

## CARACTÉRISTIQUES

### Généralités

- Circuit de freinage en "X" assisté par un servofrein simple.
- Freins à disques ventilés à l'avant et à disques pleins à l'arrière.
- ABS de série :
  - système BOSCH 5.3 pour les modèles à moteur F4R et REF (répartiteur électronique de freinage),
  - système TEVES à compensateur de freinage.

### Freins avant

#### DISQUES

- Diamètre (mm) : ..... 280
- Epaisseur (mm) :
  - tous types (sauf JAO5/JA1B) ..... 22
  - JAO5/JA1B ..... 24
- Epaisseur minimum autorisée pour usure (mm) :
  - tous types (sauf JAO5/JA1B) ..... 19,8
  - JAO5/JA1B ..... 21,8
- Voile maximum autorisé (mm) ..... 0,07

**Nota** : Disque de frein non rectifiable.

#### PLAQUETTES DE FREIN AVANT

- Epaisseur de plaquettes-support compris (mm) ..... 18
- Epaisseur minimum autorisé-support compris (mm) ..... 6

#### ETRIER DE FREIN AVANT

- Nombre de piston par étrier ..... 1

### Freins arrière

#### DISQUES DE FREINS ARRIÈRE

- Diamètre (mm) ..... 274
- Epaisseur (mm) ..... 11
- Epaisseur minimum autorisée pour usure (mm) ..... 9,5

#### PLAQUETTES DE FREIN ARRIÈRE

- Epaisseur de plaquettes-support compris (mm) ..... 15
- Epaisseur minimum autorisé-support compris (mm) ..... 5

**Nota** : Disque non rectifiable.

### Commande de frein

#### SERVOFREIN

- Servofrein simple de diamètre ..... 10"
- Cote de réglage "X" (mm) ..... 22,3

#### COMPENSATEUR DE FREINAGE

- Pression de freinage (sauf moteur "F4R") (bar) :
  - Avant ..... 140
  - Arrière ..... 32<sup>+18</sup><sub>-0</sub>

**Nota** : Le contrôle s'effectue avec deux manomètre disposés en "X".

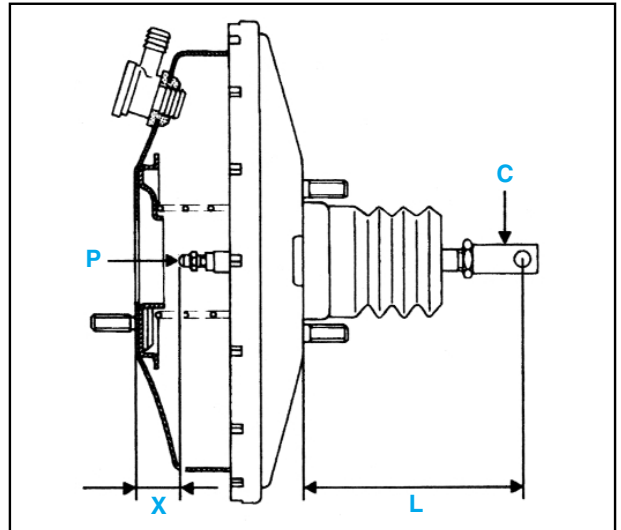
#### LIQUIDE DE FREIN

- Qualité ..... SAE J1709 DOT 4

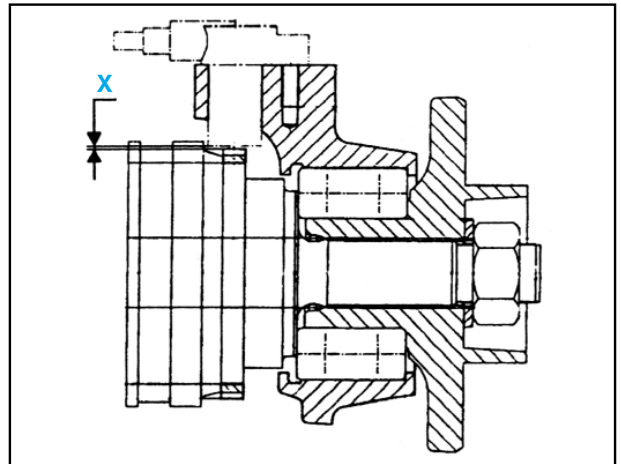
#### SYSTÈME ABS

##### Capteur de roue

- Résistance du capteur (ohms) ..... 1000



- Entrefer (mm) :



- roue AV (cote "X") "système BOSCH" ..... 0,31 à 1,52
- "système TEVES" ..... 1 à 0,6
- roue AR ..... 0,21 à 1,47

- Roue dentée
  - nombre de dents ..... 44
- Tension
  - valeur de tension de fonctionnement (valves-relais...) : 9,5 à 18,5 volts

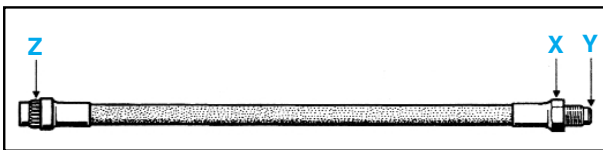
#### POMPE À VIDE D'ASSISTANCE DE FREIN

- Moteur chaud et à 4000 tr/mn : dépression minimum de 700mbar (525 mmHg) en 3 secondes.

### Couples de serrage (en daN.m)

- Raccord de tuyauterie (sur ABS) ..... 1,7
- Vis de roue ..... 9
- Ecrou de moyeu ..... 17,5
- Vis de purge ..... 0,6
- Vis de canalisation ..... 1,3
- Vis de colonnettes (AR) ..... 3,5
- Vis de Chappe d'étrier (AR) ..... 6

- Ecou de fixation sur servofrein ..... 2,3
- Vie et écrou M10x100 ..... 1,3
- Maître cylindre sur servofrein ..... 2,3
- Servofrein sur tablier ..... 2
- Flexible :
  - coté "Z" ..... 1,5
  - coté "X" ..... 1,3
- Vis guide d'étrier AV ..... 3,2
- Vis de fixation d'étrier AV ..... 10



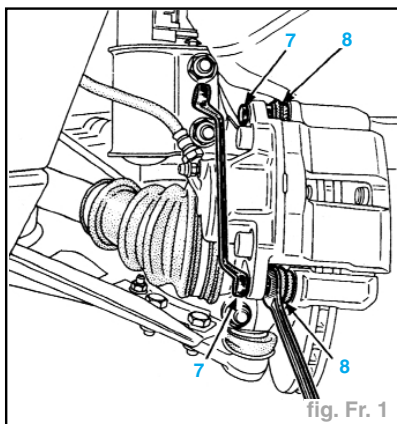
## MÉTHODES DE RÉPARATION

### Frein avant

#### Plaquettes de frein avant

##### DÉPOSE

- Déposer les roues AV.
- Déconnecter le fil de témoin d'usure.
- Repousser le piston en faisant coulisser à la main l'étrier vers l'extérieur.
- Retirer les vis des guides (7) à l'aide de deux clés (fig. Fr. 1).



**Nota :** Ne pas nettoyer les vis.

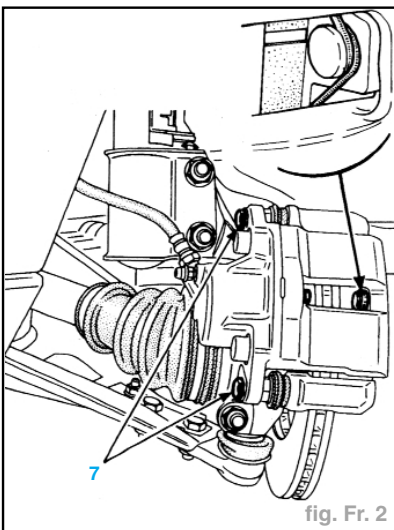
- Dégager :
  - l'étrier coulisant,
  - les plaquettes de freins.
- Contrôler :
  - l'état et le montage du cache poussière du piston et de son jonc de maintien,
  - l'état des cache-poussières (8) des guides (fig. Fr. 1).

##### REPOSE

- Repousser le piston de l'étrier.
- Monter les plaquettes de freins avec leurs ressorts en respectant leur sens de montage (fig. Fr. 2).

**Nota :** La garniture avec fil témoin se monte à l'intérieur.

- Mettre en place l'étrier et monter la vis neuve du guide inférieur.
- Appuyer sur l'étrier et monter la vis neuve du guide supérieur.
- Serrer les vis de guide au couple en commençant par la vis inférieure.
- Rebrancher le fil témoin d'usure.



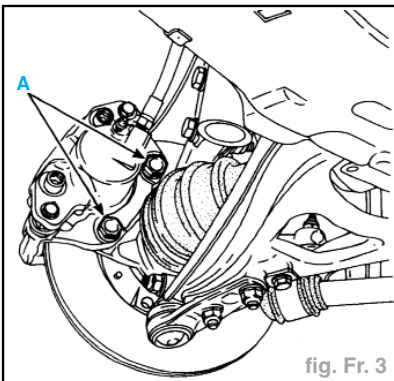
**Important :** Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein, afin de mettre le piston en contact avec les plaquettes.

- Reposer les roues.

#### Etrier de frein

##### DÉPOSE

- Déposer les plaquettes de frein AV.
- Nota :** Débloquer le flexible de frein .
- Déposer les deux vis (A) (fig. Fr. 3).



- Déposer l'étrier de frein.

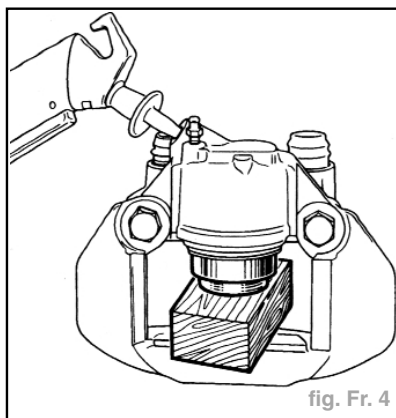
**Nota :** Prévoir un récipient pour l'écoulement du liquide de frein.

- Contrôler et remplacer si nécessaire le flexible de frein.

##### DÉMONTAGE

**Important :** Toute rayure dans l'alésage de l'étrier entraîne **impérativement** le remplacement de l'étrier complet.

- Enlever le caoutchouc pare-poussière (jonc de maintien).
- Sortir le piston à l'air comprimé (mettre une cale de bois) (fig. Fr. 4).
- Avec une lame souple (ex : une lame de cale d'épaisseur), sortir le joint de la gorge de l'étrier.



##### REMONTAGE

- Nettoyer les pièce à l'alcool dénaturé.
- Remplacer les pièces défectueuses et procéder au remontage.

##### REPOSE

- Revisser l'étrier sur le flexible.
- Dévisser la vis de purge et attendre l'écoulement du liquide de frein, resserrer la vis de purge.
- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
- Enduire les vis (A) de Loctite Frenbloc et serrer au couple (fig. Fr. 3).
- Effectuer une purge partielle ou complète du circuit de frein (voir la méthode de purge).

#### Disque de frein

##### DÉPOSE

**Important :** Les disques de frein ne sont pas rectifiables.

- Déposer :
  - les vis (A) de fixation de l'étrier (fig. Fr. 3),
  - les deux vis de fixation du disque.

REPOSE

**Nota :** Lors du remplacement des disques, il est impératif de remplacer les plaquettes de frein.

- Reposer :
  - le disque et serrer les deux vis.
  - l'étrier de frein, enduire les vis (A) de loctite Frenbloc et serrer au couple.

**Nota :** Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein.

Frein arrière

Plaquettes de frein arrière

DÉPOSE

- Déposer les roues arrière.
- Débrancher le câble de frein à main.
- Déposer la vis (C) de la colonnette inférieure (fig. Fr. 5).

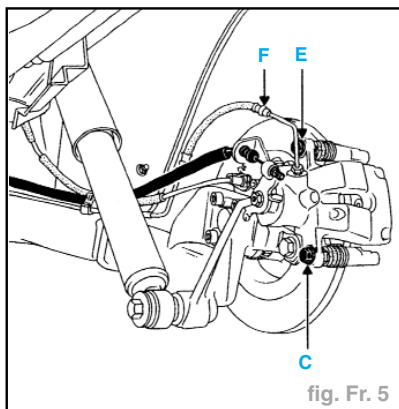


fig. Fr. 5

- Tirer légèrement sur la colonnette pour pouvoir faire basculer l'étrier autour de la colonnette supérieure.
- Déposer les plaquettes.
- Contrôler :
  - l'état et le montage du cache poussière, du piston et des ressorts.
  - le coulisement de l'étrier sur ses colonnettes.

REPOSE

- Repousser le piston en le vissant à l'aide de l'outil Fre. 1190-01 jusqu'à ce qu'il soit au fond de son logement.
- Contrôler l'état des cales antibruit, les remplacer si nécessaire (fig. Fr. 6).
- Mettre en place les plaquettes neuves en commençant par l'intérieur.

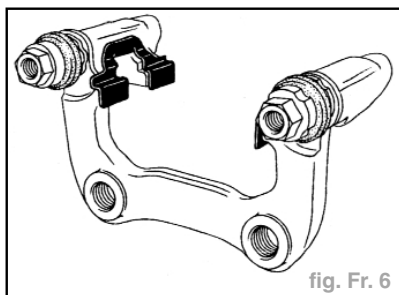


fig. Fr. 6

**Important :** il est impératif de bien positionner les ressorts latéraux.

- Replacer l'étrier dans sa position et positionner une vis neuve de fixation (C) de la colonnette inférieure en la serrant au couple (fig. Fr. 5).
- Rebrancher le câble de frein à main.

**Important :** appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein afin de mettre le piston en contact avec les plaquettes.

- Reposer les roues.

Etrier de frein

DÉPOSE

- Déposer les plaquettes.
- Mettre en place un presse-pédale pour éviter l'écoulement du liquide de frein.
- Débloquer le flexible frein (F) coté récepteur (fig. Fr. 5).
- Déposer les deux vis de colonnette (C) et (E) (fig. Fr. 5).
- Contrôler l'état du flexible et le remplacer si nécessaire.

**Nota :** En cas de remplacement de l'étrier, remplacer systématiquement le flexible.

**Attention :** la vis de fixation de la commande de frein à main ne doit en aucun cas être démontée (fig. Fr. 7).

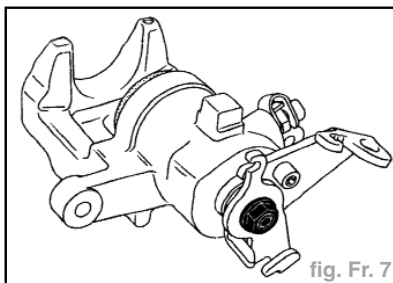


fig. Fr. 7

REPOSE

- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
- Enduire les vis (D) et (E) de Loctite Frenbloc et serrer au couple.
- Effectuer la purge du circuit de freinage (voir Méthode de purge).

**Nota :** Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein.

Commande de frein

Maître-cylindre

DÉPOSE

- Vider le réservoir.
- Tirer dessus pour le déposer.
- Nota :** Prévoir un récipient pour l'écoulement du liquide de frein.
- Déposer :
  - les canalisations et repérer leur position,
  - les deux écrous de fixation sur le servofrein.

REPOSE

- Contrôler la longueur de la tige de poussée :

- cote "X" = 22,3 mm (voir "Caractéristiques")

**Nota :** Ces véhicules sont équipés de maître-cylindre intégré au servofrein. L'étanchéité du servofrein est directement lié au maître-cylindre.

- Lors d'une intervention, il est nécessaire de remplacer le joint (C) (fig. Fr. 8).

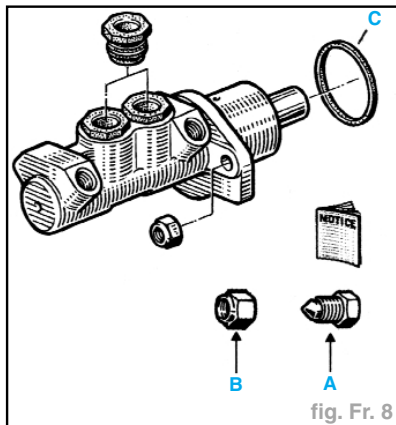


fig. Fr. 8

- Mettre en place le maître-cylindre en l'alignement avec le servofrein afin que la tige de poussée (P) rentre correctement dans le logement du maître-cylindre (voir "Caractéristiques").
- Reposer le bocal.
- Voir la Méthode de purge.

**Nota :** Pour le maître-cylindre neuf : placer les bouchons "A" dans les sorties non utilisées.(fig. Fr. 8).

Servofrein

DÉPOSE

**Nota :** Le servofrein n'est pas réparable.

- Débrancher la batterie.
- Déposer le maître-cylindre.
- Débrancher le raccord souple de dépression sur le servofrein.
- Retirer l'axe de chape reliant la pédale à l'axe de poussée.
- Dévisser les écrous de fixation du servofrein (fig. Fr. 9).
- Déposer le servofrein.

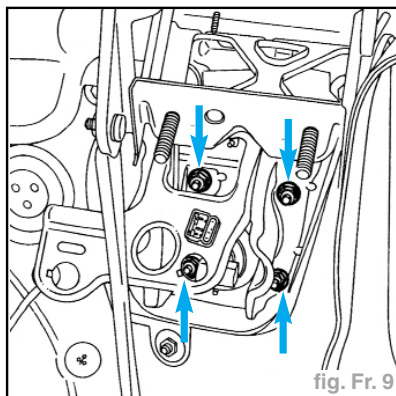


fig. Fr. 9

## REPOSE

- Contrôler la longueur de la tige de poussée :
  - cote "X" = **22,3 mm** (voir "Caractéristiques").
- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
- Purger le circuit.

## Filtere à air de servofrein

### REPLACEMENT

- Pour le remplacement du filtre à air (F), il n'est pas nécessaire de déposer le servofrein.
- Sous le pédalier, à l'aide d'un tournevis ou d'un crochet, extraire le filtre usagé.
- Pour le remontage, couper en "A" le filtre neuf et l'engager autour de la tige puis le faire pénétrer dans son logement en veillant à l'étendre dans son alésage, pour éviter les passages d'air (fig. Fr. 10).

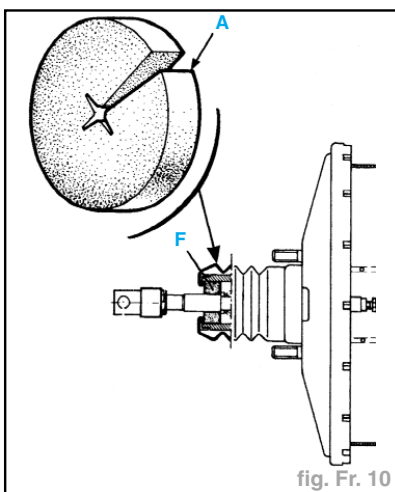


fig. Fr. 10

## Clapet de servofrein

### DÉPOSE

- Débrancher le tuyau d'arrivée de dépression au servofrein.
- Tirer en tournant le clapet de retenue pour le dégager de la rondelle d'étanchéité en caoutchouc.

### REPOSE

- Vérifier l'état de la rondelle et du clapet.
- Remplacer si nécessaire.
- Remettre en place l'ensemble des pièces.

### CONTRÔLE DE L'ÉTANCHÉITÉ

- Lors d'un contrôle d'étanchéité du servofrein, s'assurer d'une parfaite étanchéité entre le maître-cylindre et le servofrein.
- En cas de fuite, remplacer le joint (C) (fig. Fr. 8).
- La vérification de l'étanchéité doit se faire sur le véhicule, le circuit hydraulique étant en état de fonctionnement.
- Brancher la pompe à dépression entre le servofrein et la source de vide (collecteur d'admission) avec un raccord en "T" et un tuyau le plus court possible (fig. Fr. 11).

- Faire tourner le moteur au ralenti pendant une minute.
- Pincer le tuyau (pince Mot. 453-01) entre le raccord "T" et la source à vide.
- Arrêter le moteur.
- Si le vide chute de plus de **33 mbar (25 mm/Hg)** en **15 secondes**, il y a une fuite qui peut se situer soit :
  - au clapet de servofrein (à remplacer),
  - à la membrane de la tige de poussée (servofrein à remplacer).
- En cas de non fonctionnement du servofrein, le système de freinage fonctionne mais l'effort à la pédale est beaucoup plus important pour obtenir une décélération équivalente à des freins assistés.

## Compensateur de freinage

**Nota :** Le contrôle et réglage du compensateur de freinage doivent être effectués véhicule au sol avec une personne à bord.

### CONTRÔLE

- Brancher deux manomètres **Fre. 244-03** ou **Fre. 1085-01** :
  - un à l'AVD,
  - un à l'ARG.
- Purger les manomètres par la vis "P" (fig. Fr. 12).

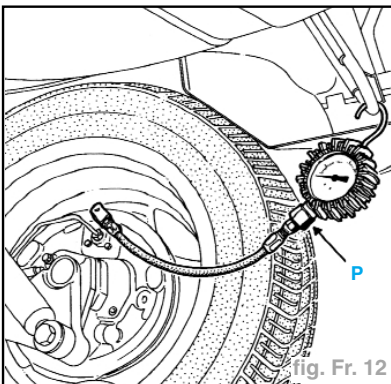


fig. Fr. 12

- Appuyer progressivement sur la pédale de frein jusqu'à obtention sur les roues AV de la pression de réglage (voir "Caractéristiques-Généralités").

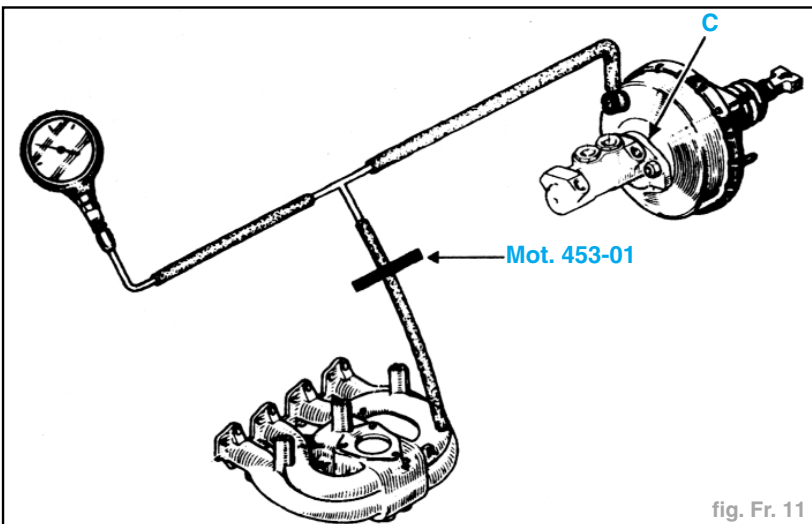


fig. Fr. 11

- Lire alors la pression correspondante sur les roues AR ; la corriger si nécessaire.
- Procéder de la même manière sur l'autre circuit, soit :
  - un à l'AVG,
  - un à l'ARD.

**Important :** En cas de différence importante (valeurs hors tolérances), remplacer le compensateur de freinage. "Aucune intervention n'est autorisée".

### RÉGLAGE

- Pour le réglage du compensateur, débloquer la vis (1) et agir sur la position de la tige (2) dans le manchon.

**Nota :** Ne pas toucher à la position de l'écrou (3) (fig. Fr. 13).

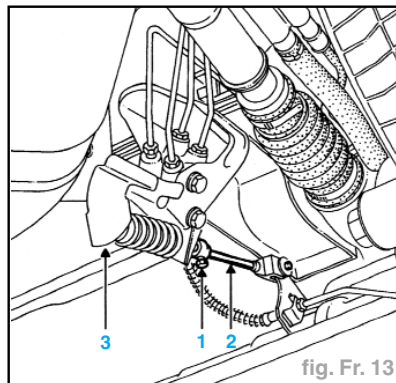


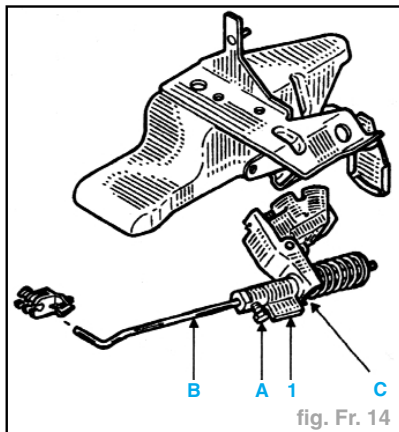
fig. Fr. 13

### REPLACEMENT

**Nota :** Les pièces de rechange livrent le compensateur de freinage pré réglé équipé d'une épingle (1) (fig. Fr. 14).

- Mettre le compensateur en place uni de l'épingle.
- Desserrer la vis (A).
- Positionner la tige (B) dans l'orifice de liaison.
- Serrer la vis (A) en maintenant le manchon (C).
- Déposer l'épingle (1).
- Effectuer la purge du circuit de freinage.
- Contrôler les valeurs (voir "Caractéristiques-généralités").

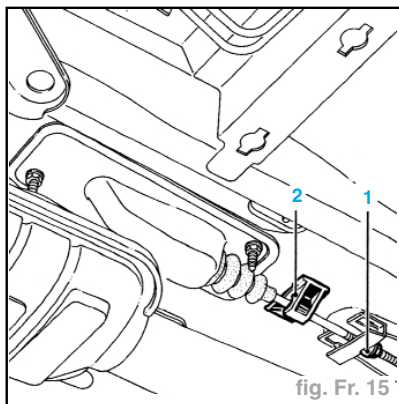




## Frein de parking

### RÉGLAGE

- S'assurer du coulisement des câbles, du débattement des leviers de frein (sur étrier AR) et les amener en butée vers l'AR du véhicule.
- Tendre progressivement les câbles au niveau du réglage central (sous le levier de frein à main), afin d'amener en contact l'embout du câble avec le levier de frein (sur l'étrier AR), sans déplacement de celui-ci.
- Affiner le réglage de façon à ce que les leviers décollent entre le premier et deuxième cran de la course du levier de frein à main et restent décollés au deuxième cran.
- Bloquer le contre-écrou (1) (sous le levier de frein à main) (fig. Fr. 15).

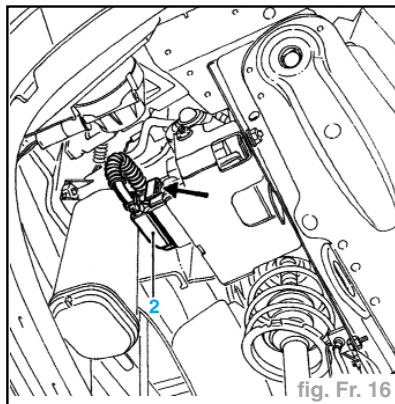


## Dispositif ABS

### Centrale hydraulique "Teves"

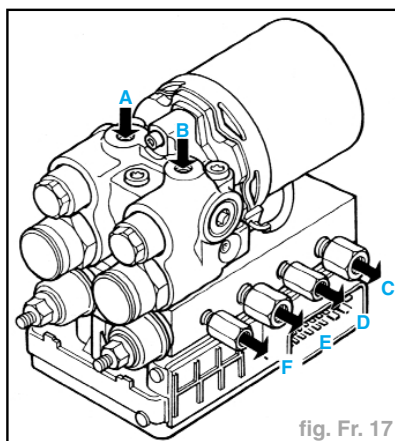
#### DÉPOSE

- Mettre en place un presse pédale (pour limiter l'écoulement de liquide de frein).
- Débrancher la batterie.
- Déposer le protecteur de dessous d'aile.
- Débrancher le connecteur à 25 voies après l'avoir déclipsé en tirant vers l'avant du véhicule (patte orange) (fig. Fr. 16).
- Déposer les six raccords des tuyauteries, en utilisant **impérativement** une clé à tuyauter.



- Débrancher les tuyaux d'alimentation sur la centrale hydraulique comme suit (fig. Fr. 17) :

- 1) canalisation A
- 2) canalisation B
- 3) canalisation C
- 4) canalisation D
- 5) canalisation E
- 6) canalisation F



- Mettre en place des obturateurs sur les raccords.
- Déposer les trois vis du support de la centrale hydraulique.
- Déposer la centrale hydraulique.

#### REPOSE

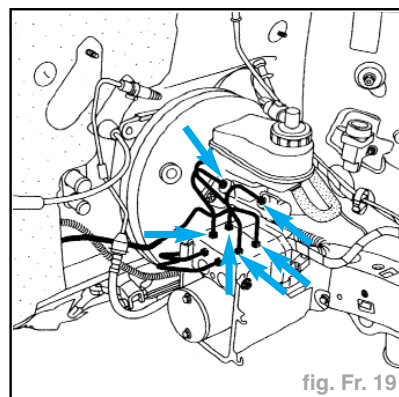
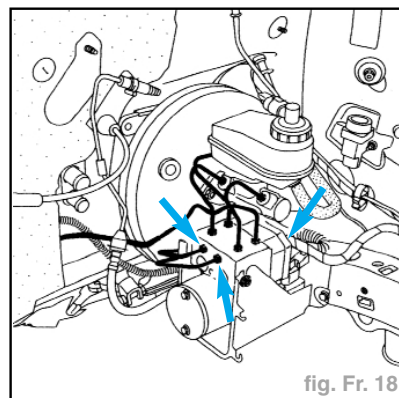
- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose (respecter **impérativement** la position des tuyaux).
- Purger le système.
- Effectuer un contrôle du système en utilisant la fonction "G" de la valise de contrôle XR25.
- Effectuer un essai routier (avec régulation ABS), contrôler la fonction ABS à la valise XR25.
- Valider la fin du test sur la valise : code G13.

### Centrale hydraulique "BOSCH"

#### DÉPOSE

- Débrancher la batterie.
- Déposer :
  - la batterie,
  - le vase d'expansion.

- Vidanger le bocal de frein à l'aide d'une seringue.
- Débrancher le connecteur à 31 voies.
- Débrancher :
  - les tuyaux sur la centrale hydraulique (fig. Fr. 18),
  - les tuyaux supérieurs (fig. Fr. 19),
  - les tuyaux sur le maître-cylindres,



- Mettre en place des obturateurs.
- Déposer :
  - les deux vis de fixation.
  - la centrale hydraulique.

#### REPOSE

- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
- Purger le système.
- Effectuer un essai routier.

## Capteurs

### DÉPOSE

**Nota** : ne pas utiliser le câblage comme moyen de traction pour la dépose.

#### Roue avant

- Déposer :
  - la roue,
  - la vis de fixation du capteur (vis Torx 30).
- Dégrafer le fil des supports.
- Débrancher le connecteur (fig. Fr. 20).
- Déposer le capteur.

#### Roue arrière

- Déposer :
  - la roue,
  - la vis de fixation du capteur.
- Dégrafer le fil des supports.
- Débrancher le connecteur (fig. Fr. 21).

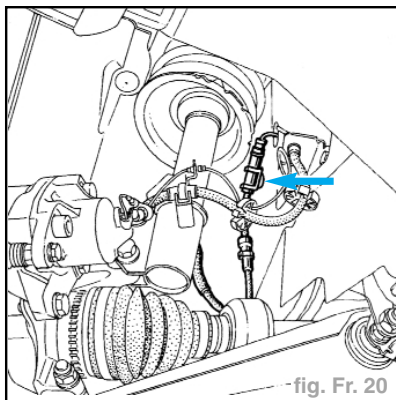


fig. Fr. 20

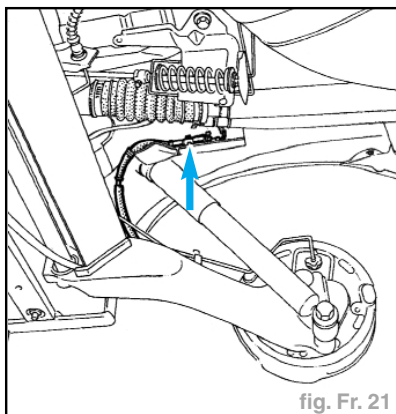


fig. Fr. 21

## REPOSE

### Roue AV et AR

- Mettre en place le capteur (l'enduire de graisse).

**Important :** • Le capteur doit être monté manuellement.

- Ne pas frapper lors de la mise en place.

- Agraffer le fil dans ses supports et le rebrancher.

**Nota :** il est impératif, pour éliminer les risques de panne, de s'assurer du parfait branchement du connecteur.

- Vérifier l'entrefer préconisé sur 1 tour de roue dentée avec un jeu de cale (non réglable).

### Roue dentée avant ou arrière

- Les roues dentées avant et arrière ne sont pas démontables.

## Accéléromètre longitudinal

## DÉPOSE

### Dans l'habitacle

- Déposer la console centrale.
- D'éclipser le soufflet de levier de vitesses.
- Déposer les quatre vis de fixation du pontet (2 vis à l'AV et 2 à l'AR).
- Soulever le pontet afin de dégager le levier de frein à main (fig. Fr. 22).
- Déposer :
  - l'enjoliveur de levier de frein à main.
  - les deux écrous de l'accéléromètre.
  - l'accéléromètre.

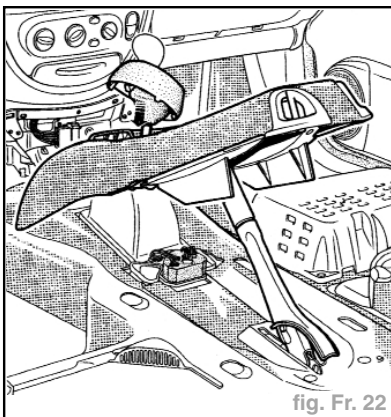


fig. Fr. 22

## REPOSE

- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.

## Pompe à vide d'assistance de frein

### Moteur F8Q et F9Q

## CONTRÔLE

- Moteur chaud, à **4000 tr/mn**, la dépression minimum doit être de **700 mbar (525 mmHg)** en **3 secondes**.

## DÉPOSE

- Débrancher les canalisations.
- Déposer la vis et l'écrou de fixation (fig. Fr. 23).

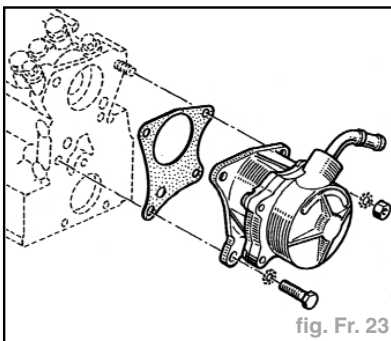


fig. Fr. 23

## REPOSE

**Nota :** remplacer systématiquement le toc d'entraînement lors du remplacement de la pompe.

## Circuit hydraulique de freinage (ABS)

### PURGE (après remplacement d'un étrier AR)

- Remplir le réservoir de liquide de frein.
- Brider le compensateur (uniquement pour un étrier AR).
- Raccorder l'embout de la vis de purge sur un bocal.
- Ouvrir la vis de purge, enfoncer la pédale, refermer la vis de purge et relâcher ensuite la pédale. Attendre **3 secondes**.
- Répéter 10 fois minimum l'opération

jusqu'à ce que le liquide frein sorte clair et sans bulle.

- Effectuer 2 purges en mettant le circuit sous forte pression (3 "pompages" successifs sur la pédale), ouvrir la vis de purge jusqu'à ce que la pédale soit au plancher et refermer la vis de purge.
- Enlever la bride de compensateur (uniquement pour un étrier AR).
- Remplir le bocal jusqu'au repère maxi.

### PURGE (après remplacement du maître-cylindre)

- Obturer les sorties du maître-cylindre avec des vis de purge.
- Remplir le bocal.
- Ouvrir la vis de purge du circuit primaire (circuit près de l'assistance) du maître-cylindre et enfoncer la pédale de frein à fond et la maintenir dans cette position.
- Fermer la vis de purge et relâcher lentement la pédale.

**Nota :** attendre **3 secondes** après chaque "relâcher de pédale" afin que le maître-cylindre se remplisse.

- Répéter cette opération 5 à 6 fois au minimum.
- Purger de la même manière le circuit secondaire.

- Avant de remonter les canalisations, enfoncer (d'environ **30 mm**) la pédale de frein de manière à ce qu'aucun liquide de frein provenant du réservoir n'alimente le maître-cylindre et ne puisse sortir.

- Remonter les canalisations de frein (sur le maître-cylindre).
- Effectuer la purge des tuyaux avant de raccorder au bloc ABS.
- Purger le système de freinage :
  - 1) frein AVG
  - 2) frein ARD
  - 3) frein AVD
  - 4) frein ARG

**Important :** veiller au niveau de liquide de frein entre chaque purge et au bridage du compensateur.

### PURGE (après remplacement de l'unité hydraulique)

- Lors du remplacement du groupe hydraulique, maintenir la pédale de frein enfoncée à l'aide d'un pousse-pédale pour qu'aucun liquide ne puisse sortir.
- Obturer les tubes de liaison maître-cylindre/unité hydraulique pour éviter de les vider (sinon les pré-remplir avant montage).
- Purger le système de freinage :
  - 1) frein AVG
  - 2) frein ARD
  - 3) frein AVD
  - 4) frein ARG

**Important :** • il ne faut en aucun cas faire fonctionner le système antiblocage avec une installation non purgée. En effet, si la pompe de refoulement aspire de l'air, il est très difficile, voire impossible de la purger.

- A cette effet, le groupe hydraulique est livré rempli de liquide de frein.