RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication : **2 518 680**
(A n'utiliser que pour les commandes de reproduction).

A1

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

(21) **N° 82 21573**

(54) **Frein à disque.**

(51) Classification internationale (Int. Cl. ³). **F 16 D 55/224; F 16 F 7/12, 15/02.**

(22) Date de dépôt ..... 22 décembre 1982.
(33) (32) (31) Priorité revendiquée : *JP, 23 décembre 1981, n° 192.441/1981.*

(41) Date de la mise à la disposition du public de la demande ..... B.O.P.I. — « Listes » n° 25 du 24-6-1983.

(71) Déposant : Société dite : TOKICO LTD. — JP.

(72) Invention de : Takao Kohara.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Z. Weinstein,
20, av. de Friedland, 75008 Paris.

La présente invention se rapporte à un frein à disque et, plus particulièrement, à un frein à disque du type à mâchoire flottante.

Le frein à disque du type à mâchoire flottante comprend usuellement une mâchoire supportée flottante sur un organe stationnaire et chevauchant la circonférence externe d'un disque rotatif, des patins interne et externe de friction disposés sur des côtés opposés du disque, et un moyen de mise en action tel qu'un dispositif à cylindre et piston hydraulique incorporé dans la mâchoire pour presser directement le patin interne de friction contre le disque. La mâchoire comprend habituellement deux membres et une partie de liaison qui relie les deux membres et qui s'étend sur la circonférence externe du disque. Le cylindre du moyen de mise en action est formé dans un membre et l'autre membre a usuellement deux parties formant cliquets espacées l'une de l'autre dans la direction de la circonférence du disque et en aboutement avec le patin externe de friction pour le presser contre le disque. L'espace circonférentiel entre les deux parties formant cliquets est utilisé pour usiner l'alésage cylindrique du moyen de mise en action.

Cependant, il y a un inconvénient dans le frein à disque du type ci-dessus parce que, lorsque l'on applique les freins, des vibrations se produisent entre les parties formant cliquets et le patin externe de friction, induisant des sons bruyants comme des cris aigus.

On a appris que de telles vibrations pouvaient être supprimées en augmentant la largeur circonférentielle de chaque partie formant cliquet afin d'augmenter la rigidité, cependant, cette contremesure réduit inévitablement l'espace circonférentiel entre les parties formant cliquets, et l'opération d'usinage de l'alésage du cylindre nécessite une opération fastidieuse d'évidement utilisant un outil spécial, ce qui augmente la durée d'usinage.

La présente invention a pour but d'empêcher l'inconvénient ci-dessus et, selon l'invention, un organe

élastique empêchant les vibrations est interposé entre les deux parties de cliquet de la mâchoire.

L'invention sera mieux comprise, et d'autres buts, caractéristiques, détails et avantages de celle-ci apparaîtront plus clairement au cours de la description explicative qui va suivre faite en référence aux dessins schématiques annexés donnés uniquement à titre d'exemple illustrant un mode de réalisation de l'invention et dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en coupe d'explication pouvant s'appliquer couramment à un frein à disque selon l'art antérieur représenté sur la figure 2 et à un frein à disque selon l'invention qui est représenté sur les figures 3 et 4, mais son organe stationnaire est omis;
- la figure 2 est une vue latérale du frein à disque selon l'art antérieur en le regardant suivant la flèche II de la figure 1;
- la figure 3 est une vue latérale semblable à la figure 2 mais montrant la mâchoire du frein à disque selon l'invention; et
- la figure 4 est une vue en coupe partielle faite suivant la ligne IV-IV de la figure 3.

La figure 2 montre un frein à disque du type à mâchoire flottante selon l'art antérieur, qui comprend une mâchoire 1 supportée sur un organe stationnaire 15 et qui est coulissante par rapport à lui dans la direction de l'axe d'un disque rotatif 4. Usuellement, deux broches parallèles (non représentées) sont fixées à l'organe stationnaire pour maintenir la mâchoire 1. La mâchoire 1 a une configuration en U inversé en vue latérale comme on peut le voir sur la figure 1 pour chevaucher la circonférence externe du disque 4. Un moyen de mise en action tel qu'un dispositif à cylindre et piston hydraulique comprenant un cylindre 5 et un piston 9 est incorporé dans un membre de la mâchoire 1 et un autre membre comprend deux parties formant cliquets 7 et 8. Sur les côtés opposés du disque 4 sont prévus deux patins opposés de friction,

c'est-à-dire un patin interne de friction 3 et un patin externe de friction 2. Le patin interne de friction 3 est directement pressé contre le disque 4 par le piston 9 et la force de réaction déplace la mâchoire 1 en direction opposée (vers la droite en regardant la figure 1), ainsi les parties formant cliquets 7 et 8 de la mâchoire 1 pressent le patin externe de friction 2 contre le disque 4, ainsi le disque 4 est bloqué de force par les patins de friction 3 et 2, et il est freiné . Par ailleurs, le repère 6 montre une plaque d'appui du patin externe de friction 2. Comme le montre la figure 2, l'organe stationnaire 15 comprend deux bras circonférentiellement espacés pour chevaucher respectivement la circonférence externe du disque 4 avec interposition de la mâchoire 1, et les bras de l'organe stationnaire servent à supporter de façon coulissante, les patins de friction 2 et 3 et à recevoir le couple de freinage des patins de friction lors de l'application du frein. Par ailleurs, les bras sont rigidement connectés l'un à l'autre par une partie de liaison qui est généralement arquée.

Les cliquets 7 et 8 définissent entre eux un espace généralement semi-circulaire A, et l'espace A est généralement aligné avec le cylindre 5 et son diamètre est plus grand que celui du cylindre 5. Ainsi, les opérations d'usinage et de finissage du cylindre 5 peuvent être accomplies à partir du côté de l'espace A.

Lors de l'application du frein, on a subi des sons bruyants comme des cris aigus dûs aux vibrations entre la plaque d'appui 6 du patin externe 2 et les cliquets 7 et 8 de la mâchoire 1. Parmi elles, les vibrations les plus importantes se produisent généralement entre la plaque d'appui 6 et le cliquet 7 du côté menant pour produire des sons bruyants de l'ordre de 1 à 6 kHz.

Une contremesure selon l'art antérieur pour supprimer ces sons bruyants consiste à augmenter la largeur circonférentielle des parties formant cliquets en regardant la figure 2, mais cette contremesure diminue inévitablement

l'espace A, ce qui complique l'opération d'usinage de l'alésage A.

Les figures 3 et 4 montrent la mâchoire selon l'invention où un évidement 11 est formé le long de la surface circonférentielle généralement semi-circulaire des parties formant cliquets 7 et 8 pour définir l'espace généralement semi-circulaire A, et un organe 13 empêchant les vibrations, ayant une protubérance 12 le long de sa circonférence externe pouvant s'adapter dans l'évidement 11, est monté de façon à s'étendre entre les parties formant cliquets 7 et 8. L'organe 13 empêchant les vibrations est de préférence formé en caoutchouc comme du caoutchouc dur, ou bien de la résine synthétique. L'évidement 11 que l'on peut voir sur la figure 4 est formé en l'usinant mais alternativement, l'évidement 11 peut être formé lorsque l'on moule ou que l'on forme la mâchoire à la matrice. Quand l'évidement 11 est formé par usinage, le procédé peut être simplifié en alignant le demi-cercle avec le cylindre 5 et en accomplissant le processus simultanément avec le processus d'usinage du cylindre 5. De préférence, l'évidement 11 s'étend le long d'un arc de cercle sur 180° comme cela est montré en pointillé sur la figure 2, afin d'empêcher l'organe 13 empêchant les vibrations qui est fixé dans l'évidement 11 de s'échapper vers l'extérieur. Par ailleurs, l'organe empêchant les vibrations contacte de préférence la plaque d'appui 6 par toute sa surface latérale (la surface inférieure en regardant la figure 4).

L'organe 13 empêchant les vibrations peut efficacement contrôler la résonance entre les cliquets 7 et 8 et entre la plaque d'appui 6 du patin de friction.

Dans le mode de réalisation, l'organe 13 empêchant les vibrations est fixé de façon fiable dans l'évidement 11, en comprimant l'organe 13 à un certain point, en le fixant simplement dans l'évidement 11 et en prévoyant que l'évidement 11 s'étende sur 180°. Cependant, l'évidement 11 et la protubérance 12 peuvent être omis avec l'organe empêchant les vibrations fixé à la mâchoire par exemple

en le collant.

Comme on l'a décrit précédemment, le frein à disque selon l'invention peut efficacement amortir les vibrations des parties formant cliquets 7 et 8 de la mâchoire et du patin externe de friction 2, ce qui permet ainsi de supprimer efficacement des sons de cris aigus. Par ailleurs, selon l'invention, il n'y a pas de détérioration de la propriété d'usinage du cylindre.

REVENDICATIONS

1.- Frein à disque du type comprenant une mâchoire supportée flottante sur un organe stationnaire et chevauchant la circonférence externe d'un disque rotatif, des patins interne et externe de friction disposés sur des côtés opposés du disque, et un moyen de mise en action incorporé dans la mâchoire pour presser directement le patin interne de friction contre le disque, ladite mâchoire ayant deux parties formant cliquets espacées l'une de l'autre dans la direction de la circonférence du disque et en aboutement avec le patin externe de friction pour le presser contre le disque, caractérisé en ce qu'un organe élastique empêchant les vibrations (13) est interposé entre lesdites parties formant cliquets (7, 8) de ladite mâchoire (1).

2.- Frein à disque selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'organe précité empêchant les vibrations est formé en caoutchouc tel que du caoutchouc dur.

3.- Frein à disque selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'organe précité empêchant les vibrations est formé en une résine synthétique.

Fig. 1

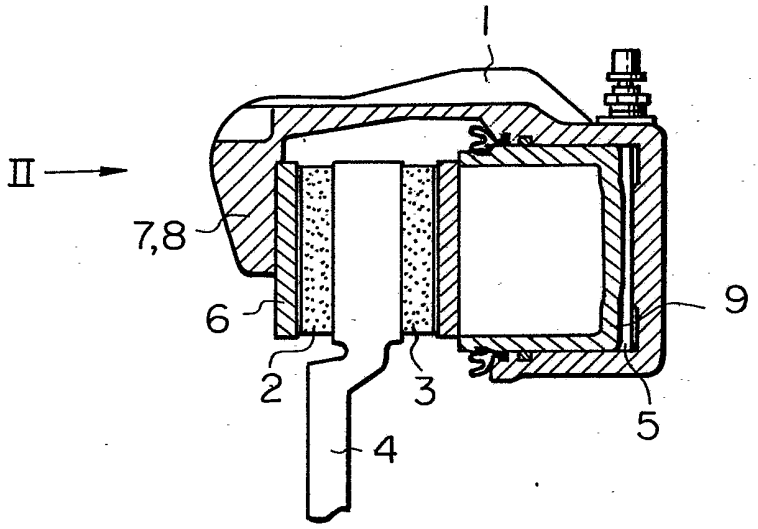

Fig. 2

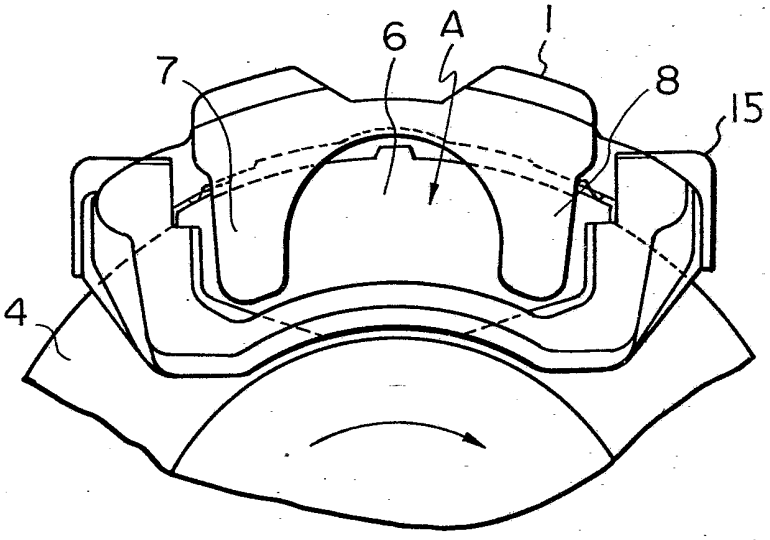

Fig. 3

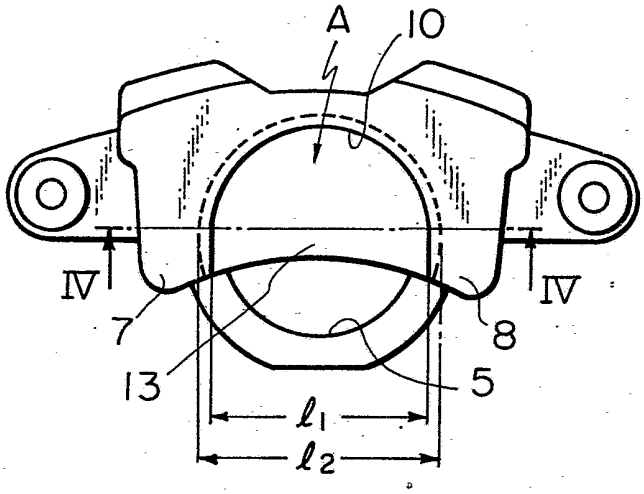
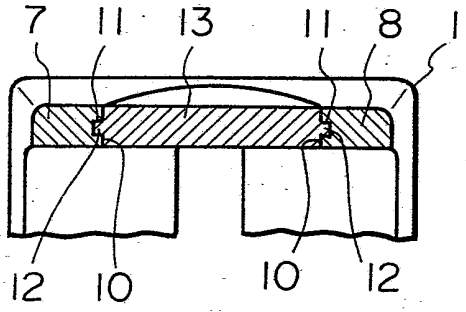
Fig. 4