

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
28 décembre 2006 (28.12.2006)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2006/136740 A1

(51) Classification internationale des brevets :
F16D 65/097 (2006.01)

Jean-Pierre [FR/FR]; 7, rue Victor Considérant, F-75014
Paris (FR).

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2006/001484

(74) Mandataire : HURWIC, Aleksander; Bosch Systèmes
de Freinage, 126, rue de Stalingrad, F-93700 Drancy (FR).

(22) Date de dépôt international : 21 juin 2006 (21.06.2006)

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de
protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO,
CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,
GD, GE, GH, GM, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU,
LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG,
NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD,
SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
0506360 22 juin 2005 (22.06.2005) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) :
ROBERT BOSCH GMBH [DE/DE]; Wernerstrasse 1,
70442 Stuttgart (DE).

(72) Inventeurs; et

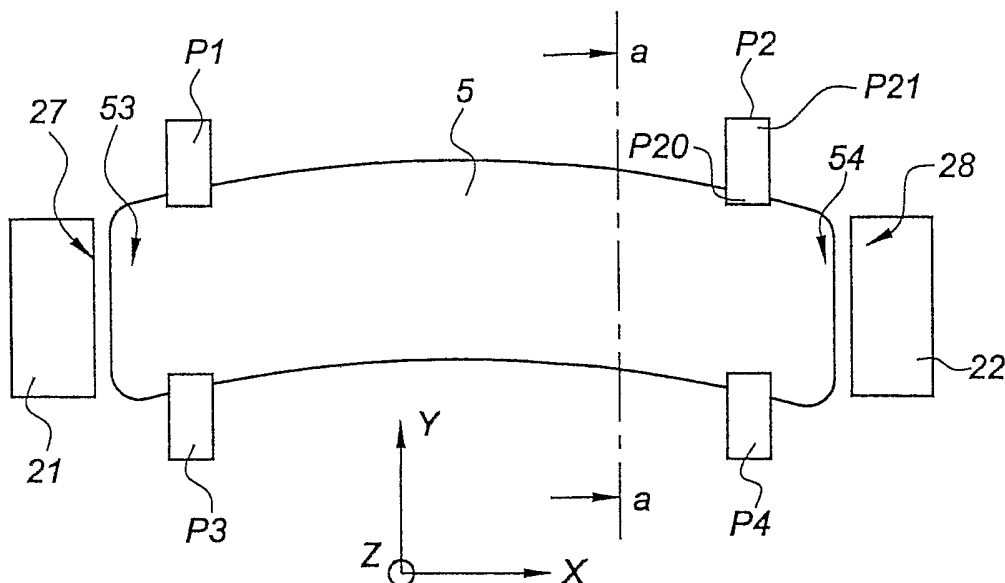
(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : HURWIC,
Aleksander [FR/FR]; Bosch Systèmes de Freinage, 126,
rue de Stalingrad, F-93700 Drancy (FR). BOISSEAU,

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre
de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH,
GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM,
ZW), eurasién (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM),
européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: DISK BRAKE

(54) Titre : FREIN A DISQUE



(57) Abstract: The invention relates to a disk brake for a vehicle, comprising a seal provided with an upstream limb (21) and a downstream limb (22) for overlapping the brake disk. Two internal and external brake pad supports (such as 5) are arranged between the upstream and downstream limbs of the seal. A caliper is used to apply pressure forces to the brake pad supports. According to the invention, the brake pad supports (5) are not vertically guided by the upstream and downstream limbs (21, 22) of the seal, and each brake pad support comprises at least one guiding means (P1 to P4) which is fixed to the brake pad and enables the brake pad to be guided in a direction which is perpendicular to the plane of the disk. The invention can be applied to motor vehicle brakes.

[Suite sur la page suivante]

WO 2006/136740 A1



FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

Publiée :

- avec rapport de recherche internationale
- avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues

(57) Abrégé : L'invention concerne un frein à disque pour véhicule comprenant une chape laquelle comprend une branche amont (21) et une branche aval (22) destinées à chevaucher un disque de freinage. Deux supports de plaquettes de frein interne et externe (tel que 5) situés entre les branches amont et aval de la chape. Un étrier est destiné à appliquer des forces de pression sur les supports de plaquettes de frein. Selon l'invention, les supports de plaquettes de frein (5) ne sont pas guidés verticalement par les branches amont et aval (21, 22) de la chape et chaque support de plaquette de frein comporte au moins un moyen de guidage (P1 à P4) fixé à la plaquette de frein et permettant de guider la plaquette de frein selon une direction perpendiculaire au plan du disque. Applications : Freins automobiles.

FREIN A DISQUE

L'invention concerne un frein à disque de véhicule et notamment un système de guidage des patins de frein. Elle concerne également un patin de frein
5 appliquant un tel système de guidage.

Dans un véhicule équipé de freins à disques, chaque roue qui doit être freinée par un tel système de freinage comporte un disque de freinage solidaire de la roue et un dispositif de freinage solidaire du châssis du
10 véhicule et qui vient par friction freiner le mouvement de rotation du disque.

Le dispositif de freinage comporte de chaque côté du disque de freinage une plaquette de frein portée par un support de plaquette. Chaque support de plaquette est
15 mobile perpendiculairement au plan du disque et est guidé à deux de ses extrémités dans des logements d'une chape. Des organes de commande permettent d'exercer une pression sur les supports de plaquettes perpendiculairement au plan des plaquettes de freins.

20 Les deux plaquettes de freins disposées de part et d'autre d'un disque permettent donc, lors d'un freinage, d'enserrer le disque et de freiner sa rotation.

Un frein à disque de type connu, tel que représenté en figure 1, est destiné à être placé de part
25 et d'autre d'un disque 1 présentant une face plane interne 11 et une face plane externe 12. Ce disque est solidaire en rotation d'un essieu de roue du véhicule et, lors d'un freinage, le frein à disque doit venir enserrer les deux faces du disque. Un tel frein à disque comporte,
30 de façon générale, une chape 2 comprenant une branche amont 22 (selon un sens de rotation du disque) et une branche aval 21. La chape 2 est fixée au véhicule du côté

de la face interne 11 du disque et est destinée à chevaucher le disque.

Un étrier 3 est destiné à chevaucher le disque et est monté mobile par rapport à la chape et au disque selon une direction perpendiculaire au plan du disque. Cet étrier comporte une mâchoire 35/36 ou nez de l'étrier tourné vers la face externe du disque et qui est destiné à exercer un effort de freinage sur le support de plaquette de frein externe 5e selon une direction perpendiculaire au plan du disque. L'étrier comporte un cylindre dans lequel coulisse un piston qui a pour fonction d'exercer un effort de freinage sur le support de plaquette de frein interne.

Chaque branche de la chape comporte un logement interne et un logement externe (23, 24) situés de part et d'autre du disque. Ces logements sont destinés à recevoir des extrémités, appelées oreilles, d'un support de plaquettes de freins interne et d'un support de plaquette de frein externe situés de part et d'autre du disque et portant des plaquettes de frein. Sur la figure 1, on voit le support de plaquette de frein externe 5e avec ses deux oreilles 50 et 51 placées dans les logements externes 23 et 24 de la chape.

Les oreilles de ces supports de plaquettes de frein coulissent dans les logements de la chape tels que 23 et 24. Les logements de la chape permettent ainsi de guider les supports de plaquettes de freins selon la direction Z perpendiculairement au plan du disque de freinage 1 pour permettre aux plaquettes de freins de venir enserrer le disque de freinage.

De plus, les supports de plaquettes de freins ont leurs déplacements angulaires d'entraînement par frottement sur le disque limités selon la direction X (qui est tangentielle à la circonférence du disque 1) en raison des oreilles des supports de plaquettes de freins

qui vont buter dans les fonds des logements (tels que 23 et 24) de la chape.

Pour assurer un bon guidage des supports de plaquettes de freins dans les logements de la chape, on prévoit des ressorts, tels que 25 et 26, qui sont interposés entre les oreilles des supports de plaquettes de freins et les parois internes des logements de la chape.

Les supports de plaquettes de freins sont donc montés et guidés de façon élastique dans les logements de la chape.

Cependant, un tel montage implique des frottements qui ralentissent les déplacements des supports de plaquettes de freins et/ou qui imposent des efforts supplémentaires pour commander leurs déplacements selon l'axe Z, ce qui peut entraîner un couple de freinage résiduel en l'absence de commande hydraulique de freinage.

L'invention permet de résoudre cet inconvénient.

L'invention concerne donc un frein à disque pour véhicule comprenant:

- une chape laquelle comprend une branche amont et une branche aval destinées à chevaucher un disque de freinage et qui sont solidaires d'une base commune comportant des moyens de fixation au véhicule,

- deux supports de plaquettes de frein interne et externe montés, de part et d'autre du disque de freinage, entre les branches amont et aval de la chape,

- un étrier destiné à chevaucher le disque et comportant un premier élément de pression appartenant à une partie externe ou nez de l'étrier et tournée vers le support de plaquette de frein externe pour s'appuyer sur celui-ci ainsi qu'un deuxième élément de pression appartenant à la partie interne de l'étrier et tourné

vers le support de plaquette de frein interne pour s'appuyer sur celui-ci.

Selon l'invention, chaque support de plaquette de frein comporte au moins un moyen de guidage du support de plaquette de frein fixé au support de plaquette de frein. Ce moyen de guidage permet d'ancrer le support de plaquette de frein à la chape ou à l'étrier et permet un déplacement du support de plaquette de frein selon une direction perpendiculaire au plan du disque.

Avantageusement, ce moyen de guidage est un moyen élastique permettant d'exercer, sur le support de plaquette de frein, une force de rappel tendant à écarter du disque, le support de plaquette de frein selon une direction perpendiculaire au plan du disque.

Selon une forme de réalisation préférentielle de l'invention, les branches amont et aval de la chape possèdent des faces d'appui sensiblement radiales par rapport au centre du disque, les supports de plaquettes de freins prenant appui sur ces faces d'appui.

Avantageusement, ledit moyen élastique de guidage peut être réalisé sous la forme d'un plot déformable selon une direction perpendiculaire au plan d'un support de plaquette de frein. Ce plot possède alors une première extrémité fixée à un support de plaquette de frein et une deuxième extrémité fixée à la chape ou à l'étrier.

Ledit plot peut alors être réalisé sous la forme d'un empilement de lames métalliques séparées par des couches d'élastomère. Les plans des lames métalliques sont alors parallèles aux plans des supports de plaquettes de frein.

Selon une variante de réalisation, ledit plot peut également être réalisé sous la forme d'une structure alvéolaire d'une forme qui est allongée selon un direction reliant la première extrémité du plot à la deuxième extrémité du plot.

Dans ce cas, on prévoira avantageusement que la structure alvéolaire est remplie d'un matériau déformable tel que du caoutchouc.

Par ailleurs, on pourra prévoir également que
5 chaque plot peut être déplacé selon une direction perpendiculaire au plan du support de plaquette de frein.

Dans une telle configuration, le premier élément de pression pourra comporter un premier épaulement permettant d'appuyer sur ledit plot déformable du support
10 de plaquette de frein externe. Le deuxième élément de pression pourra comporter également un épaulement permettant d'appuyer sur le plot déformable du support de plaquette de frein interne.

Selon une variante de réalisation simplifiée le
15 moyen de guidage peut être une lame déformable.

Dans ce cas, la lame est de préférence déformable élastiquement, et elle possède avantageusement une forme de "S".

Selon une variante de réalisation, le support de
20 plaquette de frein externe est fixé sur le nez de l'étrier.

L'invention concerne également une plaquette de frein possédant une garniture de friction destinée à entrer en contact avec un disque de freinage. Cette
25 plaquette de frein comporte un moyen de guidage fixé à la plaquette de frein et destiné à permettre un guidage de ladite plaquette selon une direction perpendiculaire au plan du disque de freinage.

Les différents objets et caractéristiques de
30 l'invention apparaîtront plus clairement dans la description qui va suivre ainsi que dans les figures annexées qui représentent:

- la figure 1, un frein à disque connu dans la technique et déjà décrit précédemment,

6

- les figures 2a à 2d, un exemple de réalisation de frein à disque selon l'invention,

- la figure 3, une variante de réalisation du système de maintien d'un support de plaquette de frein
5 selon l'invention,

- les figures 4a à 4d, un exemple de réalisation simplifié d'un frein à disque selon l'invention,

- la figure 5, une vue schématique d'un frein à disque selon l'invention,

10 - les figures 6a à 6c, un mode de réalisation simplifié de l'invention dans lequel le moyen de liaison entre un support de plaquette de frein et la chape ou l'étrier est une lame flexible,

- la figure 7, une variante de réalisation du système des figures 6a à 6c,
15

- la figure 8, une autre variante de réalisation du système de l'invention.

En se reportant aux figures 2a à 2c, on va donc décrire un exemple de réalisation d'un frein à disque
20 selon l'invention.

Comme dans le frein à disque de la figure 1, le frein à disque de la figure 2a comporte une chape 2 qui est fixée au véhicule. Cette chape comporte avantagement une branche amont 21 et une branche aval
25 22 qui chevauchent le disque de freinage 1 représenté en traits mixtes sur la figure 2a. La face 12 du disque visible sur la figure 2a est la face externe du disque c'est-à-dire la face du disque qui est orientée vers l'extérieur du véhicule.

30 L'étrier 3 chevauche le disque 1 et comporte une partie interne non visible sur la figure 2a, et une partie externe 35/36. Cette partie externe 35/36 ou nez de l'étrier comporte deux branches 35 et 36 sur la figure 2a. Elle a pour fonction d'appuyer sur le support de
35 plaquette de frein externe 5e perpendiculairement au plan

du disque et la partie interne a pour fonction d'appuyer sur le support de plaquette de frein interne (non visible sur la figure 2a).

Les branches 21 et 22 de la chape 2 comportent
5 des faces d'appui 27 et 28 entre lesquelles sont montés des supports de plaquettes de frein de chaque côté du disque. Sur la figure 2a, on voit le support de plaquette de frein externe 5e qui est placé entre les faces d'appui 27 et 28 des parties externes des branches 21 et 22 de la
10 chape. Les supports de plaquettes de frein peuvent se déplacer entre les faces d'appui 27 et 28 selon la direction Z perpendiculaire au plan du disque 1 mais ne sont pas guidés par ces faces 27 et 28 selon cette direction Z.

15 Le déplacement angulaire d'entraînement par les frottements sur le disque des supports de plaquettes de frein selon la direction X est limité par les faces d'appui 27 et 28. Lors d'un freinage, lorsque les plaquettes de freins entrent en contact avec le disque de
20 freinage 1, les plaquettes de frein ont tendance à être entraînées par le mouvement de rotation du disque. Une des faces d'extrémité du support de plaquette de frein tel que 54 vient donc en butée contre une face d'appui telle que 28.

25 La figure 2b représente une vue arrière de la figure 2a. On y voit la chape 1 et le support de plaquette de frein intérieure 5i placé entre les faces d'appui 27' et 28' des branches 21 et 22 de la chape.

Cette figure 2c met en évidence que le support de
30 plaquette de frein n'est pas guidé par les branches de la chape, mais servent seulement de butées pour les extrémités 53i et 54i du support de plaquette de frein 5i.

Par contre, il convient que les supports de plaquettes de frein ne puissent pas se déplacer selon la direction Y.

L'invention prévoit donc des moyens de liaison
5 entre les supports de plaquettes de frein et la chape ou l'étrier. Ces moyens de liaison doivent permettre aux supports de plaquettes de frein de se déplacer selon la direction Z perpendiculairement au plan du disque 1, la plaquette de frein restant parallèle au plan du disque,
10 lors de ce déplacement, mais doivent leur interdire de se déplacer selon la direction Y.

Il est à noter que, de manière avantageuse, les oreilles des plaquettes selon l'invention ont été supprimées, ce qui permet d'augmenter, à encombrement
15 égal, la surface utile de la plaquette de frein (munie de matériau de friction).

Les figures 2c et 2d représentent de façon schématique un mode de réalisation selon l'invention dans lequel les moyens de liaison ou moyens de guidage selon
20 l'axe Z d'un support de plaquette de frein sont réalisés à l'aide de plots déformables P1 à P4.

Les plots P1 à P4 forment ainsi un cadre de suspension pour le support de plaquette de frein.

Selon un mode de réalisation les plots P1 à P4
25 sont élastiques. Ces plots ont alors une fonction permettant d'exercer, sur le support de plaquette de frein, une force de rappel tendant à écarter, du disque, le support de plaquette de frein selon une direction perpendiculaire au plan du disque.

30 Ces plots sont avantageusement solidaires par une de leurs extrémités à un support de plaquette de frein et par l'autre extrémité à l'étrier ou de préférence à la chape.

La figure 2d représente en coupe un support de
35 plaquette de frein 5 et sa plaquette de frein 59. Chaque

plot tel que le plot P2 comporte une extrémité P20 qui est avantageusement fixée au support de plaquette de frein 5. Cette fixation est symbolisée par un trait mixte sur la figure 2d. L'autre extrémité P21 du plot P2 est
5 destinée à être fixée à la chape ou à l'étrier.

Les plots P1 à P4 sont en matériau flexible de telle façon que lorsqu'une force est exercée sur le support de plaquette de frein selon la direction Z tendant à le déplacer selon cette direction, les plots se
10 déforment comme cela est indiqué en pointillés sur la figure 2d. De plus, avantageusement, les plots peuvent avoir une certaine élasticité de façon que lorsque l'effort exercé sur le support de plaquette de frein cesse, les plots tendent à ramener le support de
15 plaquette de frein en position d'origine. Mais cela n'est pas obligatoire, notamment dans le cas où les plots possèdent une souplesse suffisante pour permettre au support de plaquette de frein de s'écarter du disque lorsque la force de freinage cesse de lui être appliquée.

On voit donc que selon l'invention, les plots P1
20 à P4 permettent d'ancrer le support de plaquette de frein à la chape (ou à l'étrier) pour lui permettre de se déplacer selon la direction Z perpendiculaire au plan du disque.

La figure 3 représente une variante de
25 réalisation dans laquelle on a seulement deux plots P5 et P6 par support de plaquette de frein. La longueur de chaque plot selon la direction longitudinale du support de plaquette de frein est alors plus grande que dans la
30 réalisation de la figure 2c.

Les figures 4a à 4d représentent différents
exemples de réalisation d'un plot. Par exemple, dans les figures 4a et 4b, un plot est réalisé sous la forme d'un
empilement de lames métalliques (par exemple en acier à
35 ressort ou en acier inoxydable) m1, m2, ... mn et de

couches c1, c2, ... en matériau déformable tel que du caoutchouc, un élastomère, un plastomère ou un alliage d'élastomère et de plastomère adhérant aux lames métalliques. Le matériau déformable supporte les
5 températures régnant à l'endroit où il est situé. Ainsi, il peut être avantageux de munir de matériau déformable seulement les plots radialement externes P1 et P2. Les plots radialement internes P3 et P4 peuvent être alors réalisés, par exemple, à l'aide de deux lames parallèles
10 en acier.

Les lames sont orientées parallèlement au plan du disque 1, de telle façon qu'elles soient perpendiculaires à l'effort exercé selon la direction Z sur le support de plaquette de frein. De préférence, les lames métalliques
15 sont des lames ressort.

Les figures 4c et 4d représente un plot présentant une structure alvéolaire allongée. La structure alvéolaire est métallique et est remplie d'un matériau déformable tel que du caoutchouc adhérant aux
20 parois des alvéoles. Chaque alvéole se présente sous la forme d'une partie creuse allongée parallèle au plan du support de plaquette de frein et orientée de façon à relier les extrémités P20 et P21 du plot. Les possibilités de déformation du plot seront réglées par la
25 forme des losanges des sections des alvéoles.

L'adhérence de l'élastomère et/ou du plastomère à l'ossature en acier des plots permet d'amortir les bruits et vibrations par cisaillement dudit élastomère ou plastomère.

30 Par ailleurs, le choix de la longueur des lames par rapport à leur épaisseur permet, jusqu'à un certain stade avancé de la conception du frein, de déterminer la flexibilité axiale (selon l'axe Z) par rapport à la flexibilité angulaire (sensiblement selon l'axe X).

La figure 5 représente de façon schématique un frein à disque à étrier flottant selon l'invention.

Deux supports de plaquettes de freins 5 et 5' et leurs plaquettes de frein 59 et 59' sont disposés de part et d'autre d'un disque de freinage 1.

Un piston 30 permet d'appliquer un effort de freinage F' au support de plaquette de frein 5' par l'intermédiaire d'une pièce 31. L'étrier 3 permet, à l'aide de son nez 35 d'exercer un effort de freinage F sur le support de plaquette de frein 5 par l'intermédiaire de la pièce 32. Ce fonctionnement est usuel dans la technique.

En appliquant des efforts de freinage F et F', le support de plaquette de frein 5' va se déplacer vers la droite et le support de plaquette de frein 5 va se déplacer vers la gauche jusqu'à ce que les deux plaquettes de frein 59 et 59' enserrant le disque 1.

Les supports de plaquettes de frein sont guidés par les plots P2, P4, P'2 et P'4. Lors des déplacements des supports de plaquettes de frein, les extrémités des plots, telle que P21 pour le plot P2 restent immobiles. Les plots P2 à P'4 se déforment donc comme cela a été représenté sur la figure 2d. Lorsque le freinage cesse, les efforts F et F' ne sont plus appliqués et le système revient dans l'état représenté sur la figure 5.

La figure 5 illustre en outre une variante de réalisation selon laquelle on prévoit une possibilité de déplacement des extrémités telle que P21, des plots.

Dans la situation représentée sur la figure 5, les espaces e entre les plaquettes de frein 59 et 59' et le disque sont inférieurs aux distances d qui séparent les pièces 31 et 32 des plots P'2, P'4, P2 et P4. Lors de l'application des efforts F et F', les plaquettes de freins entrent en contact avec le disque avant que les pièces 31 et 32 touchent les plots.

Lorsque les plaquettes de frein 59 et 59' vont s'user, les espaces e vont devenir supérieurs aux distances d . Lors de l'application des efforts de freinage F et F' , les pièces 31 et 32 vont entrer en contact avec les plots avant que les plaquettes de frein enserrent le disque 1. Les épaulements 33 et 34 des pièces 31 et 32 vont pousser les plots vers le disque. On aura ainsi réalisé un rattrapage automatique d'usure des plaquettes de frein.

10 Il est bien évident que sur la figure 5, les dimensions des différents éléments ainsi que les distances d et e ne correspondent pas à la réalité et que la figure 5 n'est qu'un schéma de principe.

La figure 6a représente un mode de réalisation simplifié de l'invention dans lequel les moyens de guidage ont la forme de lames déformables telles que 6 et 6' fixées, d'une part, aux extrémités 53 et 54 du support de plaquette de frein 5e, et d'autre part, aux branches 21 et 22 de la chape 2. La fixation des lames est symbolisée par des croix sur la figure 6a.

La figure 6b représente un exemple de réalisation de la lame 6. Cette lame comporte une première extrémité 61 fixée au support de plaquette de frein 5e. Cette fixation est représentée par le trait mixte 63. Elle peut prendre la forme d'une vis vissée dans le support de plaquette de frein, d'un ou plusieurs points de soudure ou de tout autre moyen de fixation. La lame 6 comporte une deuxième extrémité 60 fixée à la branche 22 de la chape. Cette fixation représentée par le trait mixte 62 peut prendre également différentes formes.

Entre les deux extrémités 60 et 61, la lame 6 possède une partie intermédiaire 64 en forme de S. Cette partie intermédiaire 64 permet au support de plaquette de frein 5 de se déplacer par rapport à la branche 22 selon une direction indiquée par la double flèche zz' .

Les lames 6 et 6' permettent donc un déplacement du support de plaquette de frein selon la direction Z, mais elles présentent une bonne rigidité selon la direction Y ce qui interdit aux supports de plaquettes de
5 frein de se déplacer selon cette direction.

Il pourra être avantageux de prévoir que ces lames soient en matériau élastique de façon qu'elles exercent, sur le support de plaquette de frein, une force de rappel tendant à écarter du disque, le support de
10 plaquette de frein selon une direction perpendiculaire au plan du disque.

La figure 6c représente une vue arrière de la figure 6a. On y voit la chape 2 et le support de plaquette de frein intérieure 5i placé entre les faces
15 d'appui 27' et 28' des branches 21 et 22 de la chape. Des lames 6i et 6'i relie les extrémités 54i et 53i du support de plaquette de frein 5i aux branches 22 et 21 respectivement.

En variante de réalisation, une ouverture
20 longitudinale en forme de fenêtre (non représentée sur les figures) pratiquée dans la lame ou le plot permet un déplacement radial du support de plaquette de frein jusqu'à ce qu'il vienne en butée sur les faces d'appui 27 et 27' ou sur les faces 28 et 28'

25 La figure 7 représente une variante de réalisation de la figure 6a dans laquelle on prévoit une lame de guidage 7 dont une extrémité 71 est fixée au support de plaquette de frein et l'autre extrémité 70 est fixée à une partie centrale de la chape, à la poignée 29
30 par exemple. La lame 7 peut avoir une forme de S comme sur la figure 6a. Les points de fixation sont également symbolisés par des croix.

Selon une autre forme de réalisation représentée en figure 8, le support de plaquette de frein extérieur
35 5e est fixé à l'étrier 3. Par exemple, comme cela est

représenté sur la figure 8, des vis 80 et 81 traversent les parties 35 et 36 du nez de l'étrier 3 qui servent à exercer une force de freinage sur le support de plaquette de frein 5e. Ces vis 80 et 81 sont vissées dans le support de plaquette de frein 5e et solidarisent celui-ci avec les pattes 35 et 36.

Dans cette forme de réalisation, le support de plaquette de frein intérieur peut être fixé à la chape comme précédemment ou bien être fixé à l'étrier de façon similaire à l'aide de lames.

Dans la description qui précède on a considéré que l'invention concerne essentiellement un moyen de guidage fixé à un support de plaquette de frein pour guider le support de plaquette de frein selon une direction perpendiculaire au plan du disque de freinage et avantageusement ce moyen de guidage est élastique.

Alternativement, on peut considérer que l'invention concerne essentiellement un moyen élastique de guidage associé à un support de plaquette de frein pour exercer, sur celui-ci, une force de rappel tendant à l'écarter du disque selon une direction perpendiculaire au plan du disque.

REVENDICATIONS

1. Frein à disque pour véhicule comprenant:

5 - une chape (2) comprenant une branche amont (21) et une branche aval (22) solidaires d'une base commune (20) comportant des moyens de fixation au véhicule,

- deux supports de plaquettes de frein interne (5i) et externe (5e) montés entre les branches amont et aval de la chape de part et d'autre du disque de freinage,

10 - un étrier (3) destiné à chevaucher le disque et comportant un premier élément de pression (32) appartenant à une partie externe (35, 36) ou nez de l'étrier et tourné vers le support de plaquette de frein externe (5e) pour s'appuyer sur celui-ci ainsi
15 qu'un deuxième élément de pression (31) appartenant à la partie interne de l'étrier et tourné vers le support de plaquette de frein interne (5i) pour s'appuyer sur celui-ci,

20 caractérisé en ce que chaque support de plaquette de frein comporte au moins un moyen de guidage (P1 à P4, P5, P6, P'2, P'4, 6, 6') du support de plaquette de frein fixé au support de plaquette de frein, permettant d'ancrer le support de plaquette de frein à la chape ou à l'étrier et permettant un déplacement
25 du support de plaquette de frein selon une direction (Z) perpendiculaire au plan du disque.

2. Frein à disque selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit moyen de guidage est un moyen élastique de guidage permettant d'exercer, sur
30 le support de plaquette de frein, une force de rappel tendant à écarter du disque, le support de plaquette de frein selon une direction perpendiculaire au plan du disque.

3. Frein à disque selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que les branches amont et aval (21, 22) de la chape possèdent des faces d'appui (27, 28) sensiblement radiales par rapport au centre du disque, les supports de plaquettes de freins prenant appui sur ces surfaces d'appui.

4. Frein à disque selon la revendication 3, caractérisé en ce que ledit moyen de guidage est un plot déformable selon une direction perpendiculaire au plan d'un support de plaquette de frein, ledit plot possédant une première extrémité (P20) fixée à un support de plaquette de frein et une deuxième extrémité (P21) fixée à la chape ou à l'étrier.

5. Frein à disque selon la revendication 4, caractérisé en ce que ledit plot comporte un empilement de lames métalliques (m1, ... mn) séparées par des couches d'élastomère (c1, c2, ...), les plans des lames métalliques étant parallèles aux plans des support de plaquettes de frein.

6. Frein à disque selon la revendication 4, caractérisé en ce que ledit plot comporte une structure alvéolaire d'une forme allongée selon un direction reliant la première extrémité (P20) du plot à la deuxième extrémité du plot (P21).

7. Frein à disque selon la revendication 6, caractérisé en ce que la structure alvéolaire est remplie d'un matériau déformable.

8. Frein à disque selon l'une des revendications 4 à 7, caractérisé en ce que chaque plot peut être déplacé selon une direction perpendiculaire au plan du support de plaquette de frein.

9. Frein à disque selon la revendication 8, caractérisé en ce que le deuxième élément de pression

(31) comporte un épaulement (33) permettant d'appuyer sur ledit plot déformable du support de plaquette de frein interne (5i) et en ce que le premier élément de pression comporte également un épaulement (34) permettant d'appuyer sur le plot déformable du support de plaquette de frein externe (5e).

10. Frein à disque selon la revendication 3, caractérisé en ce que le moyen de guidage est une lame déformable.

11. Frein à disque selon la revendication 10, caractérisé en ce que ladite lame possède une forme de "S".

12. Frein à disque selon la revendication 1, caractérisé en ce que le support de plaquette de frein externe est fixé sur le nez (35, 36) de l'étrier.

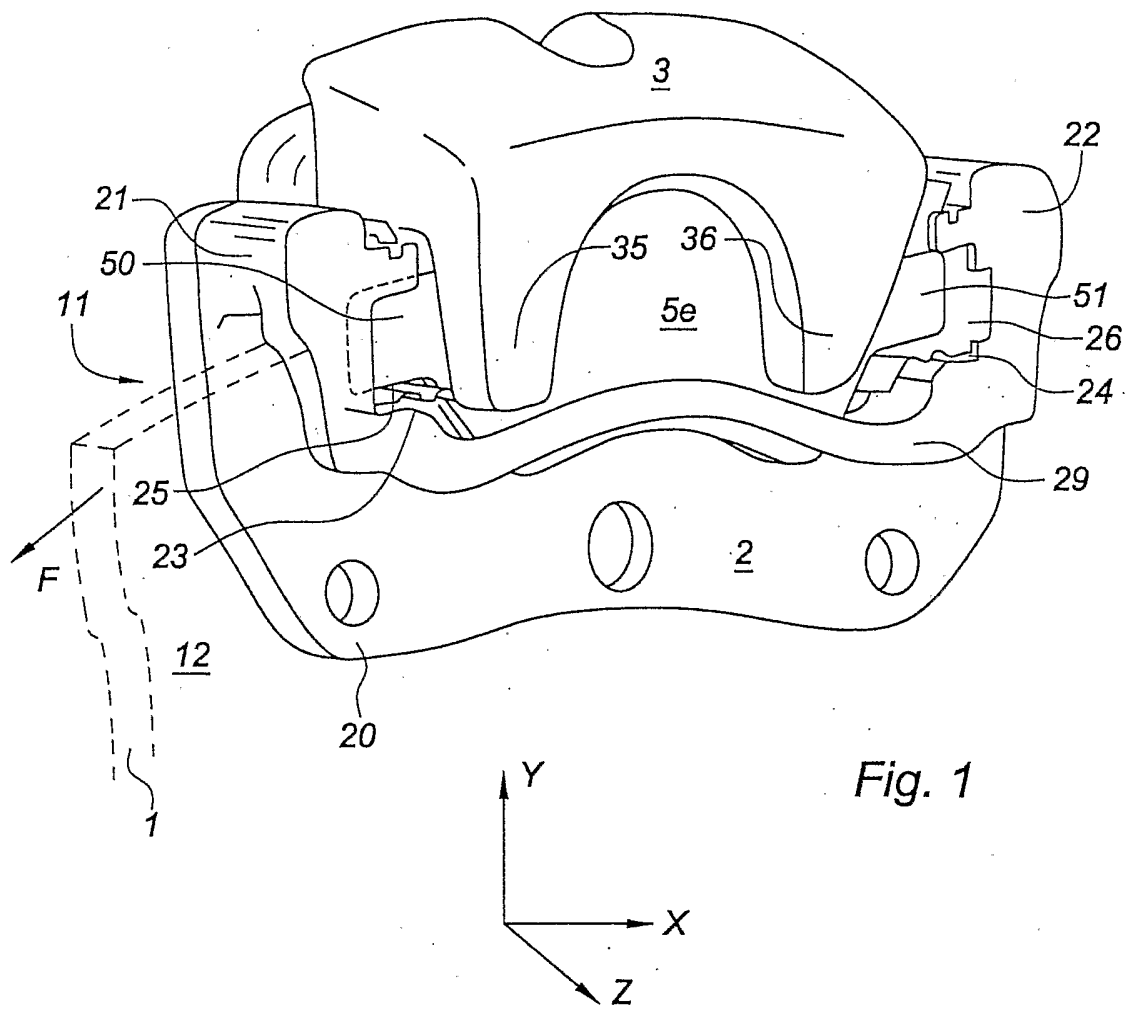


Fig. 1

2 / 9

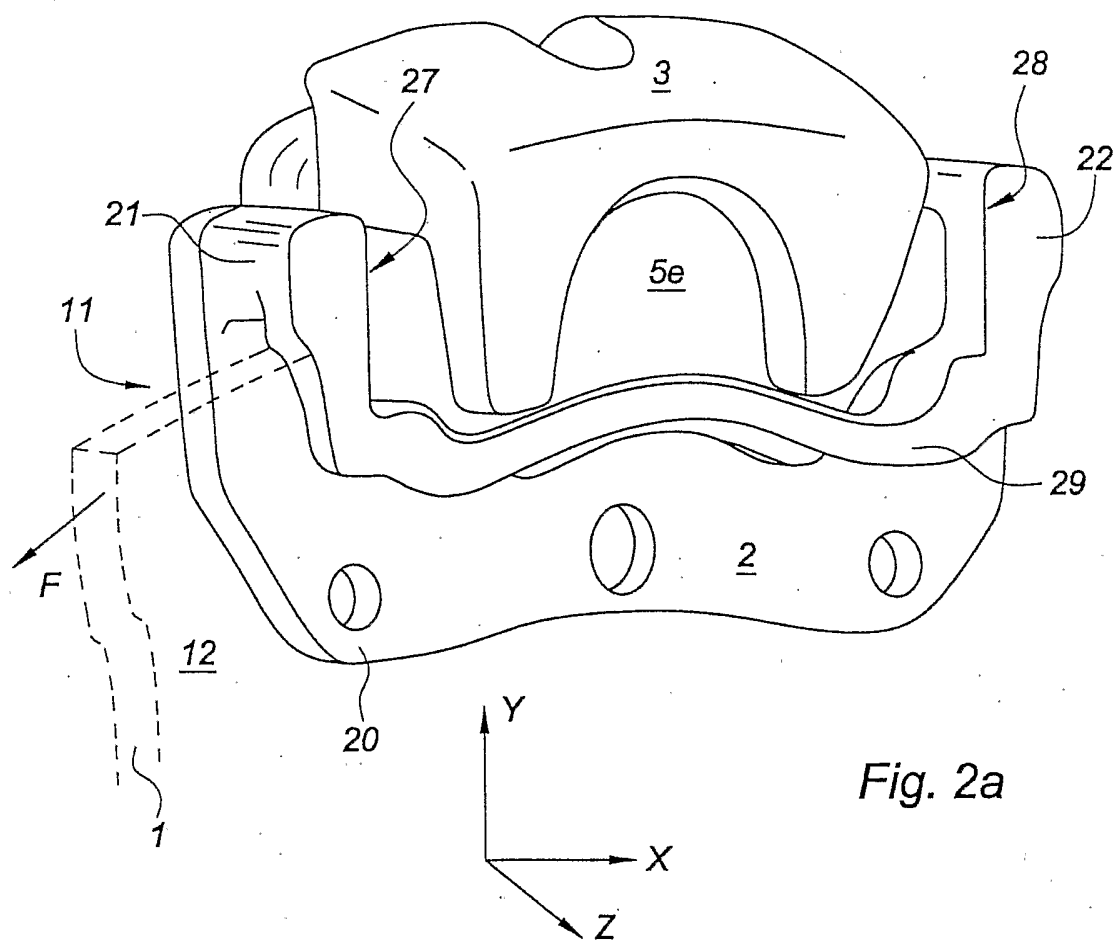


Fig. 2a

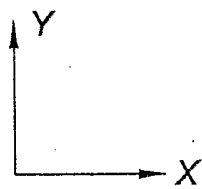
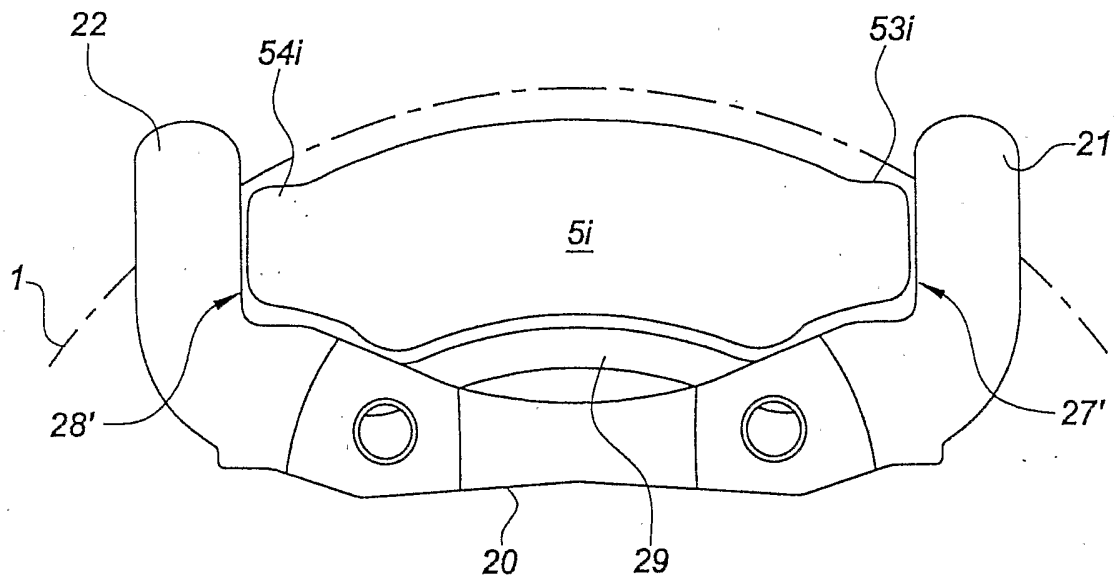


Fig. 2b

4 / 9

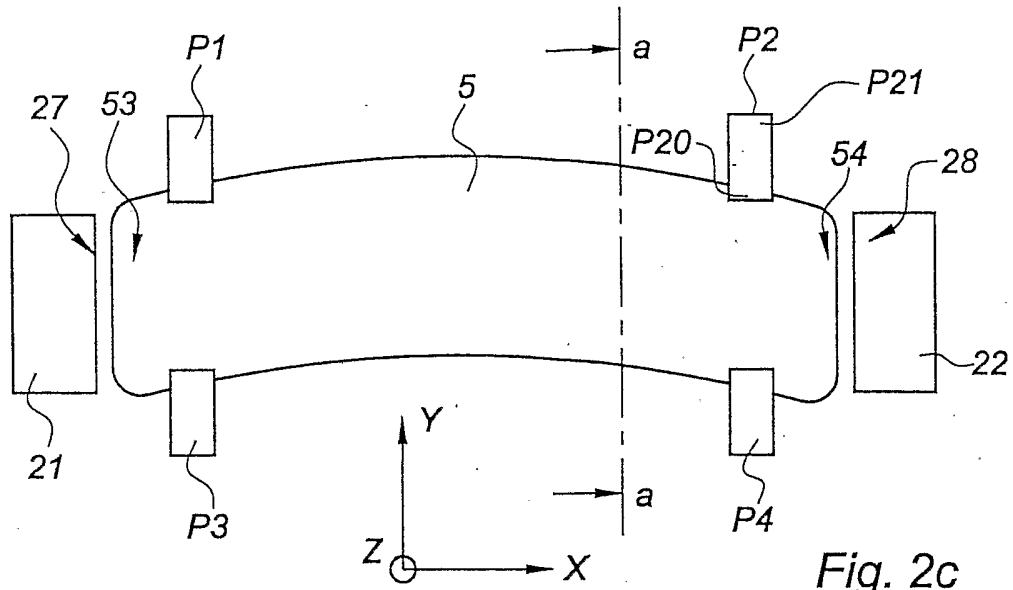


Fig. 2c

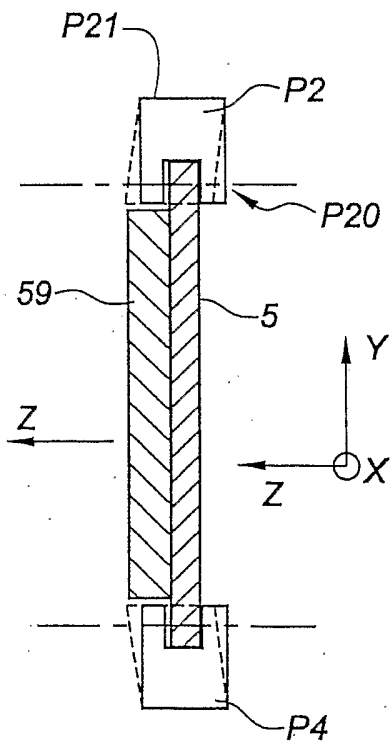


Fig. 2d

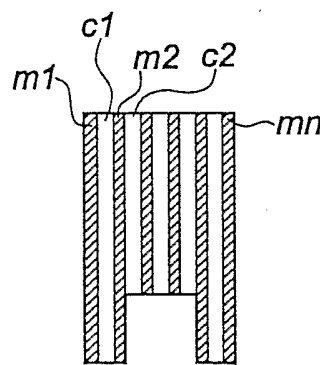


Fig. 4a
coupe cc

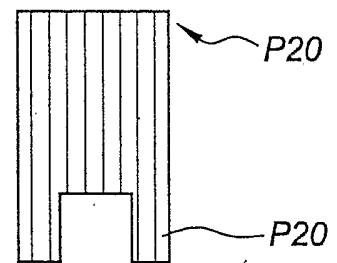


Fig. 4c
coupe bb

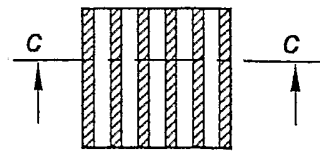


Fig. 4b
vue de dessus

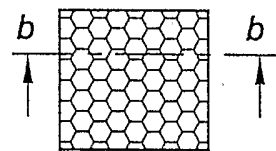


Fig. 4d
vue de dessus

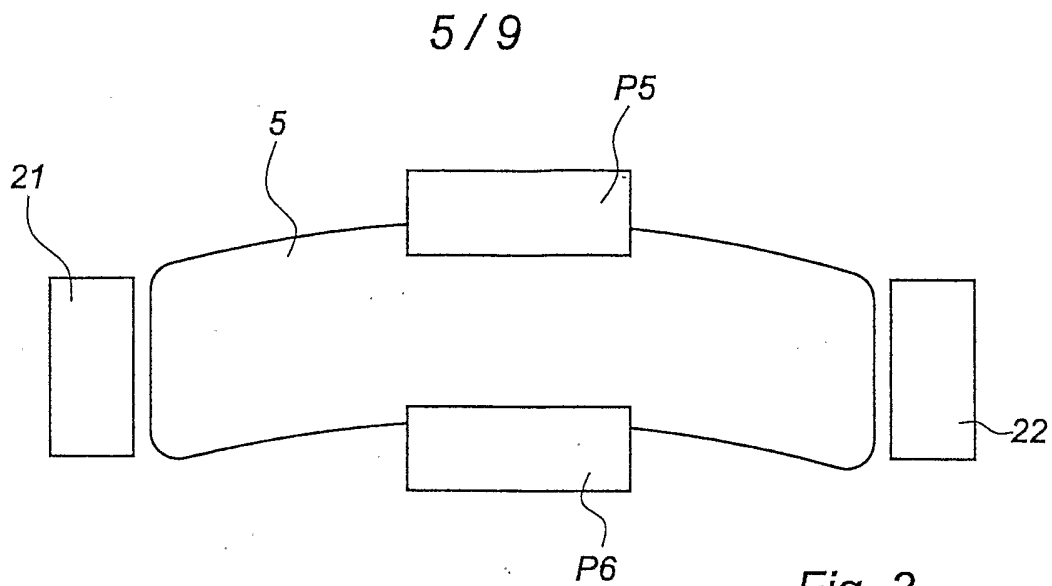


Fig. 3

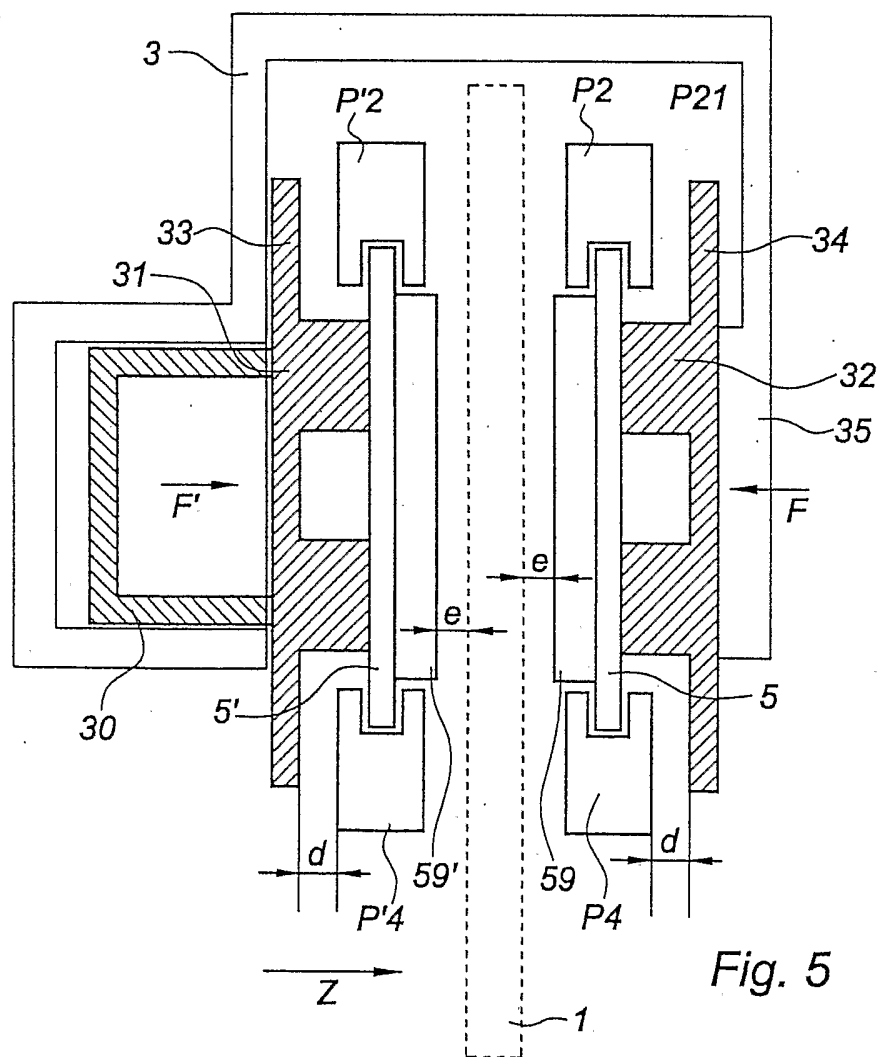


Fig. 5

6 / 9

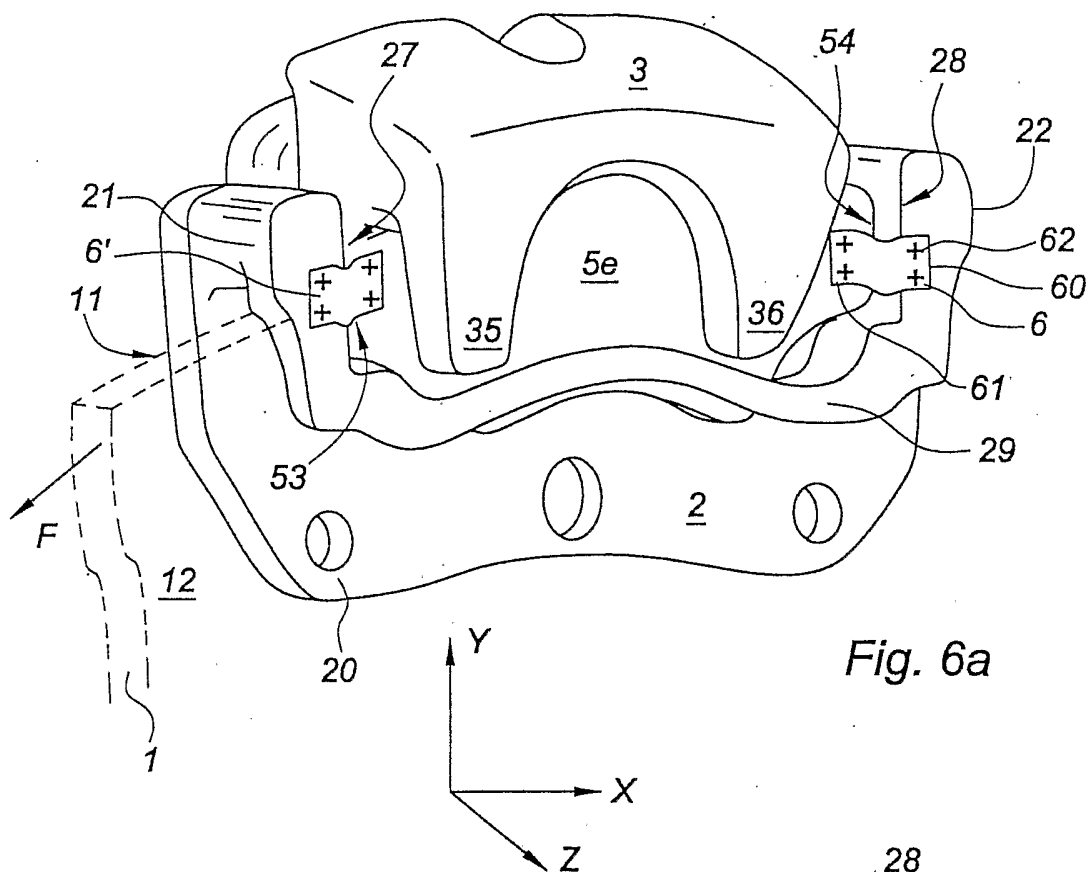


Fig. 6a

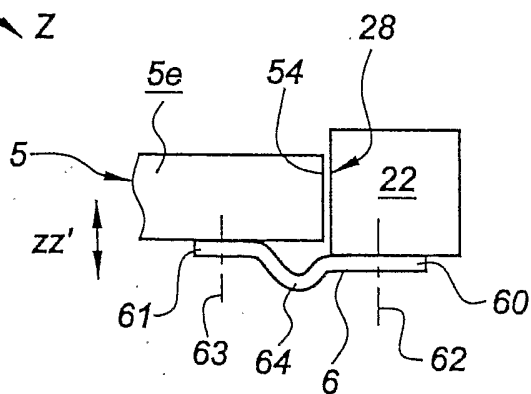


Fig. 6b

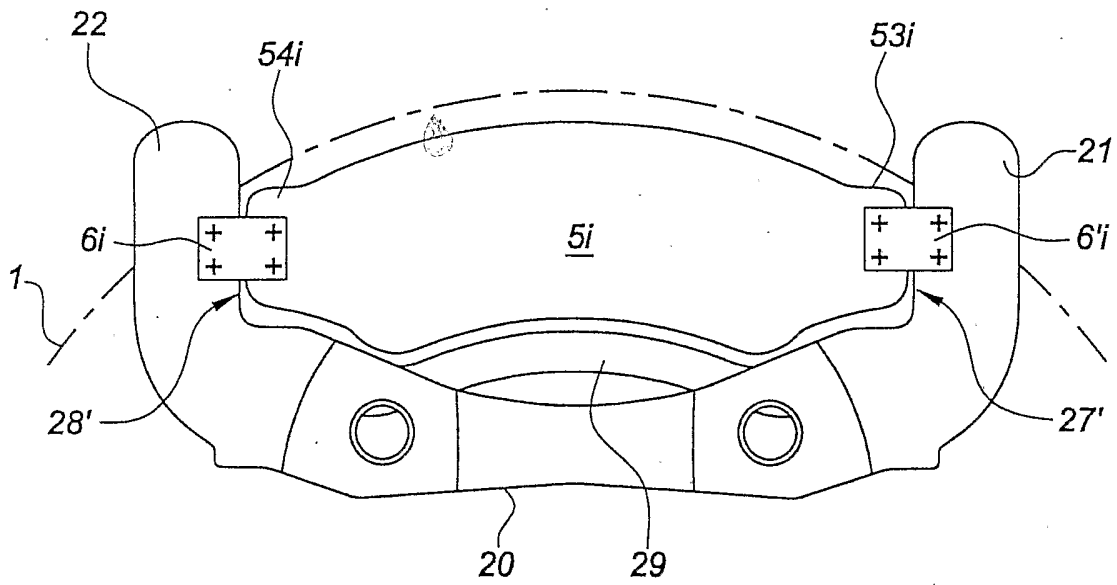


Fig. 6c

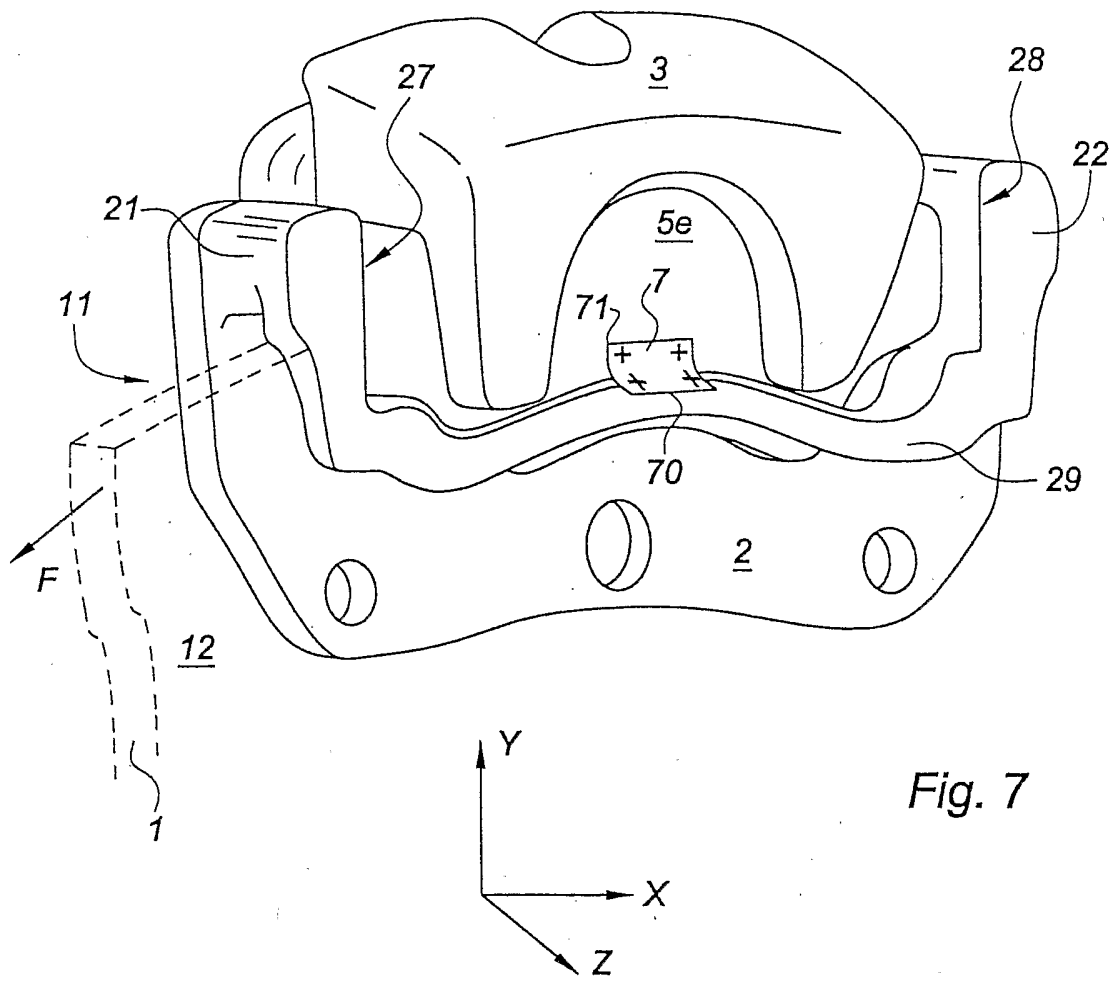


Fig. 7

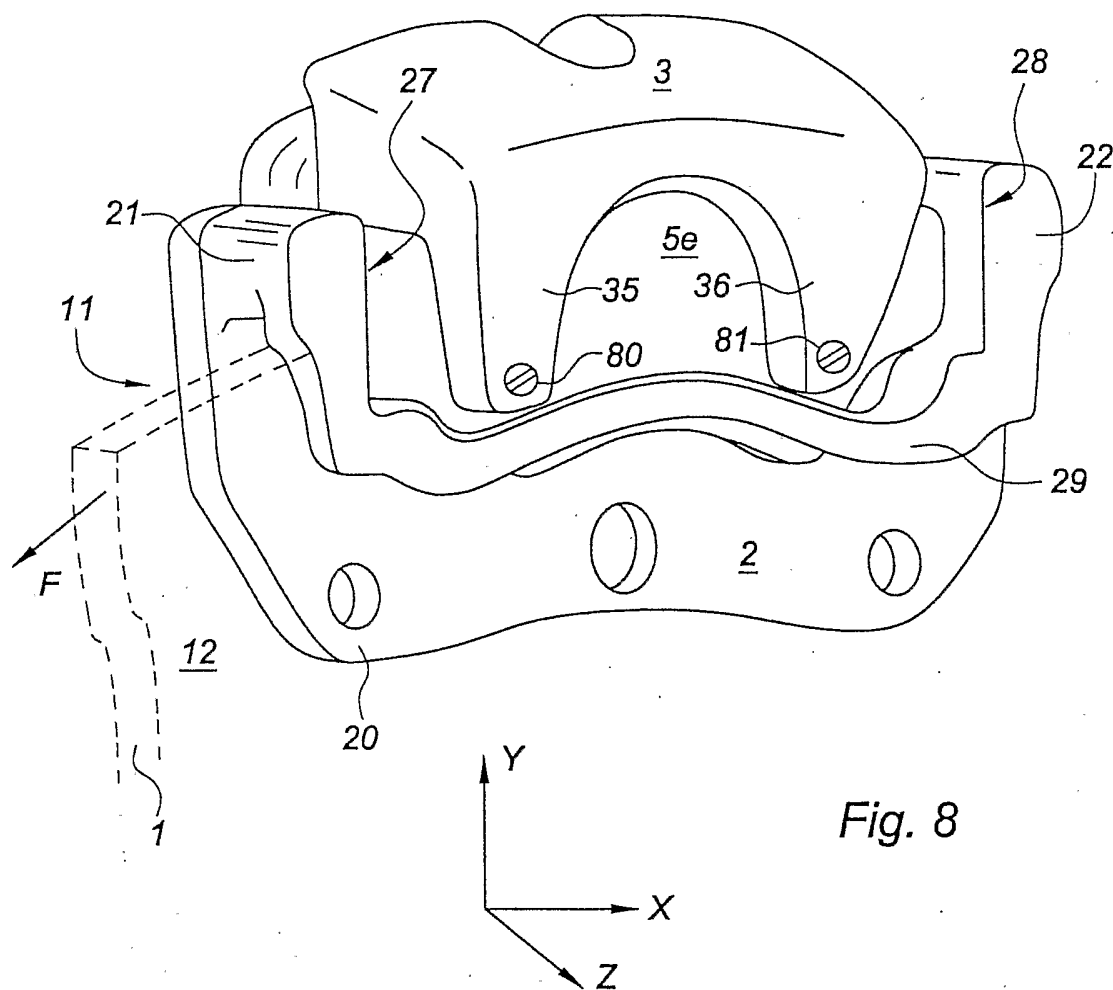


Fig. 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2006/001484

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F16D65/097

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
F16D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|--|-----------------------|
| X | US 3 958 667 A (DE GENNES ET AL) 25 May 1976 (1976-05-25) | 1 |
| A | abstract; figures | 2, 3, 12 |
| A | US 6 179 095 B1 (WEILER ROLF ET AL) 30 January 2001 (2001-01-30) | 1-3 |
| A | US 5 551 536 A (WANG ET AL) 3 September 1996 (1996-09-03) | 1, 3, 10 |
| A | US 3 625 314 A (KURT H. RINKER) 7 December 1971 (1971-12-07) | 1 |

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 "E" earlier document but published on or after the international filing date
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

21 November 2006

Date of mailing of the international search report

29/11/2006

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Junk, Michael

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2006/001484

| Patent document cited in search report | | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|---|----|---------------------|----------------------------|---------------------|
| US 3958667 | A | 25-05-1976 | DE 2407943 A1 | 22-08-1974 |
| | | | GB 1427691 A | 10-03-1976 |
| | | | IT 1005453 B | 20-08-1976 |
| | | | JP 50006971 A | 24-01-1975 |
| US 6179095 | B1 | 30-01-2001 | DE 19626299 A1 | 08-01-1998 |
| | | | WO 9800647 A1 | 08-01-1998 |
| | | | EP 0907839 A1 | 14-04-1999 |
| | | | JP 2001503500 T | 13-03-2001 |
| US 5551536 | A | 03-09-1996 | NONE | |
| US 3625314 | A | 07-12-1971 | CA 927755 A1 | 05-06-1973 |
| | | | CA 940846 A2 | 29-01-1974 |
| | | | DE 2031249 A1 | 07-01-1971 |
| | | | FR 2047966 A5 | 19-03-1971 |
| | | | GB 1290949 A | 27-09-1972 |
| | | | JP 50027140 B | 05-09-1975 |

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2006/001484

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
 INV. F16D65/097

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

 Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
 F16D

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

| Catégorie* | Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents | no. des revendications visées |
|------------|---|-------------------------------|
| X | US 3 958 667 A (DE GENNES ET AL) 25 mai 1976 (1976-05-25) | 1 |
| A | abrégé; figures | 2,3,12 |
| A | US 6 179 095 B1 (WEILER ROLF ET AL) 30 janvier 2001 (2001-01-30) le document en entier | 1-3 |
| A | US 5 551 536 A (WANG ET AL) 3 septembre 1996 (1996-09-03) colonne 7, ligne 5 - ligne 28; figures 8,9 | 1,3,10 |
| A | US 3 625 314 A (KURT H. RINKER) 7 décembre 1971 (1971-12-07) colonne 8, ligne 1 - ligne 19; figures 19,20 | 1 |

 Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

 Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

21 novembre 2006

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

29/11/2006

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

 Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Junk, Michael

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2006/001484

| Document brevet cité au rapport de recherche | | Date de publication | Membre(s) de la famille de brevet(s) | Date de publication |
|---|----|------------------------|---|------------------------|
| US 3958667 | A | 25-05-1976 | DE 2407943 A1 | 22-08-1974 |
| | | | GB 1427691 A | 10-03-1976 |
| | | | IT 1005453 B | 20-08-1976 |
| | | | JP 50006971 A | 24-01-1975 |
| US 6179095 | B1 | 30-01-2001 | DE 19626299 A1 | 08-01-1998 |
| | | | WO 9800647 A1 | 08-01-1998 |
| | | | EP 0907839 A1 | 14-04-1999 |
| | | | JP 2001503500 T | 13-03-2001 |
| US 5551536 | A | 03-09-1996 | AUCUN | |
| US 3625314 | A | 07-12-1971 | CA 927755 A1 | 05-06-1973 |
| | | | CA 940846 A2 | 29-01-1974 |
| | | | DE 2031249 A1 | 07-01-1971 |
| | | | FR 2047966 A5 | 19-03-1971 |
| | | | GB 1290949 A | 27-09-1972 |
| | | | JP 50027140 B | 05-09-1975 |