

CARACTÉRISTIQUES

SPÉCIFICATIONS GÉNÉRALES

- Circuit de freinage hydraulique en "X" assisté par Master-Vac.
- Freins à disques ventilés à l'avant et à tambours à l'arrière.
- Compensateur de freinage asservi à la charge.

Freins AV

Disques

	1,4 et 1,6 BVM	1,6 BVA 2,0 et Diesel
- Diamètre (mm)	259	262
- Epaisseur (mm)	20,6	22
- Epaisseur mini (mm)	17,7	19,8
- Voile maxi	0,07	0,07

Etriers

- Diamètre du cylindre (mm)
 - 1,4 et 1,6 BVM 48
 - 1,6 BVA / 2,0 et diésel 54
- Nombre de piston par étrier 1

Garnitures

- Epaisseur (support compris) (mm) 18
- Epaisseur mini (mm) 6 à 6,5

Freins AR

Tambours

- Diamètre (mm) 228,5
- Diamètre maxi après rectification (mm) 229,5

Cylindres récepteurs

- Diamètre (mm) 20,6

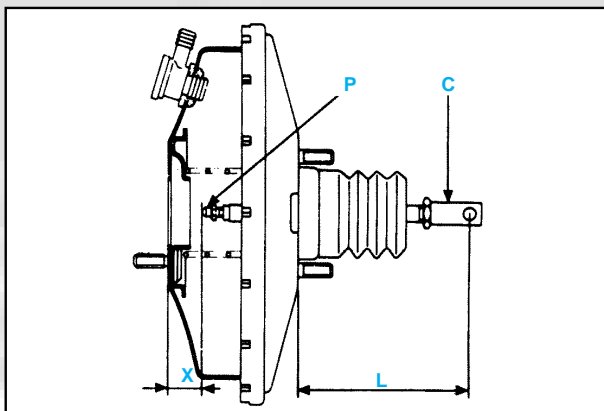
Commande des freins

Maître - cylindre

- Diamètre (mm)
 - 1,4 et 1,6 BVM 20,6
 - 1,6 BVA / 2,0 et diésel 22,2

Servofreins

- Réglages (mm):
 - cote L 133
 - cote X 22,5



Compensateur de freinage

- Compensateur asservi à la charge.
- Pressions de contrôle (bar) :
 - AV 140
 - AR 40 ± 1,0

Couples de serrage (en daN.m)

- Vis guide étrier de frein (Girling) 3,2
- Vis de fixation étrier (Bendix) 10
- Vis de canalisation 1,3
- Vis de purge 0,8
- Vis de fixation sur servofrein sur tablier 2
- Vis de fixation maître-cylindre sur servofrein 2,3

MÉTHODES DE RÉPARATION

Freins AV

Plaquettes

GIRLING

DÉPOSE

- Déconnecter le fil 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).
- Ne pas nettoyer ces vis.

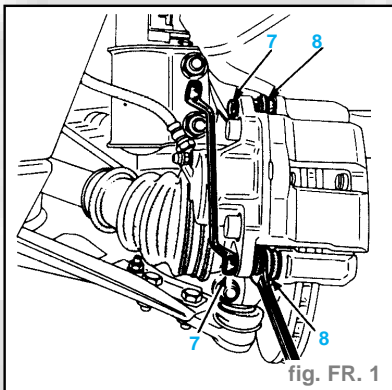


fig. FR. 1

- Dégager :
 - l'étrier coulisant,
 - les garnitures.

REPOSE

- Vérifier l'état et le montage du cache-poussière du piston et de son jonc de maintien.
- Vérifier également l'état des cache-poussière (8) des guides.
- Repousser le piston d'étrier à l'aide de l'outil Fre. 823.
- Monter les garnitures neuves avec leurs ressorts en respectant leur sens de montage.

- La garniture avec fil témoin d'usure se monte à l'intérieur.
- Mettre en place l'étrier et monter la vis (7) de guide inférieur et enduite de **Loctite Frenbloc**.
- Appuyer sur l'étrier et monter la vis du guide supérieur enduite de **Loctite Frenbloc**.
- Serrer les vis des guides au couple, en commençant par la vis inférieure.
- Rebrancher le fil témoin d'usure.
- Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein, afin de mettre le piston en contact avec les garnitures.

Etrier

DÉPOSE

- Débloquer le flexible de frein côté récepteur.
- Déposer les garnitures de frein (voir sous-chapitre précédent).
- Déposer les deux vis (A) de fixation sur le porte-fusée (fig. FR. 2).

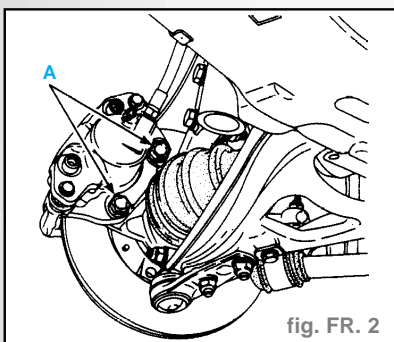


fig. FR. 2

- Dévisser le récepteur sur le flexible. Prévoir l'écoulement du liquide de frein.
- Contrôler l'état du flexible et le remplacer si nécessaire.

DÉMONTAGE

- Toute rayure dans l'alésage de l'étrier entraîne le remplacement systématique de l'étrier complet.
- Enlever le caoutchouc cache-poussière (jonc de maintien Girling).
- Sortir le piston à l'air comprimé en ayant soin d'interposer une cale de bois entre l'étrier et le piston, pour éviter la détérioration de ce dernier: toute trace de choc sur la jupe le rend inutilisable.
- Avec une lame souple à bord rond (genre jauge d'épaisseur), sortir le joint à section rectangulaire de la gorge de l'étrier (fig. FR. 3).

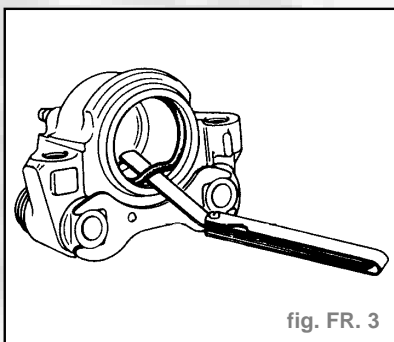


fig. FR. 3

REMONTAGE

- Nettoyer les pièces à l'alcool dénaturé.
- Remplacer toutes les pièces défectueuses par des pièces d'origine et procéder au remontage:
 - du joint,
 - du piston,
 - du cache-poussière (et du jonc de maintien Girling).

REPOSE

- Revisser le récepteur neuf sur le flexible.
- Desserrer la vis de purge du récepteur et attendre l'écoulement du liquide de frein. Vérifier que le niveau du réservoir de compensation soit suffisant.
- Resserrer la vis de purge.
- Mettre en place le récepteur sur le porte-fusée et serrer les deux vis (A) au couple (fig. FR. 2).
- Contrôler l'état des garnitures; si elles sont grasses, les remplacer.
- Effectuer une purge partielle du circuit, seulement si le réservoir de compensation ne s'est pas vidé complètement au cours de l'opération, sinon effectuer une purge complète.
- Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein, afin de mettre le piston en contact avec les garnitures.

Disques

Nota. - Les disques de frein ne sont pas rectifiables. une usure ou rayure trop importante entraîne le remplacement du disque.

DÉPOSE

- Déposer :
 - l'étrier (voir sous-chapitre précédent),
 - les deux vis (B) de fixation du disque (fig. FR. 4).

REPOSE

- Mettre en place le disque sur le moyeu et le fixer à l'aide des deux vis (B) (fig. FR.4).

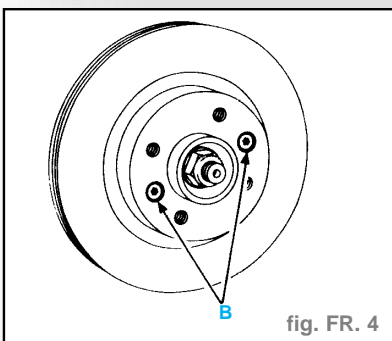


fig. FR. 4

- Reposer l'étrier de frein, enduire les vis de Loctite frenbloc et serrer au couple.
- Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein, afin de mettre le piston en contact avec les garnitures.

Nota. - Lors d'un remplacement de disque de frein, il est impératif de procéder au remplacement des garnitures.

Freins AR

Tambour

- Les deux tambours de freins doivent être de même diamètre, la rectification de l'un entraîne obligatoirement celle de l'autre. Il est admis une rectification maximum de **1 mm** sur le diamètre

DÉPOSE

- Retirer le bouchon de moyeu. Utiliser l'extracteur à inertie **Emb. 880** muni de l'outil **Rou 943**.
- Desserrer le frein à main, détendre les câbles secondaires de frein à main pour permettre au levier de frein à main pour permettre au levier de reculer.
- Passer par l'intermédiaire d'un trou de fixation de la roue sur le tambour, un tournevis et pousser le levier de frein à main pour dégager l'ergot du segment de frein (E) (fig. FR. 5).
- Aider le levier à se détendre en le poussant vers l'arrière.
- Déposer :
 - l'écrou à embase,
 - le tambour.

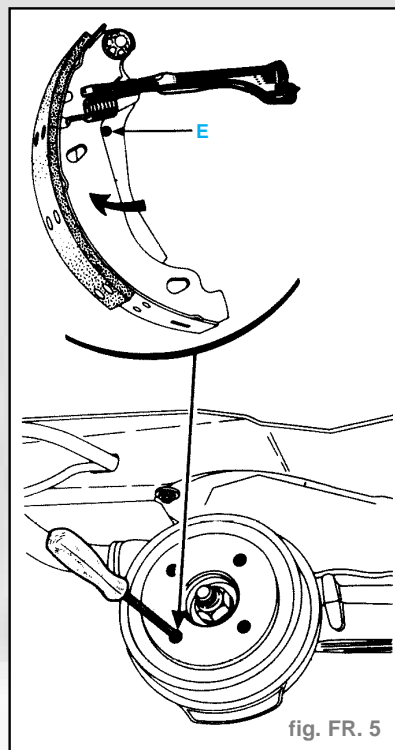


fig. FR. 5

REPOSE

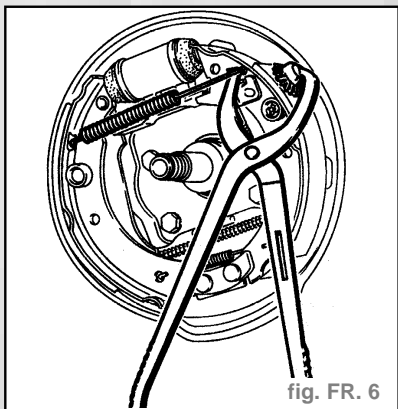
- Dépoussiérer le tambour et les garnitures à l'aide de l'outil **M.S. 821**.
- Mettre en place :
 - le tambour,
 - l'écrou, le serrer au couple,
 - le bouchon.
- Régler les garnitures par des applications répétées sur la pédale de frein.
- Régler le frein à main.

Garnitures

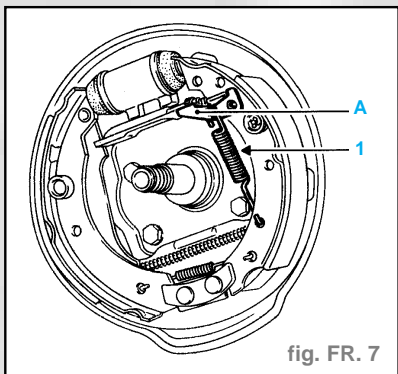
Nota. - Le remplacement des garnitures doit être effectué par train complet, ne jamais monter des garnitures de marques et de qualités différentes.

DÉPOSE

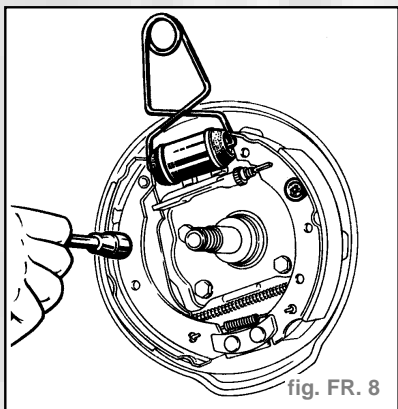
- Déposer le tambour de frein (voir sous-chapitre précédent).
- Déposer :
 - Le ressort de rappel supérieur (fig. FR. 6).



- Le ressort (1) de tension du levier de réglage (fig. FR. 7).
- Le levier de réglage (A) (fig. FR. 7).



- Poser une pince sur les pistons des cylindres récepteurs.
- Déposer :
 - Le système de maintien des garnitures sur le flasque (appuyer et tourner d'un quart de tour avec une clé à pipe) (fig. FR. 8).

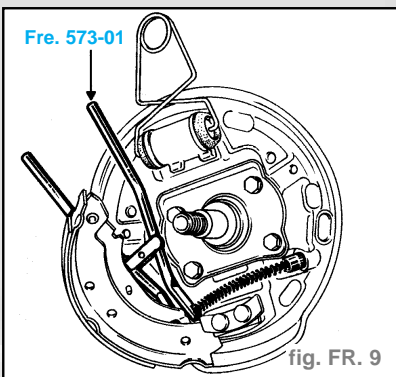


- Les segments de freins en les croisant sur la fusée afin de dégager le ressort inférieur derrière la patte du point fixe.
- Débrancher le câble de frein à main avec l'outil **Fre. 573-01** (fig. FR. 9).
- Dépoussiérer les tambours et flasques avec du nettoyant pour freins **réf. 77 11 170 801**.

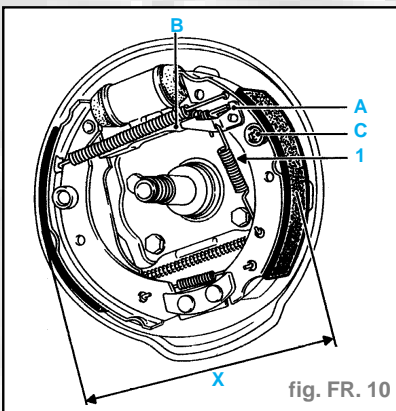
REPOSE

Nota. - Les constituants du mécanisme de frein sont particuliers au côté droit et au côté gauche. Il est impératif de ne pas les intervertir.

- Contrôler l'état des tambours et des flexibles.
- Mettre le câble de frein à main avec l'outil **Fre 573-01** (fig. FR. 9).



- Accrocher le ressort inférieur sur les segments.
- Croiser les segments sur la fusée.
- Pousser le ressort inférieur derrière la patte du point fixe.
- Mettre en place : (fig. FR. 10).
 - les segments de freins,
 - la biellette d'appui réglable (B),
 - le système de maintien des garnitures (C) (appuyer et tourner d'un quart de tour),
 - le ressort (1) de tension du levier de réglage,
 - le levier de réglage (A).
- Vérifier la bonne position de l'extrémité des ressorts inférieur et supérieur sur les segments.



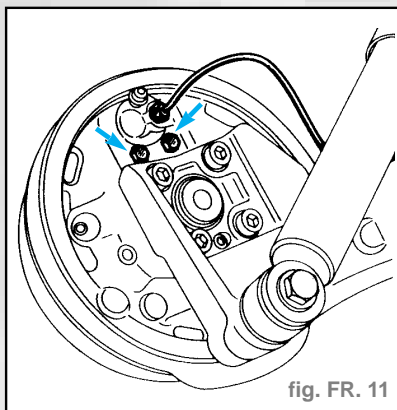
RÉGLAGE

- A l'aide d'un tournevis ajuster le réglage diamétral des segments par la biellette (B) afin d'obtenir un diamètre de :
 - X = 227,4 à 227,9 mm (fig. FR. 10).
- Effectuer le même réglage sur l'autre plateau de frein.
- Reposer le moyeu.
- Serrer l'écrou de fusée au couple.
- Reposer le tambour et la roue.
- Régler :
 - Les garnitures par des applications répétées sur la pédale de frein,
 - Le frein à main

Cylindre de roue

DÉPOSE

- Déposer :
 - le tambour,
 - le ressort de rappel supérieur.
- Ecarter les segments.
- Dévisser :
 - le raccord de canalisation rigide sur cylindre-récepteur, à l'aide d'une clé à tuyauter,
 - les deux vis de fixation du cylindre sur le plateau, le déposer (fig. FR. 11).



REPOSE

- Vérifier l'état des segments, s'ils présentent en particulier des traces d'huile, les remplacer.
- Dépoussiérer les tambours et garnitures à l'aide de l'outil **M.S. 821**.
- Procéder en sens inverse de la dépose.
- Purger le circuit de freinage.
- Régler les garnitures par des applications répétées sur la pédale de frein.
- Vérifier la pression de coupure du compensateur de freinage.

Commande de freins

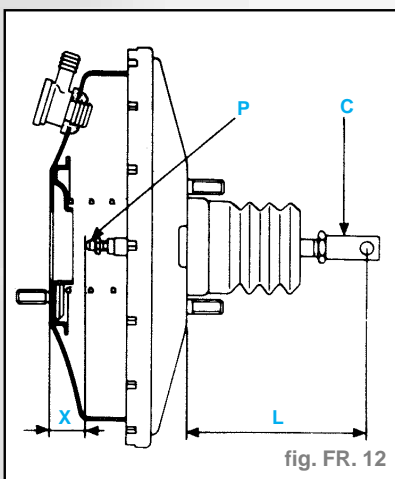
Maître-cylindre

DÉPOSE

- Vider et déposer, en tirant dessus, le réservoir de liquide de frein.
- Déposer :
 - les canalisations et repérer leur position,
 - les deux écrous de fixation sur le servofrein,
 - le maître-cylindre.

REPOSE

- Contrôler la longueur de la tige de poussée (fig. FR.12) :
cote X (mm) 22,3
- Régler la cote par la tige (P).



Nota. - Ces véhicules sont équipés de maître-cylindre intégrés au servofrein. l'étanchéité du servofrein est directement liée au maître-cylindre. Lors d'une intervention, il est nécessaire de mettre un joint torique neuf.

- Mettre en place le maître-cylindre en alignement avec le servofrein, afin que la tige de poussée (P) rentre correctement dans son logement sur le maître-cylindre.
- Rebrancher :
 - les canalisations dans leur position,
 - le réservoir de compensation, en appuyant pour l'encliquer dans le maître-cylindre.
- Purger le circuit de freinage.

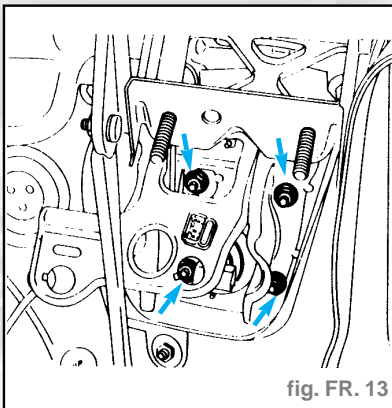
Servofrein

- Le servofrein n'est pas réparable. Seules sont autorisées les interventions sur :
 - le filtre à air,
 - le clapet de retenue.

DÉPOSE

- Débrancher la batterie.
- Déposer le maître-cylindre.
- Débrancher le raccord souple de dépression sur le servofrein.

- Retirer l'axe de la chape reliant la pédale de frein à la tige de poussée.
- Dévisser les écrous de fixation du servofrein et le déposer (fig. FR. 13).

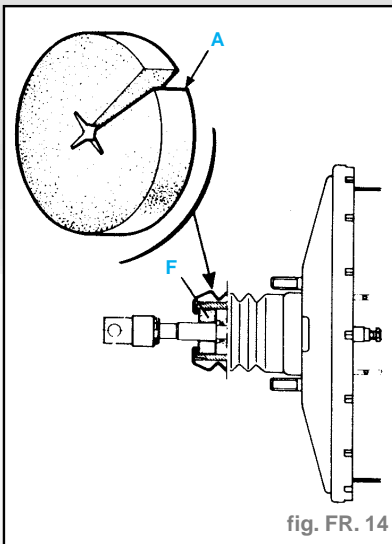


REPOSE

- Avant le remontage, vérifier (fig. FR. 12) :
 - la cote L = 133 mm réglable par la tige (C),
 - la cote X = 22,3 mm réglable par la tige (P).
- Procéder à la repose dans l'ordre inverse de la dépose.
- Purger le circuit de freinage.

REPLACEMENT DU FILTRE À AIR

- Pour le remplacement du filtre à air (F), il n'est pas nécessaire de déposer le servofrein (fig. FR. 14).



- Sous le pédalier, à l'aide d'un tournevis ou d'un crochet métallique, extraire le filtre usagé (F).
- Couper en (A) le filtre neuf (voir figure) et l'engager autour de la tige, puis le faire pénétrer dans son logement, en veillant à l'étendre dans tout l'alésage, pour éviter les passages d'air non filtrés.

REPLACEMENT DU CLAPET DE RETENUE

- Cette opération peut être effectuée sur le véhicule.
- Débrancher le tube d'arrivée de dépression au servofrein.
- Tirer en tournant le clapet de retenue pour le dégager de la rondelle d'étanchéité en caoutchouc.
- Vérifier l'état de la rondelle d'étanchéité et du clapet de retenue.
- Remplacer les pièces défectueuses.
- Remettre l'ensemble en place.

CONTRÔLE DE L'ÉTANCHÉITÉ

- Lors d'un contrôle d'étanchéité du servofrein, s'assurer d'une parfaite étanchéité entre celui-ci et le maître-cylindre. En cas de fuite à ce niveau, remplacer le joint (A) (fig. FR. 15).
- La vérification de l'étanchéité du servofrein doit se faire sur le véhicule, le circuit hydraulique étant en état de fonctionnement.
- Brancher le dépressiomètre M.S.870 entre le servofrein et la source à vide (collecteur d'admission) avec un raccord en "T" et un tuyau le plus court possible.
- Faire tourner le moteur au ralenti pendant 1 mn.
- Pincer le tuyau (pince Mot. 453-01) entre le raccord en "T" et la source à vide.
- Arrêter le moteur.
- Si le vide chute de plus de 33 mbar (25 mm/Hg) en 15 s, il y a une fuite qui peut se situer, soit :
 - au clapet de retenue: procéder à son remplacement,
 - à la membrane de la tige de poussée. Dans ce cas, procéder au remplacement du servofrein.
- 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 asservi à la charge

CONTRÔLE

- Le contrôle et le réglage s'effectuent véhicule à vide, réservoir à carburant plein et conducteur à bord.
- Le compensateur ayant deux corps séparés, il est impératif de les contrôler l'un après l'autre.
- Brancher deux manomètres Fre. 1085 :
 - un à l'avant droit,
 - un à l'arrière gauche.
- Purger le circuit de freinage et le manomètre.
- Appuyer progressivement sur la pédale de frein, jusqu'à l'obtention sur les roues AV de la pression de réglage. Lire alors la pression correspondante sur les roues AR; la corriger si nécessaire.

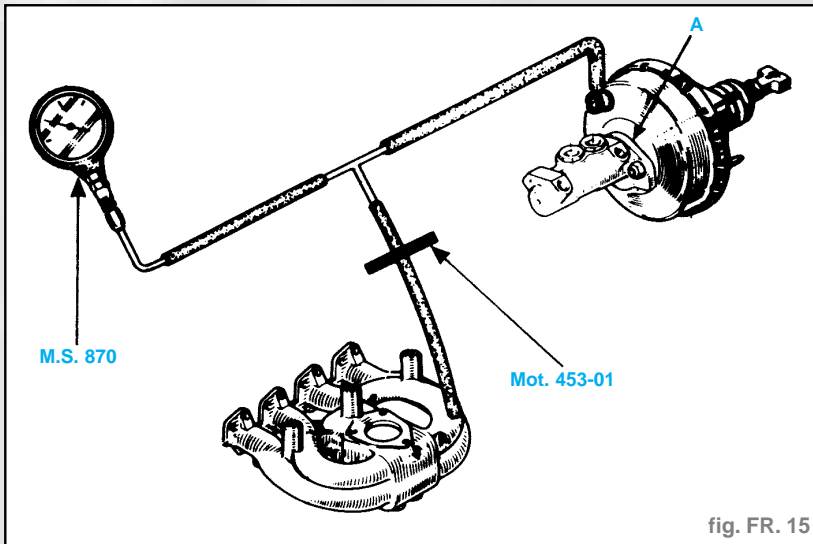


fig. FR. 15

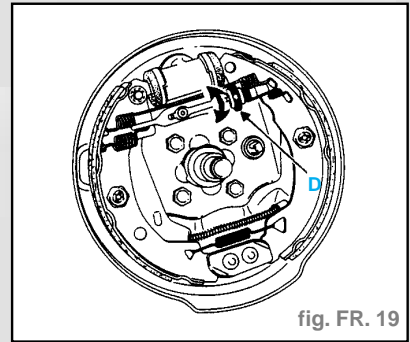


fig. FR. 19

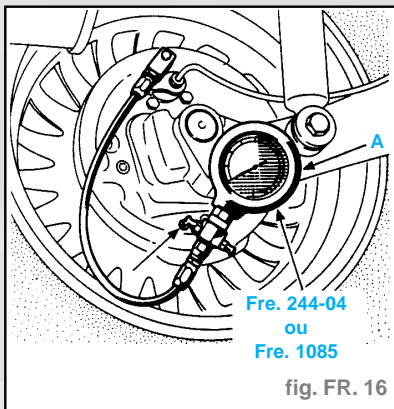


fig. FR. 16

Pression de contrôle AV et AR
- Voir "caractéristiques".

RÉGLAGE

- Pour le réglage du compensateur, débloquer la vis (1) et agir sur la position de la tige (2) dans le manchon (fig. FR. 17).

Nota. - Ne pas toucher à la position de l'écrou (3).

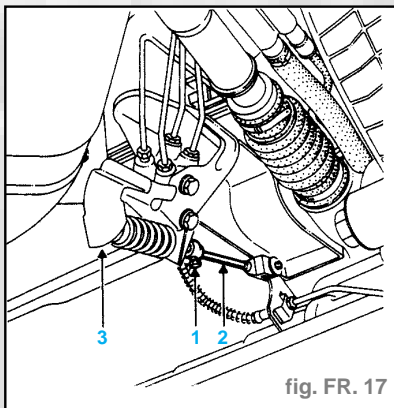


fig. FR. 17

- condamne le bon fonctionnement du système de rattrapage automatique de jeu des segments,
- provoque une course trop longue de la pédale de frein.
- Il ne faut en aucun cas, retendre les câbles pour remédier à ce défaut, le problème réapparaissant rapidement.
- Le frein à main n'est pas un rattrapage de jeu, il doit être réglé uniquement lors du remplacement :
 - des garnitures,
 - des câbles,
 - du levier de commande.
- Tout autre réglage en dehors de ces interventions est interdit.
- Véhicule sur un pont à prise sous coque, dévisser l'écrou (1) de façon à libérer totalement le palonnier central (fig. FR. 18).

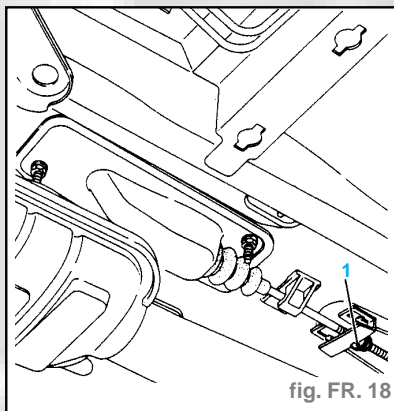


fig. FR. 18

- Déposer :
 - les deux roues AR,
 - les deux tambours.
- Vérifier le fonctionnement du système de rattrapage de jeu automatique en agissant en rotation sur le secteur cranté (D) (s'assurer qu'il tourne bien dans les deux sens), puis le détendre de 5 à 6 dents (fig. FR. 19).
- S'assurer :
 - du bon fonctionnement des câbles,
 - de la mise en appui correcte des leviers (B) de frein à main sur les segments (fig. FR. 20).

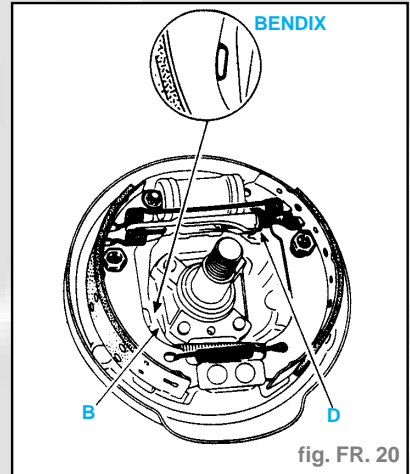


fig. FR. 20

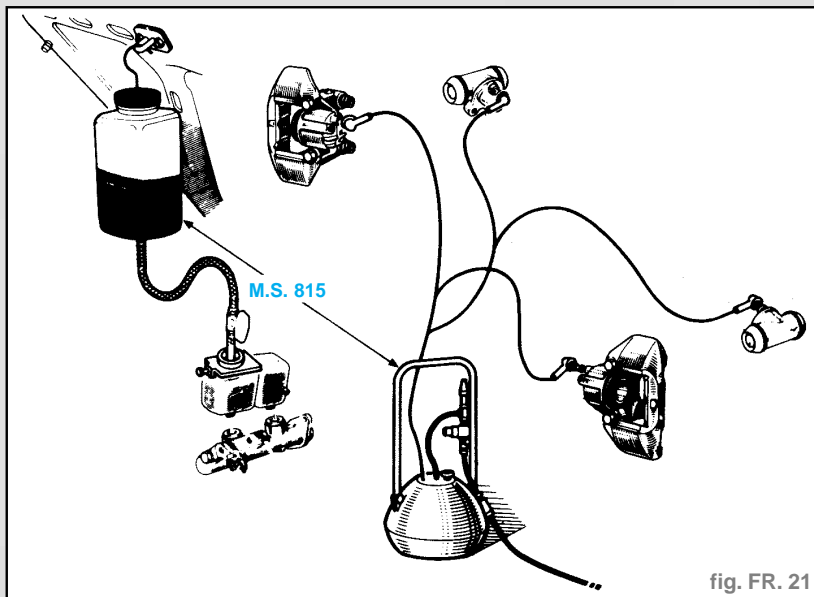
- Tendre progressivement les câbles au niveau du réglage central, de façon que les leviers (B) décollent entre le premier et le deuxième cran de la course du levier de commande et restent décollés au deuxième cran.
- Bloquer l'écrou du palonnier central.
- Mettre en place les tambours.
- Véhicule sur roues : régler les garnitures par une série d'applications fermes et progressives sur la pédale de frein, en écoutant fonctionner le rattrapage automatique.

Purge

- Pour les véhicules équipés d'un servofrein, il est important que, pendant la purge, et quelle que soit la méthode appliquée, le dispositif d'assistance ne soit pas mis en action.
- La purge s'effectue avec l'appareil M.S. 815 sur un pont quatre colonnes, roues au sol (fig. FR. 21).
- Brancher les canalisations du M.S. 815 sur les purgeurs du (des) :
 - maître-cylindre,
 - récepteur,
 - compensateur ou limiteur.
- Relier l'appareil sur un point d'alimentation en air comprimé (mini 5 bars).
- Brancher le système de remplissage sur le bocal de liquide de frein.
- Ouvrir l'alimentation, attendre que ce bocal soit plein (les deux parties), ouvrir le robinet d'air comprimé.
- Ces véhicules étant équipés de circuits de freinage en X procéder comme suit :

Frein à main
RÉGLAGE

- Le mauvais réglage du frein à main, câble trop tendu :



- ouvrir :
 - la vis de purge de la roue AR droite et compter environ **20 s** d'écoulement du liquide,
 - la vis de purge de la roue AV gauche et compter environ **20 s** d'écoulement du liquide.
- Ne pas tenir compte des bulles dans les tuyaux de l'appareil de purge.
- Procéder de la même façon que la roue AR gauche et la roue AV droite.
- Contrôler la fermeté de la pédale de freins à l'enfoncement (appuyer plusieurs fois).
- Refaire le purge si nécessaire.
- Parfaire le niveau du liquide de freins dans le bocal, après avoir débranché l'appareil.

Diagnostic du freinage

EFFET CONSTATÉ À LA PÉDALE

incidents

• Pédale dure

- Effort élevé pour une faible décélération.

Causes possibles

- Défaut d'assistance.
- Garnitures :
 - grasses,
 - glacées non-conformes,
 - qui chauffent, freinage prolongé avec pédale en appui constant (descente de col), non conformes.
- Piston grippé.
- Canalisation écrasée.
- Garnitures usées : garnitures quasi-inexistantes, début de friction métal sur métal (bruit important).

• Pédale élastique

Nota. - Le taux d'assistance des véhicules actuels étant élevé, il en résulte une impression de pédale élastique. Pour diagnostiquer qu'il s'agit d'un incident ou de l'utilisation normale, deux essais sont à effectuer :

- **1.** Véhicule roulant : essai de jugement : rapport course pédale / décélération,

- **2.** véhicule à l'arrêt moteur coupé : essai complémentaire de la course pédale: effectuer cinq applications sur la pédale de frein, afin de vider le servofrein, avant de prendre en compte le résultat de l'essai.

Causes possibles

- Présence d'air dans le circuit : mauvaise purge.
- Fuite interne dans le circuit de freinage.
- Manque de liquide dans le réservoir (fuite extérieure du circuit de freinage).

• Pédale longue

- Essai à effectuer véhicule à l'arrêt, moteur coupé.

Nota. - Il est nécessaire d'effectuer cinq applications sur la pédale de frein, afin de vider le servofrein avant de prendre en compte le résultat de l'essai.

Causes possibles

- Mauvais réglages des segments.
- Freins à tambour: réglage manuel : segments trop loin de la surface du tambour.
- Freins à disques et à tambours : réglage automatique: câble de frein à main trop tendu.

Nota. - Le rattrapage automatique s'effectue à l'aide de la pédale de frein, s'il n'y a pas de tension anormale du câble de frein à main au repos.

- Usure importante et non symétrique des garnitures (en biseau ou en creux).
- Trop de garde au maître-cylindre.
- Liquide en ébullition ou ayant chauffé.

• Pédale au plancher

- Essai à effectuer véhicule à l'arrêt, moteur coupé.

Nota. - Il est nécessaire d'effectuer cinq applications sur la pédale de frein, afin de vider le servofrein avant de prendre en compte le résultat de l'essai.

Causes possibles

- Fuite hydraulique (vérifier l'étanchéité).
- Défaut de la coupelle d'étanchéité, entre deux circuits du maître-cylindre.
- Liquide en ébullition.

EFFET CONSTATÉ AU COMPORTEMENT

incidents

• Freins qui engagent

Causes possibles

- Garnitures à étalonner.
- Garnitures légèrement grasses.
- Ressorts à changer.

• Freins qui broutent

Causes possibles

- Tambours ovalisés
- Disques trop voilés
- Disques d'épaisseur non constante.
- Dépôt anormal sur les disques (oxydation entre la garniture et le disque).

• Tirage au freinage (AV)

Causes possibles

- Suspension train AV, direction à vérifier.
- Piston grippé*.
- Pneumatiques (usure gonflage).
- Canalisation écrasée*.

* **Attention.** - Sur les véhicules à train AV à déport négatif, le tirage d'un côté résulte d'un incident du circuit côté opposé.

• Déport au freinage (AR)

Causes possibles

- Compensateur ou limiteur de freinage (réglage fonctionnement).
- Piston grippé.
- Mauvais réglage des segments.
- réglage manuel: segment trop loin de la surface du tambour.
- réglage automatique: câble de frein à main trop tendu.

Nota. - Le rattrapage automatique s'effectue à l'aide de la pédale de frein s'il n'y a pas de tension anormale du câble de frein à main au repos.

- Ressort de rappel.

• Freins qui chauffent

Causes possibles

- Garde du maître-cylindre insuffisante ne permettant pas le retour au repos du maître-cylindre.
- Piston grippé.
- Canalisation écrasée.
- Grippage de la commande de frein à main.
- Mauvais réglage de la commande de frein à main.

Systeme ABS

Description

- L'**ABS "Mark IV"** est constitué des composants suivant:
- Un amplificateur à dépression avec maître-cylindre tandem et réservoir.
- Une unité de régulation hydraulique centrale composée de :
 - une électro-pompe à double circuit,
 - un ensemble électrovannes admission et échappement.
- 4 ensembles cibles et capteurs (1 par roue).

- Un calculateur électronique accolé à l'unité hydraulique.
- L'ABS TEVES "Mark IV" est du type additionnel.
- En effet, le système se compose d'un bloc hydraulique monté en complément au système de freinage conventionnel maître-cylindre et servofrein).

Principe de fonctionnement

- Les vitesses de rotation des roues sont enregistrées par l'ensemble cible et capteurs.
- Les informations vitesses sont traitées dans le calculateur et leur analyse permet de détecter immédiatement toute amorce de blocage. Celle-ci entraînerait la mise en oeuvre immédiate des électrovannes correspondantes et donc la modification de la pression de freinage.
- Plusieurs alternatives sont possibles :
 - maintien d'une pression,
 - baisse de pression,
 - montée de pression.
- La régulation s'effectue sur les quatre roues. Chaque roue AV est réglée individuellement. Les deux roues AR sont réglées selon le principe (sélection basse) : "perte d'adhérence" sur l'une des roues AR entraîne la régulation simultanée de l'autre roue.

L'ENSEMBLE MOTEUR-POMPE (principe)

- Il est constitué d'un moteur électrique et d'une pompe à double circuit.
- Au cours de la phase de régulation, il refoule le liquide de frein à l'encontre de la pression régnant dans le circuit.
- Le refoulement est perceptible par le mouvement de la pédale de frein.
- L'arbre du moteur électrique est pourvu d'un entraînement excentrique qui transforme le mouvement de rotation en un mouvement de course alternative de deux pistons disposés en vis à vis.
- La surveillance du moteur est effectuée par le calculateur qui mesure la tension aux bornes de la pompe, et vérifie que le moteur a effectivement tourné en contrôlant les phases d'arrêt, la force contre-électromotrice générée. En cas de panne de moteur de pompe, la fonction ABS est immédiatement arrêtée, le témoin de bord s'allume.

Implantation

- L'ensemble est bridé sur le bloc hydraulique. Les circuits primaires et secondaires du maître-cylindre sont reliés côté refoulement, chacun à un circuit de la pompe.

LES ÉLECTROVANNES

- Il s'agit d'électrovannes deux positions.
- Chaque circuit de freinage est pourvu d'une électrovanne d'admission, ouverte au repos et d'une électrovanne d'échappement, fermée au repos.
- C'est l'action séparée et simultanée des électrovannes, qui permet de moduler la pression dans les circuits de freinage.
- Les électrovannes sont constituées d'un solénoïde et d'un induit mobile qui

assurent les fonctions d'ouverture et de fermeture. La position repos est assurée par l'action d'un ressort incorporé. Les entrées et les sorties sont protégées par des filtres.

- Afin de pouvoir réduire à tout moment la pression dans les freins, indépendamment de l'état électrique de l'électrovanne, un clapet antiretour a été incorporé dans l'électrovanne d'admission. Le clapet s'ouvre lorsque la pression "maître-cylindre" est inférieure à la pression de l'étrier. (Par exemple, lors d'un freinage en cours de régulation).

Caractéristiques

- Tension nominal (V) 12
- Résistance (Ω) :
 - électrovanne admission 6
 - électrovanne échappement 3

LE CALCULATEUR

- Les informations mesurées par les capteurs, sont transformées électriquement et traitées en parallèle au moyen de deux microprocesseurs identiques.
- Après amplification, les signaux de sortie assurent la commande des électrovannes et du moteur pompe.

CAPTEUR DE VITESSE ET CIBLE

- Le capteur fonctionne selon le principe de l'induction : dans la tête du capteur se trouvent deux aimants permanents et une bobine.
- Le flux magnétique est modifié par le défilement des dents de la cible. La variation du champ magnétique traversant la bobine, génère une tension alternative quasi-sinusoïdal dont la fréquence est proportionnelle à la vitesse de rotation de la roue. L'amplitude de la tension est fonction de l'entrefer entre dent et capteur et de la fréquence.
- Les capteurs de vitesse sont fixés sur les fusées et reçoivent l'information par les cibles dentées (nombre de dents :

44 pour l'avant et l'arrière).

Roues AV

- Cibles emmanchées sur les transmissions.
- Capteurs radiaux et non réglables.
- Entrefer (mm) 1±0,6
- Résistance (K.Ω) 1

Roues AR

- Cibles emmanchées sur les moyeux (non démontables).
- Capteurs radicaux et non réglables.
- Entrefer (mm) 0,5 à 1,7

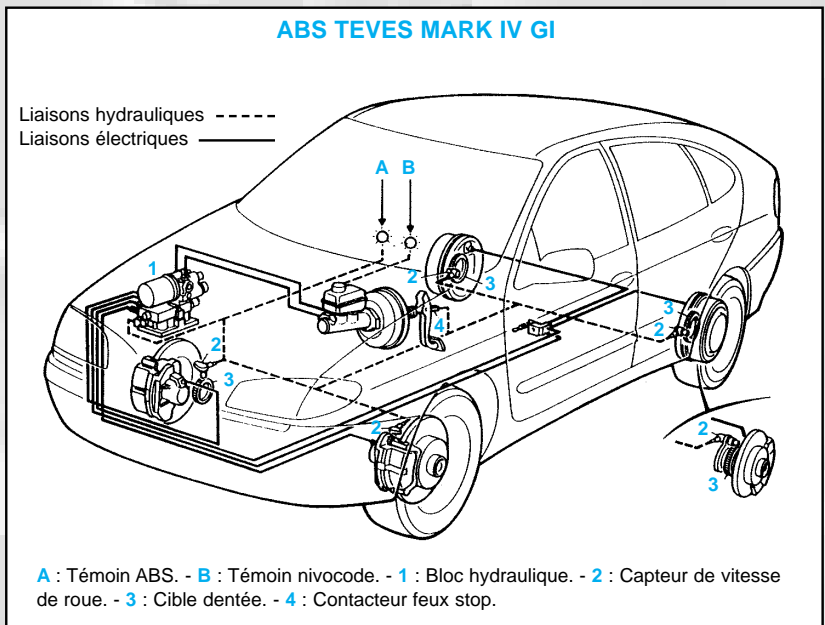
Recommandations concernant la manipulation des différentes pièces qui composent l'ABS TEVES

L'amplificateur à dépression

- (maître-cylindre + compresseur de freinage)
- Ne pas saisir la pièce par la tige de piston pour le transport.
- Ne pas saisir la pièce par la prise de dépression.
- Retirer les protecteurs uniquement au moment du montage.
- Eviter les chocs (ne pas laisser tomber la pièce).
- Entreposer au sec (éviter humidité et pollution).
- Respecter la position prescrite du conditionnement pendant le transport.
- Ne pas superposer les pièces (emballage individuel).
- Respecter les préconisations d'usage en cas de vidange ou de rajout de liquide.
- Ne pas utiliser de liquide minéral.

L'unité de régulation hydraulique

- (moteur pompe + électrovannes)
- Respecter la position prescrite du conditionnement pendant le transport.
- Ne pas tirer sur les fils électriques, c'est-à-dire ne pas porter la pièce par les fils électriques.
- Retirer les protecteurs uniquement au moment du montage.



- Éviter les chocs (ne pas laisser tomber la pièce).
- Ne pas superposer les pièces (emballage individuel).
- Entreposer au sec (éviter humidité et pollution).
- Respecter le temps de stockage.

Les capteurs de roue

- Ne pas vriller le câble au montage.
- Ne pas tirer sur les passe-fils.
- Respecter les couples de serrage.

Capteurs de roues

DÉPOSE

• **Roue AV**

- Déposer :
 - la roue,
 - la vis de fixation du capteur (empreinte **Torx T30**).
- Dégraffer le fil des supports.
- Débrancher le connecteur situé proche de la fixation AV du berceau moteur (fig. FR. 22).
- Déposer le capteur.

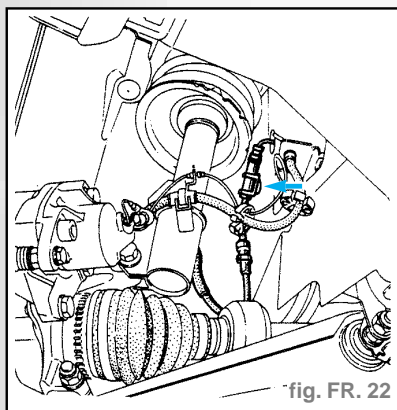


fig. FR. 22

• **Roue AR**

- Déposer :
 - la roue,
 - la vis de fixation du capteur
- Dégraffer :
 - le câble du capteur,
 - la canalisation rigide de frein
 - le câble de frein à main des supports située sur le bras de suspension.
- Déconnecter le connecteur du capteur situé sous le véhicule près des paliers du bras de train AR (fig. FR. 23).

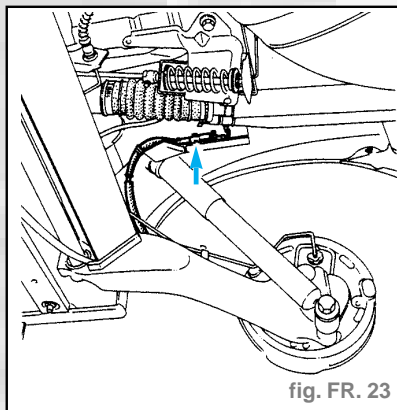


fig. FR. 23

- Déposer : (fig FR. 24)
 - les trois vis (1) et desserrer la vis (2) de la fixation de la fusée sur le bras (laisser deux à trois filets en prise pour ne pas faire tomber l'ensemble fusée-tambour).
 - le capteur en repoussant vers l'extérieur l'ensemble fusée-tambour.

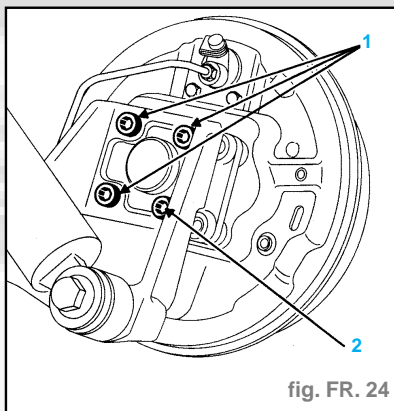


fig. FR. 24

REPOSE (AV ou AR)

- Mettre en place le capteur préalablement enduit de graisse multifonctions, puis 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.

- Le capteur doit être monté manuellement. Ne pas frapper lors de la mise

en place.

Cible de roues

- Les cibles de roues AV et de roues AR ne sont pas démontables.

Compensateur de freinage

- Le contrôle et le réglage s'effectuent de la même manière que pour un système conventionnel sans ABS. Se reporter donc au paragraphe correspondant.

Purge de circuit

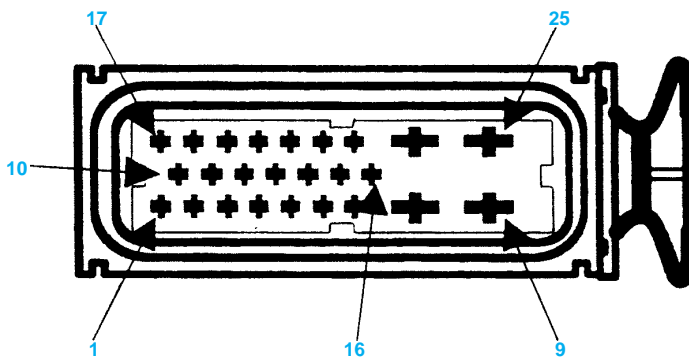
Attention : - Respecter impérativement l'ordre des opérations de purge, du circuit hydraulique "ABS".

PURGE APRÈS REMPLACEMENT D'UN ÉTRIER DE FREIN

Purge conventionnelle comme suit, à partir de l'étrier remplacé :

- Remplir le réservoir de liquide de frein.
- Brider le compensateur (uniquement pour un étrier AR).
- Raccorder l'embout de la vis de la purge sur un bocal de rétention.
- Ouvrir la vis de purge de l'étrier, enfoncer la pédale, refermer la vis de purge et relâcher ensuite la pédale. Attendre **3 s.**
- Repérer l'opération 10 fois au minimum, jusqu'à ce que le liquide sorte clair et sans bulle.

AFFECTATION DES BROCHES DU CONNECTEUR 25 VOIES DU CALCULATEUR



N°	Affectation
1	Capteur AV D
2	Non connecté
3	Capteur AV G
4	Non connecté
5	Capteur AR D
6	Ligne diagnostic K
7	Non connecté
8	+ Batterie
9	+ Batterie
10	Contact feux de stop
11	Non connecté
12	Non connecté

N°	Affectation
13	Capteur AR D
14	Capteur AR G
15	Non connecté
16	Voyant défaut ABS
17	Capteur AV D
18	Capteur AV G
19	Non connecté
20	Ligne diagnostic L
21	Capteur AR G
22	+ APC calculateur
23	+ Stop, voyant ABS, calculateur
24	Masse
25	Masse

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

- Effectuer deux purges, en mettant le circuit sous forte pression (trois "pompages" successifs sur la pédale); ouvrir la vis de purge jusqu'à ce que la pédale soit au plancher et refermer ensuite la vis de purge.
- Enlever la bride du compensateur (si nécessaire).
- Remplir le bocal jusqu'au repère "MAXI".

PURGE APRÈS REMPLACEMENT D'UN COMPENSATEUR

- Brider le compensateur.
- Effectuer une purge conventionnelle sur les deux freins AR (voir paragraphe précédent).

PURGE APRÈS REMPLACEMENT D'UN MAÎTRE-CYLINDRE

- Montage du bocal.
- Obturer les sorties du maître-cylindre avec des vis de purge.
- Remplir le bocal avec le liquide de frein spécifié par le Bureau d'Études Renault.
- 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 de frein.
- Attendre **3 s** après chaque "relâche de pédale" afin que le maître-cylindre se remplisse.
- Répéter cette opération cinq à six fois minimum.
- Purger de la même façon le circuit secondaire.
- Avant de monter les canalisations, enfoncer (minimum **30 mn**) 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 du maître-cylindre.
- Remonter les tuyaux de frein au niveau du maître-cylindre.
- Effectuer la purge des tuyaux, avant de raccorder le bloc ABS.
- Réaliser ensuite une purge conventionnelle du système de freinage complet (voir première purge) dans l'ordre suivant :
 - frein AV gauche,
 - frein AR droit,
 - frein AV droit,
 - frein AR gauche.
- Veiller au niveau de liquide de frein entre chaque purge et au bridage du compensateur.

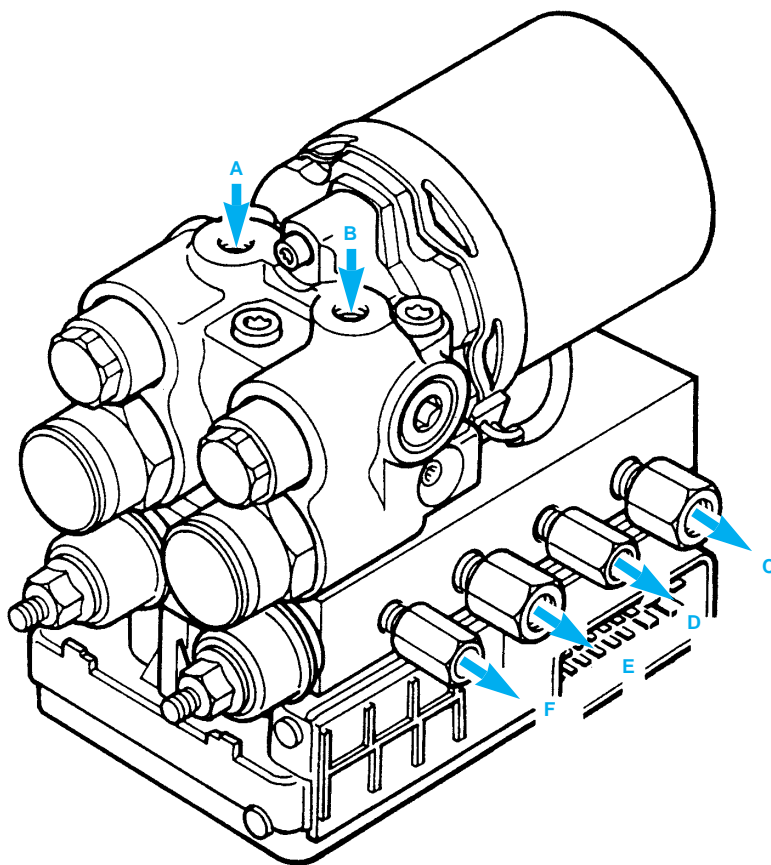
PURGE APRÈS REMPLACEMENT DE L'UNITÉ HYDRAULIQUE

- Lors du remplacement du groupe hydraulique, maintenir la pédale de frein enfoncée, à l'aide d'un poussepédale, 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 le montage).
- Monter l'unité hydraulique et raccorder les tuyaux.

- Réaliser ensuite une purge conventionnelle du système de freinage complet (voir première purge) dans l'ordre suivant :
 - frein AV gauche,
 - frein AR droit,
 - frein AV droit,
 - frein AR gauche.
- 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, voir impossible de la purger.

Nota. - À cet effet, le groupe hydraulique livré en rechange, est rempli de liquide de frein.

SYSTÈME HYDRAULIQUE À PILOTAGE ÉLECTRONIQUE



A : Canalisation d'arrivée du maître-cylindre (circuit primaire). - **B :** Canalisation d'arrivée du maître-cylindre (circuit secondaire). - **C :** Canalisation de sortie de l'unité de régulation allant à la roue AV G (jaune). - **D :** Canalisation de sortie de l'unité de régulation allant à la roue AR D (rouge). - **E :** Canalisation de sortie de l'unité de régulation allant à la roue AV G (bleu). - **F :** Canalisation de sortie de l'unité de régulation allant à la roue AV D (vert).