

# Freins

## CARACTÉRISTIQUES

Système de freinage à commande hydraulique à double circuit en "X", avec maître-cylindre tandem assisté par servofrein à dépression. Disques ventilés à l'avant et tambours à l'arrière. Frein de stationnement à commande mécanique par levier au plancher et câbles agissant sur les roues arrière. Montage en série sur toute la gamme d'un antiblocage de roues ABS 8.0 Bosch.

### Freins avant

Freins à disques ventilés avec étriers flottants monopiston.

#### FREINS À DISQUES

- Diamètre du piston : 54 mm.
- Diamètre du disque : 259 mm.
- Épaisseur du disque : 20,6 mm.
- Limite d'usure du disque : 17,6 mm.
- Épaisseur des garnitures : 18,2 mm.
- Limite d'usure des garnitures : 6 mm.
- Voile maxi du disque : 0,7 mm.

### Freins arrière

Freins à tambours et mécanisme de frein de stationnement incorporé.

#### FEINS À TAMBOURS

- Diamètre du cylindre de roue : 17,5 mm.
- Diamètre maxi du tambour : 203,2 mm.
- Ovalisation maxi : 204,45 mm.
- Épaisseur des garnitures :
  - Segment primaire : 4,6 mm.
  - Segment secondaire : 3,3 mm.
- Limite d'usure des garnitures : 2 mm.

### Commandes

#### SERVOFREIN

Servofrein à dépression avec dispositif mécanique d'assistance au freinage sur toute la gamme. Diamètre : 9" (228,6 mm).

#### MAÎTRE-CYLINDRE

Maître-cylindre à 2 sorties. Diamètre du piston : 20,6 mm.

#### FREIN DE STATIONNEMENT

Frein de stationnement à commande mécanique par câbles agissant sur les roues arrière.

#### POMPE À VIDE (DIESEL)

Pompe entraînée par l'arbre à cames et fournissant la dépression au servofrein, la pompe est jumelée à la pompe d'alimentation en combustible.

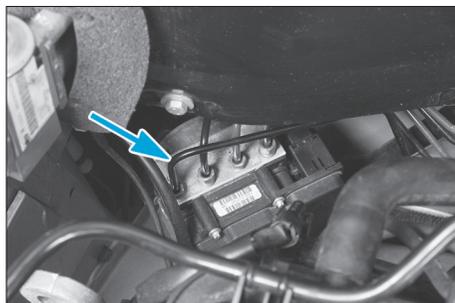
## Gestion de l'assistance au freinage

#### SYSTÈME ANTIBLOCAGE ABS

Le système antiblocage (ABS) BOSCH 8.0 avec répartiteur électronique de freinage et assistance au freinage d'urgence est monté de série sur l'ensemble de la gamme. Ce système a pour fonctions principales la répartition électronique de freinage entre l'avant et l'arrière, par la régulation du glissement des roues arrière et l'antiblocage des roues, par la régulation du glissement des quatre roues. Il fournit aussi la vitesse véhicule aux autres calculateurs par une liaison filaire.

#### GROUPE ÉLECTROHYDRAULIQUE

Disposé à l'arrière droit dans le compartiment moteur et fixé au tablier en bas à droite, le calculateur est solidaire du bloc hydraulique et forme ainsi un groupe compact.



LOCALISATION DU GROUPE HYDRAULIQUE

## CALCULATEUR

Calculateur électronique numérique programmé à 26 voies. Il est intégré au bloc hydraulique, dont il est dissociable de ce dernier. Le logiciel de répartition de la pression de freinage REF rend inutile le montage d'un limiteur pour la pression de freinage sur l'essieu arrière. La défaillance est signalée au conducteur par l'allumage d'un voyant au combiné d'instruments (orange), et peut-être interrogé au moyen d'un appareil de diagnostic. En cas de panne ou de défaillance dans l'installation, un programme de secours est prévu.

### Affectation du connecteur 26 voies

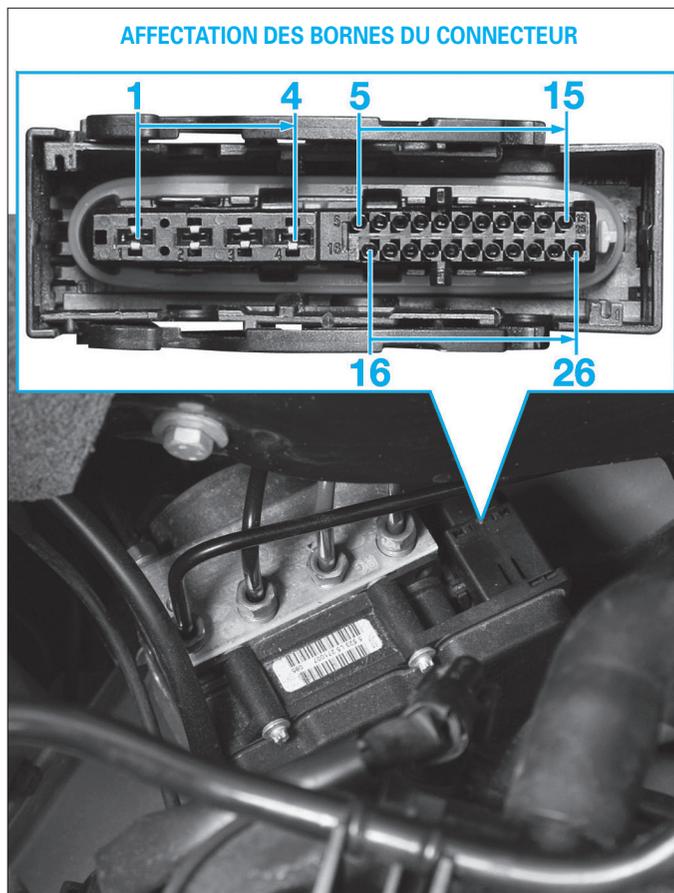
Voies	Affectations
1	Masse du moteur de pompe
2	Alimentation du moteur de pompe (+ permanent)
3	Alimentation des électrovannes (+ permanent)
4	Masse des électrovannes et du calculateur
5	Signal du capteur de vitesse avant gauche
6	Alimentation du capteur de vitesse arrière gauche
7	Non utilisée
8	Alimentation du capteur de vitesse arrière droit
9	Alimentation du capteur de vitesse avant droit
10	Signal du capteur de vitesse avant droit
11	Ligne diagnostic K
12	Témoin REF (répartiteur électronique de freinage)
13	Non utilisée
14	Non utilisée
15	Non utilisée
16	Alimentation du capteur de vitesse avant gauche
17	Signal du capteur de vitesse arrière gauche
18	Alimentation après contact (+ APC)
19	Signal du capteur de vitesse arrière droit
20	Contacteur des feux de stop
21	Non utilisée
22	Témoin ABS
23	Vitesse véhicule filaire
24	Non utilisée
25	Non utilisée
26	Non utilisée

## CAPTEURS DE VITESSE DE ROUES

 Les capteurs de vitesse de roues sont alimentés en + 12 V après contact mais la mesure de cette alimentation n'est pas réalisable (alimentation coupée lorsque le capteur est en défaut).

Résistance des capteurs de vitesse de roues :

- entre les voies 8 (+) et 19 (ARD) : 4,91 M $\Omega$
- entre les voies 8 et 19 (+) (ARD) : 3,82 M $\Omega$
- entre les voies 6 (+) et 17 (ARG) : 4,90 M $\Omega$
- entre les voies 6 et 17 (+) (ARG) : 3,78 M $\Omega$



- entre les voies 16 (+) et 5 (AVG) : 4,92 M $\Omega$
- entre les voies 16 et 5 (+) (AVG) : 3,75 M $\Omega$
- entre les voies 9 (+) et 10 (AVD) : 4,96 M $\Omega$
- entre les voies 9 et 10 (+) (AVD) : 3,75 M $\Omega$

 Le signe (+) après le numéro de la voie indique la position de la voie positive du multimètre.

Entrefer capteur/cible :

- roues avant : entre 0,15 mm et 1,85 mm
- roues arrière : entre 0,15 mm et 1,5 mm.



## Ingrédients

### LIQUIDE DE FREIN

#### Préconisation :

Liquide synthétique répondant à la norme SAE J 1703 de spécification DOT 4 (faible viscosité à froid avec ESP).

#### Capacité :

1 litre.

#### Périodicité d'entretien :

Remplacement et purge tous les quatre ans ou tous les 120 000 km.

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

### FREINS AVANT

Vis de colonnette d'étrier : 3,45.

Vis de support d'étrier : 10,5.

Flexible sur étrier : 1,7.

Capteur de vitesse d'ABS :  $0,8 \pm 0,2$ .

Vis de disque : 2.

Vis de roue : 10,5.

### FREINS ARRIÈRE

Plateau de frein arrière : 5.

Écrou de moyeu : 17,5.

Vis de roue : 10,5.

**(\*) Vis ou écrous à remplacer après chaque démontage.**

### COMMANDE

Maître-cylindre sur servofrein (\*) : 1,7.

Canalisations sur maître-cylindre : 1,8.

Servofrein sur tablier : 2,3.

Ecrou d'axe de pédale : 2,1.

Calculateur sur groupe hydraulique : 0,3.

Canalisations sur bloc hydraulique : 1,4.

Capteur d'accélération transversale/Vitesse de lacet :  $0,8 \pm 0,1$ .

**(\*) Vis ou écrous à remplacer après chaque démontage.**

# Schémas électriques

## LÉGENDE

### ÉLÉMENTS

- 150. Capteur roue ARD.
- 151. Capteur roue ARG.
- 152. Capteur roue AVD.
- 153. Capteur roue AVG.
- 156. Contacteur frein à main.
- 160. Contacteur stop.
- 225. Prise diagnostic.
- 247. Tableau de bord (TDB).
- 261. Radio.
- 721. Bloc Calculateur ABS + groupe hydraulique ABS.
- 777. Platine fusible d'alimentation de puissance.
- 989. Calculateur lampe à décharge.
- 1016. Boîtier fusibles habitacle.

### CODES COULEURS

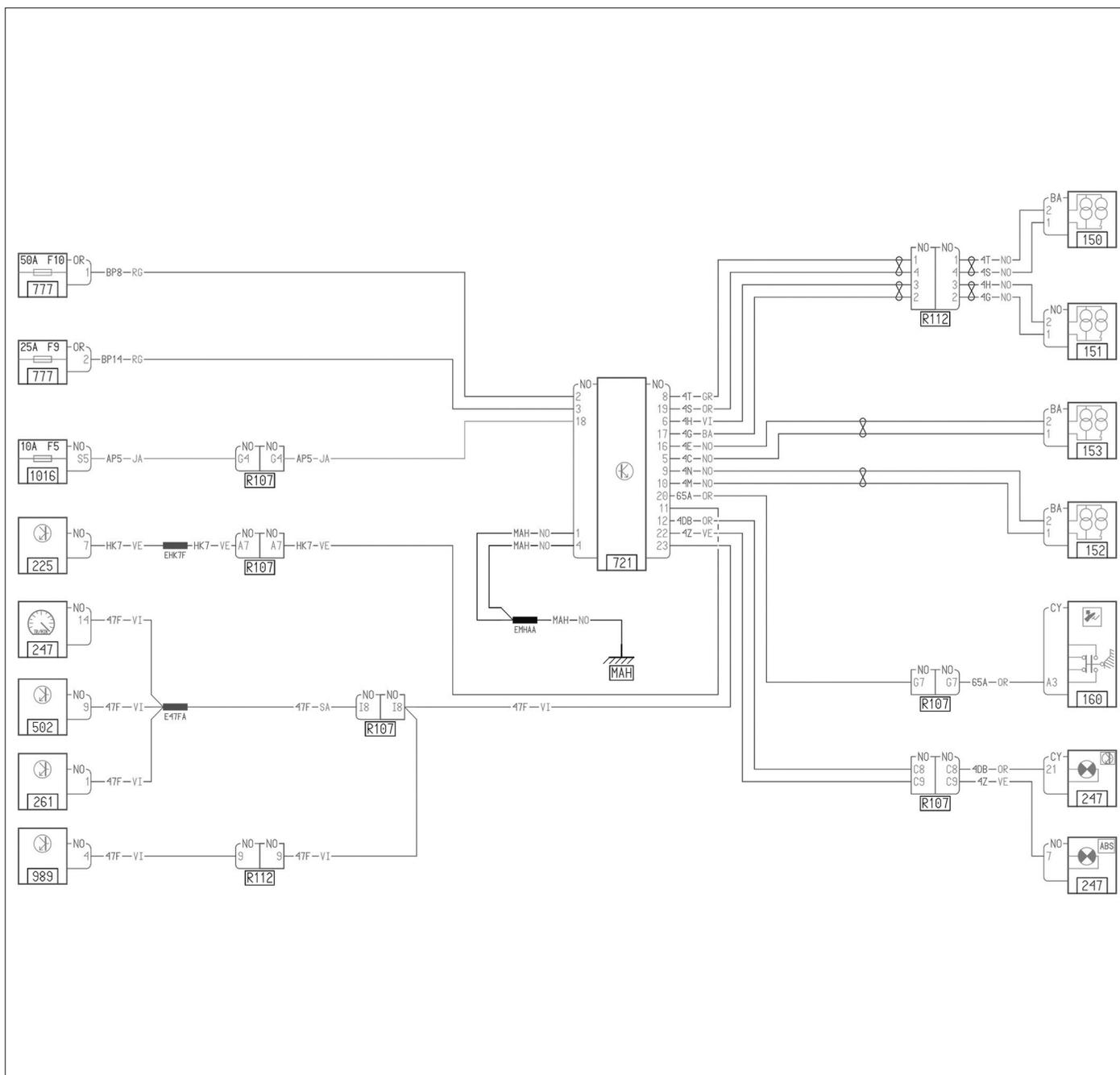
- |              |             |
|--------------|-------------|
| BA. Blanc.   | NO. Noir.   |
| BE. Bleu.    | OR. Orange. |
| BJ. Beige.   | RG. Rouge.  |
| CY. Cristal. | SA. Saumon. |
| GR. Gris.    | VE. Vert.   |
| JA. Jaune.   | VI. Violet. |
| MA. Marron.  |             |

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE



ABS SANS ESP

## MÉTHODES DE RÉPARATION



Procéder à la purge du circuit hydraulique de freinage à chaque fois que celui-ci a été ouvert.

Remplacer toujours les plaquettes et les disques par train complet et ne monter que des pièces de marque et qualité préconisées.

Le remplacement des disques entraîne obligatoirement le montage de plaquettes de frein neuves.

Le réglage du frein de stationnement s'effectue dans l'habitacle au niveau du levier.

L'entrefer des capteurs de roue d'ABS n'est pas réglable.

## Freins avant

## REMPACEMENT DES PLAQUETTES

## DÉPOSE

- Lever et caler l'avant du véhicule.
- Déverrouiller la colonne de direction.
- Déposer la roue du côté concerné.
- Débrancher le fil de témoin d'usure des plaquettes.
- A l'aide d'un tournevis en prenant appui sur une plaquette, repousser légèrement le piston de l'étrier.
- Déposer les vis de fixation de l'étrier sur son support (A) (Fig.1).
- Dégager l'étrier (B) et le suspendre dans le passage de roue afin de ne pas endommager le flexible.
- Déposer les plaquettes du support d'étrier (C).
- Contrôler l'étanchéité du piston, le bon état et l'ajustement des soufflets ou cache-poussière, le coulisement correct des colonnettes ainsi que l'usure du disque de frein.

## REPOSE

Respecter les points suivants :

- À l'aide d'une pince et en intercalant une plaquette usagée, repousser le piston à fond dans son logement, utiliser de préférence un outil approprié.



Une fois les plaquettes déposées, la dépose de l'étrier implique simplement de débrancher, sur celui-ci, le flexible d'alimentation et de ne pas oublier de procéder à la purge du circuit hydraulique de freinage, la repose effectuée.

- Mettre en place les plaquettes neuves sur le support d'étrier.
- Reposer l'étrier sur son support.
- Reposer les vis de fixation enduites de produit frein de filet et les serrer au couple prescrit.
- Rebrancher le fil de témoin d'usure des plaquettes.
- Appuyer plusieurs fois (par petites touches) sur la pédale de frein afin que les plaquettes prennent leur position de fonctionnement.
- Compléter, si nécessaire, le niveau du liquide de frein dans le réservoir de compensation.
- Reposer les roues et le véhicule au sol.

## DÉPOSE-REPOSE DES DISQUES

## DÉPOSE

- Lever et caler l'avant du véhicule puis déposer les roues.
- Déposer :
  - les plaquettes de frein (voir opération précédente),

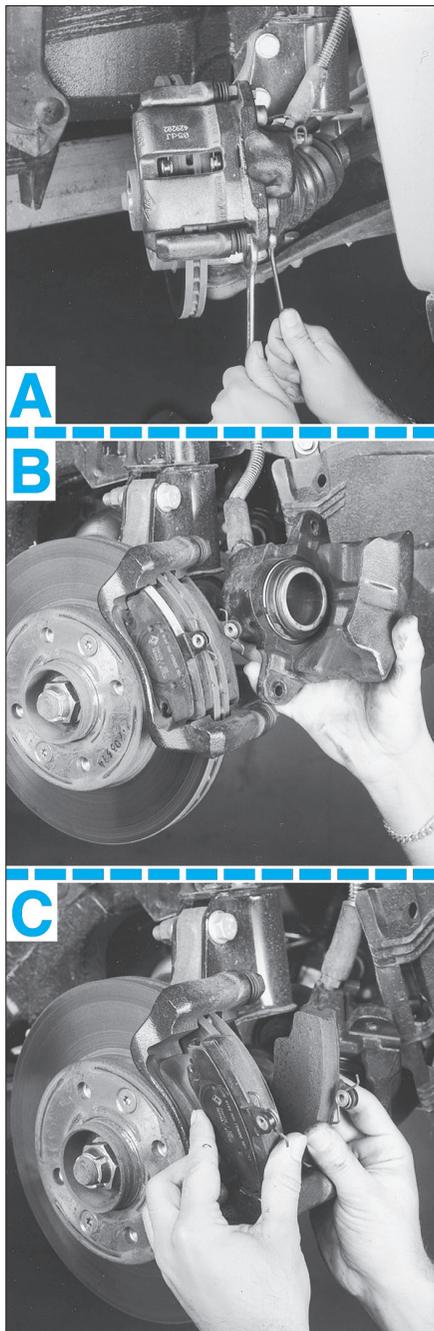


Fig. 1

- les vis de fixation du support d'étrier (vis freinées) et le déposer (Fig.2).
- Suspendre l'ensemble étrier/support d'étrier au ressort de suspension.

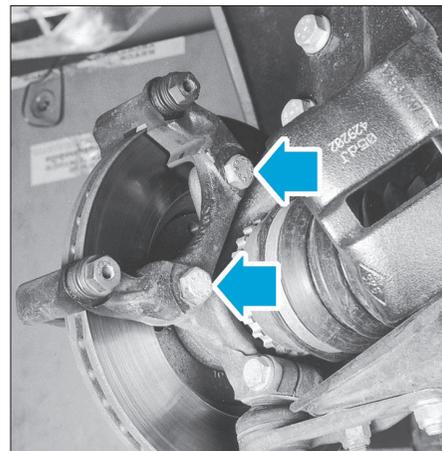


Fig. 2

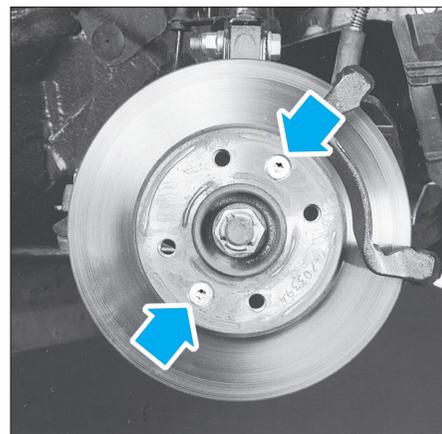


Fig. 3

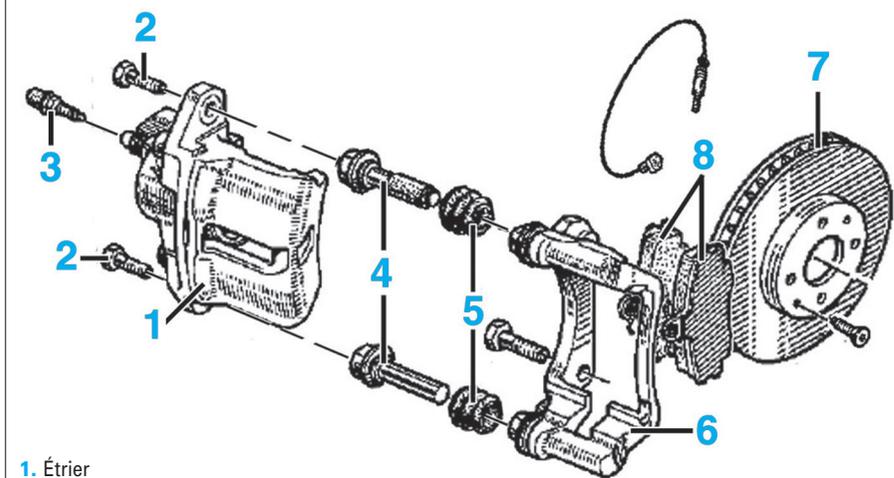
- Déposer les vis de fixation du disque sur le moyeu et le dégager (Fig.3).

## REPOSE

À la repose respecter les points suivants :

- Contrôler la propreté de l'appui du disque sur le moyeu.
- Enduire de produit frein de filet les vis de fixation du support d'étrier.
- Ne pas oublier, une fois l'opération achevée, d'appuyer plusieurs fois (par petites touches) sur la pédale de frein afin que les plaquettes prennent leur position de fonctionnement.
- Compléter le niveau du liquide de frein dans le réservoir de compensation, si nécessaire.

FREINS AVANT



- 1. Étrier
- 2. Vis d'étrier (3,45 daN.m)
- 3. Vis de purge
- 4. Tige de guidage
- 5. Soufflet de protection

- 6. Support d'étrier (10,5 daN.m)
- 7. Disque (2 daN.m)
- 8. Plaquettes.

- Déposer les dispositifs de maintien latéral (2) des segments.
- Ecarter l'ensemble mécanisme et segments du plateau de frein, décrocher le câble de frein de stationnement (3) de son levier (4) sur le segment secondaire (5) et dégager l'ensemble.
- Pivoter le segment primaire (6) de manière à dégager la tête du mécanisme de rattrapage de jeu (7), et décrocher le ressort de rappel supérieur (8).
- Tirer sur le mécanisme de rattrapage de jeu de manière à le libérer de l'encoche du segment secondaire et le faire pivoter vers le bas.
- Déposer le ressort du système de rattrapage de jeu (9).
- Vérifier l'état du cylindre récepteur et le remplacer (par train complet) si nécessaire (fuite, grippage).
- Si nécessaire, débrancher la canalisation hydraulique (13) sur le cylindre récepteur (10) puis déposer ce dernier (prévoir l'écoulement du liquide et boucher la canalisation hydraulique).

REPOSE

- À la repose, respecter les points suivants :
- Nettoyer les plateaux de frein et graisser très légèrement les zones d'appui des segments que l'on remplace (par train complet) en cas d'usure prononcée ou de souillure par du liquide de frein.
  - Si déposé, reposer le cylindre récepteur et rebrancher la canalisation hydraulique.
  - Monter un levier de frein de stationnement sur le segment secondaire neuf et le fixer à l'aide d'un jonc d'arrêt neuf.
  - Accrocher le ressort du mécanisme de rattrapage de jeu sur le segment secondaire.

Freins arrière à tambours

REPLACEMENT DES SEGMENTS DE FREIN

DÉPOSE

- Lever et caler l'arrière du véhicule, puis déposer les roues.
- Détendre les câbles du frein de stationnement.
- Si nécessaire et afin de faciliter la dépose du tambour, désarmer le mécanisme de frein de stationnement : à l'aide d'un tournevis glissé à travers un des trous de fixation de roue, pousser le levier de frein de stationnement afin que l'ergot (E) échappe du segment secondaire (Fig.4).

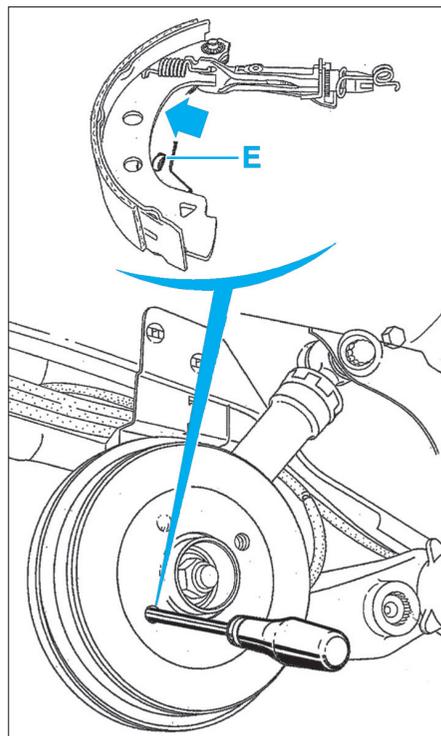
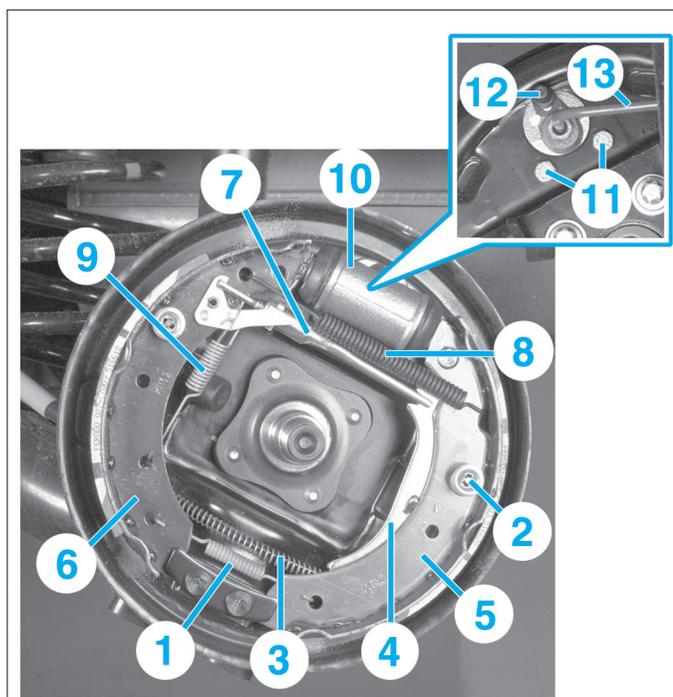


Fig. 4



- 1. Ressort de rappel inférieur.
- 2. Dispositifs de maintien latéral des segments.
- 3. Câble de frein de stationnement.
- 4. Levier de frein de stationnement.
- 5. Segment secondaire.
- 6. Segment primaire.
- 7. Mécanisme de rattrapage de jeu automatique.
- 8. Ressort de rappel supérieur.
- 9. Ressort du système de rattrapage de jeu.
- 10. Cylindre récepteur.
- 11. Vis de fixation du cylindre récepteur.
- 12. Capuchon de vis de purge.
- 13. Canalisation hydraulique.

Fig. 5



Le crochet le plus court s'accroche sur le segment.

- Accrocher le mécanisme de rattrapage de jeu sur le ressort puis tirer sur le mécanisme pour l'insérer dans l'encoche du segment.
- Accrocher le ressort de rappel supérieur aux deux segments puis tirer sur le segment primaire de manière à placer correctement la tête du mécanisme de rattrapage.
- Accrocher l'épingle sur le segment primaire.

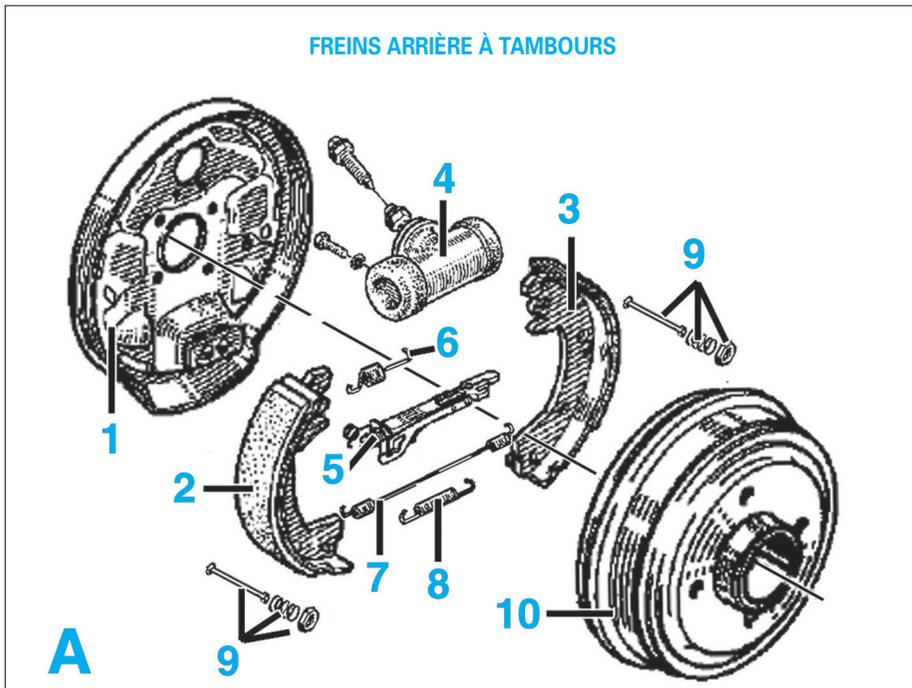
- Mettre l'ensemble en place sur le plateau de frein.
- Accoupler le câble du frein de stationnement sur son levier du segment secondaire.
- Approcher les bases des segments l'une vers l'autre pour écarter leurs parties supérieures et ainsi, les positionner sur les pistons du cylindre récepteur.



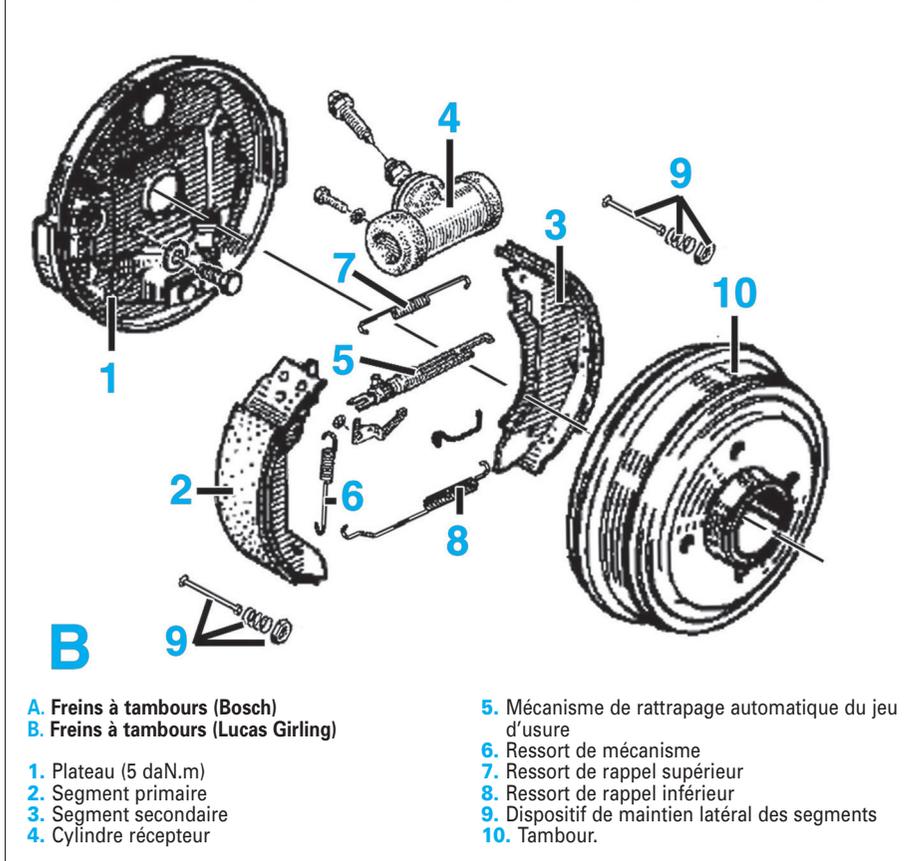
Durant cette opération, veiller à ne pas endommager les cache-poussière du cylindre récepteur.

- Positionner les segments sur leur butée inférieure.
- Reposer les dispositifs de maintien latéral des segments.
- À l'aide d'un tournevis, ajuster le réglage diamétral des segments par le secteur cranté.
- Reposer le tambour puis l'écrou de moyeu, sans les serrer.
- Appuyer une vingtaine de fois sur la pédale de frein et s'assurer du bon fonctionnement du système de rattrapage de jeu automatique qui doit être source d'un bruit de cliquettement caractéristique.
- Procéder de la même façon pour l'autre côté.
- Procéder au réglage du frein de stationnement (voir opération concernée).
- Monter les tambours sur leur fusée.
- Reposer des écrous de moyeu neuf et les serrer au couple prescrit.
- Reposer les capuchons de moyeu.
- Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein pour réamorcer le dispositif de rattrapage de jeu automatique.
- Procéder à la purge du circuit hydraulique de freinage (voir opération concernée).
- Contrôler et compléter, si nécessaire, le niveau du liquide de frein dans le réservoir de compensation.
- Reposer les roues et le véhicule au sol.

FREINS ARRIÈRE À TAMBOURS



A



B

A. Freins à tambours (Bosch)  
B. Freins à tambours (Lucas Girling)

- 1. Plateau (5 daN.m)
- 2. Segment primaire
- 3. Segment secondaire
- 4. Cylindre récepteur

- 5. Mécanisme de rattrapage automatique du jeu d'usure
- 6. Ressort de mécanisme
- 7. Ressort de rappel supérieur
- 8. Ressort de rappel inférieur
- 9. Dispositif de maintien latéral des segments
- 10. Tambour.

Commande des freins

DÉPOSE-REPOSE DU MAÎTRE-CYLINDRE

DÉPOSE

- Débrancher la batterie.
- Débrancher le connecteur du détecteur de niveau de liquide de frein.
- Déposer le calculateur de gestion moteur (voir opération concernée).
- Déposer et écarter, sans le débrancher, le vase d'expansion du circuit de refroidissement.
- Vider complètement le contenu du réservoir de compensation à l'aide d'une seringue.
- Tirer sèchement sur le réservoir pour l'extraire du maître-cylindre (prévoir l'écoulement du liquide de frein).
- Repérer puis dévisser les canalisations du maître-cylindre.
- Déposer les écrous de fixation du maître-cylindre sur le servofrein et le dégager en récupérant son joint d'embase.

REPOSE

- Contrôler le retrait de la tige de poussée du servofrein.
- Mettre en place le maître-cylindre muni d'un joint d'embase neuf sur le servofrein et reposer ses écrous de fixation en les serrant au couple prescrit.
- Rebrancher les canalisations dans leur position d'origine.
- Emboîter le réservoir de compensation sur le maître-cylindre.
- Mettre en place le réservoir d'huile d'assistance de direction et le vase d'expansion.
- Reposer le calculateur de gestion moteur.
- Rebrancher le connecteur du détecteur de niveau de liquide de frein.
- Rebrancher la batterie.
- Procéder au remplissage et à la purge du circuit hydraulique de freinage (voir opération concernée).

**DÉPOSE-REPOSE DU SERVOFREIN**

**DÉPOSE**

 Il n'est pas nécessaire de déposer le servofrein pour remplacer son filtre à air.

**Dans le compartiment moteur**

- Débrancher puis déposer la batterie avec sa tôle de protection.
- Procéder à la dépose du maître-cylindre (voir opération précédente)
- Débrancher la durit de dépression sur le servofrein.

**Dans l'habitacle**

- Déposer la goupille (1) puis l'agrafe (2) reliant le pédale de frein à la tige de commande du servofrein (Fig.6).

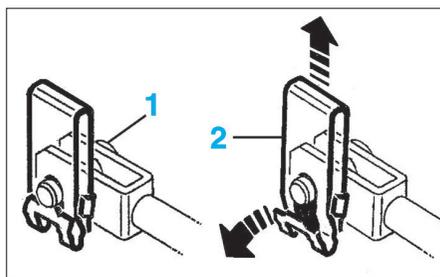


Fig. 6

- Déposer les 4 écrous de fixation du servofrein sur le tablier et le dégager.

**REPOSE**

À la repose, respecter les points suivants :

- Les couples de serrage prescrits et effectuer la purge du circuit hydraulique de freinage.

 Avant de procéder à la repose du servofrein, contrôler et, si nécessaire, régler le dépassement de la tige de commande et le retrait de la tige de poussée (Fig.7).

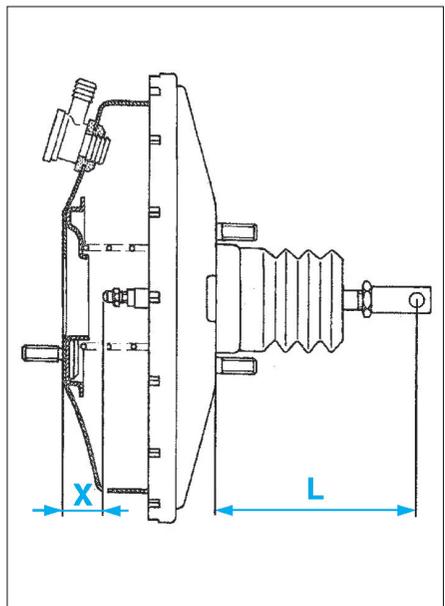


Fig. 7

- Réaliser le remplissage et la purge du circuit hydraulique de freinage (voir opération concernée).

**RÉGLAGE DU FREIN DE STATIONNEMENT**

**FREINS À DISQUES**

En cas de course excessive du levier de frein de stationnement, il est possible de réduire cette course en agissant sur l'écrou de réglage situé sous le véhicule au niveau du palonnier de commande des câbles du frein de stationnement. Aucune autre intervention n'est possible.

**FREINS À TAMBOURS**

- Lever et caler l'arrière du véhicule puis déposer les roues.
- Dans l'habitacle, déposer le cache du levier de frein de stationnement.
- Dévisser l'écrou de réglage en repérant la cote "X = environ 20 mm" de manière à détendre les câbles du frein de stationnement (Fig.8).

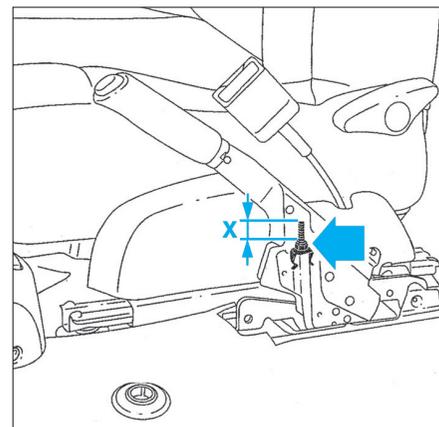
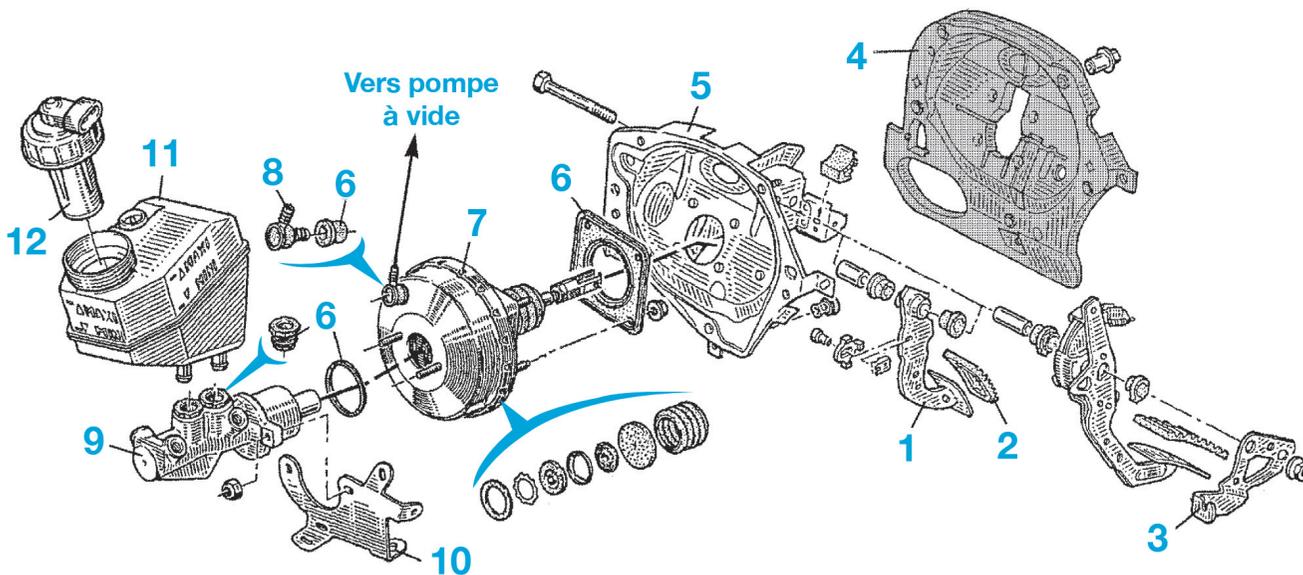


Fig. 8

**COMMANDE**



- 1. Pédale (2,1 daN.m)
- 2. Patin
- 3. Raidisseur
- 4. Insonorisant
- 5. Pédalier
- 6. Joints

- 7. Servofrein (2,3 daN.m)
- 8. Clapet antiretour
- 9. Maître-cylindre (1,7 daN.m)
- 10. Support
- 11. Réservoir de compensation
- 12. Bouchon.

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

- Déposer les tambours.
- Vérifier le fonctionnement du système de rattrapage de jeu automatique en agissant en rotation dans les 2 sens sur la molette crantée, puis détendre le système de 5 à 6 crans.
- S'assurer du bon coulisement des câbles de frein de stationnement et de la mise en appui correcte, de chaque côté, du levier sur le segment secondaire.
- Serrer l'écrou de réglage de manière à tendre progressivement les câbles du frein de stationnement jusqu'à ce que les leviers de commande des segments secondaires décollent et ce, entre le 1<sup>er</sup> et le 2<sup>e</sup> cran de course du levier dans l'habitacle.
- Serrer le contre-écrou au niveau de l'écrou de réglage puis remonter les tambours (voir opération concernée).
- Appuyer à plusieurs reprises sur la pédale de frein en écoutant fonctionner le rattrapage automatique.
- Reposer les roues et le véhicule au sol.

## PURGE DU CIRCUIT HYDRAULIQUE DE FREINAGE

 Effectuer la purge après toute opération au cours de laquelle le circuit a été ouvert. D'une façon générale, la purge doit être effectuée lorsque la pédale devient "élastique" et lorsqu'il devient nécessaire d'actionner plusieurs fois celle-ci pour obtenir un freinage efficace. Dans la mesure du possible, il est recommandé d'utiliser un appareil de purge sous pression. Toutefois à titre de dépannage, la méthode de purge "au pied", réalisable avec le concours d'un autre opérateur, peut être employée mais sous toutes réserves en ce qui concerne son efficacité.

### PURGE DU CIRCUIT (1<sup>re</sup> phase)

- Placer le véhicule sur un pont 4 colonnes (véhicules sur ses 4 roues).
- Raccorder l'appareil au circuit de frein (se référer au mode opératoire de l'appareil).
- Régler la pression de sortie à 2 bars.

- Ouvrir la vis de purge arrière droite, et attendre environ 20 secondes puis refermer.
- Répéter l'opération successivement sur la vis de purge arrière gauche, avant droite et avant gauche.
- Contrôler la fermeté de la pédale de frein en appuyant plusieurs fois.
- Refaire la purge si cela s'avère nécessaire.
- Serrer les vis de purge au couple prescrit et remettre les capuchons de protections dessus.
- Contrôler l'étanchéité du circuit.

### PURGE DU CIRCUIT (2<sup>e</sup> phase)

 Pour effectuer la purge, le système d'anti-blocage des roues doit être exempt de tout défaut (le voyant d'ABS au combiné d'instruments doit s'allumer puis s'éteindre après un court instant). La méthode de purge du circuit hydraulique de freinage avec ABS peut s'effectuer de façon conventionnelle. Toutefois, il est préférable d'utiliser l'appareil de diagnostic Renault pour la purge du groupe hydraulique.

- Raccorder l'appareil de diagnostic.
- Appuyer sur la pédale de frein en pompant (une dizaine de fois).
- Maintenir le pied sur la pédale et lancer la commande de purge avec l'outil de diagnostic.
- Ouvrir la vis de purge arrière droite.
- Les codes sont les suivants :
  - AC 156 purge arrière droite.
  - AC 155 purge arrière gauche.
  - AC 153 purge avant gauche.
  - AC 154 purge avant droite.
- Effectuer un pompage sur la pédale de frein durant la phase de purge.
- À la fin du cycle de purge de l'outil de diagnostic, continuer à pomper sur la pédale de frein et fermer la vis de purge.
- Utiliser la même méthode pour le frein arrière gauche, avant gauche et avant droite.

## Système antiblocage

### DÉPOSE-REPOSE DU GROUPE ÉLECTROHYDRAULIQUE

 Le calculateur ne doit pas être désaccouplé du bloc hydraulique. Si celui-ci présente une anomalie remplacer le groupe électrohydraulique complet.

#### DÉPOSE

- Débrancher la batterie.
- Déposer :
  - la roue avant droite,
  - le pare-boue avant droit.
- Lever le véhicule.
- Mettre en place un presse-pédale sur la pédale de frein (afin de limiter l'écoulement du liquide de frein).
- Déposer :
  - les pastilles de fixation puis écarter l'écran souple de protection thermique sur le tablier,
  - les câbles de masse du groupe sur la caisse.
- Débrancher le connecteur du calculateur.
- Déposer :
  - le capteur de pression du groupe hydraulique,
  - les six tuyaux sur le bloc hydraulique,
  - la vis de fixation supérieure du groupe hydraulique avec son support.
- Repérer et débrancher toutes les canalisations de frein et les obturer.
- Obturer également les orifices de branchement des canalisations sur le groupe.
- Déposer les vis de fixation inférieure du support de groupe hydraulique.
- Dégager le groupe hydraulique avec son support par le passage de roue.

#### REPOSE

- Respecter les points suivants :
- Effectuer la purge du circuit hydraulique de freinage.
  - Ne retirer les obturateurs du groupe hydraulique neuf qu'au moment de monter la canalisation de frein correspondante.