

Frein de stationnement électrique

Instructions générales pour le remplacement des éléments du frein de stationnement électrique de marque TRW.



Pour des raisons de sécurité, tous les travaux d'entretien et de maintenance ne peuvent être effectués que par du personnel spécialement formé, conformément aux directives et prescriptions du fabricant du véhicule. TRW n'assume aucune responsabilité pour les dommages résultant d'un montage inapproprié. Pour tous ces travaux, TRW recommande de porter les équipements de protection individuelle appropriés.

1. Remarques importantes sur ces instructions :

1.1 Opérations de maintenance

Les opérations de maintenance décrites ici peuvent varier en fonction du type de véhicule. Les illustrations des présentes instructions servent seulement à offrir une meilleure compréhension et ne présentent pas les éléments spécifiques au véhicule. Seul le démontage des éléments est décrit. Les marches à suivre spécifiques pour le montage sont indiquées séparément. Sous réserve de modifications techniques.

1.2 Contrôles

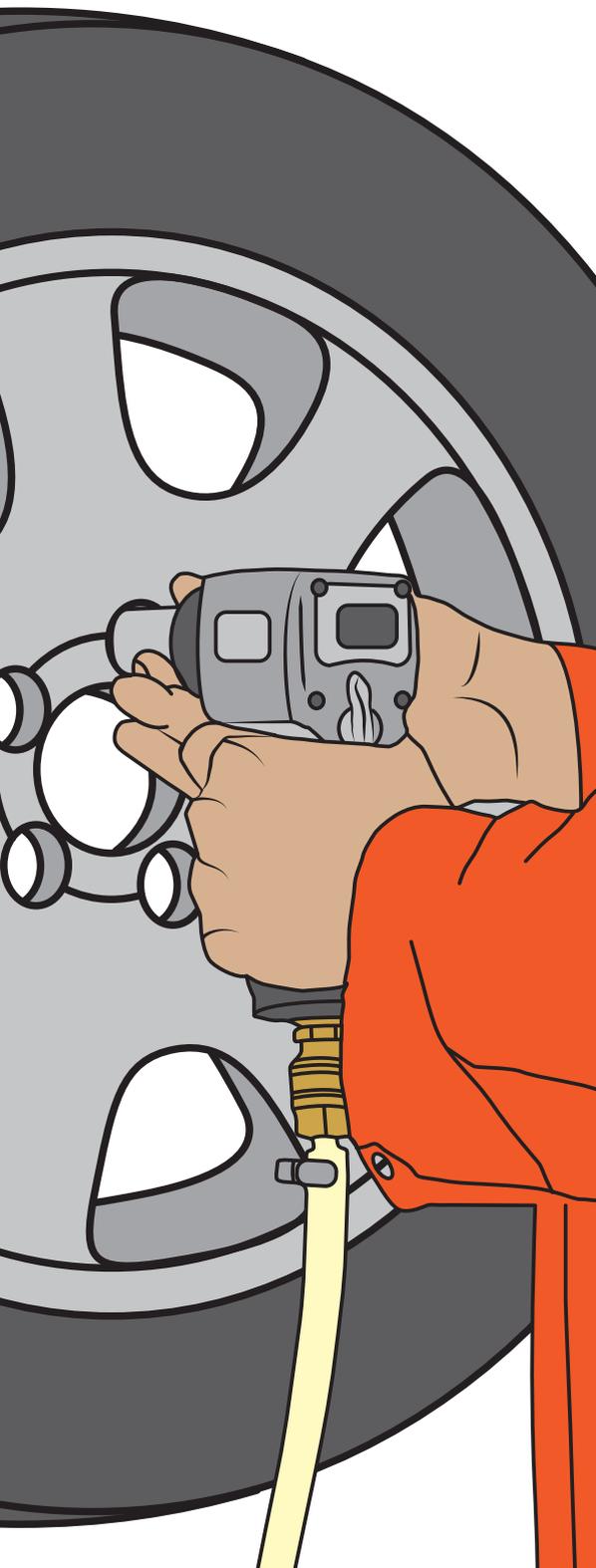
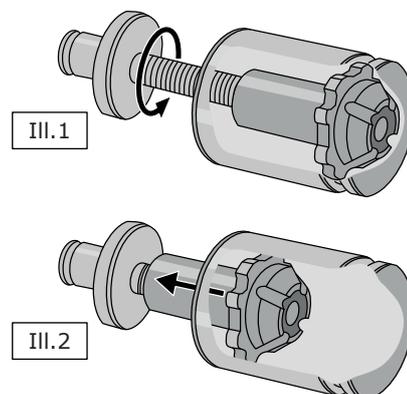
Avant les réparations, vérifier si tous les éléments du système de freinage ne devant pas être remplacés sont en parfait état. En font partie les flexibles et canalisations de frein, l'état du liquide de frein (point d'ébullition), les joints et le piston de l'étrier de frein, les axes de coulissement du support d'étrier, ainsi que le moyeu et le roulement de roue.

1.3 Diagnostic



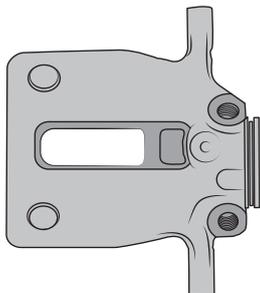
Pour garantir une réparation, un entretien et un diagnostic appropriés du frein de stationnement électrique, un appareil de diagnostic électronique doit être utilisé et raccordé au véhicule via le système de diagnostic embarqué (OBD).

Avant de remplacer un composant de l'EPB, le système doit être placé en mode d'entretien au moyen de l'appareil de diagnostic. L'appareil de commande permet alors de faire tourner la broche (ill.1) de sorte que l'écrou de serrage revienne dans sa position initiale (ill.2). Le système doit être calibré après la réparation.



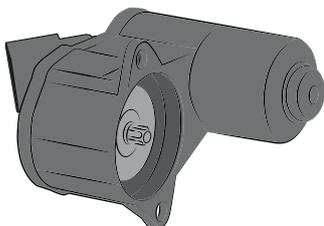
2. Eléments du frein de stationnement électrique

2.1 Etrier de frein



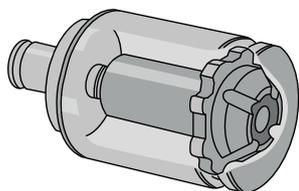
Les étriers de frein du frein de stationnement électrique sont des étriers flottant à un piston de type « Colette ». Leur fonctionnement hydraulique est identique à celui des étriers de frein avec ou sans frein de stationnement mécanique.

2.2 Actionneur



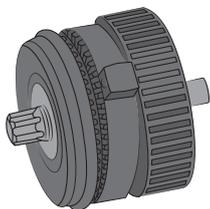
Le moteur électrique actionne le mécanisme de commande via une courroie crantée. Un Torx® sur la sortie de la transmission relie la transmission et la broche de manière à les empêcher de tourner.

2.3 Piston, vis et écrou de serrage



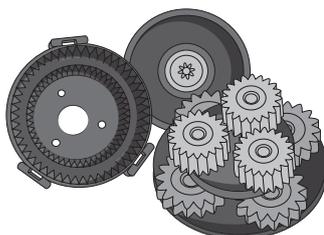
La broche est reliée à l'écrou de serrage par un filetage autobloquant. La forme de l'écrou de serrage et le méplat à l'intérieur du piston bloque l'écrou de serrage dans le piston et l'empêche de tourner. Dès que la vis se met à tourner sous l'action de la transmission de l'actionneur, l'écrou de serrage déplace le piston et, avec lui, la plaquette de frein contre le disque de frein ; le frein est alors serré. En cas de rotation dans la direction opposée, le frein est desserré en raison de la déformation de la bague d'étanchéité du piston (Roll-Back).

2.4 Transmission



Transmission Harmonic Drive

Dans la première génération d'actionneurs, une transmission Harmonic Drive se charge d'actionner le frein de stationnement. Avec une force de freinage jusqu'à 19 kN avec un ratio ~150:1, ceci satisfait aux exigences envers le frein de stationnement pour la plupart des véhicules fabriqués en série.



Boîte à engrenages planétaires

La boîte à engrenages planétaires à deux niveaux intégrée dans l'actionneur transforme le mouvement de rotation du moteur via la courroie crantée en une force de freinage jusqu'à 25 kN, avec un ratio de ~120:1. Ces forces de serrage élevées sont nécessaires pour satisfaire aux exigences envers les freins de stationnement pour les véhicules les plus lourds.

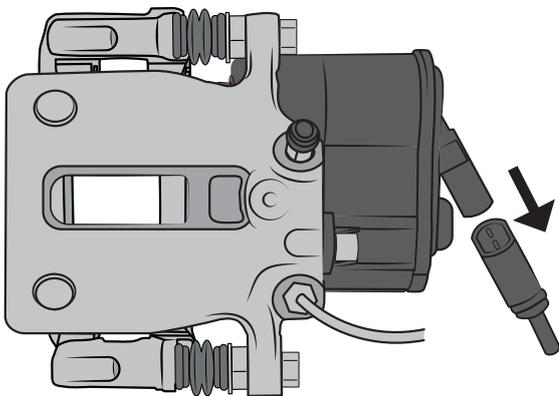
3. Remplacement

3.1 Unité bloc hydraulique-actionneur



Avant de remplacer l'unité composée du bloc hydraulique et de l'actionneur, le système doit être placé en mode d'entretien au moyen de l'appareil de diagnostic.

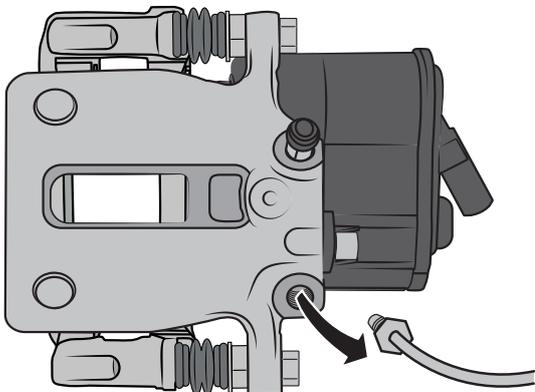
3.1.1 Retrait du connecteur



Ouvrir le système de blocage du connecteur au moyen d'un outil approprié et retirer le connecteur de l'actionneur.

REMARQUE : Certains systèmes EPB utilisent des actionneurs avec câble intégré. Dans ce cas, le connecteur enfichable doit être débranché du faisceau de câbles du véhicule. Celui-ci se trouve généralement dans le passage de roue correspondant !

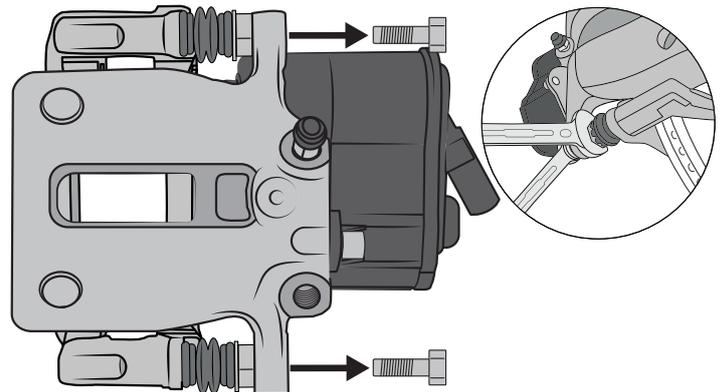
3.1.2 Démontage de la canalisation de frein



Démonter la canalisation de frein et la boucher au moyen d'un bouchon adapté afin d'éviter la vidange du système de freinage.

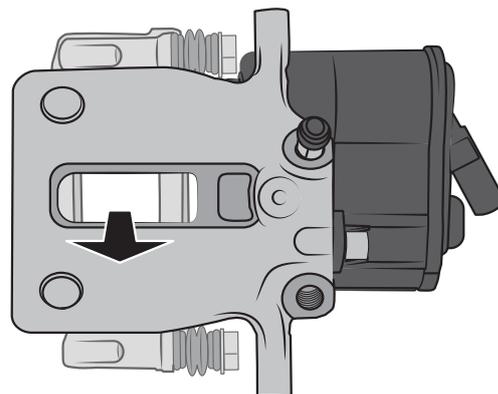
⚠ ATTENTION : Le liquide de frein dissout la peinture et a des effets toxiques. Respecter impérativement les consignes de sécurité du fabricant lors de la manipulation de liquide de frein.

3.1.3 Retrait des vis de fixation



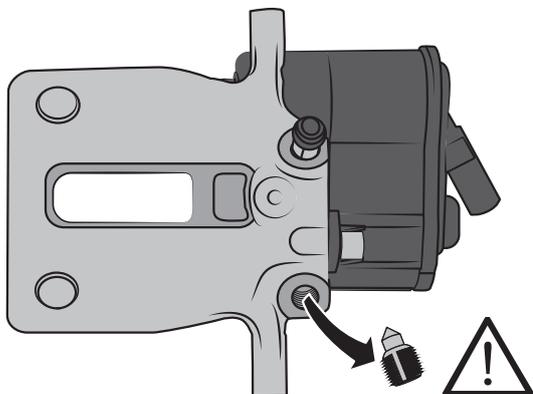
Desserrer et retirer les deux vis de fixation du bloc hydraulique. En fonction du modèle d'étrier de frein, les axes de coulissement du support d'étrier doivent être maintenues au moyen d'un outil adapté.

3.1.4 Démontage du bloc hydraulique



L'unité bloc hydraulique-actionneur peut alors être retirée du support d'étrier de frein, dans le sens de la flèche.

Le montage se fait dans l'ordre inverse logique.



REMARQUE : Les blocs hydraulique déjà remplis doivent être dotés d'un obturateur sur le raccord de la canalisation de frein. Ce bouchon doit ensuite être retiré avant le raccordement de la canalisation de frein !

Purger le système de freinage !



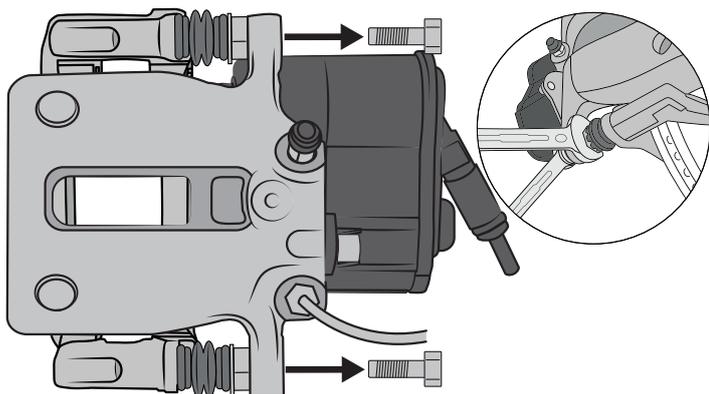
Après le montage, le système doit être calibré au moyen de l'appareil de diagnostic. Les instructions du fabricant du véhicule doivent ici être respectées.

3.2 Support d'étrier de frein

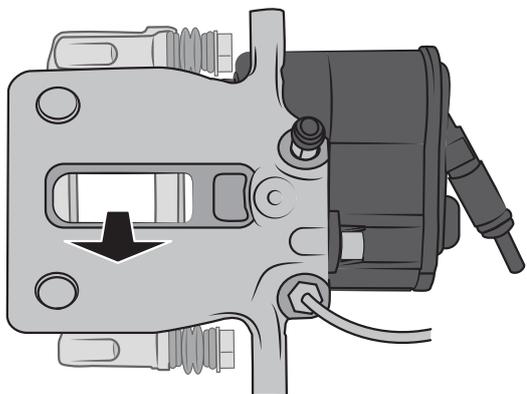


Avant de remplacer le support d'étrier, le système doit être placé en mode d'entretien au moyen de l'appareil de diagnostic.

3.2.1 Démontage du bloc hydraulique



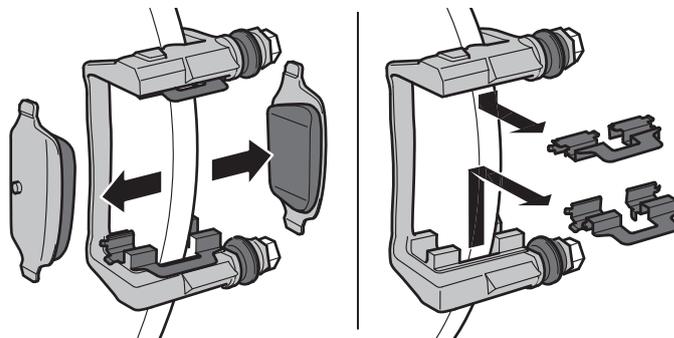
Desserrer et retirer les deux vis de fixation du bloc hydraulique de frein. En fonction du modèle d'étrier de frein, les axes de coulissement du support d'étrier doivent être maintenues au moyen d'un outil adapté.



Le bloc hydraulique, actionneur compris, peut alors être retiré de du support d'étrier de frein, dans le sens de la flèche.

REMARQUE : Fixer le bloc hydraulique de sorte que le flexible / la canalisation de frein et le câble du connecteur de l'actionnement ne soient pas endommagés.

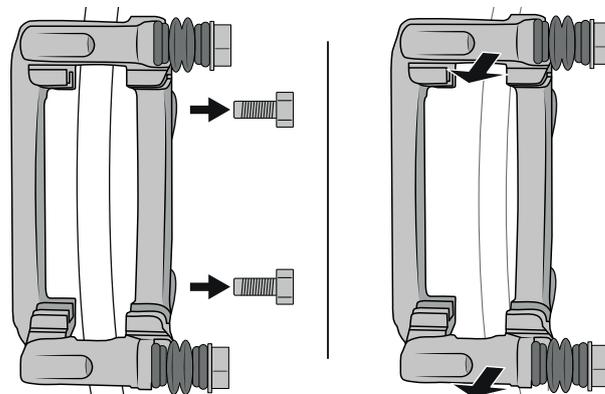
3.2.2 Démontage des plaquettes de frein



Retirer les plaquettes de frein et ressorts de maintien des plaquettes du support d'étrier de frein.

REMARQUE : La marche à suivre, ainsi que des consignes spécifiques pour le remplacement des plaquettes de frein sont décrits plus précisément au chapitre 3.3.

3.2.3 Démontage du support d'étrier de frein



Desserrer et retirer les deux vis de fixation du support d'étrier de frein sur la fusée d'essieu. Le support d'étrier de frein peut alors être retirée de la fusée d'essieu.

Le montage se fait dans l'ordre inverse logique.

REMARQUE : Respecter les indications du fabricant du véhicule en ce qui concerne les couples de rotation et l'utilisation d'arrêt de vis.

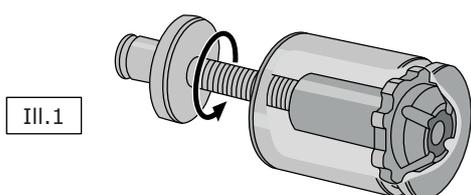


Après le montage, le système doit être calibré au moyen de l'appareil de diagnostic. Les instructions du fabricant du véhicule doivent ici être respectées.

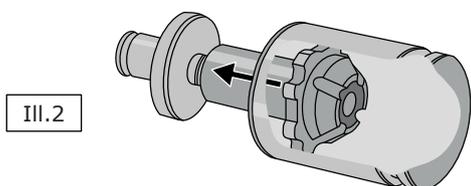
3.3 Plaquettes de frein



Avant de remplacer les plaquettes de frein, le système doit être placé en mode d'entretien « Remplacement des plaquettes » au moyen de l'appareil de diagnostic.



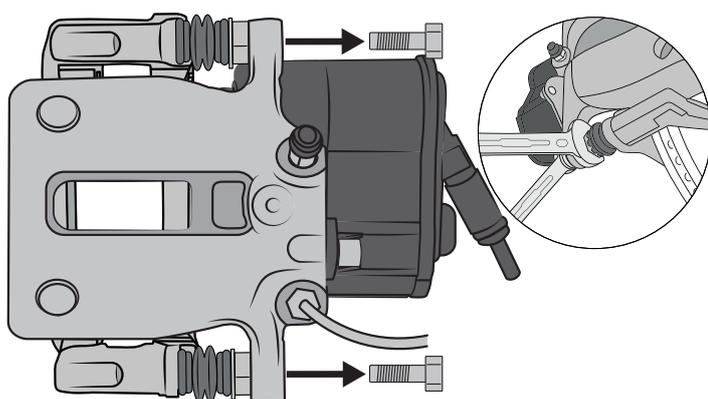
III.1



III.2

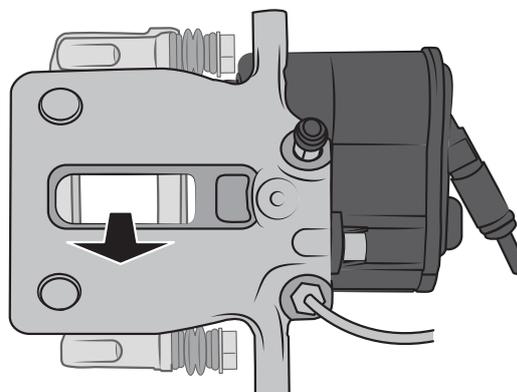
Dans ce mode d'entretien, l'appareil de commande permet de faire tourner la broche (ill.1) de sorte que l'écrou de serrage revienne dans sa position initiale (ill.2).

3.3.1 Retrait des vis de fixation



Desserrer et retirer les deux vis de fixation du bloc hydraulique de frein. En fonction du modèle d'étrier de frein, les axes de coulissement du support d'étrier doivent être maintenues au moyen d'un outil adapté.

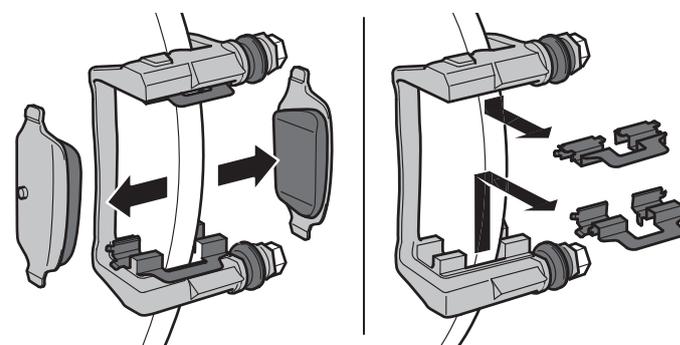
3.3.2 Démontage du bloc hydraulique



Le bloc hydraulique, actionneur compris, peut alors être retiré du support d'étrier de frein, dans le sens de la flèche.

REMARQUE : Fixer le bloc hydraulique de sorte que le flexible / la canalisation de frein et le câble du connecteur de l'actionnement ne soient pas endommagés.

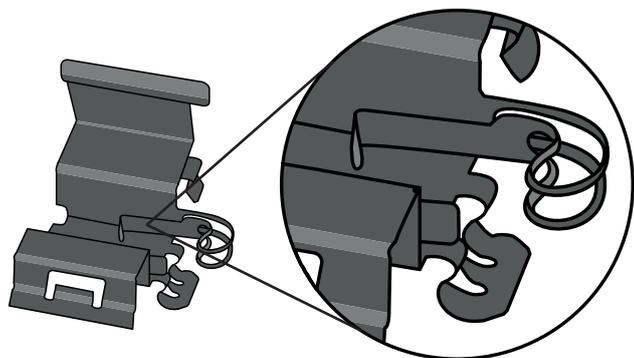
3.3.3 Démontage des plaquettes



Retirer les plaquettes de frein et ressorts de maintien des plaquettes du support d'étrier de frein.

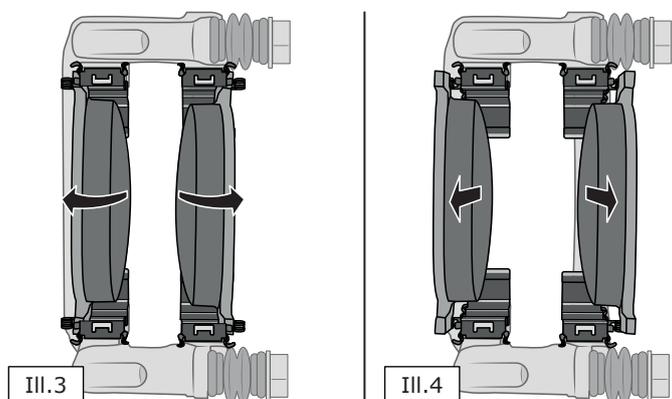
REMARQUE : Les ressorts de maintien des plaquettes doivent en principe être remplacés car ils sont pour une bonne part responsable du fonctionnement silencieux du frein. Si les ressorts de maintien des plaquettes doivent malgré tout être réutilisés, veiller impérativement à ce qu'ils ne soient pas déformés lors du démontage et du remontage !

3.3.3.1 EPB avec rappel des plaquettes actif (ABR)



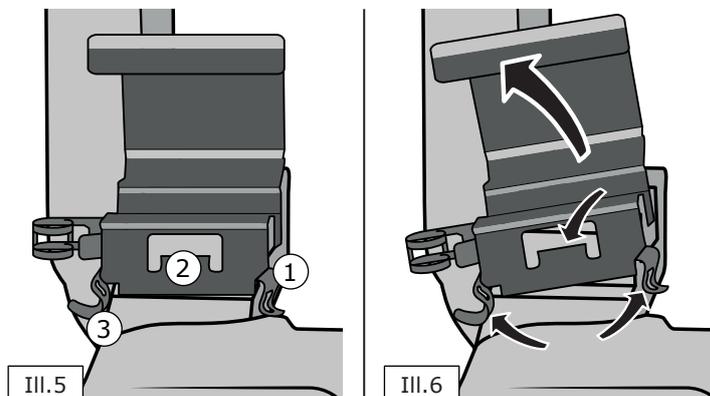
Pour réduire au minimum les couples de glissement résiduels des plaquettes de frein, le ressort de maintien de la plaquette est doté d'un mécanisme de rappel. Lorsque le frein est desserré, la plaquette de frein est alors éloignée du disque de frein grâce au clip à ressort illustré dans l'agrandissement.

3.3.3.2 Démontage des plaquettes (ABR)



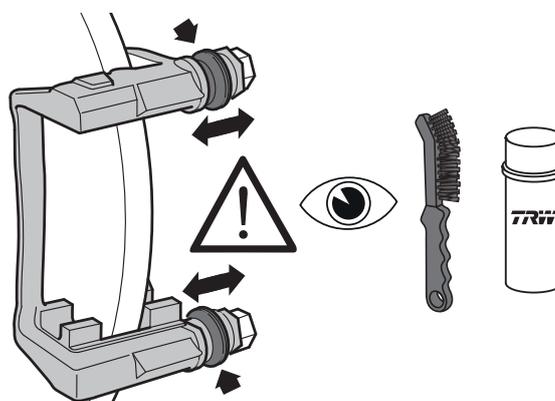
En raison de la forme spécifique des ressorts de rappel utilisés avec les plaquettes de ce système, les plaquettes de frein doivent être retournées dans le support d'étrier de frein lors du démontage (ill.3), puis être retirées latéralement vers l'avant hors du support d'étrier de frein (ill.4).

3.3.3.3 Démontage des ressorts de rappel des plaquettes (ABR)



Les ressorts de rappel des plaquettes sont fixés au support d'étrier de frein en trois points (ill.5). Soulever délicatement les trois dispositifs de blocage au moyen d'un outil approprié (petit tournevis) et retirer le ressort de rappel des plaquettes du support d'étrier de frein par le côté (ill.6).

3.3.4 Contrôle et nettoyage du support d'étrier de frein

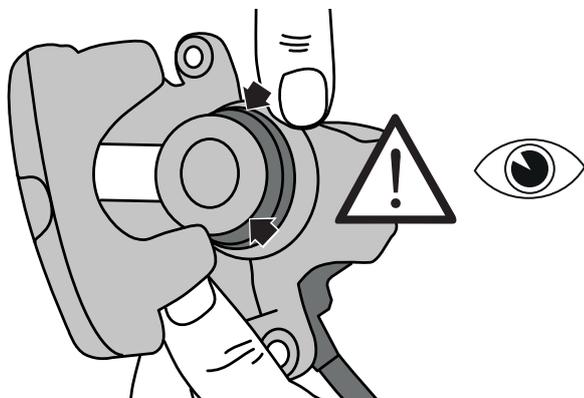


Les éléments suivants du support d'étrier de frein doivent être contrôlés avant d'assembler le frein :

- Souplesse et jeu radial des axes de coulissement du support d'étrier
- Etanchéité et présence de fissures sur les soufflets
- Présence de dommages dus à une corrosion importante sur les surfaces d'appui des ressorts de maintien et de rappel des plaquettes ou des plaquettes de frein

Le support d'étrier de frein doit ensuite être soigneusement nettoyé.

3.3.5 Contrôle et nettoyage du bloc hydraulique

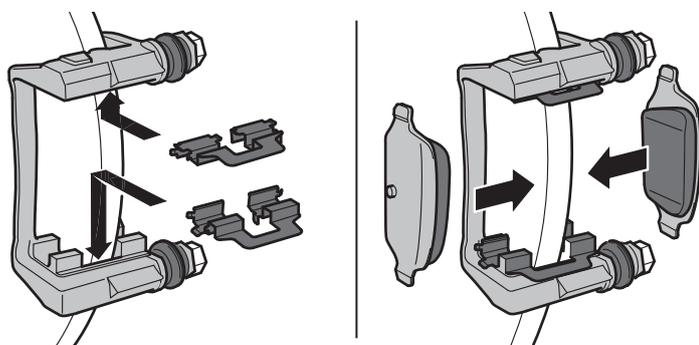


Les éléments suivants du bloc hydraulique doivent être contrôlés avant d'assembler le frein :

- Etanchéité et présence de fissures sur les soufflets
- Souplesse du piston
- Dommages mécaniques sur le bloc hydraulique

Le bloc hydraulique de frein doit ensuite être soigneusement nettoyé.

3.3.6 Montage des plaquettes de frein



Monter les ressorts de maintien des plaquettes et plaquettes de frein dans le support d'étrier de frein.

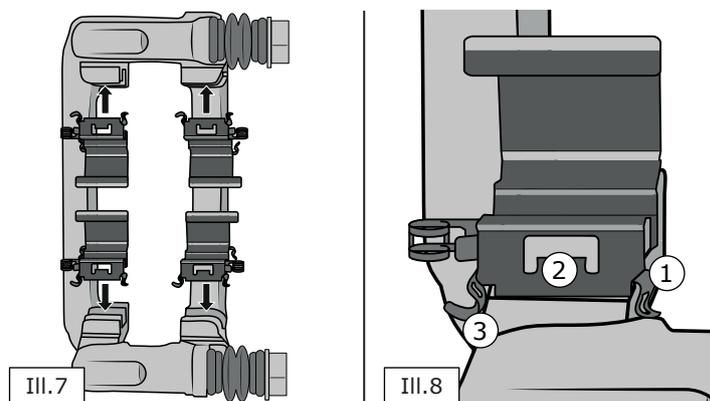
REMARQUE : *Aucun lubrifiant autre que ceux indiqués expressément, comme de la graisse ou de la pâte de cuivre, ne peut être utilisé ! Si les ressorts de maintien des plaquettes ou les plaquettes de frein devaient caler lors du montage, le support d'étrier de frein doit être nettoyée ou, en cas de doute, remplacée. Ne jamais modifier les plaquettes !*

Pour garantir un fonctionnement parfait du système de freinage, toutes les informations complémentaires fournies pour les plaquettes, telles que le retrait de films autocollants ou le sens de montage des plaquettes, doivent être respectées !



Plaquette de frein avec indication du sens de montage et échancrure sur la plaque arrière de la plaquette

3.3.6.1 Montage des ressort de rappel des plaquettes (ABR)

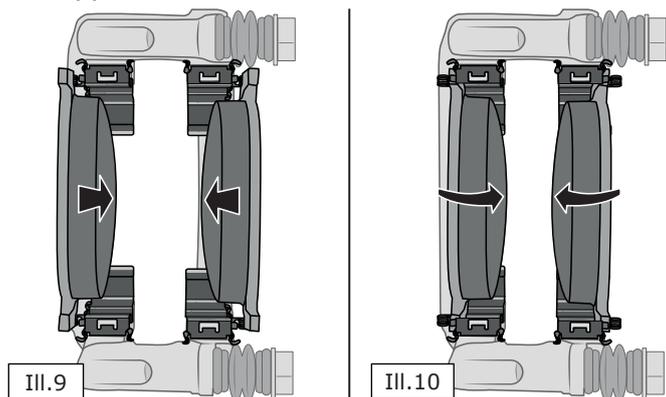


Monter de nouveaux ressorts de rappel pour les plaquettes, comme indiqué dans l'ill.7, dans le support d'étrier de frein. S'assurer ici que les ressorts soient fermement fixés au support d'étrier sur tous les points de fixation (ill.8).

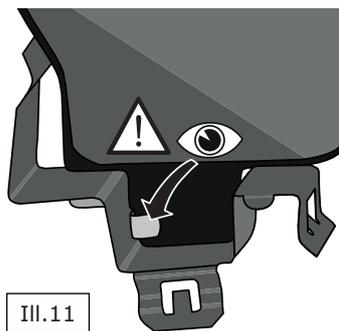
REMARQUE : *Les ressorts de maintien des plaquettes du rappel actif des plaquettes doivent en principe être remplacés car ils sont pour une bonne part responsable du bon fonctionnement du frein !*

3.3.6.2 Montage des plaquettes (ABR)

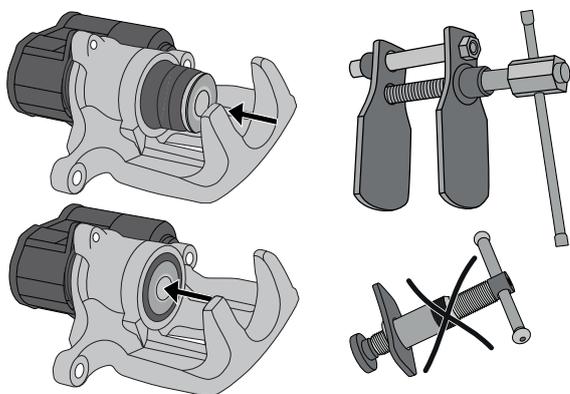
REMARQUE : Afin d'éviter d'endommager les ressorts de rappel durant le montage des plaquettes, il peut être nécessaire de démonter le support d'étrier.



Glisser les plaquettes de frein latéralement dans les ressorts de rappel du support d'étrier de frein (ill.9). Placer ensuite les plaquettes de frein en position de montage (ill.10). Veiller ici tout particulièrement à ce que les oreilles des plaquettes soient correctement positionnées, devant la fixation des ressorts de rappel (ill.11).



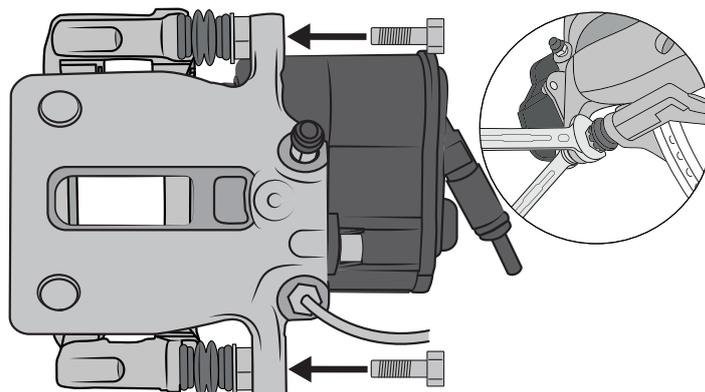
3.3.7 Remise en place du piston de frein



Avant le montage du piston sur le support d'étrier de frein, le piston doit être repoussé dans sa position initiale au moyen d'un outil adéquat.

REMARQUE : Le piston de frein ne peut pas être repoussé dans sa position initiale sur les étriers de frein EPB, contrairement aux freins à main mécaniques. Ceci endommage les écrous de serrage et/ou les broches !

3.3.8 Montage du bloc hydraulique



Mettre les deux vis de fixation du bloc hydraulique en place et serrer au couple de serrage prescrit par le fabricant du véhicule. En fonction du modèle d'étrier de frein, les axes de coulissement du support d'étrier doivent être maintenus au moyen d'un outil adapté.



Après le montage, le système doit être calibré au moyen de l'appareil de diagnostic. Les instructions du fabricant du véhicule doivent ici être respectées.