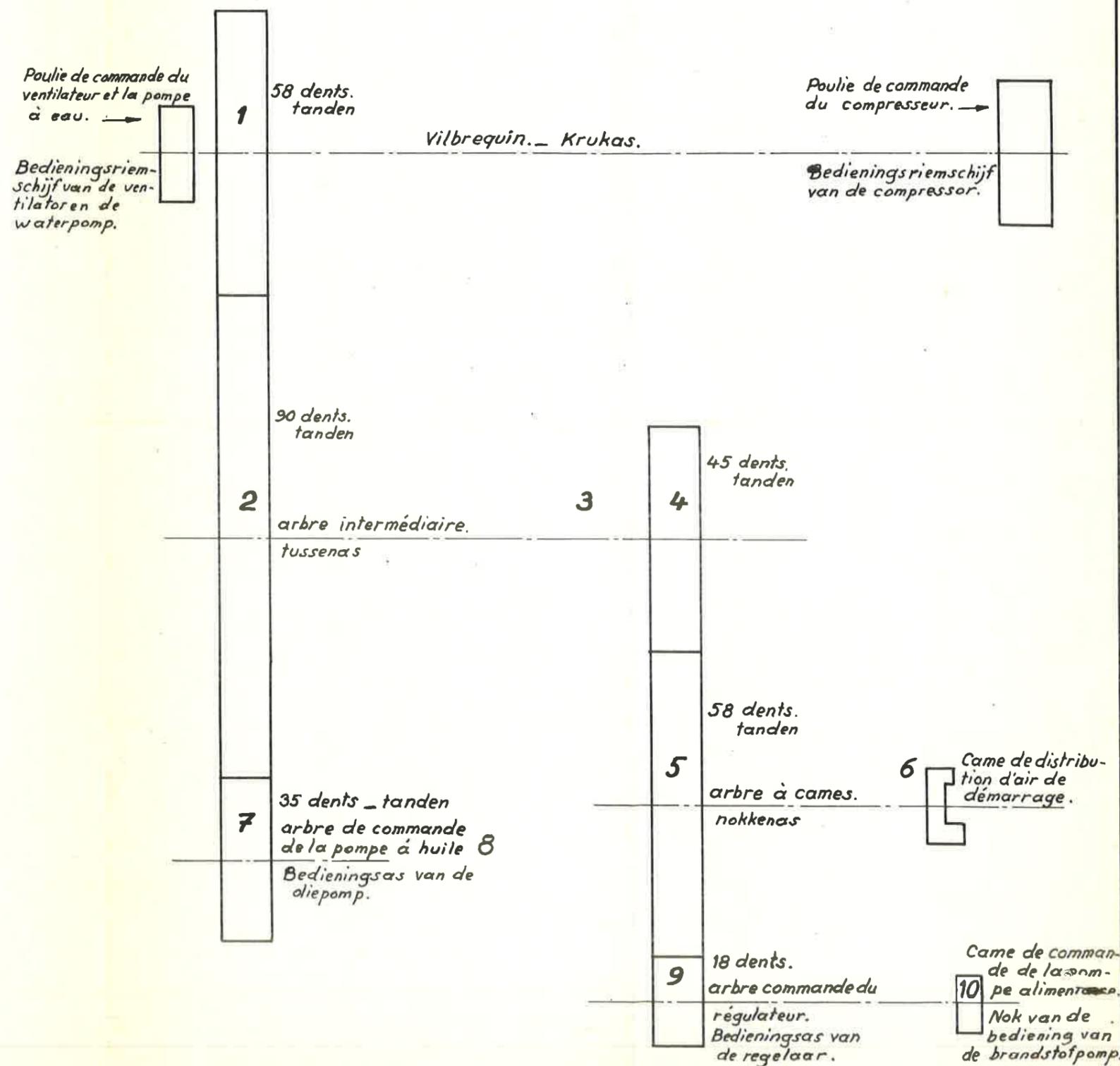
HLRDH type 252.

*Servo-moteur d'arrêt.*  
*Stopservo.*



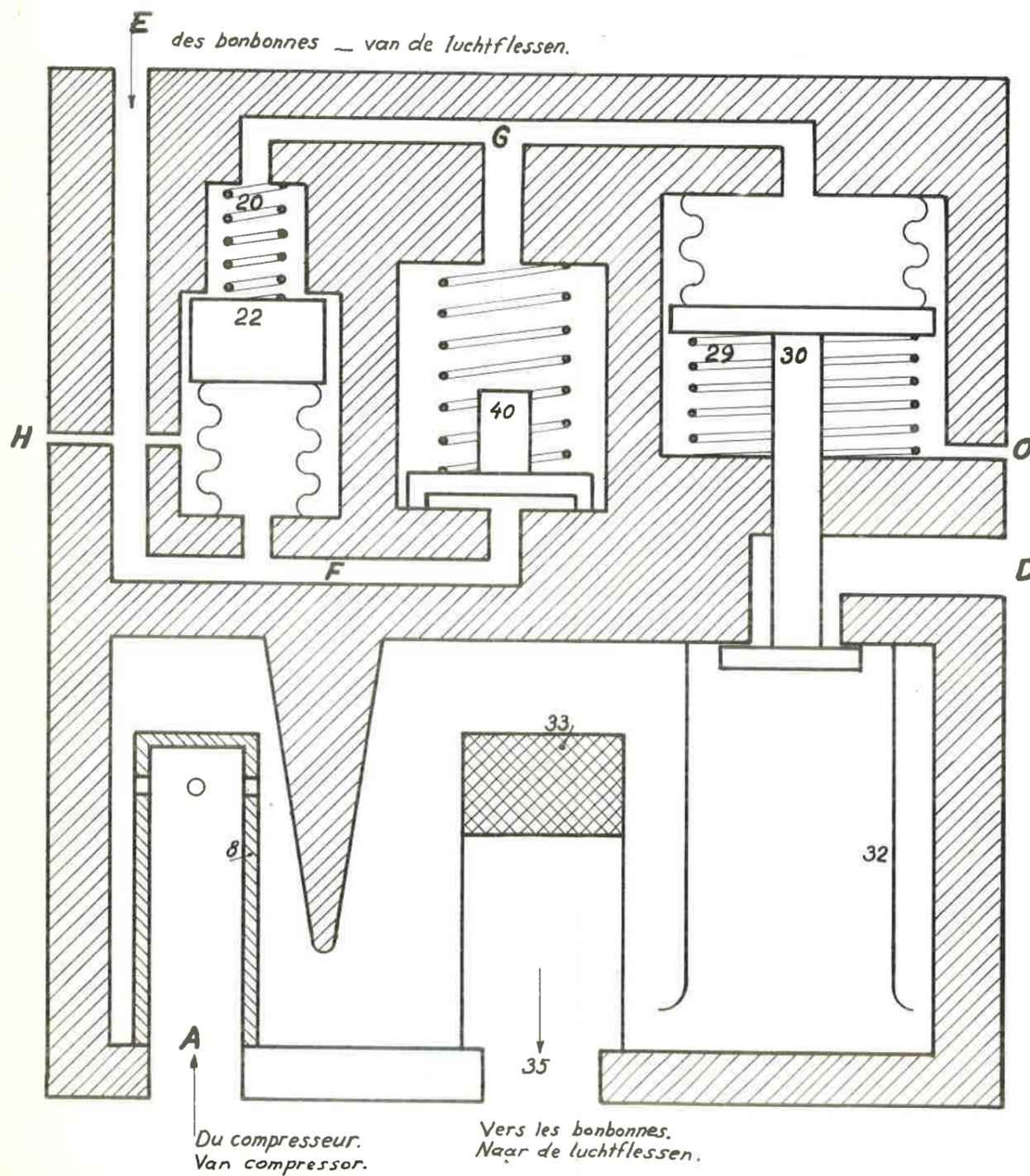
HLRDH type 252.

Ensemble des engrenages du moteur.  
Geheel der tandwielen van de motor.



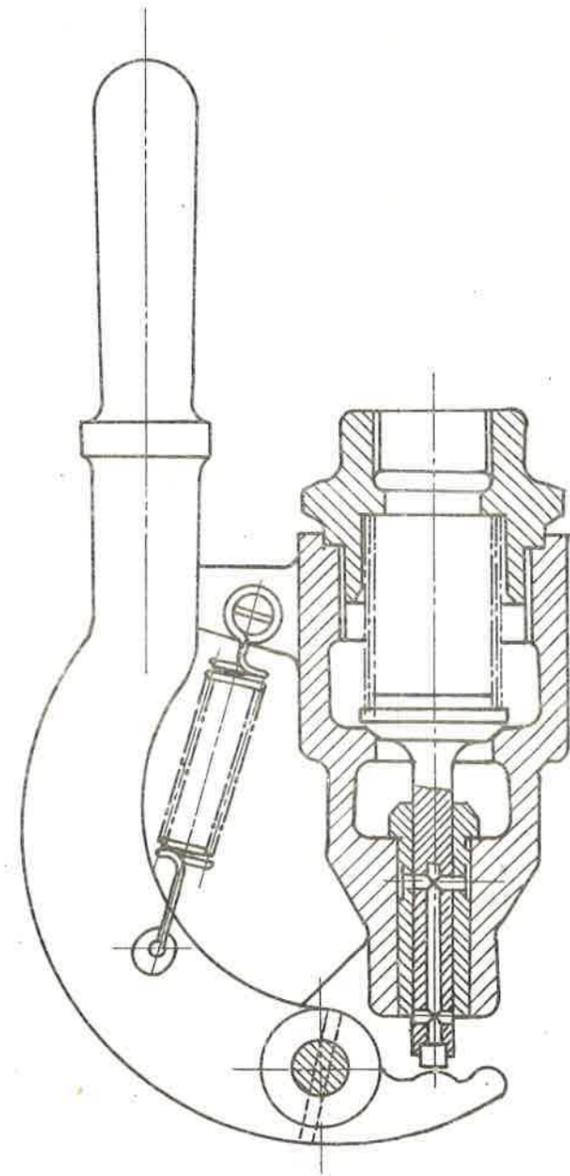
H.L.RDH type 252.

Régulateur de pression Nova.  
Drukregelaar Nova. Type 14 x 45.



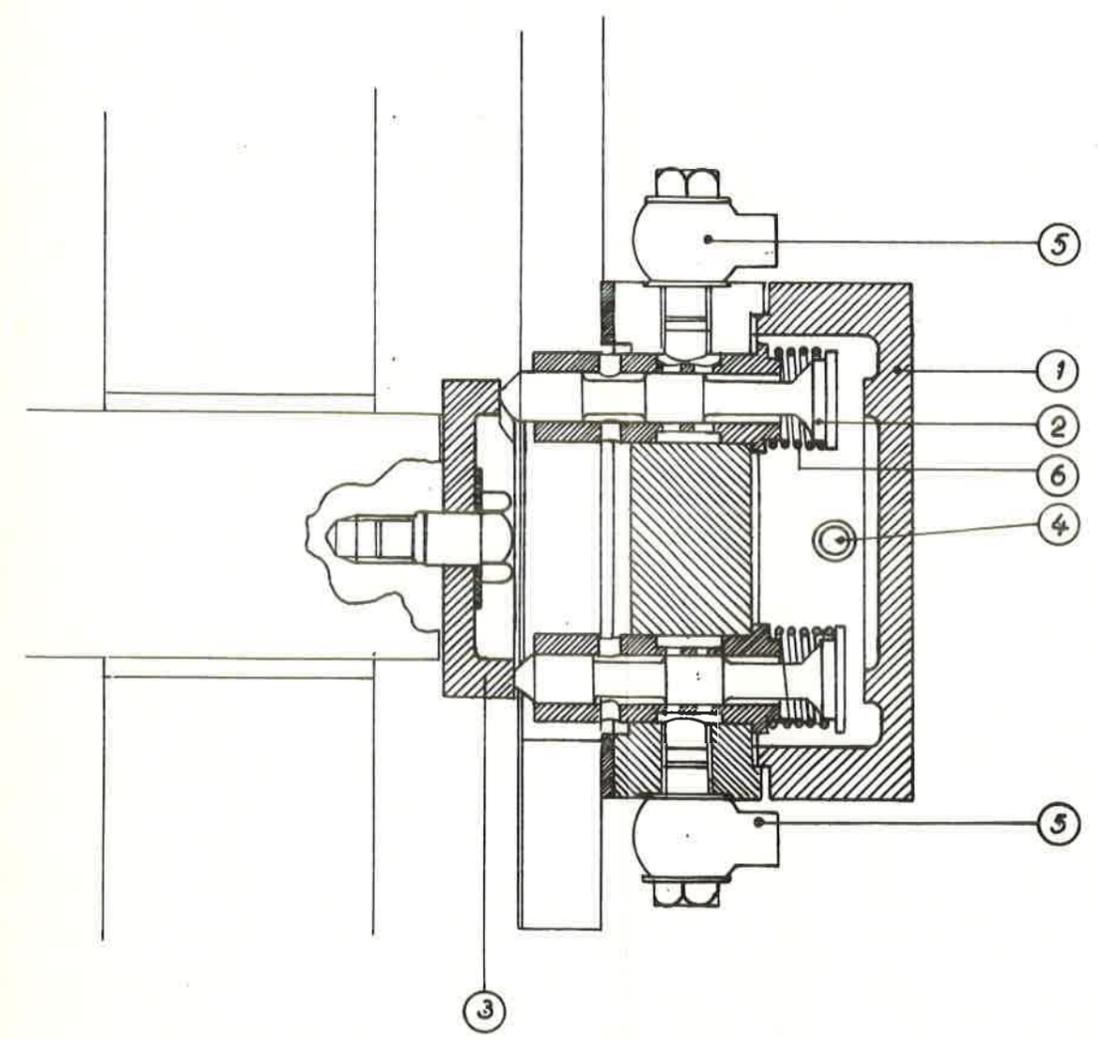
HLRDH type 252.

*Soupape de mise en marche.*  
*Aanzetklep.*



*HLRDH type 252.*

*Distributeur de lancement.  
Aanzetluchtverdeler.*



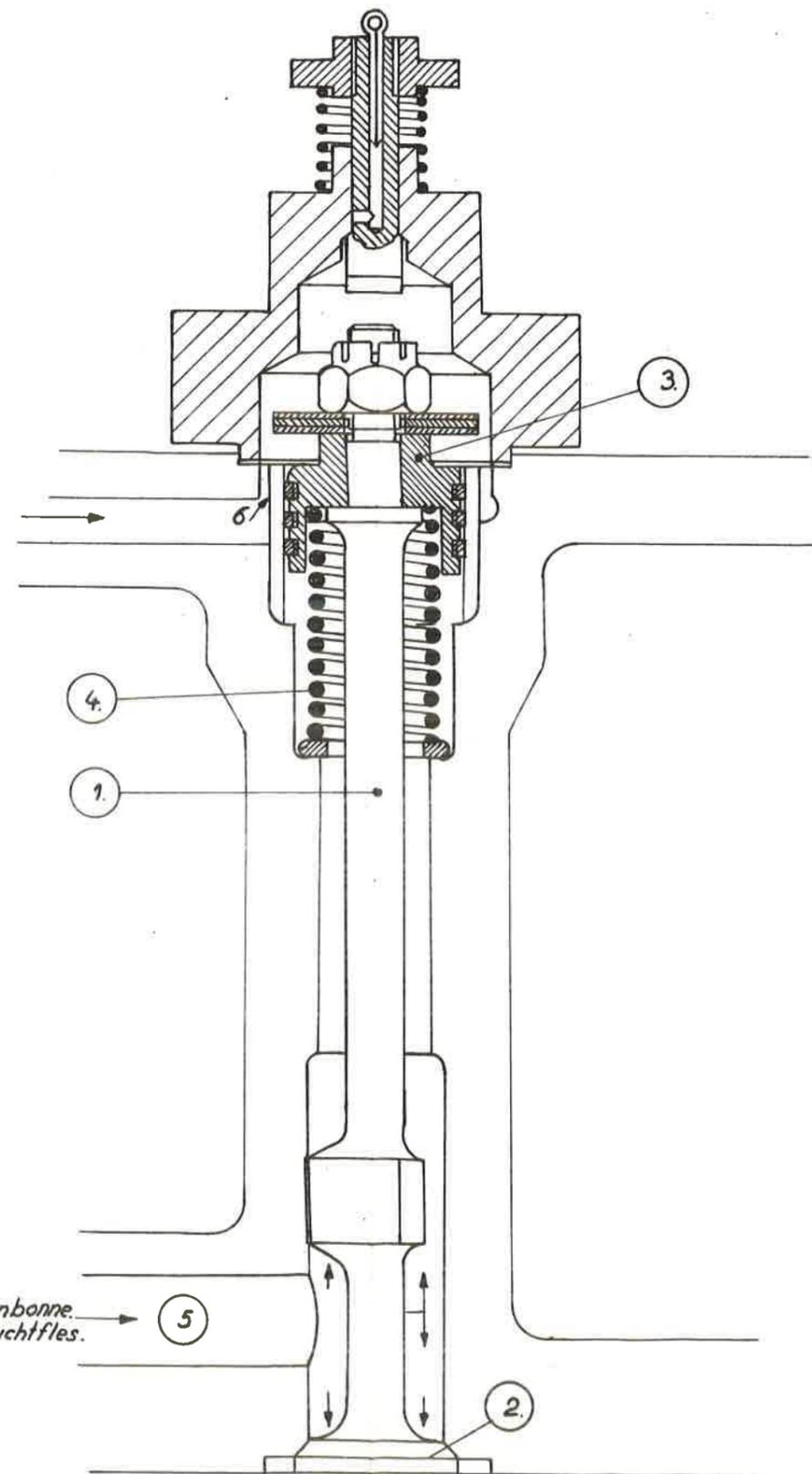
HLRDH type 252.

Soupape de démarrage.  
Startklep.

De la soupape  
de démarrage.  
Van de algemene  
aanzetklep.

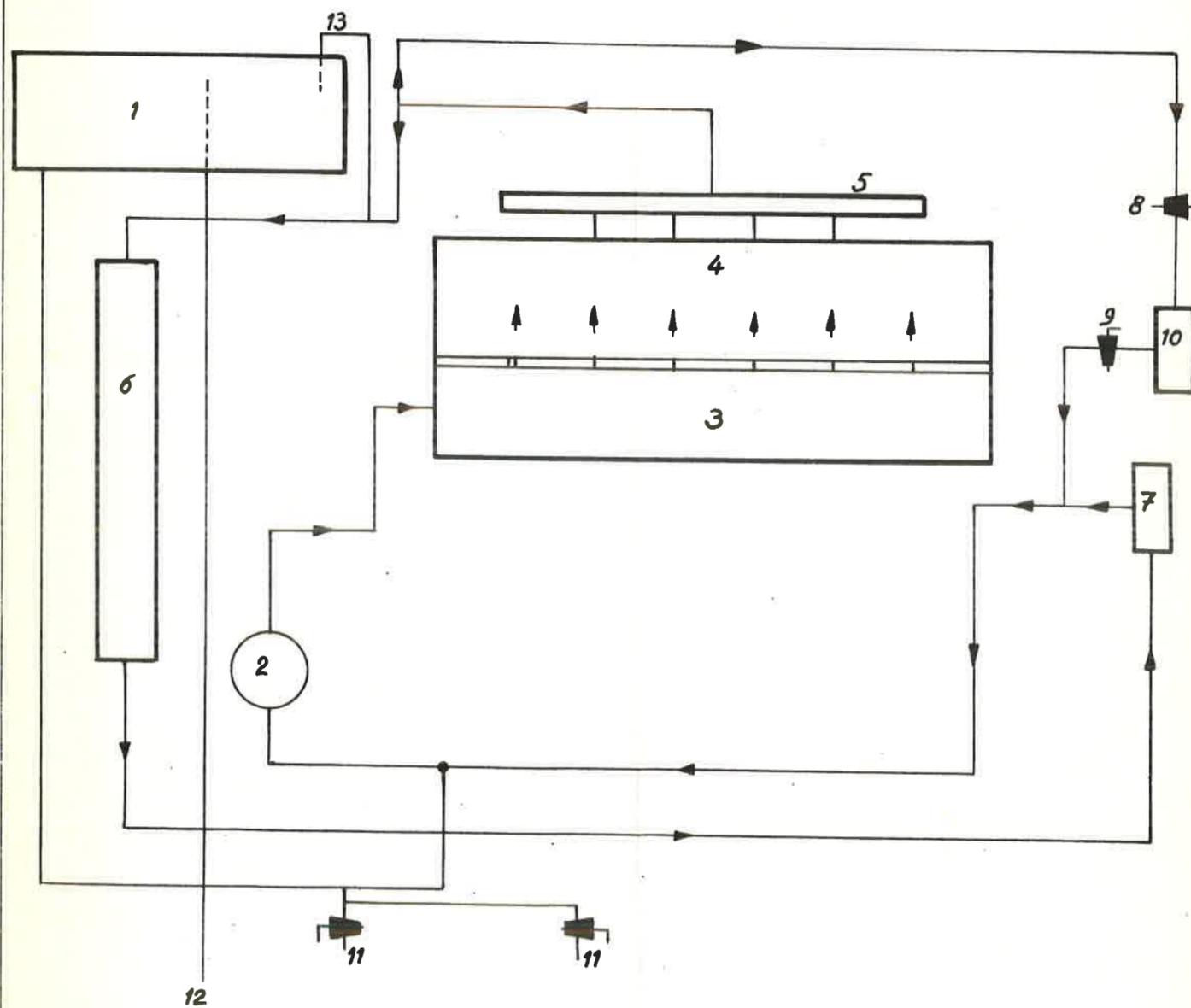
De la bonbonne.  
Van de luchtfles.

Vers cylindre.  
Naar cilinder.



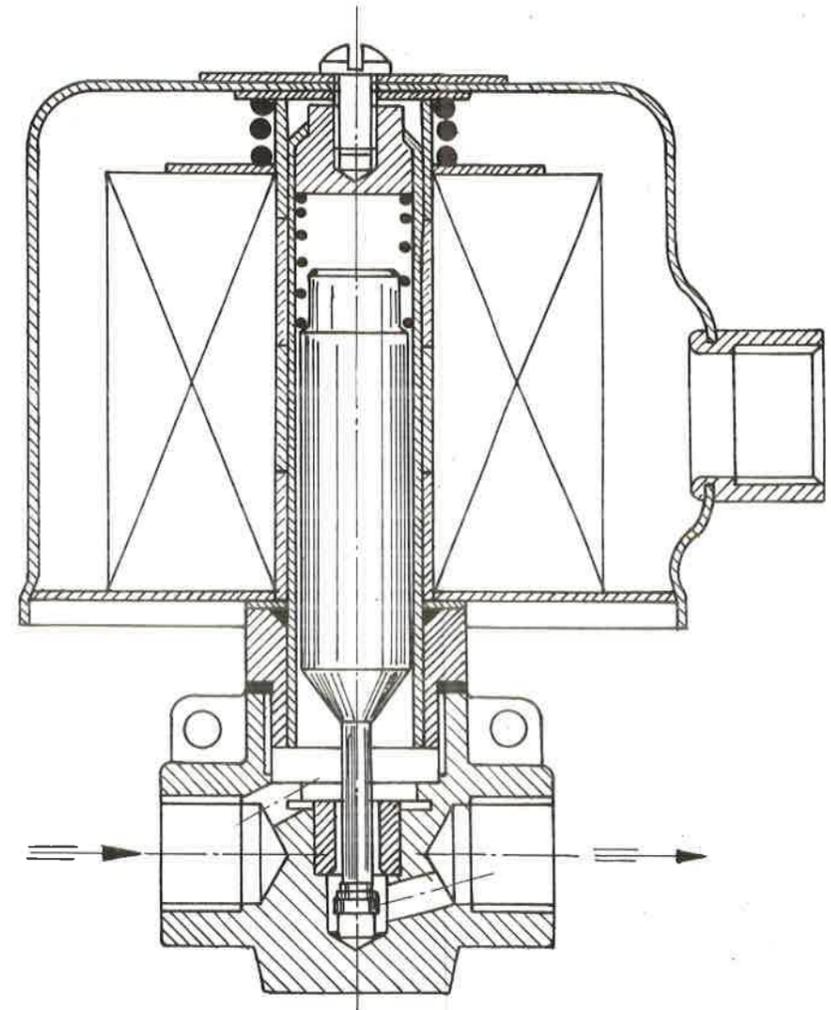
HLRDH. type 252.

*Circuit de l'eau de refroidissement.*  
*Algemeen schema van de afkoelingsomloop.*



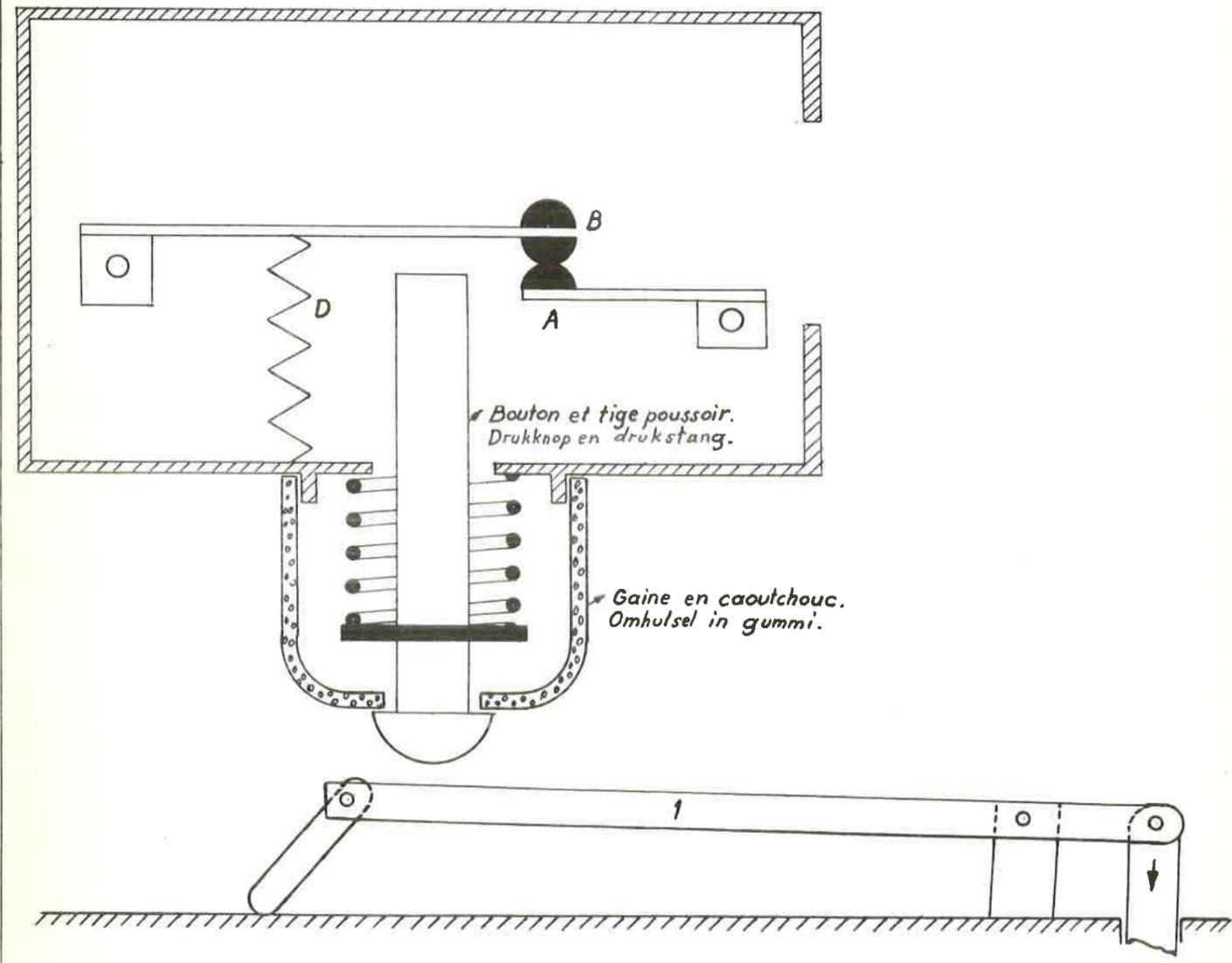
HLRDH type 252.

*Electro-valve d'huile du ventilateur. S.M.V.  
Elektro-klep voor olie van de ventilator.*



HLRDH type 252.

*Contacteur - Micro-Switch.  
Contact - Micro - Switch.*

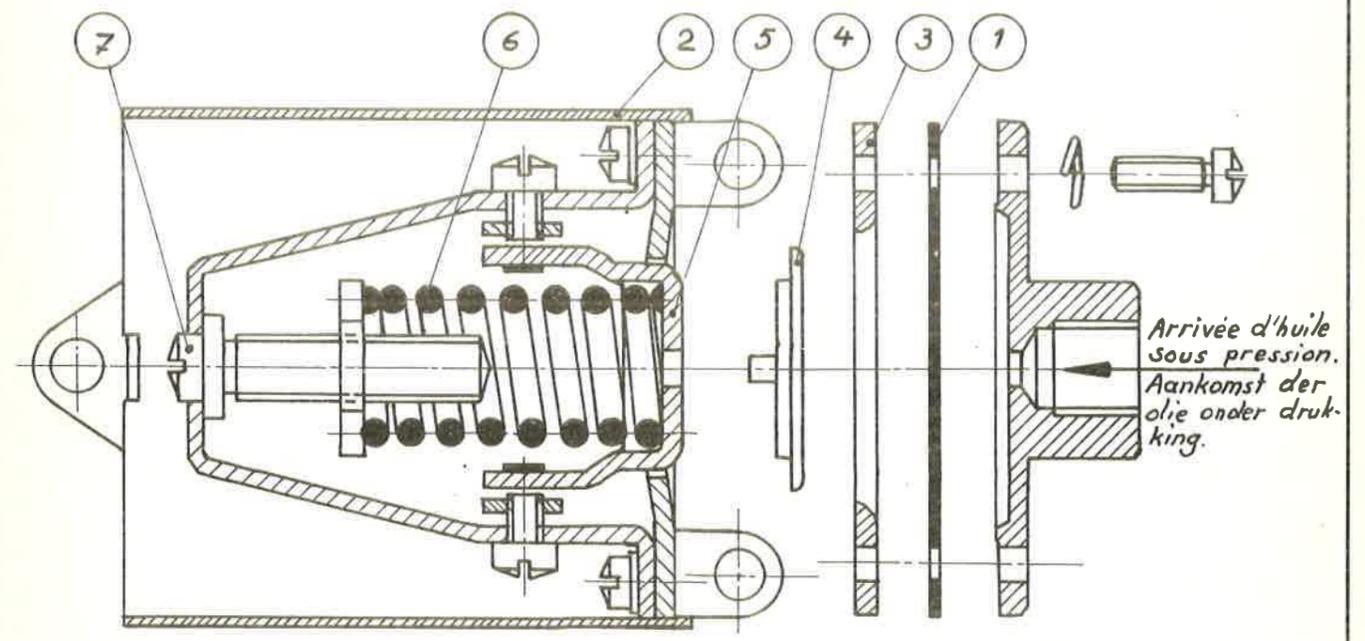
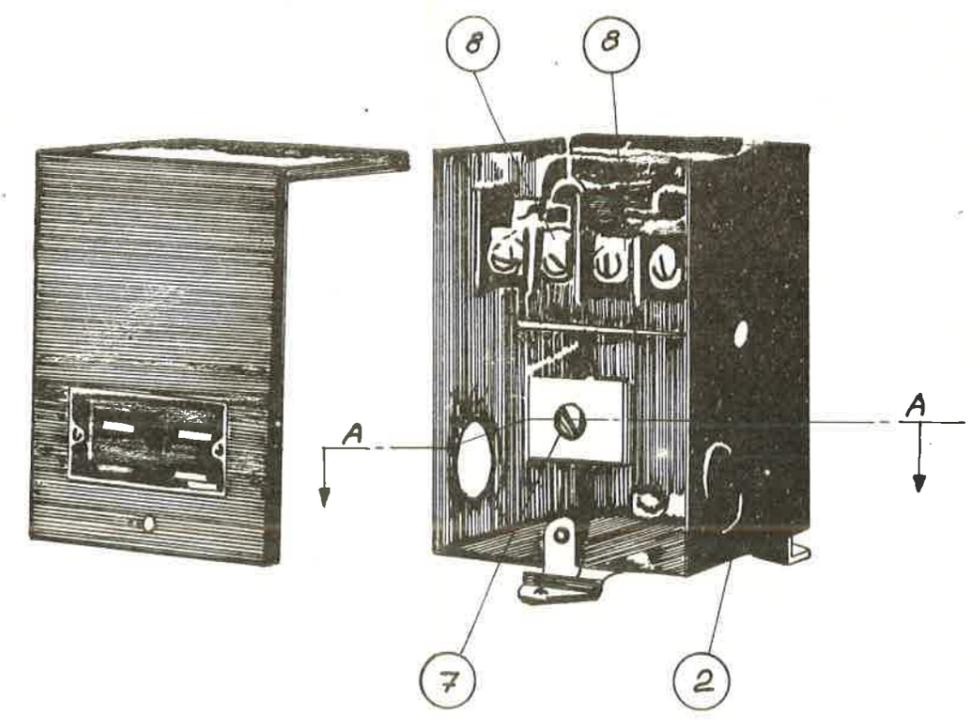


*Bouton et tige poussoir.  
Drukknop en drukstang.*

*Gaine en caoutchouc.  
Omhuysel in gummi.*

*HLRDH. type 252.*

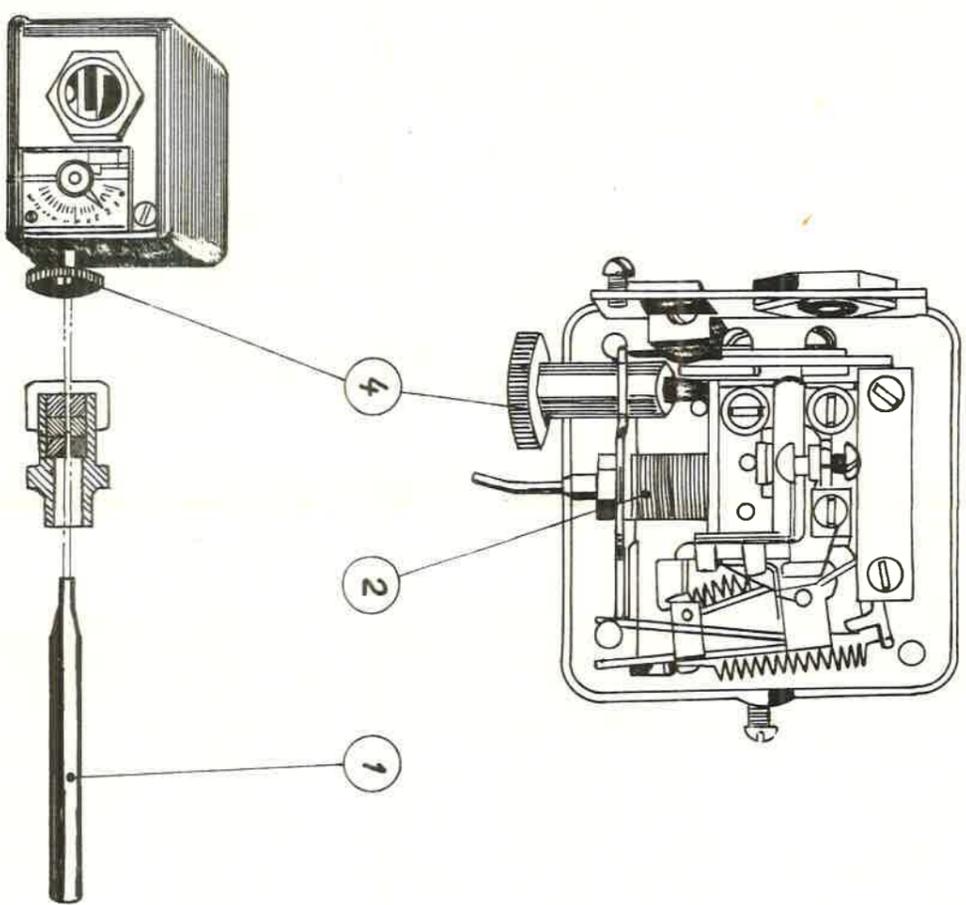
Contact P.H.



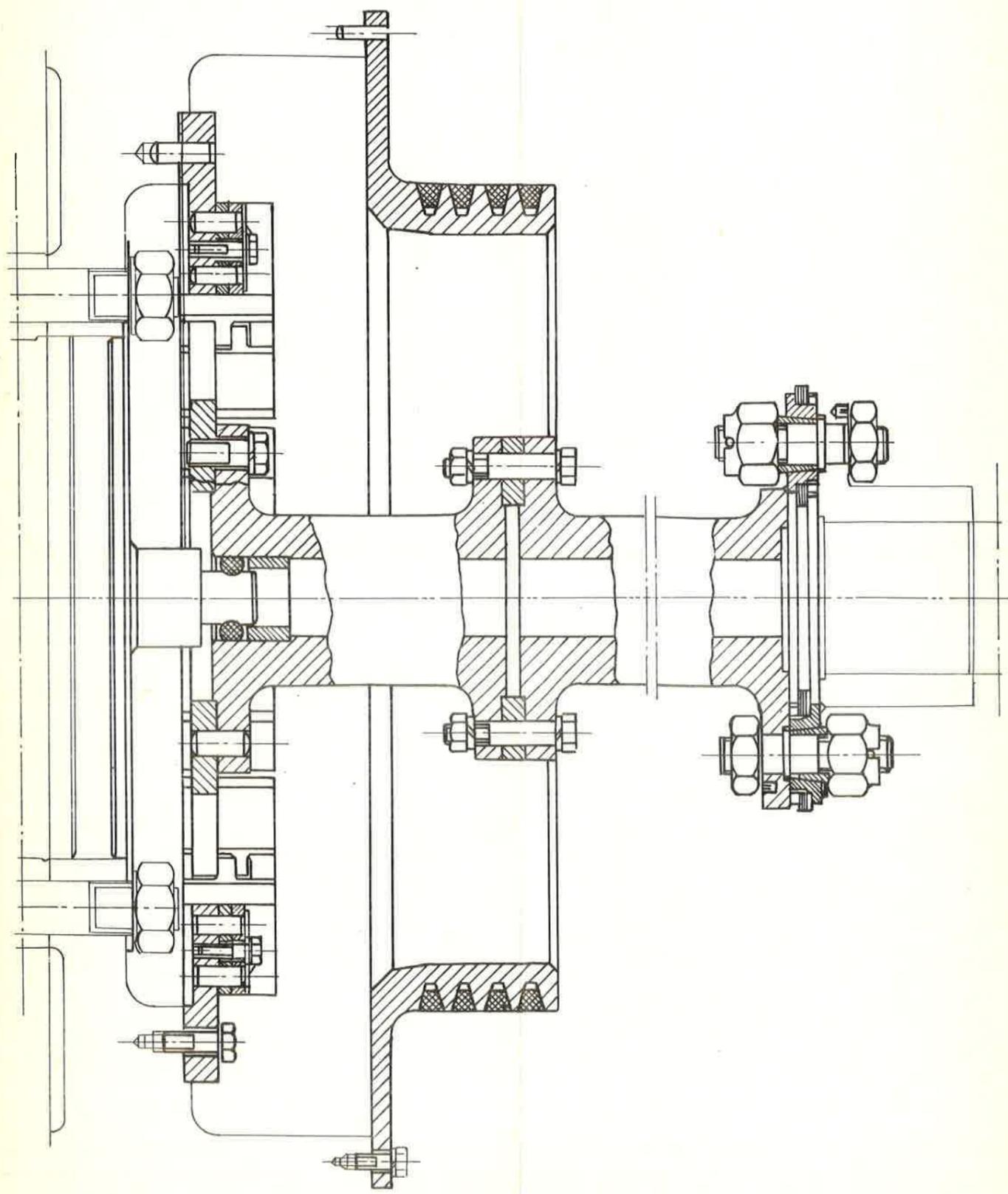
HLRDH type 252.

Relais de température. TEV-TEM.  
Temperatuursrelais.

3

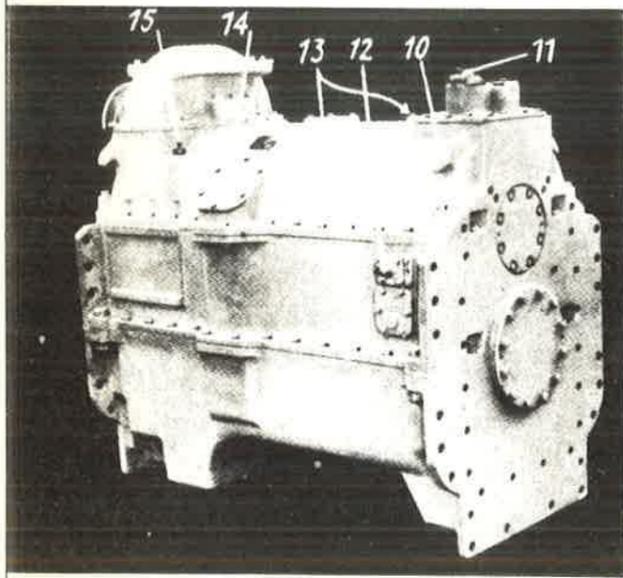
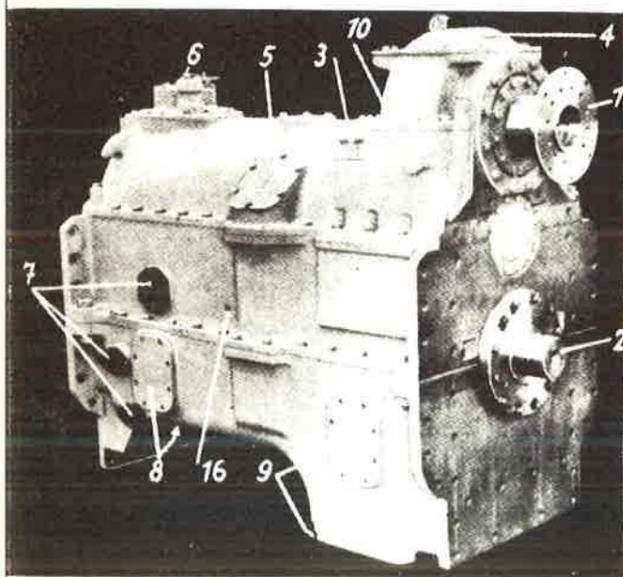


*Accouplement entre moteur et transmission  
Hydraulique Voith.  
Koppeling tussen motor en hydraulische over-  
brenging Voith (Pirelli.)*



HLRDH type 252.

### Turbo-transmission Voith L.37. Z.V. Turbo-transmissie Voith

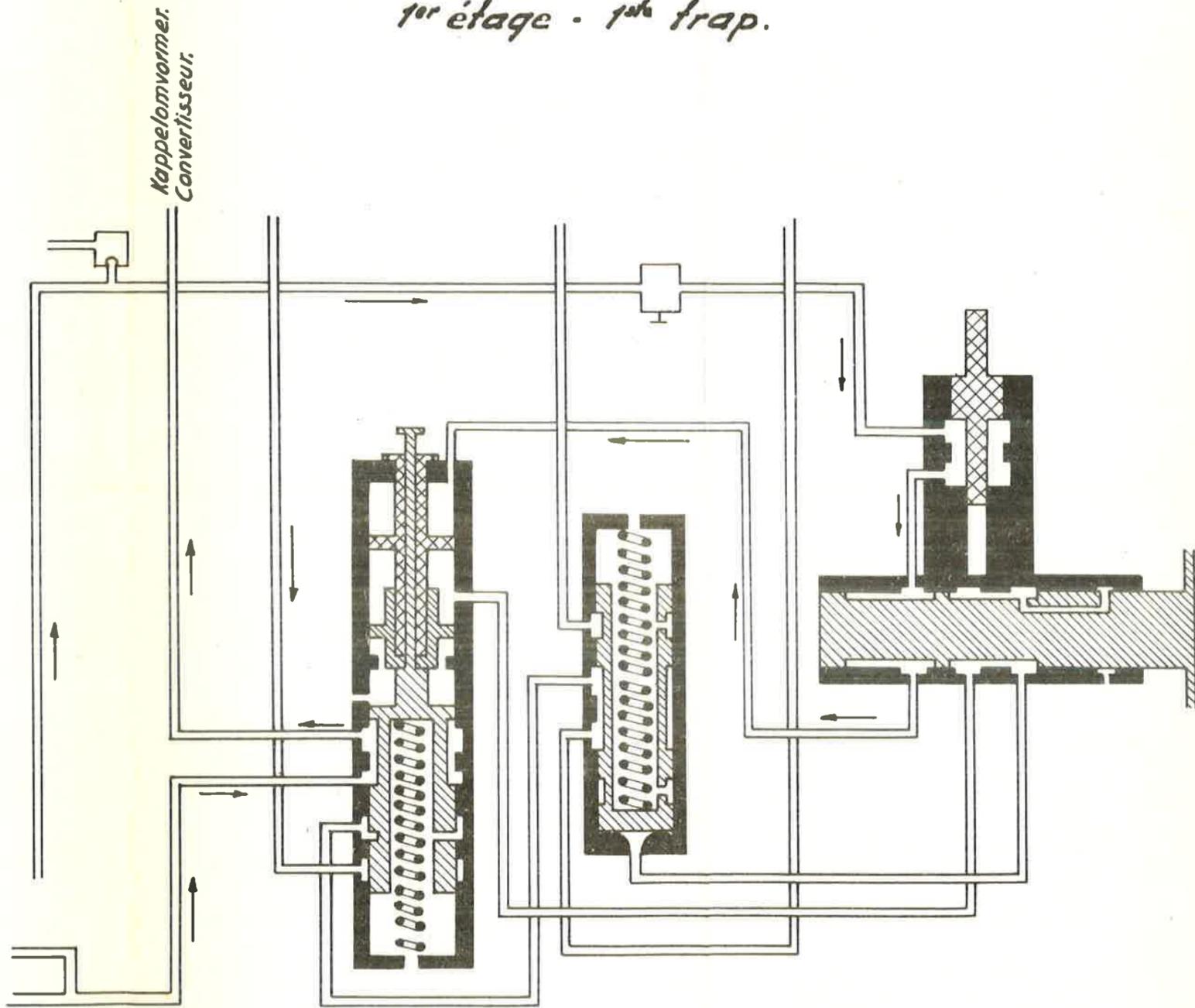


1. Entrée  
Ingang.
2. Sortie.  
Uitgang.
3. Aération et ouverture de remplissage d'huile.  
Verluchting en opening voor het vullen van olie.
4. Raccord pour le ventilateur.  
Verbinding voor de ventilator.
5. Couvercle du distributeur principal  
(piston principal 21).  
Deksel van de hoofdverdelers (hoofdzuiger 21.)
6. Commande pneumatique de la pointe de remplissage. (La commande peut être prévue pour l'actionnement mécanique ou électrique.)  
Pneumatische bediening van de vulstift. (De bediening kan voorzien worden voor mechanische- of elektrische werking.)
7. Raccord pour le réfrigérant (allant vers le réfrigérant, en haut et en bas provenant du réfrigérant).  
Verbinding voor de koeler (naar de koeler, boven en onder komende van de koeler)
8. 2 Couvercles d'accès à la pompe secondaire de graissage.  
2 Toegangsdeksels tot de secundaire smeerpomp.
9. 2 Couvercles d'accès à la pompe de remplissage.  
2 Toegangsdeksels tot de vulpomp.
10. Suspension de la transmission.  
Ophanging der transmissie.
11. Dispositif d'anticipation du point de changement de vitesses.  
Stelsel voor primaire beïnvloeding.
12. Filtre.  
Filter.
13. 2 Couvercles d'accès aux soupapes de vidange rapide.  
2 Toegangsdeksels tot de snelruimkleppen.
14. Couvercle d'accès aux distributeur principal (piston principal 22).  
Toegangsdeksel tot de hoofdverdelers (hoofdzuiger 22).
15. Baquette de jauge.  
Peilstok.
16. Point de mesuration de la pression.  
Punt waar de oliedruk genomen wordt.

HLRDT 'JF

*Turbo-transmission- Voith L37- Turbo-transmissie.*

*Remplissage du convertisseur hydraulique.  
Voeding naar hydraulische koppelvormer.  
1<sup>er</sup> étage - 1<sup>ste</sup> trap.*



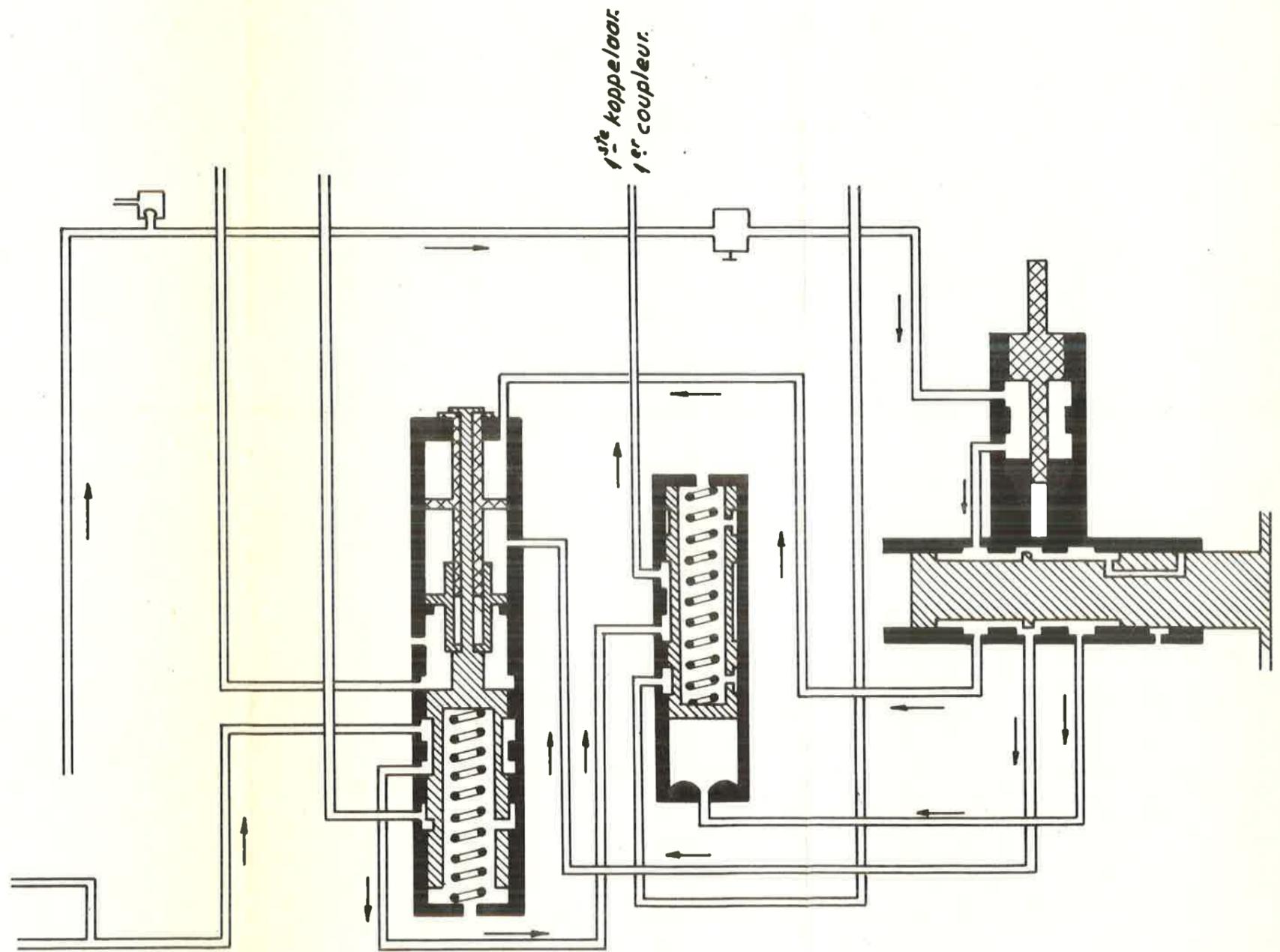
HLRDH type 252.

*Turbo-transmission - Voith L37 - Turbo-transmissie.*

*Remplissage du 1<sup>er</sup> coupleur hydraulique.*

*Voeding naar 1<sup>st</sup> hydraulische koppeling.*

*2<sup>em</sup> étage - 2<sup>de</sup> trap.*

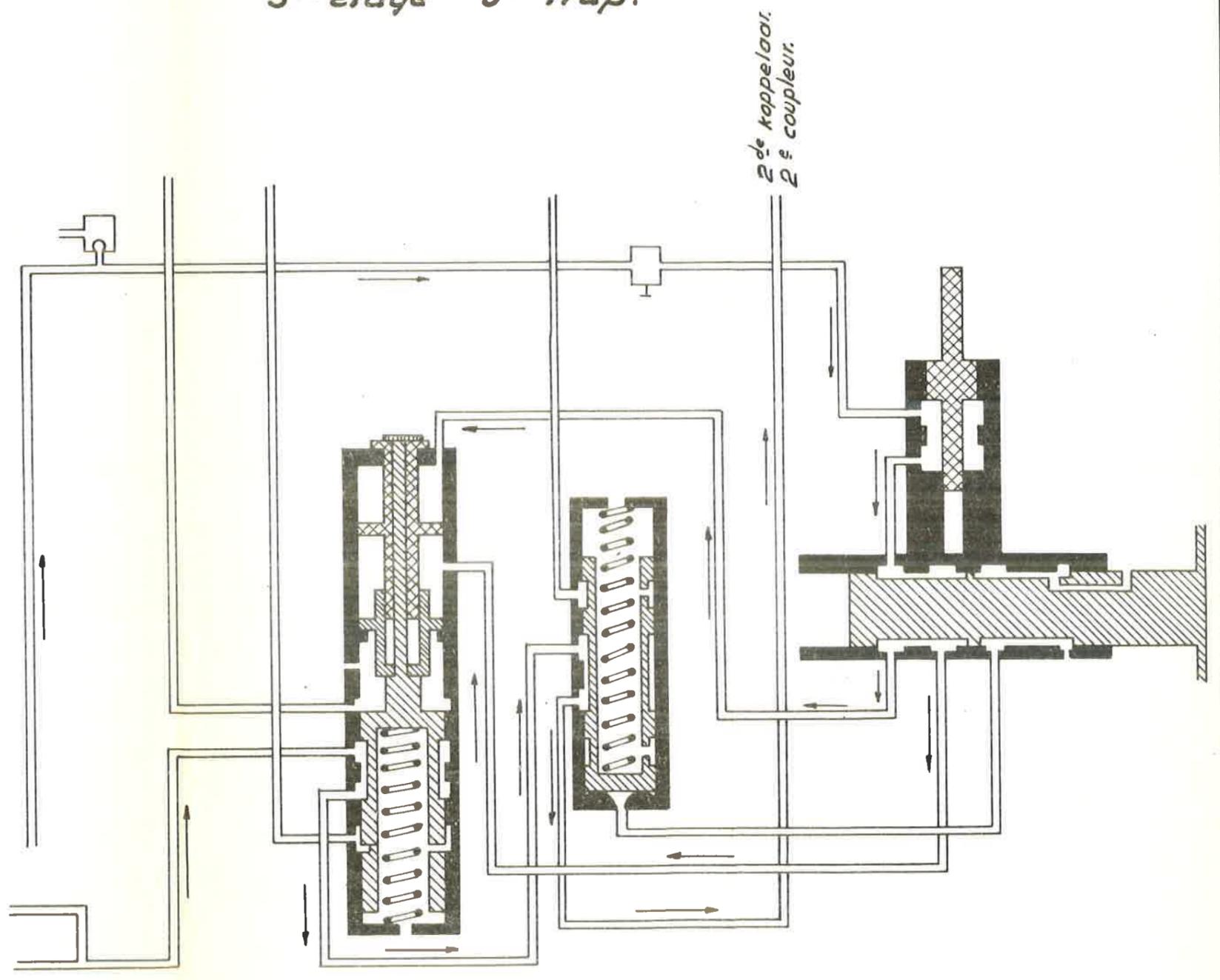


HLRDH type 252.

*Turbo-transmission. Voith L37. Turbo-transmissie.*

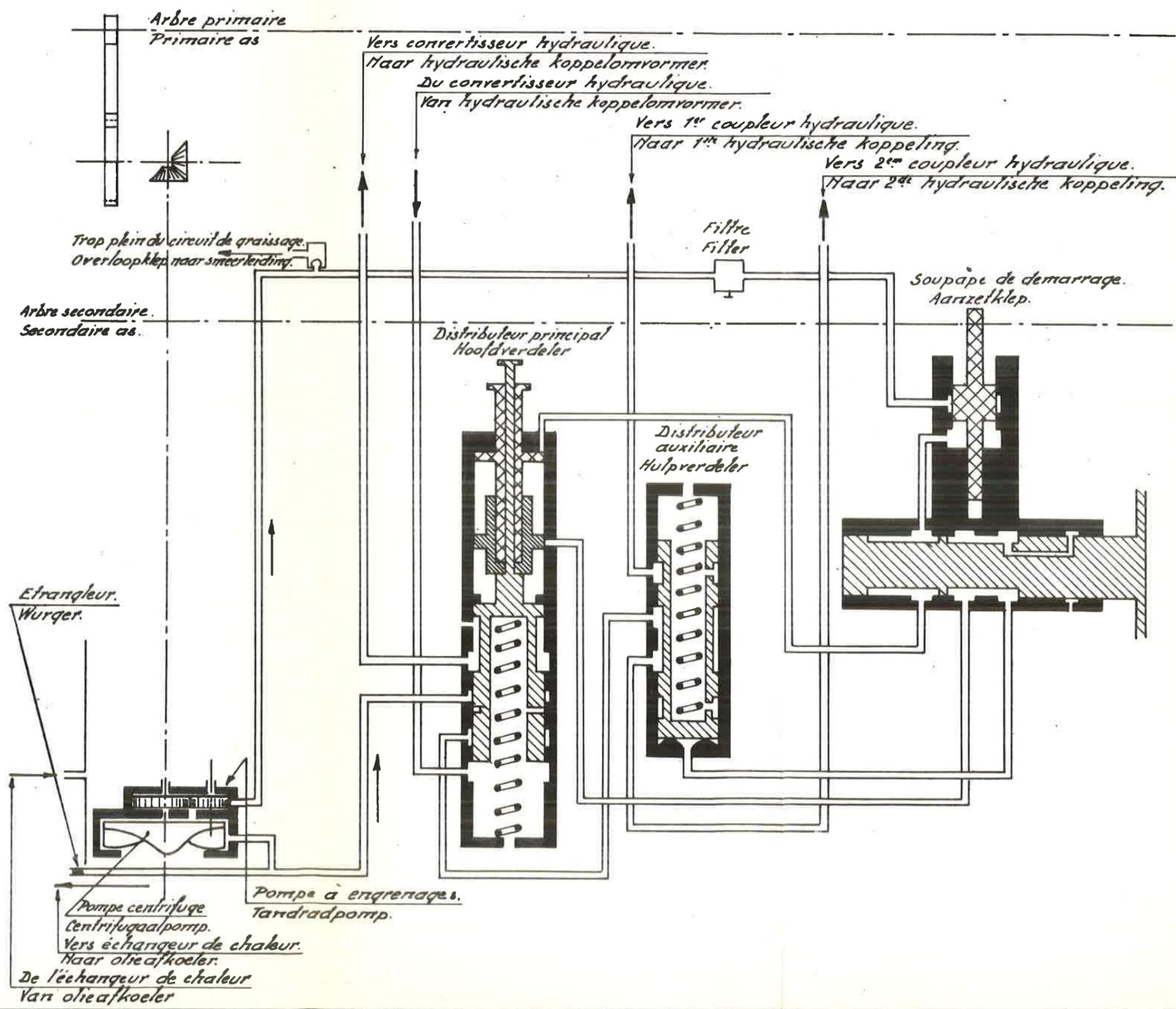
*Remplissage du 2<sup>e</sup> coupleur hydraulique.  
Voeding naar 2<sup>e</sup> hydraulische koppeling.  
3<sup>e</sup>m étage - 3<sup>de</sup> trap.*

*HLRDH type 252.*



# Turbo-transmission - Voith L 37 - Turbo-transmissie.

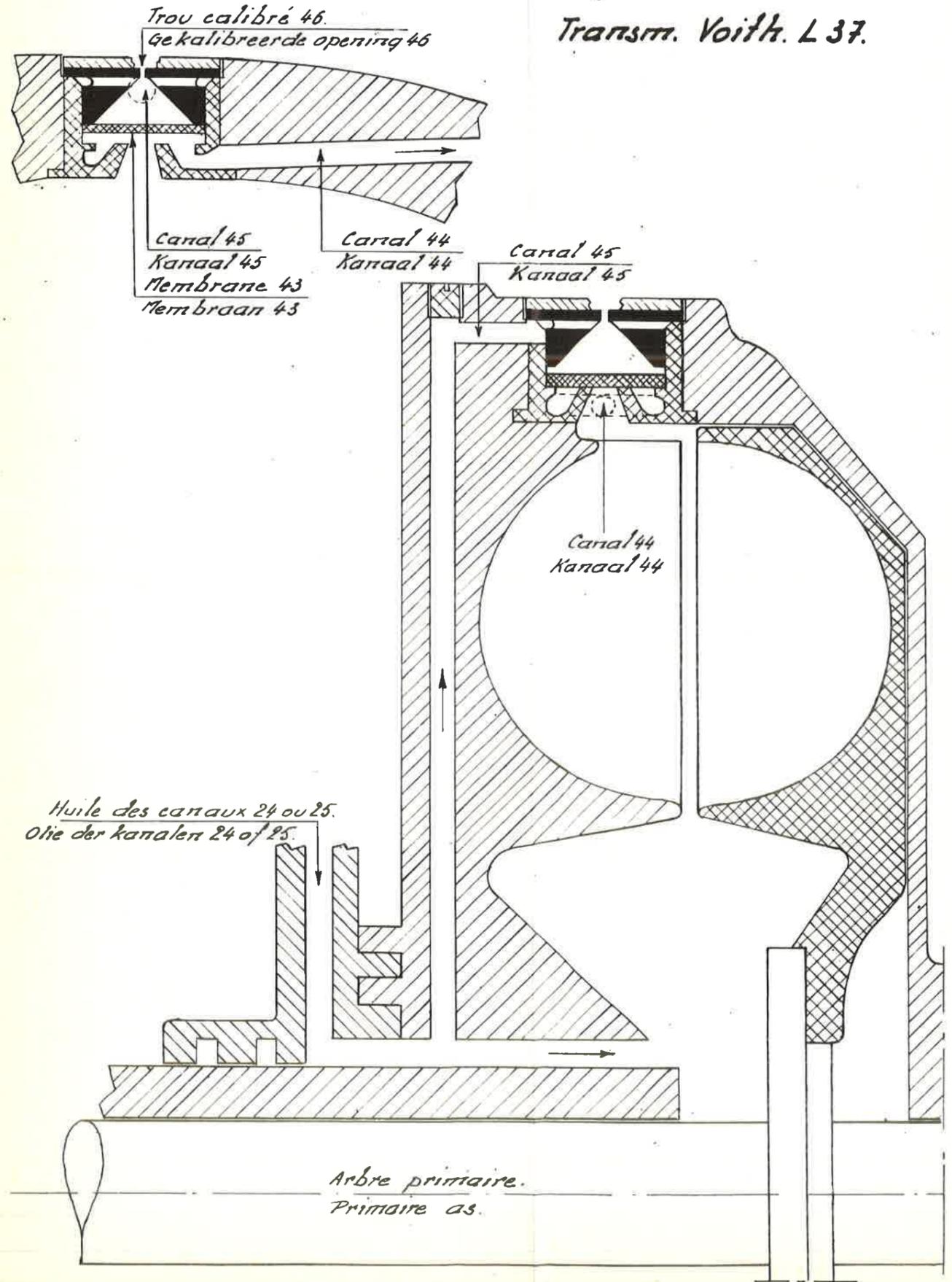
## Position marche à vide. Stand leegloop.



HLRDH type 252.

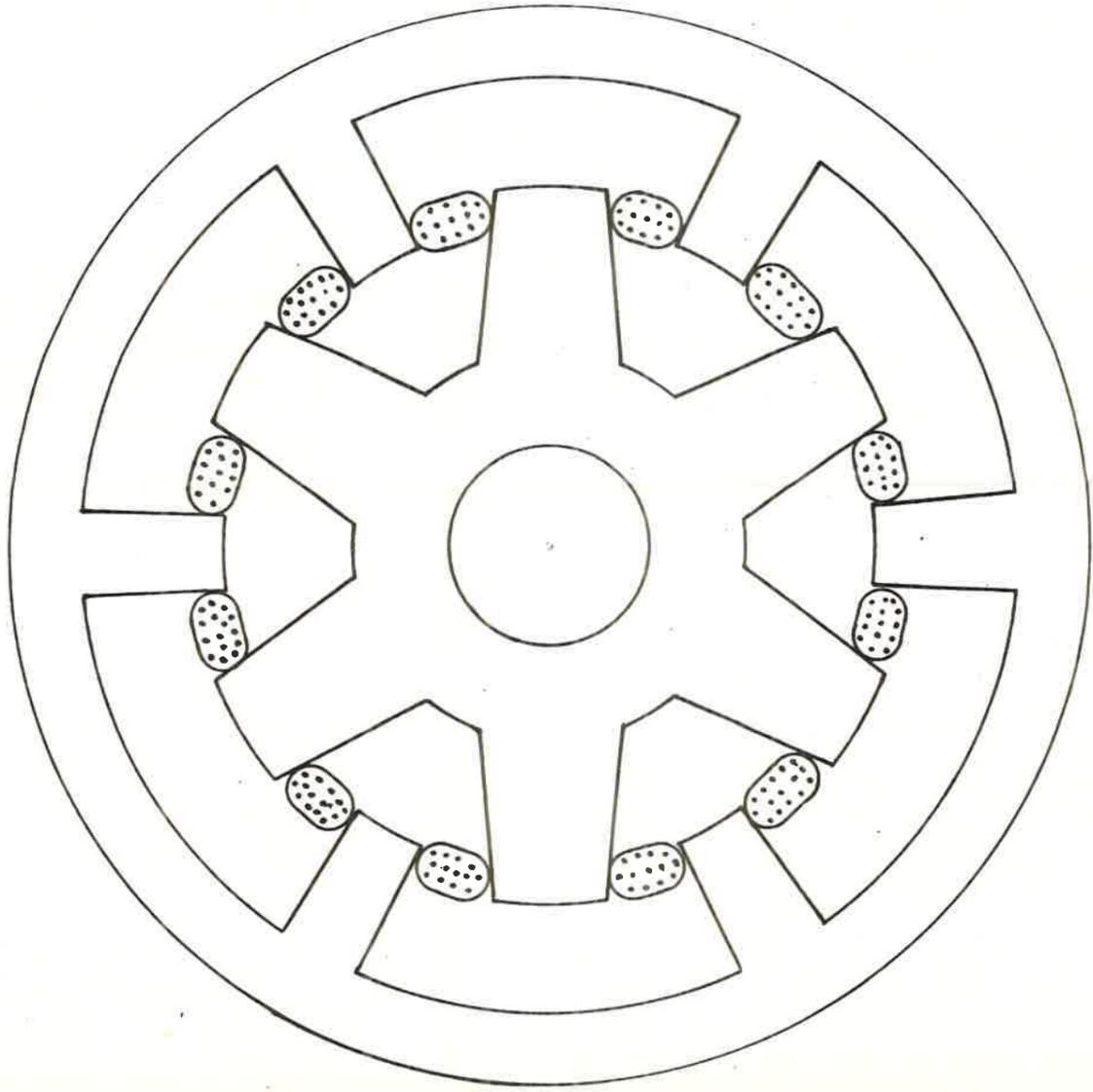
# Soupape de vidange rapide. Snelle ruimklep.

Transm. Voith. L 37.

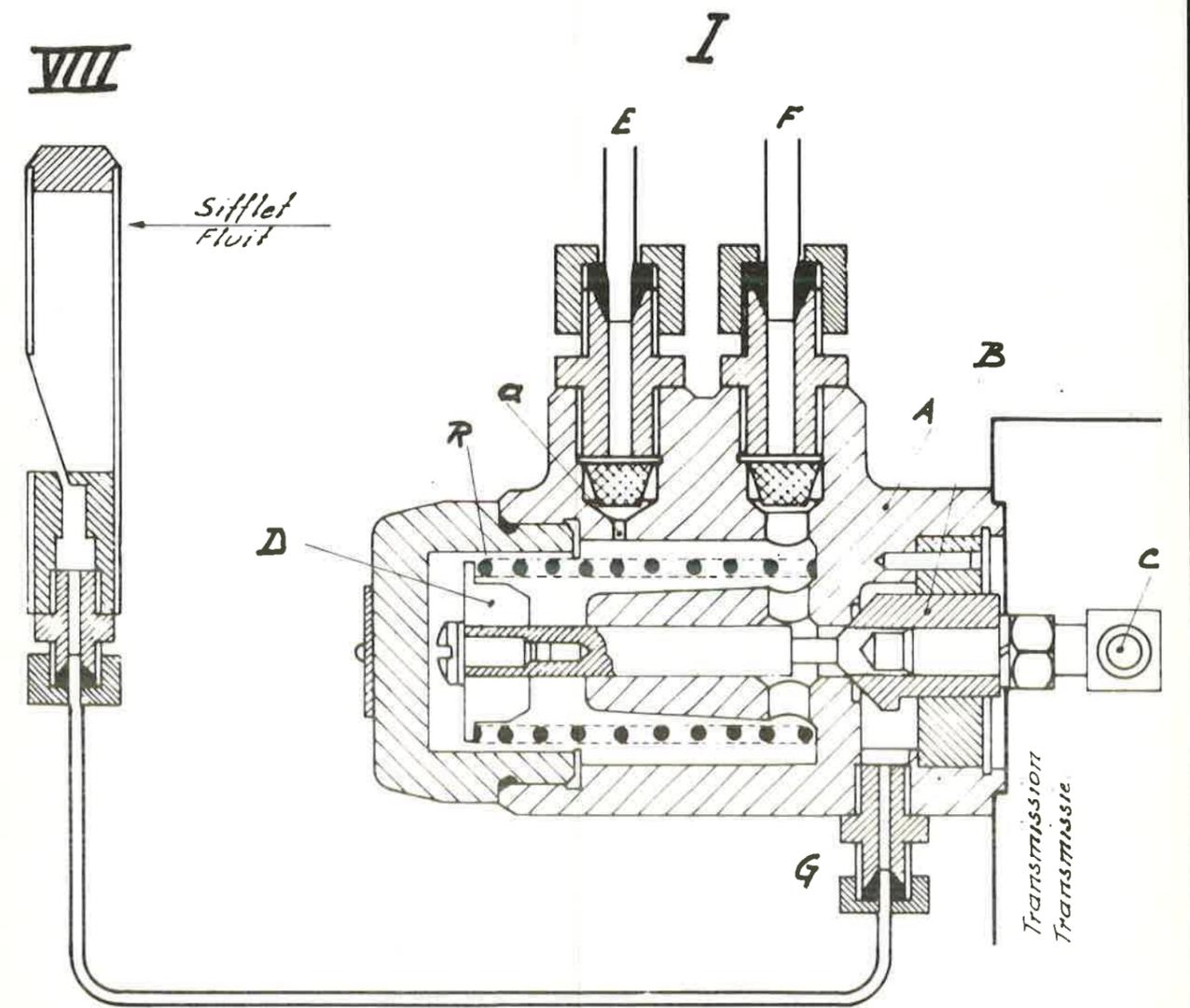


HLRDH type 232.

Accouplement Pirelli.  
Schijvenkoppeling Pirelli.

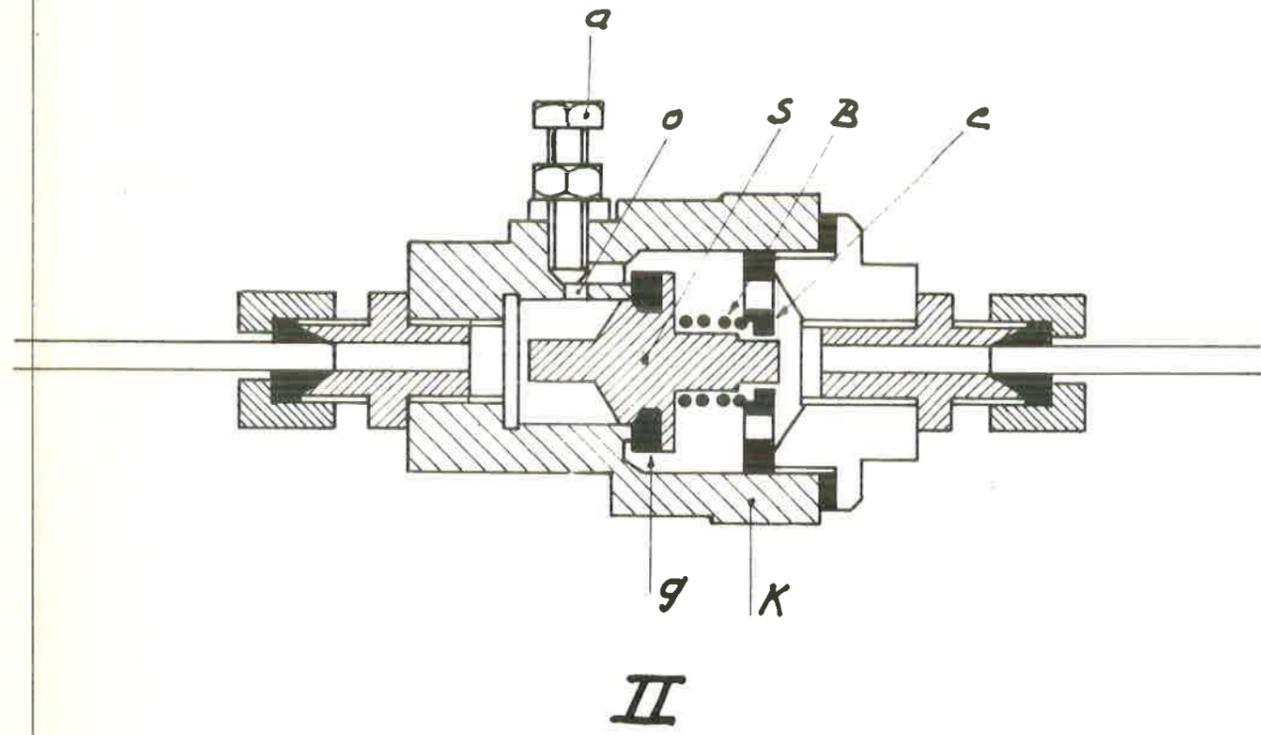


HLRDH type 24



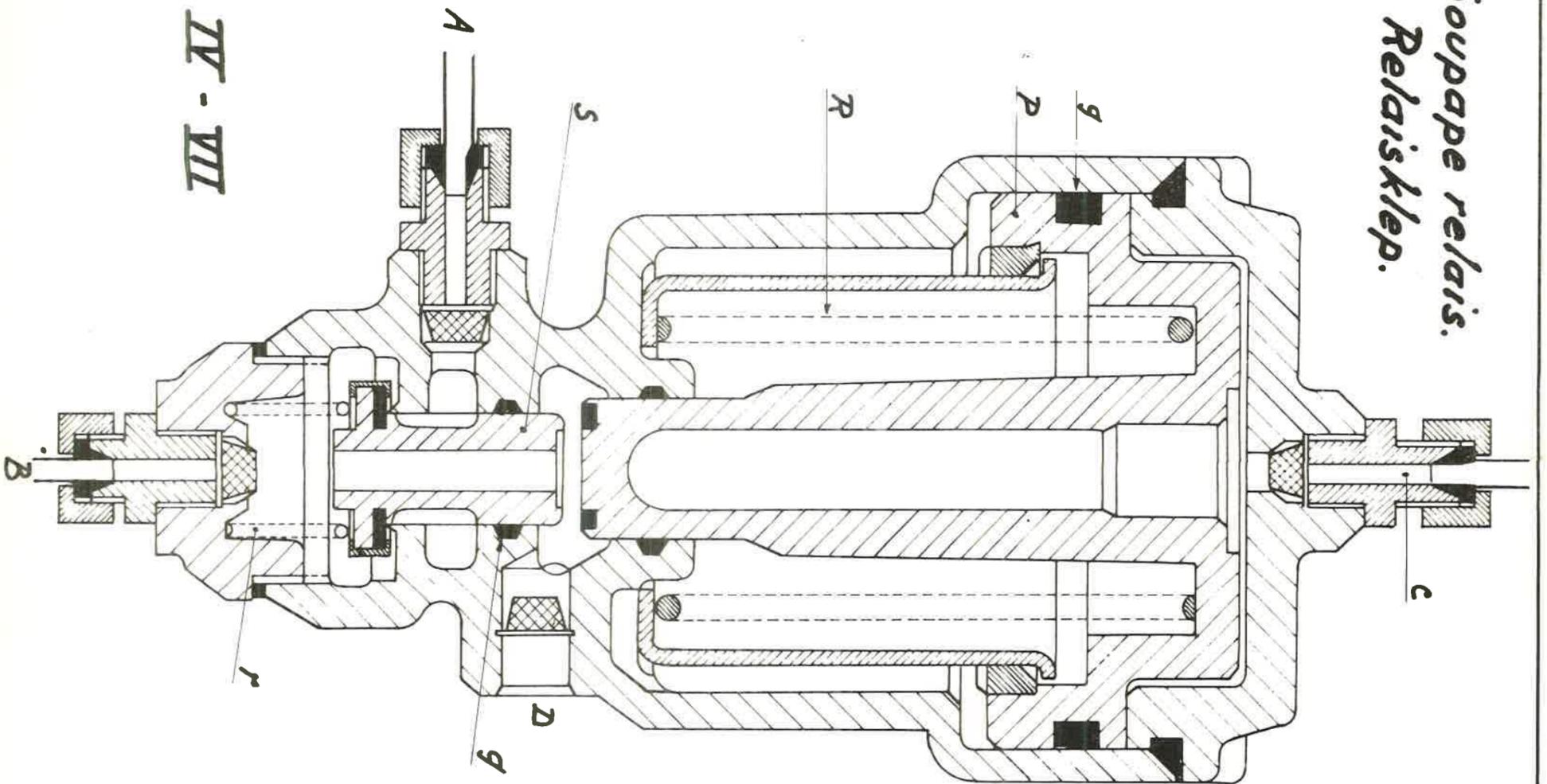
*Appareil de contrôle de la survitesse.  
 Controletoestel voor oversnelheid.*

*Soupape de retenue avec vis de réglage.*  
*Weerhoudingsklep met regelvijs.*



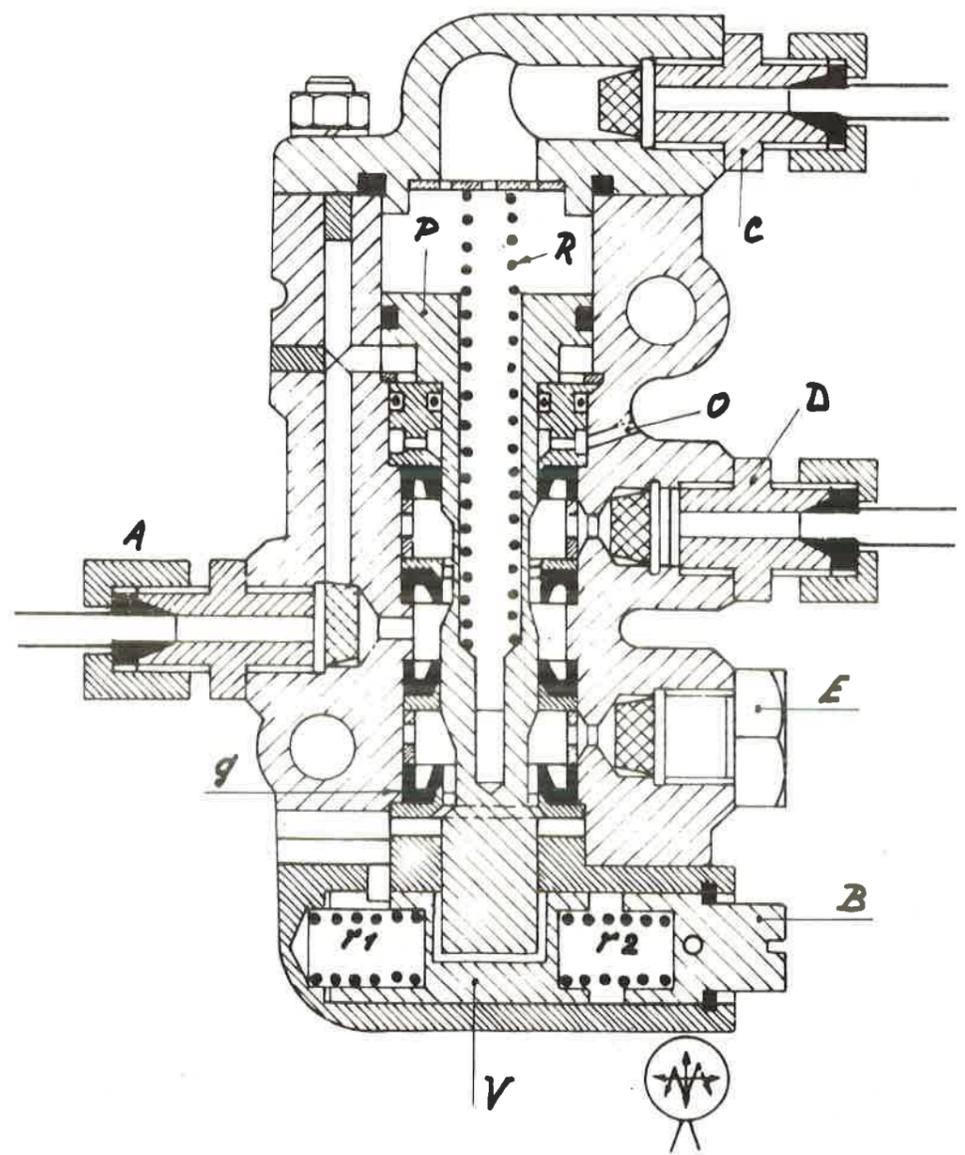
HLRDH type 252.

*Soupape relais.  
Relaisklep.*



*IV - VII*

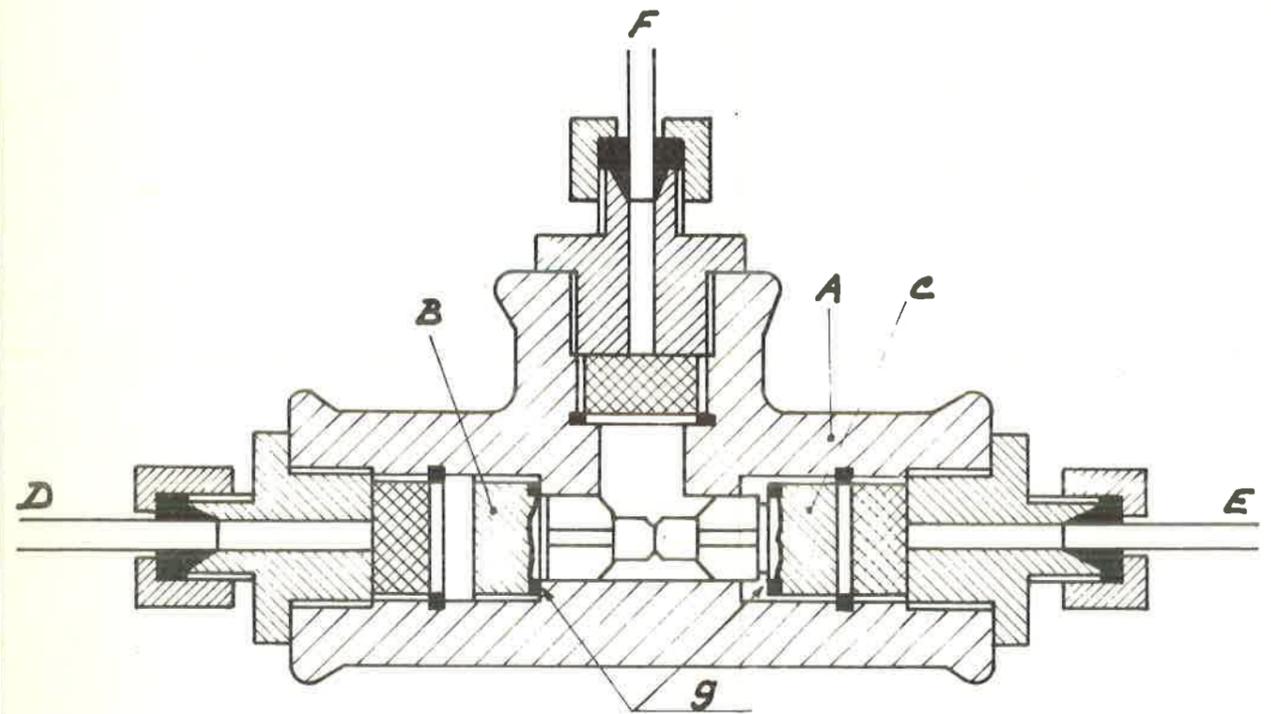
*Soupape de contrôle.*  
*Kontroleklep.*



V

HLRDH. type 252.

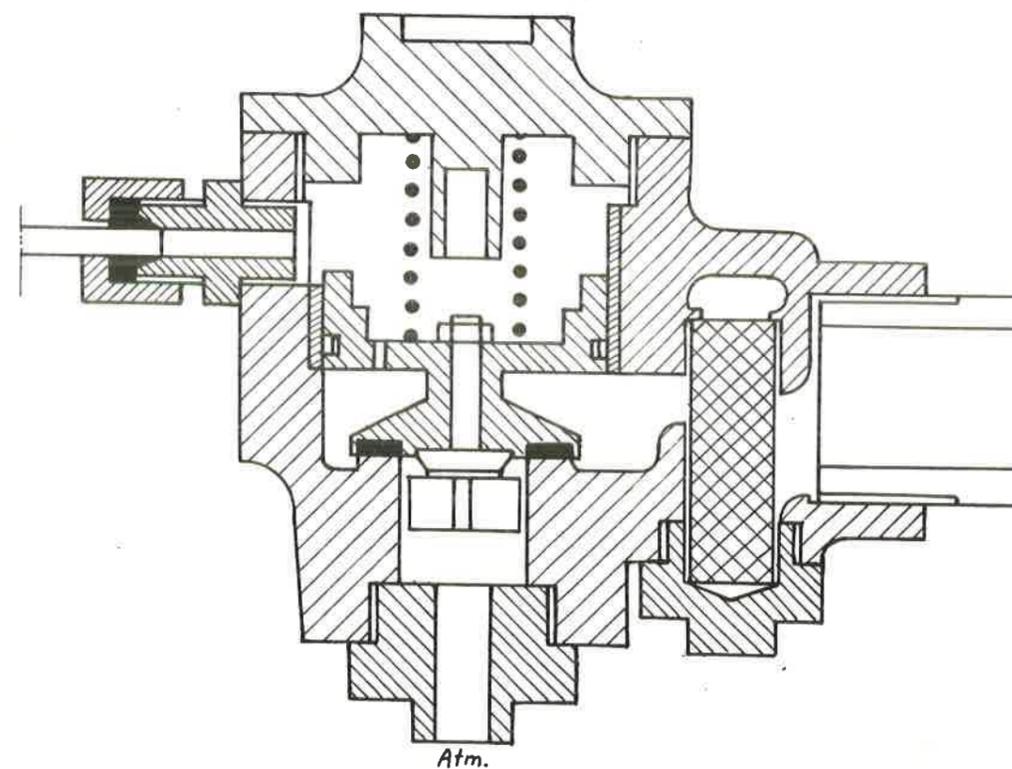
*Double valve d'arrêt.*  
*Dubbele afsluitklep.*



**VI**

HLRDH type 252.

*Valve d'urgence.  
Spoedklep.*



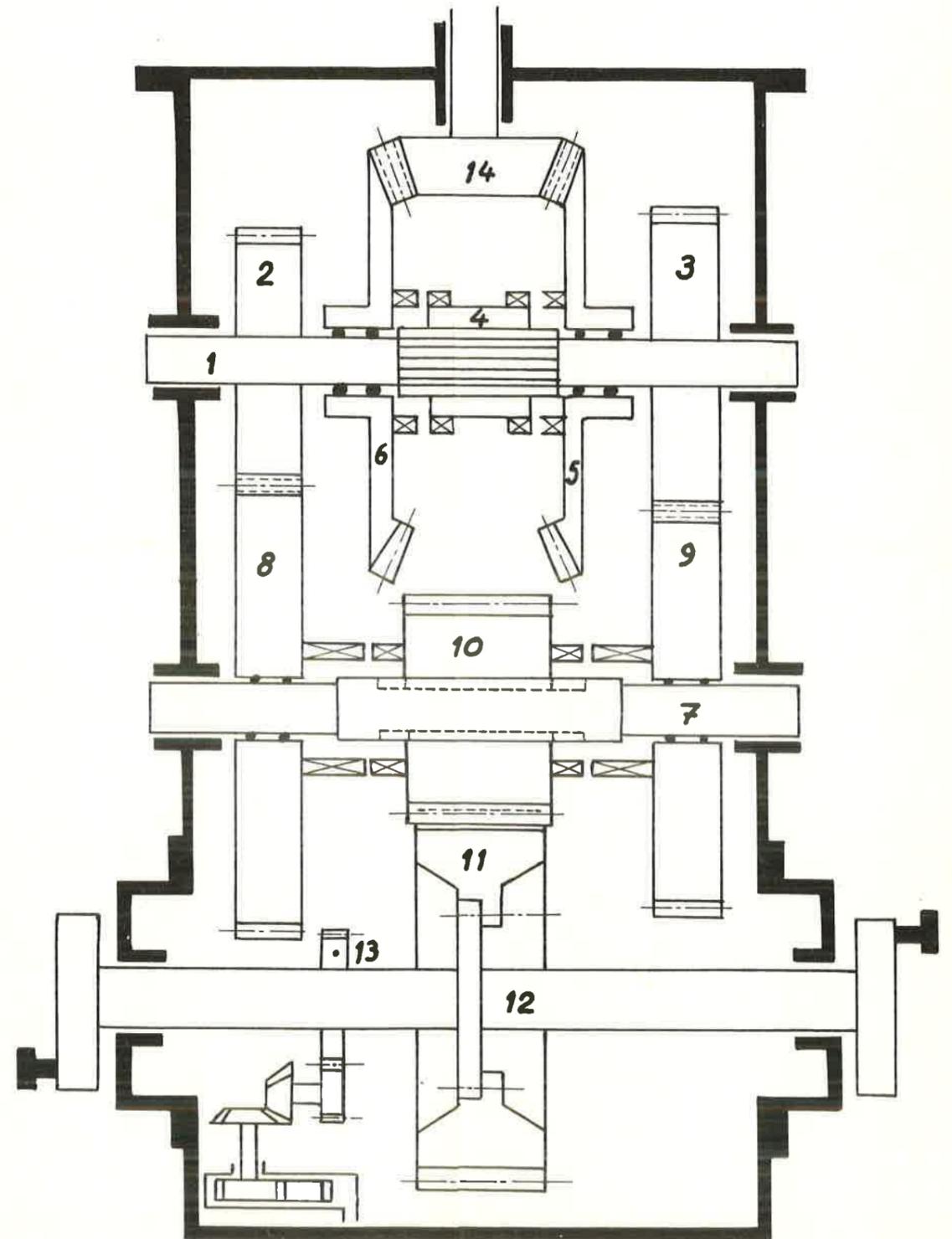
*Conduite du frein  
automatique.  
Leiding van de  
automatische rem.*

*Atm.*

*H.L.R.D.H. type 252.*

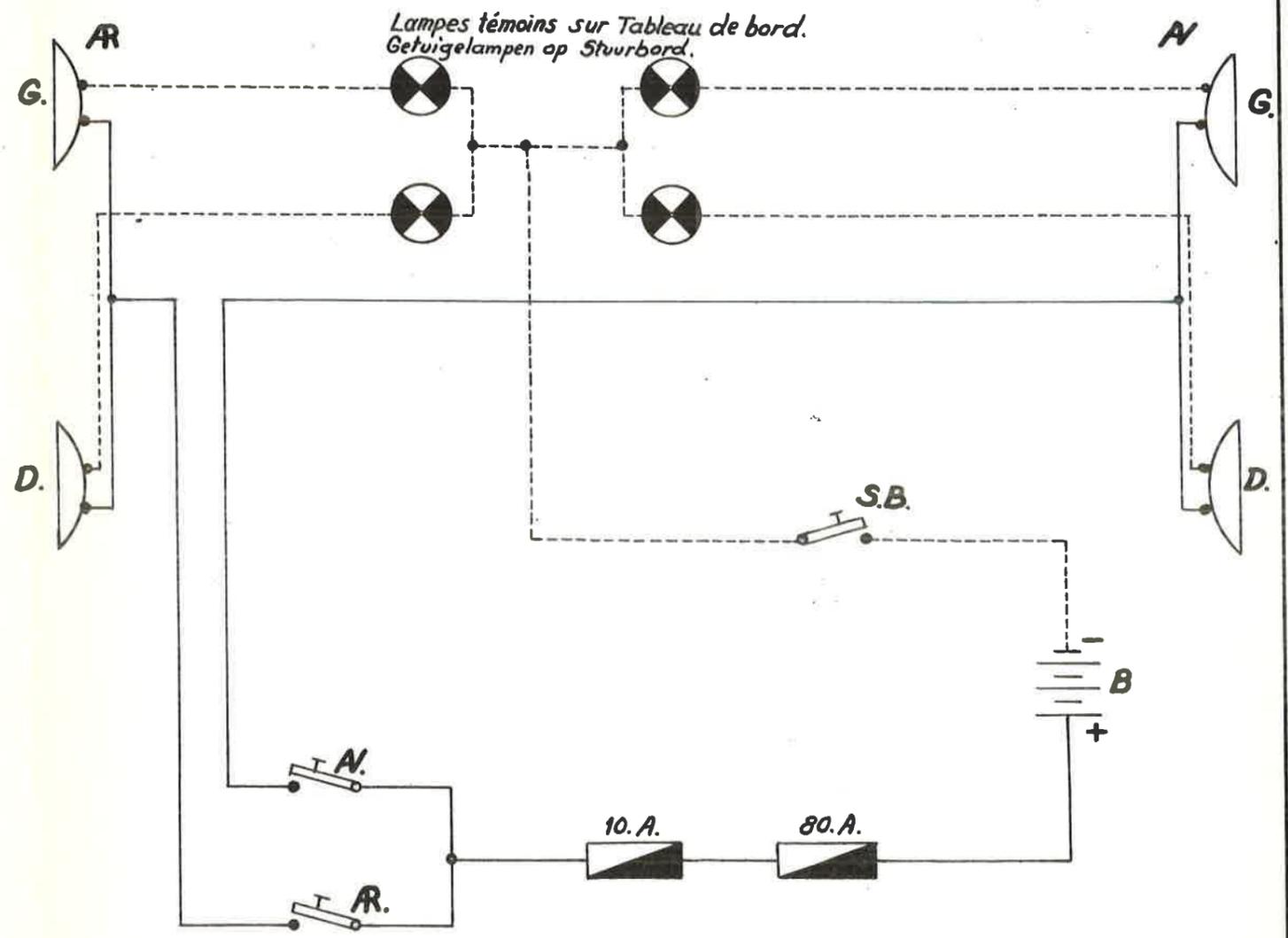
Schéma de l'inverseur-réducteur.  
Schema der keerkoppeling.

SEM. B 122.



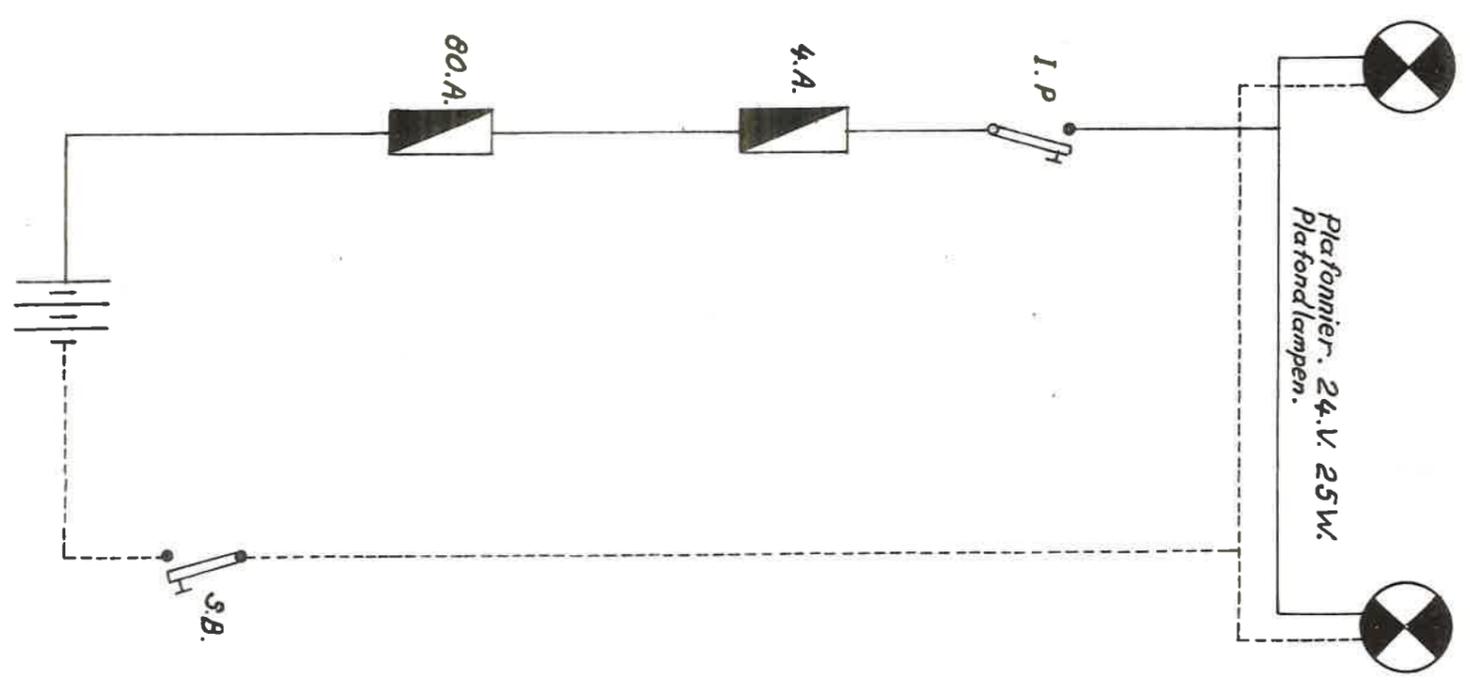
HLRDH type 252.

*Circuit des phares.  
Stroomkring der koplichten.*

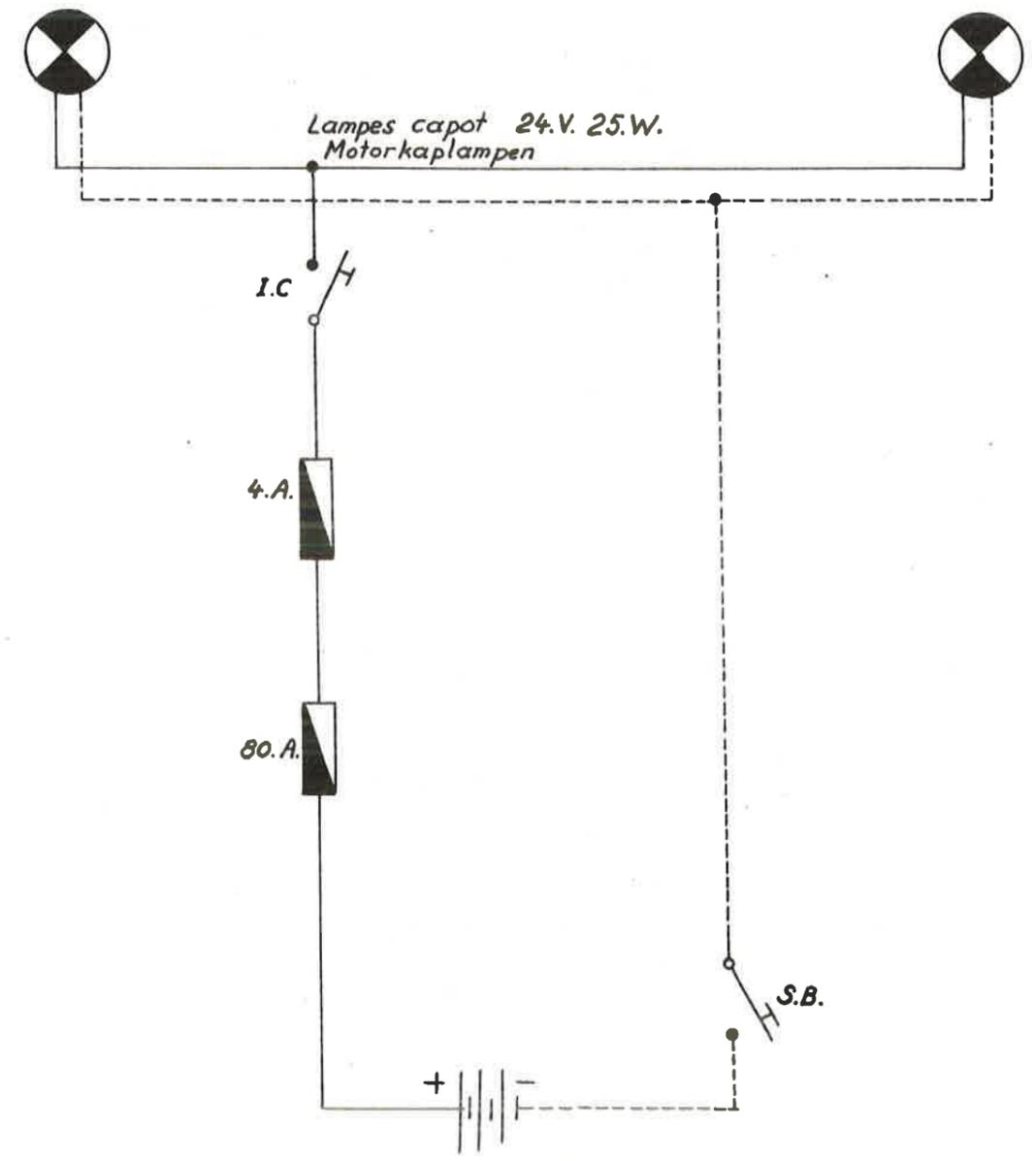


HLKVDH. Type. 232.

*Circuit lampes plafonnier.  
Stroomkring der plafondlampen*

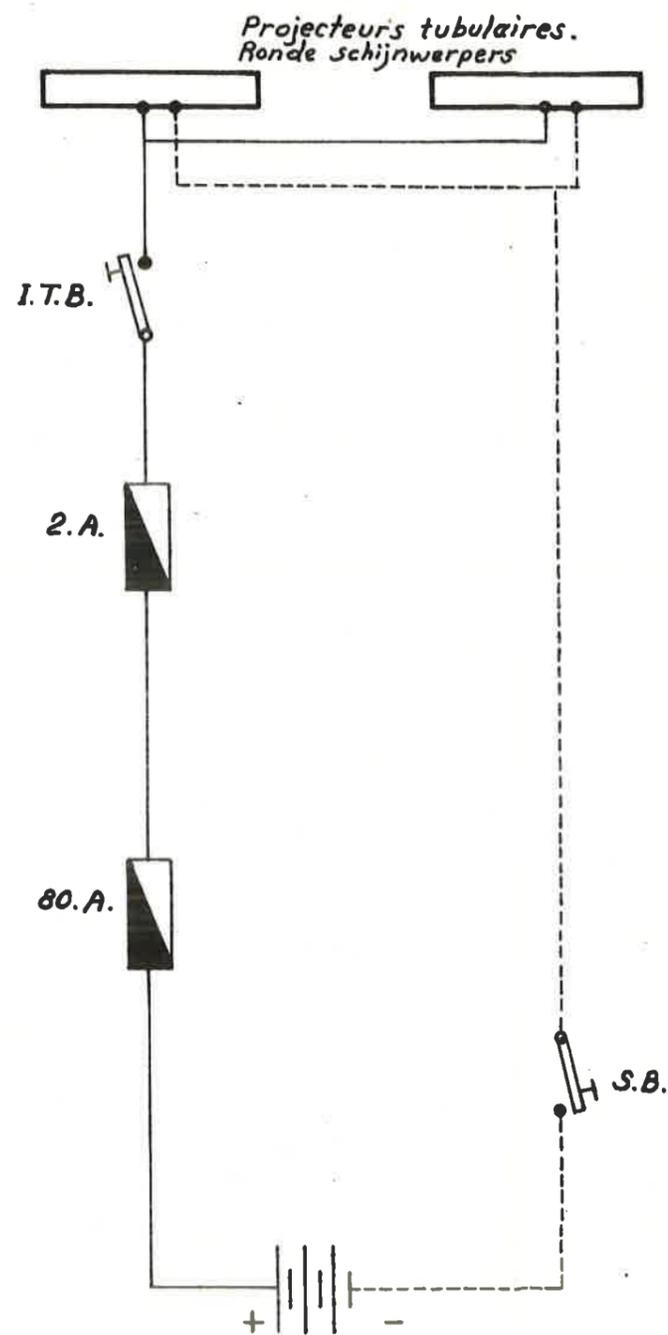


*Circuit lampes capot.  
Stroomkring der motorkapverlichting.*

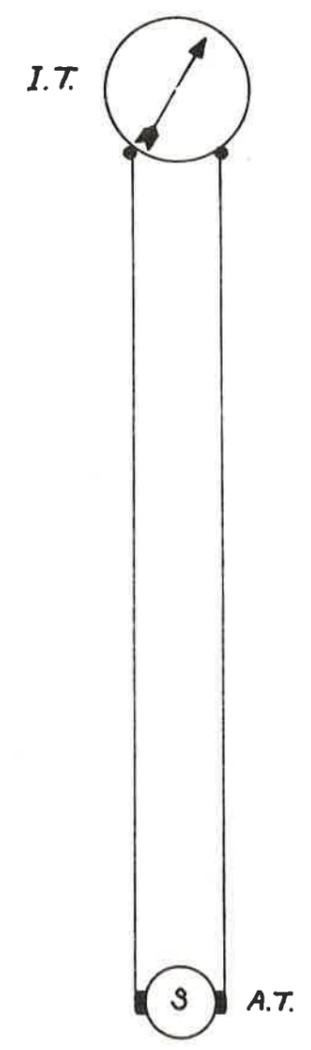


HLRDH type 252.

*Circuit tableau de bord.  
Stroomkring van stuurbord.*

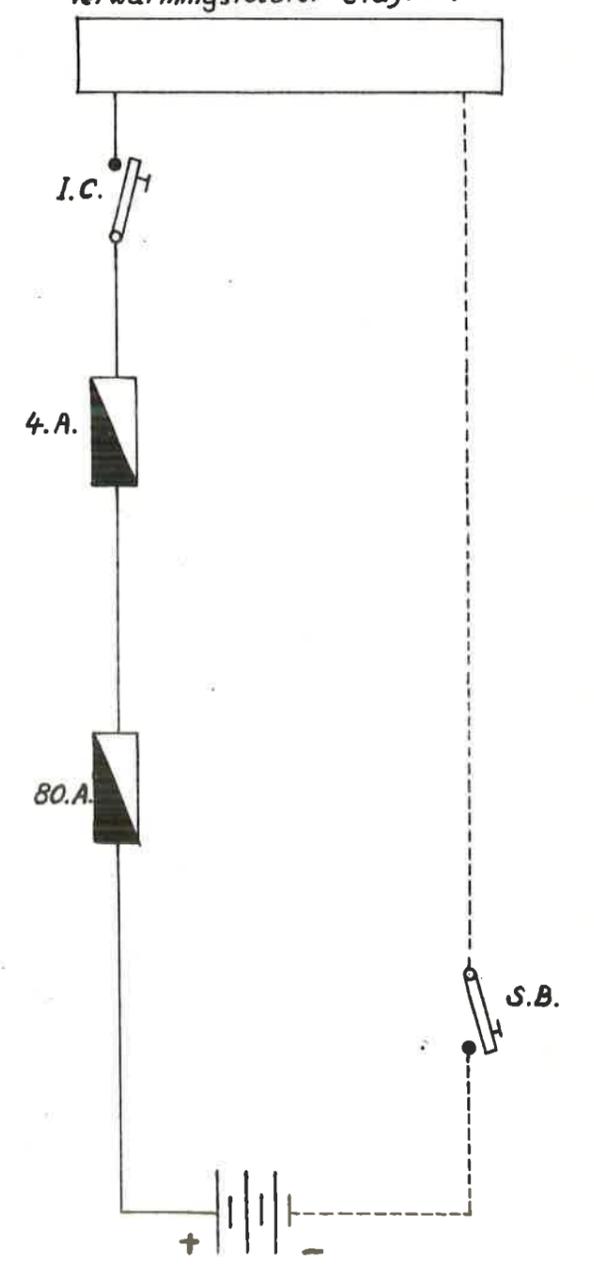


Circuit de l'alternateur tachymetrique.  
Stroomkring van de toerenteller.



Circuit du moteur de la chaufferette.  
Stroomkring van de motor van het verwarmingstoestel.

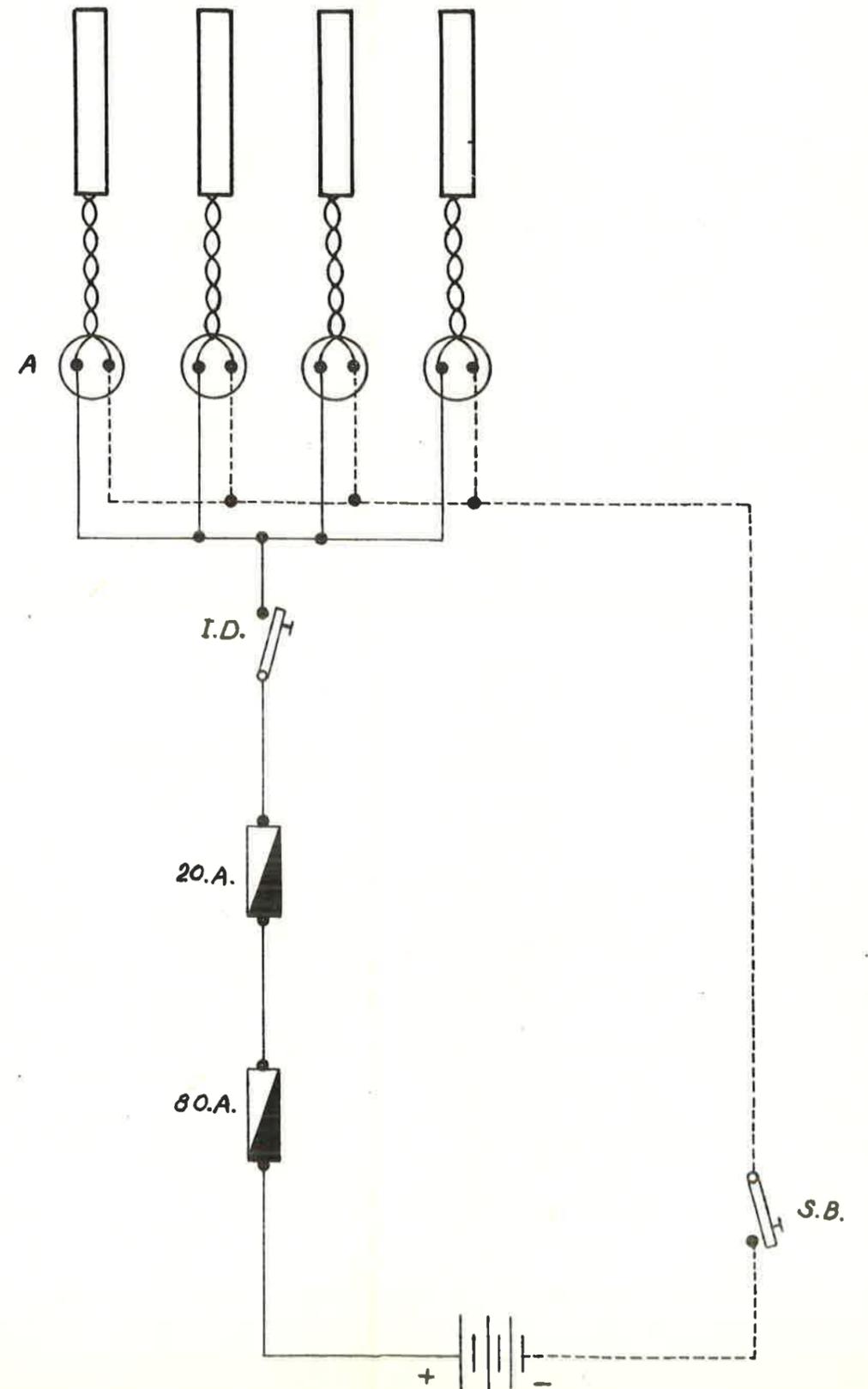
Radiateur à eau Clayton, moteur 34.W.  
Verwarmingstoestel Clayton.



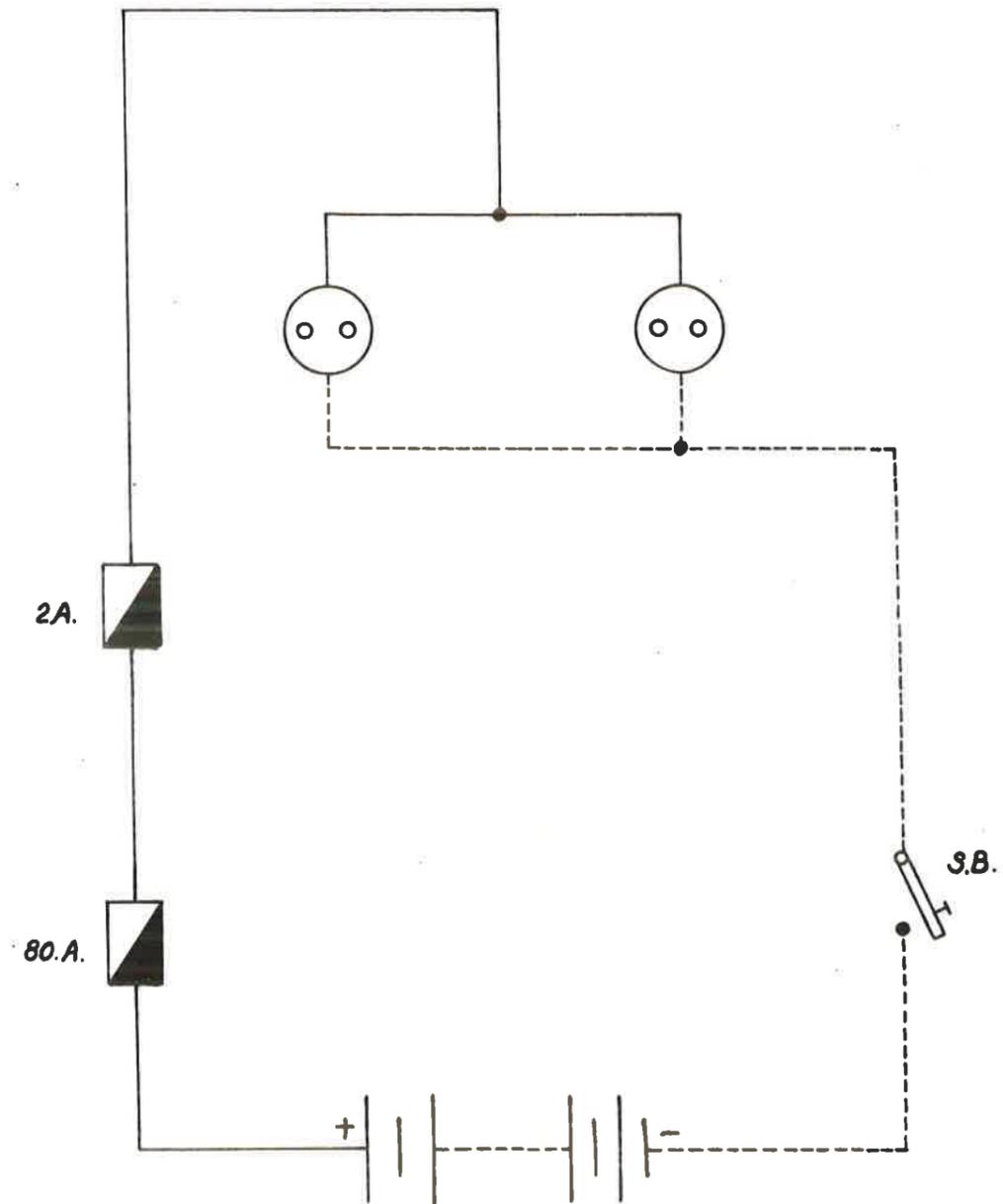
HLRDH type 252.

*Circuit des dégivreurs.  
Stroomkring der onrijmers.*

*Dégivreurs 24.V. 60.W. Onrijmers.*

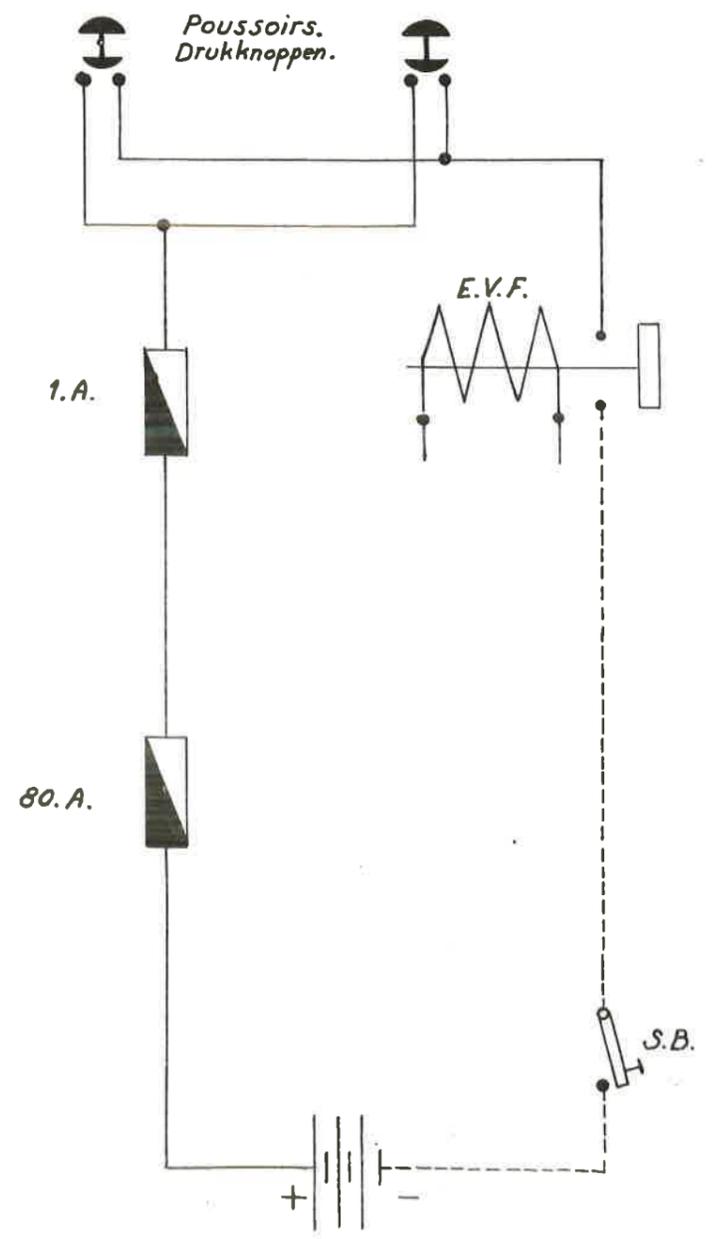


*Circuit des prises de courant.  
Stroomkring der stopcontacten.*

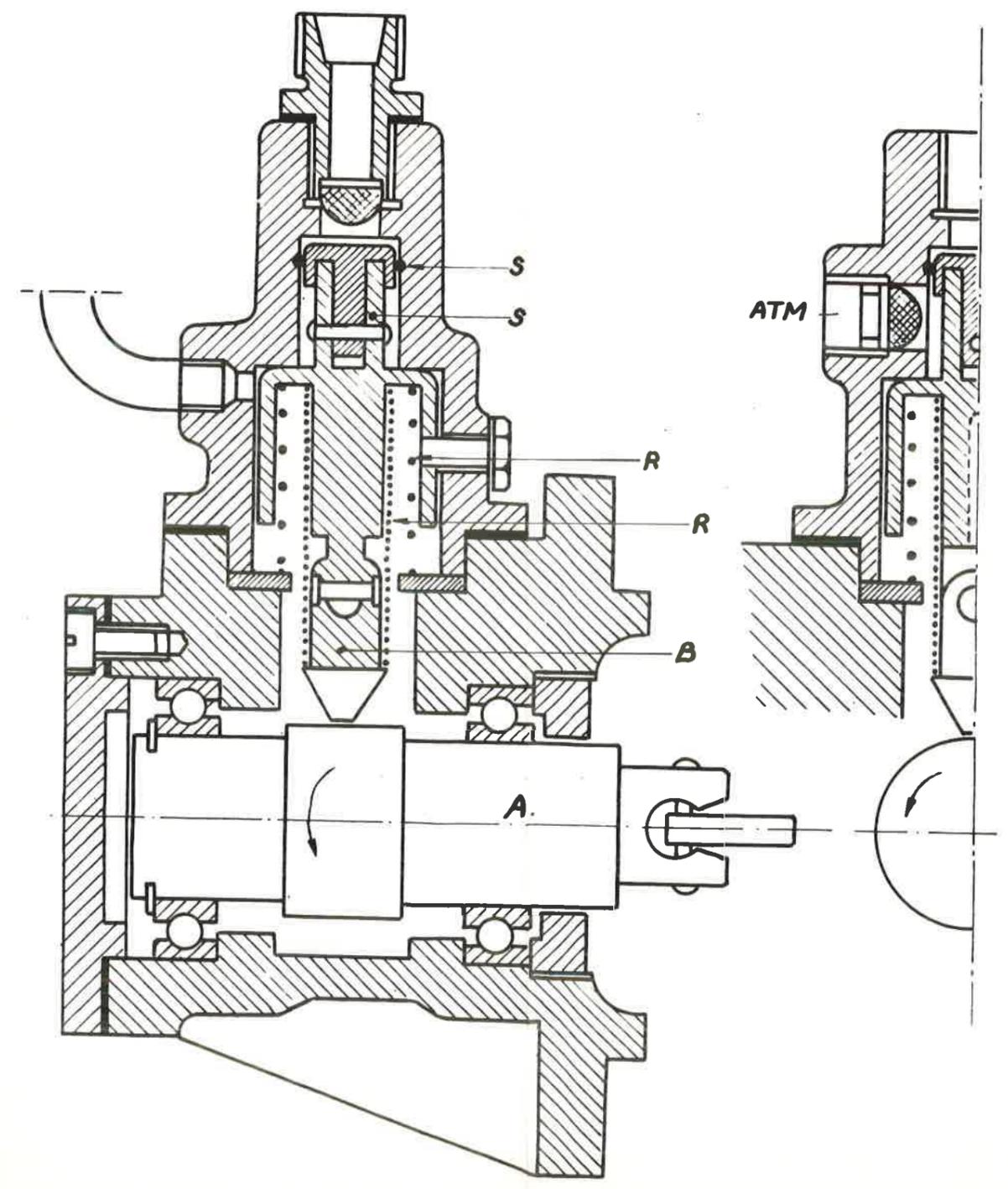


HLRDH type 252.

*Circuit électro-valve du frein.*  
*Stroomkring van de spuelektroklep*  
*van de rem.*

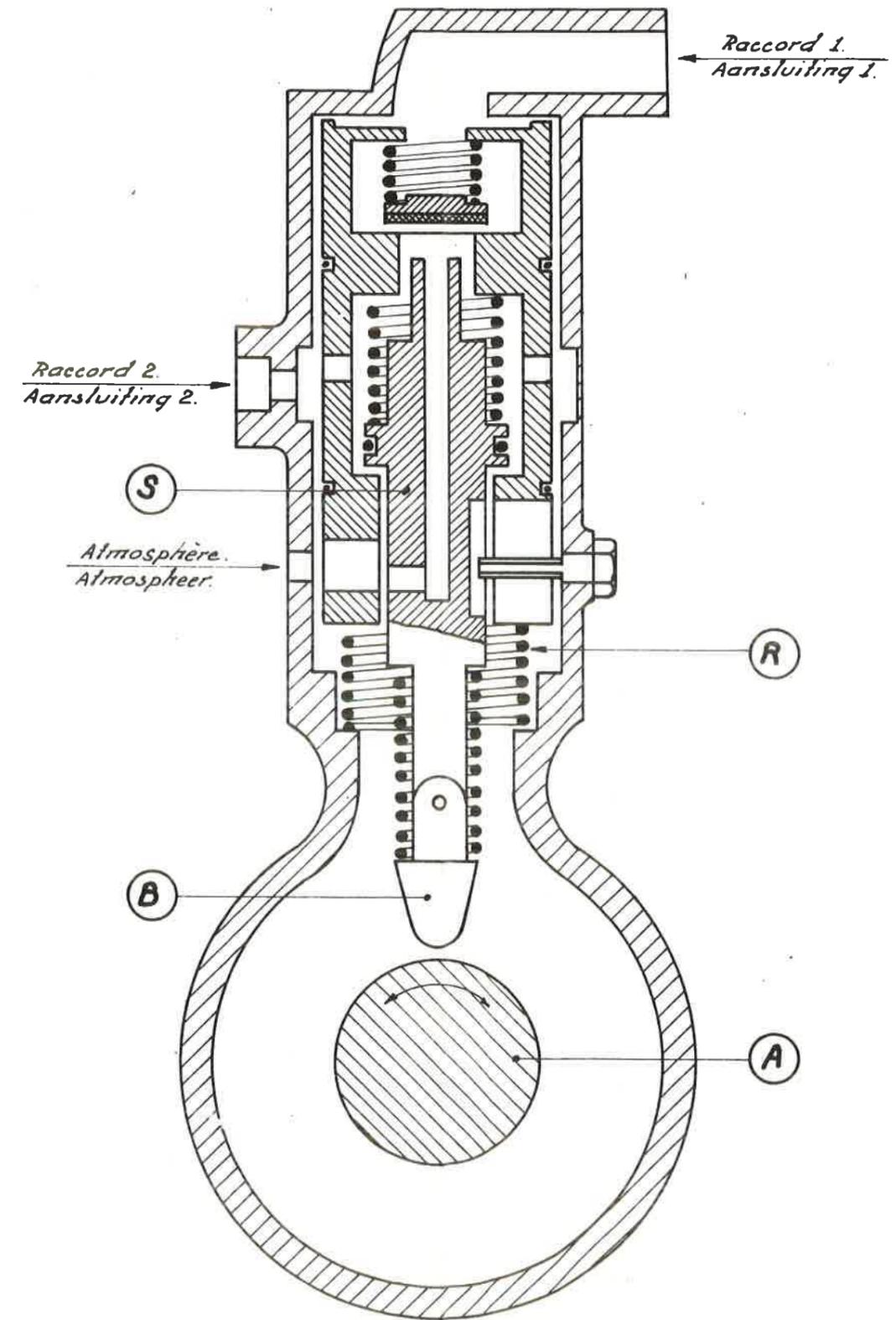


*Palpeur 125 a S*  
*Taster 125 a S*



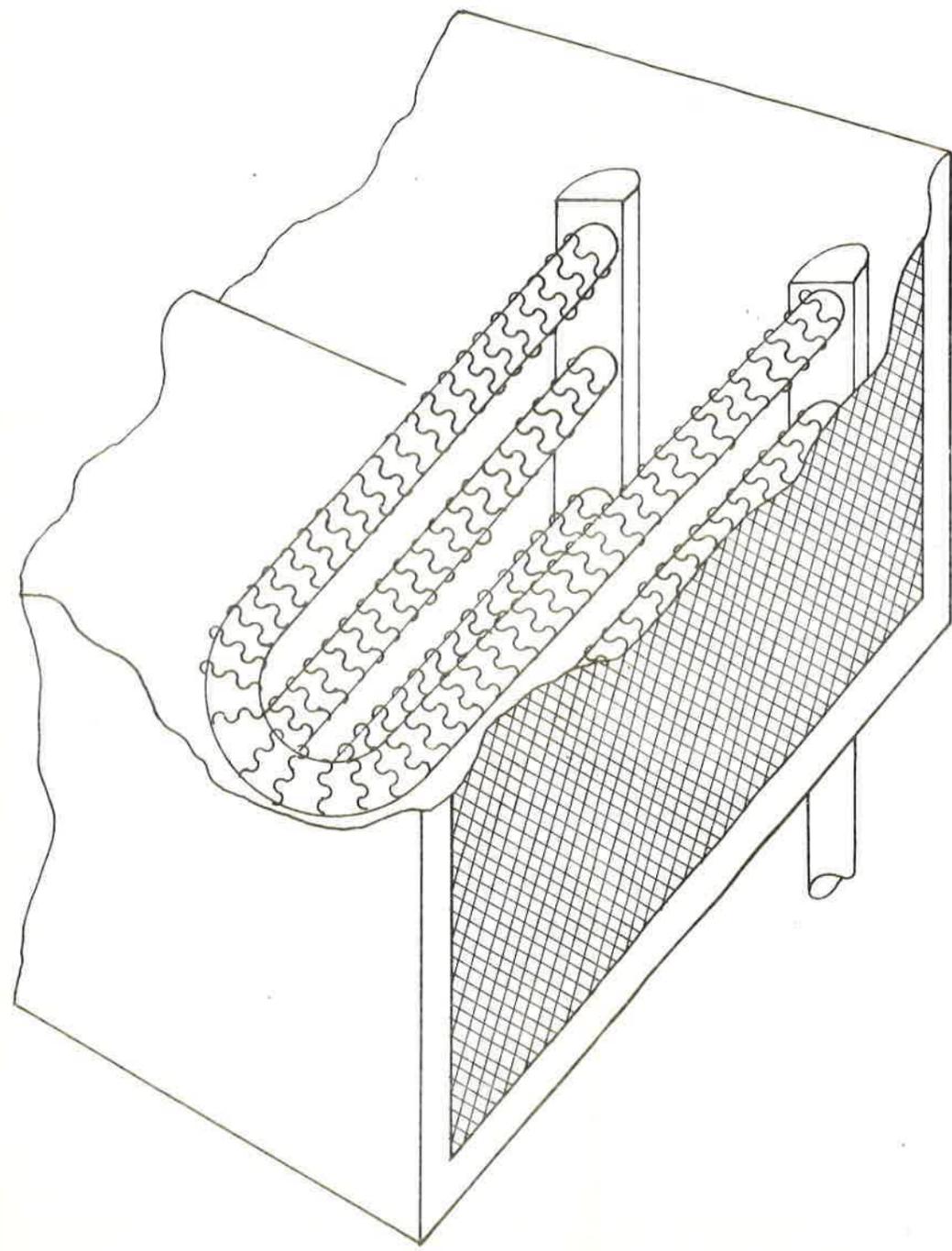
HLRDH type 252.

Palpeur 253.53.  
Taster



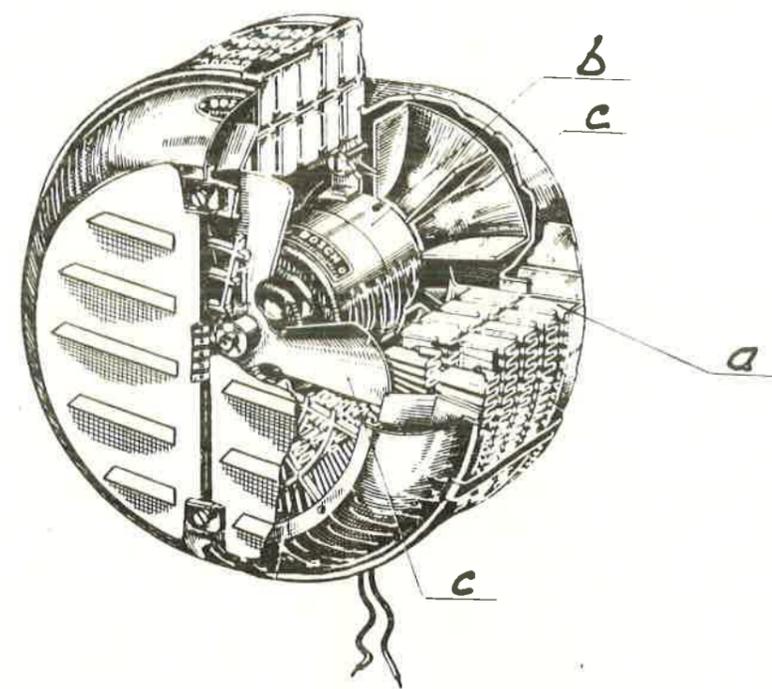
HLRDH type 252

*Chaufferette Clayton.  
Verwarmingstoestel. Clayton.*



HLRDH Type 252.

*Chaufferette Bosch.*  
*Verwarmingstoestel Bosch.*



HLRDH. type 252.