

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 81 15732

(54) Frein muni d'un dispositif d'actionnement perfectionné.

(51) Classification internationale (Int. Cl.³). F 16 D 65/26.

(22) Date de dépôt..... 14 août 1981.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : *EUA, 18 août 1980, n° 179,413.*

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 7 du 19-2-1982.

(71) Déposant : Société dite : ROCKWELL INTERNATIONAL CORP., résidant aux EUA.

(72) Invention de : Richard G. Bond et David J. Edwards.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Lavoix,
2, place d'Estienne-d'Orves, 75441 Paris Cedex 09.

La présente invention se rapporte à un dispositif d'actionnement de frein pour roue de véhicules, et elle concerne plus particulièrement des moyens perfectionnés pour monter un moteur à pression de fluide sur un carter
5 d'actionneur de frein à coin.

L'invention a pour objet un nouvel arrangement permettant de fixer le support tubulaire d'un moteur à pression de fluide d'une façon rapide et commode au carter de l'actionneur de frein en plaçant le support tubulaire de
10 façon qu'il soit positionné axialement et angulairement par rapport au carter d'une manière propre à assurer les performances de freinage maximales et à assurer un bon accès pour l'entretien et le remplacement.

L'invention est particulièrement applicable aux freins
15 actionnés par coin des types décrits dans le brevet US 3 037 584. Ces freins sont habituellement actionnés par un moteur pneumatique qui entraîne un coin capable d'un déplacement alternatif entre deux plongeurs qui servent à amener des mâchoires de frein correspondantes en contact de fric-
20 tion avec un tambour de frein entourant ces mâchoires. Dans ces freins, il est naturellement important que le coin soit placé dans une position axiale prédéterminée par rapport aux plongeurs de façon à obtenir la performance de freinage maximale lorsque le moteur pneumatique est mis en action. Il est
25 également important que les moyens de montage du moteur pneumatique sur le carter de l'actionneur soient de nature à permettre de faire pivoter ce moteur pour permettre de raccorder les conduites pneumatiques. Les moyens servant à fixer le moteur pneumatique au carter de l'actionneur doivent éga-
30 lement être suffisamment durables pour assurer l'intégrité du circuit de freinage et être, d'autre part, facilement accessibles et faciles à attacher et à enlever pour permettre l'exécution des opérations d'entretien, de contrôle et de remplacement sur le véhicule.

35 On a déjà utilisé dans la technique antérieure diffé-

rents dispositifs pour raccorder le support tubulaire d'un moteur à fluide à un carter d'actionneur de frein à coin. Le brevet US Re. 27 257 décrit l'utilisation antérieure d'un simple assemblage fileté et, ensuite, il décrit l'utilisation d'une bague de blocage coincée par effet de coin dans une liaison filetée pour bloquer l'assemblage lorsque le support tubulaire a été placé en bonne position axiale par rapport au carter de l'actionneur. Lorsqu'il est convenablement monté, l'écrou de blocage s'est révélé satisfaisant en service, mais l'environnement dans lequel l'écrou est placé et les dimensions de cet écrou sont telles que, parfois, il est difficile d'engager une clé sur l'écrou de blocage en disposant d'assez de place pour serrer totalement ou desserrer cet écrou.

Un autre ensemble est décrit dans le brevet US 3 434 359. Dans ce brevet, une bague est rigidement fixée circonférentiellement autour d'un support tubulaire d'un moteur pneumatique, et on serre un organe de retenue contre cette bague au moyen d'écrous vissés sur des goujons eux-mêmes vissés sur le carter de l'actionneur pour serrer l'extrémité du support tubulaire à force contre un épaulement ménagé dans un alésage du carter de l'actionneur. Bien que cet ensemble permette de faire tourner le support tubulaire d'un tour complet par rapport au carter de l'actionneur, la position des goujons dans le carter de l'actionneur est préétablie, et il peut se faire que l'ensemble des goujons et des écrous ne soit pas facilement accessible dans les montages sur tous les véhicules.

L'invention a pour objet un ensemble perfectionné destiné à monter le support tubulaire d'un moteur à pression de fluide dans un alésage ménagé dans un bossage d'un carter d'actionneur de frein à coin, ensemble qui comprend une bride prévue à l'extrémité du bossage et concentrique à ce bossage, une autre bride espacée d'une distance prédéterminée de l'extrémité du support tubulaire et concentrique à

ce support, au moins une première de ces brides comprenant plusieurs dents espacées circonférentiellement, une bague de blocage fendue qui comprend une base circonférentielle et des moyens qui partent radialement de chaque bord de la base vers l'intérieur, au moins les moyens qui partent radialement vers l'intérieur de l'un des bords de la base comprennent une série de pattes espacées à intervalles le long de la base, les pattes étant dimensionnées et espacées de façon à permettre de faire passer axialement les dents espacées circonférentiellement à travers les espaces ménagés entre les pattes lorsque ladite première bride est concentrique à la bague et que les dents sont alignées sur lesdits espaces et pour empêcher tout déplacement axial entre ladite première bride et la bague lorsque les dents sont alignées sur les pattes, et des moyens servant à presser les pattes contre les dents pour fixer le support tubulaire au carter de l'actionneur.

Dans la forme préférée de réalisation ladite autre bride est constituée par une bague fixée au support tubulaire et comprenant une série de dents espacées circonférentiellement le long de sa périphérie. Dans la forme de réalisation préférée, les moyens qui partent radialement de chaque bord de la base de la bague vers l'intérieur sont constitués par une série de pattes espacées à intervalles.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront au cours de la description qui va suivre. Aux dessins annexés, donnés uniquement à titre d'exemple,

- la Fig. 1 est une vue d'ensemble, principalement en coupe, qui montre un moteur à pression de fluide monté sur un carter d'actionneur de frein suivant une forme préférée de réalisation de l'invention ;

- la Fig. 2 est une vue en coupe prise suivant la ligne 2-2 de la Fig. 1 ;

- la Fig. 3 est une vue en élévation de côté de l'un des éléments de serrage suivant l'invention ;

- la Fig. 4 est une vue partielle en élévation de côté d'un autre élément de l'invention.

Sur les Fig. 1 et 2, on a représenté un actionneur de frein à coin pour roue de véhicule qui comprend un moteur à pression de fluide monté sur le carter de l'actionneur conformément à l'invention ; le carter 10 de l'actionneur est de préférence d'un seul tenant avec un flasque ou support de frein 11 qui est fixé rigidement à un essieu du véhicule. Le carter 10 de l'actionneur renferme des plongeurs coaxiaux 12 et 14, disposés l'un à l'opposé de l'autre, qui coulissent sans possibilité de rotation dans des alésages 13 et 15 et qui sont reliés, à leurs extrémités extérieures, aux extrémités opposées de mâchoires de frein indiquées en 16 et 18 respectivement. Aux endroits où les plongeurs émergent du carter 10, des garnitures d'étanchéité appropriées 20 et 22 sont prévues pour empêcher les matières étrangères de pénétrer dans le carter et pour retenir le lubrifiant contenu dans ce carter.

L'un ou chacun des deux plongeurs 12 ou 14 peut être réglable en longueur, soit par action manuelle, soit automatiquement, pour compenser l'usure des garnitures des mâchoires 16 et 18 du frein. Une roue étoilée tournante 24 est combinée au plongeur 12 pour permettre le réglage manuel de la longueur utile de ce plongeur. Un mécanisme de réglage automatique de la longueur est représenté en 25. Ces réglages sont de préférence les mêmes que ceux décrits dans le brevet US 3 068 964.

Le carter 10 présente une ouverture latérale qui forme un alésage cylindrique intérieur 26 et un alésage cylindrique extérieur 27 coaxial de plus grand diamètre, un épaulement plat, lisse et annulaire 28 qui regarde vers l'extérieur étant prévu à la base de l'alésage 27. A l'extrémité intérieure de l'alésage 26, des bossages opposés forment des épaulements diamétralement opposés à l'intérieur de l'ouverture, en 29. Ainsi qu'on l'a indiqué, l'alésage 26 est de

préférence formé dans le corps de l'actionneur, tandis que l'alésage 27 est ménagé dans un bossage creux saillant 30. L'axe commun des alésages 26 et 27, qui est indiqué en W-W, est perpendiculaire à l'axe commun P-P des alésages contenant les plongeurs.

Un ensemble 31 formant un moteur à pression de fluide est composé d'un corps 32 en tôle en plusieurs pièces à l'intérieur duquel est placé un diaphragme souple 33, serré à sa périphérie et qui délimite des chambres de pression de fluide 34 et 35 sur ses deux faces opposées. La paroi du corps 32 présente une ouverture filetée 36 destinée à raccorder la chambre 35 à une conduite d'arrivée de pression de fluide (non représentée) qui mène à l'habituel réservoir de pression d'air.

Le corps 32 est muni d'un support tubulaire de montage 38, creux et rigide, qui est cylindrique et épaulé en 37 pour présenter un plus petit diamètre dans sa région terminale indiquée en 39, de manière à s'engager dans l'alésage 27 du carter, et qui se termine par une face terminale annulaire 40, plate et lisse, qui est espacée axialement de l'épaulement 28 du carter. Une bague annulaire 41, qui présente les caractéristiques particulières ainsi qu'on le décrira dans la suite, est fixée rigidement sur la surface externe du tube 38, au niveau de l'épaulement 37, soit par soudage, soit par le fait qu'elle est venue de matière avec ce tube.

Contre le centre du diaphragme 33 est appliqué un disque rigide 50 auquel est fixée une extrémité d'une tige 42 dont l'autre extrémité présente une cavité 43 dont le fond 44 présente un profil sphérique.

Une cartouche 45 de coin est essentiellement composée d'une tige 46 munie d'un coin 47 venu de matière, d'un porte-galets flottant 48, de galets 49 montés dans des fentes 51 du porte-galets, de rondelles 52 et 53, espacées axialement, d'un ressort de compression 54 interposé entre ces ron-

delles et qui entoure le coin et la tige, et d'un organe de fixation, par exemple une goupille fendue 55 qui traverse la tige 46 à proximité de la rondelle 53. L'ensemble 45 constitue une unité de transmission du mouvement interposée
5 entre le diaphragme 33 du moteur et les plongeurs 12 et 14 de l'actionneur.

Ainsi qu'on l'a représenté sur la Fig. 1, dans cet ensemble, l'extrémité de la tige 46 qui est à l'opposé du coin 47 est de forme appropriée pour se loger dans la ca-
10 vité 43, et les galets 49 sont disposés pour s'étendre entre les faces inclinées opposées 56 du coin 47 et des surfaces 57 appartenant à des encoches terminales inférieures des plongeurs qui sont inclinées de la même façon. Les sur-
15 faces 57 se trouvent au fond des encoches terminales des plongeurs et sont suffisamment larges pour recevoir les galets.

Intérieurement, le carter 10 présente des faces d'ancrage parallèles 58 et 59 qui sont adaptées pour servir respectivement de hutées aux extrémités intérieures 61 et 62
20 des plongeurs pendant le fonctionnement normal, suivant le sens dans lequel le véhicule se déplace au moment où le frein est serré.

Dans l'ensemble de la Fig. 1, la rondelle 52 de l'ensemble à coin repose sur l'épaulement 29 du corps et, de
25 préférence, la rondelle 52 est bloquée en rotation par rapport à l'alésage 26 et présente une ouverture rectangulaire de passage et de guidage du coin, qui a pour fonction de garantir que le coin 47 et les galets 49 sont convenablement orientés par rapport aux extrémités intérieures des plon-
30 geurs 12 et 14.

La rondelle 52 et son montage bloqué en rotation dans l'alésage 26, ainsi que la coopération entre cette rondelle et le coin, peuvent être identiques à ce qui a été décrit dans le brevet US 3 302 473. La structure et le mode de coo-
35 pération du coin, du support flottant 48 des galets 49 et

des extrémités intérieures des plongeurs sont de préférence identiques à ce qui a été décrit dans le brevet US 3 037 584.

L'extrémité extérieure du bossage 30 est creusée en sous-cavage en 64 pour former une bride 65 concentrique à l'alésage 27 et qui présente une surface plate et lisse 66 disposée perpendiculairement à l'axe W-W. La bague 41 présente une surface lisse et plate 68 qui est également disposée perpendiculairement à l'axe W-W. Les surfaces 66 et 68 sont séparées l'une de l'autre par une garniture 69 en caoutchouc renforcé de fibres, et la bague 41 est fixée contre la bride 65 par une bague de blocage fendue 70. Ainsi qu'on peut le voir sur les Fig. 2 et 3, la bague de blocage fendue 70 est une bague fendue ou un collier fendu en acier doux SAE 1010 à SAE 1020, qui présente une base circférentielle 72. Des pattes 71 situées à intervalles sur la périphérie partent radialement d'un bord de la base 70 vers l'intérieur. Plusieurs pattes 73 sont également disposées à intervalles espacés sur la périphérie de la bague et s'étendent radialement vers l'intérieur en partant de l'autre bord de la base 70 de la bague. Des oreilles 74, 75 sont prévues aux deux extrémités de la base 72 de la bague. Chaque oreille 74, 75 est percée d'un trou pour recevoir une vis 76 qu'on peut serrer en combinaison avec un écrou 78, pour attirer les oreilles 74, 75 l'une vers l'autre et pour appliquer les pattes 71, 73 respectivement, avec pression, sur la bague 41 et la bride 65.

Ainsi qu'on peut le voir sur les Fig. 2 et 4, la bague 41 est composée d'une partie 80 formant une bride circulaire qui porte une série de dents 81 espacées circférentiellement et qui font saillie radialement. Pendant la fabrication, la partie circulaire 80 formant bride est appliquée contre l'épaulement 37 du support tubulaire 38 pour fixer la bague 41 à une distance déterminée de la face terminale 40, et elle est soudée en place. Les dents 81 de la

bague 41 et les espaces ménagés entre les dents 81 présentent des dimensions qui sont calculées par rapport aux pattes 71, 73, de la bague de blocage 70 et par rapport aux espaces compris entre les pattes 71 et entre les pattes 73, de manière que les dents 81 passent axialement à travers les espaces ménagés entre les pattes 71 ou entre les pattes 73 et pour que les pattes 71 ou 73 puissent passer axialement dans les espaces compris entre les dents 81 lorsque la bague 41 est concentrique à la bague de blocage 70 et que les dents 81 sont alignées sur les espaces compris entre les pattes 71 ou entre les pattes 73. Les dimensions des dents 81 et celles des pattes 71, 73, sont également calculées de manière à éviter tout déplacement axial de la bague 41 par rapport à la bague de blocage 72 lorsque la bague 41 est tournée de manière à aligner les dents 81 axialement sur les pattes 71 ou sur les pattes 73.

Pendant l'assemblage du support tubulaire 38 sur le carter d'actionneur 10, comme représenté sur la Fig. 1, on monte la bague de blocage fendue 70 avec jeu autour de la bride 65, avec les pattes 73 qui font saillie radialement vers l'intérieur dans l'espace ménagé par l'évidement 64. Ensuite, on monte la garniture 69 sur la partie terminale 39 du support tubulaire 38, et on l'applique contre la surface inférieure 68 de la bague 41. Ensuite, on engage la partie terminale 39 du support tubulaire 38 dans l'alésage 27, jusqu'à ce que les dents 81 de la bague 41 s'approchent des pattes 71 de la bague de blocage 70. A ce stade, on peut faire tourner le support tubulaire 38 ou la bague de blocage 72, ou encore ces deux éléments, pour aligner les dents 81 sur les espaces compris entre les pattes 71, ce qui permet aux dents 81 et à la bague 41 de franchir les pattes 71 de la bague de blocage 70 et d'appliquer fermement la garniture 69 sur la surface supérieure 66 de la bride 65. Ensuite, on serre partiellement le boulon 76, 78 pour fixer le support tubulaire 38 dans l'alésage 27 sans le blo-

quer. Maintenant, on peut faire tourner le corps 31 du moteur à fluide et la bague de blocage 70 autour de l'axe W-W pour placer le corps 31 dans n'importe quelle position angulaire d'un tour complet de manière à pouvoir raccorder la conduite pneumatique en lui laissant le dégagement optimal par rapport aux autres éléments de l'environnement de la roue. On peut faire tourner le boulon 76, 78 pour obtenir le meilleur accès soit à la tête de la vis 76, soit à l'écrou 78 dans l'environnement de roue particulier considéré, puis serrer ce boulon pour attirer la bague 41 et la bride 65 en les appliquant fortement contre la garniture 69, au moyen des pattes 71 et 73 de la bague de blocage.

Ainsi qu'on l'a indiqué plus haut, la bague 41 est appliquée contre l'épaulement 37 du support tubulaire 38 de manière à fixer la position de la bague 41 et de sa surface inférieure à une distance prédéterminée de la face terminale 40 du support tubulaire 38, qui sert de plan de référence pour le bon positionnement du moteur à fluide 31 par rapport au carter de l'actionneur de frein. De même, on peut fixer avec précision la position de la surface 66 du carter 10 de l'actionneur à une distance fixe de l'axe P-P des plongeurs. De cette façon, compte tenu de l'épaisseur de la garniture 69, lorsque la surface 68 de la bague 41 applique fermement la garniture 69 contre la surface 66 de la bride 65, ceci établit une distance axiale connue, prédéterminée avec précision, entre le disque 50 du moteur à fluide et l'axe P-P des plongeurs et, de cette façon, les éléments intérieurs de la cartouche 45 de l'ensemble à coin et du moteur à fluide 31 sont automatiquement positionnés en bonne relation axiale. Ceci revient à dire que le coin 47 et les galets 49 sont convenablement positionnés dans une position initiale optimale entre les extrémités intérieures des plongeurs 12 et 14 alors que le diaphragme 33 est appliqué au fond de la chambre 35, à sa limite de course dans le sens du desserrage du frein. A ce moment, les plongeurs 12 et 14 sont tous deux

repoussés vers l'intérieur et appliqués contre les surfaces d'ancrage 58 et 59 par les habituels ressorts de rappel des mâchoires de freins (non représentés).

L'invention a donc pour objet un ensemble perfectionné de montage d'un support tubulaire sur un carter d'actionneur qui permet de faire pivoter le support tubulaire et le moteur à fluide qu'il porte pour le placer dans une position angulaire quelconque qui facilite le raccordement au tuyau d'arrivée d'air, et qui permet également de faire tourner la bague de blocage pour la placer dans la position choisie à volonté parmi plusieurs positions, qui facilite le plus l'accès au boulon pour serrer la bague de blocage fendue sans être gêné par d'autres éléments de l'environnement de la roue, sous le véhicule.

Chacun de ces ajustements angulaires peut être exécuté sans modification de la position axiale de la cartouche à coin par rapport aux plongeurs contenus dans le carter de l'actionneur.

Naturellement, la bague de blocage peut être munie de plusieurs pattes d'un côté de la base de la bague et d'une lèvre continue de l'autre côté. Toutefois, la présence de pattes sur les deux bords de la base de la bague de blocage rend cette bague de blocage encore plus souple et plus facile à fixer à la bride du carter de l'actionneur.

RE V E N D I C A T I O N S

1 - Frein du type dans lequel un actionneur à coin à mouvement alternatif est engagé dans un carter d'actionneur qui renferme deux plongeurs respectivement associés aux mâchoires du frein, capables de coulisser l'un en sens inverse de l'autre et disposés dans des alésages alignés qui possèdent un axe commun, et où un moteur à pression de fluide comprend un support tubulaire par lequel il peut être monté sur ledit carter d'actionneur de telle manière que l'actionneur à coin s'étende entre un élément sensible à la pression dudit moteur et les extrémités intérieures des plongeurs, le carter de l'actionneur comportant un bossage qui présente un alésage, ce frein étant caractérisé en ce qu'il comprend une bride (65) prévue à l'extrémité du bossage (30) et concentrique audit alésage, une autre bride (41) espacée d'une distance prédéterminée de l'extrémité du support tubulaire (38) et concentrique à ce support, au moins une première de ces brides comprenant plusieurs dents (81) espacées circonférentiellement, une bague de blocage fendue (70) qui comprend une base circonférentielle (72) et des moyens qui partent radialement de chaque bord de la base vers l'intérieur, au moins ceux de ces moyens qui partent radialement vers l'intérieur d'un des bords de la base comprenant une série de pattes (71, 73) espacées à intervalles le long de cette base. Ces pattes et les dents étant dimensionnées et espacées de façon à permettre de les faire passer axialement les unes à travers les autres lorsque ladite première bride est concentrique à la bague et que les dents sont alignées sur les espaces séparant les pattes et pour empêcher tout déplacement axial entre ladite première bride et la bague lorsque les dents sont alignées sur les pattes, et des moyens (74, 75, 76, 78) servant à presser les pattes contre les dents pour fixer le support tubulaire au carter de l'actionneur.

2 - Frein suivant la revendication 1, caractérisé en ce que ladite autre bride (41) comprend ladite série de dents (81) espacées circonférentiellement.

5 3 - Frein suivant la revendication 2, caractérisé en ce que ladite autre bride est constituée par une bague (41) fixée audit support tubulaire (38) et qui porte une série de dents (81) espacés circonférentiellement autour de sa périphérie.

10 4 - Frein suivant la revendication 3, caractérisé en ce que le diamètre extérieur du support tubulaire (38) se rétrécit à un plus petit diamètre en formant un épaulement (37) qui fixe la position de la bague (41) à une distance prédéterminée de l'extrémité (40) du support tubulaire.

15 5 - Frein suivant la revendication 1, caractérisé en ce que ladite autre bride est constituée par une bague (41) fixée audit support tubulaire (38), et en ce que ce dernier comporte un épaulement (37) qui fixe la position de la bague (41) à une distance prédéterminée de l'extrémité (40) du support tubulaire.

20 6 - Frein suivant la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens qui font saillie radialement vers l'intérieur en partant des deux bords de la base (72) comprennent une série de pattes (71, 73) espacées à intervalles le long de chacun des bords de cette base.

FIG. 1

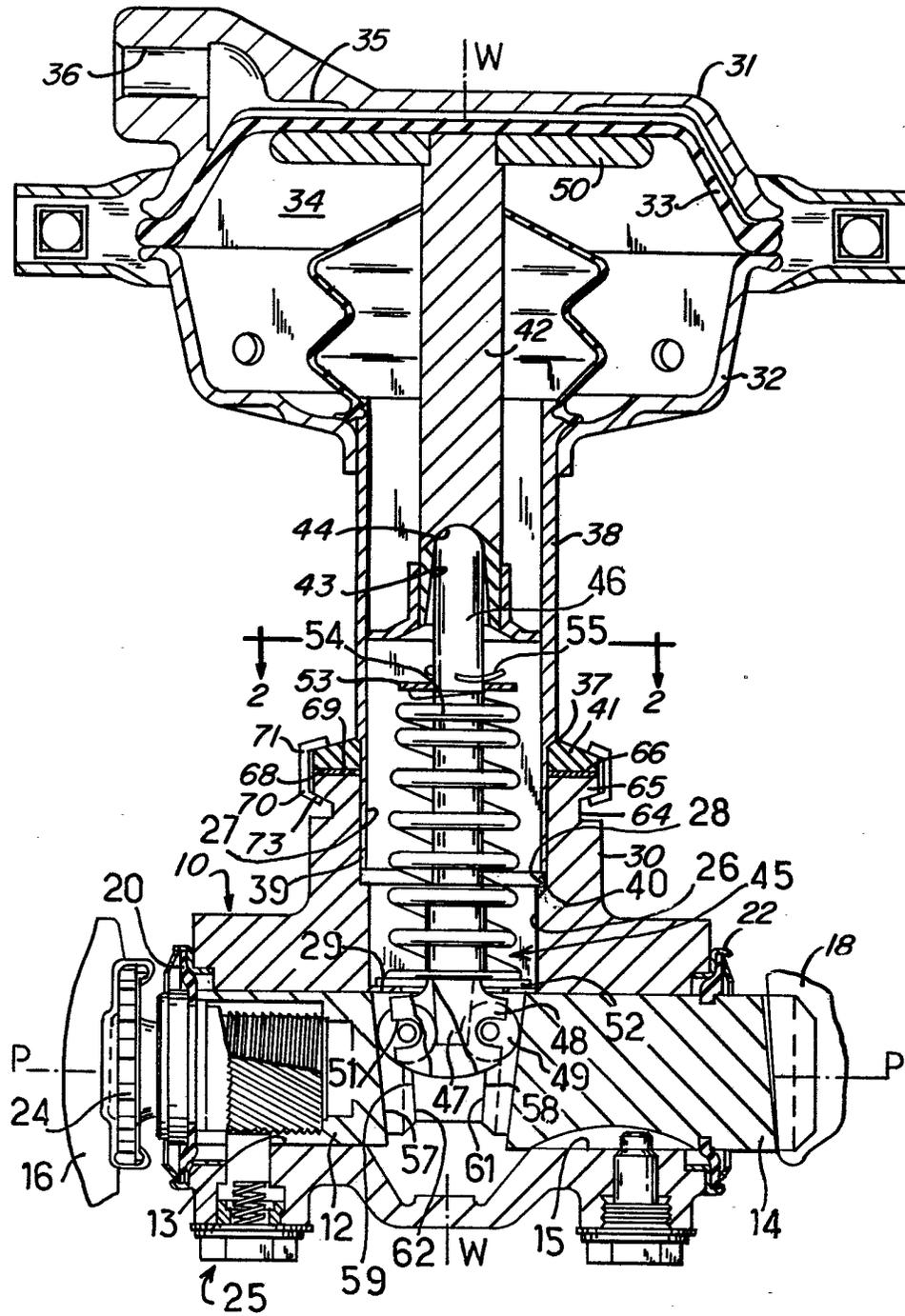


FIG. 2

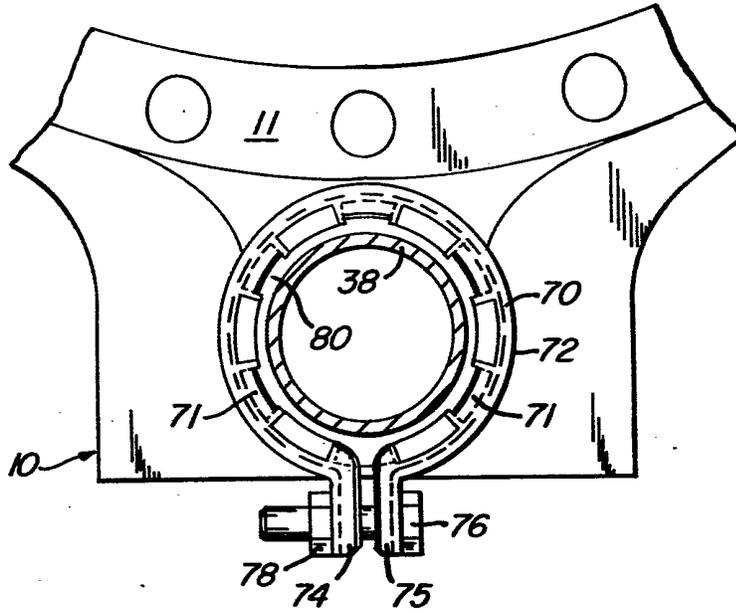


FIG. 3

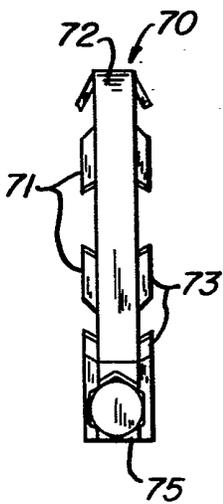


FIG. 4

