

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

②①

N° 80 19365

⑤④ Plaque de support pour des blocs frotteurs de freins à disque.

⑤① Classification internationale (Int. Cl.³). F 16 D 65/04, 55/22.

②② Date de dépôt..... 8 septembre 1980.

③③ ③② ③① Priorité revendiquée : RFA, 6 septembre 1979, n° P 29 35 943.1; 8 août 1980, n° P 30 30 003.9.

④① Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 12 du 20-3-1981.

⑦① Déposant : STAHL Kurt, résidant en RFA.

⑦② Invention de : Kurt Stahl.

⑦③ Titulaire : *Idem* ⑦①

⑦④ Mandataire : Jacques Peuscet, conseil en brevets,
3, square de Maubeuge, 75009 Paris.

PLAQUE DE SUPPORT POUR DES BLOCS FROTTEURS DE FREINS A DISQUE.

La présente invention concerne une plaque de support pour la garniture de friction d'un bloc frotteur destiné à des freins à disque, ladite plaque étant constituée par une 5 pièce en forme de plaque en céramique dure, comportant un revêtement sur sa face arrière.

On connaît par le brevet allemand n° 27 34 585 une plaque de support du type ci-dessus décrit, dans laquelle cependant la face arrière est recouverte d'une tôle métallique. Il 10 faut en conséquence non seulement un processus de formage supplémentaire pour la production du revêtement protecteur en métal, mais en outre on doit prendre des mesures pour fixer solidement le revêtement protecteur, par exemple par collage, sur la pièce façonnée en céramique. Etant donné que la garni- 15 ture de friction doit être fixée par pression sur la face avant de la pièce façonnée en céramique de la plaque de support, il peut se produire une rupture de cette plaque de support. Lors de la réalisation de pièces façonnées en céramique, la calcination et/ou le frittage de la pièce non traitée conduisent 20 obligatoirement à des écarts de dimensions ou de formes résultant du retrait. En outre, on ne peut pratiquement pas éviter un faible gauchissement, de sorte qu'une telle pièce façonnée en céramique est "placée sur une partie creuse" lors de la mise en place par compression de la garniture dans le moule de com- 25 pression et qu'elle peut être détruite par la pression, même lorsque la face arrière est munie d'un revêtement en tôle d'acier.

L'expression "céramique dure" concerne dans le cas présent en particulier les porcelaines dures et les céramiques 30 dures conformément à la norme allemande DIN 40685 221, c'est-à-dire une céramique dure dense contenant de manière prédominante du silicate de magnésium, mais n'est cependant pas limitée dans le cadre de la présente invention aux matériaux mentionnés en détail ci-dessus, mais englobe également le verre 35 et les céramiques vitreuses ou les produits analogues.

L'invention a pour but de munir la face arrière de la pièce façonnée en céramique en forme de plaque d'un revêtement qui constitue une surface d'appui plane pour le traitement subséquent et pour le fonctionnement ultérieur, indépendamment 40 d'éventuels écarts de formes ou de dimensions de la

pièce façonnée céramique.

On obtient ce résultat conformément à l'invention du fait que le revêtement est constitué par un matériau pouvant être façonné sous l'action de la pression et/ou de la chaleur et qui enveloppe aussi bien la face arrière que les faces frontales du pourtour de la pièce façonnée en forme de plaque. Ceci présente l'avantage que la pièce façonnée en céramique est déjà assemblée fixement au revêtement lors de la mise en place de celui-ci, la pièce façonnée en céramique étant insérée dans le revêtement par emboîtement de formes, étant donné qu'en plus de la face arrière, la face frontale étroite formant le pourtour est enveloppée par le matériau du revêtement. Etant donné que pour la mise en place du revêtement, la pièce façonnée en céramique doit être placée dans un moule approprié dans lequel on introduit le matériau par coulée ou sous pression, on obtient une surface plane pour la face arrière formée par le revêtement d'une plaque de support produite de telle manière, le processus de formage ayant lieu lors de la réalisation du revêtement. Cette surface plane sert à l'application subséquente par compression du matériau de garniture sur la face avant libre de la pièce façonnée en céramique, en tant que face d'appui plane dans la matrice de compression. Les imperfections de forme, les gauchissements ou les imperfections analogues de la pièce façonnée en céramique sont ainsi compensés par le revêtement ou la couverture de sorte que l'application subséquente du matériau de garniture, ayant lieu sous pression très élevée, ne peut pas provoquer de destruction de la pièce façonnée en céramique.

Selon un mode préféré de réalisation de l'invention, on obtient le résultat recherché du fait que le revêtement est en métal et est appliqué au moyen d'un procédé de coulée sous pression. Comme déjà mentionné, les écarts de dimension ou de forme de la pièce façonnée en céramique résultant de la coulée sous pression ne jouent aucun rôle, étant donné que le métal liquide enveloppe complètement la zone à envelopper lors de son introduction dans le moule et qu'on obtient ainsi un contact étanche, sur tous les côtés du revêtement métallique de la pièce façonnée. En outre, on dispose pour le choix du matériau d'enrobage, d'une série d'alliages à base de zinc, d'aluminium, de magnésium, de cuivre, de plomb

et d'étain qui satisfont à de multiples exigences en ce qui concerne leur résistance, leur stabilité chimique, leur aptitude à la coupe rapide et au traitement superficiel. Par coulée sur la partie correspondante de la pièce façonnée en céramique, on obtient un assemblage solide entre la pièce façonnée en céramique et le revêtement métallique, qui ne présente pas de jeu étant donné que du fait du retrait du métal lors du refroidissement, l'enveloppe métallique est maintenue sur la pièce façonnée céramique avec une certaine contrainte initiale.

10 Par ailleurs, la résistance à la compression des matériaux céramiques qui entrent en ligne de compte conformément à l'invention est si élevée que la contrainte de retrait de l'enveloppe métallique est absorbée. En particulier, du fait de la contrainte initiale agissant sur la partie plane de la plaque

15 en raison de l'enrobage complet de la surface frontale du pourtour, la résistance de la plaque céramique dure, cassante est notablement améliorée vis-à-vis de sollicitations en flexion transversalement au plan de la plaque. Du fait du revêtement métallique de la face arrière de la pièce façonnée en

20 forme de plaque, on obtient en particulier une protection efficace vis-à-vis de sollicitations mécaniques agissant ponctuellement. Par ailleurs, même dans le cas d'une rupture de la plaque céramique, les fragments individuels de la plaque sont maintenus en place au moyen de l'enveloppe obtenue par coulée

25 sous pression, en particulier au moyen de la partie enveloppant la face frontale du pourtour. Le revêtement de la face arrière peut être choisi de façon à être sensiblement plus mince que la plaque, de sorte que les propriétés d'isolation thermique du matériau céramique peuvent être mises à profit

30 grâce à une épaisseur de plaque aussi élevée que possible. L'épaisseur de la plaque de support ainsi réalisée ne dépasse pas malgré tout, l'épaisseur des plaques de support classiques, fabriquées en acier. Un bloc frotteur avec une plaque de support selon l'invention peuvent de ce fait être utilisés sans

35 autre problème en remplacement d'un bloc frotteur et d'une plaque de support en acier classiques. Selon un mode de réalisation avantageux de l'invention, on prévoit que la partie du revêtement métallique recouvrant la face arrière de la plaque comporte au moins une ouverture, de préférence une

40 ouverture en forme de fente. On évite ainsi lors de la pro-

duction de l'enveloppe par coulée sous pression que la plaque
céramique ne se casse lors du refroidissement subséquent en
raison des dilatations thermiques différentes de la céramique
et du métal. Selon un mode de réalisation avantageux, on pré-
5 voit dans ce cas que la face arrière de la plaque présente des
parties saillantes qui font saillie à travers le revêtement
métallique. Ce façonnage des pièces céramiques sous forme de
plaque présente l'avantage qu'on obtient grâce aux saillies,
qui sont de préférence réalisées sous forme d'entretoises con-
10 tinues, une amélioration de la résistance mécanique de la pla-
que et qu'on obtient en outre simultanément, déjà lors de la
coulée sous pression, les ouvertures prévues dans l'enveloppe
obtenue par coulée sous pression, pour empêcher la rupture
de la plaque, de sorte que le procédé de fabrication est nota-
15 blement simplifié. De même, il est avantageux lorsque la partie
du revêtement métallique recouvrant la face frontale du pour-
tour de la plaque a une épaisseur sensiblement constante de
sorte qu'on évite dans ce cas également dans une large mesure
des différences de contrainte résultant du processus de refroi-
20 dissement, dans le revêtement.

Conformément à l'invention, il est en outre avan-
tageux lorsque le bord extérieur de la face avant de la plaque
comporte un chanfrein, recouvert par le revêtement métallique.
On obtient ainsi un assemblage par emboîtement entre le revê-
25 tement et la plaque. A la place du chanfrein, il est également
possible de réaliser la face frontale du pourtour sous une
forme légèrement conique par rapport à la face avant de la
plaque.

Selon un autre mode de réalisation avantageux, on
30 prévoit que la face avant libre de la plaque comporte des évi-
dements. Grâce à ces évidements, on obtient, lors de l'appli-
cation sous pression du matériau de friction, en supplément
de la liaison classique entre la garniture de friction et la
plaque de support par collage, un ancrage du matériau de fric-
35 tion sur la pièce façonnée céramique par emboîtement de formes.
Il est particulièrement avantageux lorsque les évidements dans
la face avant correspondent approximativement en ce qui con-
cerne leur forme aux saillies de la face arrière. On obtient
ainsi pour la plaque céramique une épaisseur sensiblement
40 identique du matériau sur toute la surface, de sorte qu'on

évite des contraintes dans le matériau céramique résultant du multiple chauffage au cours du processus de fabrication de la pièce façonnée céramique, de l'application du revêtement et de l'application de la garniture de friction.

- 5 L'utilisation d'un corps de support en céramique pour la garniture de friction d'un bloc frotteur d'un frein à disque est connue en soi par la demande de brevet allemand n° 27 34 585, mise à l'Inspection Publique. L'avantage particulier de l'enveloppe de coulée sous pression d'une telle plaque de support en céramique pour la garniture de friction provient de ce que le revêtement métallique peut être réalisé avec les languettes latérales requises pour la fixation du bloc frotteur sur l'étrier en un seul stade de travail et que les métaux ou les alliages métalliques appropriés au procédé de coulée sous pression protègent, en raison de leurs propriétés mécaniques, la plaque céramique, vis-à-vis de sollicitations du type chocs et/ou ponctuelles, dans la zone du contact des faces frontales avec l'étrier et de la face arrière avec le cylindre de pression. En outre, le revêtement métallique conforme à l'invention de la plaque céramique confère une sécurité supplémentaire dans le cas où par suite d'influences extérieures imprévues, la plaque céramique risque de se rompre, étant donné que les fragments pourraient être maintenus solidement ensemble à partir de la face frontale et de la face arrière tandis que par ailleurs, la garniture de friction appliquée sur la face avant de la plaque céramique empêcherait une sortie de ces fragments de sorte que dans ce cas également, la plaque céramique peut remplir son but principal, à savoir l'obtention de l'élévation de température requise de la garniture de friction déjà peu de temps après le début du processus de freinage et dans le cas d'une faible force de freinage, en raison de sa faible conductibilité thermique.

- Selon un autre mode de réalisation avantageux de l'invention, le revêtement de la face arrière et de la face frontale de pourtour est constitué par une matière plastique. Les matières plastiques dont on dispose actuellement sont également stables aux températures élevées et présentent une bonne résistance mécanique. Il est particulièrement avantageux dans ce cas que la pièce façonnée en céramique ait un effet d'isolation thermique et qu'elle empêche ainsi le chauffage

du revêtement lors du processus de freinage.

Selon un mode préféré de réalisation, on prévoit qu'un renforcement, de préférence sous forme de treillis soit noyé dans la matière plastique du revêtement. On augmente ainsi en particulier dans le cas de l'utilisation de matières therm durcissables, la résistance du revêtement, la structure en forme de treillis du renforcement permettant son incorporation complète dans la masse plastique. Il est avantageux, conformément à un autre mode de réalisation de l'invention, que le renforcement s'étende jusqu'au voisinage d'au moins deux faces frontales opposées. Il s'agit dans ce cas de préférence des faces frontales qui transmettent à la pince, les forces de réaction communiquées au bloc frotteur lors du fonctionnement de freinage ultérieur. Le renforcement est formé conformément à l'invention par un tissu en fil métallique, en fibres de verre, ou en fibres plastiques. Bien que la faible conductibilité thermique de la céramique dure ne laisse parvenir que dans une faible mesure la chaleur produite lors du processus de freinage dans le revêtement de la face arrière, la matière plastique du revêtement ainsi que le matériau des fibres plastiques lorsqu'on en utilise, doivent être encore stables dans les domaines de température entrant en ligne de compte dans ce cas, c'est-à-dire qu'ils ne doivent ni fondre ni se décomposer.

Selon un autre mode de réalisation de l'invention, on prévoit que des éléments de fixation faisant saillie depuis la face frontale sont ancrés dans le revêtement. Ces éléments de fixation présentent en règle générale la forme d'oeillets au moyen desquels les blocs frotteurs finis sont fixés de manière sûre sur la pince correspondante au moyen de goupilles. Ces éléments de fixation peuvent être formés dans le présent cas par des pièces métalliques courbes ou obtenues par découpage, qui selon un autre mode de réalisation de l'invention sont fixés sur le renforcement par emboîtement de formes.

Enfin, on prévoit, conformément à l'invention, que la matière plastique du revêtement corresponde au liant du matériau de friction à appliquer. Ceci présente l'avantage que la garniture de friction, d'une part et le revêtement de matière plastique, d'autre part, présentent approximativement les mêmes propriétés en ce qui concerne la dilatation et la

résistance à la compression. Lorsqu'on prévoit dans la pièce façonnée céramique des percées ou des ruptures, pour des raisons techniques de fabrication, ceci présente en outre l'avantage que lors de l'application du matériau de garniture et du revêtement, les matériaux correspondants peuvent passer à partir des deux côtés à travers les percées et peuvent réaliser ensemble dans ces zones une liaison solide, la fixation de la garniture de friction sur la plaque de support étant ainsi encore améliorée.

10 L'invention concerne en particulier des blocs frotteurs pour des freins à disque de véhicules sur rail, qui sont caractérisés conformément à l'invention par le fait qu'une pièce façonnée en céramique se présentant sous la forme d'une plaque est revêtue avec sa face arrière, la face frontale du
15 pourtour et également la face avant par enrobage complet dans un matériau de friction. Alors que jusqu'à présent des blocs frotteurs de ce genre étaient connus comme des pièces façonnées homogènes, constituées uniquement par du matériau de friction, l'invention permet de mettre à profit les améliorations
20 qu'on peut obtenir au moyen d'une plaque de support essentiellement en céramique dure, en ce qui concerne la puissance de freinage également pour des freins à disque sur des véhicules sur rail. D'une part, l'effet d'isolation thermique de la pièce façonnée en céramique sous forme de plaque, enrobée de
25 matériau de friction permet l'utilisation d'un matériau de friction ayant une stabilité thermique supérieure, un chauffage du matériau de friction étant obtenu déjà peu de temps après le début du processus de freinage, même dans le cas d'une faible force de freinage et le matériau de friction atteignant de ce
30 fait beaucoup plus rapidement la température de fonctionnement requise et la puissance de freinage complète du matériau de garniture utilisé, étant ainsi pratiquement atteinte dès le contact avec les disques de freinage. Simultanément, la faible conductibilité thermique de la céramique dure protège le
35 mécanisme des freins vis-à-vis d'un chauffage. Un autre avantage, par rapport aux blocs frotteurs classiques, constitués uniquement par du matériau de friction consiste en ce que les blocs frotteurs sont pratiquement rigides à la flexion du fait de la pièce incorporée en céramique dure. On obtient
40 ainsi un contact de la surface complète avec le disque de

freinage jusqu'à la zone de bordure du bloc frotteur même dans le cas d'un processus de freinage de durée prolongée étant donné qu'on empêche du fait de la rigidité de la pièce façonnée en céramique incorporée dans le matériau de friction, une

5 "flexion vers le haut" du bloc frotteur dans la zone du bord, en raison des dilatations thermiques différentes à la surface de contact et dans la zone de la face arrière.

Pour mieux faire comprendre l'objet de la présente invention, on va en décrire ci-après à titre d'exemples purement illustratifs et non limitatifs, plusieurs modes de réalisation représentés sur le dessin annexé.

10

Sur ce dessin :

- la fig. 1 représente la face avant d'une plaque de support d'un bloc frotteur destiné à un frein à disque ;
- 15 - la fig. 2 représente la face arrière de la plaque de support de la figure 1 ;
- la fig. 3 est une coupe selon III-III de la figure 1 ;
- la fig. 4 est une coupe selon IV-IV de la
- 20 figure 1 ;
- la fig. 5 est une coupe d'un bloc frotteur fini selon III-III de la figure 1 ;
- les fig. 6 et 7 représentent un mode de réalisation avec une moulure de dilatation ;
- 25 - la fig. 8 est une vue de la face arrière d'une plaque de support avec un revêtement en plastique partiellement éliminé ;
- la fig. 9 est une coupe selon IX-IX de la figure 8 ;
- 30 - la fig. 10 est une coupe selon X-X de la figure 8 ;
- la fig. 11 est une vue de dessus de la face arrière d'un bloc frotteur pour un frein à disque de véhicules sur rails, et
- 35 - la fig. 12 est une coupe selon XII-XII de la figure 11.

Sur les figures 1 et 2, on a représenté comme exemple de réalisation une plaque de support pour la garniture de friction d'un bloc moteur d'un frein à disque pour un

40 véhicule à moteur, selon une vue de devant (figure 1) et une

vue arrière (figure 2), les coupes correspondantes étant représentées sur les figures 3, 4 et 5. Dans cet exemple de réalisation, une pièce en céramique sous forme de plaque 11 est assemblée à une enveloppe 12 obtenue par coulée sous pression de telle façon que la face avant A de la pièce en céramique soit entièrement libre et que les faces frontales 4 du pourtour de la plaque céramique soient complètement enveloppées, la face arrière 3 n'étant que partiellement recouverte de métal, comme cela ressort de la figure 2. Sur l'un des côtés, le revêtement 12 obtenu par coulée sous pression comporte des oeillets 13 par l'intermédiaire desquels la plaque de support peut être fixée sur l'étrier.

Sur la face arrière 3 de la plaque de support, l'enveloppe obtenue par coulée sous pression comporte des ouvertures 14 en forme de fentes qui empêchent la rupture de la plaque céramique 11 lors du refroidissement après coulée de l'enveloppe métallique 12.

Comme cela ressort des vues en coupe selon les figures 3 et 4, la plaque en céramique 11 comporte sur sa face arrière, des saillies 15 et 16 en forme d'entretoises qui sont approximativement en forme de H dans le présent exemple de réalisation. Ces saillies 15 et 16 ont une épaisseur telle que leur surface affleure avec l'enveloppe obtenue par coulée sous pression sur la face arrière de la plaque de support et qu'ils font ainsi saillie à travers les ouvertures 14 en forme de fentes et limitent simultanément celles-ci.

Sur la face avant, la plaque céramique comporte des évidements 17 qui correspondent, en ce qui concerne leur forme, approximativement aux saillies 15 et 16 de la face arrière de sorte que l'épaisseur de la plaque reste approximativement identique dans ces zones. Le bord extérieur 18 de la face avant de la plaque en céramique 11 est chanfreiné de sorte que lorsqu'on coule la partie correspondante du métal dans cette zone, la plaque en céramique est assujétie par emboîtement de formes. Les trous 19, allant de part en part servent uniquement à maintenir la plaque en céramique dans le moule lors de la production de l'enveloppe par coulée sous pression. Lors de l'application sous pression, de la garniture de friction, une partie du matériau de friction est cependant introduite sous pression, ce qui améliore la liaison par

emboîtement.

Sur la coupe de la figure 5, qui est effectuée selon III-III de la figure 1, on a représenté un bloc frotteur complet, c'est-à-dire une plaque de support enveloppée par coulée sous pression et comportant une garniture de friction 20 qui a été mise en place. Comme cela ressort de cette vue en coupe, la garniture de friction 20 est introduite sous pression dans l'évidement en forme de H de la face avant de la plaque en céramique 11, de sorte que l'on obtient, en ce qui concerne la contrainte s'exerçant dans le plan de la plaque de support lors du processus de freinage, en outre un support de la garniture de friction sur la plaque de support avec coïncidence des formes.

Dans l'exemple de réalisation représenté sur les figures 1 et 2 d'une pièce façonnée en céramique avec une face arrière profilée, il est important qu'au moins une ouverture réalisée, de préférence, sous forme de fente soit disposée dans l'enveloppe obtenue par coulée sous pression transversalement à la dimension la plus grande de la pièce façonnée.

Dans ce cas, il est important que le moule de coulée sous pression soit réalisé de façon que cette ouverture en forme de fente reste dégagée déjà lors du processus de coulée sous pression, c'est-à-dire que le métal liquide ne puisse pas parvenir dans cette zone de sorte que d'emblée, l'enveloppe obtenue par coulée sous pression est interrompue dans cette zone. On évite ainsi des déformations qui résulteraient du retrait de la matière lors du refroidissement et qui constitueraient un inconvénient pour la pièce en céramique. Le nombre, la position et la forme des ouvertures en fente sont déterminés dans ce cas cependant, par la géométrie de la pièce façonnée en question.

Sur les figures 6 et 7, on a représenté une autre structure permettant une solution du problème des retraits de matières qui se produisent lors du refroidissement du revêtement obtenu par coulée sous pression. Comme exemples de réalisation, on a dans ce cas, également choisi la plaque de support d'un bloc frotteur destiné à un frein à disque. Le principe proposé peut toutefois être également mis en oeuvre surtout pour des pièces façonnées constituées par des surfaces. Comme cela ressort en particulier de la vue en coupe de la figure 7, le revêtement 12 obtenu par coulée sous pression

comporte au moins une moulure de déformation 21 qui, dans ce cas, est également disposée de préférence transversalement à la dimension la plus grande de la pièce façonnée. Dans ce cas, il est avantageux, lorsque l'épaisseur du revêtement obtenu

5 par coulée sous pression est un peu plus faible dans la zone de la moulure de déformation que dans les autres zones de sorte que pendant le processus de retrait, on obtient au refroidissement, une aptitude suffisante du matériau à la déformation par une dilatation correspondante de la moulure trans-

10 versalement à sa disposition, sans qu'il y ait rupture du revêtement dans cette zone. Ce mode de réalisation est particulièrement important dans le cas où pour le domaine d'application prévu, la face arrière de la pièce façonnée en céramique doit être fermée par le revêtement obtenu par coulée sous

15 pression. Dans ce cas également, la grandeur, le nombre et l'orientation de ces moulures de déformation sont déterminés essentiellement par la géométrie de la pièce façonnée correspondante.

La plaque de support représentée sur les figures

20 8, 9 et 10 pour un bloc frotteur d'un frein à disque de véhicule à moteur est constituée par une pièce façonnée en céramique 1 qui peut être réalisée sous forme d'une plaque à surface unie ou qui peut aussi comporter sur sa face avant 2 et/ou sur sa face arrière 3 des saillies et/ou des évidements. La

25 face arrière 3 ainsi que la face frontale 4 du pourtour de la pièce façonnée en céramique 1 comportent un revêtement 5 en matière plastique réalisé d'une seule pièce, de sorte que la face arrière 3 et les faces frontales 4 sont entièrement enveloppées par ce revêtement. Du fait que le bord périphérique

30 entre la face avant 2 et la face frontale 4 est chanfreiné ou du fait qu'on a une face frontale 4 entourant la pièce et qui est inclinée vers la face avant 2, comme représenté, la pièce façonnée en céramique 1 est maintenue par emboîtement à l'intérieur de l'enveloppe 5.

35 Dans la matière plastique du revêtement, est incorporé un renforcement ou armature 6 réalisé sous forme de treillis qui s'étend de préférence jusque dans la zone des faces frontales 4 étroites opposées (figure 10). Ce renforcement en forme de treillis est, de préférence, formé par un tissu

40 qui est constitué par du fil métallique, des fibres de verre

ou des fibres de matière plastique. Ce tissu doit être structuré de telle façon que lors de l'application du revêtement, la matière plastique puisse passer à travers le tissu et que celui-ci soit incorporé complètement dans la matière plastique.

- 5 L'application du revêtement a lieu au moyen d'un processus de moulage correspondant à la matière plastique choisie. On préfère dans ce cas des matières ou des mélanges de matières thermoplastiques, thermiquement stables, qui correspondent au liant du matériau de friction à appliquer.

- 10 Selon les matériaux choisis pour la garniture de friction et le revêtement ou le procédé utilisé, on applique subséquemment à la mise en place du revêtement 5 ou également simultanément à celle-ci, la garniture de friction 7 indiquée par des traits interrompus sur la face avant 2 de la pièce en
15 céramique 1.

- Les prolongements 13 habituellement requis sur la plaque de support au moyen desquels le bloc frotteur fini est fixé dans le frein, sont constitués dans cet exemple de réalisation par des éléments de fixation, par exemple des parties
20 métalliques 22 découpées, qui sont pressées dans le revêtement 5 et sont avantageusement assujetties au renforcement 6 par emboîtement de formes.

Sur la figure 11, on a représenté à petite échelle, un bloc frotteur pour un frein à disque de véhicule sur rail.

- 25 La figure 12 représente une coupe correspondante. Un bloc frotteur de ce genre comporte sur sa face arrière 8 une traverse de fixation 9 qui présente une section en forme de queue d'aronde, permettant le maintien du bloc frotteur par le dispositif du frein. Le bloc frotteur, traverse de fixation 9 comprise, est entièrement formé de matériau de friction. Confor-
30 mément à l'invention, on a cependant incorporé dans le bloc frotteur, une pièce 10 en forme de plaque pour l'amélioration du comportement thermique et pour l'augmentation de la rigidité de la forme. La pièce 10 comporte avantageusement, sur son
35 côté en regard de la face arrière 8, dans la zone de la traverse de fixation 9, une saillie 23 en forme de traverse, de sorte que les forces de frottement agissant parallèlement au plan de la face arrière 8, sur le bloc frotteur, qui sont transmises par la traverse de fixation 9 au support de frein,
40 soient également absorbées par la pièce en céramique incorporée

dans le matériau de friction. Pour des raisons de technique de fabrication, il est avantageux de prévoir dans la zone de la saillie 23, sur le côté de la pièce en céramique 10 non en regard de la face arrière 8, un évidement correspondant 24, de sorte que la pièce en céramique présente approximativement une épaisseur identique dans toutes ses zones.

Aussi bien pour la plaque de support de la figure 8 que pour le bloc frotteur de la figure 11, le corps en céramique peut comporter des percées 19, par exemple sous forme d'alésages cylindriques, de sorte que lors de l'application simultanée sous pression de la garniture de friction et des revêtements en plastique, il puisse y avoir passage à cet emplacement de quantités de matière correspondante et qu'on obtienne, à l'exception de la zone de bordure, mais dans les zones restantes, une fixation supplémentaire de la pièce en céramique entre la garniture de friction et le revêtement. Il est bien entendu que les modes de réalisation ci-dessus décrits ne sont aucunement limitatifs et pourront donner lieu à toutes modifications désirables sans sortir pour cela du cadre de l'invention.

Revendications

1 - Plaque de support pour la garniture d'un bloc-frotteur destiné à des freins à disque, ladite plaque étant constituée par une pièce façonnée en forme de plaque en céramique dure comportant un revêtement sur sa face arrière, caractérisé par le fait que le revêtement (5, 12) est constitué par un matériau pouvant être façonné sous l'effet de la pression et/ou de la chaleur et que ce revêtement recouvre aussi bien la face arrière (3) que les faces frontales (4) du pourtour de la pièce (1, 11) en forme de plaque.

2 - Plaque de support selon la revendication 1, caractérisé par le fait que le revêtement (12) de la pièce façonnée (11) en forme de plaque est en métal et est mise en place au moyen d'un procédé de coulée sous pression.

3 - Plaque de support selon la revendication 2, caractérisé par le fait que la partie du revêtement métallique (12) recouvrant la face arrière (3) de la pièce (11) comporte au moins une ouverture (14), de préférence, une ouverture en forme de fente.

4 - Plaque de support selon la revendication 3, caractérisé par le fait que la face arrière (3) de la pièce (11) comporte des parties saillantes (15, 16) qui font saillie à travers le revêtement métallique (12).

5 - Plaque de support selon l'une des revendications 2 ou 3, caractérisé par le fait que la partie du revêtement métallique (12) recouvrant la face frontale (4) du pourtour a une épaisseur sensiblement constante.

6 - Plaque de support selon l'une des revendications 2 à 5, caractérisé par le fait que le bord extérieur de la face avant (A) de la pièce (11) comporte un chanfrein (18) recouvert par le revêtement métallique (12).

7 - Plaque de support selon l'une des revendications 2 à 6, caractérisé par le fait que la face avant libre (A) de la pièce (11) comporte des évidements (17).

8 - Plaque de support selon la revendication 7, caractérisé par le fait que les évidements (17) de la face avant (A) correspondent approximativement aux saillies (15, 16) de la face arrière (3).

9 - Plaque de support selon l'une des revendications 2 à 8, caractérisé par le fait que les ouvertures (14)

réalisées de préférence sous forme de fentes dans le revêtement métallique (12) sont sensiblement disposées transversalement par rapport à la dimension la plus grande de la pièce façonnée.

5 10 - Plaque de support selon l'une des revendications 2 à 9, caractérisé par le fait que le revêtement métallique (12) de la face arrière (3) comporte au moins une moulure de déformation (21) qui est disposée, de préférence, transversalement par rapport à la dimension la plus grande
10 de la pièce façonnée.

11 - Plaque de support selon l'une des revendications 2 à 10, caractérisé par le fait que le revêtement métallique (12) comporte dans sa zone de rebord des prolongements (13), en particulier des prolongements pour la fixation.

15 12 - Plaque de support selon l'une des revendications 2 à 11, caractérisé par le fait que l'enveloppe obtenue par coulée sous pression sur la face frontale (4) du pourtour de la pièce (11) entoure au moins partiellement la face frontale sur le pourtour de la garniture de friction (20) mise
20 en place.

13 - Plaque de support selon la revendication 1, caractérisé par le fait que le revêtement (5) est en matière plastique.

14 - Plaque de support selon la revendication 13,
25 caractérisé par le fait qu'un renforcement (6) réalisé de préférence sous forme de treillis est incorporé dans la matière plastique du revêtement (5).

15 - Plaque de support selon la revendication 14, caractérisé par le fait que le renforcement (6) s'étend jusque
30 dans la partie d'au moins deux faces frontales (4) opposées.

16 - Plaque de support selon l'une des revendications 13 ou 14, caractérisé par le fait que le renforcement (6) est formé par un tissu en fil métallique, en fibres de verre ou en fibres de matière plastique.

35 17 - Plaque de support selon l'une des revendications 13 à 17, caractérisé par le fait que des éléments de fixation faisant saillie au-delà de la face frontale (4) sont ancrés dans le revêtement (5).

18 - Plaque de support selon la revendication 17,
40 caractérisé par le fait que les éléments de fixation (14) sont

assemblés au renforcement (6) par emboîtement de formes.

19 - Plaque de support selon l'une des revendications 13 à 18, caractérisé par le fait que la matière plastique du revêtement présente la même composition que celle du
5 liant du matériau de friction à appliquer.

20 - Plaque de support selon l'une des revendications 13 à 19, en particulier bloc frotteur complet pour des freins à disque de véhicules sur rail, caractérisé par le fait que la pièce en céramique (11) est recouverte sur sa face
10 arrière, la face frontale du pourtour et également la face avant par incorporation complète dans un matériau de friction.

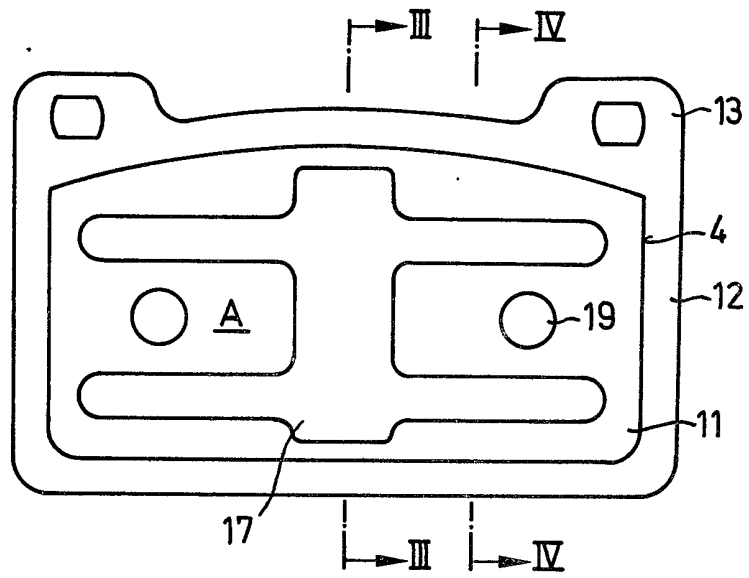


FIG. 1

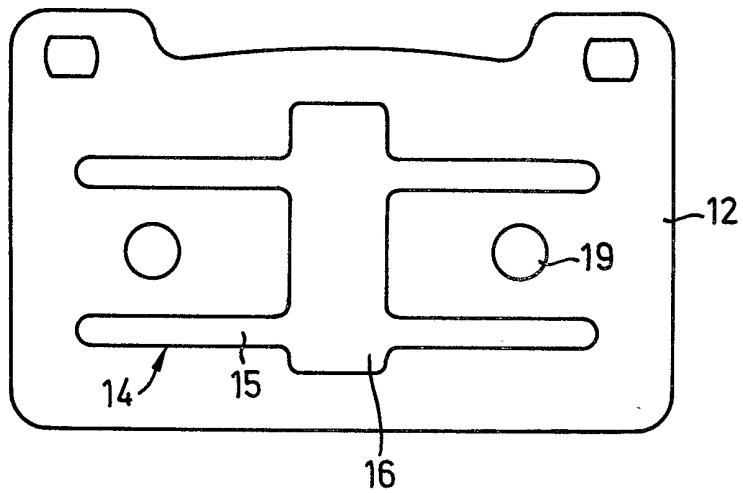


FIG. 2

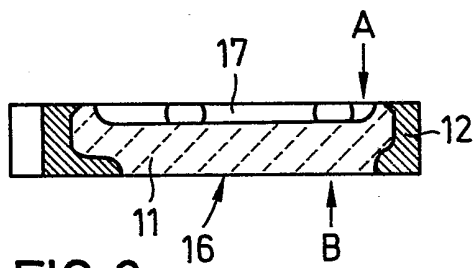


FIG. 3

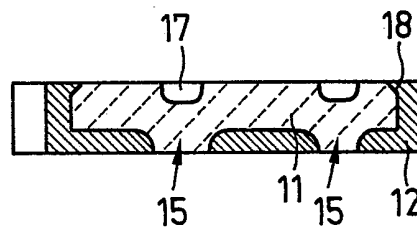


FIG. 4

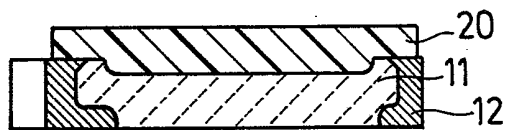


FIG. 5

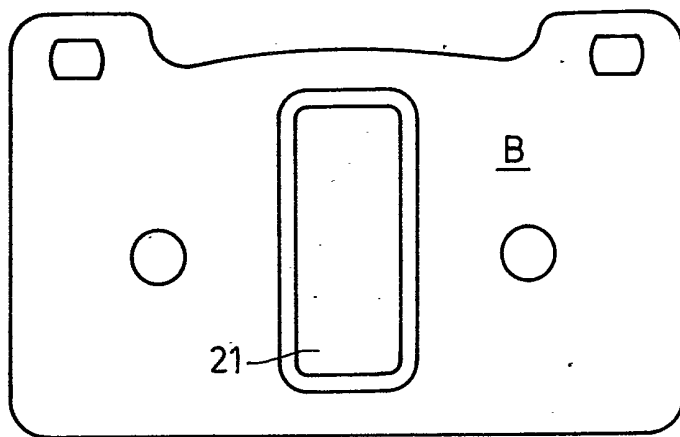


FIG. 6

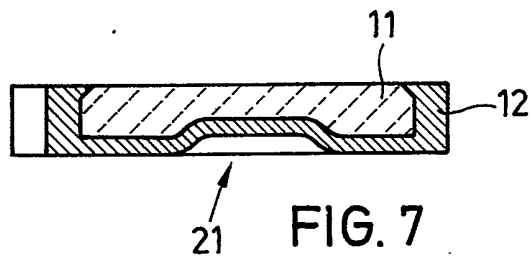


FIG. 7

