

ROYAUME DU MAROC

OFFICE MAROCAIN DE LA PROPRIETE (19)
INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE



المملكة المغربية

المكتب المغربي
للملكية الصناعية والتجارية

(12) FASCICULE DE BREVET

(11) N° de publication : **MA 32209 B1** (51) Cl. internationale : **F16D 65/092**

(43) Date de publication : **01.04.2011**

(21) N° Dépôt : **33224**

(22) Date de Dépôt : **06.10.2010**

(30) Données de Priorité : **11.03.2008 ES P200800698**

(86) Données relatives à l'entrée en phase nationale selon le PCT : **PCT/ES2009/000128 10.03.2009**

(71) Demandeur(s) : **TRW AUTOMOTIVE ESPANA, S.L., Poligono Industrial Landaben, c/D s/n E-31012 Pamplona (Navarra) (ES)**

(72) Inventeur(s) : **JANDL, Andreas ; BARR, Stephen Philip John**

(74) Mandataire : **ABU-GHAZALEH INTELLECTUAL PROPERTY (TMP AGENTS)**

(54) Titre : **FREIN A DISQUE AVEC SYSTEME POUR CONTROLE DE LA POSITION DE MONTAGE DE PLAQUETTES DE FREIN ET PLAQUETTE DE FREIN**

(57) Abrégé : L'INVENTION CONCERNE UN FREIN À DISQUE ÉQUIPÉ D'UN SYSTÈME DE COMMANDE DE LA POSITION DE MONTAGE DES PLAQUETTES DE FREINS ET LESDITES PLAQUETTES DE FREIN. CES PLAQUETTE DE FREINS COMPRENNENT DANS LEURS DEUX MOITIÉS DES DÉCOUPES (3) QUI DÉTERMINENT UNE CORRESPONDANCE D'EMBOÎTEMENT AVEC DES PROÉMINENCES RESPECTIVES (4) DÉFINIES DANS LEURS LOGEMENTS (5) DE FIXATION, DE SORTE QUE LES DÉCOUPES (3) DES DEUX MOITIÉS DE CHAQUE PLAQUETTE DE FREIN DÉLIMITENT DES VOLUMES ÉQUIVALENTS, LES DÉCOUPES (3) DES MOITIÉS DE PLAQUETTE DE FREIN ÉTANT SITUÉES À DES DISTANCES (S1 ET S2) DIFFÉRENTES PAR RAPPORT À L'AXE CENTRAL (6) DE LA PLAQUETTE ET/OU AYANT UNE CONFIGURATION DIFFÉRENTE, AU MOINS AU NIVEAU DE SON BORD SUPÉRIEUR.

ABRÉGÉ

5 Frein à disque avec système de contrôle de la position
de montage de plaquettes de frein, les plaquettes de frein
comprenant sur leurs deux moitiés des échancrures (3)
déterminant une correspondance d'emboîtement avec des saillies
10 (4) respectives définies dans les logements (5) d'attache-
ment des plaquettes de frein, de manière que les échancrures (3)
des deux moitiés de chaque plaquette délimitent des espaces
dont le volume est équivalent, lesdites échancrures (3) des
moitiés de la plaquette de frein étant situées à des distances
(S1 et S2) différentes par rapport à l'axe central (6) de la
plaquette et/ou elles présentent une configuration différente
sur, au moins, le bord supérieur.



FREIN À DISQUE AVEC SYSTÈME POUR CONTRÔLE DE LA POSITION DE
MONTAGE DE PLAQUETTES DE FREIN ET PLAQUETTE DE FREIN

Domaine de la technique

5 La présente invention est en rapport avec les freins
dits à disque en particulièrement avec le montage des
plaquettes de ce type de freins, en proposant un système
permettant de contrôler la position desdites plaquettes pour
qu'elles soient correctement disposées lors du montage
10 d'application.

Etat de l'art

Les plaquettes des freins à disque comportent une plaque
métallique de support, au moyen de laquelle on établit le
15 montage sur le logement d'attachement des plaquettes de frein
sur le frein, et une matière de friction fixée sur ladite
plaque métallique, de façon que lors du montage d'application
de la plaquette ladite matière de friction doive demeurer en
face du disque du frein, pour presser contre celui-ci en guise
20 de fonction de freinage.

Cette position de montage des plaquettes de frein est
fondamentale pour que le frein accomplisse sa fonction, raison
pour laquelle, pour éviter des possibles erreurs de ce
montage, il est convenable d'établir des moyens conditionnant
25 la mise en place des plaquettes de frein dans une position
correspondant avec celle du montage correct, sans que cela ne
soit possible d'établir le montage dans une autre position.

Dans ce sens, on a développé différentes solutions
déterminantes de la position des plaquettes de frein, au moyen
30 de conformations réciproques d'emboîtement entre les
plaquettes et le logement d'attachement des plaquettes
d'incorporation correspondante.

Ainsi, par exemple, le brevet EP 1 473 481 contemple une
solution basée sur une saillie définie dans la zone centrale
35 du logement d'attachement des plaquettes et une échancrure
correspondante définie dans la zone centrale des plaquettes,

entre lesquelles conformations elles déterminent un accouplement d'emboîtement devant être établi pour que les plaquettes puissent être mises en place dans le logement de montage correspondant.

5 Ce même brevet contemple aussi une solution basée sur une saillie définie dans une position décentrée dans le logement d'attachement des plaquettes du frein et une échancrure correspondante définie dans une même position décentrée dans les plaquettes.

10 Le brevet DE 10 2005 019 255 contemple une solution basée sur deux saillies définies dans des positions symétriques par rapport au centre dans le logement d'attachement des plaquettes du frein et les échancrures définies dans les mêmes positions symétriques dans les
15 plaquettes.

Et le brevet EP 1 632 692 contemple une solution basée sur une saillie définie dans une position décentrée dans le logement d'attachement des plaquettes du frein et deux échancrures définies dans des positions décentrées symétriques
20 correspondantes dans les plaquettes.

Il existe également des solutions basées sur des chanfreins inégaux définis dans les extrémités des plaquettes de frein, en correspondance avec des plans inclinés respectifs définis aux extrémités du logement d'attachement des
25 plaquettes du frein.

Toutes ces solutions présentent des défauts affectant la construction des plaquettes de frein correspondantes et/ou l'effectivité du contrôle de la position du montage de celles-ci, ou bien ils affectent le comportement des plaquettes dans
30 le frein d'application.

En effet, les solutions basées sur un emboîtement de contrôle du montage défini dans la zone moyenne des plaquettes de frein, ou sur deux emboîtements symétriques par rapport à ladite zone centrale, requièrent que l'échancrure ou les
35 échancrures des plaquettes de frein se trouvent définies

A

5 seulement dans la plaque métallique des plaquettes ou
seulement dans la matière de friction, sans pouvoir être
traversantes, pour que le montage des plaquettes ne puisse se
faire qu'à la position correcte, c'est-à-dire avec la matière
de friction opposée au disque du frein. Dans ce cas, si les
10 échancrures se trouvent définies dans la matière de friction,
celles-ci disparaissent progressivement au fur et à mesure de
l'usure de cette masse de freinage, en arrivant à ne plus
satisfaire la fonction de l'emboîtement de contrôle du
montage.

Dans le cas d'une échancrure décentrée dans les
plaquettes de frein, ou de chanfreins inégaux aux extrémités,
la masse de matière de friction des plaquettes est décompensée
par rapport à l'axe central, en générant des vibrations et
15 favorisant le fait que sollicitations lors du freinage ne
soient pas uniformes, de manière que les deux plaquettes
opérant d'un côté et de l'autre du disque du frein n'agissent
pas en parallèle, ce qui fait que les usures subies sont
irrégulières, car l'usure se produit sur chaque plaquette
20 progressivement d'une extrémité à l'autre.

Objet de l'invention

25 Selon l'invention, on propose un frein à disque avec un
système permettant de contrôler avec effectivité le montage
des plaquettes de frein, sans affecter en rien le comportement
des plaquettes lors du freinage d'application.

30 Ce système objet de l'invention détermine deux
échancrures égales définies dans des positions non-symétriques
par rapport à l'axe central des plaquettes de frein, et dans
le logement d'attachement des plaquettes des saillies
correspondantes avec lesdites échancrures des plaquettes.

35 On obtient de cette manière une disposition avec
laquelle chaque plaquette de frein ne peut s'incorporer que
dans le logement d'attachement des plaquettes de frein dans la
position qui correspond avec la matière de friction opposée

vers le disque du frein, en n'étant pas possible le montage
accidentel dans la position inverse, car les échancrures de la
plaquette ne coïncident pas avec les saillies du logement
d'attachement des plaquettes dans cette position inverse,
5 étant donné l'asymétrie des positions desdites échancrures et
desdites saillies.

Avec cette solution, les échancrures de la plaquette de
frein peuvent, en outre, être traversantes à travers la
matière de friction et la plaque support métallique, sans que
10 cela n'affecte le contrôle du positionnement du montage.

Par ailleurs, avec ladite disposition, la masse de la
plaquette de frein est équivalente dans les deux moitiés
restant de l'un et l'autre côté de l'axe central de la
plaquette, de la sorte les forces agissant sur la plaquette
15 lors de l'action du freinage sont compensées de manière
uniforme le long de la plaquette, en évitant de la sorte la
production de vibrations et l'action des deux plaquettes du
frein qui agissent en confrontation est parallèle, et de la
sorte l'usure des plaquettes est uniforme sur toute la
20 longueur de celles-ci.

En raison de tout cela, ledit système objet de
l'invention est le résultat des caractéristiques certainement
avantageuses pour la fonction de contrôle de la position du
montage des plaquettes de frein, en devenant autonome et ayant
25 un caractère préféré par rapport aux systèmes actuellement
connus de ladite fonction.

Description des figures

La figure 1 montre une plaquette de frein
30 conventionnelle sans système de contrôle de la position de
montage, en pouvant observer la position du centre de gravité
sur l'axe central de la plaquette.

La figure 2 montre une plaquette de frein avec un
système conventionnel de contrôle de la position de montage au
35 moyen d'une échancrure décentrée, en pouvant observer le

déplacement du centre de gravité de cette plaquette à une position qui demeure hors de l'axe central de la plaquette.

La figure 3 est un schéma de l'action des forces (F) et des moments (M) sur les plaquettes d'un frein pourvues du système de contrôle de la position de montage selon ce qui est indiqué dans la figure précédente.

La figure 4 montre une plaquette de frein, en position corrélative par rapport au logement d'attachement correspondant des plaquettes dans le frein, avec un système de contrôle de la position de montage de la plaquette selon l'invention.

La figure 5 est un schéma de l'action des forces (F) et des moments (M) sur les plaquettes d'un frein pourvues du système de contrôle de la position de montage selon l'invention.

Las figures 6 et 7 montrent une plaquette de frein avec le système de contrôle de la position de montage selon l'invention, mais maintenant avec une variante dans la mise en œuvre pratique de la plaquette.

Description détaillée de l'invention

L'objet de l'invention concerne un système de contrôle destiné à déterminer la position de montage des plaquettes de frein dans les freins à disque, de la manière correcte, en empêchant le montage accidentel des plaquettes à l'envers, aussi bien neuves que partiellement usées, (par exemple lorsque l'on effectue une révision).

Les plaquettes de frein des freins à disque sont constituées d'une plaque métallique (1) et d'une masse de matière de friction (2) fixée sur une des faces de ladite plaque (1), de manière à ce qu'au moyen de la plaque métallique (1) on établit le montage sur le logement d'attachement correspondant des plaquettes d'incorporation au frein, la matière de friction (2) devant demeurer opposée au disque du frein pour, au moyen de la compression sur ce

disque, réaliser l'action du freinage, laquelle est effectuée au moyen de deux plaquettes de frein qui agissent de manière confrontée des deux côtés du disque.

5 Pour l'action du freinage, il faut que les plaquettes de frein se trouvent disposées avec la matière de friction (2) opposée vers le disque du frein, raison pour laquelle pour éviter un montage accidentel dans une position inverse, qui supposerait la non-action du frein, on prévoit que les plaquettes de frein seront pourvues de solutions ne permettant
10 que le montage dans la position correcte, en l'empêchant dans la position inverse.

Dans ce sens, il existe des solutions basées sur des échancrures (3) définies sur les plaquettes de frein et saillies correspondantes (4) dans le logement (5)
15 d'attachement des plaquettes dans le frein, de manière qu'entre lesdites échancrures (3) des plaquettes de frein et les saillies (4) du logement (5) d'attachement des plaquettes, déterminent un emboîtement dont l'accouplement doit être réalisé pour que la plaquette de frein correspondante puisse
20 être insérée dans le logement d'attachement (5).

Une solution à ce sujet est la détermination d'une échancrure (3) décentrée par rapport à l'axe central (6) dans la plaquette de frein, comme cela est représenté dans la figure 2, pour emboîter ladite échancrure (3) avec une saillie
25 du logement (5) d'attachement des plaquettes située à la même position, de manière que la plaquette de frein ne puisse être montée qu'à la position dans laquelle l'échancrure (3) correspond à la saillie du logement (5) d'attachement des plaquettes, car dans la position contraire, ladite saillie du
30 logement (5) d'attachement des plaquettes empêche que la plaquette de frein puisse être emboîtée dans le logement (5) de montage.

Avec cette solution, le centre de gravité (G1) de la plaquette de frein demeure déplacé de la position (G) correspondant sur l'axe central (6) dans une plaquette qui n'a
35

pas d'échancrures (3), tel que celle de la figure 1, de manière que, comme cela est représenté sur la figure 3, avec l'application de moments (M_1 et M_2) égaux sur les plaquettes d'un frein pourvues de cette échancrure (3) décentrée, dans
5 lesdites plaquettes se produit une distribution de forces spécifiques sur la surface (F_1 et F_2) différents, ce qui favorise la production de vibrations et que les sollicitations dans les deux plaquettes du frein ne soient pas parallèles, en générant une usure non-uniforme des plaquettes de frein, car
10 l'usure est progressive d'une extrémité à l'autre, de manière contraire dans les deux plaquettes.

Selon l'invention, comme on observe dans la figure 4, les plaquettes de frein sont déterminées par deux échancrures (3) égales, définies sur les deux moitiés de la plaquette et
15 dans des positions non-symétriques par rapport à l'axe central (6) de celle-ci, c'est-à-dire dans des positions situées à des distances (S_1) et (S_2) différentes de l'axe central (6).

De cette manière, la masse des deux moitiés de la plaquette est équivalente, ce qui fait que le centre de gravité (G_2) se déplace par rapport au centre de gravité (G) original, en se maintenant dans l'axe central (6) de la
20 plaquette.

Dans ces conditions, en conjuguant lesdites échancrures (3) de la plaquette de frein avec des saillies (4) dans les
25 logements (5) d'attachement des plaquettes de frein, situées dans des positions asymétriques correspondantes avec celles desdites échancrures (3) de la plaquette, celle-ci ne peut être montée qu'à la position où coïncident les échancrures(3) avec les saillies (4) des logements (5) d'attachement des
30 plaquettes de frein, car si l'on essaie de monter la plaquette dans une position contraire, les échancrures (3) ne coïncident pas avec les saillies (4) du logement (5) d'attachement des plaquettes, de la sorte il s'établit alors une butée empêchant l'emboîtement de la plaquette dans le logement (5)
35 d'attachement de la plaquette de frein.

Les échancrures (3) traversent, de préférence, toute l'épaisseur de la plaquette de frein, en correspondance avec l'extension des saillies (4). On a prévu, comme variante de mise en œuvre, que les échancrures (3) puissent ne pas être traversantes dans toute l'épaisseur de la plaquette de frein et qu'elles s'étendent dans l'épaisseur du support métallique (1) et, en outre, le long, d'au moins, une longueur équivalente à l'épaisseur de l'usure prévue de la matière de friction (2).

L'équivalence de la masse des moitiés de la plaquette, dans ce cas, car la réduction de la masse de matière est équivalente dans les deux moitiés, car les échancrures (3) sont égales, fait que, comme il est représenté dans la figure 5, en appliquant des moments (M_1 et M_2) égaux sur les deux plaquettes d'un frein, les forces spécifiques sur les surfaces résultantes (F_1 et F_2) sur les deux plaquettes soient également identiques, ce qui fait que la distribution des sollicitations sur les plaquettes est équivalente vers les extrémités de celle-ci, de manière que les plaquettes agissent d'une forme parallèle sur le disque du frein et l'usure est uniforme sur toute la longueur des plaquettes.

Avec cette solution de l'invention, les échancrures (3) des plaquettes de frein peuvent être en outre traversante à travers la plaque métallique (1) et la matière de friction (2), en favorisant de la sorte la fabrication des plaquettes, sans que cela n'affecte le contrôle de la position de montage. Cette réalisation des échancrures (3) traversantes à travers toute l'épaisseur des plaquettes de frein est préférée, en combinaison avec l'extension des saillies (4) dans tout le large des logements (5) d'attachement des plaquettes de frein.

Les saillies (4) dans le logement (5) d'attachement des plaquettes de frein peuvent être définies sur ses parois/plans avec des inclinaisons/chanfreins sans correspondance formelle avec les échancrures (3) des plaquettes de frein; mais également les parois/plans latéraux desdites saillies (4) du

logement d'attachement (5) des plaquettes de frein, peuvent avoir des inclinaisons définies en correspondance formelle avec les échancrures (3) des plaquettes de frein, pour réaliser un guidage de celles-ci.

5 Dans la figure 6 on représente une variante de mise en œuvre pratique de la plaquette selon laquelle le bord supérieur des échancrures (3) est différent, bien que les échancrures (3) continuent à délimiter un espace dont le volume est identique sur les deux moitiés de la plaquette; de
10 manière que l'on continue à maintenir invariable le concept du fait que la masse des deux moitiés de la plaquette est équivalente, ce qui fait que le centre de gravité (G2) se déplace par rapport au centre de gravité (G) original mais on continue à le maintenir dans l'axe central (6) de la
15 plaquette.

Avec cette solution représentée dans la figure 6, les distances (S1) et (S2) peuvent même être identiques entre elles.


20 Dans la figure 7 on représente une autre variante de mise en œuvre, selon laquelle la configuration des deux échancrures (3) des deux moitiés est maintenant différente sur tous ses bords. À nouveau, on continue à maintenir le concept que le volume de l'espace délimité par les deux échancrures (3) est identique; de manière qu'aussi bien dans la mise en œuvre représentée dans la figure 4, que dans les figures 6 et
25 7, la masse des deux moitiés de la plaquette est équivalente, ce qui fait que les échancrures (3) concentrent le centre de gravité dans l'axe centrale (6) de la plaquette en assurant ainsi la réduction de vibrations et d'usures non-uniformes de
30 la matière de friction (2).

Tout comme dans la solution représentée dans la figure 6, les distances (S1) et (S2) peuvent être différentes ou même identiques entre elles.

35 Dans tous les cas, la mise en œuvre la plus simple réside sur le fait que les échancrures (3) soient traversantes

5

dans toute l'épaisseur aussi bien de la plaque métallique (1), que de la matière de friction (2), mais éventuellement il serait possible que les échancrures (3) traversent la plaque métallique (1) et seulement l'épaisseur de la matière de friction (2) prévue pour qu'elle ne subisse pas d'usure lors de l'utilisation de la plaquette.



REVENDEICATIONS

1. Frein à disque avec système de contrôle de la position de montage de plaquettes de frein, qui se détermine au moyen d'une correspondance d'emboîtement entre des échancrures (3) définies dans les deux moitiés des plaquettes de frein et des saillies (4) existantes dans les logements (5) d'attachement des plaquettes de frein, caractérisé en ce que les échancrures (3) de chaque plaquette, traversant, de préférence, toute l'épaisseur de la plaquette, en correspondance avec les saillies (4) qui s'étendent tout le large des logements (5), délimitent un espace dont le volume est équivalent entre elles, de manière que la plaquette présente sur ses deux moitiés une masse équivalente, avec la particularité que de telles échancrures (3) se trouvent à des distances (S1) et (S2) différentes par rapport à l'axe central (6) de la plaquette et/ou elles présentent entre elles une configuration différente sur, au moins, son bord supérieur.
2. Frein à disque avec système de contrôle de la position de montage de plaquettes de frein, selon la revendication 1, caractérisé en ce que les échancrures (3) de chaque plaquette de frein sont identiques, et elles se situent à des distance (S1) et (S2) différentes par rapport à l'axe central (6), en déterminant que le centre de gravité (G2) se maintiendra dans ledit axe central (6) de la plaquette.
3. Frein à disque avec système de contrôle de la position de montage de plaquettes de frein, selon la revendication 1, caractérisé en ce que les échancrures (3) de chaque plaquette de frein a ses bords conformés afin qu'au moins les bords supérieurs des telles échancrures (3) soient différents entre eux; tandis que les distances (S1) et (S2) à l'axe central (6) peuvent être identiques ou différentes entre elles.



- 4. Frein à disque avec système de contrôle de la position de montage de plaquettes de frein, selon les revendications 1, 2 et 3, caractérisé en ce que, les échancrures (3) traversent l'épaisseur de la plaque métallique (1) et elles s'étendent, en outre, le long, d'au moins, une longueur équivalente à l'épaisseur d'usure de la matière de friction (2) de la plaquette de frein.
- 5. Frein à disque avec système de contrôle de la position de montage de plaquettes de frein, selon les revendications 1, 2 et 3, caractérisé en ce que les parois/plans latéraux des saillies (4) servent à guider la plaquette de frein.
- 6. Frein à disque avec système de contrôle de la position de montage de plaquettes de frein, selon les revendications 1, 2, 3 et 5, caractérisé en ce que les parois/plans latéraux des saillies (4) ont des inclinaisons définies pour guider la plaquette de frein.
- 7. Frein à disque avec système de contrôle de la position de montage de plaquettes de frein, selon les revendications 1, 2, 3 et 5, caractérisé en ce que les parois/plans des saillies (4) ont des inclinaisons/chanfreins définis qui ne guident pas la plaquette de frein.
- 8. Frein à disque avec système de contrôle de la position de montage de plaquettes de frein, selon les revendications 1 à 7, caractérisé en ce que les plaquettes de frein ont des échancrures (3) qui concentrent le centre de gravité (G2) sur l'axe central (6) de la plaquette de frein, ce qui assure la réduction de vibrations et d'usures non-uniformes de la matière de friction.
- 9. Plaquette de frein pour un frein à disque avec système de contrôle de la position de montage, caractérisée en ce que sur son bord inférieur elle présente des

- 5 échancrures (3) qui délimitent des espaces dont le volume est équivalent dans les échancrures (3) des deux moitiés de la plaquette, avec une situation desdites échancrures (3) à distances (S1) et (S2) différentes par rapport à l'axe central (6) de la plaquette et/ou avec une configuration de celles-ci différente sur, au moins, le bord supérieur.
10. Plaquette de frein pour un frein à disque avec système de contrôle de la position de montage, selon la revendication 9, caractérisée en ce que les échancrures (3) sont traversantes dans toute l'épaisseur de la plaquette.
15. Plaquette de frein pour un frein à disque avec système de contrôle de la position de montage, selon la revendication 9, caractérisée en ce que les échancrures (3) traversent l'épaisseur de la plaque métallique (1) et, en outre, elles s'étendent le long, d'au moins, une longueur équivalente à l'épaisseur d'usure de la matière de friction (2) de la plaquette.
20. Plaquette de frein pour un frein à disque avec système de contrôle de la position de montage, selon la revendication 9, caractérisée en ce que les échancrures (3) présentent une configuration telle qu'au moins ses bords supérieurs sont différents, tandis que les distances (S1) et (S2) respectives à l'axe central (6) de la plaquette, peuvent être identiques ou différentes.
25. Plaquette de frein pour un frein à disque avec système de contrôle de la position de montage, selon la revendication 9, caractérisée en ce que les échancrures (3) déterminent un centre de gravité (G2), qui se maintient dans l'axe central (6) de la plaquette.
- 30



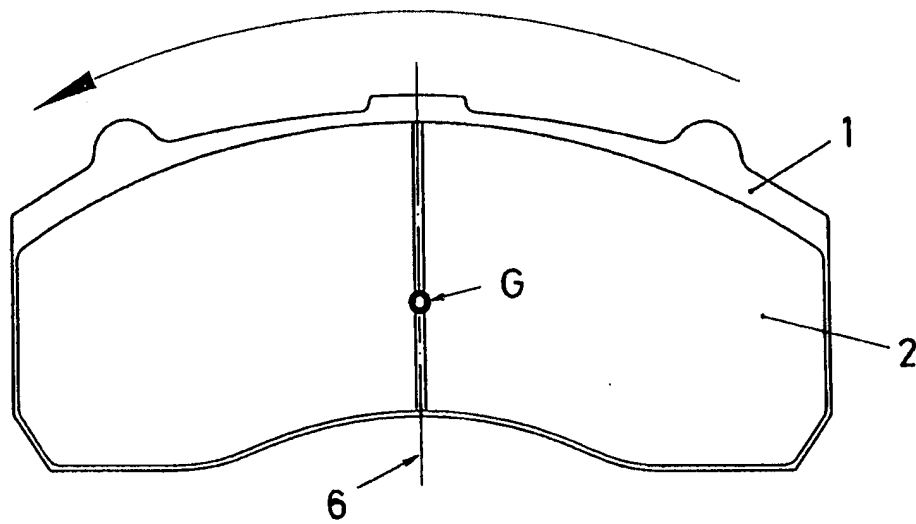


Fig. 1

A handwritten signature or mark, possibly a stylized letter 'R' or a similar symbol, located in the bottom right corner of the page.

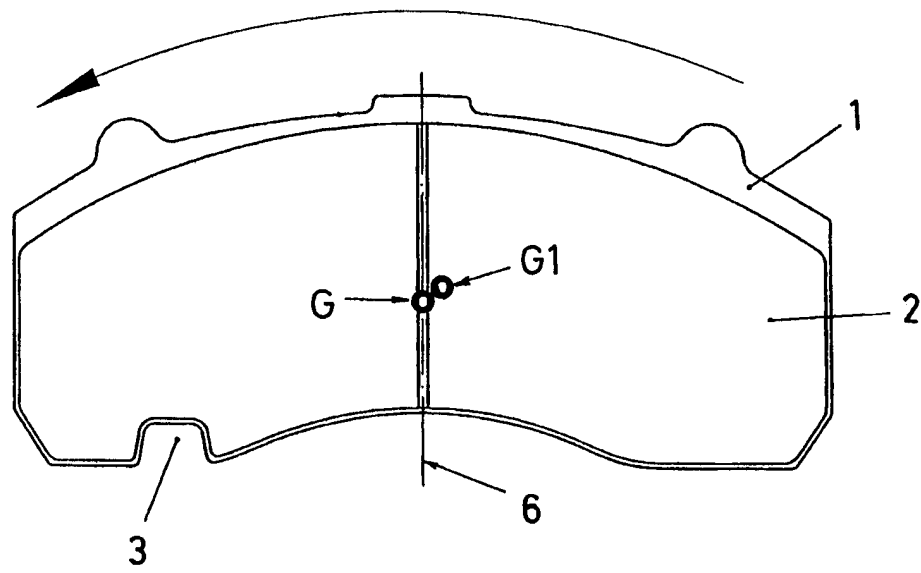


Fig. 2

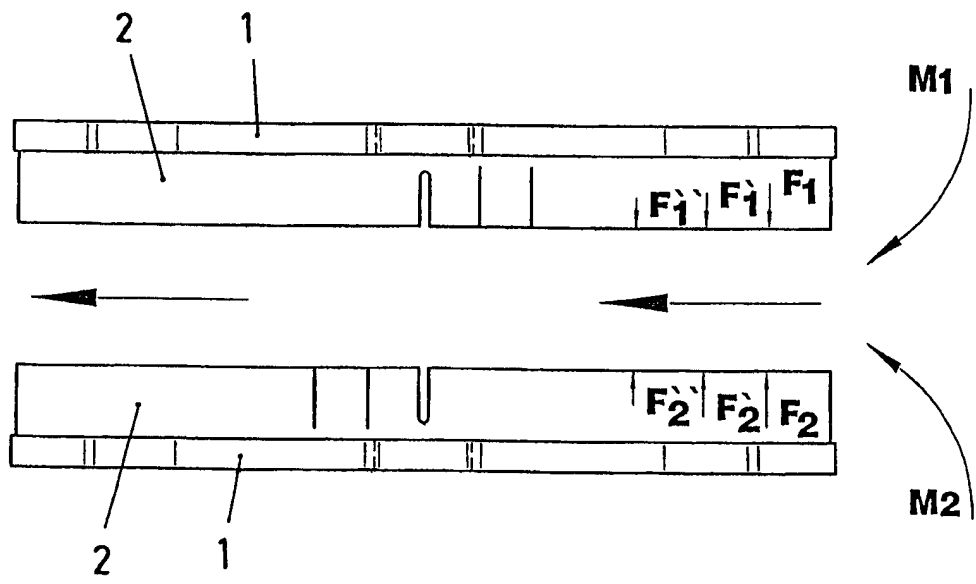


Fig. 3

2

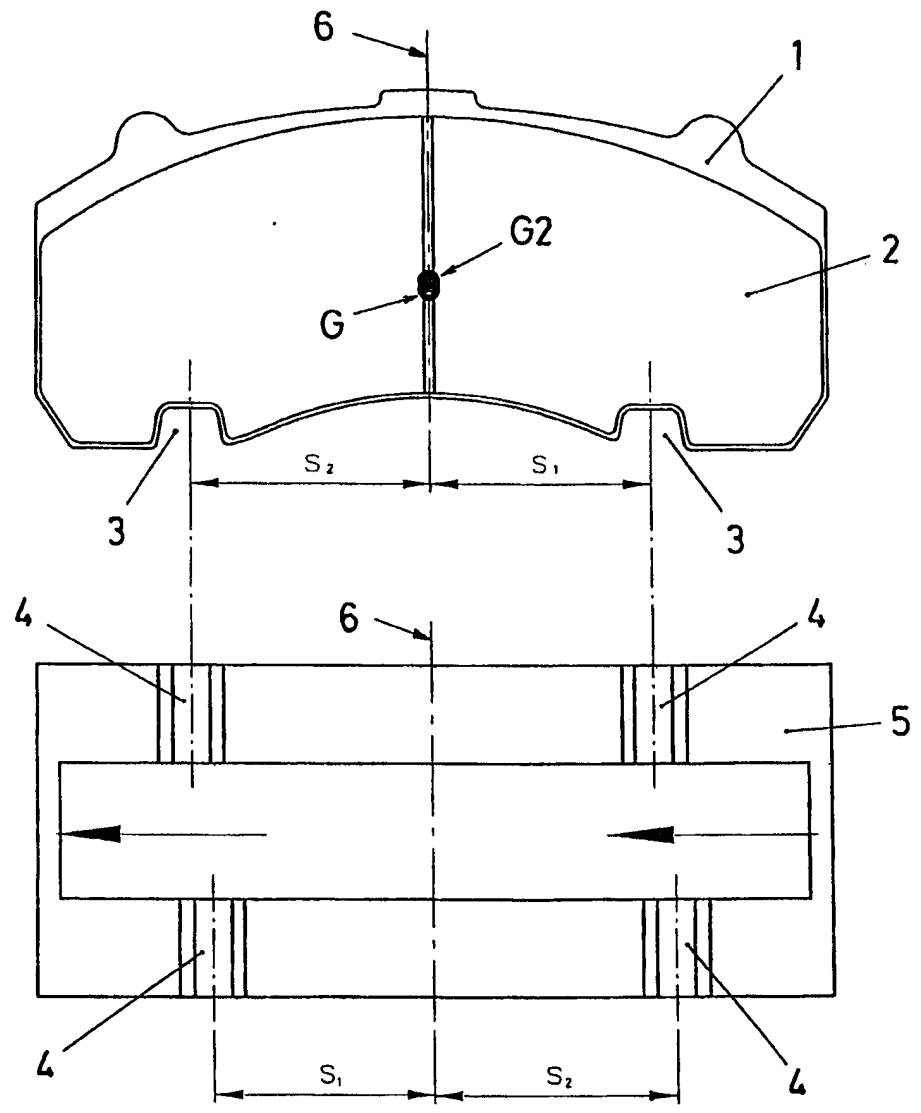


Fig. 4

2

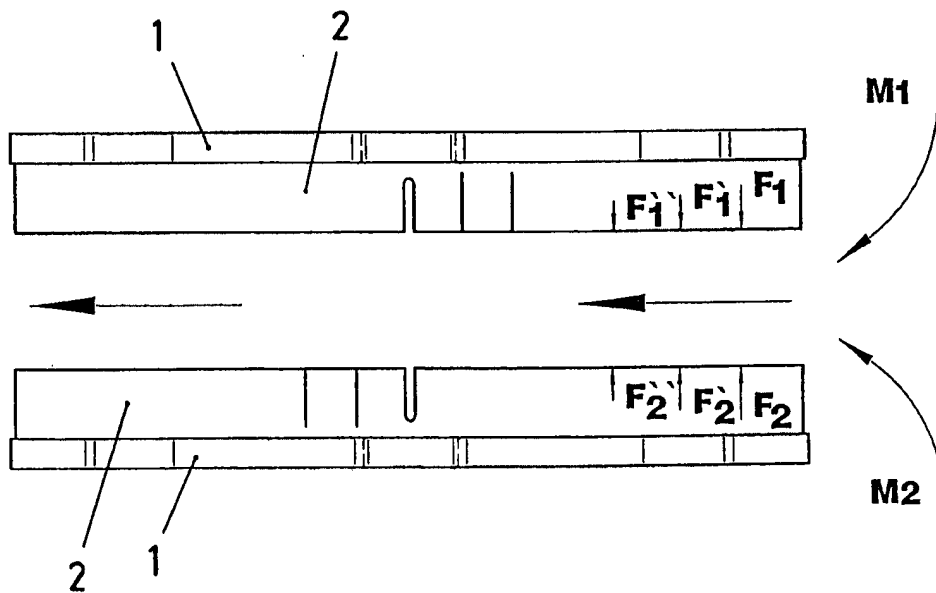


Fig.5

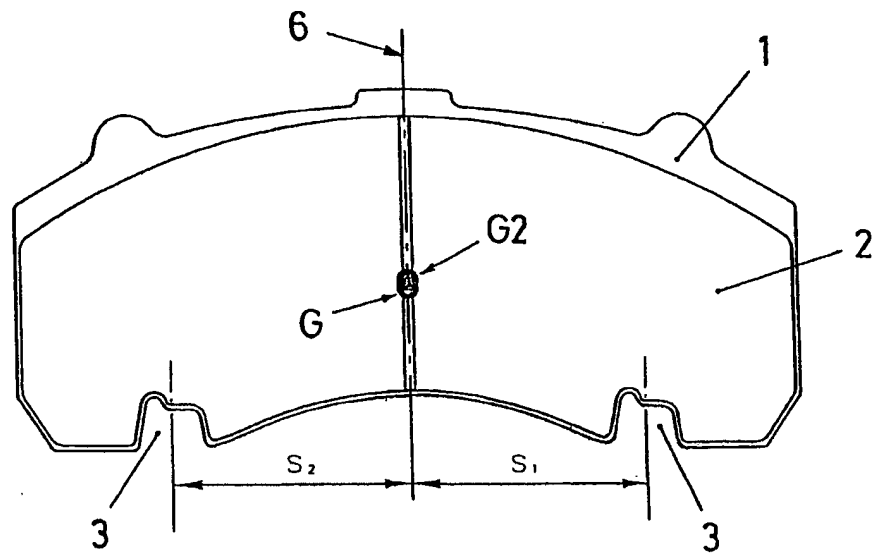


Fig. 6

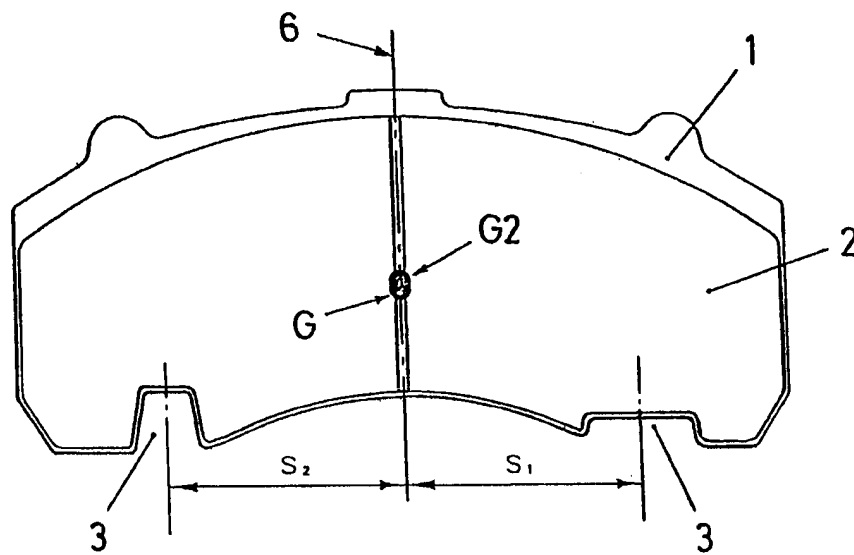


Fig.7