



# CHASSIS 6207

TYPES L50, L70  
L50V, L70V  
L50U, L70U

## NOTICE D'ENTRETIEN ET DE SERVICE

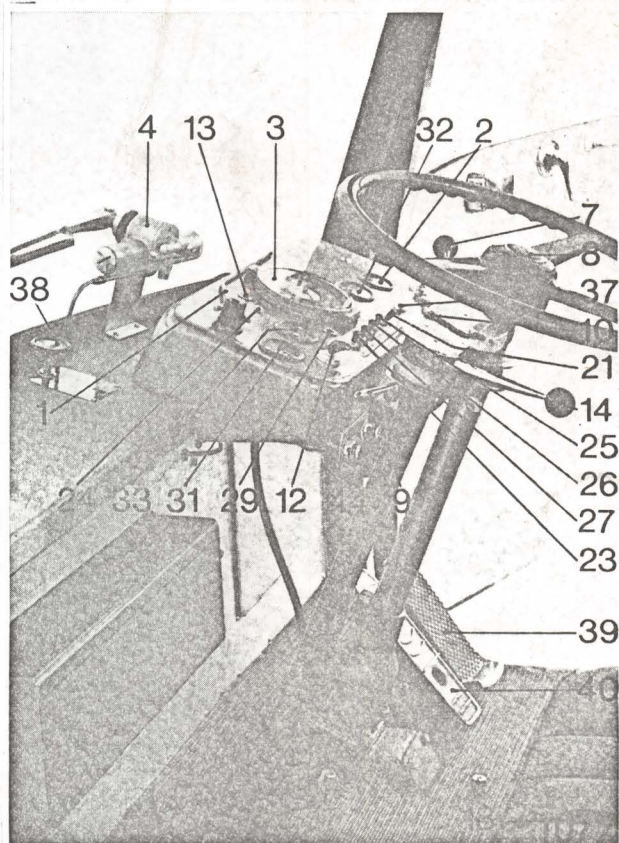
**Fabrique d'automobiles F B W**

**S. A. Franz Brozincevic & Cie.**

**8621 Wetzikon 4 ZH**

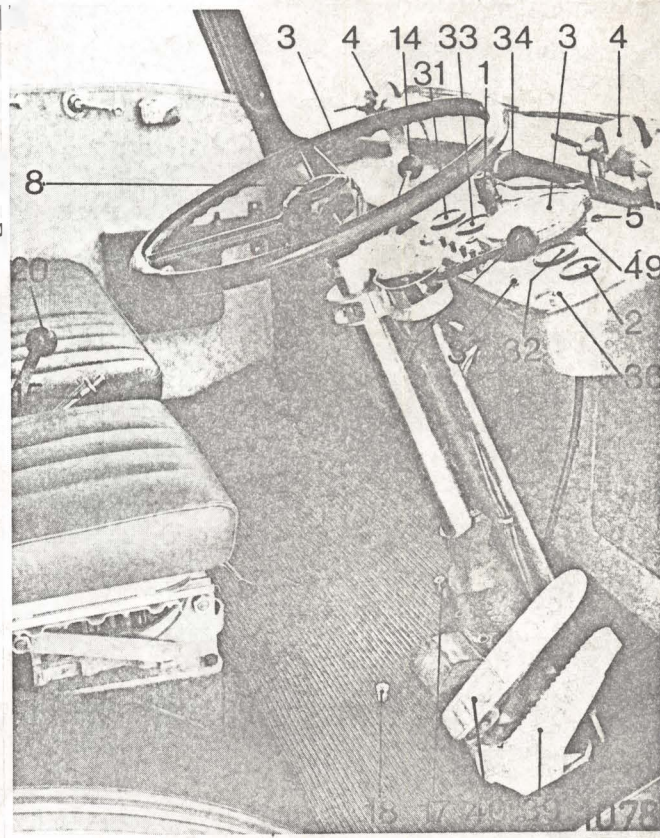
Organes de commande, appareils et instruments

- 1= Indicateur de réserve d'air
- 2= Thermomètre d'eau de refroidissement
- 3= Tachygraphe
- 4= Essuie-glace
- 5= Lampe témoin pour indicateur de direction
- 7= Levier de frein-moteur
- 8= Bouton d'avertisseur
- 9= Accélérateur à main
- 10= Levier de commande du surmultiplicateur
- 12= Interrupteur des lumières
- 13= Lampe-témoin de charge de la dynamo
- 14= Levier de présélection des vitesses
- 15= Levier de frein à main
- 17= Bouton de commande de l'avertisseur à air
- 18= Interrupteur au pied
- 20= Levier de commande pour frein d'arrêt
- 21= Interrupteur à bascule pour chauffage de cabine & dégivreur
- 23= Interrupteur pour phare anti-brouillard
- 24= Lampe témoin des grands phares



Châssis avec moteur sous-plancher avec boîte à vitesse planétaire FBW

- 25= Interrupteur pour phare marche-arrière
- 26= Interrupteur pour éclairage de la cabine
- 27= Interrupteur pour éclairage tableau de bord
- 29= Prise pour baladeuse
- 31= Manomètre double pour frein à air comprimé
- 32= Manomètre de pression d'huile
- 33= Manomètre de pression d'air pour renforceur frein à main
- 34= Bouches d'air du dégivreur
- 36= Contacteur pour clignoteurs
- 37= Bouton de commande du démarreur
- 38= Robinet de sortie du chauffage de la cabine
- 39= Pédale d'accélérateur
- 40= Pédale des freins
- 44= Robinet de commande pour essuie-glace
- 49= Lampe de contrôle pour clignoteur de la remorque



## Organes de commande, appareils et instruments

1. Indicateur de réserve d'air  
L'indicateur de réserve d'air est branché sur le circuit du manomètre et indique une baisse de pression d'air par le déplacement d'une baguette dans le champ visuel du conducteur.
2. Thermomètre d'eau de refroidissement  
La température la plus favorable se situe entre 70° et 80°C. Cette température doit être maintenue à l'aide du rouleau de radiateur réglable.
3. Tachygraphe(ou compteur kilométrique)  
Appareil avec enregistrement du changement du conducteur, contrôle du temps de travail et de roulage, compteur kilométrique, indicateur de vitesse et montre de bord. Afin d'éviter une augmentation dangereuse du régime du moteur à la descente, le conducteur doit connaître les vitesses admissibles du véhicule, correspondant à chaque vitesse. Il est de ce fait indispensable de contrôler la vitesse à la descente. Celle-ci doit être aussi contrôlée lorsqu'on rétrograde une vitesse.
4. Essuie-glace  
On peut éviter les rayures désagréables sur les vitres en passant un chiffon mouillé sur la glace avant d'actionner l'essuie-glace.
5. Lampe-témoin pour indicateur de direction
6. Lampe-témoin pour le blocage du différentiel  
Cette lampe témoin se met à clignoter dès qu'on enclenche le blocage du différentiel, c'est à dire lorsque le manchon de blocage a été déplacé.
7. Levier de frein moteur  
Lors du démarrage du moteur, le frein moteur doit être complètement ouvert. Avant le démarrage, il y a lieu d'avancer le levier complètement. Lorsqu'on se sert du frein moteur, il est recommandé de l'ouvrir de temps à autre complètement et de le refermer ensuite.
8. Bouton d'avertisseur
9. Accélérateur à main  
En roulant sur grand'route et avant d'actionner le frein moteur il faut remettre le levier à zéro.
10. Levier de commande du surmultiplicateur  
En changeant les vitesses du surmultiplicateur, il y a lieu d'observer les recommandations sur pages 16 et 17.
11. Pompe à main pour liquide de démarrage  
Ne jamais injecter du liquide de démarrage lorsque le moteur est à l'arrêt! On injectera seulement quelques secondes après avoir actionné le démarreur. On poussera la pédale de l'accélérateur seulement, lorsque l'injection du liquide de démarrage sera terminée. Après usage, la pompe sera bloquée.

12. Interrupteur des lumières

La clef de l'interrupteur doit être enfoncée avant le démarrage du moteur pour rétablir le circuit de charge, mettre les appareils qu'on sert le jour (indicateur de direction, avertisseur, etc) sous tension et débloquent le levier de commande de l'interrupteur. La lampe de contrôle rouge s'éteint, dès que la dynamo commence à charger la batterie. La clef doit être retirée dès que le moteur s'arrête.

13. Lampe témoin de charge de la dynamo

En roulant, la lampe témoin doit s'éteindre. Si cela n'est pas le cas, la dynamo ne charge pas la batterie et ne fournit donc pas de courant. Cette défectuosité doit être éliminée de suite; il y a danger de surmener la batterie et de l'abîmer.

14. Levier de changement de vitesse

Aucune vitesse ne sera engagée lors du démarrage du moteur. Les positions pour les différentes vitesses sont marquées sur la boule du levier de changement de vitesse. On prendra soin d'engager les vitesses complètement.

15. Levier de frein à main

Le frein à main sera complètement desserré lors du départ. Il est recommandé de vérifier la position du levier immédiatement après le départ. Il faut éviter l'usage du frein à main lorsqu'on roule.

16. Pédale d'embrayage

Il est important que le jeu de la pédale d'embrayage soit de 25 mm env. Il y a lieu de débrayer lorsqu'on démarre avec le moteur froid. Il ne faut pas poser le pied sur la pédale d'embrayage.

17. Bouton de commande de l'avertisseur à air

18. Interrupteur au pied

19. Levier de commande pour arbre d'entraînement extérieur

Avant le départ il faut déclencher l'entraînement extérieur, c'est à dire, le levier doit se trouver dans sa position avancée.

20. Levier de commande pour frein d'arrêt

Ce moyen de blocage du véhicule ne doit être actionné que lorsque le véhicule est complètement arrêté. Avant la mise en marche, le levier doit être dans sa position avancée.

21. Contacteur pour chauffage de la cabine

à trois positions pour trois vitesses différentes du moteur du ventilateur.

22. Contacteur pour dégivreur

à trois positions pour trois vitesses différentes du moteur du ventilateur.

23. Interrupteur pour phares anti-brouillard

## Organes de commande, appareils et instruments

### 24. Lampe témoin de grands phares

Celle-ci s'allume avec les grands phares et facilite au conducteur le contrôle de ses lumières en cas de pluie ou forte circulation en sens inverse.

### 25. Interrupteur pour phare marche-arrière

Le phare marche-arrière s'allume seulement lorsque l'interrupteur est enclenché et la marche arrière engagée.

### 26. Interrupteur pour éclairage cabine

### 27. Interrupteur pour éclairage indirect du tableau de bord

### 28. Interrupteur pour éclairage plaque de remorque ou phare d'obscurcissement

### 29. Prise pour baladeuse

### 30. Ventilateur pour dégivreur

### 31. Manomètre de pression d'air double pour frein à air comprimé

L'aiguille blanche sert au contrôle de la réserve d'air, tandis que l'aiguille rouge indique la pression effective lors du freinage. Il y a lieu de contrôler la réserve d'air avant le départ et pendant la course.

### 32. Manomètre de pression d'huile du moteur

La pression d'huile du moteur doit être contrôlée immédiatement après le démarrage et périodiquement pendant le service. La pression d'huile ne doit pas être inférieure à 1,5 atü lorsque le moteur tourne au plein régime et à température normale. Si tel est le cas, il faut immédiatement arrêter le moteur.

### 33. Manomètre de pression d'air pour renforceur de frein à main

Ce manomètre indique la pression dans le réservoir du renforceur du frein à main.

### 34. Buse du dégivreur

L'air chaude qui est nécessaire au dégivreur est collectionnée sur le camion à conduite normale par une prise d'air conique qui se trouve derrière le radiateur. La prise est montée au dessus des collecteurs d'échappement d'où un réchauffement supplémentaire de l'air. Un ventilateur dans la cabine transporte l'air vers la buse du dégivreur qui la répartit sur le pare-brise. Le contacteur pour dégivreur à trois positions permet de régler le débit d'air. Le camion à conduite avancée est équipé de deux agrégats de chauffage qui fonctionnent avec l'eau chaude du moteur. Ces agrégats sont montés de part et d'autre du moteur dans la partie frontale de la cabine et fournissent aussi l'air chaud pour les dégivreurs. Les deux contacteurs à trois positions permettent une utilisation séparée des deux installations.

### 35. Interrupteur de commande du blocage du différentiel

Observer les instructions de la page 35 avant d'actionner le blocage du différentiel.

36. Contacteur pour clignoteurs

Contrôler journallement avant de partir le fonctionnement des clignoteurs.

37. Bouton de commande du démarreur

Enfoncer la clef du contacteur d'éclairage avant d'actionner le bouton du démarreur. Contrôler, lors du démarrage à froid, que tous les consommateurs d'électricité sont déclenchés, que le levier de changement de vitesse se trouve dans sa position neutre et qu'on a débrayé. Dès que le moteur est lancé, il faut lâcher le bouton de démarreur.

38. Chauffage de la cabine

Le chauffage de la cabine fonctionne d'après le principe de la circulation d'air. L'air de la cabine est aspirée, réchauffée et refoulée. La chaleur nécessaire est fournie par l'eau de refroidissement. Pour enclencher le chauffage, il faut ouvrir les deux robinets sur les conduites d'eau entre le moteur et le radiateur, afin de permettre à l'eau chaude de circuler. Le ventilateur force le passage de l'air qui peut être réglé avec l'interrupteur à trois positions selon les besoins.

39. Pédale d'accélérateur

Pousser la pédale à fond seulement après avoir actionné le démarreur. Ce temps d'attente doit être lors d'un démarrage à froid de 3 à 5 secondes suivant la température extérieure.

40. Pédale des freins

L'efficacité du frein à pied doit être vérifiée journallement avant la première sortie. Pour assurer un bon fonctionnement des freins, il faut que la réserve d'air soit suffisante.

41. Manivelle pour rouleau du radiateur

Pour monter le rouleau, tourner d'abord la manivelle contre le tambour et ensuite à droite. A cause de l'aspiration du rouleau par le ventilateur il y a lieu de l'enrouler à bas régime du moteur, c.à.d. avant d'attaquer la montée.

42. Couvercle pour tableau des fusibles

Les fusibles pour les différents consommateurs sont désignés à l'intérieur des boîtes de fusibles. N'utiliser que des fusibles d'un ampérage prescrit.

43. Vanne pour installation hydraulique du basculeur

En roulant, cette vanne doit rester ouverte. Avant de basculer, le chauffeur s'assurera de la position correcte des chevilles du pont. Lever et baisser le pont avec précaution.

44. Robinet pour essuie-glace.

Sur camion à conduite avancée, l'essuie-glace gauche est actionné par un robinet séparé qui se trouve sur le tableau de bord. Le châssis avec moteur sous-plancher cependant est équipé avec deux robinets.

Organes de commande, appareils et instruments

45. Contacteur pour tachygraphe

Le tachygraphe Kienzle nécessite un contacteur séparé pour l'enregistrement de deux chauffeurs.

46. Lampe de contrôle pour tachygraphe

A l'arrêt du véhicule, cette lampe s'allume et s'éteint dès que le véhicule roule. Cette lampe n'est montée qu'en rapport avec le contacteur mentionné sous 45.

47. Interrupteur à bouton pour graissage central du châssis

48. Lampe de contrôle pour graissage central

49. Lampe de contrôle pour clignoteurs de la remorque

50. Vis de réglage pour le levier du gaz à main

51. Allume-cigares

52. Cendrier

## CHARACTERISTIQUES PRINCIPALES DU CHASSIS

=====

### Cadre

en acier, soudé à l'arc selon procédé FBW

### Ressorts

semi-élliptiques, amortisseurs hydrauliques supplémentaires à l'avant et éventuellement ressorts de compensation à l'arrière.

### Embrayage à disques multiples, à sec

avec frein d'embrayage, débrayage par roulement à billes.

### Embrayage hydraulique, voir mode d'emploi séparé

### Boîte à quatre vitesses

Fixé au carter du moteur au moyen d'une flasque. Quatre vitesses avant et une vitesse arrière. Troisième et quatrième vitesse synchronisées. Toutes les vitesses avec verrouillage positif. Entraînement extérieur pour camions à pont basculant ou camions-citerne.

ou:

### Boîte à quatre vitesses planétaires

placée séparément dans le châssis. Quatre vitesses avant et une vitesse arrière, commande à air comprimé. Les trains d'engrenages planétaires sont constamment engagés. Voir mode d'emploi séparé.

### Surmultiplicateur

placé séparément dans le châssis derrière la boîte à 4 vitesses, surmultiplicateur à deux vitesses à commande pneumatique.

ou:

surmultiplicateur planétaire à deux vitesses à commande électropneumatique, monté séparément dans le châssis.

### Blocage du véhicule

Arrêt du véhicule par segments coniques sur tambour, si le véhicule est équipé d'une boîte à vitesse planétaire ou d'un surmultiplicateur planétaire.

### Arbre de cardan

sous forme d'un tube équilibré selon le procédé dynamique, joints de cardan avec roulement à aiguilles, joint LAYRUB avec éléments en caoutchouc, éventuellement support de joint cardan supplémentaire.

### Pont arrière

en fonte d'acier, à double réduction, avec ou sans blocage du différentiel.

### Roues

à rais en fonte d'acier, TRILEX, +GF+ Jantes en acier à base large Pneus 10.00-20"-11.00-20")

### Essieu avant

Guidage des axes de fusée par aiguilles.



## Caracteristiques principales du châssis

### Direction

Vis sans fin à effet d'auto-blocage, rayon de braquage minime, direction assistée hydraulique.

### Frein à pied

à air comprimé à double circuit avec pédale de commande, frein direct ou indirect de la remorque, frein à double circuit pour la remorque.

### Frein à main

mécanique, agissant sur les tambours du pont arrière avec servo à air comprimé ou sur l'arbre à cardan comme frein sur cardan.

### Frein moteur

sur l'échappement du moteur (voir moteur)

## RECOMMANDATIONS POUR LA CONDUITE DU CAMION

=====

L'économie et la durée de vie d'un véhicule à moteur dépendent dans une large mesure d'une conduite correcte et prudente et d'un entretien consciencieux et conforme aux notices d'entretien.

Pendant la période de rôdage, le véhicule doit être conduit avec beaucoup de ménagement. Lors des premiers mille kilomètres, la charge ne sera supérieure à  $2/3$  de la charge utile admissible et pendant les mille kilomètres suivants pas supérieure à  $3/4$  de la charge utile. On circulera sans remorque pendant le début du rôdage.

Avant le départ on contrôlera en plus du moteur et du niveau de carburant, les pneus, les freins (réserve d'air) l'installation électrique et l'éclairage. En cas de service avec remorque, il faut vérifier l'attelage, le frein et l'équipement électrique de celle-ci. Le démarrage doit se faire progressivement pour ménager l'embrayage.

En roulant on ramènera le levier des gaz à main complètement. Les instruments de bord seront continuellement surveillés. Le pied ne doit pas reposer sur la pédale d'embrayage. Un chauffeur consciencieux tâchera de rouler d'une façon régulière en se servant des différentes vitesses et du frein-moteur. En conduisant de cette façon, la puissance du frein à pied reste entièrement disponible. On évitera de se servir du frein à main en roulant, sauf pour rétrograder une vitesse. On actionne le blocage du véhicule seulement à l'arrêt complet de celui-ci. A la descente, on veillera que le régime maximum du moteur ne soit pas dépassé du fait qu'un emballement du moteur est très nuisible. Si on rétrograde dans une vitesse inférieure, la vitesse du véhicule ne doit pas être supérieure à celle qu'on se propose d'engager.

### Enclenchement du surmultiplicateur

#### a) Surmultiplicateur à engrenage classique

Sans baisser le régime du moteur, on pousse le levier de commande qui se trouve à gauche de la colonne de direction vers l'avant. Ensuite on "lâche" l'accélérateur en ayant soin d'avoir poussé le levier des gaz à main vers le haut. Au bout de 1 à 2 secondes c.à.d. dès que le bruit de roue libre cesse, le surmultiplicateur s'enclenche; on pourra de nouveau accélérer.

#### b) Surmultiplicateur planétaire

Sans baisser le régime du moteur, on place le levier de commande dans sa position intermédiaire. Après quelques instants, pendant lesquels la vitesse normale se déclenche, le levier peut être poussé en avant enclenchant ainsi la vitesse surmultipliée. Afin d'économiser les garnitures de frein de la boîte, il est recommandé de débrayer en changeant la vitesse. Avant le départ, il y a lieu de vérifier la pression d'air qui doit être de 5 à 6 atü et assurer ainsi un fonctionnement impeccable.

## Recommandations pour la conduite du camion

### Déclenchement du surmultiplicateur

#### a) Surmultiplicateur à engrenage classique

Pendant que le moteur entraîne encore le camion, tirer le levier de commande vers l'arrière, baisser ensuite le régime du moteur pour augmenter ensuite le régime du moteur jusqu'à ce que le bruit de roue libre cesse. Déclencher le surmultiplicateur que pour autant que la vitesse du camion ne soit pas plus élevée, que celle correspondante de la boîte à vitesse. Il faut déclencher le surmultiplicateur avant la descente étant donné que l'accélération du camion sur la pente pourrait devenir dangereuse pour cette manoeuvre.

#### b) Surmultiplicateur planétaire

Pendant que le moteur entraîne encore le camion, placer le levier de commande dans sa position intermédiaire. Après quelques instants, pendant lesquels la vitesse normale se déclenche, le levier peut être ramené dans sa position arrière enclenchant ainsi la vitesse normale. Comme mentionné ci-dessus, il est bon de débrayer en changeant la vitesse afin d'économiser les garnitures de frein de la boîte.

En cas de panne du moteur, de l'embrayage ou de la boîte à vitesse et lorsque le véhicule doit être remorqué sur une certaine distance, il est indispensable de démonter les arbres de différentiel ou l'arbre de cardan.

## EMBRAYAGE

=====

Entre le moteur et la boîte à vitesse se trouve le très robuste embrayage à disques multiples. La puissance du moteur est transmise de la corbeille d'embrayage à denture intérieure par les lamelles d'embrayage, les disques en acier et les goujons d'entraînement sur le moyeu de l'embrayage. Dans cette dernière se trouve monté le ressort de compression qui, au moyen de l'assiette de ressort, les vis d'assemblage et du plateau d'embrayage, comprime les lamelles. Le dispositif de débrayage est assuré par un roulement à billes largement dimensionné. L'assemblage du moyeu d'embrayage et de l'arbre se fait au moyen d'un cône et d'une clavette. La partie avant de l'arbre d'embrayage est logée dans un roulement à billes qui se trouve dans la flasque du vilebrequin. Une distance de 1,5 mm est exigée entre le roulement à billes et la bague de distance sur l'arbre d'embrayage. Grâce aux pattes de ressort des lamelles en acier, les disques d'embrayage sont libérés immédiatement lorsqu'on débraye. Afin de freiner rapidement la masse de l'embrayage entraînée, un frein d'embrayage réglable freine la partie arrière du plateau lorsque la pédale d'embrayage est poussée à fond. Le frein d'embrayage est facilement accessible par une ouverture se trouvant en bas du carter. Le levier à segment qui est monté rigide sur l'arbre de commande de l'embrayage est relié à la pédale d'embrayage, qui est libre, par une vis de réglage. Cette vis permet de régler le jeu d'embrayage à 25-30 mm. Un jeu de la pédale insuffisant ou le fait de poser le pied sur la pédale peut provoquer un déserrément des lamelles; l'embrayage patine et il en résulte une forte usure.

### Entretien

Le jeu de la pédale d'embrayage doit être de 25 à 30 mm. Ce jeu doit toujours être maintenu. La distance libre entre le frein d'embrayage et le plateau doit être d'environ 7 mm. Cette distance doit être vérifiée de temps en temps.

### Tous les 2000 km

graisser les deux graisseurs de l'arbre de commande et la butée d'embrayage (graisseur Stauffer) avec de la graisse spéciale résistante à la chaleur (Aseol-Lithea).

### Démontage

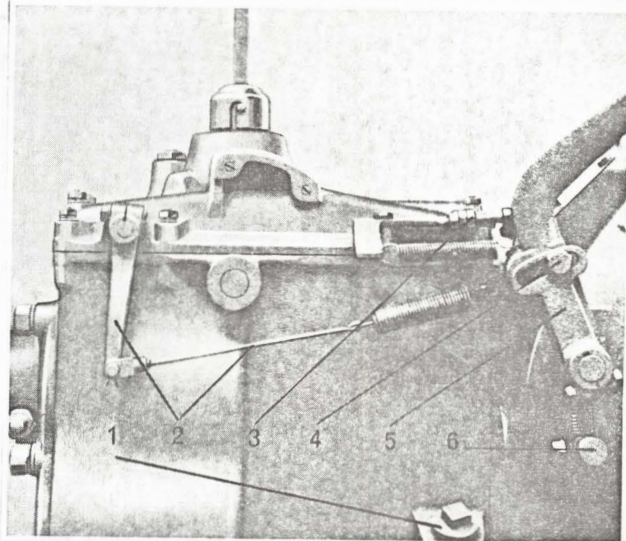
Pour démonter l'embrayage il faut démonter la boîte à vitesse et par conséquent tous les leviers, tringles et sur des camions à conduite avancée, l'arbre de commande de la boîte à vitesse. Après avoir débloqué le joint Layrub et les écrous sur le carter d'embrayage, on pourra retirer horizontalement et avec soin la boîte à vitesse. Afin d'éviter que les lamelles extérieures, ainsi que le bout d'arbre soient abimés, la boîte doit être parfaitement alignée lorsqu'on la retire. Prendre garde à la bague de distance sur le bout de l'arbre d'embrayage. Démontez le tuyau de graissage de la butée d'embrayage et enlever les deux vis de serrage de la fourche d'embrayage. Enlever du côté de la pédale la clavette WOODRUFF, déserrer la vis de guidage dans le logement opposé de l'arbre de commande et enlever les deux arbres simultanément et latéralement. Après avoir supprimé l'écrou à six pans, le moyeu peut être retiré au moyen de trois filetages 12 mm SI.

Pour démonter les lamelles de l'embrayage pousser l'assiette du ressort à l'aide d'un boulon ou d'une presse pour libérer les écrous crenelés des trois goujons d'assemblage. Détendre le ressort d'embrayage avec beaucoup de prudence.

## Embrayage

### Assemblage et montage

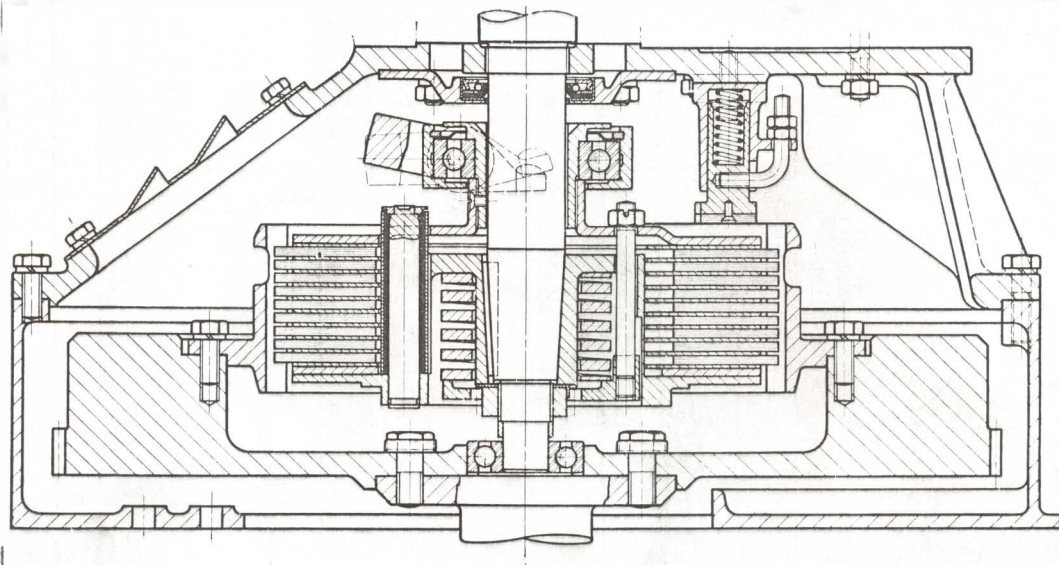
Remplacer les lamelles déformées. La flasque du moyeu et le plateau doivent être absolument plane. Le disque de distance qui se trouve à côté de la flasque du moyeu (anneau en aluminium ou lamelle en acier revêtu) ainsi que la première lamelle en acier doivent être montés sans jeu. Toutes les autres lamelles intérieures ou extérieures doivent pouvoir se déplacer librement sur le moyeu respectivement dans la corbeille. Les lamelles d'acier, en commençant par la flasque fixe du moyeu d'embrayage, doivent être montées de façon que les languettes soient dirigées vers le plateau mobile c.à.d. vers l'arrière. La dernière lamelle en acier doit cependant être montée à l'envers



Réglage du jeu de la pédale d'embrayage

- 1= Bouchon de remplissage
- 2= Levier et tringle du verrouillage des vitesses
- 3= Butée pour pédale d'embrayage
- 4= Vis de serrage pour réglage de l'embrayage
- 5= Levier de réglage
- 6= Graisseur pour la butée d'embrayage

## Embrayage



Coupe de l'embrayage (à travers)

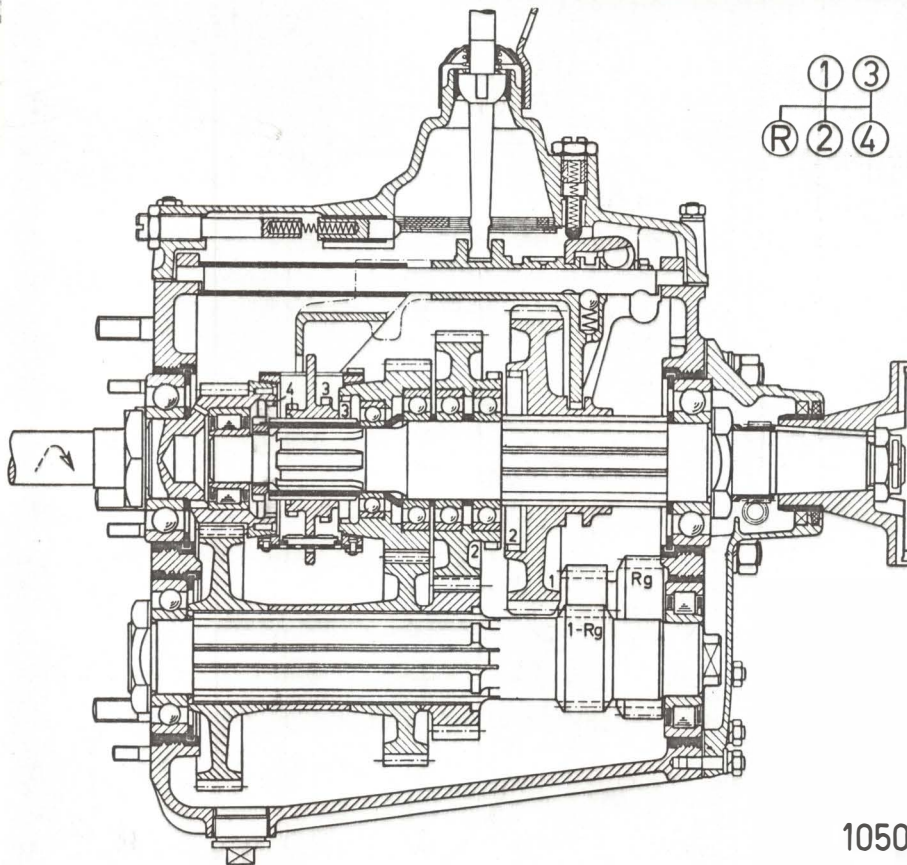
Les ressorts de desserrage de la lamelle en acier suivante doivent être décalés d'un sixième par rapport à la lamelle intérieure précédente, faute de quoi les ressorts plats ne peuvent pas s'appuyer. Les deux premières lamelles extérieures sont partagées (à commencer par le côté fixe). Leurs bords doivent être décalés de  $90^\circ$  l'un par rapport à l'autre. L'épaisseur normale de l'ensemble de l'embrayage (mesuré par dessus le plateau et flasque) est d'environ 82 mm. Les lamelles extérieures de l'embrayage assemblé doivent être parfaitement alignées par rapport à la corbeille de l'embrayage.

Les cônes de l'arbre d'embrayage et du moyeu doivent être rôdés avant le montage de la boîte à vitesse. On vérifie le roulement à billes dans le vilebrequin et on remplira l'espace avec de la graisse spéciale. Veiller à ce que la bague de distance soit montée sur l'arbre, c.à.d. que le jeu soit de 1,5 mm. Vérifier l'état du frein d'embrayage. La boîte à vitesse doit être parfaitement alignée pendant le montage afin de ne pas abîmer une lamelle.

EMBRAYAGE HYDRAULIQUE: Voir notice d'entretien spéciale

BOITE à 4 VITESSES GAP, GBP

3e et 4e vitesse synchronisées



Rapport de vitesse:

1 <sup>ère</sup> vitesse	1:5,9
2 <sup>ème</sup> vitesse	1:3,26
3 <sup>ème</sup> vitesse	1:1,76
4 <sup>ème</sup> vitesse	1:1
marche arrière	1:7,12
tachygraphe	1:2

Capacité d'huile:

Boîte à 4 vitesses  
GAP, GBP env. 9 litres

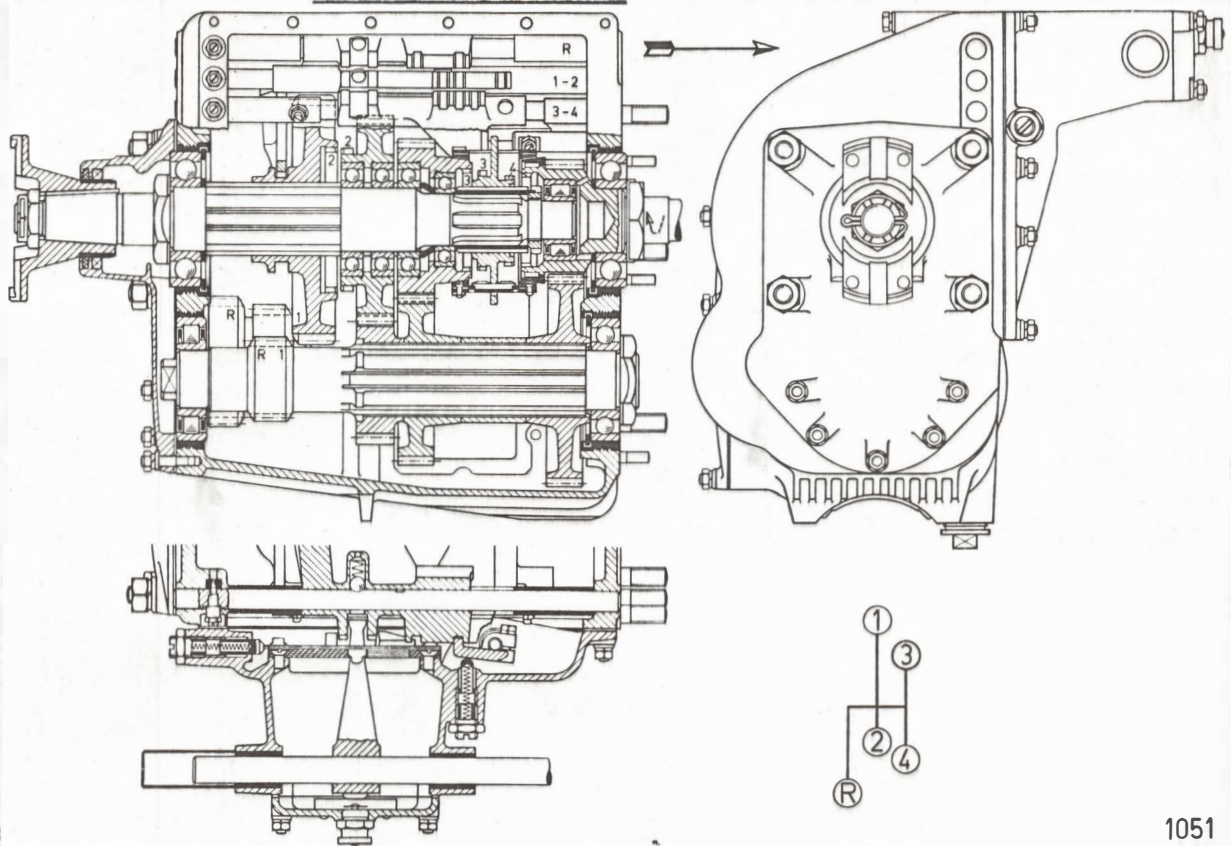
Huile pour boîte à vitesses: SPIRAX 90

1050

Coupe longitudinale de la boîte à 4 vitesses (conduite normale)

Les 2<sup>ème</sup>, 3<sup>ème</sup> et 4<sup>ème</sup> vitesses sont silencieuses. Les deux arbres supérieurs ainsi que l'arbre intermédiaire sont montés sur roulements à billes et rouleaux cylindriques. L'arbre secondaire est guidé à l'avant par le roulement dans le moyeu du pignon de commande. Les engrenages des 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> vitesses sont toujours en prise. Chacun des engrenages supérieurs de ces vitesses est supporté par deux roulements à billes montés sur l'arbre secondaire. Entre le pignon de commande et l'engrenage supérieur de la 3<sup>ème</sup> vitesse se trouve le synchronisateur. Entre deux se trouve le moyeu sur un manchon cannelé, qui se trouve bloqué sur la partie avant de l'arbre primaire. Les deux anneaux de synchronisation sont rivés avec le manchon. Les verrouilleurs à l'intérieur du synchronisateur exercent une pression sur les rainures dans le manchon coulissant. Au moment d'enclencher soit la 3<sup>ème</sup> ou la 4<sup>ème</sup> vitesse, le manchon coulissant et le synchronisateur sont déplacés simultanément, ce qui a pour effet de comprimer les cônes du synchroniseur et ensuite d'emener les engrenages au même régime. Par cette adaptation, la douille est entraînée; la flasque tourne et attaque les fentes d'arrêt ce qui assure une parfaite synchronisation. Par une pression plus grande sur le levier des vitesses, la résistance des ressorts de verrouillage est surmontée et le manchon coulissant glisse par-dessus le croisillon de l'entraîneur de l'engrenage hélicoïdal se trouvant en face. Le fonctionnement du dispositif de synchronisation dépend évidemment de la résistance de l'huile, ce dont il faut tenir compte au changement de vitesse lorsque la boîte est froide. Pour la 2<sup>ème</sup> vitesse, le pignon coulissant de la 1<sup>ère</sup> vitesse est déplacé vers l'avant et s'enclenche automatiquement dans l'engrenage supérieur de la 2<sup>ème</sup> vitesse. Par l'enclenchement de la marche-arrière, le pignon sur l'arbre intermédiaire séparé est déplacé. Le verrouillage de la fourchette de commande s'opère au moyen d'un cliquet qui est soulevé automatiquement dès qu'on appuie sur la pédale d'embrayage.

## Boîte à 4 vitesses



1051

### Boîte à 4 vitesses GBP (conduite avancée) coupe longitudinale

#### Entretien

##### Tous les 2 000 km:

Contrôler le niveau d'huile. Bouchon de remplissage et à la fois de niveau d'huile à gauche. Eviter à tout prix la pénétration d'impuretés.

##### Tous les 36 000 km:

Changer l'huile. Vidanger à chaud.

#### Démontage (voir embrayage)

Boîte à vitesses planétaire, types PG 51:  
voir notice d'entretien spéciale

#### Entraînement extérieur:

La prise de force latérale est montée à la place du couvercle latéral. La bague de distance sur l'arbre primaire a été remplacé par un pignon de 29 dents. Le pignon coulissant de 34 dents qui se trouve dans la prise de force, transmet la force sur la partie dentée de l'arbre d'entraînement. (21 dents) qui actionne par joint cardan et arbre intermédiaire la pompe. Dans le pignon coulissant se trouvent un roulement à rouleaux et un roulement à billes, qui sont tenus sur une douille au moyen de deux anneaux et SEEGER. Le groupe complet se déplace par la fourchette lorsqu'on enclenche la prise de force. L'arbre d'entraînement denté tourne dans le carter sur deux roulements à billes qui sont fixés latéralement par deux couvercles. L'étanchéité entre le couvercle arrière et l'arbre est assuré par un joint Simmer.

La démultiplication des pignons est de 1:0,74. L'enclenchement se fait par un levier qui est fixé sur le couvercle supérieur de la boîte, resp. sur le carter d'embrayage. Celui-ci pousse le pignon mobile par une fourchette sur le pignon d'entraînement et l'arbre denté. L'arrêt latéral se fait au moyen d'une douille à bille et ressort sur une entaille de l'arbre.

Entretien: tous les 2 000 km:

Graisser les deux graisseurs sur l'arbre d'entraînement de la pompe.



## SURMULTIPLICATEUR PLANETAIRE SP 140

=====

Les camions FBW peuvent être équipés, sur demande, avec les surmultiplificateurs planétaires brevetés. Il s'agit d'une boîte à deux vitesses à commande pneumatique avec un rapport en surmultiplié de 1:1,4 et une prise directe de 1:1 qui est montée séparément dans le châssis derrière la boîte à 4 vitesses. En combinant les demi-vitesses avec la boîte à 4 vitesses on obtient 8 vitesses bien échelonnées.

### Fonctionnement des trains planétaires:

#### Vitesse surmultipliée

La roue solaire S1 est bloquée au moyen du collier de freinage 1. L'entraînement se fait par le support planétaire C1 qui est relié avec l'arbre d'entraînement. Les roues planétaires P1 tournent sur S1 et entraînent par la couronne A1 l'arbre de sortie en vitesse surmultipliée.

#### Vitesse normale:

En serrant le collier de freinage 2, on bloque le tambour de frein A2. La roue solaire S3 tourne avec la vitesse de l'arbre d'entraînement. Les roues planétaires P3 tournent dans la couronne A3 et impriment au support des planétaires C2-3 un régime inférieur. Dans le train 2 les roues planétaires P2 tournent dans le tambour de frein arrêté et impriment, du fait que le nombre des dents du train 2 et 3 est identique, à la roue solaire S2 le même régime d'entraînement. Les roues solaires S2 et S1 sont reliées. S1, C1 et A1 tournent ainsi dans le train 1 avec le régime d'entraînement. Le rapport est 1:1.

#### Vitesse surmultipliée

Vitesse normale et surmultipliée disposent chacun d'un tambour et d'un segment de frein. Les segments de frein sont actionnés par air comprimé de 5 à 6 atü au moyen de pistons et d'un système de leviers. Le mécanisme pour la vitesse normale se trouve à gauche de la boîte à vitesse (vue dans le sens de marche) et celui de la surmultipliée à droite. Les segments, munis d'une garniture de frein dure, sont en deux parties et disposés de façon à ne pas transmettre les forces, provenant du serrage des segments de frein, sur les roulements. Au fur et à mesure de l'usure de la garniture, un dispositif automatique rattrape le jeu.

La côté originale "a" pour contrôles et mise au point est de 1,3 = 33mm pour les deux vitesses le segment de frein étant serré. On utilisera la jauge pour cette mise au point; elle est livrée avec le véhicule. Au bout d'une dizaine de mouvements d'enclenchement et de déclenchement le rattrapage automatique du jeu se fait et assure de ce fait un fonctionnement parfait des bandes de frein.

Surmultiplicateur planétaire

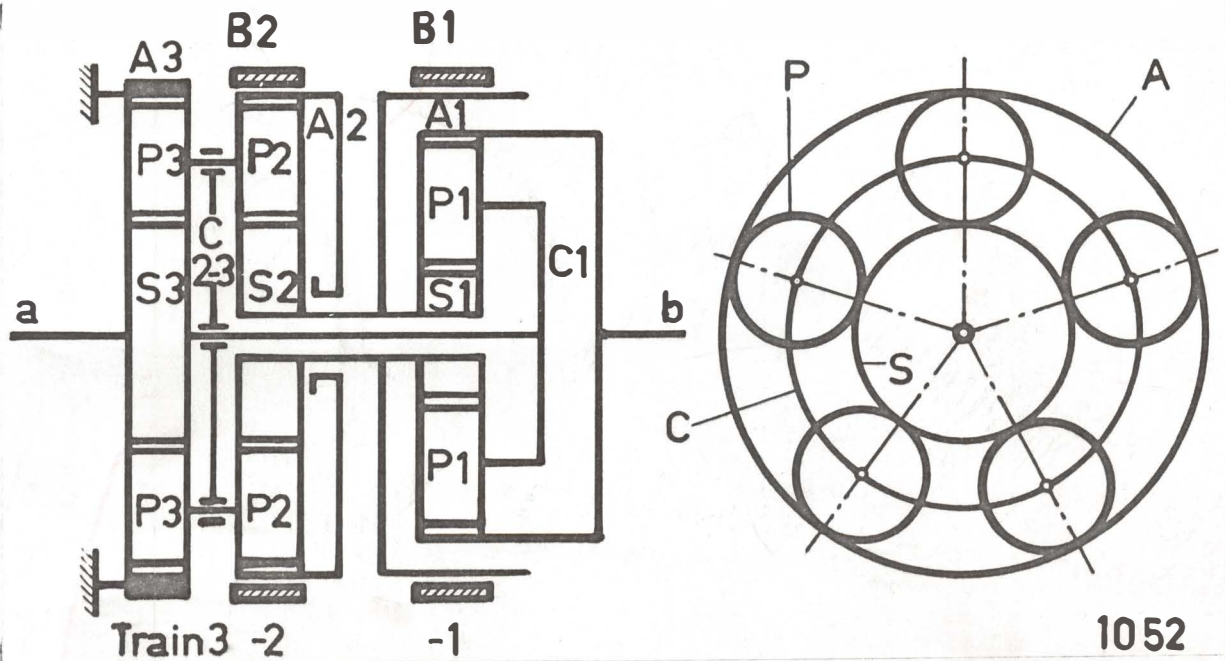
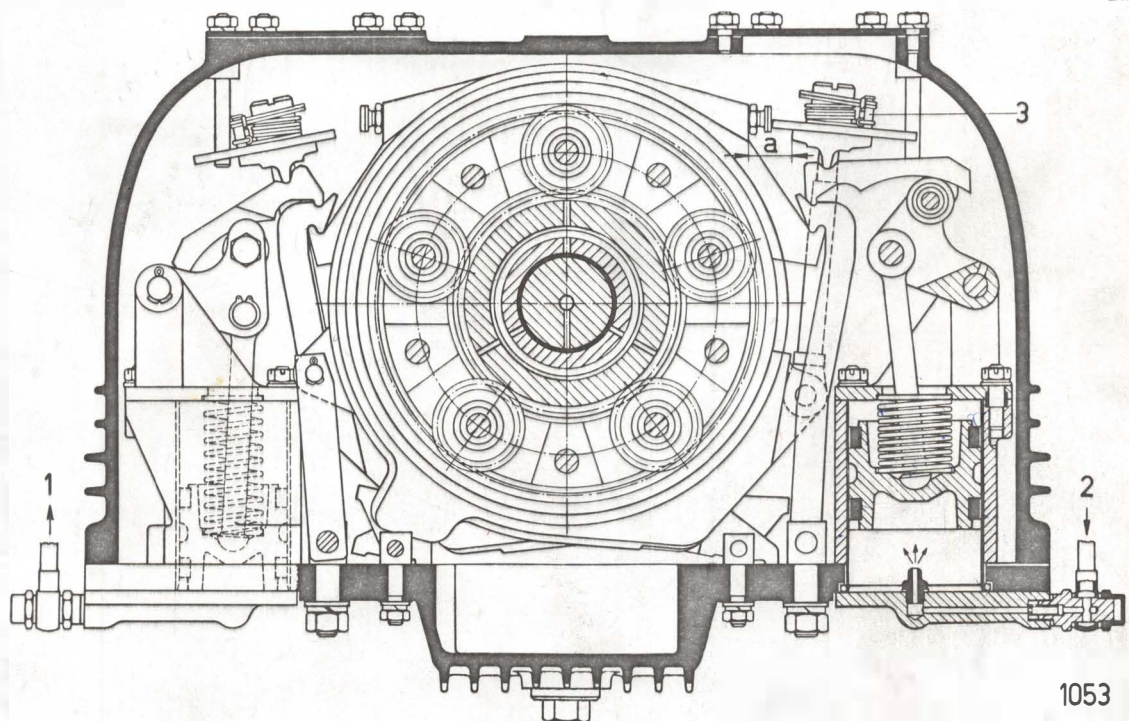


Schéma de principe

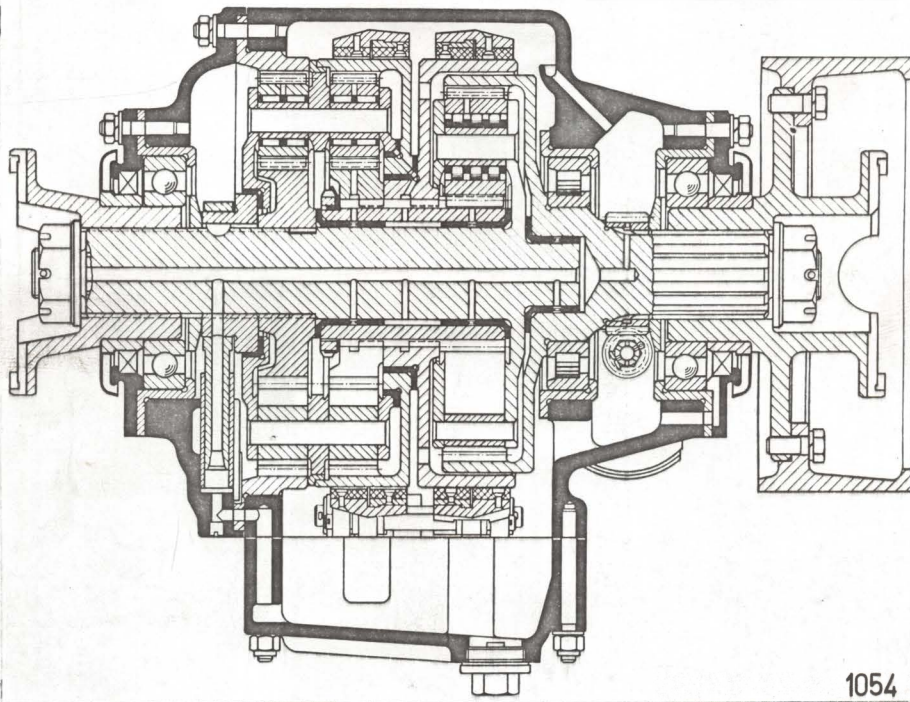


Type SP 140, coupe en travers

- 1 = vitesse normale déclenchée
- 2 = vitesse surmultipliée enclenchée
- 3 = rattrapage automatique du jeu

a = côté, à régler avec la jauge  $36^m/m$

## Surmultiplicateur planétaire



1054

Type SP 140, coupe longitudinale

### Graissage:

Une pompe excentrique, entraînée par l'arbre d'entraînement, assure le graissage de la boîte à vitesses. Si l'entraînement est interrompu, le circuit de graissage cesse. C'est le cas lors de pannes du moteur, de l'embrayage ou de la boîte à vitesses, c.à.d. lorsque le véhicule doit être remorqué.

Si pour une raison ou pour une autre, le remorquage sur une certaine distance devient nécessaire, il faut démonter les arbres de différentiel ou l'arbre de cardan!

Au fond de la réserve d'huile de la boîte se trouve un bouchon magnétique qui retient les fines particules métalliques.

Le niveau d'huile doit être contrôlé et, au besoin, complété tous les jours.

Vidange d'huile tous les 36 000 km.

Marque d'huile: SHELL DONAX T 3, contenu 4,5 l. ATF

Lors d'un changement de la marque d'huile, il y a lieu de nettoyer soigneusement le surmultiplicateur. Il ne faut pas employer de la paraffine, mais une huile de machine très fluide ou une huile de vidange réputée.

### Changement de vitesse (voir également page 45)

Le changement de vitesse a lieu à l'aide d'un dispositif électropneumatique. Le petit levier de changement de vitesse, disposé sous le volant, actionne une soupape électropneumatique, qui permet à l'air comprimé d'agir directement sur l'un ou l'autre des cylindres du surmultiplicateur planétaire et d'enclencher ainsi la vitesse désirée. En actionnant ce levier, on prendra soin de rester quelques instants dans la position au milieu avant d'enclencher l'autre vitesse. Ceci permet au segment de frein de se desserrer complètement et d'assurer un passage sans à coup d'une vitesse à l'autre. Il ne faut donc pas déplacer le levier d'une position à l'autre. En déclenchant une vitesse, un bruit d'air comprimé est audible près de la soupape. C'est le cas lorsque l'air s'échappe du cylindre de commande. Simultanément le ressort de compression ramène le segment. Ce laps de temps correspond à la durée pendant laquelle le levier doit rester dans sa position médiane. Il y a lieu de vérifier la pression d'air avant le départ. Celle-ci doit être de 5 atü pour assurer un fonctionnement parfait du surmultiplicateur.

## Surmultiplicateur planétaire

En cas de dérangement il faut contrôler ce qui suit:

La pression d'air est-elle bien de 5 atü?

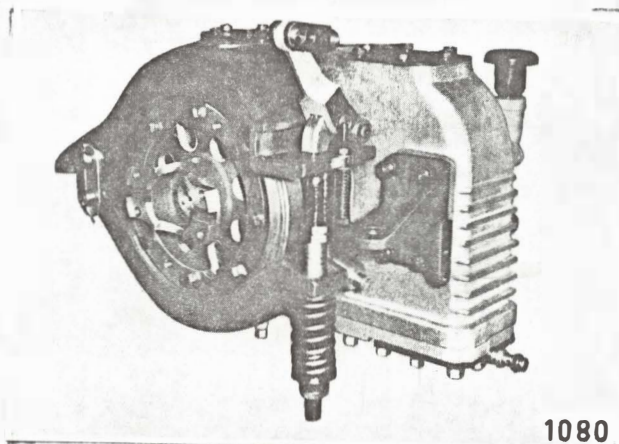
Entend-t-on le bruit d'air comprimé qui s'échappe près de la soupape lors du déclenchement ou enclenchement du surmultiplicateur?

Si tel n'est pas le cas, les soupapes ne travaillent pas; une interruption du courant, une défectuosité du contacteur ou de la bobine peuvent être la cause. Dans ce cas, il faut également contrôler le contacteur qui se trouve sur la colonne de direction. Si la panne est due à une soupape défectueuse, il y a lieu de la remplacer en échange standard.

## FREIN d'ARRET

=====

(arrêt par pression de segments)



Le frein d'arrêt permet d'assurer le véhicule. Il est monté derrière le surmultiplicateur planétaire. L'engagement d'une vitesse n'assure pas le véhicule. Il est de ce fait indispensable d'actionner le levier (peint en rouge) du frein d'arrêt. Ce frein ne doit être actionné que lorsque le véhicule est arrêté.

### Mise au point du frein d'arrêt

Les deux segments doivent être réglé séparément:

1. Le segment supérieur est réglé d'après le goujon qui se trouve à droite. On serre le segment à la main contre le tambour et s'assure que le jeu entre le contre-écrou et le segment soit de 4 mm. Les deux écrous doivent être assurés et le ressort à compression contrôlé.
2. Le segment inférieur est réglé au moyen des deux écrous qui se trouvent entre les segments. On serre le segment à la main contre le tambour, s'assure que le jeu entre la rondelle du ressort et le segment soit de 4 mm également.
3. La tension du levier de commande rouge par dessus le point mort se règle au moyen des deux écrous inférieurs.

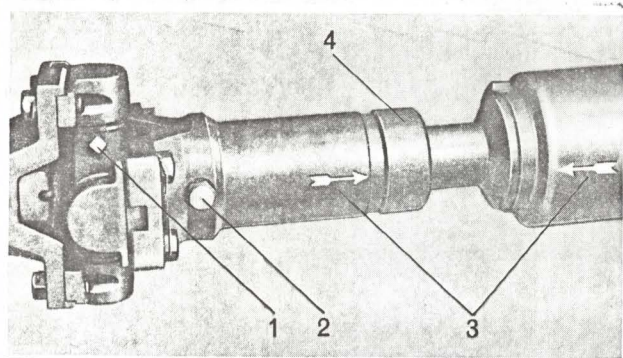
### Important!

=====

Tous les trois réglages sont à assurer au moyen des contre-écrous. Le tambour ainsi que les segments doivent être secs, éventuellement il y a lieu de les nettoyer avec de l'essence.

## TRANSMISSION

\*\*\*\*\*



- 1=Point de graissage du joint de card.
- 2= Point de graissage de l'emmanchem. couissant cannelé
- 3= Flèche sur emmanchement couissant et arbre
- 4= Chapeau fileté du joint en feutre

### Joint de cardan et emmanchement couissant

La transmission à partir de la boîte à vitesse au pont arrière est assurée par un ou deux arbres tubulaires soigneusement équilibrés et munis sur une extrémité d'un emmanchement couissant cannelé permettant des débattements longitudinaux. Les fourchettes d'entraînement de chaque arbre à cardans doivent être parallèles, si non la transmission de l'effort par les joints de cardan ne serait régulière. De plus, il en résulterait une usure anormale des joints. La position correcte de la pièce d'entraînement cannelée par rapport à l'arbre à cardans est indiquée par une flèche. Les joints de cardan sont munis de roulements à aiguilles.

### Entretien

#### Tous les 2000 km:

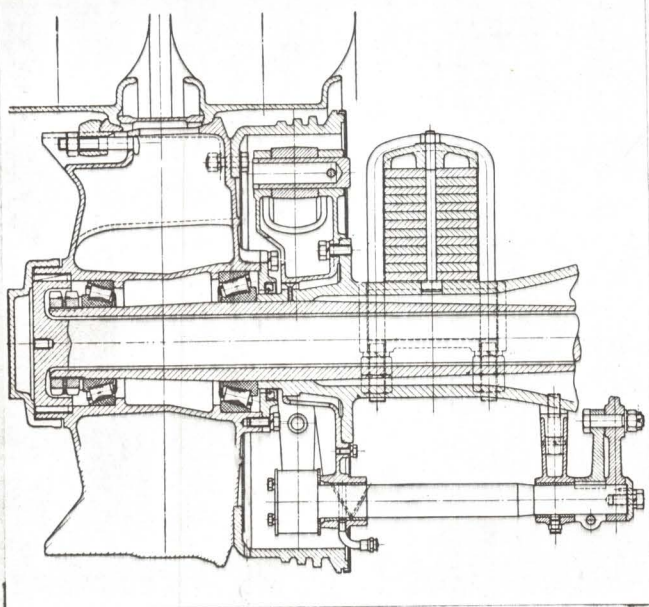
Graisser les manchons cannelés (graisseur) avec du lubrifiant pour châssis. A cet effet, introduire dans la partie centrale le graisseur spécial de l'outillage, dont la tige filetée est en taille oblique pour qu'en remplissant le lubrifiant lentement, il ne se produise pas de pression dans la partie creuse du joint de cardan, pression qui serait dangereuse tant pour le joint en liège que pour le couvercle. Il faut se rappeler qu'avec une pompe à graisse on arrive avec peu d'effort à des pressions de 30 à 50 atü. Si l'on constate au cours du graissage que du lubrifiant s'échappe autour d'un roulement à aiguilles ou déborde par le trop-plein du graisseur de l'outillage, c'est une indication que le joint de cardan est graissé suffisamment. Veiller à ce que la vis-bouchon soit parfaitement étanche et bien vissée.

#### Montage de l'arbre intermédiaire au cardan:

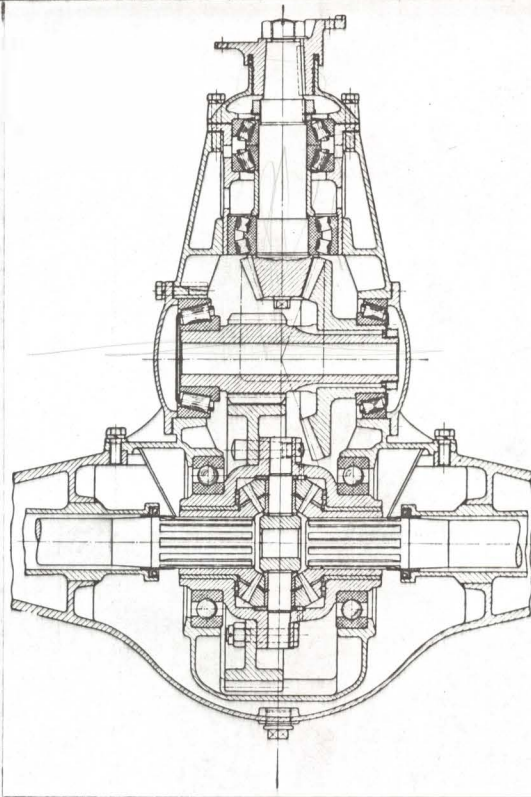
Les fourchettes d'entraînement de chaque arbre doivent être parallèles les unes par rapport aux autres. Observer les flèches indiquant la position correcte.

## PONT ARRIERE

=====



Coupe du moyeu arrière, type 50



Coupe des engrenages du pont arrière, type 50

Le pont-arrière du type porteur se fait en deux exécutions différentes, soit les modèles 50 et 70.

Tous les carters sont en fonte d'acier électrique spécial et traités, tandis que les moyeux faisant corps avec le pont sont en acier au nickel-chromé. La cage des engrenages à double réduction est accouplée au banjo. Le couple conique à denture spirale palleoide ainsi que l'ensemble de l'engrenage droit à denture hélicoidale sont fabriqués d'acier de première qualité et usiné avec une grande précision. Les flancs des dents du couple conique sont trempés et polis, les dents de l'engrenage droit étant rectifiées. Les engrenages du pont-arrière tournent dans un bain d'huile. La réduction du pont-arrière est déterminée par le nombre de dents du couple conique. Le nombre de dents est indiqué sur le couvercle rectangulaire de la cage d'engrenage. Par contre, l'ensemble de l'engrenage droit est le même pour chacun des modèles de pont-arrière. L'effort est transmis depuis le différentiel aux roues arrière par de robustes arbres de différentiel. Des freins puissants à double mâchoire et des roues +GF+ à toute épreuve complètent l'ensemble du pont-arrière.

### Type 50

Le pignon d'entraînement est guidé par deux roulements à rouleaux coniques et un roulement à rouleaux sphériques. Les anneaux intérieurs sont maintenus sur le pignon par l'écrou intérieur et une douille à épaulement. Le jeu longitudinal du pignon se règle avec des cales d'épaisseur derrière l'épaulement de la douille, tandis que le jeu des roulements à rouleaux coniques se règle au moyen de cales d'épaisseur derrière le couvercle. Un joint spécial est monté dans le couvercle. Un couvercle protège le joint contre la poussière. La roue conique est montée sur l'arbre cannelé du pignon droit où elle est maintenue par écrou et rondelle. L'arbre intermédiaire est supporté par des roulements à rouleaux coniques. Le réglage latéral de la roue conique ainsi que le réglage du jeu des roulements s'effectuent au moyen de rondelles d'espacement placées sous les couvercles latéraux. Les quatre satellites ainsi que les deux pignons du différentiel sont logés dans des douilles en bronze. Le différentiel est supporté par deux roulements à billes maintenus par étriers au mâchoires de la cage d'engrenage.

## Pont arrière

Les roues arrière sont supportées par des roulements à rouleaux coniques. Les réglage du jeu et la fixation des roulements s'effectuent au moyen d'écrous et de rondelles de sûreté. Des joints spéciaux sont montés dans les couvercles intérieures.

### Rapport de vitesse:

Engrenage droit uniforme

Z 10/28 = 1 : 10,4

Z 14/52

Z 12/23 = 1 : 7,1

Couple conique

Z 10/25 = 1 : 9,3

Z 13/23 = 1 : 6,6

Z 12/26 = 1 : 8

Z 12/19 = 1 : 5,9

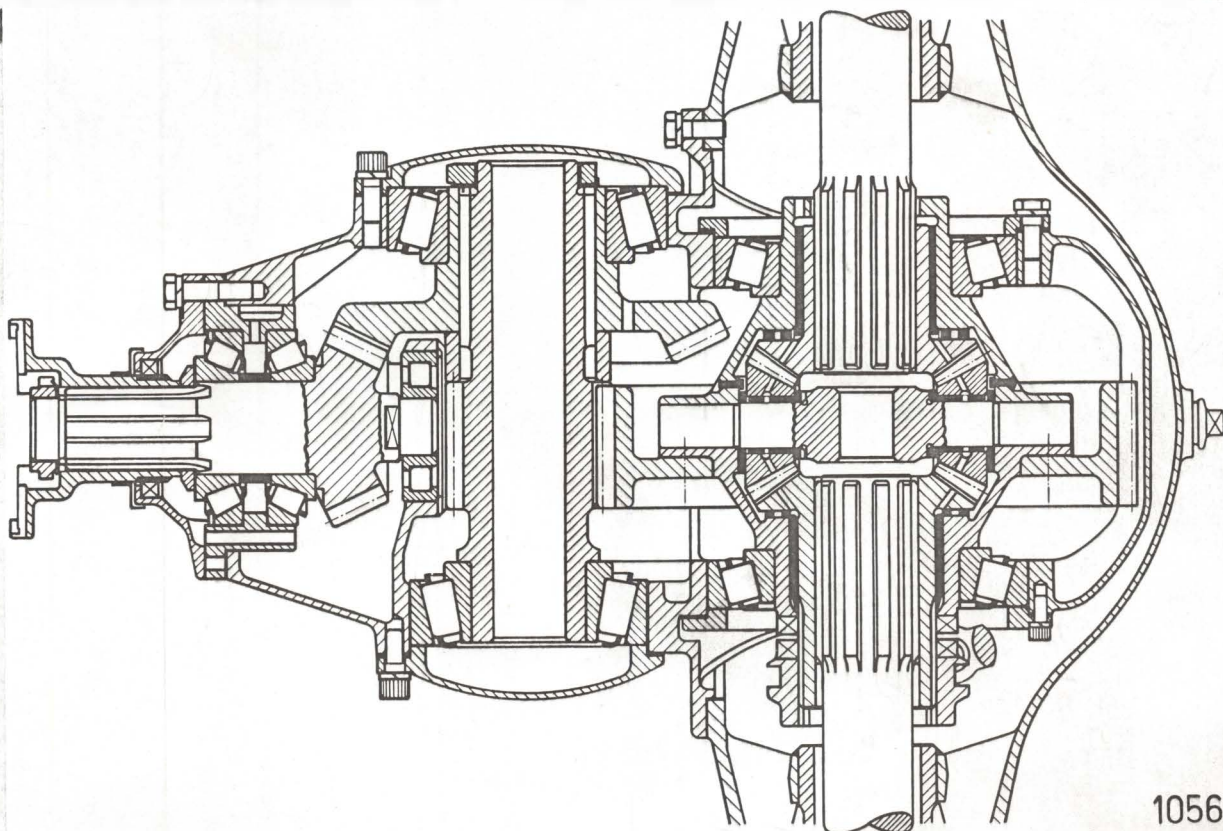
Capacité d'huile: env. 12 l

Huile pour pont arrière: SAE 90

### Type 70:

Le pignon de commande est guidé par deux roulements à rouleaux coniques et un roulement à rouleaux cylindriques. Les bagues de roulement intérieurs sont maintenues par une douille de logement et fixées au moyen d'écrou intérieur sur l'arbre du pignon. L'épaulement de 40 mm du pignon est logé dans le roulement à rouleaux cylindriques, qui est assuré contre un déplacement latéral par deux anneaux à segments fixés dans le carter. Le jeu axial du pignon se règle avec des cales d'épaisseur derrière l'épaulement de la douille. L'étanchéité est assurée par un joint Simmer dans le couvercle avant. Un couvercle contre la poussière protège le joint. La grande couronne montée sur l'arbre du pignon est maintenue par un écrou. L'arbre intermédiaire est supporté à ses deux extrémités par des roulements à rouleaux coniques. Le jeu axial de la grande couronne et les roulements se règle avec des cales d'épaisseur sous les couvercles latéraux.

Les quatre satellites et les deux pignons du différentiel sont logés dans des douilles en bronze. Le différentiel est supporté par deux roulements à billes maintenus par étriers aux mâchoires de la cage d'engrenage. Les roulements à rouleaux coniques sont maintenus par des couvercles latéraux. Le jeu ainsi que la mise au point axiale se règle au moyen de tôles d'épaisseur (bagues de distance).



Coupe des engrenages du pont arrière, type 70

1056



## Rapport de vitesse:

Engrenage droit uniforme	Z 15/54
Couple conique:	Z 13/34 = 1 : 9,42
	Z 14/32 = 1 : 8,23
	Z 15/34 = 1 : 8,15
	Z 14/29 = 1 : 7,45
	Z 17/32 = 1 : 6,8

Capacité d'huile: env. 19 litres

Huile pour pont arrière: SAE 90

## Entretien:

### Tous les 2'000 km:

Graisser les douilles des clés de frein (4 graisseurs) avec du lubrifiant pour châssis. En graissant les douilles extérieures (côté mâchoires de frein) veiller à ce que l'excédent de graisse n'atteigne pas les freins. Les articulations de la tringlerie du frein à main sont à nettoyer et à graisser avec du lubrifiant pour châssis. Contrôler le niveau d'huile. Mais auparavant nettoyer le pourtour du Bouchon de niveau d'huile afin d'éviter la pénétration de saletés.

### Tous les 24'000 km:

Changer l'huile. Vidanger la vieille huile lorsque le pont arrière est chaud. Graisser les roulements extérieurs des roues avec deux cuillerées de graisse fraîche pour roulements à rouleaux. A cet effet, démonter les chapeaux de roue et sortir les arbres du différentiel. Au remontage observer les repères sur ces arbres et serrer convenablement les chapeaux de roue.

### Annuellement:

Démonter les roues et graisser tous les rouleaux de moyeu avec de la graisse fraîche pour roulements à rouleaux.

### Remarques:

Pour desserrer les chapeaux de roue, les tourner toujours à gauche.

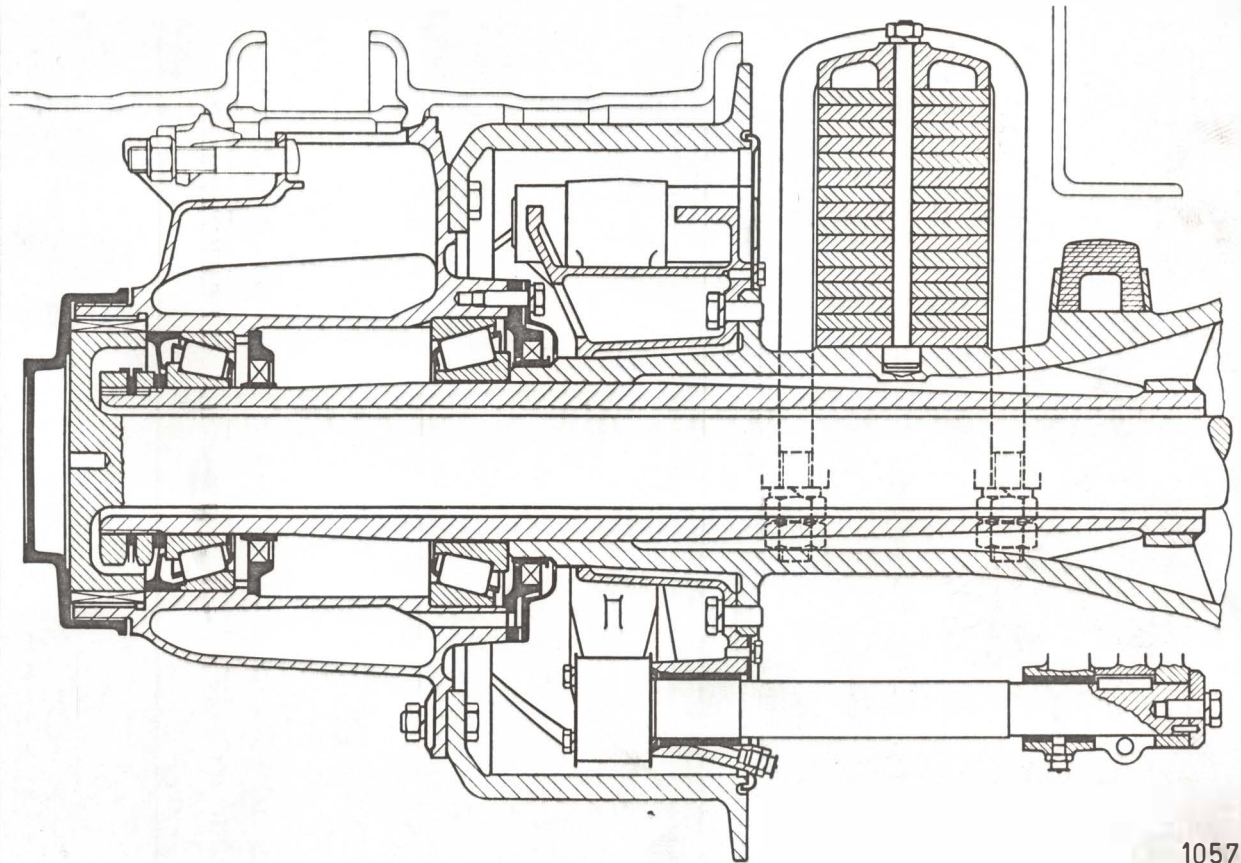
### Arbres du différentiel:

Clé de l'outillage, une marque sur l'arbre indique la position de montage par rapport au moyeu de la roue.

### Ecrous de moyeu:

Du côté gauche du véhicule filetage à droite, (pour desserrer tourner à gauche) du côté droit filetage à gauche (pour desserrer tourner à droite).

## Pont arrière



1057

Coupe du moyeu arrière, type 70

### Démontage:

#### l'ensemble du différentiel:

Typ 50: avant le démontage il faut démonter les longs leviers ainsi que les triangles de réglage des axes de la clé de frein.

Typ 70: il suffit d'enlever les vis à six pans ainsi que les disques en bout de l'axe de la clé de frein.

#### Douille de logement:

Après avoir enlevé le couvercle avant, l'ensemble du pignon de commande peut être retiré. Ne pas oublier qu'à part les rondelles d'espacement derrière l'épaulement de la douille, il y a des rondelles d'espacement derrière le couvercle avant du pont arrière type 50.

#### Couvercles latéraux de l'arbre intermédiaire:

**ATTENTION!** Ne pas interchanger les couvercles et les rondelles d'espacement en laiton.

#### Roues arrière:

Enlever le chapeau de roue; filetage à droite, pour desserrer tourner donc à gauche. Retirer l'arbre le différentiel au moyen de l'outil spécial. Desserrer complètement les freins avant démontage de la roue. Il est recommandé de marquer les surfaces de fixation des écrous d'essieu avant de les desserrer. A la rondelle de sûreté ne soulever que la partie rabuttée. Desserrer les écrous d'essieu, sur le côté gauche filetage à droite; sur le côté droit, filetage à gauche. Poser les pièces en un endroit propre dans l'ordre de leur démontage. Eviter d'interchanger les pièces. Retirer les roues très soigneusement afin de ne pas abimer le filetage des moyeux et les joints.

## Pont arrière

### Remontage

=====

Contrôler d'abord les joints Simmer et les surfaces polis des douilles, éventuellement les remplacer. Contrôler tous les roulements avant le montage, les remplir de graisse spéciale pour roulements et munir d'une réserve convenable. Au remontage des roues faire attention à ne pas abimer les joints et le filetage des moyeux.

Pour s'assurer que les bagues de roulements du pont arrière sont montées correctement, serrer d'abord modérément l'écrou intérieur de l'essieu et faire faire à la roue plusieurs tours. Ensuite ~~dés~~serrer et ~~res~~serrer l'écrou jusqu'à ce qu'il s'appuie contre la rondelle de butée et le roulement, puis ~~dés~~serrer à nouveau l'écrou de 1/6 de tour. Afin que le jeu des roulements à rouleaux conique correspond à la position de l'écrou intérieur, retirer la roue avec l'arrache-roue jusqu'à ce que l'écrou soit aligné avec le logement. Serrer l'écrou extérieur après avoir monté la rondelle de sûreté. Si le réglage est correct, la roue non chargée doit pouvoir être tournée sans effort. Si le jeu est trop juste, les roulements à rouleaux coniques seront abimés en très peu de temps. Après le contrôle du jeu, assurer les écrous en évitant de donner des coups.

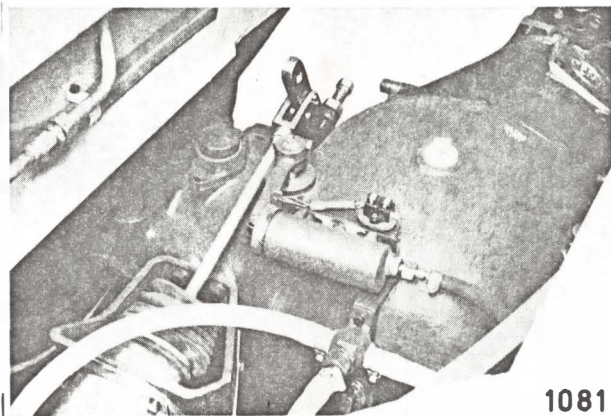
### Blocage du différentiel

=====

Le pont arrière muni d'un blocage de différentiel comporte sur le côté gauche du carter de différentiel des clabots. La roue conique, qui est montée du même côté, comporte une partie cannelée avec dix clavettes sur laquelle se trouve le manchon de blocage avec les contre-clabots. En actionnant le blocage, on déplace celle-ci latéralement et les clabots sont engagés dans ceux du carter; ainsi les deux arbres de différentiel sont reliés solidement.

Le blocage du différentiel est actionné lorsque le véhicule est à l'arrêt. La commande de la douille se fait à l'aide d'un cylindre de commande à air. En tirant le contacteur sur le tableau de bord, on actionne une soupape électrique qui libère l'air comprimé du système de frein. Celle-ci agit sur le cylindre de commande et actionne le levier du blocage de différentiel. Ne jamais faire un virage avec le blocage du différentiel enclenché; il pourrait en résulter des graves dommages de celui-ci.

Le déclenchement du blocage peut se faire en tout temps avec l'entraînement déchargé (débrayer un instant et faire, si nécessaire, un léger virage en "S").



1081

## ESSIEU AVANT

=====

Les axes de fusée sont logés dans des roulements à aiguilles, la pression axiale est absorbée par des roulements à rouleaux coniques.

Carrossage (sans charge:3%)

Pinçage: parallèle. Déviation admissible, mesuré sur les jantes à la hauteur du moyeu, environ 2 mm de chaque côté.

Entretien:

Les boulons et goupilles du groupe de l'essieu avant sont à vérifier périodiquement.

Tous les 2 000 km:

Graisser les pivots de fusée (graisseur) avec du lubrifiant pour châssis.

Tous les 36 000 km:

A chacun des roulements de roues avant ajouter 2 cuillerées de graisse pour roulements à rouleaux.

Demontage

Roues avant:

Il est utile, avant le démontage, de contrôler la rotation et le jeu des roulements de la roue. Les chapeaux de roue et les fusées ont des filetage à droite. Repousser les mâchoires de frein. Comme le serrage de l'écrou extérieur de fusée influence le jeu du roulement de la roue, la position de l'écrou est indiquée par des traits. La position du goujon d'arrêt de l'écrou intérieur de réglage sur le disque perforé est marqué d'un "L" ou "R". Après avoir enlevé les écrous de fusée, retirer la roue de la fusée d'essieu à l'aide de l'arrache-moyeu. Maintenir les pièces des roulements scrupuleusement propres et veiller à ne pas les inter-changer.

Fusées d'essieu:

Pour démonter le couvercle de protection, enlever simplement les vis de la flasque, après quoi on peut retirer les mâchoires par-dessus la fusée d'essieu. Après le démontage du cylindre de frein, des couvercles à poussière et des rondelles d'arrêt des pivots de fusée, repousser la clavette d'arrêt montée dans le corps de l'essieu et chasser le pivot vers le bas. Manipuler les roulements avec soin et ne perdre aucunes des aiguilles. En retirant la fusée ne pas oublier la cale d'épaisseur.

Remontage

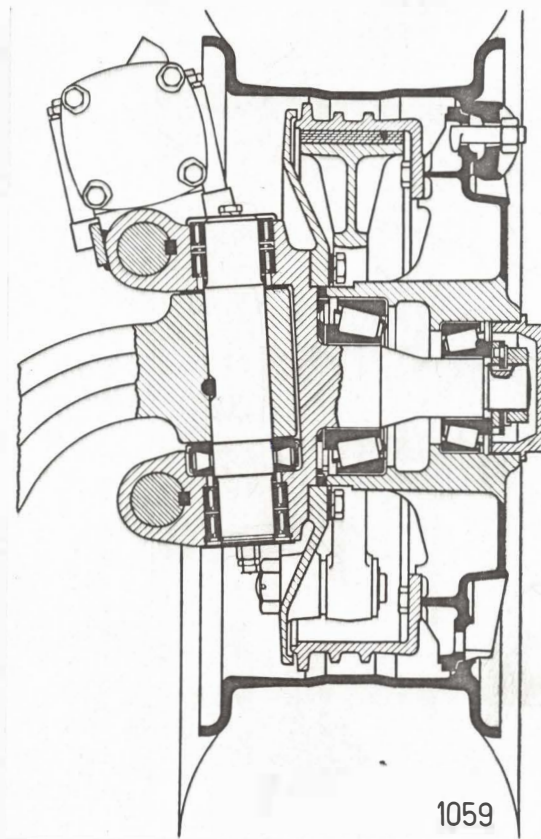
Fusées d'essieu

Au remontage des roulements, s'assurer que les aiguilles sont au complet. Si nécessaire, supprimer le jeu au moyen de cales d'épaisseur. jeu 0,3 mm.

Roue avant:

Vérifier le joint et éventuellement le remplacer. Remplir les roulements avec de la graisse pour roulements à rouleaux et s'assurer qu'il y a une réserve de graisse suffisante.

Essieu avant



Coupe de la roue avant

Pour que tous les roulements soient bien en place, serrer d'abord l'écrou de réglage, après avoir monté la roue avant, ensuite faire faire à la roue plusieurs tours, puis desserrer l'écrou de réglage jusqu'à ce qu'il s'appuie de nouveau contre le roulement (sans pression) et enfin revenir de l'espace de 2 à 2½ trous de la rondelle de sûreté. Après le serrage de l'écrou extérieur de fusée, les rouleaux coniques inférieurs doivent avoir encore du jeu. Vérifier, puis assurer également l'écrou extérieur de fusée.

*environ 40 70 kg*

## SUSPENSION

=====

La suspension du véhicule est assurée par des ressorts à lames semi-elliptiques à l'avant et à l'arrière. Sur quelques types de véhicules les ressorts arrières sont munis de ressorts auxiliaires qui ne réagissent qu'à partir d'une charge déterminée. La suspension de l'avant-train est stabilisée par des amortisseurs.

### Entretien:

Les ressorts doivent être libre, mais sans jeu latéral excessif. Lubrifier les ressorts à lames afin qu'ils puissent remplir leur fonction convenablement. La longévité des ressorts dépend en grande partie de leur entretien, en observant toutefois une charge raisonnable.

### Tous les 2 000 km:

Contrôler les ressorts, leurs axes et brides. Graisser les axes de ressorts (graisseur) avec du lubrifiant pour châssis. Induire d'huile les ressorts nettoyés.

### Lors des révisions annuelles:

Introduire de la graisse graphitée entre les lames écartées.

### Amortisseurs télescopiques

Ne nécessitent aucun entretien. Envoyer les amortisseurs défectueux à l'usine pour réparation et mise au point.

## FREINS

=====

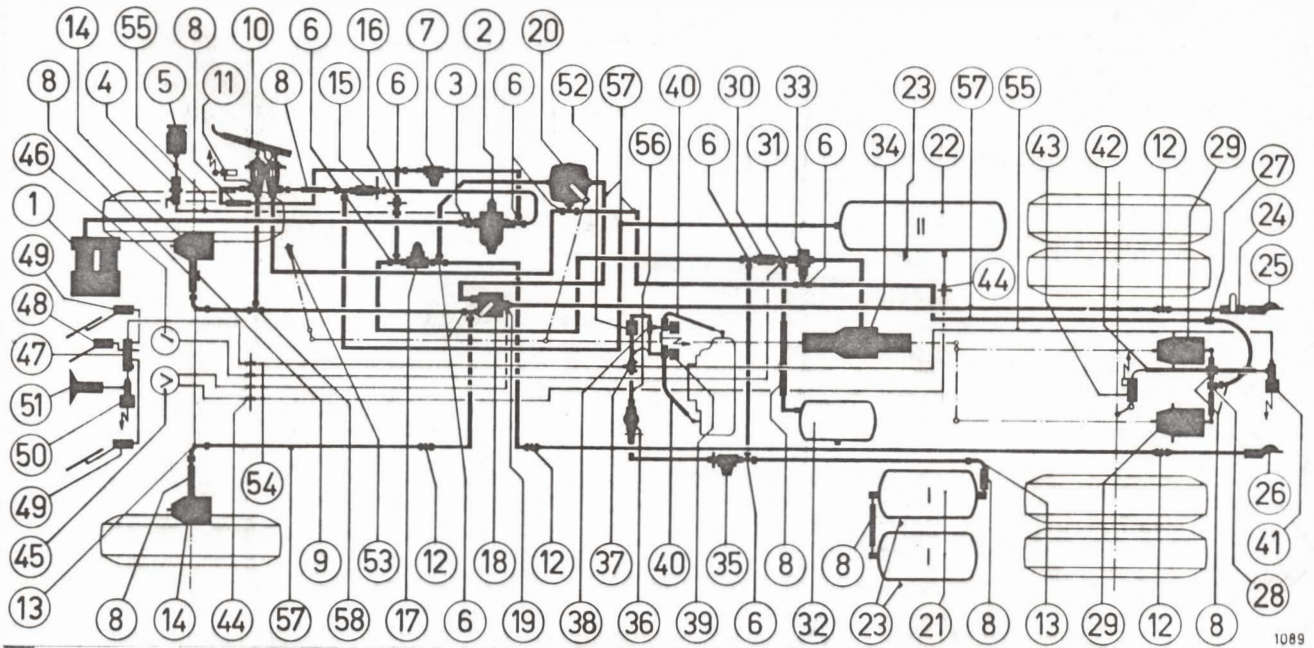
1. Frein à air (frein à double circuit et double conduite)
2. Frein à main sur roues arrières ou sur cardan
3. Frein-moteur sur l'échappement (voir notice d'entretien du moteur)

### 1. Frein à air (système double circuit et double conduite)

Le frein à air a réalisé ces dernières années des progrès notables et dont il s'agissait de tenir compte de l'évolution moderne du trafic en réduisant le chemin de freinage et en augmentant la sécurité de service. Le dernier pas de cette évolution fût la création du frein à double circuit pour véhicules industriels avec une soupape double, qui, du point de vue réduction du temps de réaction, présente la même efficacité qu'une soupape de frein simple. Par la même occasion, on répartissait la réserve d'air sur deux réservoirs indépendants et formait ainsi deux circuits de frein indépendants et à sécurité accrue. Dans l'installation décrite, la réserve du circuit de l'essieu avant est assurée d'une façon limitée par deux soupapes de sécurité, étant donné qu'elle sert également de réserve principale. Comme telle elle doit également fournir l'air comprimé pour tous les accessoires (commande de la boîte à vitesses, renforteur du frein à main, essuie-glace, avertisseur à air, éventuellement direction assistée et la remorque). La soupape de sécurité offre le passage en direction contre la flèche et ferme en direction de la flèche, dès que la pression est tombée au minimum admis de 3,5 atü. La réserve pour le circuit de l'essieu arrière est assurée par une soupape de retenue. La commande du frein de la remorque est alimentée par le circuit de l'essieu arrière.

La sécurité de service du frein de la remorque a subi une amélioration par la création du frein à double circuit. En Suisse on connaissait jusqu'à présent presque exclusivement le frein à circuit simple et indirect avec les appareils tels que: soupape de commande de frein de remorque pour frein à pied et à main sur le camion et soupape de frein sur la remorque. La conduite de commande comme seule liaison entre le camion et la remorque se trouve, en roulant, sous la pression de service et complète la réserve sur la remorque. La commande des freins de la remorque se fait par une diminution de la pression dans la conduite; elle est commandée par la soupape de frein de la remorque sur le camion et agit par avance sur la remorque pour éviter la poussée de la remorque sur le camion. Une vidange complète de la conduite de commande provoque un freinage complet, ce qui arrive lorsque la conduite est arrachée. Le système de frein comporte les lacunes suivantes:

- 1) l'alimentation de la réserve de la remorque ne peut avoir lieu que si le frein à pied ou à main est desserré, c.à.d. en roulant. Le frein à circuit simple et indirect peut donc devenir inopérant en cas de manque d'air.
2. Des difficultés de desserrage peuvent se présenter lorsque les grandeurs des réservoirs d'air sur le camion et la remorque ne sont pas proportionnées.



Schema de l'installation d'air comprimé

- |   |   |
|---|---|
| 1 = compresseur                                     | 30 = soupape de retenue                                     |
| 2 = régulateur de pression                          | 31 = pièce en T   |
| 3 = raccord double                                  | 32 = réservoir d'air pr. renforceur de frein à main         |
| 4 = appareil antigel <i>AIKETON</i> .               | 33 = soupape d'arrêt  |
| 5 = réservoir pour 4                                | 34 = renforceur de frein à main                             |
| 6 = pièce en T                                      | 35 = soupape de décharge                                    |
| 7 = soupape de décharge                             | 36 = filtre de conduite                                     |
| 8 = tuyau à air comprimé                            | 37 = pièce en T   |
| 9 = tube en nylon                                   | 38 = pièce en T   |
| 10 = soupape de freinage à pédale                   | 39 = soupape électropneumatique                             |
| 11 = interrupteur pour feu "Stop"                   | 40 = tube flexible  |
| 12 = raccord double                                 | 41 = soupape électropneumatique pr. blocage de différentiel |
| 13 = raccord coudé                                  | 42 = tube flexible  |
| 14 = cylindre de frein avant                        | 43 = cylindre de commande pr. blocage de différentiel       |
| 15 = soupape de retenue                             | 44 = raccord  |
| 16 = raccord de traversée                           | 45 = manomètre double                                       |
| 17 = soupape de maintien de pression                | 46 = manomètre simple                                       |
| 18 = robinet commutateur                            | 47 = distributeur   |
| 19 = raccord  | 48 = indicateur avertisseur d. pression                     |
| 20 = soupape de frein                               | 49 = essuie-glace   |
| 21 = réservoir 38 l                                 | 50 = soupape électropneumatique                             |
| 22 = réservoir 68 l                                 | 51 = avertisseur pneumatique                                |
| 23 = soupape de vidange                             | 52 = soupape de réduction de pression                       |
| 24 = robinet d'arrêt                                | 53 = levier de frein à main                                 |
| 25 = tête d'accouplm. conduite de commande jaune    | 54 = tuyau en cuivre $\varnothing$ 6/4                      |
| 26 = tête d'accouplm. conduite d'alimentation rouge | 55 = tuyau en cuivre $\varnothing$ 8/6                      |
| 27 = pièce de raccordement                          | 56 = tuyau en cuivre $\varnothing$ 10/8                     |
| 28 = pièce double raccordement                      | 57 = tuyau en cuivre $\varnothing$ 15/12                    |
| 29 = cylindre de frein arrière                      | 58 = pièce en T   |



## Freins

En ajoutant une seconde conduite, nommée conduite d'alimentation, qui constitue une liaison directe du réservoir d'air de la remorque avec le réservoir principal du camion, une amélioration a été réalisée. L'accouplement de la conduite d'alimentation rend superflue un robinet d'arrêt. Il est intentionnellement différent de la conduite de commande pour éviter toute erreur d'accouplement. En plus de ça, les accouplements sont marqués de couleurs différentes: conduite de commande jaune, conduite d'alimentation rouge. Il est à relever qu'une remorque à circuit simple peut être sans autre accouplé à un camion à circuit double et vice-versa.

Le frein à air comprimé agit sur les quatre roues et est constitué comme déjà mentionné, par deux circuits de frein distincts et complètement indépendants l'un de l'autre, celui de l'essieu avant et celui de l'essieu arrière. Le frein à air est actionné par la soupape à double circuit à pédale qui agit sur les deux circuits de frein. L'air comprimé est fourni par le compresseur qui est actionné par le moteur. L'air passe par l'appareil de protection contre le régulateur de pression en position de service. Le régulateur de pression fonctionne en même temps comme séparateur d'eau et d'huile. Dès que la pression maximale de 6 atü est atteinte, le régulateur laisse échapper l'air.

Dispositif de gonflage de pneu sur le régulateur de pression: Dévisser le capuchon de fermeture du raccord et visser le tuyau de gonflage. En tournant le robinet sur "P" établir la jonction avec le compresseur. Contre toute pression accidentelle une soupape de sûreté entre aussitôt en fonction.

Les deux réservoirs I sont jonctionnés à la soupape de frein à double circuit et à commande au pied. Celle-ci dirige l'air comprimé aux cylindres de frein "AV" et "AR". Un contacteur pneumatique garanti le fonctionnement simultané du feu "Stop".

Un appareil d'avertissement est fixé sur le tableau de bord laissant monter une aiguille verni rouge et blanc dans le champ visuel du chauffeur dès que la pression d'air dans les deux réservoirs I est baissée anormalement pour cause de consommation exagérée ou par fuite dans l'installation. Voir page 5-8.

Le réservoir II jonctionné aussi à la soupape de frein à double circuit et à commande au pied est sous contrôle d'un manomètre-double dont la partie avec l'aiguille en rouge est branchée sur la conduite de commande de la remorque et qui indique la pression exercée effectivement pendant le freinage et qui, le cas échéant, peut même baisser à zéro.

Ceci tient aussi lieu pour l'actionnement du frein à main et du frein sur 4 roues de sorte que ce manomètre doit se trouver constamment sous la surveillance du chauffeur.

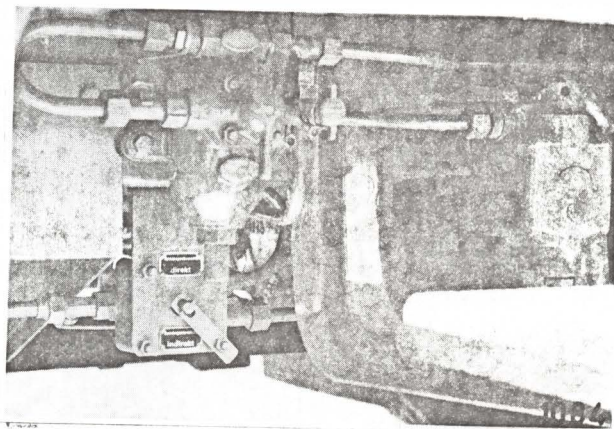
Pour le frein de la remorque, les organes suivants sont montés sur le camion: soupape de commande du frein de la remorque pour frein direct et indirect de la remorque, robinet de fermeture et deux accouplements divers pour conduite de frein et de commande.

### Frein de remorque direct

L'air comprimé est amené depuis la soupape de frein du camion par le robinet de fermeture et l'accouplement directement sur le cylindre de frein de la remorque.

### Frein de remorque indirect

La remorque possède également un réservoir d'air et une soupape de frein. Ce réservoir est alimenté par la réserve du circuit de l'essieu avant du camion. La soupape de frein de la remorque est actionnée par la soupape de commande du circuit de commande; elle est branchée sur le circuit de l'essieu arrière.



La commande du surmultiplicateur est assurée par l'air comprimé provenant du réservoir du circuit de l'essieu avant. L'air comprimé passe après la soupape de sûreté par un filtre à baguette. Pour les types SG 65 et SG 215 il y a encore une soupape de réduction qui donne une pression finale de 2,2 atü. La soupape double électro-pneumatique à trois voies qui est commandée depuis le siège du conducteur au moyen d'un contacteur électrique se trouvant sur la colonne de direction (voir pages 5-8 dirige l'air comprimé sur le cylindre correspondant à la vitesse désirée. La position avancée du levier de commande correspond à la vitesse surmultipliée, tandis que la position vers l'arrière correspond à la vitesse normale. Pour le surmultiplicateur planétaire, le même levier possède également une position intermédiaire ou zéro, dans laquelle il y a lieu de rester quelques instants lorsqu'on change la vitesse afin de laisser le temps de fonctionnement à la boîte.

L'air comprimé nécessaire au fonctionnement du renforceur du frein à main est également prélevée sur le réservoir du circuit de l'essieu avant. Elle arrive dans le réservoir, qui est assuré par une soupape de retenue et de là, par une soupape d'arrêt au renforceur de frein à main. La loi prescrit que la pression du réservoir auxiliaire doit être contrôlée depuis la cabine au moyen d'un manomètre. Dans les cas où un fonctionnement simultané du frein à pied et du frein à main soumettrait les organes mécaniques, par exemple le levier de frein, à un sureffort dangereux, il y a lieu de monter une soupape d'arrêt entre les deux systèmes d'air. Ce dernier met le renforceur hors circuit pendant qu'il y a une pression supérieure à 1 atü dans le système du frein à pied.

Comme consommateurs supplémentaires, les organes suivants sont branchés sur le circuit de l'essieu avant: blocage du différentiel, essuie-glace, éventuellement direction assistée à air, avertisseur pneumatique et d'autres organes auxiliaires.

### Entretien

#### Contrôles des conduites

Les raccords des conduites doivent être vérifiés après quelques jours de service sur des véhicules neufs ou révisés. La pression de la réserve d'air ne doit pas subir de baisse sensible lorsque le véhicule est à l'arrêt. Serrer le frein à main, lorsque le véhicule est équipé du frein de remorque indirect. Des pertes d'air dans le système d'air comprimé doivent être supprimées sans délai.

#### Frein à main

Le frein à main agit par tringlerie sur les roues arrière ou sur le cardan. Pour augmenter l'efficacité du frein à main sur les roues arrière, il est possible de monter un renforceur de frein à main. Celui-ci a comme tâche d'augmenter la force du chauffeur et de faire du frein à main un deuxième frein de service efficace.

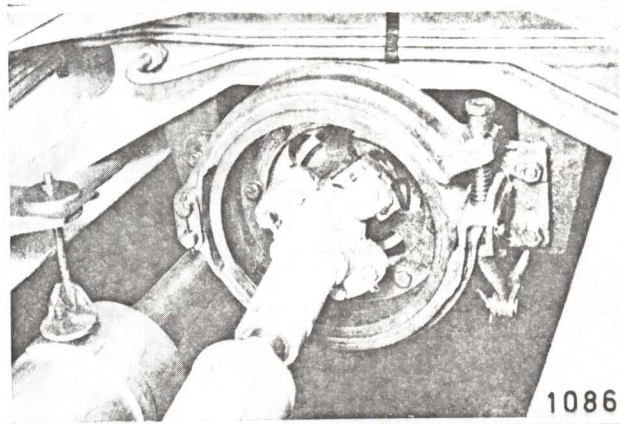
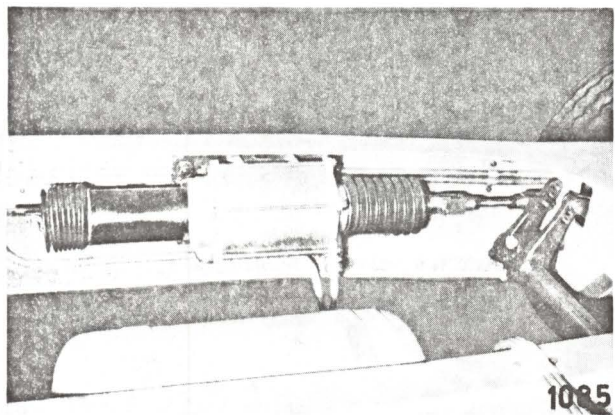
## F r e i n s

Le renforceur du frein à main est fixé sur le châssis. D'un réservoir auxiliaire qui est alimenté par le système de frein, l'air comprimé arrive dans un cylindre où elle agit sur un piston et augmente de ce fait la force de traction (voir aussi page 45). Si la force de traction du frein à main serré devrait diminuer par suite d'une perte d'air, le petit déplacement de la tringle provoque le fonctionnement d'un blocage à rouleaux qui serre sur une partie cônique. La tringle reste liée mécaniquement à travers le renforceur et assure ainsi au frein à main une efficacité purement mécanique en cas de perte totale de la pression d'air. Pour desserrer le levier de frein à main il faut procéder par à-coups pour débloquer les rouleaux de leur serrage.

### Entretien

Le réglage du frein à main sur les roues arrière est à effectuer après le réglage du frein à pied (voir pages avant). Il faut procéder après réglage à l'ajustage des tringles sur les leviers de frein sur l'essieu arrière sans jeu et le frein à main étant desserré.

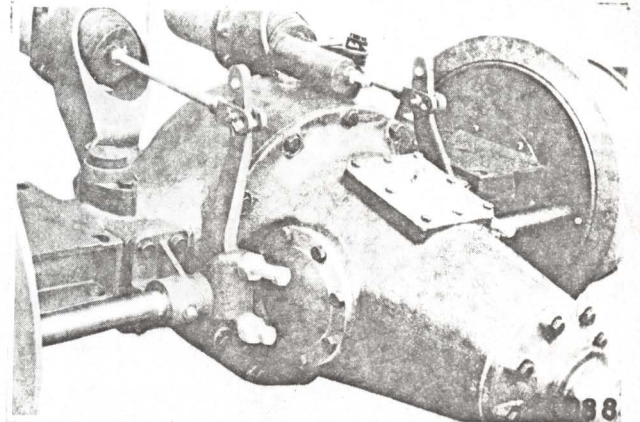
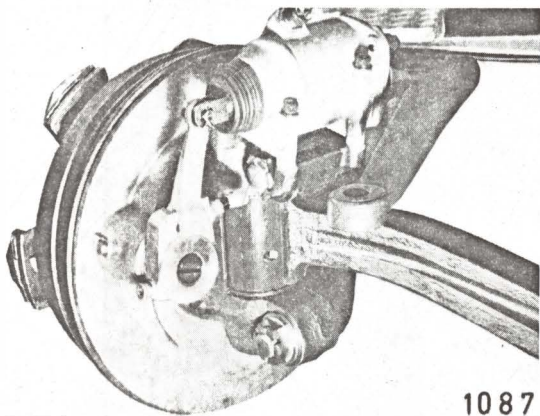
Les points de graissage (graisseurs) du levier de frein à main ainsi que les axes intermédiaires en avant et en arrière doivent être graissés tous les 2000 km. Lors de révision ou après 36000 km il y a lieu de nettoyer et graisser le renforceur de frein à main. Contrôler lors du démontage de la soupape l'assise du caoutchouc. Pour vérifier le fonctionnement on branche sur le raccord du couvercle avant (bouchon de fermeture) un manomètre de contrôle. La pression doit être tombée à zéro lorsque le frein à main est complètement serré. Le réglage du frein à main agissant sur l'arbre de cardan se fait au moyen de l'écrou de réglage sur la mâchoire supérieure. La garniture de frein ne doit en aucun cas toucher le tambour lorsque le frein à main est desserré.



### Réglage des freins de roue

Pour cela soulever les roues. Les vis de réglage et les écrous de sûreté des comes de réglage et équerres doivent être réglés de la façon suivante:

Pour les roues avant jusqu'à ce que les garnitures touchent légèrement. Pour les roues arrière, serrer d'abord le frein à main sur le troisième cran, régler ensuite les vis pour permettre aux roues de tourner juste. Resserrer les écrous de sûreté. Contrôle: desserrer le frein à main, resserrer ensuite jusqu'au deuxième cran. A présent, les garnitures doivent toucher légèrement les tambours. Si ce rattrapage des leviers de frein ne suffit pas, il y a lieu de démonter les roues et le tambour pour contrôler les garnitures de frein. Si l'épaisseur de celles-ci est encore suffisante, il y a lieu de monter les cales plus épaisses entre les leviers et les mâchoires; on prendra soin de resserrer convenablement les vis à tête conique. Après le montage il y a lieu de vérifier tous les organes de sûreté et de procéder à un essai des freins. De toute façon, il faut s'assurer lors d'une course d'essai sans freinage, que les freins ne frottent pas, c.à.d. ne chauffent pas. On fera le même contrôle avec le véhicule chargé et on vérifiera au bout de quelques kilomètres que les tambours des freins ne chauffent pas.



## P N E U S

=====

Les roues à rais, en acier coulé, sont équipées de jantes TRILEX en trois parties, à bases larges. *Serrage 30 kg.*

### Jantes

Aux véhicules neufs, ou lorsque les jantes ont à nouveau été montés, il y a lieu de reserrer les écrous après les premières courses d'une façon régulière. Il est recommandé de nettoyer les filetages des boulons de serrage et de les graisser légèrement avant le montage des jantes.

Lors du montage des jantes des roues arrière, il faut vérifier que les coins de protection de la valve soient libres et pas touchés par les bossages des sabots de serrage. Serré uniformément les sabots de serrage de façon à ce que jante et pneu soient bien engagés sur toute la circonférence.

### Pneus

Pour le montage et démontage des jantes voir les instructions spéciales. Pour la pression de gonflage des pneus (y compris le pneu de la jante de rechange) se conformer aux prescriptions des fournisseurs de pneus. Afin d'arriver si possible à une usure régulière de tous les pneus, l'échange des pneus en "étoile" doit se faire tous les 6 000 km (y compris la jante de rechange).

### Entretien:

Contrôler tous les pneus journalièrement avant le départ.

#### Tous les 2 000 km:

Vérifier les fixations des jantes, contrôler la pression des pneus et, au besoin, la rétablir.



## E q u i p e m e n t s   t r i p h a s é s   B O S C H

Afin d'éviter tout endommagement de l'installation triphasée BOSCH, il convient de respecter rigoureusement les instructions suivantes:

1. En aucun cas, n'exciter ni ne mettre en fonctionnement l'alternateur tant que le régulateur approprié ainsi que la batterie n'y ont pas été raccordés.
2. Si un véhicule doit fonctionner sans batterie, il faut déconnecter les câbles reliant la génératrice et le régulateur.
3. Une erreur de raccordement des batteries (permutation de la polarité) provoque la destruction immédiate des diodes.
4. Le contrôle effectué couramment sur dynamos et qui consiste à toucher légèrement la masse pour se rendre compte si un câble est sous tension, est absolument proscrit dans le cas d'équipements triphasés.
5. La préexcitation d'un alternateur s'obtient à partir de la batterie par la lampe-témoin de charge de 2 W sur les installations 12 V et de 3 W sur les installations 24 V. Si, dans certains cas, cette préexcitation s'avérait insuffisante, il faudrait utiliser des résistances de valeur adéquate branchées en parallèle sur la lampe-témoin de charge. Remplacer immédiatement une lampe-témoin de charge grillée afin que soit toujours assurée l'excitation de l'alternateur.
6. Avant d'entreprendre sur le véhicule tout travail de montage ou de soudure, déconnecter de la batterie les câbles positif et négatif. Opérer de même lorsqu'on charge la batterie à l'aide d'un chargeur rapide.
7. A la mise en circuit, les consommateurs électriques du type inductif (relais par exemple) engendrent dans l'ensemble des câbles des pointes de tension inductive qui peuvent endommager les diodes et les transistors de l'équipement triphasé. C'est pourquoi tous les alternateurs 28 V BOSCH sont munis d'un condensateur de 0,5 à 3  $\mu$  F qui les protège des pointes de tension.
8. Aux véhicules avec démarrreur à air comprimé, il faut faire spécialement attention à ce que la clef de contact est glissée à l'intérieur avant de démarrer. A l'arrêt du moteur, le frein moteur doit être mis en action en premier, et seulement après, la clef de contact est à retirer.

### 9. Instructions d'entretien

Ce sont les roulements à billes qui déterminent la longévité des alternateurs; il ne faut donc pas les soumettre à des surcharges dues à une tension de courroie inadmissible.

Surveiller constamment la tension de la courroie et la corriger le cas échéant afin d'éviter une trop forte usure de la courroie qui entraînerait, à la rupture, la panne de l'alternateur.

Respecter rigoureusement les temps prescrits entre deux graissages de l'alternateur, sinon les roulements à billes seraient mis hors service, entraînant la déprédation totale de l'alternateur. Si d'autres prescriptions ne sont pas données, faire la révision des alternateurs tous les 100'000 km: à cette occasion, refaire le graissage des roulements à billes ou les remplacer le cas échéant. Pour le graissage, utiliser la graisse BOSCH Ft 1 V 34 (graisse Aero-Shell Grease 5 B), en se référant à la documentation relative aux réparations.

Aux alternateurs triphasés avec graisseurs "Stauffer", ces derniers doivent être regraissés avec 2 graisseurs "Stauffer" complètement remplis après 50'000 km de marche. En cas de révision ou de réparation, le régulateur du transistor y appartenant est également nécessaire pour le contrôle final électrique.

VDT-UBE 315/20F.  
4.12.68 Gr/cl

## INSTALLATION ELECTRIQUE

=====

L'augmentation du froid entraîne une diminution de la puissance (capacité) de la batterie. Le démarrage d'un moteur très froid provoque une prise de courant considérable et est nuisible pour la batterie. Le parquage du véhicule dans un garage chauffé est aussi très important pour la durée de la vie de la batterie. Lors du démarrage à froid, tous les autres consommateurs doivent être débranchés.

Même lors de la mise en marche d'un moteur chaud, il est recommandé de débrancher tous les consommateurs superflus.

Le démarreur électrique sert au lancement du moteur (voir également notice du moteur). Sur l'arbre du rotor se trouve un pignon qui attaque la couronne dentée du volant au moment du démarrage. Le démarreur ne doit être actionné que lorsque le moteur est à l'arrêt, sinon des dégâts importants pourraient se produire. Le démarreur doit fournir le plus grand effort au moment des premiers tours du moteur. On évitera de ce fait de se servir d'une huile trop épaisse en saison froide, étant donné qu'une huile épaisse et froide diminue la facilité de lancement du moteur et provoque une usure accrue du démarreur et de la batterie. Mis à part les câbles fortement dimensionnés de la batterie et du démarreur, les conducteurs de l'installation électrique portent de l'isolation différente. Les bornes des appareils électriques sont numérotées conformément au contact à établir. Les fusibles 8 amp. sont réunis dans quatre boîtes et montés - avec les fusibles Klixon de la dynamo, des grands phares et des feux de croisement - sur un tableau, facilement accessible. A l'intérieur du couvercle de chaque boîte est indiqué la destination de chaque fusible.

En mettant la clé de contact, le circuit est établi et permet l'utilisation des consommateurs de jour. Sur position "1" on allume les feux de stationnement et de gabarit. Sur position "2" s'allument les grands phares ou les feux de croisement, suivant la position de commutateur au pied. La consommation de courant par le démarreur électrique, le système d'éclairage et les accessoires, varie selon le genre d'exploitation et la saison. Dès le moment, où la dynamo fournit du courant, la batterie consomme du courant pour sa recharge (voir également la notice d'entretien du moteur).

### Entretien

La bonne marche du véhicule, aussi bien que sa sécurité, dépendent en grande partie de l'état de l'installation électrique; il convient donc de l'entretenir soigneusement.

L'entretien de la dynamo et du démarreur est contenu dans la notice d'entretien du moteur.

### Batterie

La durée de vie d'une batterie saine est plus courte! La crasse, les impuretés et les résidus d'huile sont des conducteurs. Elle sont la cause des courants vagabonds. L'huile, l'essence et le pétrole peuvent dissoudre la masse de protection noire sur les éléments. Des batteries saines doivent être nettoyées soigneusement et les bornes graissées avec une graisse appropriée. Il est recommandé de renouveler cette couche de protection tous les deux mois.

### Contrôle de la charge

Le contrôle périodique de l'état de charge de la batterie augmente la sécurité de marche d'un véhicule et permet de déceler d'éventuelles déficiences à temps.

## Installation électrique

### La batterie dans un véhicule hors circulation

Si un véhicule est retiré de la circulation pour une période prolongée, la batterie ne doit pas être abandonnée à elle-même. Chaque batterie a une certaine auto-décharge. Elle doit être rechargée toutes les 4 à 6 semaines afin de préserver des dégâts d'inactivité.

### L'usure de la batterie est plus grande en hiver qu'en été

Le véhicule à moteur a besoin de plus d'énergie pour le démarrage en saison froide. L'huile du moteur froid est moins fluide. Les phares et les projecteurs anti-brouillard consomment d'avantage d'électricité étant donné qu'ils sont plus longtemps en service. Aussi roule-t-on moins en hiver et à des vitesses inférieures. Le temps de charge de la batterie se trouve ainsi diminué. En plus de cela, la capacité de la batterie diminue par temps froid, étant donné que la viscosité de l'électrolyte augmente comme d'ailleurs sa résistance électrique.

Il faut de ce fait, vouer une attention accrue à l'état de charge de la Batterie par temps froid.

### La batterie doit être bien fixée dans le véhicule

#### Remplissage d'eau distillée

Au cours d'un processus électro-chimique, l'eau de l'électrolyte s'évapore et doit être remplacée à des intervalles réguliers. Il est de ce fait important de vérifier en été toutes les quatre semaines - en hiver après 6 semaines - que les plaques sont encore couvertes d'acide. La partie des plaques qui n'est pas recouverte d'acide, ne participe pas à la charge et décharge et sulfate.

#### Fait à observer

Pour compléter le niveau de la batterie n'utiliser que de l'eau chimiquement pure et distillée!

L'eau de robinet, l'eau cuite ou l'eau de pluie ne sont pas chimiquement pure!

#### Attention! Danger d'explosion

Les gaz qui se produisent par le processus de charge de la batterie s'échappent et constituent un mélange d'hydrogène et d'oxygène (gaz explosif) qui peut faire explosion au contact d'une étincelle ou d'une flamme ouverte. L'explosion peut se propager à l'intérieur et détruire le bac et les couvercles. Une connexion mal serrée est souvent la cause d'une étincelle. Il y a de ce fait lieu de vérifier à chaque contrôle de la batterie, si les écrous sont bien serrés.

Ne jamais vérifier le niveau de l'acide en présence d'une flamme ouverte-  
allumettes ou briquet- ainsi qu'en fumant!

Eviter chaque court-circuit à proximité de la batterie. Si des objets métalliques (clés à fourche, couvercle en tôle etc) entrent en contact avec les bornes d'une batterie, il s'en produit un court-circuit avec des étincelles qui peuvent allumer les gaz explosifs et détruire la batterie.



## Installation électrique

Toute l'installation électrique doit être protégée de l'humidité et du contact avec les hydrocarbures (mazout, pétrole, essence etc.). L'humidité provoque des pannes dans l'appareillage électrique, les huiles minérales attaquent les isolations des câbles.

Avant de travailler sur l'installation électrique, il faut détacher complètement le câble de masse (minus) de la batterie

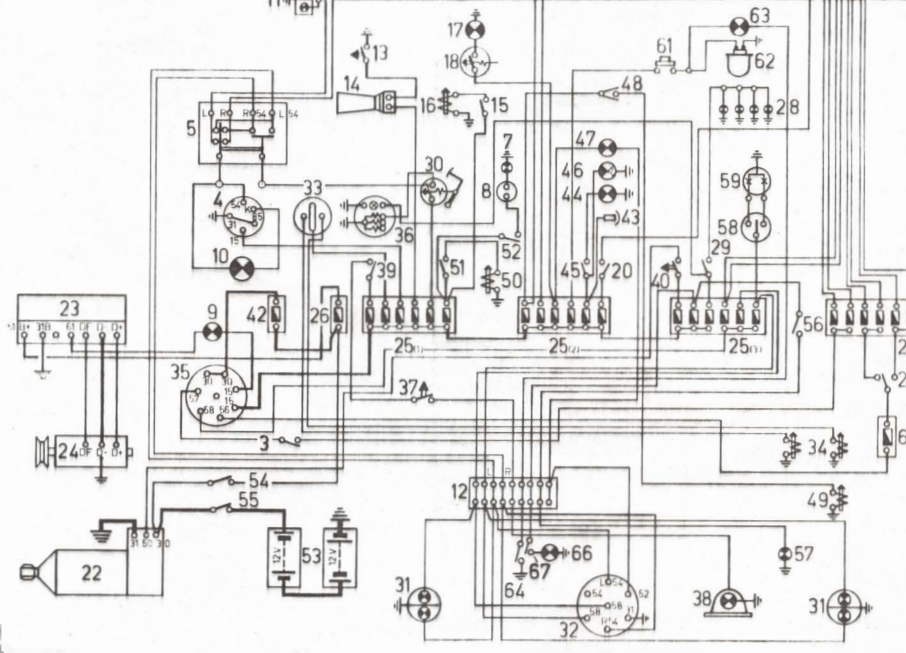
N'utiliser que des fusibles d'origine. Le dépannage au moyen de fil ou d'autres moyens de fortune peut avoir des conséquences désastreuses.

Le réglage des phares doit avoir lieu périodiquement avec le véhicule chargé et exécuté par un spécialiste.

Prendre garde lors du montage des ampoules, de ne pas les toucher avec des mains grasses, étant donné que la graisse s'épavore et peut ternir le réflecteur. Ne pas toucher les réflecteurs. D'éventuelles traces de doigts ou d'impuretés sont à enlever avec de la ouate imbibée d'alcool.

Si l'acide de batterie souille l'extérieur de celle-ci, neutraliser au moyen d'une solution de soude ou d'ammoniaque et nettoyer à l'eau claire.

Schéma  
de l'installation  
électrique 24 V

- 
- 1 = Phares  
3 = Interrupteur d'éclairage  
4 = Lampe témoin bleu pour phares  
5 = Commutateur code au pied  
6 = Phares anti-brouillard  
7 = Interruption à tirette  
8 = Lampe témoin rouge p. dynamo  
9 = Lampe témoin rouge pour clignoteur  
10 = Feu clignotant  
11 = Boîte de commande de clignoteur  
12 = Commutateur pour feu clignotante  
15/16 = Laternes "AR et Stop"  
17 = Commutateur pour feu Stop  
18 = Phare marche arrière  
19 = Interrupteur à tirette  
20 = Interrupteur à bouton-poussoir à la boîte de vitesse  
21 = Lampe témoin verte, pour blocage de différentiel  
22 = Boîte de commande de clignoteur  
23 = Interrupteur à tirette noir  
24 = Soupape électropneumatique  
25 = Interrupteur à tirette blanc  
26 = Interrupteur pour surmultiplicateur, à la colonne/direction  
27 = Soupapes électropneumatiques  
28 = Avertisseur électrique  
29 = Bouton poussoir ou  
30 = Anneau contact  
32 = Commutateur au pied pour avertisseur à air comprimé  
33 = Soupape électropneumatique  
34 = Lampe témoin rouge pour entraînement latéral  
35 = Interrupteur à bouton poussoir  
36 = Phare de camouflage  
37 = Interrupteur à tirette  
38 = Prise de courant  
39 = Interrupteur à bouton-poussoir pour démarreur  
40 = Démarreur  
41 = Régulateur-conjoncteur  
42 = Dynamo  
43 = Boîte à fusibles sixtuplé  
44 = Fusibles "Klixon" 25 A  
45 = Fusibles "Klixon" 20 A  
47 = Borne serre-fil, décuple  
48 = Interrupteur à tirette  
49 = Eclairage du tableau de bord  
50 = Lampe de cabine  
51 = Interrupteur à tirette  
52 = Prise de courant pour lampe baladeuse  
53 = Prise de remorque à 7 bornes  
56 = Chauffage  
57 = Interrupteur à tirette  
58 = Ventilateur - dégivreur  
59 = Interrupteur à tirette  
60 = Phare rotatif  
62 = Relais pour phare rotatif  
63 = Interrupteur à tirette  
64 = Lampe témoin  
65 = Tachygraphe  
66 = Commutateur pour dispositif de sablage  
67 = Soupape électropneumatique pour dispositif de sablage  
68 = Interrupteur principal  
69 = Interrupteur coupe-batterie  
70 = Interrupteur à bouton poussoir pour graissage central  
71 = Pompe de graissage central  
72 = Lampe témoin rouge  
73 = Interrupteur à pression d'huile arrière  
74 = Feu de position avant  
75 = Eclairage pour boîtier/appareils  
76 = Interrupteur  
77 = Batteries

## Installation électrique

- (1) = Position de la clé de contact  
(2) = Situation de la clé de contact

(1)	(2)	
0	retirée	= tous les appareils interrompus
0	enfoncée	= démarreur débloqué et consommateurs de jours branchés
1	enfoncée	= feux de position et feux arrière branchés
2	enfoncée	= grands phares ou feux de croisement branchés

### Désignation des câbles

<u>No.</u>	<u>couleur</u>	<u>mm<sup>2</sup></u>
1 = Feu arrière gauche	noir	1,5
2 = Feu arrière droit	noir	1,5
3 = Feu stop et clignoteur gauche	rouge	1,5
4 = Feu stop et clignoteur droit	rouge	1,5
5 = Phare marche-arrière	vert	1,5
6 = Graissage central du châssis	bleu	1,5
7 = Blocage du différentiel (Interrupt. & soupape él./magn.)	noir	2 x 1,5
8 = Sableur	noir	1,5
9 = Dispositif d'arrêt	noir	1,5
10 = Eclairage du caisson des app.	vert	1,5
11 = Réserve pour avertisseur de dépassement	bleu-claire	1,5
12 = Réserve pour lampe témoin pression des pneus	noir	1,5
13 = Clignoteur alternatif gauche	noir	2 x 1,5
14 = Clignoteur alternatif droit	noir	2 x 1,5
15 = Soupape de cde. pour surmulti- plicat. (à l'avant) 56 a	bleu	1,5
16 = Soupape de cde. pour surmulti- plicat. (à l'arrière) 56 b	bleu	1,5
17 = Bouton de démarreur	bleu	2,5
18 = Contact thermique 400	rouge	1,5
19 = Contact thermique 90°	bleu	1,5
20 = Lampe témoin pression d'huile	jaune	1,5
21 = Chauffage, dégivreur	rouge	4
22 = Eclairage compartiment moteur	noir	1,5
23 = Stop direct	jaune	1,5
24 = Clignoteur direct gauche	bleu-claire	1,5
25 = Clignoteur direct droit	bleu-claire	1,5

### Boîte de distribution à dix connexions, pos. 47

- 1 = Feu rouge gauche
- 2 = Feu rouge droite
- 3 = Feu stop et clignoteur gauche )
- 4 = Feu stop et clignoteur droite ) pour lanterne avec trois ampoules
- 3 = Feu clignoteur gauche )
- 4 = Feu clignoteur droite ) pour lanterne avec trois ampoules
- 10 = Feu stop
- 5 = Phare marche-arrière
- 6 = Graissage central
- 7 = Eclairage du caisson des appareils
- 8 = Réserve pour avertisseur de dépassement
- 9 = Réserve pour avertisseur pression pneus

## Installation électrique

### Boite à fusibles, pos. 43 (1)

- 1 = Phare marche-arrière
- 2 = Surmultiplicateur
- 3 = Clignoteur
- 4 = Avertisseur
- 5 = Feu Stop
- 6 = Avertisseur pneumatique  
Bloquage du différentiel

### Boite à fusibles, pos. 43 (2)

- 1 = Chauffage, sableur
- 2 = Chauffage, dégivreur
- 3 = Avertisseur pression pneus,  
Contrôle d'entraînement latéral
- 4 = Graissage central
- 5 = Eclairage de cabine  
Prise de haladeuse
- 6 = Phare d'obscurcissement

### Boite à fusibles, pos. 43 (3)

- 1 = Démarreur
- 2 = Caisson des appareils  
Avertisseur de dépassement
- 3 = Eclairage du tableau de bord
- 4 = Feux de stationnement et gabarit
- 5 = Feu arrière gauche
- 6 = Feu arrière droite  
Phare rotatif

### Boite à fusibles, pos. 43 (4)

- 1 = Phare anti-brouillard gauche
- 2 = Phare anti-brouillard droite
- 3 = Feux de croisement gauche
- 4 = Feux de croisement droite
- 5 = Grands phares gauche
- 6 = Grands phares droite

Modification installation  
 clignoteur pour supprimer  
 la bte. clignot. si l'on  
 utilise les feux de  
 détresses, soit 2 relais  
 posés en-dessus du  
 boîtier électrique à  
 l'avant gauche

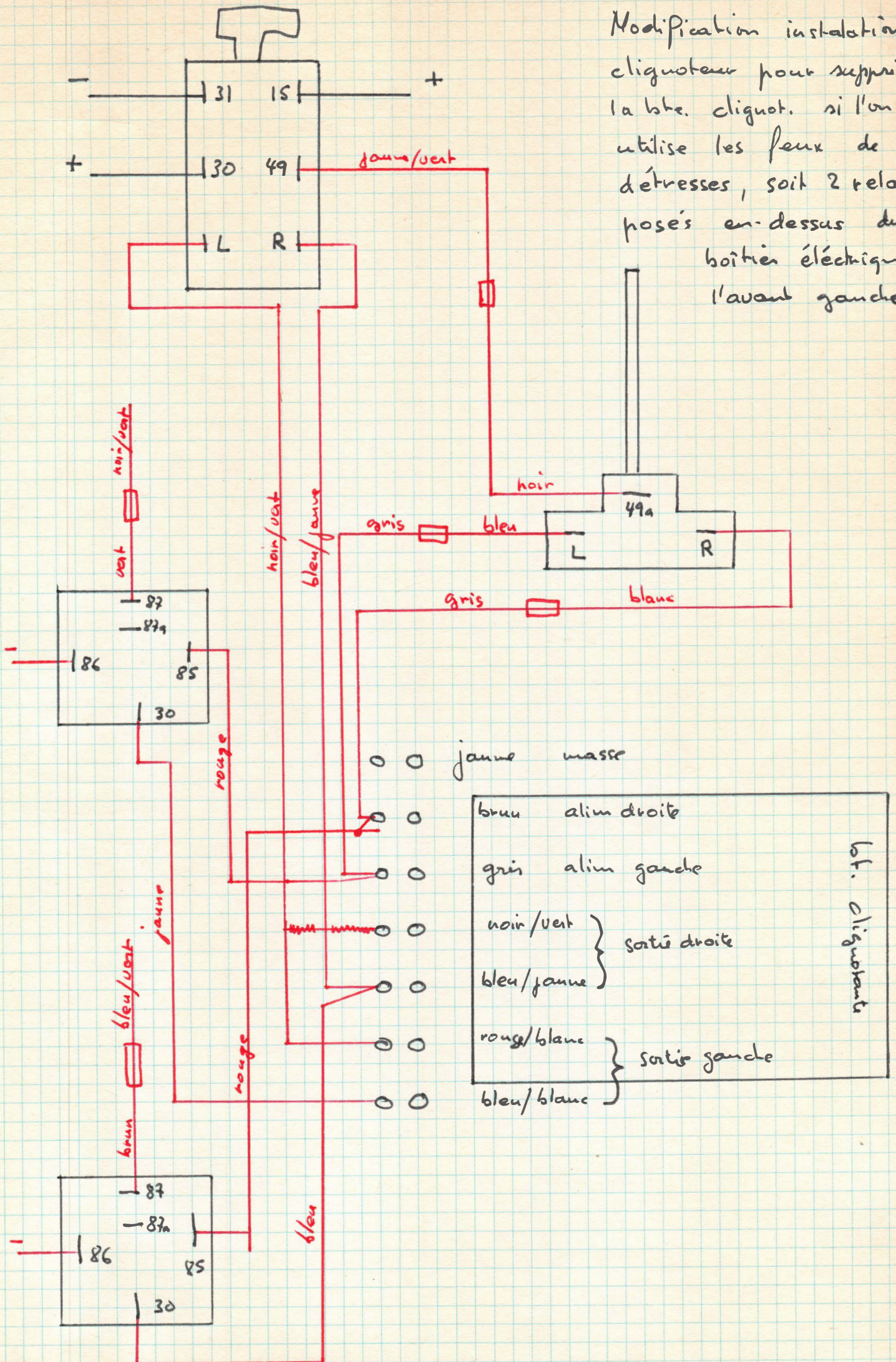
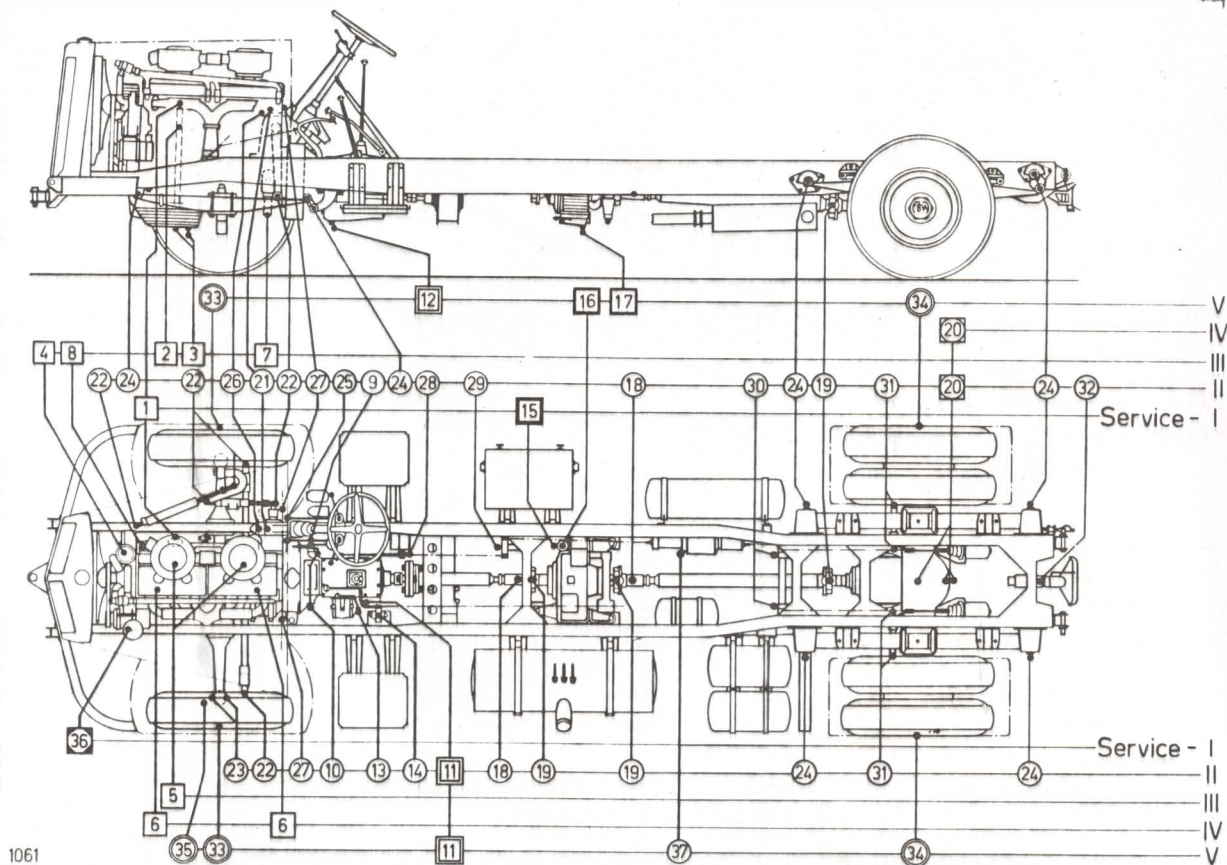




TABLEAU DE GRAISSAGE



pour châssis à conduite normale

Lubrifiants

- |   |                            |   |                              |
|---|----------------------------|---|------------------------------|
| A | Huile de moteur            | E | Liquide hydraulique          |
| B | Huile pr boîte de vitesses | F | Lubrifiant pour châssis      |
| C | Huile pr surmultiplicateur | G | Graisse pr roulement à roul. |
| D | Huile pour Pont arrière    |   |                              |

- Légende: 1 - Point de graissage      3 - Genre de graisseur  
 2 - Lubrifiant                              4 - Nombre de graisseur

1 2 3                                      4 Service I, journallement

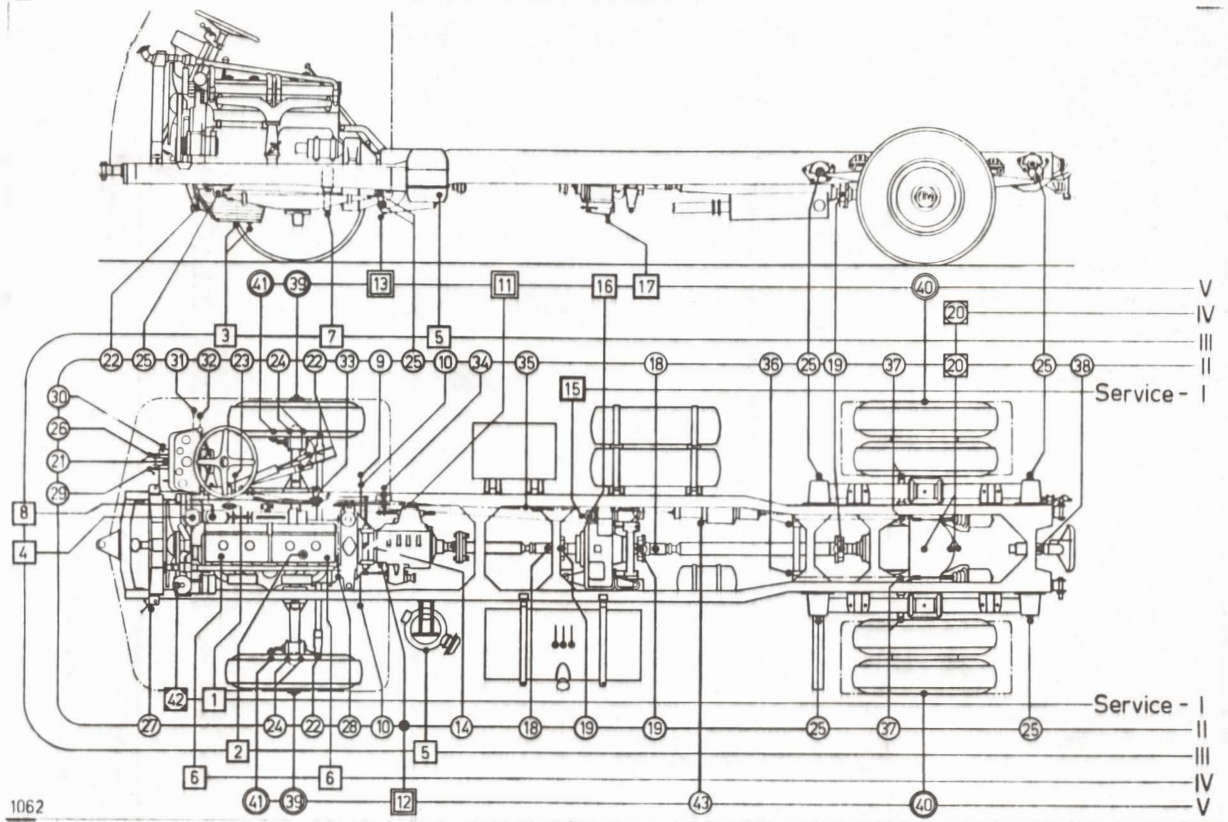
- |                                     |   |                  |   |  |
|-------------------------------------|---|------------------|---|--|
| 1                                   | A | Jauge            | 1 | Moteur: Contrôler le niveau d'huile                                    |
| 15                                  | C | Jauge            | 1 | Surmultiplicateur planét.: Contrôler le niveau d'huile                 |
| 36                                  | E | Jauge            | 1 | Réservoir d'huile pour direction assistée, contrôler le niveau         |
| <u>Service II, tous les 2000 km</u> |   |                  |   |  |
| 9                                   | F | Graisseur        | 1 | Roulement de débrayage: Serrer le graisseur                            |
| 10                                  | F | Raccord          | 2 | Embrayage, axe de débrayage  |
| 11                                  | B | Bouchon à 4 pans | 1 | Boîte à vitesses, contrôler le niveau                                  |
| 13                                  | F | Raccord          | 3 | Levier pour entraînement extérieure et cardan de l'arbre intermédiaire |

Tableau de graissage

1	2	3	4	Service II, tous les 2 000 km
14	F	raccord	1	Palier pour levier d'arrêt
18	F	raccord	2	Manchon cannelés
19	F	Graisseur spécial de l'outillage	3	Joints cardan: introduire la graisse lentement et sans pression afin d'éviter des dégats aux joints et couvercles
20	D	bouchon à 4 pans	3	Pont arrière, contrôler le niv. d'huile
21	F	bouchon à 4 pans	1	Boîtier de direction, contrôler niv. d'huile
22	F	raccord	6	Articulation de la tringlerie d.direction
23	F	raccord	4	Pivots de fusée
24	F	raccord	12	Axes de ressort
25	F	raccord	2	Support pour tringle de frein-moteur et commande des gaz sur tabl. de bord
26	F	raccord	1	Support de la commande des gaz sur boîtier de direction
27	F	raccord	2	Palier de la commande du frein moteur sur tabl. de bord
28	F	raccord	1	Levier de frein à main
29	F	raccord	1	Palier avant du frein à main
30	F	raccord	2	Palier arrière pour frein à main
31	F	raccord	4	Clés de frein: graisser soigneusement les douilles extérieures
32	F	raccord	1	Attelage de remorque
<u>Service III, tous les 4 000 km</u>				
2	A	bouchon de rempl.	1	Moteur: changer l'huile
3	A	bouchon de vidange	1	Moteur: changer l'huile, nettoyer tamis du filtre
4	A		1	Moteur: filtre à huile, nettoyer les disques remplacer élément de filtre tous les 2 ans
5	A		2	Moteur: filtre à air au bain d'huile, changer l'huile
7	A		1	Moteur: nettoyer le filtre de renifleur
8	A		1	Nettoyer: filtre d'aspiration du compresseur ou changer l'huile de filtre d'aspiration à bain d'huile
<u>Service IV, tous les 24 000 km</u>				
6	A			Contrôler la lubrification des culbuteurs
20	D	bouchon de vidange	1	Pont arrière, changer l'huile
<u>Service V, tous les 36 000 km</u>				
11	B	bouchon	1	Boîte à vit. changer l'huile
12	B	bouchon de vidange	1	Boîte à vit. changer l'huile
16	C	bouchon de rempl.	1	Surmultiplicateur planét.
17	C	bouchon de vidange	1	Surmultiplicateur planét. changer l'huile
33	G		2	Moyeux de roues avant: ajouter 2 cuil. de graisse pour roulements à rouleaux
34	G		2	Moyeux de roues arrière: ajouter 2 cuil. de graisse pour roulements à rouleaux
35	G	bouchon de fermet.	2	Clés de frein avant: ajouter soigneusement de la graisse
37	F	bouchon de fermet.	1	Renforceur de frein à main



## Tableau de graissage



### Lubrifiants

pour châssis à conduite avancée

- |                              |                                |
|------------------------------|--------------------------------|
| A Huile de moteur            | E Liquide hydraulique          |
| B Huile pr boîte de vitesses | F Lubrifiant pour châssis      |
| C Huile pr surmultiplicateur | G Graisse pr roulement à roul. |
| D Huile pour pont arrière    |                                |

### Légende:

- |                        |                         |
|------------------------|-------------------------|
| 1 = Point de graissage | 3 = Genre de graisseur  |
| 2 = Lubrifiant         | 4 = Nombre de graisseur |

1	2	3	4
			<u>Service I, journallement</u>
1	A	Jauge	1 Moteur: Contrôler le niveau d'huile
14	C	Jauge	1 Surmultiplicateur planét.: Contrôler le niveau
44	E	Jauge	1 Réservoir d'huile pour direction assistée, contrôler le niveau
			<u>Service II, tous les 2000 km</u>
9	F	Graisseur	1 Roulement de butée d'embrayage
10	F	Raccord	2 Embrayage, axe de débrayage
12	B	Bouchon à 4 pans	1 Boîte à vit.: Contrôler le niveau d'huile
17	F	Graisseur spécial	3 Joints cardan: Introduire la graisse lentement et sans pression afin d'éviter des dégats
18	F	Raccord	1 Arbre intermédiaire
19	F	Raccord	1 Manchon cannelés
20	D	Bouchon à 4 pans	2 Pont arrière: Contrôler le niveau d'huile
21	F	Bouchon à 4 pans	1 Boîtier de direction: Contrôler le niveau d'huile
22	F	Raccord	6 Articulation de la tringlerie de direction
23	F	Raccord	2 Boîte de commande des vitesses
24	F	Raccord	1 Palier intermédiaire pour commande des vitesses
25	F	Raccord	4 Pivots de fusée
26	F	Raccord	12 Axe de ressort
27	F	Raccord	1 Palier pour tringlerie du frein moteur
28	F	Raccord	1 Palier pour tringlerie gaz à main

Tableau de graissage

1	2	3	4
			4 Service II, tous les 2 000 km
29	F	raccord	2 Palier pour tringlerie en avant
30	F	raccord	4 Palier pour tringlerie au milieu
31	F	raccord	2 Palier pour tringlerie à l'arrière
32	F	raccord	1 Palier du levier de l'embrayage
33	F	raccord	1 Frein d'arrêt:palier avant
34	F	raccord	1 Frein d'arrêt:palier arrière
35	F	raccord	2 Palier pour frein à main à l'avant
36	F	raccord	1 Palier pour frein à main au milieu
37	F	raccord	2 Palier pour frein à main à l'arrière
38	F	raccord	4 Clés de frein,graisser soigneusement les douilles extérieures
39	F	raccord	1 Attelage de remorque
			<u>Service III, tous les 4 000 km</u>
2	A	bouchon de rempl.	1 Moteur:changer l'huile
3	A	bouchon de vidange	1 Moteur:changer l'huile,nettoyer tamis du filtre
4	A		1 Moteur:filtre à huile,nettoyer les disques, remplacer élément de filtre tous les 2 ans
5	A		2 Moteur:filtre à air à bain d'huile:changer l'huile
7	A		1 Moteur:nettoyer le filtre de renifleur
8	A		1 Nettoyer:filtre d'aspiration du compresseur ou changer l'huile de filtre d'aspiration à bain d'huile
			<u>Service IV, tous les 24 000 km</u>
6	A		Contrôler la lubrification des culbuteurs
20	D	bouchon de vidange	1 Pont arrière:changer l'huile
			<u>Service V, tous les 36 000 km</u>
11	B	couvercle	1 Boîte à vitesse:changer l'huile
12	B	bouchon de vérific.	1 Boîte à vitesse:changer l'huile
13	B	bochon de vidange	1 Boîte à vitesse:changer l'huile
15	C	bouchon de rempl.	1 Surmultiplicateur planét.: changer l'huile
16	C	bouchon de vidange	1 Surmultiplicateur planét.: changer l'huile
40	G		2 Moyeux de roues avant:ajouter 2 cuil. de graisse pour roulements à rouleaux
41	G		2 Moyeux de roues arrière:ajouter 2 cuill. de graisse pour roulements à rouleaux
42	G	bouchon	1 Clés de frein:ajouter soignm. de la graisse
43	F	bouchon	1 Renforceur du frein à main

## ENTRETIEN

=====

### Nettoyage du véhicule et soins à la carrosserie

Un entretien satisfaisant du véhicule n'est possible que si celui-ci est nettoyé régulièrement et soigneusement et si la carrosserie fait l'objet de soins indispensables.

Ce travail est payant du fait que le véhicule conserve son aspect soigné pendant longtemps et est à l'abri d'un vieillissement prématuré.

Le véhicule ne doit pas être exposé inutilement au soleil étant donné que celui-ci est nuisible à la peinture et aux pneus. Il y a également lieu de protéger le véhicule contre la pluie et la neige.

De ce fait, il est recommandé d'abriter le véhicule en dehors du service dans un garage sec et chauffable.

### Nettoyage du véhicule

La fréquence des nettoyages dépend dans une large mesure du genre d'exploitation. Un véhicule très sale devrait être nettoyé avant d'être réutilisé. Il ne convient pas de frotter le véhicule à sec ou lorsqu'il est mouillé. Essence, pétrole et mazout sont très nuisibles pour la peinture et ne doivent pas servir au nettoyage du véhicule.

L'eau qui est projetée à haute pression contre la carrosserie peut nuire à la peinture. On giclera le véhicule de ce fait qu'avec faible pression et un jet très dispersé. On prendra soin de ramollir la couche de saleté afin qu'elle puisse être facilement lavée. Pour la carrosserie on utilisera l'éponge et la peau de daim qui seront souvent rincées dans l'eau propre. Après avoir passé l'éponge, on essuiera avec la peau de daim afin d'éviter la formation de tâches d'eau. Lors du nettoyage du châssis, on évitera de mettre les parties en caoutchouc, les conduites électriques ou autres en contact avec de l'essence, de l'huile ou du mazout, étant donné que le caoutchouc est attaqué par les hydrocarbures. Il faut aussi éviter à tout prix de laisser pénétrer de l'eau dans les appareils électriques et le filtre à air du moteur.

Lors de nettoyages fréquents et soigneux du véhicule, il sera facile de déceler à temps d'éventuelles déficiences (pertes, boulons desserrés etc) et de prévenir ainsi des dégâts sérieux.

En lavant le véhicule, les garnitures de frein seront mouillées. Il faut donc compter avec une diminution de l'efficacité des freins jusqu'à ce qu'ils seront secs.

### Entretien

#### Soins de la peinture

Étant donné que la peinture subit une altération par les intempéries, il est indiqué de la rafraîchir une fois par année.

En polissant la peinture on redonne de l'éclat à la peinture et la rend plus résistante. Il est recommandé de procéder à des retouches de peinture sans délai. Le liquide des freins, l'alcool et l'acide des batteries sont extrêmement nuisibles pour la peinture et sa couche de protection. On prendra garde de ne pas exposer le véhicule aux rayons de soleil lors du polissage étant donné que la chaleur est très nuisible pour le polish.

## Entretien

### Entretien

#### Tous les 2 000 km

Enduire les charnières, serrures et pivots des portes avec du suif.  
Huiler les charnières et ferrures des ridelles du pont et les supports des traverses.

#### Tous les 4 000 km

Vérifier la fixation de la carrosserie et contrôler les ferrures des portes.

#### Tous les 36 000 km

Vérifier tous les boulons et vis et huiler la mécanique de relevage des fenêtres.

#### Une fois par année

Révision de la peinture

## PROGRAMME DE CONTRÔLE POUR CHASSIS

=====

### Moteur

Pour la prescription de rodage et d'entretien du moteur, consulter la notice d'entretien de celui-ci.

### Châssis

#### Prescription de rodage

Les diverses pièces de construction d'un véhicule à moteur possèdent une certaine élasticité - quoi qu'elle soit très minime - par rapport à la charge du véhicule. Par conséquent, l'effort auquel les roulements et les engrenages sont soumis, varie dans une certaine mesure, ce qui doit être compensé en diminuant la charge utile et en limitant la vitesse pendant la période de rodage. Pour la même raison, éviter autant que possible de rouler avec une remorque pendant la période de rodage (5 000 à 10 000 km).

Vérifier et resserrer tous les boulons du dispositif d'attelage après les premières courses avec remorque.

Pendant la période de rodage, il est recommandé de graisser une fois par semaine les axes de ressort, les manchons cannelés des joints de cardan, les pivots de fusée et la tringlerie de la direction. Si, exceptionnellement, le véhicule neuf doit néanmoins être chargé au maximum, il faudra rouler très prudemment.

Vérifier le serrage des vis et de toutes connexions au moins une fois pendant la période de rodage.

#### Contrôles réguliers

##### Tous les 2 000 km

Lors de chaque lavage et graissage, contrôler toutes les parties du véhicule. Huiler toutes les articulations et graisser les parties mobiles de la carrosserie, enduire les points d'appui du capot du moteur avec du suif. Vérifier le serrage des jantes.

##### Tous les 4 000 km

Vérifier le jeu de l'embrayage, contrôler la fixation du châssis et les ferrures du pont.

##### Tous les 12 000 km

Resserrer tous les boulons et vis, ainsi que les écrous du châssis, y compris les brides de ressort et les organes de transmission. Graisser les lames de ressort et faire sortir l'eau des réservoirs d'air comprimé. Vérifier le jeu de l'embrayage (env. 7 mm).

##### Tous les 24 000 km

Contrôler minutieusement le véhicule, contrôler le système de frein et l'équipement électrique. Vérifier le carrossage. Souffler contre le courant dans le radiateur pour nettoyer les éléments.

##### Chaque année

Huiler la gaine d'entraînement du tachygraphe. Nettoyer le réservoir de carburant. Décharger les lames de ressort, écarter les lames et enduire de graisse graphitée. Supprimer les défauts de la carrosserie, réviser les organes du système de frein et contrôler leur fonctionnement, remplacer toutes les parties en caoutchouc, si nécessaire, les joints des roulements des roues.



# **MANUEL D'ENTRETIEN**

**pour chassis No**



Matériaux d'exploitation pour véhicules FBW

<u>1. Moteur:</u>	<u>Type:</u>	<u>Quantité:</u>	<u>Qualité:</u>
	DD	env. 20 lit.	HD SAE 20
	E II, E III	" 25 "	HD SAE 20
	EA	" 25 "	HD SAE 20 Série 3
	EU II u. III	" 40 "	HD SAE 20
	EUA + AH	" 40 "	HD SAE 20 Série 3
	CU, C3U	" 25 "	HD SAE 20
	CUA, C3UA	" 30 "	HD SAE 20 Série 3
<u>2. Radiateur</u>	C3U, C3UA	" 60 " )	(sans chauffage ni conduites
	DD	" 40 " )	
	E2, E3, /A	" 45 " )	1/3 d'antigel
	EU/A	" 75 " )	
	EU/AH	" 130 " )	(sans chauffage ni conduites
<u>3. Boîte de vitesses</u> <u>FBW</u>	GAP+GBP	" 9 "	SAE 80, <u>sans huile hypoide</u>
	GX	" 3,5 "	Privé Meropa Lubrikant 90 Armée Tuban 90
	SG 215	" 4,5 "	SAE 140 EP
	SG 65	" 4,5 "	SAE 140 EP
	PG 51	" 9,5 "	Shell Donax T3
	SP 131	" 4,5 "	Shell Donax T3
	SP 140	" 4,5/7 "	Shell Donax T3
	PG 84/76	" 11 "	Shell Donax T3
<u>Boîte de vit. ZF</u>	S 5-35-2	" 4 "	SAE 80)
	S 8-45	" 6,5 "	SAE 80) <u>pas d'huile hypoide</u>
	Ak 6-80/GV80	" 12 "	SAE 80)
	S 6-80/GV80	" 12 "	SAE 80)
	Ak7-75-3/GV75	" 13 "	SAE 80)
<u>Boîte autom. ALLISON</u>	MT 41	" 9 "	Shell Donax T6 (Automatic Transmission Fluid type A)
	HT 70	" 25 "	Shell Donax T6 (Automatic Transmission Fluid type A)
<u>Boîte de réparti-</u> <u>tion Saurer</u>	5DM	" 8 "	Tuban 90
<u>Convertisseur FBW</u>	T1, T2	" 40 "	Shell Tellus 27
<u>4. Embrayage</u> <u>Fichtel et Sachs</u>			Palier de débrayage (graisseur) Shell Alvania 2
<u>5. Embrayage hydrau-</u> <u>lique</u>	Daimler	" 14 " )	Shell Tellus 15 ou
	Voit	" 10 " )	Mobil ATF 200
	Leyland	" 15 " )	

6. <u>Commande de l'embrayage hydr.</u>		env. 0,2 lit.	Liquide bleu original Até pour frein hydr.
7. <u>Essieu arrière</u>	35	" 7 "	)
	40	" 9 "	) SAE 140 EP
	50	" 12 "	)
	51/71	" 15 "	SAE 90 EP
	70	" 17 "	SAE 140 EP
	91	" 10,5 "	SAE 140 EP
	+ 2x	" 2,5 "	Shell Donax T3
	graisse de noyau de roue (roulement)		Marfak 2 HD Multipurpose
8. <u>Essieu avant</u>	LX 50	env. 3,5 lit.	SAE 140 EP
<u>Roues avant</u>	X	" 2,5 " chaque roue	SAE 140 EP
9. <u>Réservoir de carburant</u>	C3U, C3UA	env.160-200 lit.	
	DD	" 160-200 "	
	E2/E3/A	" 160-250 "	
	EU/EUA	" 200-250 "	
	EU/AH	" 320 "	
10. <u>Direction</u>	FBW	" 3,5 kg	graisse Marfak 00
	ou	" 3,5 kg	huile SAE 90 EP
	Direction assis- tée Até-Ross	" 5 lit.	Huile pompes hydr. Até
	Direction hydr.ZF à écrou à billes "	" 5 lit.	Huile pompes hydr. Até
	Direction Hydr.ZF à écrou à billes+ instal.de réfri- gération BEHR	" 20 lit.	Shell Super SAE 10-30
11. <u>Châssis</u>	Graisseurs		graisse de châssis ESSO XX
	Graissage central		huile de moteur SAE 30



# Données techniques moteurs E2A, EU2A

Marque de fabrication:	FBW
Type du moteur:	E2A, EU2A
Construction:	6 cylindres en ligne, chemises humides
Fonctionnement:	Diesel, 4 temps, à injection direct
Sens de rotation:	à droite, vu du front du moteur
Alésage:	125 mm
Course:	150 mm
Cylindrée:	11'045 cm
CV fiscaux:	56
Taux de compression:	1 : 17,5
Suite d'injection:	1-5-3-6-2-4
Puissance maximale:	230 CV DIN
Couple max.:	DIN 90 mkg à 1400 t/min
Régime max.:	1900 t/min
Régime du ralenti:	450 t/min
Puissance massique:	4,35 kg/CV
Compression:	27-30 at, 22 at insuffisant (mesuré au ralenti)
Ouverture et fermeture des soupapes (avec jeu de 0,4 mm) :	Admission ouvre 10 degrés avant PM sup. ferme 39 degrés après PM inf. Echappement ouvre 44 degrés avant PM inf. ferme 5 degrés après PM sup.
Soupapes:	Angle du siège de soupape 45°
Jeu des soupapes (à froid):	Soupapes d'admission : 0,4 mm Soupapes d'échappement: 0,4 mm
Pression d'huile, régime normal :	3-4 at
régime ralenti:	1 at
Pompe d'injection:	BOSCH PE 6P 100(avec variateur d'inj.)
Injecteur:	BOSCH DLL 145S 172
Pression d'ouverture:	220 at
Température de service:	75-85 °C

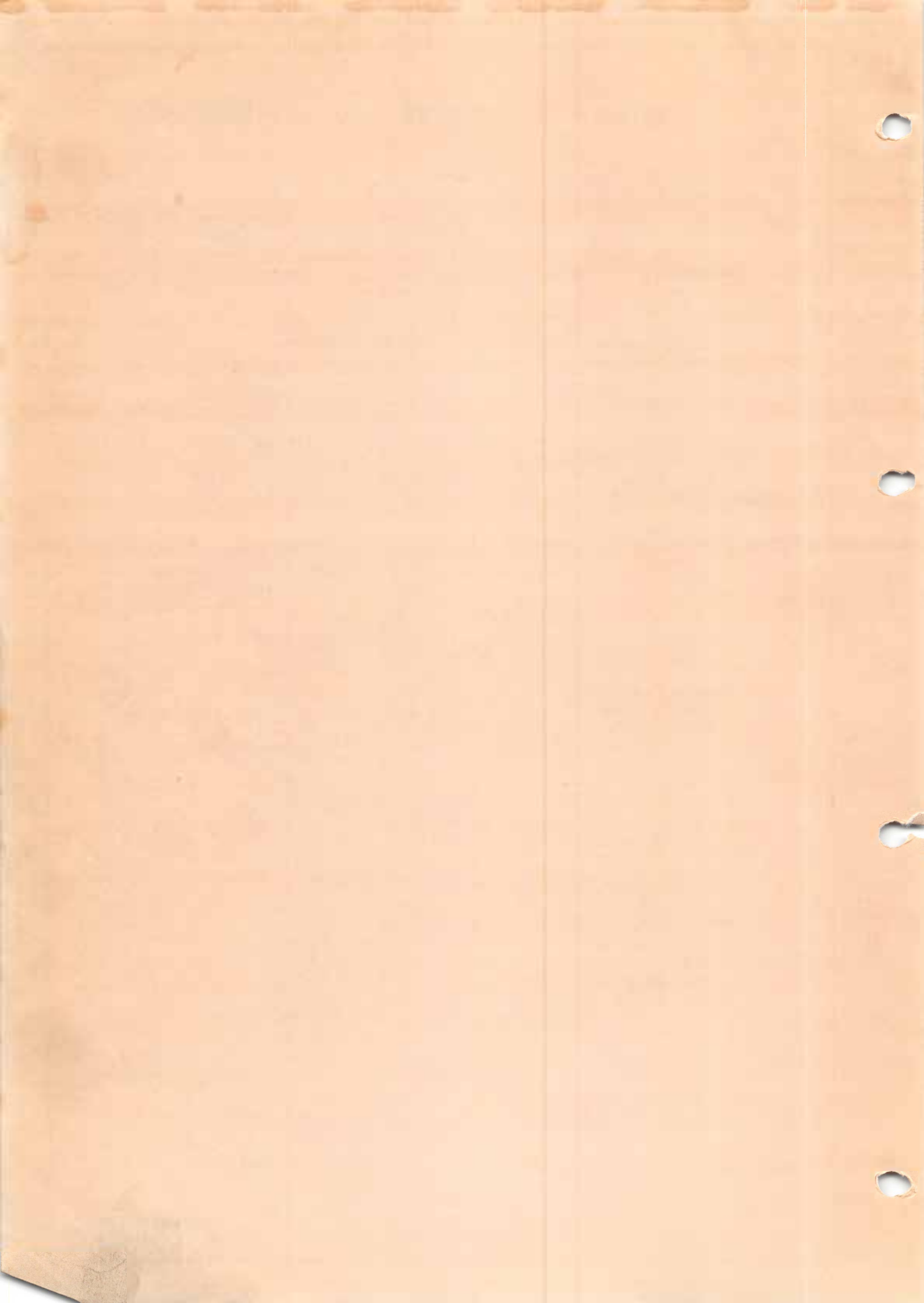
## Couples dynamométriques des vis et boulons

Boulons des culasses:	M16 (12k)	28 mkg*
Goujons des paliers princip.:	M20x1,5	30 mkg
Boulons des bielles:	M16x1,5	24 mkg*
Variateur d'injection	M14x1,5	12 mkg
Conduites d'injection:	M14x1,5	7 mkg
Volant d'équilibre:	M10	7 mkg
Porte-injecteur:	M12x1,5	4 mkg
Volant:	M14x1,5	20 mkg.
<i>Flesque avant.</i>	<i>M14</i>	<i>11 mkg*</i>

\*Après chaque démon-  
tage, nouvelle exéc-  
ution !

## Quantités de remplissage

Huile de moteur HD SAE 20 serie 3	E2A ca.	25 litres
	EU2A ca.	40 litres
Eau de refroidissement	E2A ca.	45 litres
	EU2A ca.	70 litres

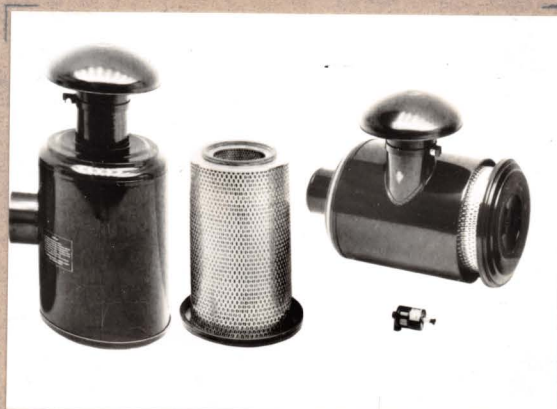


## Le filtre à air MANN-Pico

=====

### Fonctionnement:

Le filtre à air MANN-Pico se compose d'un carter cylindrique et d'une cartouche de filtrage fin d'une grande efficacité. L'air pollué circule à travers la cartouche, qui le dépoussière grâce aux éléments filtrants à très haut pouvoir séparateur. Ceux-ci, constitués d'une matière spécialement imprégnée, disposés en étoile, forment ensemble un manchon cylindrique. La cartouche de filtrage et le couvercle sont solidaires; de ce fait, la cartouche sale peut être remplacée très facilement.



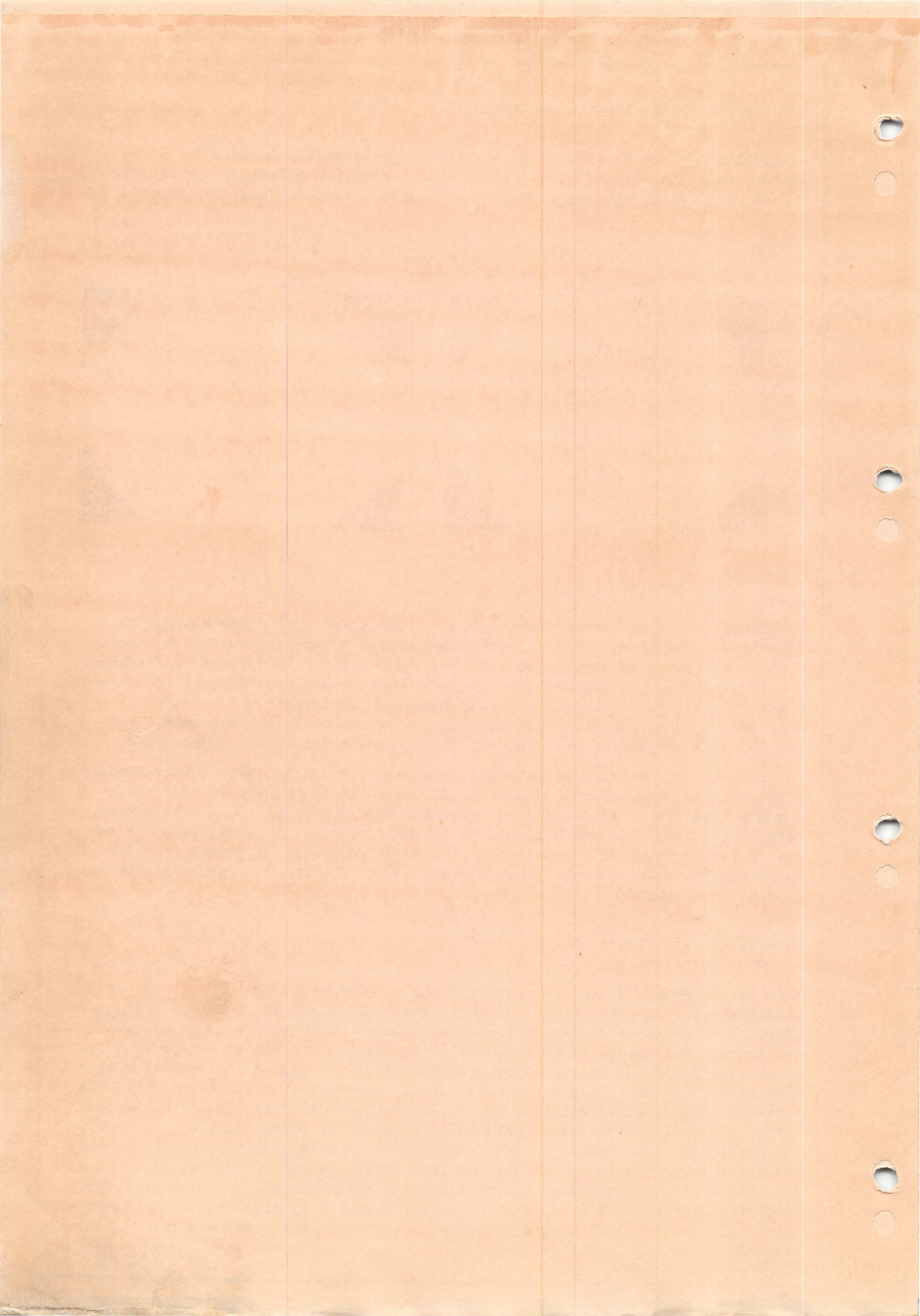
### Entretien:

Tous les contrôles et travaux d'entretien doivent s'effectuer avec moteur arrêté. Il est très important d'entretenir le filtre d'une façon normale et d'échanger la cartouche en temps voulu. Les conditions d'empoussièrement déterminent la fréquence des nettoyages. L'affaiblissement de la puissance du moteur donne une indication précise sur la nécessité d'un nouveau nettoyage. Un indicateur de dépression, monté derrière le filtre, permet de s'en rendre compte: il s'agit de nettoyer la cartouche de papier dès que le témoin rouge s'allume, mais au plus tard après 400 heures de travail, soit environ 20'000 km.

On peut enlever le couvercle et la cartouche après avoir dévissé l'écrou à ailettes. Le nettoyage de la cartouche du filtre s'effectue en projetant de l'air comprimé, en biais, aussi bien à l'intérieur qu'à l'extérieur du manchon. La pression d'air ne doit pas dépasser 5 kg/cm<sup>2</sup>. On peut aussi frapper la partie frontale du filtre sur une surface plate. Il est particulièrement indiqué de laver la cartouche avec de l'eau tiède, mais sans aucun détergent. Vérifier ensuite que la cartouche ne soit pas endommagée! Les fissures et les trous peuvent se détecter au moyen d'une lampe de poche introduite à l'intérieur du manchon, ou en interposant celui-ci entre l'œil et une source de lumière quelconque.

Si l'on doute de l'état de la cartouche, il faut la remplacer. On doit également prendre soin de l'étanchéité du filtre, nettoyer consciencieusement toutes les surfaces jointives.

Contrôler l'état des joints, les changer au besoin. Prendre garde au siège étanche de la cartouche du filtre. On doit revisser l'écrou à ailettes après avoir remonté la cartouche.



Conseils en cas de pannes

Genre de défectuosité, cause	Travaux de service, remède
<p><u>Moteur</u>  <u>Le moteur ne démarre pas</u>                      Le réservoir à mazout est presque ou complètement vide                      Conduite de carburant, tamis dans le réservoir ou filtre primaire bouché                      Cartouche de filtre à mazout bouchée                      Conduite de carburant pas étanche</p> <p><u>Le moteur démarre péniblement</u>                      Régime du démarreur insuffisant                      La crémaillère de la pompe d'injection n'arrive pas contre la butée                      Pompe d'injection pas pleine par suite d'une fuite de la soupape de décharge                      Cartouche de filtre à mazout bouchée                      Trou d'aération du couvercle du réservoir bouché</p> <p><u>Le Moteur ne tire pas</u>                      Filtre à air bouché</p> <p>Alimentation en carburant insuffisante</p> <p>Pompe d'injection et injecteurs fonctionnent mal.</p> <p>Système d'injection décalé</p> <p>Jeu des soupapes trop grand</p> <p>A plein gaz, la crémaillère ne butte pas contre la butée</p> <p>Bruit prononcé de combustion d'un cylindre, défectuosité d'un injecteur</p>	<p>Faire le plein et purger l'installation                      Nettoyer et purger l'installation                      Remplacer les cartouches                      Remplacer les joints, serrer les raccords, purger l'installation.</p> <p>Contrôler les batteries                      Vérifier les tringles de commande.                      Amorcer avec la pompe à main                      Remplacer les cartouches.                      Nettoyer le couvercle.</p> <p>Contrôle du filtre à air à bain d'huile, changer l'huile.                      Contrôle de l'indicateur de dépression du filtre à air Mann-Pico. Si le voyant rouge apparaît, nettoyer ou remplacer l'élément filtrant.</p> <p>Contrôler le système d'alimentation, nettoyer le tamis dans le réservoir et le filtre primaire. Remplacer les cartouches de filtre, contrôler la pompe d'alimentation.</p> <p>Faire contrôler la pompe d'injection et les injecteurs par notre atelier spécialisé.</p> <p>Vérifier et mettre au point la pompe d'injection et les tringleries.                      Contrôler, év. régler les soupapes                      Régler les tringles de commande</p> <p>Rechercher l'injecteur défectueux en desserrant les conduites d'injection sur la pompe les unes après les autres, lorsque le moteur tourne au ralenti, L'injecteur défectueux se déclare lorsque le bruit cesse.</p>

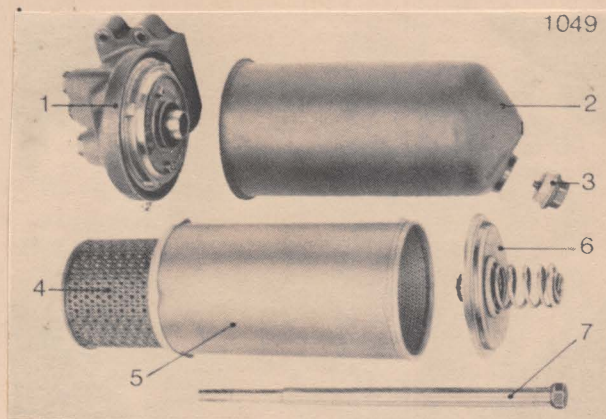
Genre de défectuosité, cause	Travaux de service, remède
<p><u>Forte fumée</u></p>	
<p>Filtre à air à bain d'huile ou Mann-Pico fortement encrassé</p>	<p>Nettoyer le filtre à air, remplacer év. l'huile ou la cartouche.</p>
<p>Injecteurs défectueux</p>	<p>Faire contrôler les injecteurs par notre atelier spécialisé.</p>
<p>Pompe d'injection, début de l'injection dérèglé ou quantité injectée trop grande</p>	<p>Faire contrôler la pompe d'injection par notre atelier spécialisé.</p>
<p>Pot d'échappement bouché ou défectueux</p>	<p>Contrôler et év. réparer le pot d'échappement.</p>
<p>Mauvaise compression, segments défectueux</p>	<p>Rôder les soupapes et si trop grande usure des segments, reviser le moteur.</p>
<p>Pression d'huile insuffisante selon manomètre</p>	<p>Contrôler les conduites d'huile et les raccords, démonter la pompe à huile et la faire contrôler par nos ateliers. Contrôler le manomètre de pression d'huile</p>
<p>Perte de pression sur le manomètre de pression d'air ou sur l'indicateur de pression d'air</p>	<p>Contrôler la tension de la courroie du compresseur et év. tendre la courroie. Vérifier l'étanchéité des tuyaux, conduites et raccords.</p>
<p>Alimentation en carburant défectueuse</p>	<p>Défectuosité aux soupapes du compresseur, remettre la culasse du compresseur à une agence BOSCH pour réparation.</p>
<p>Perte d'eau par l'orifice de contrôle de la pompe à eau, joints de la pompe à eau défectueux</p>	<p>Contrôle de la pompe d'alimentation. Les soupapes d'aspiration et de refoulement ainsi que leurs ressorts sont à contrôler après démontage de la vis de fermeture et de la pompe à main. Souffler les conduites depuis le réservoir à la pompe d'injection.</p>
<p>Montée continue des bulles d'air dans le radiateur lorsque le moteur tourne</p>	<p>Envoyer la pompe à eau pour réparation à notre usine.</p>
<p><u>Equipement électrique</u></p>	<p>Contrôler et éventuellement remplacer les joints de culasse.</p>
<p>La lampe de contrôle rouge ne s'éteint pas</p>	<p>Contacter de suite nos ateliers ou une station-service BOSCH</p>
<p>Lampe de contrôle défectueuse.</p>	<p><u>Attention</u>: la méthode habituelle de contrôle de tension en touchant la masse avec un fil doit être <u>absolument évitée</u>, sans quoi des dégats peuvent se produire aux diodes et transistors d'une génératrice triphasée.</p>
	<p>A remplacer immédiatement afin d'assurer l'excitation correcte de la génératrice (24 volt = lampe de contrôle de 3 watt).</p>

## FILTRES A HUILE

Le nettoyage des filtres à huile doit s'effectuer lorsque le moteur est arrêté.

Enlever le bouchon (largeur sur pans 24 mm) avec noyau magnétique en bas du carter d'huile et laisser s'écouler l'huile.

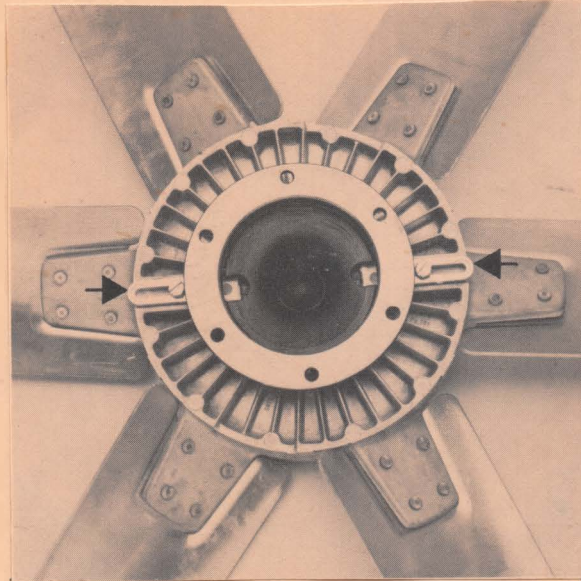
Le noyau magnétique du bouchon de vidange retient les résidus ferreux contenu dans l'huile. Enlever la vis centrale (largeur sur pans 17 mm) avec le couvercle. Nettoyage de toutes les pièces, y compris le tamis, dans de l'essence ou du pétrole. Remplacer la cartouche. Contrôler, et si nécessaire, remplacer les joints du raccord et de la partie inférieure du carter. Lors du montage il faut vérifier la parfaite étanchéité des corps de filtre (contrôle avec le moteur en marche).



- |                                 |                     |
|---------------------------------|---------------------|
| 1 Raccord                       | 4 Cartouche         |
| 2 Corps de filtre               | 5 Tamis             |
| 3 Bouchon avec noyau magnétique | 6 Partie inférieure |
|                                 | 7 Vis centrale      |

## Le ventilateur Visco BEHR

Le ventilateur Visco est actionné par un élément de commande bimétallique monté sur son couvercle. En passant par le radiateur, l'air se réchauffe à la température de l'eau et influence le bimétal en question. Celui-ci agit sur une soupape qui ouvre un circuit d'huile, laquelle pénètre ainsi dans la chambre de travail. L'huile au silicone d'une très haute viscosité, circulant entre le corps d'accouplement et la flasque d'entraînement, transmet alors le couple. La commande de régime du ventilateur dépend uniquement du dosage dans la chambre de travail.



Si pour un motif quelconque une défaillance de l'accouplement du ventilateur se produit, une liaison mécanique peut être effectuée. Il faut alors desserrer les deux coins de blocage montés sur la face arrière du corps d'accouplement puis les introduire dans les rainures de l'arbre d'entraînement et les revisser solidement. Dans un tel état, le fonctionnement est possible jusqu'à remplacement de l'accouplement défectueux. Des agrégats de rechange sont à disposition. Avant le remontage, contrôler que la liaison mécanique soit bien supprimée et les vis d'arrêt soigneusement resserrées.

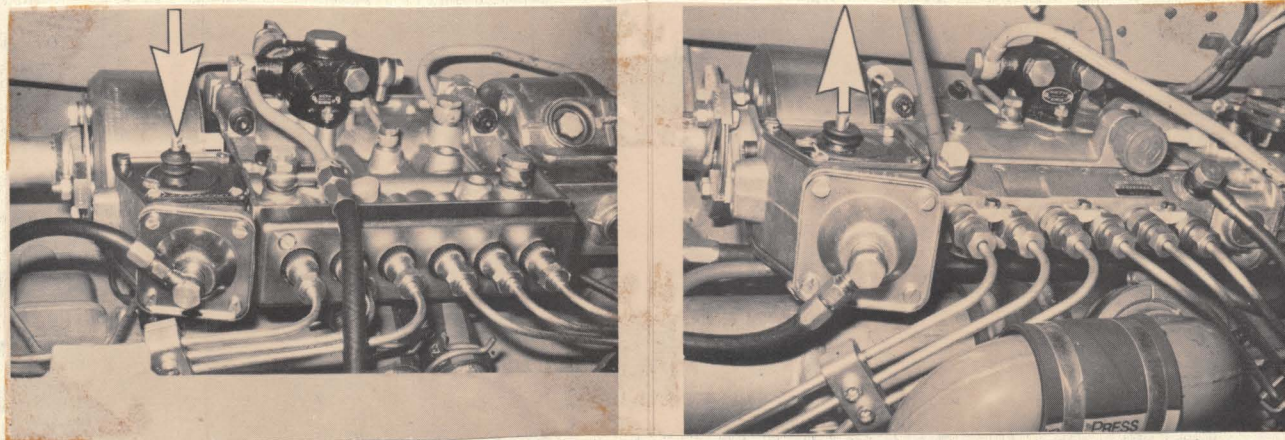




Butée de pleine charge dépendant de la pression d'admission avec dispositif de suralimentation pour l'amélioration du départ à froid

Le régime réduit du moteur (env. 1'000 t/min.) avec son faible rapport carburant-air, provoque une nette tendance à la fumée. De rapides augmentations de la puissance ainsi qu'une accélération subite provoquent des nuages de fumée, du fait que le turbo-compresseur accélère avec un peu de retard. Ces inconvénients peuvent être supprimés par la butée de pleine charge, dépendant de la pression d'admission qui dose la quantité de carburant à injecter en fonction de la pression d'air à l'admission. Avec une pression à l'admission de 0,1 à 0,25 at la quantité de carburant à injecter est réduite à la valeur d'un moteur normal sans turbo-compresseur.

Pour améliorer le départ à froid, on trouve sur le corps de la pompe d'injection un bouton de démarrage (pour moteur EA à poussée ou pour moteur CA à tirette) qui permet d'augmenter la quantité de carburant à injecter lors du démarrage. Si, lors de température très basse, la quantité de carburant était insuffisante, il y aurait lieu, après avoir actionné la pompe d'alimentation à main, de procéder de la façon suivante:



Moteur EA, bouton de démarreur seulement dans la cabine

1. Levier de changement de vitesse dans la position neutre.
2. Levier de commande des gaz à main sur plein gaz.
3. Appuyer sur le bouton de commande de suralimentation (le bouton doit s'enclencher).
4. Pédale des gaz à plein gaz.
5. Levier de commande des gaz à main en position de ralenti.
6. Actionner le démarreur.

Moteur EA, bouton de démarreur supplémentaire près du moteur

1. Levier de changement de vitesse dans la position neutre.
2. Levier de commande des gaz à main en position de ralenti.
3. Plein gaz, actionner la tringlerie du moteur à la main.
4. Appuyer sur le bouton de commande de suralimentation (le bouton doit s'enclencher).
5. Actionner le démarreur au moyen du bouton supplémentaire près du moteur.

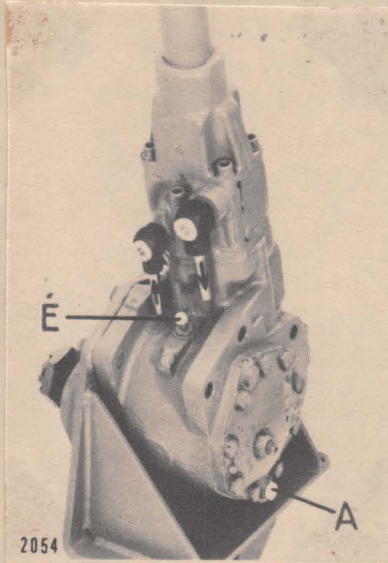
Moteur CA, analogue au moteur EA avec bouton de commande du démarreur dans la cabine, la différence étant cependant que le bouton de commande de suralimentation fonctionne à la tirette.



## Direction hydraulique ZF à écrou à bille pour camion.

### Description et fonctionnement:

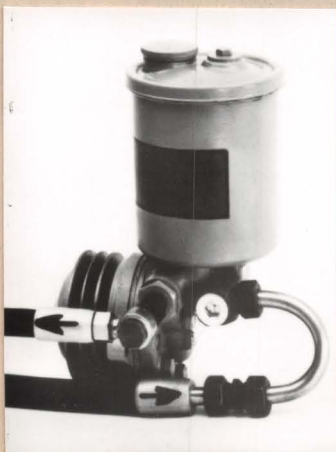
Dans le boîtier de la direction ZF sont groupés les parties suivantes: la soupape de distribution, le cylindre de travail et le dispositif mécanique de direction complet. La pression d'huile nécessaire au fonctionnement est fournie par une pompe haute-pression entraînée par le moteur et alimentée par le réservoir d'huile placé directement sur la pompe ou fixé séparément.



Le forage cylindrique conçu à l'intérieur du boîtier de direction contient le piston de travail coulissant et transformant le mouvement rotatif de l'arbre de direction en un déplacement axial de l'arbre à segment-denté. Le mécanisme de transmission essentiel est constitué par une sorte de chaîne sans fin à billes d'acier coulissant dans une rainure profilées et décollétés hélicoidalement, en moitié sur l'arbre inférieur de direction et à l'intérieur du piston de travail. En tournant la vis-sans-fin de l'arbre de direction, les billes, arrivées en fin de course, c.à.d. à la sortie de la rainure sont ramenées à leur point de départ par un conduit de retour, bouclant ainsi le circuit de la chaîne à bille. La tête de la vis-sans-fin commande la pression d'huile. Elle est constituée par un dispositif de deux soupapes à piston, transversales, et pivotant exactement avec l'arbre de direction. La partie médiane des pistons est percée de deux orifices

dans lesquels s'emboîtent avec précision deux bouts d'axes solidaires du plateau d'accouplement, en tête de la barre de torsion. Ceux-ci assurent une connection sans jeu entre la vis-sans-fin et les pistons de soupape. En exerçant un couple de torsion sur le volant ou inversement un effort sur le train avant, la barre de torsion se déforme élastiquement. Il en résulte un décalage angulaire entre la vis-sans-fin et l'arbre de direction. Le déplacement relatif des pistons, qui suivent la chaîne de billes, provoque l'apparition d'un couple qui tend à les ramener dans leur position neutre, par rapport à l'axe du volant. Le débit d'huile sous pression de la direction est réglé par une soupape montée dans le corps de la pompe à huile. Cette soupape assure, indépendamment du régime du moteur, l'apport d'une quantité d'huile maximale nécessaire au braquage des roues. Selon le sens de braquage, la soupape dirige l'huile sous pression vers un côté du cylindre de travail. La pression d'huile remplace ainsi l'effort du chauffeur. De l'autre côté du cylindre, l'huile est refoulée par le mouvement du piston jusque dans le réservoir.

Entretien et huile recommandée: Le contrôle périodique des ressorts, conduites et tubes flexibles est important. Après un parcours de 1000 km ou lors d'un montage supplémentaire de la direction ZF, il est indiqué de confier l'exécution de ce travail à un atelier spécialisé.



Niveau d'huile: A contrôler après chaque 1000 km dévissant le bouchon à jauge sur le couvercle du réservoir. Si le niveau atteint la marque supérieure de la jauge, il manque déjà de l'huile. Faire tourner alors le moteur au ralenti et compléter le niveau jusqu'à la marque maxima de la jauge. A l'arrêt, le niveau d'huile dépassera de 1 à 2 cm la marque maxima; refermer ensuite le bouchon à jauge.

Marque d'huile: Le fonctionnement impeccable de la direction, de la pompe d'huile et la lubrification de l'ensemble mécanique nécessite l'emploi d'une huile appropriée dites: "Huile Hydraulic". Ce genre d'huile, employée pour les boîtes de vitesses hydrauliques du type "Automatic-Transmission-Fluid Typ A" convient parfaitement, bien que d'autres huiles aux caractéristiques analogues de viscosité, soit 3,5° E à une température de +50°C et un point de coagulation inférieurement à -35°C, peuvent

aussi être employées.

Contenance d'huile: 5 - 7 litres au total.

Vidanges d'huiles: Observer les intervalles suivants:

1ère vidange après 100'000 km

2ème vidange après 175'000 km, chaque vidange suivante après 75'000 km.

Eviter les mélanges d'huile de marques et de qualités différentes.

Procédé de vidange: A l'aide du cric, mettre l'essieu avant sur cales. Dévisser le bouchon de vidange A du couvercle latéral de la direction. Tourner le volant plusieurs fois, de la butée gauche à droite, jusqu'à vidange complète.

Remplacement de la cartouche filtrante: Le premier remplacement de la cartouche filtrante MANN de la servo-direction dans le réservoir d'huile doit être effectué lors du premier changement de l'huile du moteur. Les changements suivants sont à effectuer en même temps avec les inspections principales de la direction. Démontez le réservoir d'huile en dévissant le boulon de fixation du couvercle. Sortir la vieille cartouche en la saisissant par son collet métallique. Eviter l'écoulement d'huile usagée dans la cuve du réservoir en bouchant d'un doigt l'orifice inférieur de la cartouche. Graisser le porte-filtre avant d'introduire la nouvelle cartouche.

Remplissage d'huile et purge d'air. Le remplissage d'huile de la direction et de la pompe se fait par l'ouverture du réservoir. Au premier remplissage et aux vidanges suivantes il est nécessaire de démonter le couvercle de la cuve et de la remplir ensuite jusqu'au bord. Après, faire tourner un peu le moteur à l'aide du démarreur. Au fur et à mesure de l'abaissement du niveau, rajouter de l'huile, évitant ainsi l'aspiration d'air par la pompe. Le niveau ayant atteint la marque supérieure de la jauge, faire tourner le moteur au ralenti et braquer la direction plusieurs fois jusqu'à la butée gauche, puis droite. Ceci dans le but de faire pénétrer d'huile complètement dans tous les espaces du cylindre et d'évacuer l'air par le réservoir. Observer constamment le niveau supérieur d'huile et disparition totale des bulles d'air apparues dans le réservoir en tournant le volant. Pour évacuer l'air éventuellement encore existant dans la partie inférieure du cylindre, mettre d'abord les roues AV en position de ligne droite. Ensuite enlever le capuchon de la vis de purge E sur le boîtier et la dévisser d'un demi tour, voir même d'un tour complet, pour donner un passage à l'air. Lorsque l'huile apparaît, resserrer le bouchon E et remettre son capuchon. Rajouter de l'huile, arrêter le moteur et abaisser l'essieu AV.

Anfin de pouvoir se faire une idée de l'état général d'un véhicule et de sa direction hydraulique en particulier, il est indispensable de faire un essai sur route. Ceci permet en outre la comparaison du fonctionnement de la direction avant et après la révision. Cette recommandation est surtout utile en cas de réclamation de la part du chauffeur, permettant alors la constatation du degré d'assistance hydraulique de la direction, ainsi que de sa réaction instantanée à chaque mouvement du volant de direction.

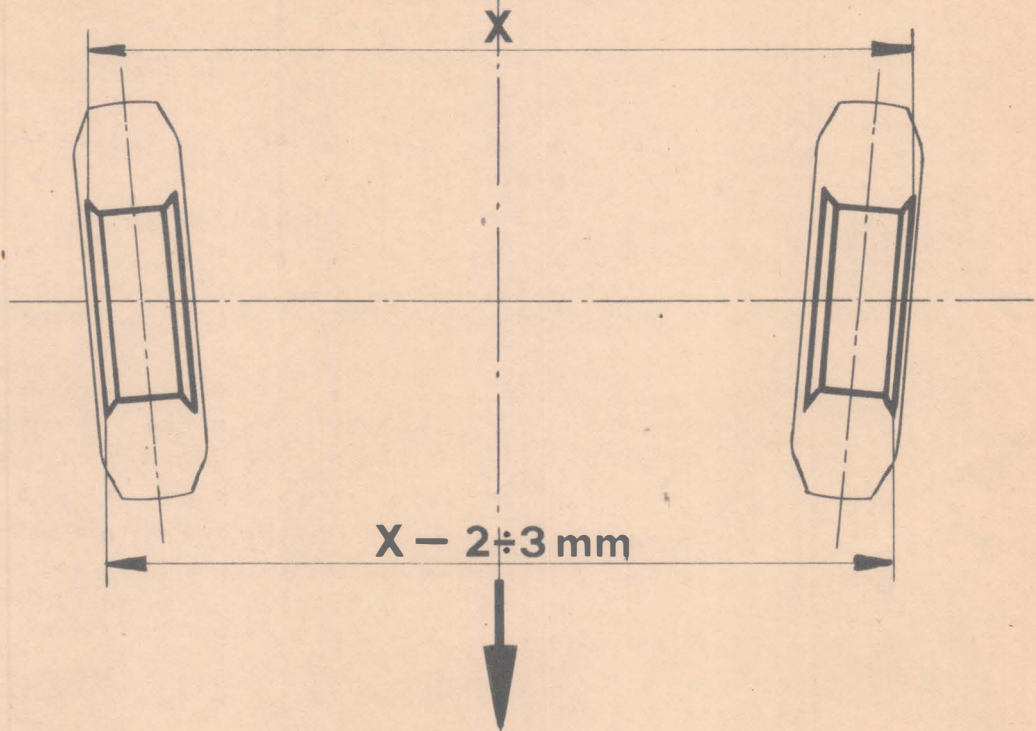
La première inspection pour direction hydraulique et la pompe à huile doit avoir lieu après 100'000 km et être exécutée par l'atelier de montage. Après la vidange d'huile et le remplacement du filtre d'huile, un contrôle général du fonctionnement ainsi que le réglage de l'installation sont indispensables. La deuxième inspection doit se faire après 175'000 km ou 4200 heures de service. Celle-ci, comme à la première, ne nécessite pas de démontage, sauf en présence de défauts. La troisième inspection après 250'000 km, comporte la vérification de toute la direction et de la pompe à huile, du fonctionnement et de l'usure générale, et nécessite un démontage et une révision totale, effectuée par les ateliers de l'usine. Dans l'intention d'éviter à notre clientèle de trop longues attentes, nous tenons à sa disposition des directions, échange-standard, totalement révisées.



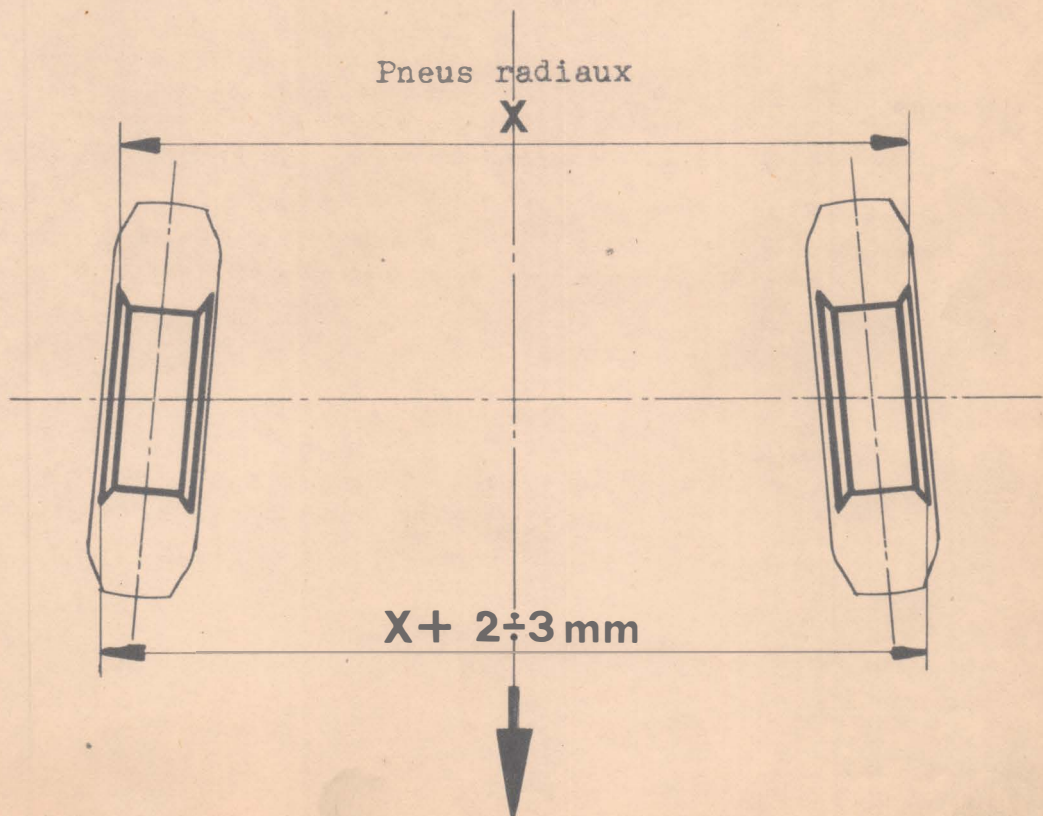
Réglage du pinçage

BU  
030 f

Pneus diagonaux



Pneus radiaux





Ausrüstungsliste zu FBW Wagen  
Typ 50 V mit Dieselmotor Typ E2A

Wird ergänzt mit Liste S 6163  
sowie Inventarliste v. Carrossier

Motor und Chassis Nr. 6207.....

PTT TT P 54635

Werkzeuge:

- 1 Werkzeugtasche aus Segeltuch
- 1 Satz Gabelschlüssel "Hazet", 8/9, 10/11, 12/13, 14/15, 17/19, 22/24, 27/30, 32/36
- 1 Satz Steckschlüssel "Hazet", 10/11, 14/17, 19/22, 24/27, 30/32
- 2 Ringschlüssel "Hazet", 14/17, 19/22
- 1 Rollgabelschlüssel 15"
- 1 Satz Inbusschlüssel SW = 5, 6, 8, 10 mm
- 1 Inbusschlüssel 6 mm zu Ventilrahmen
- 1 Inbusschlüsseleinsatz "Hazet" 14 mm zu Zylinderkopf
- 2 Schraubenzieher Grösse 4 mm 6
- 1 Universalzange
- 1 Hammer 500 gr.
- 1 Durchschlag
- 1 Flachmeissel
- 1 Zapfenschlüssel W 433 zu Ventilrahmendeckel
- 1 Differentialwellenzieher
- 1 Bügel VO 5512 zum Düsenhalter ausziehen
- 1 Pneudruckmesser
- 1 Schmierstutzen zu Kreuzgelenken
- 1 Dorn 15 x 260 zu Steckschlüssel
- 1 Dorn 28 x 450 zu Achsmutterschlüssel
- 1 Steckschlüssel mit Dorn zu Felgenschrauben
- 1 Spez. Werkzeug zur Demont. der Brennstofffilter M+H 67 500 47 981

Ausrüstung und Reserveteile

- 1 Hebeldruckfettpresse
- 1 Autoapotheke
- 1 Pannendreieck
- 2 Gummiringli zu Förderpumpe (Schauglas)
- 1 Etui mit Handlampe und 8 m Kabel
- 1 Osram Reservelampen Etui m. Ersatzlampen u. 1 Reserveschl. z. Lichtsch.

Weitere Ausrüstung siehe Ausrüstungsliste S 6163 Blatt 1+2  
sowie Inventarliste von Carrossier.

Das Fahrzeug mit vollständiger Ausrüstung, in fahrbereitem Zustand,  
ordnungsgemäss übernommen zu haben bescheinigt.

Ort und Datum

Unterschrift:

.....

.....



Ausrüstungsliste zu TT-Fahrzeuge

Chassisteile

1 Reserverad

1 Wagenwinde 5 t Weiss

1 hydraulischer Wagenheber mit Stange

2 Radkeile mit Taschen Erny Typ US

\*1 Satz Werkzeuge in Segeltuchtasche

1 Oelkännli mit Halter

1 Kragen zu Luftfilter F 25153/2

1 Eintrittsring zu Luftfilter F 25152

1 FBW Tafel hinten F 13019A/2

1 Satz FBW Buchstaben S 5952/1, 2, 3

1 Wagentafel

Elektrische Ausrüstung

2 Batterien Oerlikon 12 V

1 Blinkerschalter am Lenkstock BOSCH O 341 810 012

1 Lichtschalter BOSCH SH/KSA 3/7

1 Fussabblendschalter HELLA No 41/10

1 Fusschalter Electric 19 90 00 (Drucklufthorn)

1 Druckknopfschalter BOSCH SH/TD 7/4 (Sander)

1 Anlassschalter BOSCH SH/TD 8/3

1 Blinkgeber ERNI Typ TC/B190/LOK 20/2 24 V

(2) 1 Blinkgeber BOSCH O 336 001 009 (Nebenabtrieb)

1 Schalter mit Impulsgeber BOSCH O 336 900 000 (Warnblinker)

(4) 3 Kontrollampen gelb Electric 25 30 05 (SG, Diff.Sp., Nebenabtr.)

4 Kontrollampen rot Electric 25 30 05 (Dynamo, Blinker, Temp.,  
Radkeil)

1 Kontrollampe weiss Electric 25 30 05 (Arbeits/Rückfahrllampe)

2 Kontrollampen grün Electric 25 30 05 (Blockscheiben)

1 Kontrollampe blau Electric 25 30 05 (Scheinwerfer)

- 1 Transistor-Regler BOSCH O 192 033 003
- 13 Klixon-Sicherungen C 9121-4-25
- 12 Klixon-Sicherungen C 9121-4-15
- 2 Klixon-Sicherungen CDA 25
- 1 Klixon-Sicherung CDA 15
- 2 Einbauscheinwerfer komplett, Carello Typ 03 523 000 (mit Lampen)
- 2 Stop-Schluss-Blinklampen Blaser Typ 122 (mit Lampen)
  
- 1 Relais zu SG, Gfeller S 10093 24 V
- \*1 Handlampe mit 9 m Kabel
- 1 Steckdose zu Handlampe BOSCH O 352 222 003
- 1 Relais BOSCH O 332 003 012 (für Lichthupe)

Apparate und Armaturen

- 1 Warndruckanzeiger BOSCH SV/DWA 3/1
- 1 Tachograf Kienzle TCO 15-5
- 1 AMP Kabelsatz zu Tachograf
- 1 Fernthermometer Hänni Fig. 285 (2000 mm)
- 1 Oeldruckmanometer Manometer AG
- 1 Druckluft-Doppelmanometer Hänni Fig. 154
- 1 Druckluft-Einfachmanometer Hänni Fig. 153
  
- 1 Serspiratorpumpe
- 1 Behälter dazu (Plastic) mit Halter

\*Diese Teile werden von FBW erst mit dem fertigen Wagen mitgegeben.





Liste d'outillage et d'équipement du camion FBW  
type 50 V, cabine avancée avec moteur Diesel E2A

No du moteur et du camion ... *6207* ...

PTT TT P *54635*

Outillages:

- 1 sac en toile à voiles pour outillages
- 1 jeu de clés à fourche "Hazet", 8/9,10/11,12/13,14/15,17/19,22/24,27/30, 32/36
- 1 jeu de clés à tube "Hazet", 1/11,14/17,19/22,24/27,30/32
- 2 clés fermées "Hazet", 14/17, 19/22
- 1 clé à molette 15" *1 paire chaînes à neige 11.00 + 20*
- 1 jeu de clés inbus SW = 5, 6, 8, 10 mm *1 " " " Double "*
- 1 clé-douille "Hazet" 14 mm pour culasse
- 1 clé inbus 6 mm pour culasse
- 2 tourne-vis, grandeurs 4 et 6
- 1 pince universelle
- 1 marteau 500 gr.
- 1 chasse-goupille
- 1 burin plat
- 1 clé à téton W 433 pour les couvercles du carter des soupapes
- 1 arrache-arbre différentiel
- 1 étrier VO 5512 pour le démontage des injecteurs
- 1 indicateur de pression pour pneus
- 1 graisseur-rallonge pour les croisillons
- 1 broche 15 x 260 pour clé à tube
- 1 broche 28 x 450 pour clé pour chapeaux de roues
- 1 clé à tube avec broche pour écrous-fixation des jantes
- 1 outil spezial pour demont. les cartouches du filtre de carburant M+H
- 1 clé pr démontage chapeaux de roues P 3226*

Accessoires et pièces de réserve:

- 1 presse de graisseur à levier
  - 1 pharmacie de voiture
  - 1 triangle de sûreté
  - 2 rondelles en caoutchouc pour pompe à injection
  - 1 etui avec lampe baladeuse et 8 m de câble
  - 1 etui Osram avec lampes de rechange et 1 clé de réserve pour commutateur
- Les feuilles S 6163, pages 1 et 2 ainsi que l'inventaire du carrossier vous informent sur les autres accessoires.

Le soussigné atteste la prise de possession du véhicule avec équipement complet, en parfait état de marche:

Lieu et date:

Signature:

.....  
7.4.1972



Liste d'outillage et d'équipement du camion FBW  
type 50 V, cabine avancée avec moteur Diesel E2A

No du moteur et du camion ..6207...

PTT TT P 54635

Outillages:

- 1 sac en toile à voiles pour outillages
- 1 jeu de clés à fourche "Hazet", 8/9,10/11,12/13,14/15,17/19,22/24,27/30, 32/36
- 1 jeu de clés à tube "Hazet", 1/11,14/17,19/22,24/27,30/32
- 2 clés fermées "Hazet", 14/17, 19/22
- 1 clé à molette 15"
- 1 jeu de clés inbus SW = 5, 6, 8, 10 mm
- 1 clé-douille "Hazet" 14 mm pour culasse
- 1 clé inbus 6 mm pour culasse
- 2 tourne-vis, grandeurs 4 et 6
- 1 pince universelle
- 1 marteau 500 gr.
- 1 chasse-goupille
- 1 burin plat
- 1 clé à téton W 433 pour les couvercles du carter des soupapes
- 1 arrache-arbre différentiel
- 1 étrier VO 5512 pour le démontage des injecteurs
- 1 indicateur de pression pour pneus
- 1 graisseur-rallonge pour les croisillons
- 1 broche 15 x 260 pour clé à tube
- 1 broche 28 x 450 pour clé pour chapeaux de roues
- 1 clé à tube avec broche pour écrous-fixation des jantes
- 1 outil spezial pour demont. les cartouches du filtre de carburant M+H

Accessoires et pièces de réserve:

- 1 presse de graisseur à levier
  - 1 pharmacie de voiture
  - 1 triangle de sûreté
  - 2 rondelles en caoutchouc pour pompe à injection
  - 1 etui avec lampe baladeuse et 8 m de câble
  - 1 etui Osram avec lampes de rechange et 1 clé de réserve pour commutateur
- Les feuilles S 6163, pages 1 et 2 ainsi que l'inventaire du carrossier vous informent sur les autres accessoires.

Le soussigné atteste la prise de possession du véhicule avec équipement complet, en parfait état de marche:

Lieu et date:

Signature:

.....  
7.4.1972

1. Fahrzeug, Véhicule, Veicolo

— Art/Genre/Genere Lastwagen  
 — Marke/Marque/Marca FBW  
 — Fahrgestell/Châssis/Telaio No. 6207  
 — Kontrollschild/Plaques de contrôle/  
 Targa di controllo No. \_\_\_\_\_

Halter/Détenteur/Detentore

Generaldirektion PTT  
 Automobilabteilung  
 3000 Bern

2. Fahrtschreiber, Tachygraphe, Odocronografo

— Marke und Typ/Marque et type/Marca e tipo KIENZLE TCO 15 - 5 No. 98/81  
 — Messbereich/Echelle de vitesse/Scala di velocità 0 - 90 km/Std / km/h / km/ora  
 — Zählerstand/Etat du compteur/Stato del contatore 10

3. Wegdrehzahl/Nombre de tours par mètre parcouru/

Numero dei giri per metro percorso 0,477

(Anzahl Umdrehungen der Tachographenwelle am fahrzeugseitigen Anschluss bei 1 m Wegstrecke)  
 (Nombre de tours du dispositif d'entraînement du tachygraphe côté véhicule)  
 (Numero dei giri del dispositivo di messa in moto dell'odocronografo, lato veicolo)

3a. Anzahl der Umdrehungen der Fahrtschreiber-Antriebswelle am Fahrtschreiber-Eingang a 1 m Wegstrecke  
 Nombre de tours du dispositif d'entraînement à l'entrée du tachygraphe sur un parcours d'un mètre  
 Numero dei giri dell'albero di messa in moto all'entrata dell'odocronografo per il perc o di un metro

4. Reifengröße/Dimensions des pneus/Dimensioni dei pneumatici 11.00-20"

5. Gerätekonstante/Constante du tachygraphe/Constante dell'odocronografo K=1,00

(Anzahl Umdrehungen der Tachographenwelle am geräteseitigen Anschluss, die notwendig um 1 m Wegstrecke zu registrieren /  
 Nombre de tours du dispositif d'entraînement, côté tachygraphe, nécessaire à l'enregistrement d'un mètre de chemin parcouru / Numero  
 dei giri del dispositivo di messa in moto, lato odocronografo, necessari per registrare un m di percorso)

6. Funktionieren und Schreibweise des Fahrtschreibers wurden geprüft und in Ordnung gefunden. Die Abweichungen liegen innerhalb  
 der Toleranzen gemäss Ziffer 36 der Weisungen der EJPD vom 5. Mai 1964.

Le fonctionnement et l'enregistrement du tachygraphe ont été contrôlés et trouvés en conformé. Les écarts n'excèdent pas les tolé-  
 rances prévues au chiffre 36 des instructions du DFJP du 5 mai 1964.

Il funzionamento e le iscrizioni dell'odocronografo sono stati controllati e trovati in regola. Gli scarti restano nei limiti delle tolleranze  
 previste al n. 36 delle istruzioni del DFJP del 5 maggio 1964.

7. Die gesamte Anlage wurde plombiert / Toute l'installation a été plombée / → il dispositivo è stato piombato

(Plomben-Kennzeichen/Signe du plomb/Il piombo portail segno) 5"

8. Anlass der Prüfung/Motif du contrôle/Motivo del controllo (1)

- a) Neu-Einbau/Montage à neuf/Nuovo montaggio
- b) Nachkontrolle/Contrôle subséquent/Controllo successivo
- c) Reparatur/Réparation/Riparazione
- d) Andere Anlässe/Autre motif/Altro motivo: \_\_\_\_\_

9. Tag der Prüfung/Date du contrôle/Data del controllo 16. März 1972

Montagestelle/Station de montage/Stazione di montaggio FBW, Wetzikon

Ort und Datum/Lieu et date/Luogo e data Wetzikon, 16. März 1972

Stempel und Unterschrift/Timbre et signature/Timbro e firma Aktiengesellschaft Franz Brozincevic & Co.

*Franz Brozincevic*

(1) Zutreffendes unterstreichen oder ändern Anlass eintragen  
 (1) Souligner ce qui convient et indiquer d'autres motifs  
 (1) Sottolineare quello che conviene o iscrivere altri motivi eventuali

1. Fahrzeug, Véhicule, Veicolo

— Art/Genre/Genero

— Marke/Marque/Marca

— Fahrgestell/Châssis/ Telaio No.

— Kontrollschilde/Plagues de contrôle

— Targa di controllo No.

Halter/Détenteur/Dentore

Generaldirektion PT

Auftraggeber/Commanditaire

3000 B 3 T N

2. Fahrtschreiber, Tachygraphe, Odonografo

— Marke und Typ/ Marque et type/ Marca e tipo KENZLE TCO

— Messbereich/Echelle de vitesse/Scala di velocità

— Zählerstand/Etat du compteur/Stato del contatore

3. Wegdehzahl/Nombre de tours par mètre parcouru

— Numero dei giri per metro percorso

(Anzahl Umdrehungen der Tachographenwelle am fahrzeugspezifischen Anschluss des 1 m Wegstecke)  
(Nombre de tours du dispositif d'entraînement du tachygraphe sur un parcourt de 1 mètre)  
(Numero dei giri del dispositivo di messa in moto dell'odonografo, lato veicolo)

3a. Anzahl der Umdrehungen der Fahrtschreiber-Aggregatwelle am Fahrtschreiber-Eingang des 1 m Wegstecke  
Nombre de tours du dispositif d'entraînement du tachygraphe sur un parcourt de 1 mètre  
Numero dei giri dell'albero di messa in moto dell'odonografo per il percorso di un metro

4. Reifengröße/Dimensions des pneus/Dimensioni dei pneumatici

5. Gerätekonstante/Constante du tachygraphe/Constante dell'odonografo K=100

(Anzahl Umdrehungen der Tachographenwelle am gerätespezifischen Anschluss, die notwendig sind um 1 m Wegstecke zu registrieren)  
Nombre de tours du dispositif d'entraînement, côté tachygraphe, nécessaires à l'enregistrement d'un mètre de chemin parcouru (Numero dei giri del dispositivo di messa in moto, lato odonografo, necessari per registrare un metro percorso)

6. Funktionen und Schreibweise des Fahrtschreibers wurden geprüft und in Ordnung befunden. Die Abweichungen liegen innerhalb der Toleranzen gemäß Ziffer 38 der Weisungen der ELPD vom 5. Mai 1984.

Le fonctionnement et l'enregistrement du tachygraphe ont été contrôlés et trouvés conformes. Les écarts constatés pendant les essais sont compris dans les tolérances prévues au chapitre 38 des instructions du DLR du 5 mai 1984.

Il funzionamento e le iscrizioni dell'odonografo sono stati controllati e trovati in regola. Gli scostamenti riscontrati nei limiti delle tolleranze previste al n. 38 delle istruzioni del DLR del 5 maggio 1984.

7. Die gesamte Anlage wurde plombiert. Toute l'installation a été plombée. Tut l'installazione è stata plombata

(Plomben-Kennzeichen/Signe du plomb/plombo portaisegno)

8. Anlass der Prüfung/Motif du contrôle/Motivo del controllo (1)

a) Neu-Einbau/Montage à neu/Nuovo montaggio

b) Nachkontrolle/Contrôle subséquent/Controllo successivo

c) Reparatur/Réparation/Riparazione

d) Andere Anlässe/Autre motifs/Altro motivo

9. Tag der Prüfung/Date du contrôle/Date del controllo

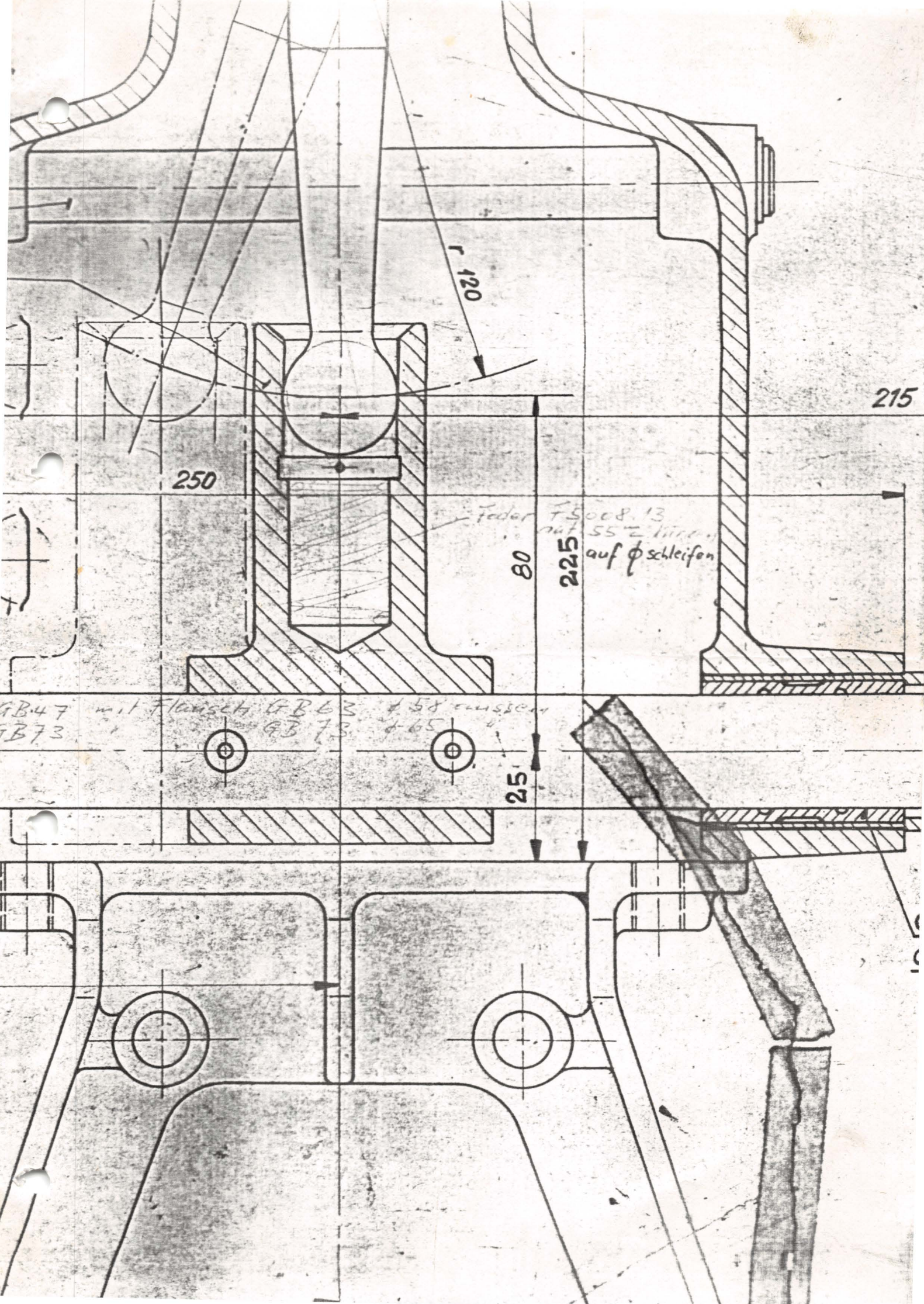
Montage/Station de montage/Stazione di montaggio

Ort und Datum/Lieu et date/Luogo e data

Stempel und Unterschrift/Timbre et signature/Timbro e firma

Stanz Proimevic & Co. Aktien-Gesellschaft

(1) Zuhilfenahme anderer Unterlagen oder anderer Anlässe eintragen  
(1) S'ajouter ce qui convient et indiquer d'autres motifs  
(1) Sottolineare quanto conviene e scrivere altri motivi eventuali



215

250

$r 120$

80

22.5

Feder F 5008.13  
auf 55 Z Körner  
auf  $\phi$  schleifen

GB 47 mit Flansch GB 63  $\phi 58$  aussen  
GB 73  $\phi 65$

25

