

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 80 26657

(54) Élément de verrouillage pour frein à disque à étrier coulissant et frein à disque comportant un tel élément de verrouillage.

(51) Classification internationale (Int. Cl.³). F 16 D 55/224.

(22) Date de dépôt..... 16 décembre 1980.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 24 du 18-6-1982.

(71) Déposant : SOCIETE ANONYME DBA, résidant en RFA.

(72) Invention de : Michel Denrée.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : N. Gestkoff, service brevets Bendix,
44, rue François-I^{er}, 75008 Paris.

L'invention a pour objet un élément de verrouillage pour étrier coulissant de frein à disque notamment pour véhicule automobile et un frein à disque à étrier coulissant comportant un tel élément de verrouillage.

5 L'invention concerne en particulier un élément de verrouillage pour étrier de frein à disque dont l'étrier est monté coulissant au moyen d'au moins une colonnette axiale, sur un support fixe dans lequel sont reçus en ancrage et en coulissement deux éléments de friction susceptibles de venir en engagement de friction avec les
10 faces opposées d'un disque tournant lors de la mise en oeuvre d'un moteur de frein agissant directement sur l'un des éléments de friction et agissant sur l'autre élément de friction par réaction au travers de l'étrier coulissant.

On connaît du brevet français No. 71-22194 publié sous le
15 No.2 142 248 un frein à disque du type défini ci-dessus dans lequel deux colonnettes axiales fixées sur le support fixe traversent des alésages prévus en vis à vis dans l'étrier, des manchons de coulissement de protection étant montés dans les alésages pour coopérer avec les colonnettes. Les manchons sont solidarisés à l'étrier au
20 moyen d'épingles prenant appui par une de leur extrémité sur l'étrier et l'autre extrémité passant par des rainures formées d'une part sur l'étrier et d'autre part sur le manchon. Dans ce type de frein, des interventions telles que le changement d'un piston, d'un joint de piston et en particulier le changement des éléments de friction conduisent à basculer l'étrier après avoir enlevé une épingle et
25 un des manchons. A l'occasion de ces interventions l'épingle de verrouillage du manchon peut être endommagée ou déformée; l'épingle pourrait alors se détacher de l'étrier. Le manchon qui n'est plus immobilisé axialement est susceptible de coulisser hors de l'alésage correspondant de l'étrier; ce dernier n'étant plus tenu est susceptible
30 de se désolidariser du support fixe et de provoquer des dommages au véhicule lui faisant perdre tout ou partie de son freinage.

L'invention a pour objet un élément de verrouillage pour étrier de frein à disque du type décrit plus haut dans lequel de tels inconvénients sont évités.
35

Dans ce but, l'invention propose un élément de verrouillage pour étrier de frein à disque monté coulissant sur un support fixe, comportant deux éléments de friction reçus en ancrage et en coulissement dans

ledit support fixe et susceptibles de venir en engagement de friction avec les faces opposées d'un disque tournant lors de la mise en oeuvre d'un moteur de frein agissant directement sur l'un des éléments de friction et agissant sur l'autre élément de friction par réaction au travers de l'étrier coulissant, au moins une colonnette axiale de coulisement solidaire du support fixe et recevant en coulisement un alésage correspondant formé dans l'étrier, ladite colonnette coopérant avec l'alésage correspondant au moyen d'un manchon immobilisé axialement dans ledit alésage au moyen dudit élément de verrouillage passant par des rainures ou analogues prévues dans ledit manchon et dans ledit alésage caractérisé en ce que ledit élément de verrouillage est immobilisé positivement par rapport audit étrier au moyen d'une portion en forme de U dudit élément de verrouillage coopérant avec une partie de l'étrier sur laquelle elle est maintenue en contact.

Il apparaît ainsi que grâce à l'invention le verrouillage du manchon au moyen de l'élément de verrouillage est rendu fiable grâce à l'immobilisation positive de cet élément de verrouillage par rapport à l'étrier, et comme il apparaîtra à la lumière de la description qui va suivre, les risques de déformation de l'élément de verrouillage sont considérablement réduits.

On décrira maintenant à titre d'exemple non limitatif un mode de réalisation préféré de l'invention, en se référant aux figures annexées dans lesquelles :

- la figure 1 est une vue en bout d'un frein à disque dont une moitié est représentée en coupe transversale, et qui comporte l'élément de verrouillage objet de l'invention ;
- la figure 2 est une vue de dessus en coupe du frein représenté à la figure 1 montrant les phases d'assemblage du frein ;
- la figure 3 est une vue en bout du frein à disque de la figure 1 montrant les phases d'assemblage du frein ;
- la figure 4 est une coupe selon la ligne I- I de la figure 1 montrant l'accrochage de l'élément de verrouillage ;
- la figure 5 est une vue en bout agrandie de l'élément de verrouillage objet de l'invention ;
- la figure 6 est une vue de côté agrandie de l'élément de verrouillage de la figure 5.

Le frein à disque représenté sur les figures 1 à 3 comporte un organe support 10 prévu pour être associé à une partie fixe du véhicule

(non représentée) et constitué dans le mode de réalisation représenté par une plaque disposée au voisinage d'un disque 12 prévu pour être associé en rotation à une roue du véhicule (non représentée). Le support fixe 10 reçoit en coulissement, au moyen de deux colonnettes axiales circonférenciellement espacées 16 et 18, un étrier mobile 14 chevauchant le disque. Les axes des colonnettes 16 et 18 sont sensiblement parallèles à l'axe de rotation du disque 12 et les colonnettes 16 et 18 sont disposées entre le support fixe 10 et des bras 20 et 22 définis dans l'étrier 14. L'étrier 14 comporte des moyens d'actionnement 24 constitués par un moteur de frein hydraulique (voir figure 2) comprenant un piston 26 monté coulissant dans un alésage 28 défini dans l'étrier 14 et sensible à la pression régnant dans une chambre de commande 30 susceptible d'être reliée à une source de pression telle que par exemple, le maître cylindre du véhicule (non représenté). Le piston 26 est disposé de façon à solliciter directement un premier élément de friction 32 contre une première face du disque 12 lorsque le fluide sous pression est admis dans la chambre 30. L'étrier 14 est susceptible de se déplacer par réaction au travers de l'étrier 14 entraînant le coulissement de ce dernier sur les colonnettes 16 et 18 afin de solliciter un second élément de friction 34 contre l'autre face du disque 12. Comme le montre en particulier la figure 1, l'élément de friction 34 est supporté en coulissement et en ancrage par des bords circonférenciellement espacés 39 d'une ouverture ménagée dans le support fixe 10. D'une manière identique l'élément de friction 32 est également reçu en ancrage et en coulissement sur le support fixe 10.

Comme le montre plus particulièrement la figure 2, les deux colonnettes 16 et 18 sont associées au support fixe 10 par une liaison filetée. Plus précisément les colonnettes 16 et 18 qui permettent le mouvement de coulissement de l'étrier 14 sont montées vissées sur ledit support fixe. Dans l'exemple représenté, chacune des colonnettes est munie d'une tête dans laquelle est formée une tête de vis à six pans creux 36 permettant de fixer les colonnettes à l'aide d'une clé correspondante (non représentée).

Les bras 20 et 22 de l'étrier 14 sont munis d'alésages 38 et 40 dans lesquels sont enfilées les colonnettes 16 et 18 respectivement. Les alésages 38 et 40 sont munis chacun d'une échancrure, 42 et 44 respectivement (voir figure 3), de telle façon que les deux alésages 38 et 40 présentent en section transversale la forme d'un C.

En considérant la figure 3, l'échancrure 42 est dirigée sensiblement parallèlement aux plans passant par les axes des colonnettes 16 et 18 et s'ouvre vers l'extérieur du frein. L'échancrure 44 est dirigée sensiblement perpendiculairement au plan défini ci-dessus et s'ouvre verticalement vers le bas.

En se reportant aux figures 1, 2, 3, on voit que les colonnettes 16 et 18 sont pourvues chacune d'un manchon cylindrique respectivement 46 et 48, fermé à une extrémité et enfilé sur la colonnette correspondante. Le manchon 46 coopère avec la colonnette 16 et est rendu solidaire du bras 20 de l'étrier 14 au moyen de deux épaulements 50 et 52 venant immobiliser le manchon 46 par rapport au bras 20.

Conformément à l'invention, le manchon 48 monté sur la colonnette 18 est rendu solidaire du bras 22 de l'étrier 14 au moyen d'un ressort de verrouillage 54 formant élément de verrouillage dont une portion rectiligne 56 est montée dans un perçage 58 formé dans le bras 22 de l'étrier 14. La portion rectiligne 56 coopère par sa partie centrale avec une gorge 60 formée sur la surface cylindrique extérieure du manchon 48. Outre la portion rectiligne de verrouillage, le ressort de verrouillage 54 comporte une portion 62 formée d'un enroulement hélicoïdal relié d'une part à la portion rectiligne 56 et d'autre part au moyen d'une portion courbe 64 à une portion en U 66 qui immobilise le ressort 54 par rapport à l'étrier 14. Comme on le voit plus particulièrement sur la figure 4, la portion en U 66 comporte une partie centrale 68 maintenue en contact avec une surface 70 de l'étrier 14 au moyen de l'enroulement hélicoïdal 62, qui sollicite cette partie 68 dans le sens de la flèche A. Outre la partie centrale 68 la portion en U 66 comporte deux branches 72 et 74 susceptibles de venir en appui respectivement sur des surfaces 76 et 78 formées sur l'étrier 14. Ces deux branches 72 et 74 immobilisent axialement le ressort 54 par rapport à l'étrier.

Les figures 5 et 6 montrent le ressort 54 avant son montage sur le frein.

L'opération de montage de l'étrier 14 sur le support fixe 10 s'effectue de la façon suivante (voir figures 2 et 3) :

Les deux colonnettes 16 et 18 étant déjà fixées sur le support fixe 10, on vient enfiler le manchon 46 sur la colonnette 16. On présente ensuite l'étrier 14 pour engager l'échancrure 42 sur le manchon 46 en prenant soin de réaliser un positionnement correct du

bras 20 par rapport aux épaulements 50 et 52 du manchon 46. On bascule l'étrier 14 suivant la flèche B, sur le support 10 en le faisant pivoter autour de la colonnette 16, ce qui a pour effet d'engager la colonnette 18 dans l'échancrure verticale 44 de l'alésage 40 formé sur le bras 22. En positionnant la colonnette 18 et l'alésage 40 sensiblement de façon coaxiale, et en maintenant cette position on vient enfiler axialement le manchon de coulis-
5 sement et de verrouillage 48 (suivant la flèche G de la figure 2). On procède alors au montage du ressort de verrouillage 54. Pour cela on introduit dans le sens de la flèche B, la portion rectiligne 56
10 dans le perçage 58 formé dans l'étrier 14 et dans la gorge 60 de la bague 48. On exerce alors une torsion suivant la flèche D sur la portion en U 66 du ressort 54. Lorsque la branche 74 de la portion en U 66 est susceptible de passer en dessous de la surface 70 formée
15 dans l'étrier, on fait pivoter le ressort 54 dans le sens de la flèche E jusqu'à ce que la branche 72 vienne en appui sur la surface 76 de l'étrier 14. En relâchant la torsion, le ressort 54 se met en place suivant la flèche A, la partie centrale 68 vient en appui sur la
20 surface 70 de l'étrier 14 et la branche 74 vient en vis à vis de la surface 78 de l'étrier, ce qui interdit l'échappement par rapport à l'étrier de la portion en U 66. Le ressort 54 est donc ainsi verrouillé sur l'étrier 14.

Comme on le voit plus particulièrement sur la figure 3, la portion rectiligne 56 du ressort 54 prend appui d'une part sur le perçage
25 58 et d'autre part par sa partie centrale sur le manchon 48, ceci maintient le manchon 48 en contact avec le bras 22 de l'étrier 14 dans le sens de la flèche F ce qui permet de rattrapper les jeux et les tolérances de fabrication pouvant exister entre le manchon 48 et l'alésage 40, le ressort 54 faisant ainsi office de ressort anti-
30 bruit de bague.

Le démontage du frein s'effectue dans l'ordre inverse des opérations qui viennent d'être décrites.

Il apparaît donc, à la lecture de ce qui précède, que le ressort 54 verrouille la bague 48 et est immobilisé positivement
35 par rapport à l'étrier 14 au moyen de la portion en U 66, les différents démontages ne peuvent endommager le ressort et son verrouillage du fait de la portion hélicoïdale 62 dont l'élasticité est suffisante pour faire face à toutes les manoeuvres nécessaires au montage et au démontage de ce ressort 54. Il apparaît également que ce ressort fait office de ressort anti-bruit pour la bague 48.

R E V E N D I C A T I O N S

1. Elément de verrouillage (54) d'étrier (14) de freins à disque monté coulissant sur un support fixe (10) comportant deux éléments de friction (32,34) reçus en ancrage et en coulisement dans ledit support fixe (10) et susceptibles de venir en engagement de la friction avec
5 les faces opposées d'un disque tournant (12) lors de la mise en oeuvre d'un moteur de frein (24) agissant directement sur l'un des éléments de friction (32) et agissant sur l'autre élément de friction (34) par réaction au travers de l'étrier coulissant (14), au moins une colonnette axiale (18) de coulisement solidaire du support fixe (10) et recevant
10 en coulisement un alésage (40) correspondant formé dans l'étrier (14), ladite colonnette (18) coopérant avec l'alésage (40) correspondant au moyen d'un manchon (48) immobilisé axialement dans ledit alésage (40) au moyen dudit élément de verrouillage (54) passant par des rainures ou analogues (58, 60) prévues dans ledit manchon (48) et dans ledit
15 alésage (40) caractérisé en ce que ledit élément de verrouillage (54) est immobilisé positivement par rapport audit étrier (14) au moyen d'une portion (66) en forme de U dudit élément de verrouillage (54) coopérant avec une partie (70,78) de l'étrier sur laquelle elle est maintenant en contact.

20 2. Elément de verrouillage selon la revendication 1 caractérisé en ce que la portion (66) en forme de U est reliée à la portion de verrouillage (56) au moyen d'une portion élastique (62) de l'élément de verrouillage (54).

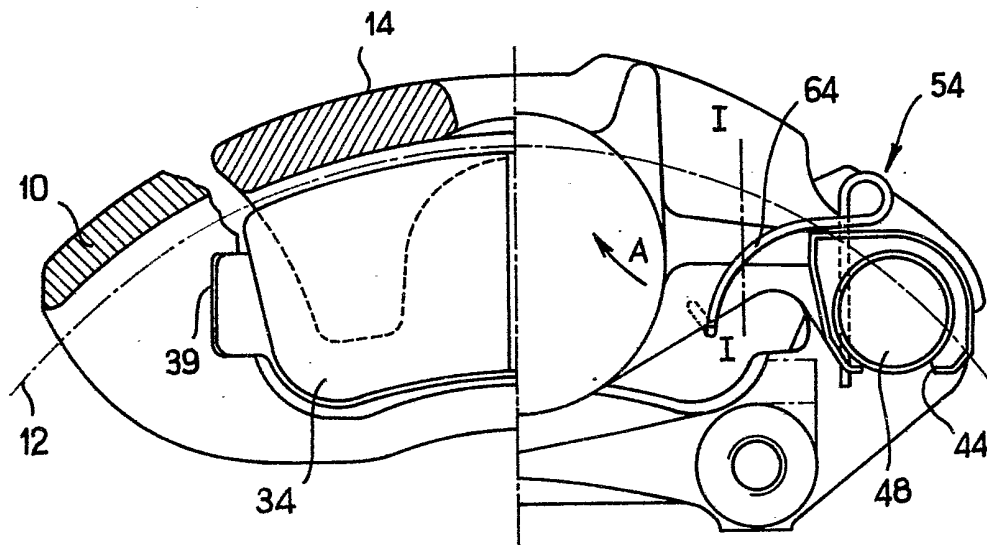
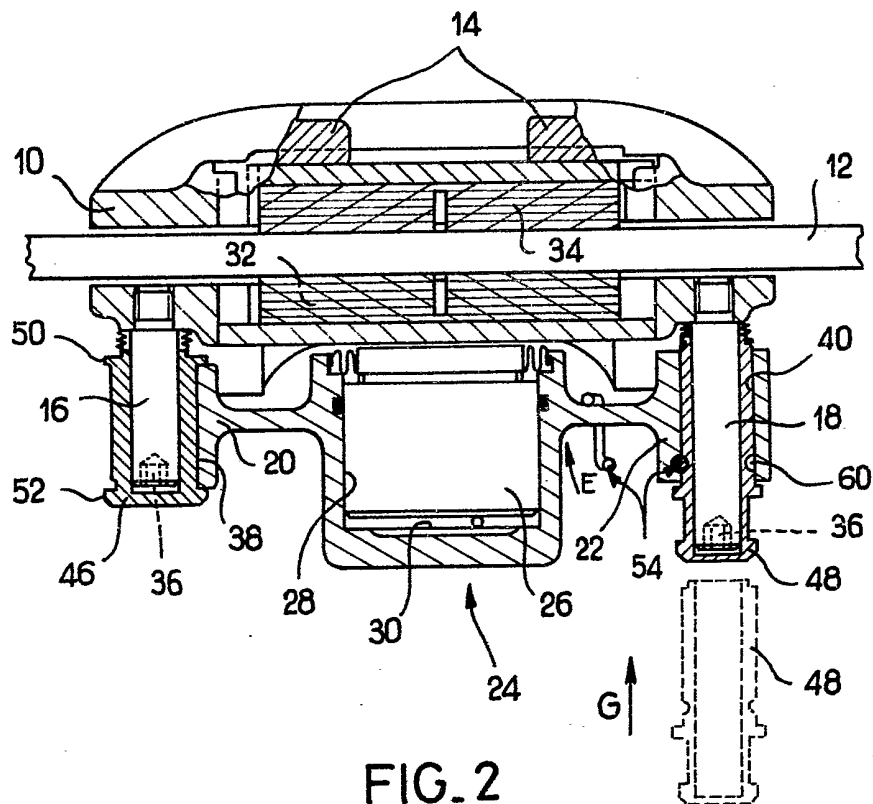
25 3. Elément de verrouillage selon la revendication 2 caractérisé en ce que la portion élastique (62) est formée par une portion hélicoïdale travaillant en enroulement élastique.

4. Elément de verrouillage selon la revendication 3 caractérisé en ce qu'une des branches (72) de la portion en U (66) est reliée à la portion élastique (62), en ce que la partie centrale (68) du U est
30 en appui sur une surface (70) correspondante de l'étrier (14) et en ce que l'autre (74) des deux branches du U coopère axialement avec une surface de butée (78) correspondante de l'étrier (14) pour s'opposer à l'échappement accidentel de l'élément de verrouillage (54).

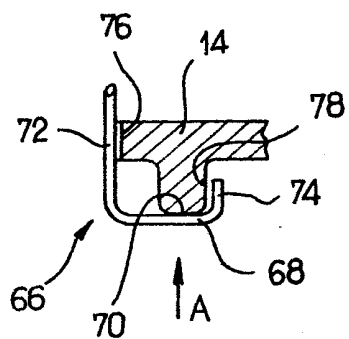
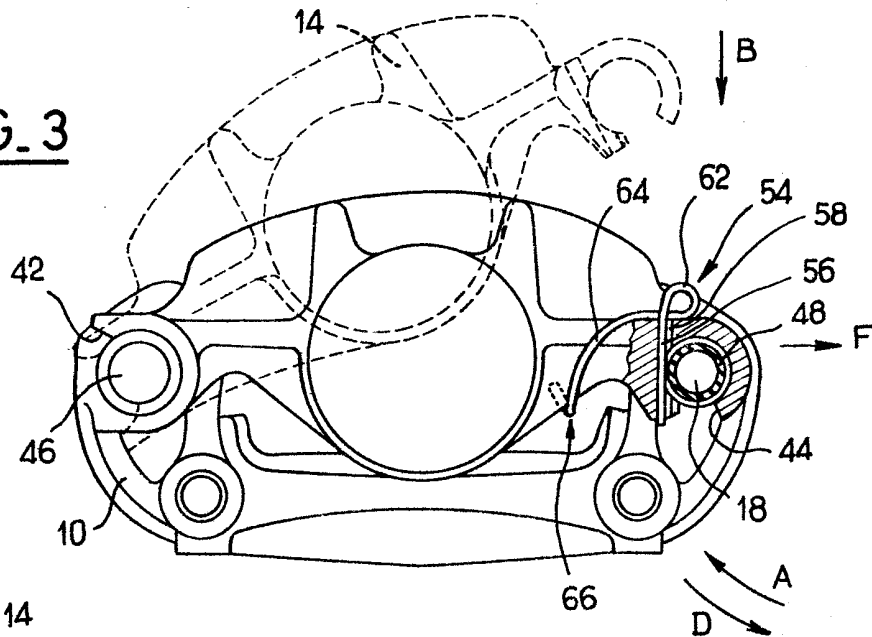
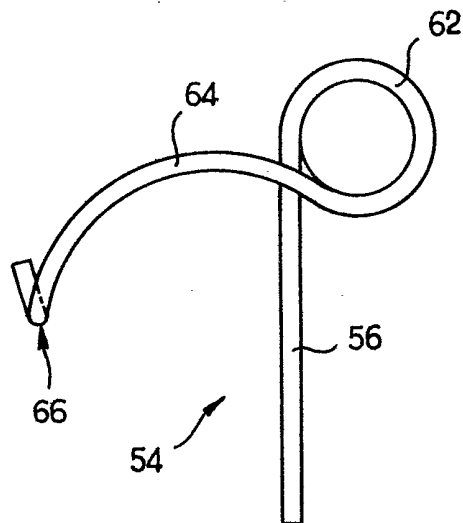
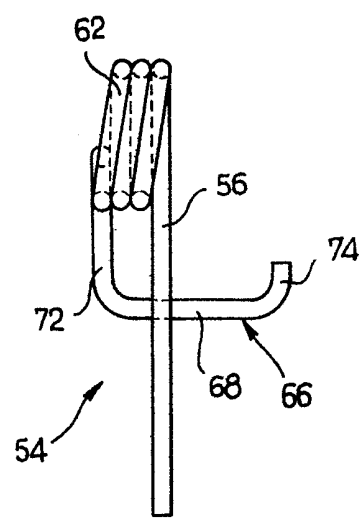
5. Frein à disque à étrier (14) monté coulissant sur un support
35 fixe (10) comportant deux éléments de friction (32, 34) reçus en ancrage et en coulisement dans ledit support fixe (10) et susceptibles de venir

en engagement de friction avec les faces opposées d'un disque tournant (12) lors de la mise en oeuvre d'un moteur de frein (24) agissant directement sur l'un des éléments de friction (32) et agissant sur l'autre élément de friction (34) par réaction au travers de l'étrier couissant (14) au moins une colonnette axiale de coulissement (18) solidaire du support fixe (10) et recevant en coulissement un alésage (40) correspondant formé dans l'étrier (14), ladite colonnette (18) coopérant avec l'alésage (40) correspondant au moyen d'un manchon (48) immobilisé axialement dans ledit alésage (40) au moyen d'un élément de verrouillage (54) passant par des rainures ou analogues (58, 60) prévues dans ledit manchon (48) et dans ledit alésage (40) caractérisé en ce que ledit élément de verrouillage (54) est réalisé conformément à l'une quelconque des revendications précédentes.

1/2

FIG. 1FIG. 2

2 / 2

FIG. 3FIG. 4FIG. 5FIG. 6