(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication : **2 634 843**
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : **89.09104**

(51) Int Cl[5] : F 16 D 63/00, 55/32, 51/22.

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) Date de dépôt : 6 juillet 1989.

(30) Priorité : US, 26 juillet 1988, n° 224,096.

(43) Date de la mise à disposition du public de la demande : BOPI « Brevets » n° 5 du 2 février 1990.

(60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

(71) Demandeur(s) : *KELSEY HAYES COMPANY.* — US.

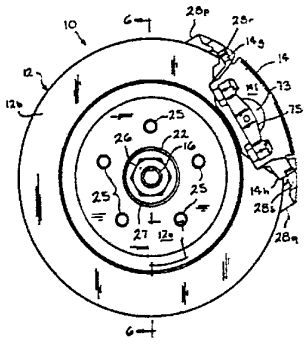
(72) Inventeur(s) : Anthony C. Evans ; Larry L. Last.

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : Novapat-Cabinet Chereau.

(54) Ensemble formé par un frein hydraulique à disque et un frein de stationnement du type à tambour en chapeau.

(57) On propose un frein à disque 12 ayant la forme générale d'un chapeau pour un système de frein à disque, avec une surface intérieure cylindrique servant de tambour dans un frein de stationnement. Une plaque monobloc supporte l'ensemble formé par le frein de stationnement et fournit des parties de montage en une pièce pour l'étrier coulissant 14 de l'ensemble formé par le frein à disque.



FR 2 634 843 - A1

Vente des fascicules à l'IMPRIMERIE NATIONALE, 27, rue de la Convention — 75732 PARIS CEDEX 15

La présente invention concerne des freins à disque à étrier flottant pour véhicules automobiles et,plus particulièrement, un frein hydraulique à disque auquel est associé un frein de stationnement du type à tambour en chapeau.

Le brevet des Etats-Unis d'Amérique n° 4 228 726 décrit un frein hydraulique à disque. Lorsqu'on utilise un frein à disque de ce type comme frein de roue arrière sur un véhicule automobile, on doit prévoir un frein de secours ou de stationnement. Des tentatives faites antérieurement pour incorporer un frein de secours ou de stationnement dans un frein à disque se sont traduites par des mécanismes compliqués et coûteux qui n'ont connu qu'une utilisation limitée.

Selon la présente invention, un frein du type à tambour en chapeau est associé à un frein hydraulique à disque pour servir de frein de secours ou de stationnement. Une

pièce coulée monobloc de support de frein sert de plaque d'appui du frein à tambour et remplace aussi la plaque d'ancrage du frein à disque. En outre, un joint à labyrinthe monté entre la pièce coulée de support du frein et le disque est formé par une saillie annulaire du disque et une rainure correspondante ménagée dans la pièce coulée de support du frein.

La présente invention sera bien comprise lors de la description suivante faite en liaison avec les dessins ci-joints dans lesquels :

La figure 1 est une vue en élévation à partir de l'extérieur d'un ensemble comportant un frein hydraulique à disque et un frein de stationnement du type à tambour en chapeau selon la présente invention, l'ensemble représenté étant normalement associé à la roue arrière gauche d'un véhicule, mais étant représenté avec la roue et ses écrous enlevés;

La figure 2 est une vue en élévation à partir de l'extérieur de l'ensemble de la figure 1, le disque et la fusée non rotative étant omis;

La figure 3 est une vue en élévation de l'ensemble, prise dans le sens des flèches 3-3 de la figure 2, mais en partie en crevé, en partie en coupe, et représentant partiellement le disque;

La figure 4 est une vue prise généralement le long de la ligne 4-4 de la figure 3, le disque étant représenté partiellement en coupe et la pièce coulée monobloc, servant à supporter le mécanisme du frein de stationnement à tambour en chapeau et l'étrier du frein à disque,étant représentée en trait mixte;

La figure 5 est une vue en élévation d'un ensemble à garniture de friction pour l'étrier, prise généralement le long de la ligne 5-5 des figures 3 et 4;

La figure 6 est une vue en coupe prise généralement le long de la ligne 6-6 des figures 1 et 7;

La figure 7 est une vue semblable à la figure 1, prise le long de la ligne 7-7 de la figure 8;

La figure 8 est une vue semblable à la figure 6, mais avec la fusée en crevé et le moyeu de la roue et les roulements étant omis;

La figure 9 est une vue en coupe agrandie, prise généralement le long de la ligne 9-9 de la figure 8; mais avec le disque omis; et

La figure 10 est une vue éclatée du mécanisme du frein de stationnement à tambour en chapeau, le disque en forme de chapeau étant omis.

En liaison avec les dessins, la figure 1 représente un ensemble 10 comportant un frein hydraulique à disque et un frein de stationnement du type à tambour en chapeau selon la présente invention, qui comprend un disque 12 en forme de chapeau et un étrier 14 du type flottant. Le disque 12 en forme de chapeau comporte une section à chapeau 12a et une partie 12b à disque de friction. Une fusée 16 ne pouvant tourner comportant un flasque 22 de montage de roue, qu'on voit le mieux en figure 6, est fixée à une partie fixe 18 du véhicule par des boulons 20 disposés généralement comme cela est représenté en figure 7. Le flasque 22 est monté de manière à pouvoir tourner sur la fusée 16 au moyen de roulements à rouleaux coniques 23 et 24. Le flasque 22 comporte un multitude de goujons 25 pour le montage de la roue qui sont disposés généralement comme cela est représenté en figure 1. Le disque 12 est monté par sa section à chapeau 12a sur les goujons 25 et contre le flasque 22 de montage de roue. La section 12a du disque 12 est maintenue sur les goujons 25 et contre le flasque 22 par des écrous (non représentés) de montage de la roue.Le flasque 22 est maintenu sur la fusée 16 par un écrou 26 comportant généralement une rondelle clavetée 27 qui est en contact avec le chemin intérieur du roulement 23.

En dehors de l'assujettissement de la fusée 16

sur la partie fixe 18 du véhicule, les boulons 20 fixent également une pièce coulée 28 (figures 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9 et 10) pour la mettre en place. La pièce coulée 28 de support de frein maintient le mécanisme 30 du frein de stationnement du type à tambour pour contact opérationnel avec la surface périphérique intérieure 12c de la section 12a formée par le chapeau du disque. Le mécanisme 30 comporte une paire de sabots 31 et 32 pour frein à tambour qui comportent des patins de friction 33 ou 34 en forme d'arc fixées à sa périphérie, comme on le voit le mieux en figures 7, 9 et 10. Le côté de la pièce coulée 28 en regard du disque 12 comporte une multitude de patins 28a, 28b et 28c (figure 10) en surélévation pour contact avec une partie à voile du sabot de frein 31 et une multitude de patins 28d, 28e et 28f en surélévation pour contact avec une partie à voile du sabot de frein 32. Chaque sabot est maintenu en contact avec les patins respectifs par un axe de fixation 35 et un élément de ressort 36 ayant la forme générale d'un U.

Chaque axe 35 s'étend dans des trous ménagés dans la pièce coulée 28 de support du frein dans la partie à voile de l'ensemble à sabot respectif, et dans chaque branche de l'élément respectif de ressort 36. Le trou 36a ménagé dans la branche extérieure de chaque élément de ressort a la forme d'un rectangle allongé, et les extrémités des axes 35 sont comprimées ou refoulées pour fournir des parties 35a à extrémité libre ayant la forme généralement correspondante d'un rectangle allongé. Après insertion de l'axe 35 dans l'élément de ressort 36, l'axe est animé d'un mouvement de rotation de 90° pour que la cote la plus longue de sa partie d'extrémité 35a s'étende à travers la cote plus courte du trou 36a ménagé dans la branche extérieure de l'élément de ressort. En outre, la partie d'extrémité de chaque axe 35 repose dans une rainure pratiquée dans la branche extérieure de l'élément respectif de ressort 36 après assemblage, la cote la plus longue de la partie d'extrémité

s'étendant dans le sens de la longueur de la rainure, pour éviter une rotation par inadvertance de l'axe 35 jusqu'à une position de libération, comme on le voit le mieux en figures 7 et 8. Chaque axe 35 comporte une tête élargie 35b, plus grande que le trou correspondant pratiqué dans la pièce coulée 28 de support du frein.

La pièce coulée 28 comporte également une butée 28g empêchant la rotation, dont les extrémités opposées en forme d'arc présentent des fentes 28h et 28i. Les sabots de frein 31 et 32 sont également maintenus en contact avec les parties respectives 28a-28f des patins par le placement des parties d'extrémité 31a et 32a en forme d'arc des voiles des sabots de frein respectivement dans les fentes 28h et 28i.

Les sabots 31 et 32 sont sollicités l'un vers l'autre par un ressort de tension 37 reliant une paire d'extrémités adjacentes en forme d'arc et par un ressort de tension 38 connectant la paire opposée d'extrémités adjacentes en forme d'arc des voiles des sabots de frein. Les sabots 31 et 32 sont maintenus espacés, à un endroit contigu au ressort 38, par la butée 28g de réception de couple, et à un endroit adjacent au ressort 37 par un mécanisme typique de réglage de l'usure d'un frein à tambour comportant une vis 40 avec une tête fendue 40a qui reçoit une partie à encoche 31b du voile du sabot de frein 31, une roue en étoile 42, et un manchon 44 fendu à son extrémité distante de la roue 42, en 44a, de façon à recevoir la partie à encoche 32b du voile du sabot de frein 32. Avec l'usure des patins de friction 33 et 34, la mise en rotation de la roue à étoile 42 pour l'éloigner de la tête de la vis 40 a pour effet de déplacer le manchon 44 pour éloigner les sabots de frein 31 et 32 l'un de l'autre.

En figures 9 et 10, on a représenté le moyen permettant de faire fonctionner le mécanisme 30 du frein de stationnement. Un support allongé flottant 46 comprend

généralement deux bras 46a et 46b soudés ensemble. Le support 46 présente une fente 46c pour recevoir une partie à encoche 31c du voile du sabot de frein 31. A l'extrémité opposée, le bras 46a comporte une patte repliée 46d qui est en contact avec le patin en surélévation 28j sur la pièce coulée 28. Entre les extrémités, les bras 46a et 46b divergent pour recevoir un levier rotatif 48 pivotant sur un axe 50 et comportant un circlip 51. Une extrémité 48a du levier 48 s'engage dans la partie à encoche 32c du voile du sabot de frein 32. L'extrémité opposée 48b du levier 48 a la forme générale d'un U pour recevoir le câble 54 du frein de stationnement, celui-ci ayant une extrémité généralement agrandie 54a servant d'ancre ou de butée. Un ressort de compression 56 emprisonne le câble 54 dans l'extrémité 48b en forme de U, comme cela est représenté en figure 9. Un joint en élastomère 58 pour une ouverture 28k par laquelle entre le câble 54 est maintenu en place par une attache élastique 59.

Lorsqu'on tire sur le câble 54 au moyen d'un levier à main accessible depuis le siège du conducteur du véhicule, le levier 48 pivote dans une direction provoquant l'éloignement des sabots de frein 31 et 32, d'où le contact des patins de friction 33 et 34 avec la surface périphérique intérieure 12c de la section 12a à chapeau du disque. La butée 28g empêche que les sabots 31 et 32 ne tournent dans l'une ou l'autre direction.

En général, une ouverture 28m est prévue dans la pièce coulée 28 pour accéder à la roue en étoile 42 et permettre un règlage manuel. Un bouchon amovible 60 ferme normalement l'ouverture 28m. Quatre trous de montage 28n sont ménagés dans la pièce coulée 28 pour la réception des boulons 20. En outre, une ouverture 28w est pratiquée pour la réception de la fusée 16.

La pièce coulée 28 de support du frein comporte en outre une paire de bras 28p et 28q espacés

circonférentiellement l'un de l'autre, qui s'étendent à partir de la portion généralement circulaire 28x et comprennent une paire de rails de guidage 28r et 28s, respectivement, à leurs extrémités extérieures. La pièce coulée 28 comprend également une paire d'oreilles 28t et 28u généralement cylindriques (figures 2, 3 et 4) présentant des trous filetés s'étendant axialement vers l'intérieur. L'étrier 14 du frein à disque est fixé à la pièce coulée 28 par une paire d'ensembles à axe de support de l'étrier comprenant un boulon 61 qui s'étend à travers un manchon 63 et est respectivement vissé dans les oreilles 28t et 28u.

La branche intérieure 14a de l'étrier 14 comporte un cylindre hydraulique 14b et une paire de bossages 14c et 14d à ouverture disposés sur les côtés opposés du cylindre 14b. Chacun des bossages 14c et 14d comporte une douille 64 généralement en caouthouc qui s'étend à travers eux comme cela est représenté en figure 3. Les douilles 64 protègent les ensembles à axe de support de l'étrier contre la saleté et la poussière.

Le cylindre 14b comporte un orifice d'admission 14e (figure 2) auquel sera fixée une conduite hydraulique. Un orifice de soutirage est muni d'un raccord 66 recouvert d'un chapeau 67 anti-poussière. Un piston 68, représenté partiellement en figure 3, est monté dans le cylindre 14b pour être animé d'un mouvement de va-et-vient et comporte une extrémité exposée butant contre la plaque 69 de support du patin intérieur. La périphérie de l'estrémité exposée du piston 68 est généralement protégée par un soufflet anti-poussière 70. Une attache élastique 71 rivée à la plaque 69 et reçue dans un évidement ménagé dans l'extrémité exposée du piston 69 fixe la plaque 69 au piston. Un joint 65 est monté sur le piston 68 pour éviter les fuites du fluide hydraulique.

La branche extérieure 14f de l'étrier 14 comporte une plaque extérieure du support 73 fixée par une

attache élastique 75 qui est rivée à la plaque. A la plaque 73 est lié un patin de friction 74 avec lequel peut venir en contact le côté extérieur de la partie 12b du disque.

Comme on peut le voir en figure 2 en ce qui concerne la plaque 69 de support du patin intérieur, qui a la même forme que la plaque de support 73 du patin extérieur, les plaques présentent une encoche à leurs extrémités inférieures pour recevoir trois côtés du rail de guidage 28s et sont façonnées à leurs extrémités supérieures comme cela est représenté, pour renfermer deux côtés perpendiculaires du rail de guidage 28r. En outre, la branche extérieure 14f présente une saillie 14g qui vient en contact avec le rail de guidage 28r sur un côté et une saillie 14h qui vient en contact avec le rail de guidage 28s sur les deux côtés, comme cela est représenté en figures 1, 3 et 7. La plaque de support 73 avec deux encoches 73a et 73b est représentée en figure 5.

Comme représenté en figures 4, 6 et 8, le disque 12 comporte une saillie annulaire 12d qui s'étend à partir du côté intérieur de la partie 12b du disque, à l'opposé du chapeau 12a et, comme représenté en figure 10, la pièce moulée 28 de support du frein présente une rainure annulaire 28y. La saillie 12d et la rainure 28y forment donc un joint à labyrinthe comme on peut le voir en figures 6 et 8.

La présente invention n'est pas limitée aux exemples de réalisation qui viennent d'être décrits, elle est au contraire susceptible de modifications et de variantes qui apparaîtront à l'homme de l'art.

REVENDICATIONS

1 - Ensemble (10) formé par un frein hydraulique à disque et un frein de stationnement du type à tambour en chapeau, en combinaison avec une fusée (16) à bride montée de façon à ne pas pouvoir tourner et un flasque (22) de montage de roue monté en rotation sur la fusée, le flasque comportant des goujons (25) espacés les uns des autres suivant un arc destinés à recevoir une roue, caractérisé en ce qu'il comprend une pièce coulée (28) présentant une partie généralement circulaire et une paire de bras espacés opposés (28p, 28q) qui s'étendent à partir d'un secteur généralement semi-circulaire de la partie circulaire, la partie circulaire ayant une ouverture centrale (28w) pour recevoir la fusée et étant montée de manière à ne pas tourner avec un flasque de la fusée, un disque (12) ayant la forme générale d'un chapeau comprenant une section à chapeau (12a) et une partie à disque de friction (12b), le disque étant monté par la section à chapeau sur les goujons du flasque de montage de la roue, une paire de sabots de frein (31, 32) en forme d'arc ayant chacun un pourtour en forme d'arc fixé au bord extérieur en forme d'arc d'un voile plat et un patin de friction (33; 34) en forme d'arc lié à la périphérie,les sabots de frein étant montés sur la pièce coulée et disposés à l'intérieur de la section à chapeau du disque pour contact fonctionnel de leur surface cylindrique intérieure avec les patins de friction, un mécanisme (30) de réglage de l'usure des patins de friction disposé entre une partie d'extrémité en forme d'arc de chacun des voiles des sabots de frein en contact fonctionnel respectivement avec eux et comportant une vis (40), un manchon (44) monté sur la vis, et une roue à étoile (42) filetée intérieurement à ouverture qui est montée sur la vis pour régler la longueur combinée de la vis et du manchon, un premier ressort de tension (37) connecté à ses extrémités opposées, respectivement,

à la partie d'extrémité en forme d'arc de chacun des voiles des sabots de frein et sollicitant les voiles des sabots l'un vers l'autre pour les amener en contact, respectivement, avec les extrémités opposées du mécanisme de réglage de l'usure, la pièce coulée comportant une butée (28g) empêchant la rotation en contact sur ses côtés opposés, respectivement, avec une autre partie d'extrémité en forme d'arc de chacun des voiles des sabots de frein, un second ressort de tension (38) relié à ses extrémités opposées, respectivement, à l'autre partie d'extrémité en forme d'arc de chacun des voiles des sabots de frein et sollicitant les voiles des sabots l'un vers l'autre pour venue en contact respectivement avec les côtés opposés de la butée, un support (46) relié avec jeu au voile de l'un des sabots de frein contigu à l'autre partie d'extrémité en forme d'arc, un levier (48) d'actionnement de frein monté en pivotement sur le support et pouvant venir en contact à l'une de ses extrémités avec le voile de l'autre sabot de frein contigu à son autre partie d'extrémité en forme d'arc, un câble (54) connecté à une extrémité opposée du levier et pouvant fonctionner pour faire pivoter le levier, écarter les sabots de frein à l'encontre de la force exercée par le second ressort de tension, et comprimer les patins de friction contre la surface cylindrique intérieure de la section à chapeau, la pièce coulée comportant une paire d'oreilles d'ancrage (28t, 28u) généralement cylindriques, disposées respectivement à un endroit contigu aux bras et ayant respectivement des trous filetés intérieurement et s'étendant axialement, un étrier (14) ayant la forme générale d'un C chevauchant la partie à friction du disque et ayant une branche extérieure (14f) et une branche intérieure (14a) disposées respectivement sur les côtés opposés de la partie à disque de friction, une plaque de support extérieure (73) montée sur la branche extérieure sur un côté en regard de la partie à disque de friction, un patin de friction (74) lié à la plaque de support

extérieure pour contact fonctionnel avec un côté extérieur de la partie à disque de friction, la branche intérieure comportant un cylindre hydraulique (14b) ouvert à l'une de ses extrémités et une paire de bossages de montage (14c, 14d) à ouverture disposés respectivement sur les côtés opposés du cylindre, une paire de manchons (64) disposés respectivement dans les bossages, les bossages étant animés d'un mouvement de va-et-vient sur les manchons, une paire de boulons (61) s'étendant respectivement dans les manchons et vissés respectivement dans les oreilles cylindriques pour le montage des manchons et donc de l'étrier sur la pièce coulée, un piston (68) monté de manière à être animé d'un mouvement de va-et-vient dans le cylindre hydraulique et présentant une extrémité exposée à l'extrémité ouverte du cylindre, une plaque de support intérieure (69) fixée à l'extrémité exposée du piston, un patin de friction lié à la plaque de support intérieure pour contact fonctionnel avec le côté intérieur de la partie à disque de friction, les bras de la pièce coulée comportant respetivement une paire de rails de guidage (28r, 28s) espacés suivant un arc qui chevauchent la partie à disque de friction, chacune des plaques de support étant en contact fonctionnel, respectivement, aux côtés opposés avec les rails de guidage pour mouvement de va-et-vient le long de ceux-ci, et la branche extérieure présentant des saillies (14g, 14h) respectivement contiguës aux extrémités opposées en forme d'arc et en contact fonctionnel respectivement avec les rails de guidage pour absorber le couple de friction du freinage en conformité avec le sens de rotation du disque.

2 - Ensemble selon la revendication 1, caractérisé en ce que la pièce coulée (28) présente une rainure annulaire (28y) à un endroit contigu à la périphérie de la partie circulaire sur un côté en regard du disque, et le disque comporte une saillie annulaire (12d) s'étendant sur la partie à disque de friction, à l'opposé de la section à chapeau, pour

entrer dans la rainure annulaire de la pièce coulée afin de former un joint en labyrinthe (figures 6 et 8).

3 - Ensemble formé par un frein hydraulique à disque et un frein de stationnement du type à tambour en chapeau, en combinaison avec une fusée (16) à bride montée de façon à ne pouvoir tourner et un flasque (22) de montage de roue monté en rotation sur la fusée, le flasque comportant des goujons (25) espacés les uns des autres suivant un arc destinés à recevoir une roue, caractérisé en ce qu'il comprend une pièce coulée (28) montée de manière à ne pouvoir tourner le long d'un flasque de la fusée, la fusée s'étendant à travers elle, un disque (12) ayant la forme générale d'un chapeau monté sur les goujons du flasque de montage de la roue, une paire de sabots de frein (31, 32) en forme d'arc montés sur la pièce coulée et disposés à l'intérieur du disque, chaque sabot présentant un patin de friction (33; 34) en forme d'arc qui lui est lié pour contact fonctionnel avec la surface intérieure cylindrique du disque, chaque sabot ayant une partie d'extrémité en forme d'arc en contact avec la pièce coulée, d'où il résulte l'empêchement de sa rotation sous l'effet du couple de freinage par friction, et un étrier (14) ayant la forme générale d'un C monté directement sur la pièce coulée en relation de chevauchement avec le disque pour mouvement de va-et-vient par rapport à celui-ci, l'étrier comportant une plaque extérieure de support (73) ayant un patin de friction (74) en contact fonctionnel avec un côté extérieur du disque et un cylindre hydraulique (14b) ayant un piston (68) fixé à une plaque intérieure de montage (69) ayant un patin de friction en contact fonctionnel avec un côté intérieur du disque, les plaques de support étant guidées pour être animées d'un mouvement de va-et-vient à un endroit contigu aux extrémités opposées par la pièce coulée.

4 - Ensemble selon la revendication 3, caractérisé en ce que la pièce coulée (28) présente une rainure

annulaire (28y) en regard du disque, et le disque comporte une saillie annulaire (12d) qui s'étend dans la rainure pour former ensemble un joint à labyrinthe (figure 6 et 8).

5 - Pièce coulée (28) destinée plus particulièrement à être utilisée dans un ensemble (10) formé par un frein hydraulique à disque et un frein de stationnement du type à tambour en chapeau,caractérisée en ce qu'elle comprend une partie généralement circulaire, une paire de bras opposés (28p, 28q), espacés l'un de l'autre, qui s'étendent à partir d'un secteur généralement semi-circulaire de la partie circulaire, la partie circulaire présentant une ouverture centrale (28w) pour recevoir une fusée (16), une multitude de trous (28n) espacés les uns des autres sous forme d'un arc autour de l'ouverture centrale pour recevoir les boulons (20) de montage de la pièce coulée, et une partie à butée (28g) empêchant la rotation, pour contact fonctionnel à ses côtés opposés respectivement avec la partie d'extrémité en forme d'arc de chaque sabot d'une paire de sabots de frein (31, 32) en forme d'arc, et une paire d'oreilles (28t, 28u) d'ancrage disposées respectivement à un endroit contigu aux bras et présentant respectivement des trous filetés intérieurement pour recevoir les boulons de montage d'un étrier du frein à disque sur la pièce coulée, les bras comportant respectivement une paire de rails de guidage (28r, 28s) espacés l'un de l'autre suivant un arc pour contact opérationnel avec des plaques (73, 69) de support de patin de friction, animées d'un mouvement de va-et-vient, de l'étrier.

6 - Pièce coulée selon la revendication 5, caractérisée en ce que la partie circulaire comporte près de sa périphérie une rainure annulaire destinée à constituer une partie d'un joint à labyrinthe (figures 6 et 8).

7 - Pièce coulée (28) destinée plus particulièrement à être utilisée dans un ensemble (10) formé par un frein

hydraulique à disque comportant un frein de stationnement du type à tambour en chapeau, caractérisé en ce qu'elle comprend une partie généralement circulaire, une paire de bras opposés (28p, 28q) espacés l'un de l'autre qui s'étendent à partir d'un secteur généralement semi-circulaire de la partie circulaire, la partie circulaire présentant une ouverture centrale (28w) pour recevoir une fusée (16), une multitude de trous (28n) espacés les uns des autres suivant un arc autour de l'ouverture centrale pour recevoir les boulons (20) de montage de la pièce coulée, et une partie à butée (28g) empêchant la rotation, pour contact fonctionnel à ses côtés opposés, respectivement, avec une partie d'extrémité en forme d'arc de chaque sabot d'une paire de sabots de frein (31, 32) en forme d'arc, et un moyen pour monter l'ensemble formé par le frein à disque sur la pièce coulée, les bras comportant respectivement un moyen pour transférer le couple de freinage de l'ensemble formé par le frein à disque à la partie circulaire.

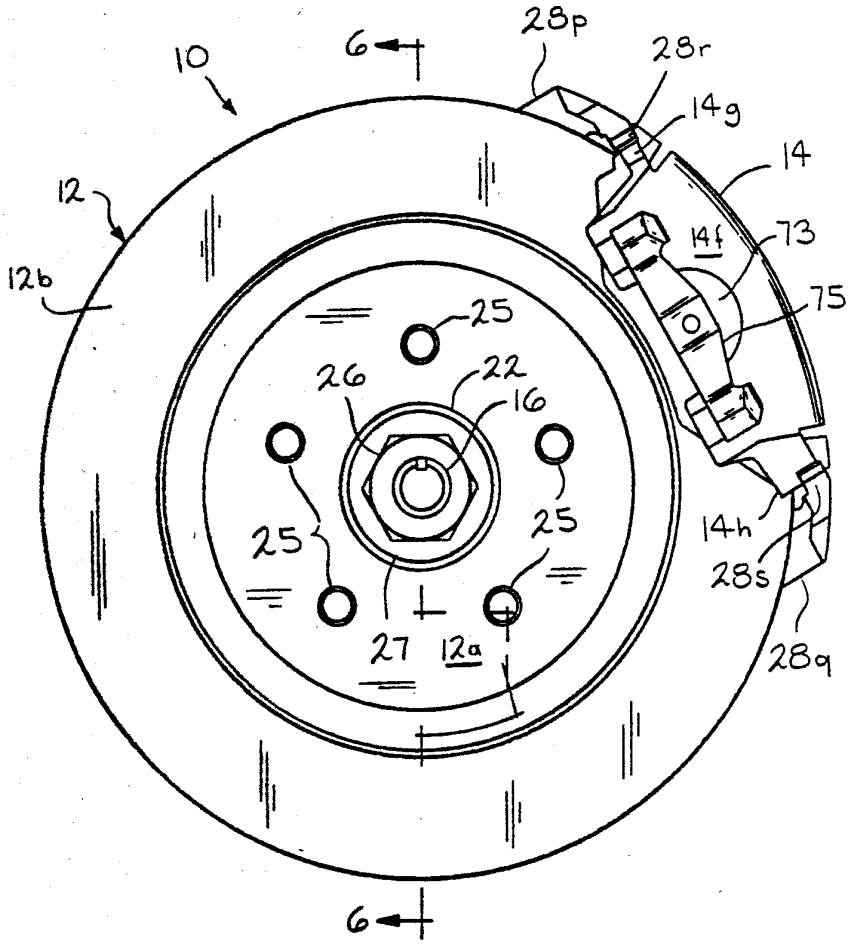

10
6
28p
28r
14g
14
12
14f
73
12b
75
25
26
22
16
25
25
14h
28s
27
12a
28q
6

FIG. 1

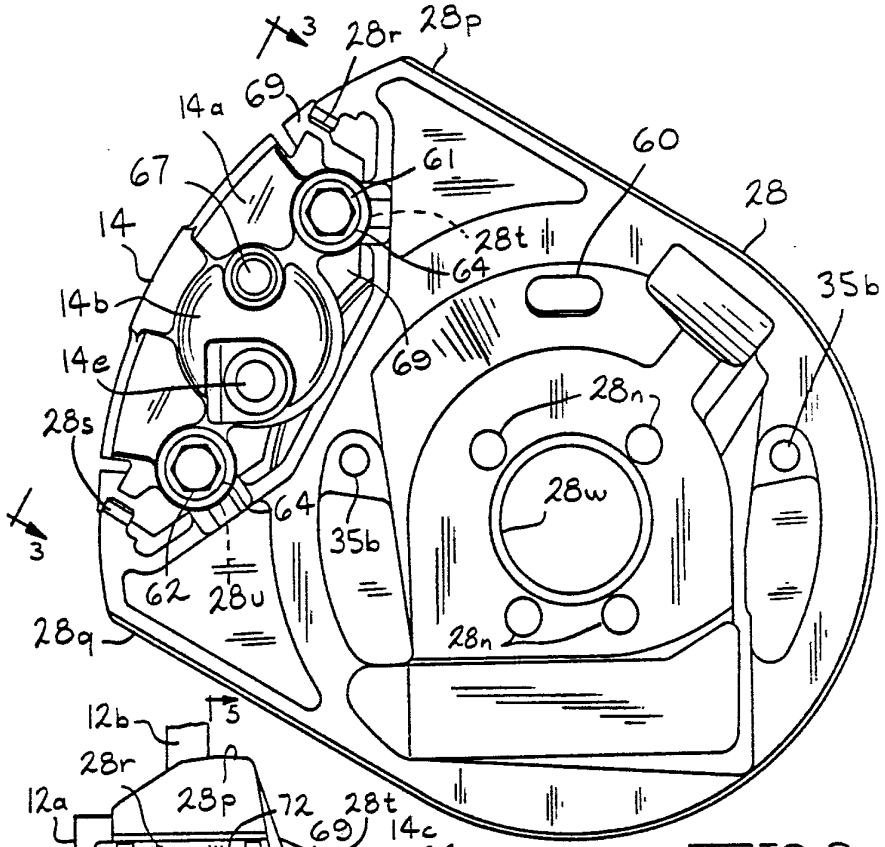

3
28r
28p
14a
69
67
61
60
28
14
28t
64
35b
14b
14e
28n
28s
28w
35b
62
28u
28q
12b
5
28r
28p
12a
72
28t
14c
14g
64
63
61
73
74
76
66
70
65
67
75
68
14
14b
71
62
64
4
14d
14h
28s
28q
5

FIG. 2

FIG. 3

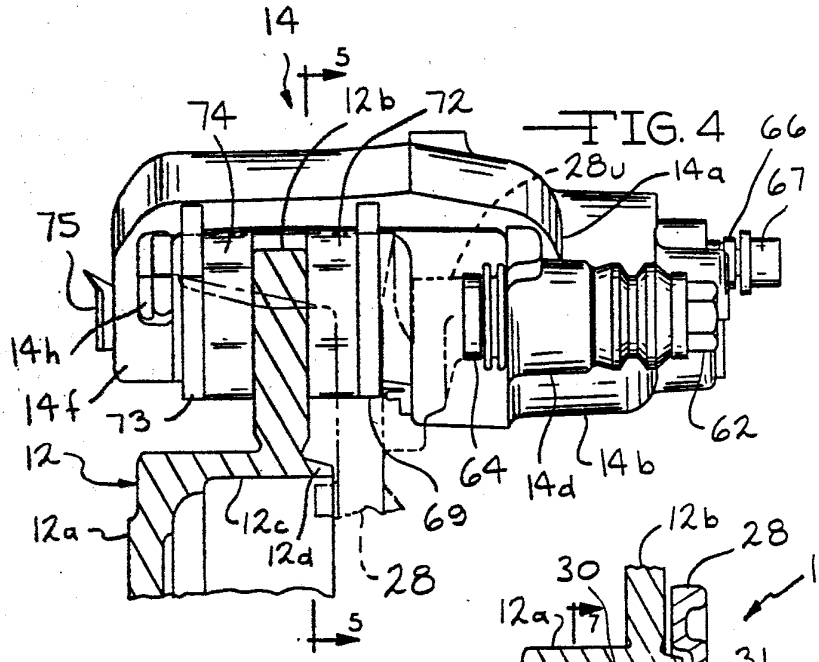


FIG. 4

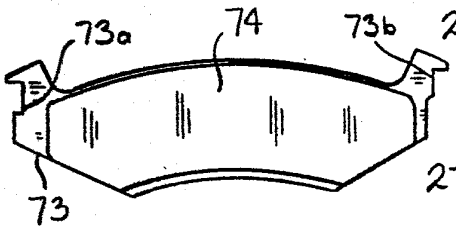


FIG. 5

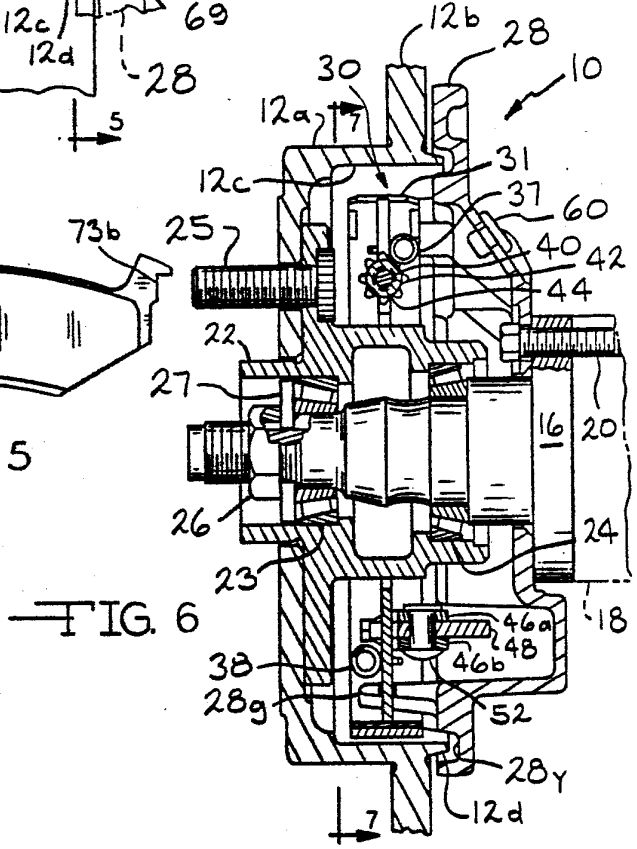


FIG. 6

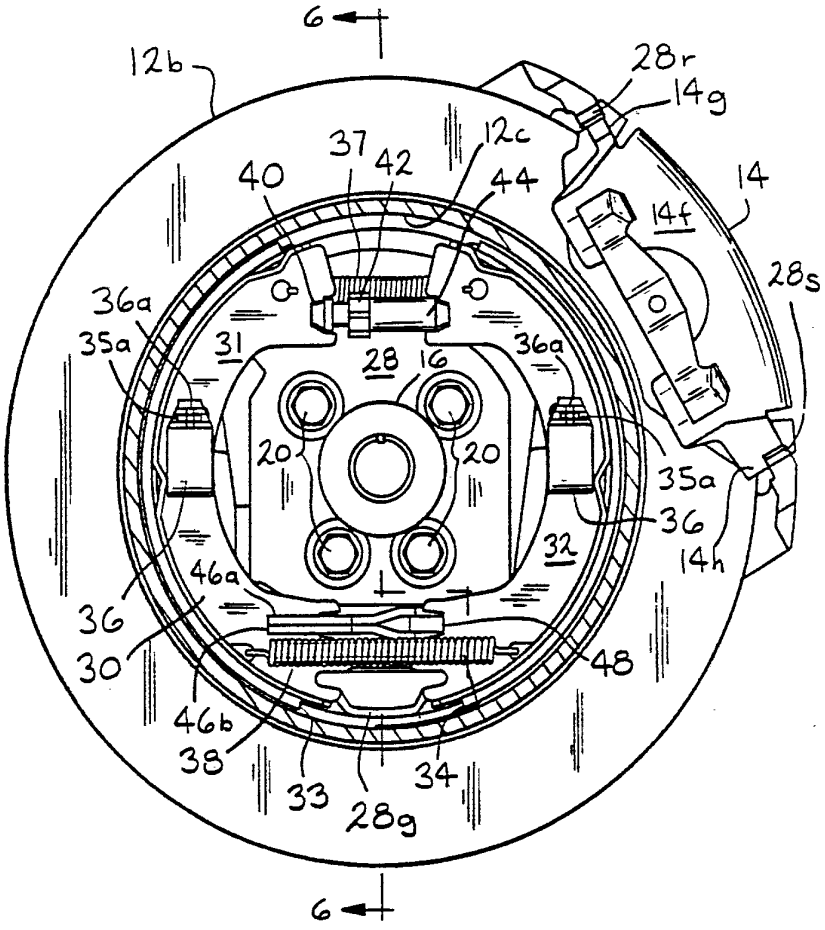

6
12b
28r
14g
37
42
12c
40
44
14
14f
28s
36a
35a
31
28
16
36a
20
20
35a
36
14h
32
46a
36
30
48
46b
38
33
28g
34
6

FIG. 7

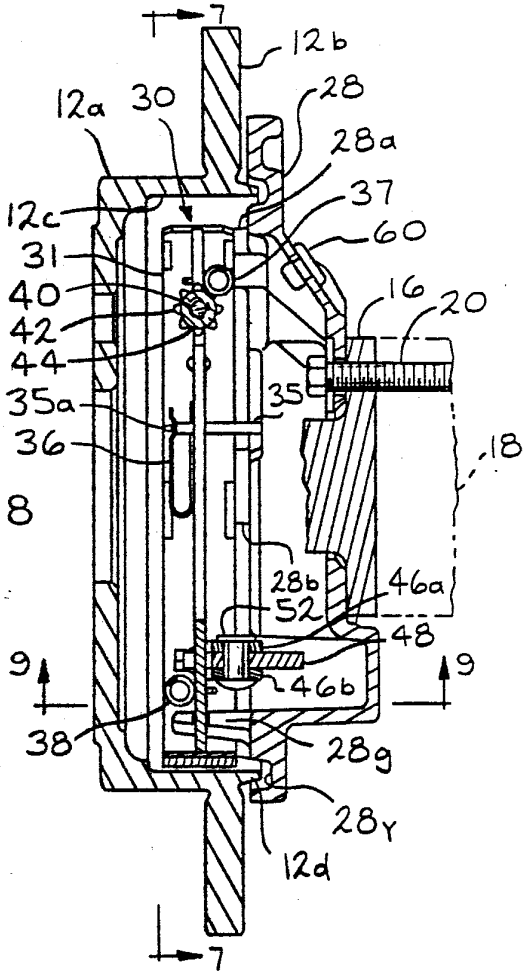

7
12b
28
12a
30
28a
37
12c
60
31
16
20
40
42
44
35a
35
36
18
28b
46a
52
48
9
9
46b
38
28g
28y
12d
7

FIG. 8

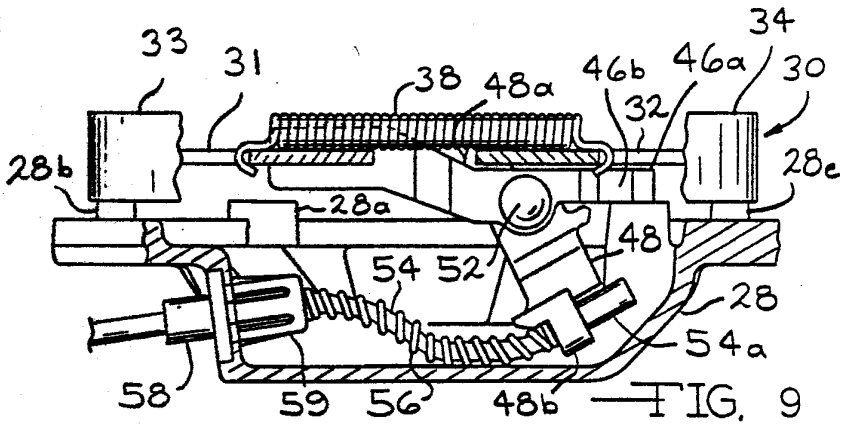

33
31
34
38
48a
46b
46a
30
32
28b
28c
28a
48
54
52
28
54a
58
59
56
48b

FIG. 9

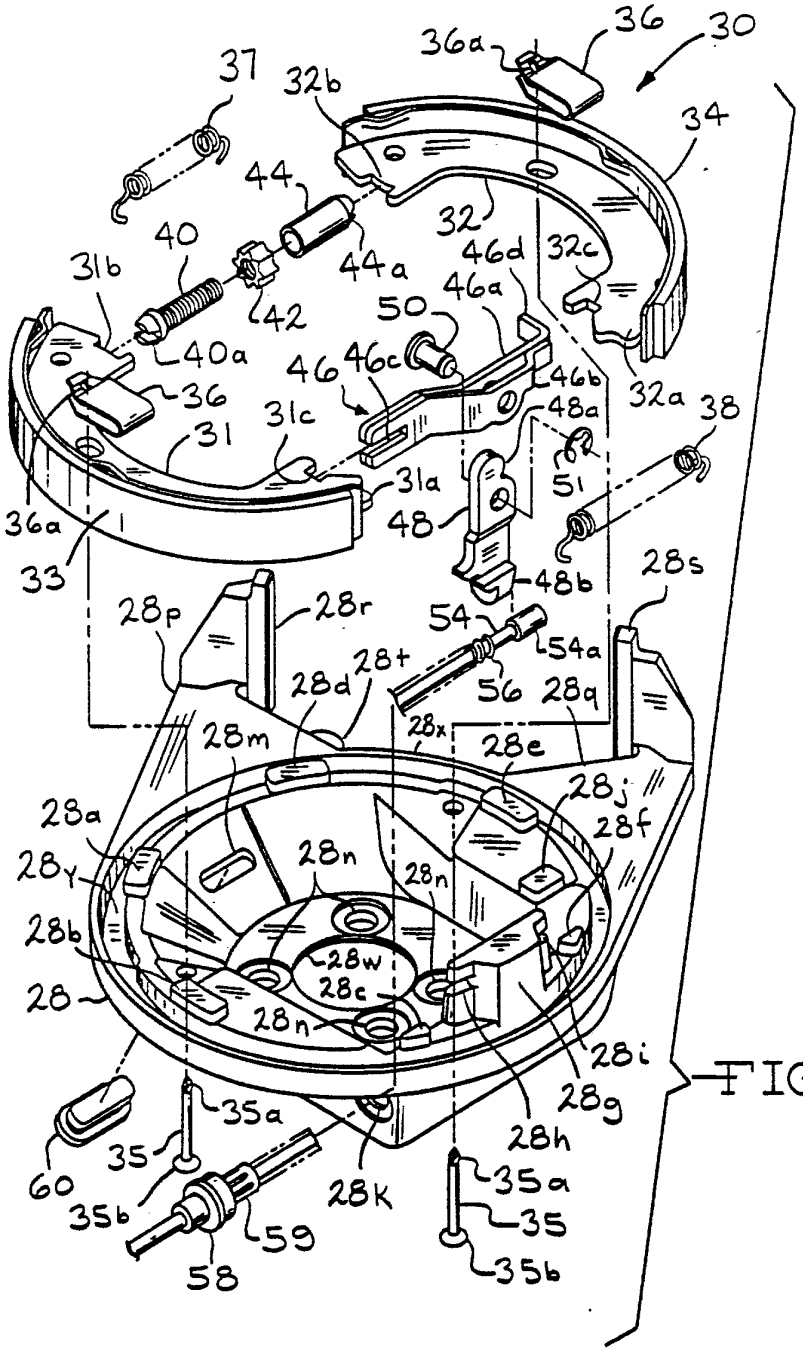

36
30
36a
37
32b
34
44
32
40
46d
32c
44a
31b
46a
42
50
40a
46
46c
46b
36
32a
38
31
31c
48a
51
31a
36a
48
33
48b
28s
28p
28r
54
54a
28t
28d
56
28q
28x
28m
28e
28j
28a
28f
28n
28n
28y
28b
28w
28c
28
28n
28i
28g
28h
35a
60
35
28K
35a
35b
59
35
58
35b

FIG. 10