

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

⑫

N° 83 03745

⑤④ Dispositif d'actionnement d'un frein à tambour et à patins.

⑤① Classification internationale (Int. Cl.³). F 16 D 65/222, 65/56.

②② Date de dépôt..... 8 mars 1983.

③③ ③② ③① ·Priorité revendiquée : GB, 9 mars 1982, n° 82 06792.

④① Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 37 du 16-9-1983.

⑦① Déposant : Société dite LUCAS INDUSTRIES public limited company. — GB.

⑦② Invention de : Brian Ingram et Michael John England.

⑦③ Titulaire : *Idem* ⑦①

⑦④ Mandataire : Cabinet L. A. de Boisse,
37, avenue Franklin-Roosevelt, 75008 Paris.

La présente invention, concernant le freinage des véhicules, est plus spécifiquement relative à un dispositif d'actionnement, appelé aussi "actuateur", d'un frein à tambour et à patins internes, l'actuateur incluant des moyens
5 pour produire une pression alternative dans un fluide et l'actionnement mécanique du frein.

On connaît déjà diverses formes d'un tel actuateur combiné, dont la plus commune associe un cylindre hydraulique et un dispositif à coin mécanique pour obtenir les deux formes alternatives d'actionnement. L'une de ces combinaisons
10 classiques comprend un dispositif à coin disposé entre des taquets qui coulisent dans des perçages respectifs ménagés dans le corps enveloppe de l'actuateur, le coin pouvant être actionné par l'intermédiaire d'une paire de galets pour déplacer les taquets vers l'extérieur du corps enveloppe de
15 façon à actionner une paire de patins de frein. L'un des taquets est axialement partagé de façon à constituer une paire de pistons comprenant entre eux une chambre hydraulique, ce qui permet de solliciter les pistons dans des directions opposées par application d'une pression hydraulique, l'un des
20 pistons agissant de manière à écarter le patin immédiatement voisin et l'autre agissant sur l'autre taquet de manière à écarter l'autre patin. L'ensemble du coin et des galets est capable de prendre un mouvement latéral limité correspondant.

25 La possibilité de réglage automatique est une condition normalement requise dans les actionneurs actuels et, à cause de l'environnement généralement défavorable dans lequel les actionneurs doivent fonctionner, le dispositif de réglage est habituellement placé à l'intérieur de l'actuateur et de la
30 sorte il est protégé vis-à-vis de l'environnement. Habituellement il est souhaitable que les taquets soient réglables indépendamment l'un de l'autre, de sorte que chacun se règle seulement en fonction du déplacement en excès du patin qu'il actionne. Néanmoins, avec la disposition à taquet partagé
35 exposée ci-dessus, il a été impossible jusqu'ici de satisfaire cette condition et l'invention vise, entre autres, à fournir un actuateur de frein qui inclut à la fois un coin mécanique et des moyens d'actionnement hydrauliques, ces

derniers comprenant un taquet partagé.

Conformément à l'invention un taquet pour frein à tambour et à patins comprend un coin d'actionnement disposé entre une paire de taquets transmettant des forces, qui
5 coulissent dans des perçage opposés du corps de l'actuateur et qui sont prévus pour transmettre en fonctionnement une force d'actionnement à une paire de patins de frein, pour écarter ces derniers, l'un des taquets étant axialement partagé pour constituer une paire de pistons comportant entre
10 eux une chambre hydraulique de façon à permettre que les pistons soient sollicités dans des sens opposés par application d'une pression hydraulique dans la chambre, chaque taquet étant fonctionnellement associé à des moyens de réglage automatique pouvant agir, au cours du fonctionnement,
15 de façon à maintenir un écartement sensiblement constant entre patins et tambour, le moyen de réglage associé au taquet partagé étant disposé de façon à fonctionner isolément, par rapport au piston le plus intérieur du taquet partagé.

Suivant une disposition convenable, le dispositif
20 de réglage associé au taquet partagé inclut un dispositif à vis coopérant avec le piston le plus extérieur du taquet partagé et un moyen d'accouplement coopérant avec le dispositif à vis et avec un moyen de butée fixe pour commander le fonctionnement du dispositif à vis en réponse au mouve-
25 ment dudit piston le plus extérieur vers l'extérieur. Le moyen de butée fixe peut être convenablement disposé entre les pistons et sollicité dans une direction s'écartant dudit piston le plus extérieur, de façon à coopérer avec un moyen fixe par rapport au corps de l'actuateur. Le moyen de butée
30 fixe est de préférence sollicité à s'appliquer contre le corps de l'actuateur. Le moyen d'accouplement est de préférence vissé avec le dispositif à vis et appliqué, face contre face, contre le moyen de butée fixe.

Dans une disposition préférée, le dispositif à vis
35 est pourvu d'un filetage rapide coopérant avec un filetage semblable sur l'organe d'accouplement, ce qui fait que l'interaction de l'organe d'accouplement avec ledit moyen de butée fixe et le dispositif à vis produit la rotation du

dispositif à vis, comme conséquence du mouvement vers l'extérieur dudit piston le plus extérieur, dans une direction telle qu'elle détermine une position rétractée, réglée vers l'extérieur, du piston.

5 On décrira maintenant, à titre d'exemple non limitatif, le dispositif de l'invention avec référence aux dessins ci-annexés, parmi lesquels :

- la figure 1 est une vue en bout d'un frein à tambour et à patins internes incorporant une forme de l'actuateur selon l'invention et
- 10 - la figure 2 est une coupe longitudinale d'un actuateur du frein à tambour de la figure 1.

En se reportant d'abord à la figure 1, le frein à tambour qui y est représenté comporte une plaque support, dite plaque de couple, 1 portant une paire de patins de frein 2 et 3. Un actuateur 4 est monté de façon solidaire sur la plaque de couple entre une paire d'extrémités de patins voisines et peut être actionné pour déplacer les patins vers l'extérieur de façon à ce qu'ils viennent en contact de freinage avec un tambour de frein les entourant (non représenté), et ceci contrairement à l'action d'une paire de ressorts de rappel de patins 5 et 6. L'autre paire d'extrémités de patins voisines porte contre une pièce de butée 7 de réaction du couple, rigidement fixée à la plaque 1. La direction normale de la rotation du tambour vers l'avant est indiquée par la flèche.

L'actuateur 4 est représenté plus en détail sur la figure 2. On y voit que l'actuateur comporte un corps 8 présentant un perçage de traversée 9 et un perçage transversal 10 dirigé à angle droit par rapport au perçage 9. La partie d'extrémité de droite du perçage 9, vue sur le dessin, contient un taquet 11 qui peut y coulisser et qui comporte une tête de taquet 12 se trouvant en contact avec le patin de frein voisin. La tête 12 est portée par une vis de réglage 13 se vissant dans un perçage axial, fileté intérieurement, du taquet 11, la vis faisant partie d'un dispositif de réglage automatique du taquet 11, qui sera décrit plus en détail par la suite.

La partie d'extrémité de gauche du perçage 9 contient un taquet qui est partagé de façon à former une paire de pistons 14 et 15 entre lesquels une chambre hydraulique 16 est délimitée, celle-ci servant à l'application d'une pression hydraulique sur les deux pistons. Le piston 14, le plus extérieur, est pourvu d'une tête de taquet 17 qui est en contact avec le patin de frein voisin et qui est associé avec un mécanisme de réglage 18 disposé entre eux, mécanisme dont la description détaillée sera fournie par la suite. L'actionnement du frein, lors du fonctionnement, se produit avec l'écartement des pistons 14 et 15 par application d'une pression hydraulique dans la chambre 16.

Une partie 15 B du piston 15 se prolonge vers l'intérieur, à travers le perçage 10, en venant au contact d'une partie 11B du taquet 11. Le diamètre de la partie 11B est supérieur à celui de l'extrémité de contact de la partie 15B, ce qui permet à la partie 11B de buter contre un épaulement annulaire (non représenté) que présente le corps enveloppe, ce qui procure un arrêt de limitation du déplacement des taquets vers l'intérieur sous l'action des ressorts de rappel des patins.

Le corps 8 de l'actuateur est pourvu d'un épaulement interne 8A qui procure un siège pour une cuvette 19, de forme générale tronconique, située entre les pistons 14 et 15 et se logeant en partie à l'intérieur d'un évidement 15A de forme correspondante, du piston 15. La cuvette 19 est pourvue d'un collet 19A et fonctionne en coopération avec une partie du mécanisme 18 de réglage automatique d'une manière qui sera décrite. Un orifice 19B traversant la cuvette facilite l'écoulement du fluide au travers de la chambre 16, d'un côté de la cuvette à l'autre.

Un moyen d'actionnement mécanique du frein, servant en cas d'urgence et pour le stationnement, est prévu sous la forme d'un dispositif à coin 20, d'un type classique. Le dispositif 20 inclut un coin 21, solidaire et actionné de façon alternative au moyen d'une tige d'actionnement 22, le coin étant positionné entre une paire de galets 23 portés par une cage 24 montés sur la tige 21. L'ensemble de

5

la cage et des galets est logé dans des fentes 15C et 11C ménagés respectivement dans le piston 15 et dans le taquet 11. Normalement la tige 22 sera reliée à un actuateur mécanique à ressort et/ou actionné pneumatiquement, de type classique. Une poussée vers l'intérieur appliquée à la tige 22 par l'actuateur fait que le coin 21 écarte les galets 23 qui poussent le taquet 11 et le taquet constitué par l'ensemble des pistons 14, 15 pour produire le refoulement des patins vers l'extérieur par l'intermédiaire des têtes de taquet 12 et 17. Dans le frein décrit, l'entretien aussi bien que les moyens mécaniques d'actionnement produisent un fonctionnement du frein avec patin menant et patin suiveur dans les deux directions de rotation (vers l'avant ou vers l'arrière).

Le dispositif de réglage associé au taquet 11 inclut, en plus de la vis de réglage 13, une bague 25 dite d'entraînement, dont la surface périphérique extérieure 25A est biseautée de façon à fournir une face d'accouplement sollicitée par un ressort 26 à entrer en contact avec une surface interne correspondante 27 du corps enveloppe 8, de sorte que la rotation de la bague d'entraînement est normalement empêchée. Le pourtour interne de la bague d'entraînement est pourvu d'un filet rapide 29 qui est en prise avec un filet externe correspondant 30 prévu sur le taquet 11. Un degré de jeu prédéterminé est prévu entre les filets rapides, ce qui permet un certain écartement maximal du taquet 11 vers l'extérieur sans action sur la bague d'entraînement, et ceci détermine le jeu maximal prédéterminé entre patins et tambour dans le frein.

Lorsque le déplacement vers l'extérieur du taquet 11, qui résulte, soit d'un actionnement hydraulique, soit d'un actionnement mécanique, dépasse celui nécessaire pour absorber le jeu dans les filets rapides. La bague d'entraînement est sollicitée à se dégager de la face d'accouplement 27 contrairement à l'action du ressort 26 et, lorsque le couple de friction engendré par ce ressort est surmonté par le couple engendré entre les filets rapides, la bague d'entraînement tourne d'une quantité qui dépend du déplacement

vers l'extérieur du taquet 11. Le mouvement de retour du taquet 11 vers la position de non application des freins fait que la bague d'entraînement vient en contact une fois de plus avec la face d'accouplement 27 et par suite est empêchée de tourner, de sorte que la réaction entre filets rapides sur la bague d'entraînement et sur le taquet 11 produit la rotation du manchon. Comme la vis de réglage 13 est empêchée de tourner par son application contre la partie voisine du patin, la vis est amenée à tourner dans une direction telle qu'elle produit le déplacement du manchon vers l'extérieur et augmente ainsi effectivement la longueur de l'ensemble de la vis et du taquet, de façon à déterminer une nouvelle position rétractée, réglée vers l'extérieur, pour le patin voisin.

L'ensemble du dispositif de réglage 18 est semblable dans son principe à celui décrit ci-dessus et comporte un tube de réglage 31 s'engageant avec vissage dans un perçage du piston 14 et comportant une partie 32 à filetage rapide extérieur entouré et s'engageant avec une bague d'entraînement 33 qui présente un filetage intérieur correspondant. Comme les pistons 14 et 15 s'écartent lors de l'actionnement du frein en service, il est nécessaire de prévoir une surface, fixe par rapport au corps de logement 8, qui puisse servir de surface d'accouplement pour l'engagement par la bague d'entraînement, de manière à isoler l'ensemble de réglage par rapport au piston 15 le plus intérieur. Cette fonction est remplie par la cuvette à collet 19 qui est sollicitée fermement à s'appliquer contre l'épaule interne 8A du corps de logement par un ressort 34 contenu dans le tube 31. La cuvette 19 présente une surface 19C interne biseautée qui fournit une face d'accouple^{ment}/destinée à s'adapter contre une surface conique externe de la bague d'entraînement 33. Le piston 15 est sollicité légèrement en permanence à s'appliquer contre le taquet 11 par un ressort 37 agissant entre la cuvette 19 et le piston 15.

Lorsque du fluide hydraulique sous pression alimente la chambre 16, les pistons 14 et 15 sont sollicités à s'écarter, le fluide atteignant le piston 15 en s'écoulant

par l'orifice 19B dans la cuvette 19. La tête de taquet 17 du piston 14 agit directement sur son patin voisin, tandis que le piston 15 agit directement sur le taquet 11 pour déplacer ce dernier vers l'extérieur, la tige d'actionnement de coin 22 étant susceptible d'exécuter un mouvement angulaire limité pour permettre à l'ensemble des galets de se déplacer avec les pistons. Dans le cas où le patin attaqué par la tête de taquet 17 se déplace d'une plus grande distance que l'écartement maximal entre patins et tambour, déterminé par le jeu dans les filets rapides de la bague d'entraînement 33 et de la tige 31, la bague d'entraînement est sollicitée par les filets à s'écarter de son siège d'accouplement sur la cuvette 19 et tourne d'une quantité dépendant du mouvement du patin vers l'extérieur. Lorsque la pression est relâchée dans la chambre 16 et que le patin de frein voisin est rétracté par les ressorts de rappel 6 et 7, la bague d'entraînement est sollicitée une fois de plus en contact d'accouplement avec la cuvette 19 et par la suite la tige 31 du dispositif de réglage est amenée à tourner par interaction entre les filets rapides, en déplaçant le piston 14 d'une petite distance vers l'extérieur de façon à régler une nouvelle position rétractée du patin.

Il est avantageux que le piston 14 ait un plus grand diamètre que le piston 15, de sorte qu'en laissant agir le piston 15 de plus petit diamètre sur le patin menant et le piston 14, de plus grand diamètre, sur le patin suivant, les effets de freinage des deux patins peuvent être amenés plus près de l'égalité que si les pistons avaient le même diamètre. De plus, dans le mode de réalisation décrit, l'épaulement 8A du corps 8, formé à l'endroit de la jonction entre les parties à grand diamètre et à petit diamètre du perçage 9, fournit commodément un emplacement fixe pour la cuvette 19. Naturellement il serait possible d'utiliser des pistons ayant le même diamètre, mais l'épaulement 8A ne pourrait alors être prévu et la rondelle 19 devrait être retenue par des moyens autres, tels qu'une rondelle élastique fendue ou circlip ou un dispositif semblable monté sur le corps enveloppe.

Une roue dentée 35 est rendue fixe en rotation par rapport au piston 14 en permettant de faire tourner ce dernier à la main pour obtenir le réglage manuel du frein, par exemple lorsqu'on désire rétracter les patins hors de leur positions normales afin d'enlever le tambour de frein. On obtient une possibilité semblable pour le taquet 11 en prévoyant une roue dentée 36 solidaire de la vie de réglage 13.

La disposition de l'invention fournit, ainsi qu'on le voit, une combinaison simple et commode qui permet d'incorporer des dispositifs de réglage automatique dans un actuateur à taquets jumelés comportant un taquet partagé, tout en permettant le réglage automatique de chaque taquet indépendamment l'un de l'autre.

REVENDICATIONS

1. Actuateur pour frein à tambour et à patins, comprenant un coin d'actionnement (20) disposé entre une paire de taquets (11,14) de transmission de forces, qui peuvent coulisser dans des perçages opposés du corps (8) de l'actuateur et qui sont prévus pour transmettre en fonctionnement une force d'actionnement à une paire de patins de frein de manière à les écarter, l'un des taquets étant partagé axialement pour former une paire de pistons (14,15) incluant entre eux une chambre hydraulique (16) pour permettre aux pistons d'être sollicités dans des directions opposées par l'application d'une pression hydraulique dans la chambre, chaque taquet étant fonctionnellement associé avec des moyens de réglage automatique respectifs (18, 13) pouvant être actionné lors du fonctionnement, de façon à maintenir un écartement sensiblement constant entre patins et tambour, caractérisé en ce que le moyen de réglage (18) associé au taquet partagé est disposé de manière à fonctionner isolément par rapport au piston (15) le plus intérieur du taquet partagé.

2. Actuateur selon la revendication 1, caractérisé en ce que le dispositif de réglage (18) associé au taquet partagé inclut un dispositif, à vis (31) coopérant avec le piston (14) le plus extérieur du taquet partagé et un moyen d'accouplement (33) coopérant avec le dispositif à vis et avec un moyen de butée fixe (19) pour commander le fonctionnement du dispositif à vis (31) en réponse au mouvement vers l'extérieur dudit piston (14) le plus extérieur.

3. Actuateur selon la revendication 2, caractérisé en ce que le moyen de butée fixe est disposé entre les pistons (14, 15) et sollicité dans une direction s'écartant du piston (14) le plus extérieur contre un moyen (8A) fixé par rapport au corps (8) de l'actuateur.

4. Actuateur selon la revendication 3, caractérisé en ce que le moyen de butée fixe (19) est sollicité à entrer en contact avec une surface (8A) du corps d'actuateur.

5. Actuateur selon l'une des revendications 2 à 4, caractérisé en ce que le moyen d'accouplement (33) est en engagement de vissage avec le dispositif à vis (31) et en contact, face contre face, avec le moyen de butée (19).
- 5 . 6. Actuateur selon l'une des revendications 2 à 5, caractérisé en ce que le dispositif à vis (31) est pourvu d'un filet rapide (32) avec lequel un filet semblable de l'organe d'accouplement coopère, ce qui fait que l'interaction de l'organe d'accouplement avec ledit organe fixe (19) et le dispositif à vis (31) produit la rotation du dispositif à vis, comme suite au déplacement vers l'extérieur dudit piston (14) le plus extérieur dans une direction telle qu'elle détermine une position rétractée, réglée vers l'extérieur, du piston (14).
- 10 et le dispositif à vis (31) produit la rotation du dispositif à vis, comme suite au déplacement vers l'extérieur dudit piston (14) le plus extérieur dans une direction telle qu'elle détermine une position rétractée, réglée vers l'extérieur, du piston (14).
- 15 7. Actuateur selon l'une des revendications 2 à 6, caractérisé en ce que le moyen de butée (19) a une forme générale de cuvette, en étant contenu partiellement dans un évidement (15A) ménagé dans le piston (15) le plus intérieur et contenant partiellement le dispositif de réglage (31).
- 20 8. Actuateur selon la revendication 4, caractérisé en ce que le piston (15) le plus intérieur a une aire de section transversale plus petite que le piston (14) le plus extérieur et en ce qu'un épaulement (8A), formé entre les parties de perçage, de diamètre différent, contenant lesdits
- 25 pistons, fournit ladite surface en contact avec ledit moyen de butée (19).

1 - 2

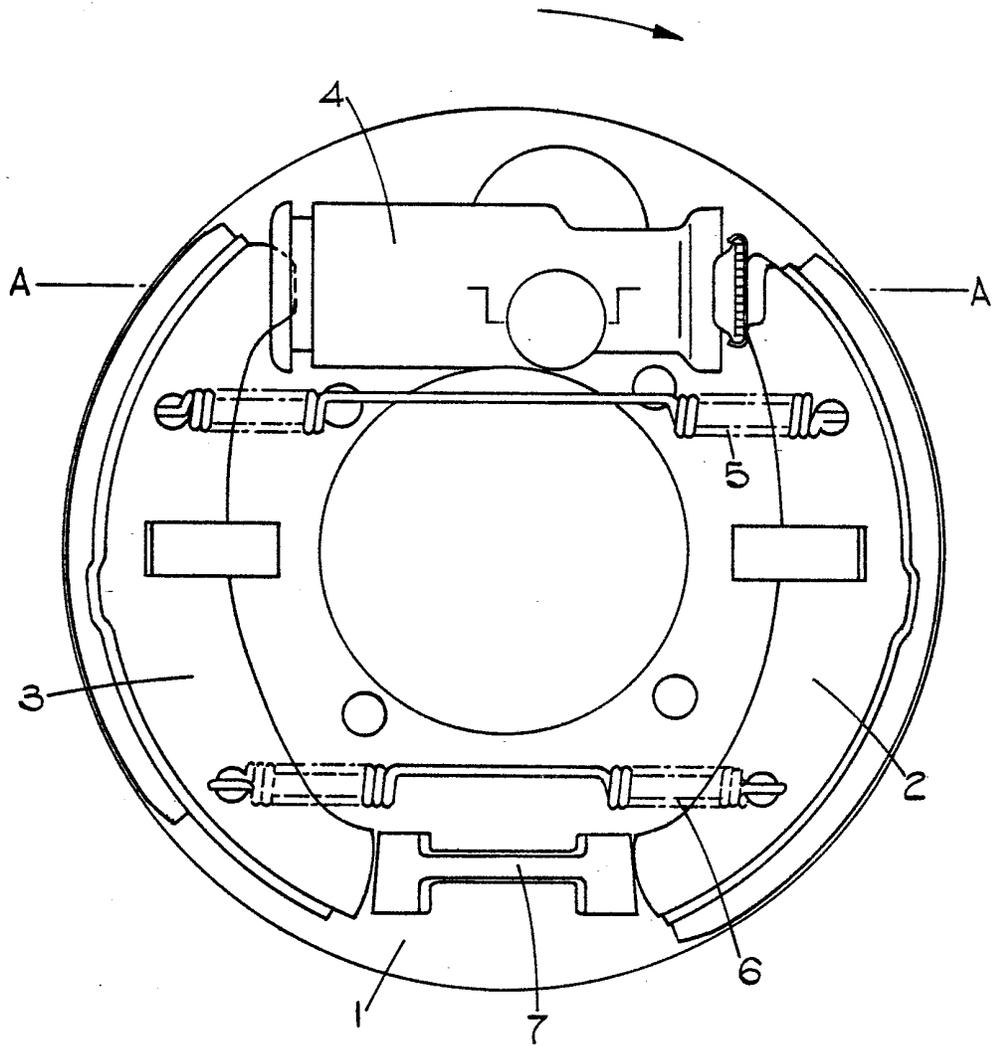


FIG. 1.

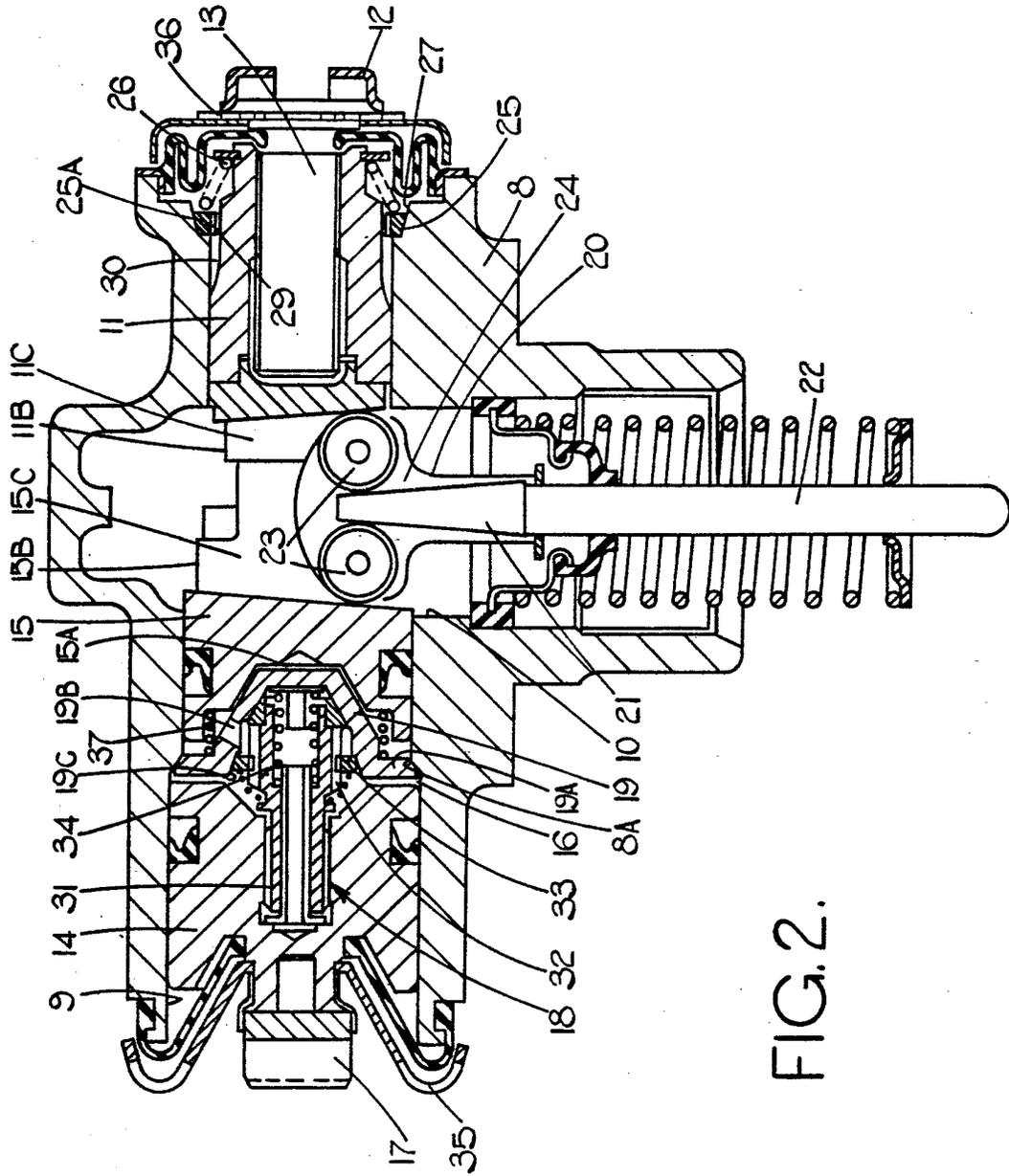


FIG. 2.