



Bulletin Technique N° 122

Fonctionnement des étriers de frein

MAJ 04.2013

ÉLECTRICITÉ MOTEUR
TRANSMISSION
DIRECTION
CLIMATISATION
SUSPENSION
PIÈCES MOTEUR

FREINAGE

ACCESSOIRES



Description et principes de fonctionnement

Le système de freinage à disque consiste en une pince (l'étrier de frein) équipée de matériaux de friction (plaquettes de frein à disque) venant prendre en étau un disque tournant fixé sur le moyeu de la roue, ralentissant ainsi le véhicule quand elle est actionnée.

Pour assurer la pression des plaquettes sur les faces du disque, on utilise deux types d'étrier de frein à disques :

- les étriers fixes
- les étriers coulissants

1. Les étriers fixes

Descriptif :

Plus encombrant que l'étrier coulissant. Moins répandu sur les véhicules de tourisme de gamme moyenne (fabrication coûteuse). Constitué de deux pièces usinées en fonte, assemblées en usine par des vis et comportant des conduits internes destinés au passage du liquide de frein. Ces deux pièces ne doivent jamais être désaccouplées, l'étanchéité ne pouvant plus dès lors être garantie.

Fonctionnement :

Lorsque le conducteur appuie sur la pédale de frein, le système hydraulique actionne deux ou quatre pistons qui vont pousser sur les plaquettes. Chaque piston exercera la même force, le liquide de frein transmettant une pression uniforme sur les pistons. Les joints caoutchouc assureront le rappel des pistons au défreinage et le rattrapage automatique d'usure.

Aucun entretien n'est nécessaire pour ce type d'étrier. Vérifier périodiquement l'étanchéité des joints.

2. Les étriers coulissants

Descriptif :

Système le plus répandu. Un étrier monobloc en aluminium ou en fonte coulisse à l'intérieur d'une chape fixe (en tôle ou en fonte, supportant les plaquettes et permettant la fixation du frein complet sur le véhicule) solidaire du porte moyeu. L'étrier est plaqué contre deux colonnettes par des ressorts en fil, deux ressorts en tôle assurant le rôle d'antibruit.

Fonctionnement :

Lorsque le conducteur actionne la pédale de frein, la pression du circuit hydraulique agit d'une part sur le piston qui applique sa plaquette sur le disque et d'autre part sur le fond de l'alésage du cylindre. La pression de la plaquette extérieure contre le disque s'effectue par déplacement de l'étrier sur ses colonnes.

Le joint de section carrée du piston assure l'étanchéité et lors du déplacement du piston, il se déforme. Puis, lorsque le conducteur cesse son action, la pression hydraulique tombe, le retour du joint à sa forme d'origine permet le rappel du piston, le rattrapage est automatique.

Les plaquettes sont libérées d'un côté par le recul du piston, de l'autre par le voile du disque. Le système se recentre automatiquement.

Ce type de montage permet le couplage commande hydraulique / commande mécanique (frein de parking).

Principaux types de pannes et problèmes rencontrés

Type de panne ou problème rencontré	Causes	Solutions
Usure anormale et/ou dissymétrique des plaquettes : -a- usure côté piston -b- usure côté opposé	-a-Fuite possible du flexible -b- Guidage des plaquettes Etat des colonnettes	Remplacer l'étrier et le flexible
Les freins se bloquent et/ou ne se desserrent pas	Joint caoutchouc des cylindres gonflés. Liquide de frein inadapté	Changer le liquide de frein. Si la panne se reproduit, changer l'étrier.
Rayures ou traces d'usure dans l'alésage ou sur le piston	Joint usés.	Remplacer l'étrier.
La colonnette coulisse mal dans son guide.	Entrée de corps étrangers	Nettoyer et lubrifier. En cas de persistance du problème, remplacer l'étrier.
Course de pédale de frein longue	Circuit de frein mal purgé.	Purger le système. En cas de réapparition de bulles d'air, remplacer l'étrier.

TRES IMPORTANT :

- Tout remplacement de flexible ne doit se faire que par une référence correspondant au montage d'origine.
- Le liquide de frein est une composante extrêmement importante du système de freinage. Les mélanges de liquides de frein sont à proscrire.

Respectez scrupuleusement les préconisations indiquées sur le carnet d'entretien du véhicule tant en ce qui concerne la périodicité de la vidange du système de freinage que le type de liquide de frein qui convient au véhicule.

La conduite du véhicule avec un produit mal installé met en cause la sécurité du véhicule et de ses occupants.