

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

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

2 471 513

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

②①

N° 79 30292

⑤④ Frein à couronne.

⑤① Classification internationale (Int. Cl.³). F 16 D 53/00.

②② Date de dépôt..... 11 décembre 1979.

③③ ③② ③① Priorité revendiquée :

④① Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 25 du 19-6-1981.

⑦① Déposant : SOCIÉTÉ ANONYME FRANÇAISE DU FERODO, résidant en France.

⑦② Invention de : Christian Pankowiak.

⑦③ Titulaire : *Idem* ⑦①

⑦④ Mandataire : Cabinet Bonnet-Thirion et G. Foldés,
95, bd Beaumarchais, 75003 Paris.

La présente invention concerne d'une manière générale les freins, notamment pour véhicules automobiles, du genre comportant un support fixe, un organe rotatif à freiner en forme de couronne globalement cylindrique, deux patins de 5 freinage disposés chacun respectivement de part et d'autre de ladite couronne, l'un pour action sur la surface interne de celle-ci, l'autre pour action sur sa surface externe, et une pièce de commande en forme générale de C, qui est engagée radialement sur lesdits patins de freinage et ladite 10 couronne, et qui, pour le pincement de cette dernière par les patins de freinage, d'une part contient un moyen de commande par lequel elle agit sur un premier desdits patins de freinage, et d'autre part agit conjointement sur le deuxième de ceux-ci.

15 En service, la pièce de commande, communément dite étrier, se déplace globalement radialement vis-à-vis de la couronne.

Il est donc nécessaire d'en assurer un guidage radial, c'est-à-dire un guidage suivant une direction contenue dans 20 le plan radial de la couronne passant par la zone médiane des patins de freinage.

A ce jour, le guidage radial de la pièce de commande est le plus souvent assuré par contact latéral de celle-ci avec des jambages qui encadrent cette pièce de commande et 25 appartiennent au support fixe.

Dans les freins dont l'organe rotatif à freiner est en forme de disque, il a cependant été déjà prévu, notamment dans le brevet français No 2.019.583, d'assurer le guidage d'une pièce de commande comparable montée coulissante en 30 dotant celle-ci de deux oreilles et en l'engageant par lesdites oreilles sur deux colonnettes prévues à cet effet sur le support fixe correspondant.

La présente invention a d'une manière générale pour objet l'adaptation d'une telle disposition aux freins dont 35 l'organe rotatif à freiner est en forme de couronne en tirant un parti optimal des possibilités offertes par celle-ci.

De manière plus précise, la présente invention a pour objet un frein du genre comportant un support fixe, un or-

gane rotatif à freiner en forme de couronne globalement cylindrique, deux patins de freinage disposés chacun respectivement de part et d'autre de ladite couronne, l'un pour action sur la surface interne de celle-ci, l'autre 5 pour action sur sa surface externe, et une pièce de commande en forme générale de C, qui est engagée radialement sur lesdits patins de freinage et ladite couronne, et qui, pour le pincement de cette dernière par les patins de freinage, d'une part contient un moyen de commande par lequel elle 10 agit sur un premier desdits patins de freinage et d'autre part agit conjointement sur le deuxième de ceux-ci, le support fixe comportant deux colonnettes, qui s'étendent parallèlement au plan radial de la couronne passant par la zone médiane des patins de freinage, de part et d'autre dudit 15 plan radial, et la pièce de commande comportant deux oreilles, par lesquelles elle est montée coulissante sur lesdites colonnettes, ce frein étant caractérisé en ce que le support fixe comporte en outre une bride reliant circonférentiellement l'une à l'autre ses colonnettes à leur extrémité 20 libre, au-delà des oreilles de la pièce de commande.

Le maintien de ces colonnettes s'en trouve affermi, en sorte que ces colonnettes sont par elles-mêmes en mesure non seulement d'assurer le guidage radial de la pièce de commande mais encore d'encaisser, sans risque d'incident 25 de fonctionnement susceptible normalement d'intervenir par coinçage de la pièce de commande entre de telles colonnettes lorsque celles-ci ne sont pas rigoureusement parallèles l'une à l'autre, le couple d'entraînement circonférentiel, ou couple de freinage, dont sont l'objet en service les patins 30 de freinage en raison de leur contact avec la couronne rotative à freiner.

En effet, quel que soit le sens de rotation de cette couronne, la bride reliant l'une à l'autre les colonnettes du support fixe fait participer chacune de celles-ci à l' 35 encaissement du couple de freinage.

Cet encaissement du couple de freinage étant ainsi assuré par les colonnettes du support fixe, ces colonnettes et la bride qui les relie peuvent avantageusement former

conjointement l'essentiel du support fixe, soit que les-
dites colonnettes soient directement implantées dans la
fusée de l'arbre de roue à freiner, soit qu'elles soient
implantées dans un support intermédiaire à rapporter sur
5 cette fusée, sans qu'aucune autre extension ou aucun autre
jambage du support fixe soit nécessaire à un tel encaisse-
ment.

De ce fait, les colonnettes du support fixe peuvent
avantageusement être implantées au sein même du volume in-
10 terne de la couronne, et, de préférence, suivant un dévelop-
pement de l'invention, mais non obligatoirement, le plan
transversal contenant l'axe de ces colonnettes passe par
la zone médiane des patins de freinage.

L'encaissement du couple de freinage dont sont l'objet
15 ces patins de freinage se fait dans ce cas dans des condi-
tions optimales, sans développement d'un quelconque effort
de torsion ou de basculement.

Les caractéristiques et avantages de l'invention res-
sortiront d'ailleurs de la description qui va suivre, à
20 titre d'exemple, en référence aux dessins schématiques
annexés sur lesquels :

la figure 1 est une vue en coupe transversale d'un
frein suivant l'invention, suivant la ligne brisée I-I de
la figure 3 ;

25 la figure 2 en est une vue en plan, suivant la flèche II
de la figure 1 ;

la figure 3 en est une vue en coupe axiale, suivant la
ligne III-III de la figure 1 ;

la figure 4 en est une vue en élévation-coupe, suivant
30 la ligne brisée IV-IV de la figure 2 ;

la figure 5 en est une vue en élévation, couronne en-
levée, suivant la flèche V de la figure 3.

On reconnaît sur ces figures un frein à couronne,
c'est-à-dire un frein dont l'organe rotatif à freiner a
35 globalement la forme d'une couronne cylindrique 10, allon-
gée axialement autour de son axe, cette couronne 10 étant
portée par un flasque 11 par lequel elle peut être assujet-
tie à l'arbre à freiner 12 ; il s'agit par exemple d'un

frein pour véhicule automobile.

De manière connue en soit, ce frein à couronne comporte un support fixe 13, détaillé ci-après, deux patins de freinage 14A, 14B disposés chacun respectivement de part et d'autre de la couronne 10, le premier pour action sur la surface interne de celle-ci, et le second pour action sur la surface externe de cette couronne, et une pièce de commande 15, communément dite pince ou étrier, également détaillée ci-après, propre à agir sur les patins de freinage 14A, 14B pour application de ceux-ci sur la couronne 10, suivant une direction globalement radiale A de celle-ci, dite ci-après axe de serrage, passant par la zone médiane de chacun de ces patins de freinage.

Cet axe de freinage A a été représenté en traits interrompus sur les figures 1, 3, 4 et 5, et schématisé par sa trace sur la figure 2.

Le support fixe 13 comporte notamment deux colonnettes 16, qui sont disposées de part et d'autre du plan axial P de la couronne 10 passant par l'axe de serrage A, et donc par la zone médiane des patins de freinage 14A, 14B, dit ci-après plan axial de serrage ; celui-ci est schématisé par sa trace sur les figures 1, 2, 4 et 5.

Ces colonnettes 16 s'étendent parallèlement l'une à l'autre, et parallèlement au plan axial de serrage P, dans le volume interne de la couronne 10.

Dans la forme de réalisation représentée, elles ont chacune en section transversale un contour circulaire, et le plan transversal T du frein contenant leurs axes, qui est perpendiculaire au plan axial de serrage P, passe par la zone médiane des patins de freinage 14A, 14B ; il contient donc l'axe de serrage A.

Dans la forme de réalisation représentée, ces colonnettes 16 sont directement implantées dans la fusée 18 de l'arbre de roue à freiner, celle-ci présentant latéralement à cet effet, de part et d'autre du plan axial de serrage P, dans deux directions transversales opposées l'une à l'autre par rapport à celui-ci, deux oreilles 19.

A leur extrémité correspondante, les colonnettes 16

présentent chacune, au-delà d'un épaulement 20 propre à coopérer avec un épaulement transversal 21 de l'oreille 19 correspondante, un tronçon de moindre diamètre 22, qui est fileté, pour coopération, au-delà de ladite oreille 19, 5 avec un écrou de maintien 23, auquel il est associé un frein d'écrou 24.

Dans l'exemple de réalisation représenté, le tronçon de moindre diamètre 22 de chaque colonnette 16, traverse avec jeu l'oreille 19 correspondante de la fusée 18, et celle- 10 ci présente un chambrage 17 dont le fond forme l'épaulement 21 avec lequel coopère l'épaulement 20 d'une telle colonnette.

Pour l'une des colonnettes 16, celle de droite dans l'exemple de réalisation représenté, figure 1, l'engagement 15 dans le chambrage 17 de la fusée 18 se fait sans jeu, tandis que, pour des raisons qui apparaîtront ci-après, il se fait avec jeu pour l'autre desdites colonnettes 16, celle de gauche dans l'exemple de réalisation représenté.

Dans leur zone médiane, et pour des raisons qui apparaissent également ci-après, les colonnettes 16 présentent chacune une gorge annulaire 25, propre à la mise en place d'un joint d'étanchéité 26.

Suivant l'invention, le support fixe 13 comporte en outre une bride 40 qui relie circonférentiellement l'une à 25 l'autre des colonnettes 16 à leur extrémité libre, au-delà des oreilles 38 de la pièce de commande 15.

Dans la forme de réalisation représentée, cette bride 40, qui contourne au moins pour partie l'aile 29A de la pièce de commande 15, a, en plan, perpendiculairement à l' 30 axe de serrage A, la forme d'une anse à profil rectangulaire.

Pour son renfort, elle comporte, dans sa zone médiane, un bord tombé 41, qui s'étend en direction de l'arbre de roue 12, et qui suit le contour, circulaire, de l'aile 29A de la pièce de commande 15.

35 Dans la forme de réalisation représentée, la bride 40 forme initialement une pièce distincte des colonnettes 16 qu'elle relie, et est convenablement rapportée en bout de celles-ci, en leur étant de préférence solidarisée.

A cet effet, cette bride 40 présente à ses extrémités deux oreilles 42 par lesquelles elle est engagée sur les extrémités libres des colonnettes 16, jusqu'à contact avec un épaulement 43 prévu à cet effet sur celles-ci.

5 La solidarisation de la bride 40 aux colonnettes 16 peut dans ce cas, et tel que schématisé par de doubles hachures 44 sur la figure 1, être assuré par des points de soudage établis à la faveur de ses oreilles 42, en bout de ces colonnettes 16.

10 Entre les oreilles 42 de la bride 40 et les oreilles 38 de la pièce de commande 15 sont prévus des soufflets d'étanchéité 45, et, de même, entre les oreilles 38 de la pièce de commande 15 et les oreilles 19 de la fusée 18 sont prévus des soufflets d'étanchéité 46.

15 Les oreilles 38 de la pièce de commande 15 sont engagées à frottement doux sur les colonnettes 16, et les joints d'étanchéité 26, en coopération avec les soufflets d'étanchéité 45 et 46, assurent l'étanchéité d'un tel montage et la protection et le confinement de la lubrification
20 correspondante.

De manière connue en soi, la pièce de commande 15, qui s'étend radialement de part et d'autre de la couronne 10 et des patins de freinage 14A, 14B, a une forme générale de C, et comporte à cet effet, aux extrémités d'une zone
25 médiane 28 les reliant entre elles, une première aile 29A, qui est creusée d'un alésage 30 formant un cylindre pour un piston ou organe de serrage 31 par lequel elle peut agir sur le patin de freinage 14A, et une deuxième aile 29B, par laquelle elle peut agir sur le patin de freinage 14B.

30 A l'arrière du piston 31, le cylindre 30 communique avec un embout 32, figure 2, par lequel il peut être raccordé à une quelconque source de fluide sous pression (non représenté).

En outre, un embout de purge 33 lui est associé, fi-
35 gures 2 et 3.

Dans l'exemple de réalisation représenté, la pièce de commande 15 est formée de deux parties distinctes 34A, 34B, qui englobent chacune respectivement l'aile 29A, 29B corres-

pondante de cette pièce de commande et une portion de la zone médiane 28 de celle-ci, et qui, affrontées l'une à l'autre suivant un plan de joint 35, sont convenablement solidarisées l'une à l'autre par des boulons 36.

5 Les deux parties 34A, 34B de la pièce de commande 15 peuvent ainsi avantageusement être réalisées en métaux différents.

Quoi qu'il en soit, la pièce de commande 15 est montée mobile radialement vis-à-vis de la couronne 10, et elle
10 comporte latéralement à cet effet deux oreilles 38 par lesquelles elle est montée coulissante sur les colonnettes 16 du support fixe 13.

Chaque patin de freinage 14A, 14B est formé, de manière connue en soi, d'une plaquette de support 48A, 48B sur la-
15 quelle est rapportée, par exemple par collage, une garniture de frottement 49A, 49B.

En plan, perpendiculairement à l'axe de serrage A, le contour des garnitures de frottement 49A, 49B, qui est en retrait vis-à-vis de celui des plaquettes de support 48A,
20 48B, est globalement rectangulaire ; c'est par rapport à ce contour qu'est définie la zone médiane des patins de freinage 14A, 14B, par laquelle passent les plans P et T, et, à l'intersection de ceux-ci, l'axe de serrage A.

Par contre, du côté de la zone médiane 28 de la pièce
25 de commande 15, les plaquettes de support 48A, 48B présentent chacune, dans leur zone médiane, une oreille centrale 50A, 50B, et, de part et d'autre de celle-ci, deux languettes latérales 51A, 51B dont les portions de tranche 52A, 52B tournées vers l'oreille centrale 50A, 50B sont inclinées l'
30 une vers l'autre vis-à-vis de l'axe de l'ensemble, en convergeant en directions opposées à la zone médiane 28 de la pièce de commande 15, tel que montré en tirets à la figure 2 pour le patin de freinage 14B.

Au droit des patins de freinage 14A, 14B, la zone mé-
35 diane 28 de la pièce de commande 15 présente une ouverture 54 propre au passage de ces patins de freinage.

Cette ouverture 54 est recoupée par un alésage 55 propre à l'implantation d'une broche 56, qui traverse les

oreilles 50A, 50B des patins de freinage 14A, 14B, et qui assure ainsi la retenue axiale de ceux-ci.

Conjointement, des surfaces d'appui sont prévues, parallèlement au plan axial P, pour la retenue circonféren-
5 tielle de ces patins de freinage 14A, 14B.

Suivant l'invention, il s'agit, pour le patin de freinage 14A qui est à l'intérieur de la couronne 10, de surfaces d'appui 57A formées sur la bride 40 reliant les colonnettes 16 ; ainsi les efforts de freinage dus à ce patin de
10 freinage 14A sont avantageusement encaissés directement par le support fixe 13.

Pour le patin de freinage 14B, il s'agit de surfaces d'appui 57B prévues en saillie sur la pièce de commande 15.

Enfin, des moyens élastiques sont associés aux patins
15 de freinage 14A, 14B, pour le maintien de ceux-ci.

Suivant l'invention, pour chacun des patins de freinage 14A, 14B, ces moyens élastiques comportent un ressort en fil rond 58A, 58B, qui prend appui sur la broche de retenue 56 par sa zone médiane, d'un premier côté de la plaquette de
20 support 48A, 48B correspondante, et du côté de la broche de retenue 56 opposée à la zone médiane 28 de la pièce de commande 15, et qui, par ses extrémités latérales, porte sur les portions de tranche inclinées 52A, 52B des languettes latérales 51A, 51B de cette plaquette de support, avant d'
25 être crocheté sur ces languettes 51A, 51B, de l'autre côté de ladite plaquette de support 48A, 48B.

Du fait de ces ressorts 58A, 58B, la plaquette de support 48A, 48B des patins de freinage 14A, 14B se trouve placée élastiquement, par son oreille 50A, 50B, contre la bro-
30 che de retenue 56, du côté de celle-ci tournée vers la partie médiane 28 de la pièce de commande 15.

Une goupille 60, passée sous le ressort 58B, traverse la broche de retenue 56 et assure ainsi le maintien en position de celle-ci.

35 Le montage du frein se fait en engageant d'abord la partie 34A de la pièce de commande 15 sur les colonnettes 16 du support fixe 13, et en rapportant ensuite par les boulons 36 la partie 34B de la pièce de commande 15 sur la

partie déjà en place 34A de celle-ci.

L'ensemble ainsi constitué est rapporté sur la fusée 18 par les écrous 23.

Lors de cette mise en place, le centrage de l'ensemble 5 par rapport à la fusée 18 est assuré par celle des colonnettes 16 qui pénètre sans jeu dans le chambrage 17 correspondant de cette fusée 18, le jeu prévu entre l'autre desdites colonnettes 16 et son chambrage 17 permettant d'absorber les inévitables tolérances de fabrication entre 10 les pièces en cause.

Il suffit ensuite de rapporter par son flasque 11 la couronne 10 sur l'arbre de roue 12.

Il suffit, enfin, de mettre en place les patins de freinage 14A, 14B, par l'ouverture 54 de la pièce de commande 15 15, puis de les assujettir en position par la broche de retenue 56, conjointement avec les ressorts 58A, 58B, qui leur sont associés, étant entendu que, en variante, ces patins de freinage peuvent être mis en place avant montage de l'ensemble sur la fusée 18, en étant maintenus écartés l'un 20 de l'autre par une cale.

En fonctionnement, lorsque du fluide sous pression est admis dans le cylindre 30, le piston 31 applique le patin de freinage 14A contre la surface interne de la couronne 10, et, par coulissement sur les colonnettes 16, la pièce de 25 commande 15 transmet l'effort correspondant au patin de freinage 14B, qui se trouve ainsi appliqué contre la surface externe de la couronne 10 ; celle-ci se trouve donc serrée.

Lorsque la pression de fluide est relâchée, la couronne 30 ne 10 se trouve desserrée.

Un changement des patins de freinage 14A, 14B après usure de leur garniture de frottement ne nécessite que le retrait de la broche de retenue 56, la libération de laquelle se faisant par enlèvement de la goupille 60.

35 Suivant une variante de réalisation non représentée, la bride 40 que comporte suivant l'invention le support fixe 13 pour relier ses colonnettes 16 est d'un seul tenant avec celles-ci.

70

La présente invention ne se limite d'ailleurs pas à la forme de réalisation décrite et représentée, mais englobe toute variante d'exécution.

En particulier, bien qu'il soit particulièrement avantageux, pour les raisons exposées ci-dessus, que le plan transversal contenant l'axe des colonnettes du support fixe passe par la zone médiane des patins de freinage, on n'échapperait pas au domaine de l'invention en décalant axialement ce plan, et donc lesdites colonnettes, par rapport à ladite zone médiane des patins de freinage.

REVENDEICATIONS

1. Frein du genre comportant un support fixe, un organe rotatif à freiner en forme de couronne globalement cylindrique, deux patins de freinage disposés chacun respectivement de part et d'autre de ladite couronne, l'un pour action sur
5 la surface interne de celle-ci, l'autre pour action sur sa surface externe, et une pièce de commande en forme générale de C, qui est engagée radialement sur lesdits patins de freinage et ladite couronne, et qui, pour le pincement de cette dernière par les patins de freinage, d'une part con-
10 tient un moyen de commande par lequel elle agit sur un premier desdits patins de freinage et d'autre part agit conjointement sur le deuxième de ceux-ci, le support fixe comportant deux colonnettes, qui s'étendent parallèlement au plan axial de la couronne passant par la zone médiane des
15 patins de freinage, de part et d'autre dudit plan radial, et la pièce de commande comportant deux oreilles, par lesquelles elle est montée coulissante sur lesdites colonnettes, caractérisé en ce que le support fixe comporte en outre une bride reliant circonférentiellement l'une à l'autre ses
20 colonnettes à leur extrémité libre, au-delà des oreilles de la pièce de commande.

2. Frein suivant la revendication 1, caractérisé en ce que les colonnettes du support fixe s'étendent dans le volume interne de la couronne.

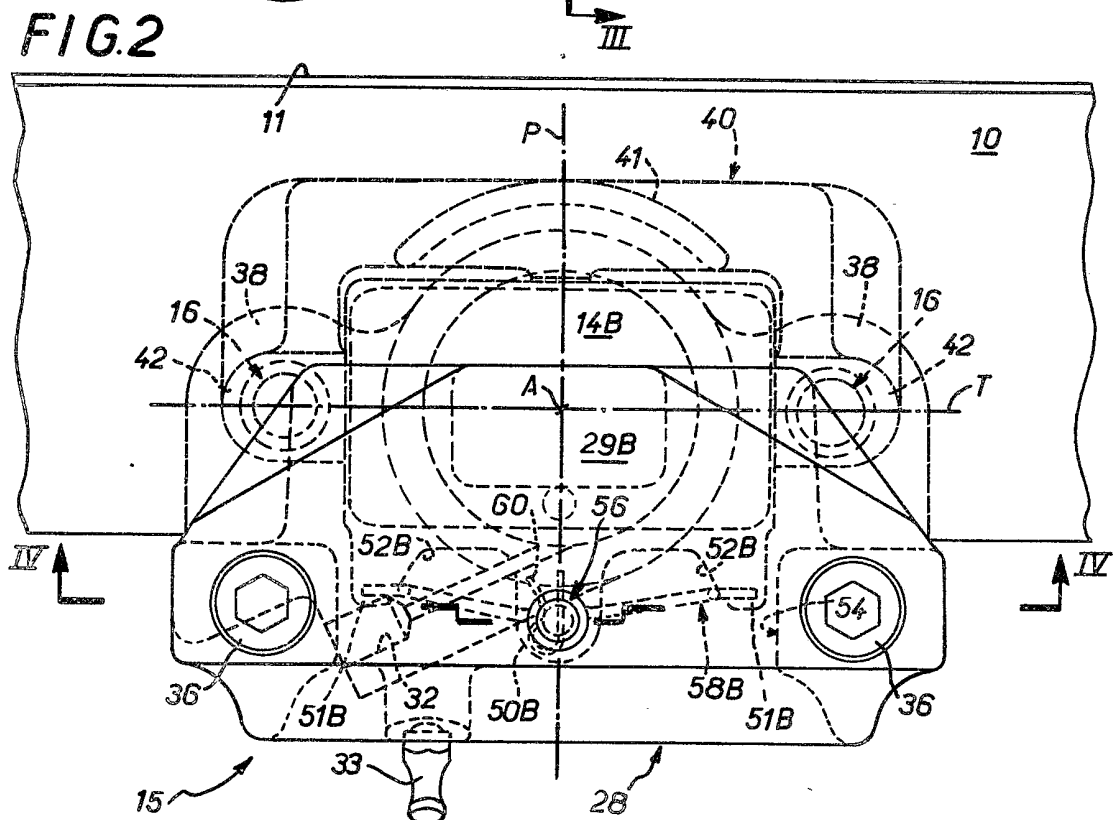
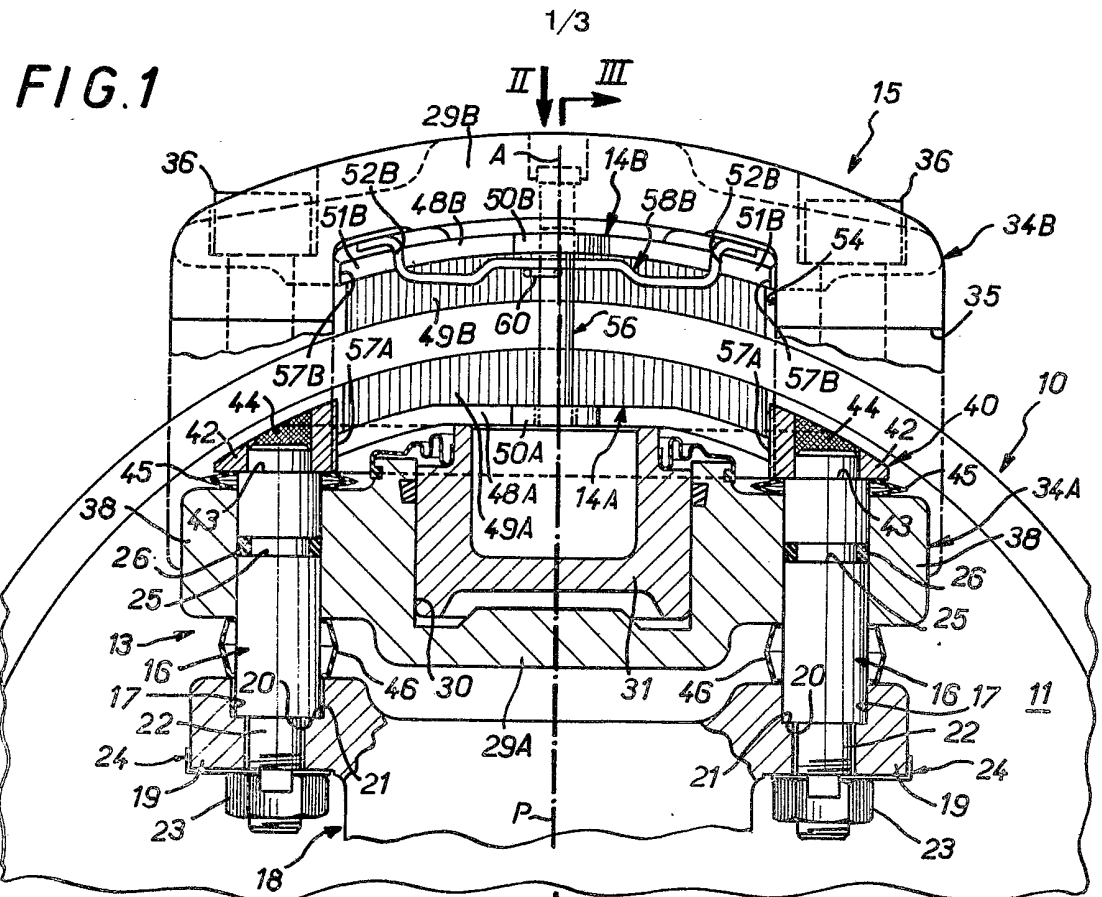
25 3. Frein suivant la revendication 2, caractérisé en ce que la plan transversal contenant l'axe des colonnettes du support fixe passe par la zone médiane des patins de freinage.

4. Frein suivant l'une quelconque des revendications
30 1 à 3, caractérisé en ce que la bride du support fixe reliant les colonnettes de celui-ci forme une pièce initialement distincte desdites colonnettes et convenablement rapportée en bout de celles-ci.

5. Frein suivant l'une quelconque des revendications 1
35 à 3, caractérisé en ce que la bride du support fixe reliant les colonnettes de celui-ci est d'un seul tenant avec ces colonnettes.

6. Frein suivant l'une quelconque des revendications 1 à 5, dans lequel, pour le patin de freinage qui est à l'intérieur de la couronne, des surfaces d'appui sont prévues sur le support fixe, parallèlement au plan axial de la couronne passant par la zone médiane des patins de freinage, pour retenue circonférentielle de ce patin de freinage, caractérisé en ce que lesdites surfaces d'appui sont formées sur la bride du support fixe reliant les colonnettes de celui-ci.

10 7. Frein suivant l'une quelconque des revendications 1 à 6, dans lequel la zone médiane de la pièce de commande présente une ouverture qui est propre au passage des patins de freinage, et qui est recoupée par un alésage propre à l'implantation d'une broche assurant la retenue axiale des
15 patins de freinage, dans lequel des moyens élastiques sont associés aux patins de freinage pour maintenir de ceux-ci, et dans lequel chaque patin de freinage comporte une plaquette de support sur laquelle est rapportée une garniture de frottement, caractérisé en ce que, pour chaque patin de
20 freinage, lesdits moyens élastiques comportent un ressort en fil rond qui prend appui sur la broche de retenue par sa zone médiane, et qui, par ses extrémités latérales, porte sur des portions de la tranche de la plaquette de support du patin de freinage concerné inclinées l'une vers l'autre
25 vis-à-vis de l'axe de l'ensemble.



3/3

FIG. 4

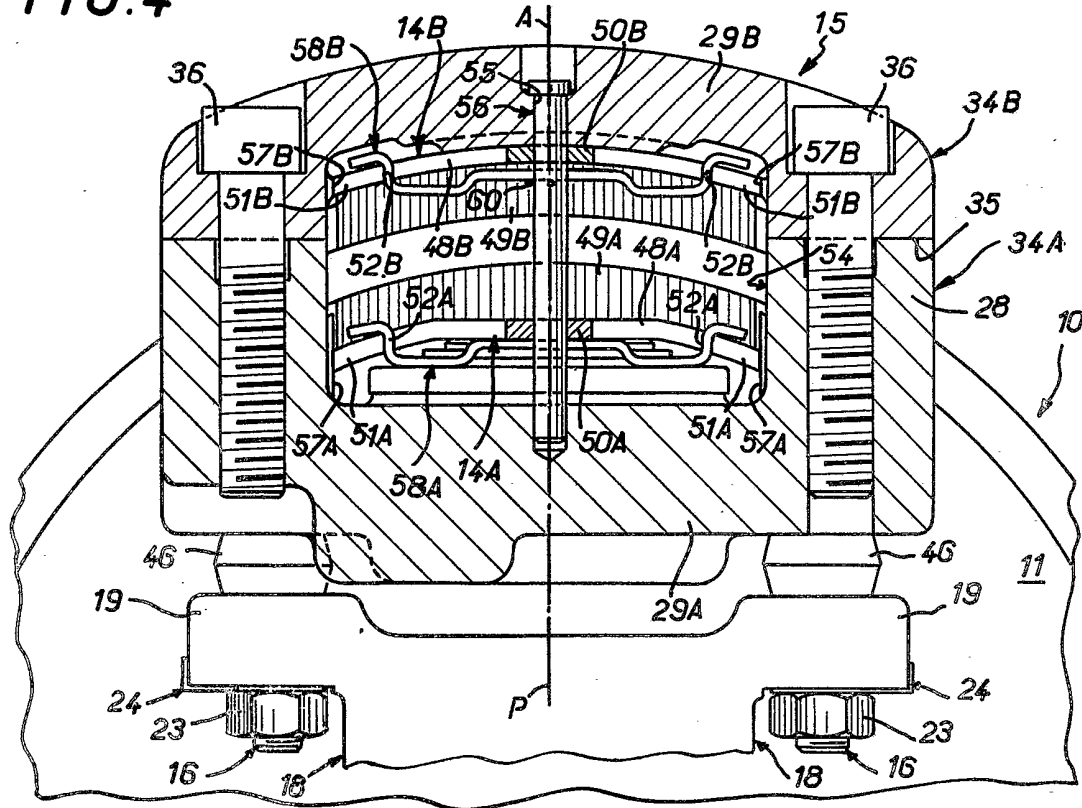


FIG. 5

