

19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

11) N° de publication :

2 876 426

(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

21) N° d'enregistrement national :

05 10374

51) Int Cl<sup>8</sup> : F 16 D 65/092 (2006.01), F 16 D 55/22

12)

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22) Date de dépôt : 11.10.05.

30) Priorité : 12.10.04 AT A1697/2004.

43) Date de mise à la disposition du public de la demande : 14.04.06 Bulletin 06/15.

56) Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été établi à la date de publication de la demande.*

60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

71) Demandeur(s) : MIBA FRICTEC GMBH — AT.

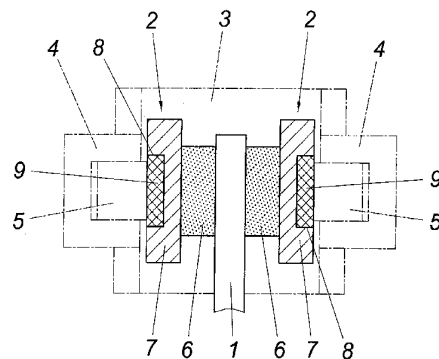
72) Inventeur(s) : MAYRHOFFER GERHARD, FOGEL VOLKER et HARTNER GERHARD.

73) Titulaire(s) :

74) Mandataire(s) : CABINET HAMMOND.

54) MACHOIRE DE FREIN POUR UN FREIN A DISQUE.

57) Il est décrit une mâchoire de frein (2) pour un frein à disque, avec un support (7), susceptible d'être sollicité par un piston (5) d'au moins un cylindre de frein (4), pour une garniture de frein frittée. Pour créer des conditions de construction avantageuses, il est proposé que le support (7) présente, sur la face, tournée vers le piston (5) du cylindre de frein (4), un corps de transmission de pression (9) poreux, isolant de la chaleur, formé de fibres liées par de la résine synthétique, pour le piston.



FR 2 876 426 - A1



L'invention concerne une mâchoire de frein pour un frein à disque, avec un support, susceptible d'être sollicité par le piston d'au moins un cylindre de frein, pour une garniture de frein frittée.

5 Des garnitures de frein frittées pour les mâchoires de frein d'un frein à disque réunissent les avantages d'une bonne résistance à l'usure et d'un coefficient de friction largement constant, en condition préliminaire pour le fait que, dans de tels freins à disque, on peut  
10 convertir une énergie de freinage élevée, ce qui entraîne une sollicitation en température élevée correspondante des garnitures de frein frittées. La fraction métallique des garnitures de frein frittées conditionne une bonne conductivité thermique, qui conditionne une dissipation  
15 thermique sur les supports des mâchoires de frein, supportant les garnitures de frein, et, ainsi, un transfert thermique des mâchoires de frein aux pistons, sollicitant les mâchoires de frein avec la force de freinage. Le liquide de frein est chauffé par l'intermédiaire des pistons des cylindres de frein, ce qui, à l'atteinte d'une  
20 température limite critique pour le liquide de frein, expose à des risques le fonctionnement conforme des freins à disque. Pour cette raison, l'utilisation de mâchoires de frein ayant des garnitures de frein frittées  
25 élevées ne convient que de façon conditionnelle pour la conversion d'énergie de freinage, bien que ces garnitures de frein frittées satisfassent avantageusement aux exigences de sollicitation se produisant.

Pour obtenir dans les freins à disque à garniture  
30 partielle une isolation sonore efficace, il est connu (DE 40 23 514 A1) de prévoir, sur la face, opposée aux garnitures de frein, des supports des mâchoires de frein, des segments en acier, reliés aux supports par l'intermédiaire d'une couche en élastomère, de sorte que la  
35 couche en élastomère supprime largement une transmission vibratoire des supports à la selle par l'intermédiaire des pistons des cylindres de frein. Cette couche en

élastomère entraîne également une isolation thermique de ces freins à disque à garniture partielle, cependant, en cas d'utilisation de garnitures de friction frittées, cette isolation thermique est insuffisante pour protéger  
5 d'un échauffement inadmissible le liquide de frein, prévu pour solliciter les cylindres de frein.

L'invention a ainsi comme but de configurer une mâchoire de frein pour un frein à disque, du type évoqué au début, de manière que la capacité de sollicitation  
10 thermique élevée des garnitures de frein frittées puisse être exploitée avantageusement pour la conversion de grandes énergies de freinage, sans avoir à redouter une sollicitation thermique excessive du liquide de frein.

L'invention résout le problème posé par le fait que  
15 le support présente, sur la face tournée vers le piston du cylindre de frein, un corps de transmission de pression poreux, isolant thermiquement, formé de fibres liées par de la résine synthétique, pour le piston.

Du fait de prévoir un corps de transmission de pres-  
20 sion poreux isolant thermiquement, formé de fibres liées par de la résine synthétique, on obtient de manière surprenante une isolation thermique, entre la mâchoire de frein et le piston du cylindre de frein, suffisante pour protéger le liquide de frein d'une surcharge thermique.  
25 Ceci est obtenu, selon toute apparence, par le fait que, pas seulement la mauvaise conductivité thermique des fibres des matières synthétiques utilisées est exploitée, mais que la porosité d'un tel corps de transmission de pression augmente de manière correspondante l'effet  
30 d'isolation. Du point de vue de la porosité du corps de transmission de pression, il faut veiller à ce que, du fait de la porosité, la résistance à la pression ne soit pas dégradée du point de vue des efforts de freinage à transmettre à la mâchoire de frein.

35 Bien que des fibres synthétiques et naturelles différentes, dans des conditions d'hypothèses correspondan-

tes, puissent être utilisées du point de vue de la conductivité thermique et de la résistance à la température, on obtient des conditions de construction particulièrement avantageuses si au moins une proportion prépondérante des fibres est formée de fibres de carbone. Les fibres elles-mêmes peuvent être utilisées sous la forme d'un matelas non tissé, ou bien également sous la forme de brins de fibres, travaillés pour produire des tissus ou des tricots, sachant que des tissus ou des tricots sont utilisés en plusieurs couches pour obtenir, de la part du corps de transmission de pression, une épaisseur suffisante pour l'isolation thermique. Pour des raisons de résistance, l'épaisseur du corps de transmission de pression devrait cependant ne pas dépasser la moitié de l'épaisseur du support pour la garniture de frein. Si l'on prévoit pour le corps de transmission de pression une épaisseur minimale, d'un quart de l'épaisseur de support, alors on peut correspondre sans problèmes aux exigences, usuelles du point de vue de l'effet d'isolation, en prenant en considération la résistance à la pression nécessaire.

Bien que, en principe, il soit possible de construire le corps de transmission de pression sur la face, tournée vers le piston du cylindre de frein, du support, des conditions de construction plus simples sont obtenues si le corps de transmission de pression est inséré dans un évidement du support prévu pour la garniture de frein, faisant que les dimensions des mâchoires, dans la direction de sollicitation du cylindre de frein, restent inchangées.

L'objet de l'invention est représenté à titre d'exemple dans le dessin, dans lequel :

La Fig. 1 représente en vue en coupe schématique un frein à disque, muni de mâchoires de frein selon l'invention, et

la Fig. 2 représente en vue en élévation d'une mâchoire de frein, observée depuis le côté tourné vers le cylindre de frein.

5            Selon la Fig. 1, le frein à disque, indiqué schématiquement, présente un disque de frein 1 ayant deux mâchoires de frein 2, disposées de part et d'autre du disque de frein 1 et montées dans une selle de frein 3 et sollicitées à l'aide de cylindres de frein 4, dont les  
10            pistons sont désignés par 5. Les mâchoires de frein 2 elles-mêmes comprennent une garniture de frein 6 frittée, fixée sur un support 7, par exemple par un brasage.

          A la différence des freins à disque classiques de ce type, les supports 7 pour la garniture de frein 6 sont  
15            munis, sur la face, opposée aux garnitures de frein 6, d'évidements 8 pour recevoir des corps de transmission de pression 9 isolant de la chaleur, pour les pistons 5 des cylindres de frein 4. Ces corps de transmission de pression 9 sont formés de fibres liées par de la résine syn-  
20            thétique, qui présentent au moins une fraction prépondérante de fibres de carbone. La liaison de ces fibres se fait de préférence à l'aide de résines époxy ou phénoliques, résistantes aux hautes températures sachant que les corps de pression 9, du fait de l'incorporation incom-  
25            plète des fibres dans la résine de liaison, présentent une porosité qui, conjointement avec la faible conductivité des fibres et de la résine de liaison, assure une isolation thermique efficace, faisant qu'un transfert thermique, du support 7 au piston 5 du cylindre de frein  
30            4 respectif, peut être annulé, au moins à un degré tel qu'une augmentation inadmissible de température du liquide de frein, utilisé pour solliciter les cylindres de frein 4, du fait de l'énergie de freinage convertie dans la garniture de friction 6 frittée, est exclue. La  
35            condition de cela est que le soutien des pistons 5 sur les mâchoires de frein 2 se fait exclusivement par l'in-

termédiaire des corps de transmission de pression 9 isolant de la chaleur, dont le diamètre de ce fait doit être choisi à une valeur supérieure à celui des pistons 5.

Les fibres des corps isolants 9 peuvent être utilisées sous la forme d'un matelas non tissé. Mais il est également possible de grouper les fibres en brins de fibres et, à partir de ces brins de fibres, de former des tissus ou des tricots donnant les corps de transmission de pression 9 en une structure multicouche.

REVENDICATIONS

1. Mâchoire de frein pour un frein à disque, avec un support, susceptible d'être sollicité par un piston d'au moins un cylindre de frein (4), pour une garniture de frein frittée, caractérisée en ce que le support (7) présente, sur la face, tournée vers le piston (5) du cylindre de frein (4), un corps de transmission de pression (9) poreux, isolant de la chaleur, formé de fibres liées par de la résine synthétique, pour le piston.

2. Mâchoire de frein selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'au moins une partie prépondérante des fibres est formée de fibres de carbone.

3. Mâchoire de frein selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que le corps de transmission de pression (9) est inséré dans un évidement (8) du support (7) pour la garniture de frein (6).

