

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

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

2 536 715

(21) N° d'enregistrement national : 82 19972

(51) Int Cl³ : B 60 T 13/56, 7/04.

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 29 novembre 1982.

(30) Priorité

(71) Demandeur(s) : Société anonyme DBA. — FR.

(43) Date de la mise à disposition du public de la demande : BOPI « Brevets » n° 22 du 1^{er} juin 1984.

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

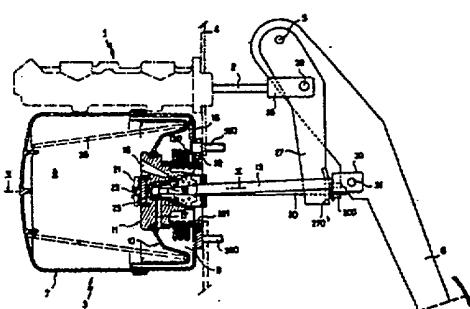
(72) Inventeur(s) : Yves Meyer et Alain Thioux.

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : G. Le Moenner.

(54) Ensemble de freinage à servo-assistance en parallèle.

(57) Le maître-cylindre 1 et le servo-moteur d'assistance 3 sont montés juxtaposés sur une même paroi fixe 4. Sur l'axe 5 d'articulation de la pédale de frein 6 est monté pivotant un levier 27 auquel sont reliées la tige d'actionnement 2 du maître-cylindre et des tiges de traction 20, disposées de part et d'autre de la tige de commande 13 de la valve 12 du servo-moteur 3 reliée à la pédale 6 et s'étendant dans des passages axiaux formés dans la partie de moyeu central 11 de la structure de piston 10 du servo-moteur avec laquelle elles coopèrent intérieurement en appui par un élément transversal 21 portant le disque de réaction 25.



FR 2 536 715 - A1

D

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

ENSEMBLE DE FREINAGE
A SERVO-ASSISTANCE EN PARALLELE

La présente invention concerne les ensembles de freinage à servo-assistance, notamment pour véhicules automobiles, du type comprenant un maître-cylindre et un servo-moteur d'assistance montés individuellement sur une structure fixe du véhicule, le maître-cylindre comprenant une tige d'actionnement, le servo-moteur comprenant un boîtier, une structure de paroi mobile formant piston divisant le boîtier en deux chambres et reliée centralement à une partie de moyeu renfermant un moyen de valve de distribution actionné par une tige de commande couplée à une pédale de frein, et au moins un organe de traction allongé relié d'un côté à la partie de moyeu et couplé, de l'autre côté, par un système à levier à la tige d'actionnement du maître-cylindre.

Les ensembles de freinage à servo-assistance dont sont habituellement équipés les véhicules automobiles comprennent généralement un maître-cylindre et un servo-moteur d'assistance disposés en série, l'ensemble du maître-cylindre et du servo-moteur d'assistance étant monté en porte-à-faux d'un côté d'une paroi fixe du véhicule au travers de laquelle s'étend la tige d'actionnement du moyen de valve du servo-moteur pour sa connexion à la pédale de frein disposée de l'autre côté de la paroi fixe. Quoique très largement répandu, cet agencement présente l'inconvénient d'un encombrement axial important et pose en outre des problèmes, au niveau du boîtier du servo-moteur, de transmission des forces de réaction lors de la mise en oeuvre de l'ensemble de freinage.

Le brevet US 2 265 546 et le brevet britannique 1 159 359 décrivent par ailleurs des ensembles de freinage du type dit "à assistance en parallèle" présentant les caractéristiques génériques sus-mentionnées. Dans ces techniques connues, toutefois, l'agencement relatif du maître-cylindre et du servo-moteur impose des systèmes à levier délicats et, d'autre part, met en oeuvre un agencement, également délicat et onéreux, d'une tige de commande du moyen de valve de distribution coulissant à l'intérieur d'un tube formant organe de traction allongé dont notamment la connexion à la partie de moyeu de la structure de paroi mobile formant piston pose assurément des problèmes tant de réalisation que de montage.

La présente invention a précisément pour objet de proposer un ensemble de freinage à servo-assistance du type défini ci-dessus, de conception simple et ramassée, de faibles coûts de fabrication et de montage et de fiabilité accrue.

5 Pour ce faire, selon une caractéristique de l'invention, le maître-cylindre et le servo-moteur d'assistance sont montés juxtaposés sur une paroi fixe de la structure du véhicule, l'organe de traction allongé traversant axialement la partie de moyeu du servo-moteur dans une zone de celle-ci radialement à l'extérieur du moyen de valve de façon à coopérer 10 en appui avec la zone intérieure avant de la partie de moyeu.

15 Avec un tel agencement, les deux composants principaux de l'ensemble peuvent être disposés côté à côté, au prix donc d'un encombrement axial minimum, le système à levier entre la tige d'actionnement du maître-cylindre et l'organe de traction allongé, qui lui est parallèle, pouvant être simplifié en conséquence. De plus, l'agencement relatif de cet organe 20 de traction et de la partie de moyeu du servo-moteur autorise une réalisation pratique simplifiée, notamment sans aucune interférence avec le moyen de valve du servo-moteur qui peut, de ce fait, demeurer de facture classique.

25 Selon une autre caractéristique de l'invention, la chambre arrière du servo-moteur - c'est-à-dire du côté de la paroi fixe - est délimitée intérieurement par un organe d'étanchéité flexible reliant la périphérie de la partie de moyeu au bord annulaire central de la paroi de boîtier correspondante et l'organe de traction allongé, typiquement deux tiges parallèles s'étend radialement à l'intérieur de cet organe d'étanchéité 30 flexible.

35 Cet agencement permet de simplifier encore la construction du servo-moteur et la disposition relative de la tige de commande du moyen de valve et des tiges de traction, lesquelles coopèrent avantageusement avec un levier articulé sur l'axe d'articulation de la pédale, indépendamment de cette dernière,

D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront de la description suivante d'un mode de réalisation, donné à titre illustratif mais nullement limitatif, faite en relation avec les dessins annexés, sur lesquels :

- la figure 1 est une vue schématique de côté de l'ensemble de l'invention, le servo-moteur étant représenté en coupe longitudinale ;

- la figure 2 est une vue en coupe suivant la ligne II-II de la figure 1 ;

- la figure 3 est une vue en bout, du côté intérieur, du servo-moteur, le système à levier étant représenté en fantôme ; et

5 - la figure 4 est une vue partielle du dessus de la zone de connexion de la tige d'actionnement et des tiges de traction avec le système à levier.

10 Dans la description qui va suivre, les termes "avant" et "arrière" se réfèrent respectivement aux côté gauche et droit, comme vu sur les figures 1, 2 et 4.

15 Comme on le voit clairement sur la figure 1, l'ensemble de freinage à servo-assistance selon l'invention comprend un maître-cylindre 1 dont le piston primaire est couplé à une tige d'actionnement 2, et un servo-moteur d'assistance 3, typiquement du type dit à dépression, le maître-cylindre 1 et le servo-moteur 3, dont l'encombrement axial correspond sensiblement à celui du maître-cylindre 1, étant montés côte à côte sur une même paroi fixe 4 d'un véhicule. De l'autre côté de la paroi fixe 4 est montée articulée, autour d'un axe 5 sur une structure fixe (non représentée) du véhicule, une pédale de frein 6.

20 Comme on le voit également sur la figure 2, le servo-moteur d'assistance 3 comprend un boîtier 7 en matériau plastique ou en métal, dont l'intérieur est divisé en une chambre avant ou chambre de dépression 8 et une chambre arrière ou chambre de travail 9 par une structure de paroi mobile formant piston 10 constituée typiquement d'une gamelle et une membrane flexible dont la périphérie est maintenue pincée entre les deux coquilles constitutives du boîtier 7. La structure de paroi mobile 10 est bridée intérieurement, de façon connue en soi, sur une partie de moyeu centrale 11 dans laquelle est disposé un moyen de valve de distribution 12 actionné par une tige de commande 13 couplée à la pédale de frein 6 pour mettre sélectivement la chambre de travail 9 en communication avec une source de dépression (à laquelle est connectée de façon permanente la chambre 8) et l'atmosphère pénétrant par la zone arrière du moyen de valve 12. Selon un aspect de l'invention, le moyen de valve 12 est de facture classique, telle que décrite notamment en relation avec la figure 1 de la demande de brevet FR-A-2 499 923, au nom de la demanderesse. La chambre arrière ou de travail 9 est délimitée intérieurement par un organe d'étanchéité flexible, constitué, dans l'exemple représenté, par un soufflet

armé 13 dont les extrémités axialement opposées sont fixées respectivement à la périphérie de la partie de moyeu centrale 11 et au bord de l'ouverture annulaire centrale 14 de la paroi arrière 15 du boîtier. Cet agencement définit ainsi, autour de la zone arrière de diamètre réduit de la partie 5 de moyeu centrale 11 une zone annulaire "neutre", typiquement à l'atmosphère. Le moyen de valve 12 communique avec la chambre avant ou de dépression 8 par un passage 16 débouchant dans la face avant de la partie de moyeu centrale et avec la chambre arrière ou de travail 9 par un passage radial 17 débouchant à la périphérie de la zone avant de diamètre élargi de la partie 10 de moyeu centrale entre la base de la structure de paroi mobile 10 et l'organe d'étanchéité 13. Le passage 17 est conformé pour servir de logement à une clé butée du plongeur 18 du moyen de valve 12 auquel est reliée la tige d'actionnement 13.

Conformément à l'invention, dans la zone avant de diamètre 15 élargi de la partie de moyeu centrale 11 sont ménagés au moins un, de préférence deux passages axiaux 19 divergeant chacun vers l'arrière de la partie de moyeu centrale et débouchant dans la zone annulaire sus-mentionnée entre l'organe d'étanchéité 13 et la zone arrière de diamètre réduit de la partie 20 de moyeu centrale. Dans ces passages 19 s'étendent des tiges de traction 20 se prolongeant ^{mutuellement} au-delà de la face avant de la partie de moyeu centrale 11 pour être couplées, à ce niveau, par un élément transversal 21, les extrémités intérieures des tiges 20 étant avantageusement évasées pour former des têtes de rotules 22 partiellement reçues dans des évasements correspondants de l'élément transversal 21. Des moyens d'étanchéité 23 sont prévus dans les passages 19 pour coopérer avec les tiges 20. L'élément transversal 21 porte intérieurement une coupelle annulaire 24 reçue dans une gorge annulaire de la face avant de la partie de moyeu centrale 11 et formant logement pour un disque de réaction 25 destiné à coopérer centralement avec le plongeur 18 du moyen de valve 12. La structure de paroi mobile 25, 10 est classiquement sollicitée dans la direction vers la paroi arrière 15 du boîtier 7 par un ressort 26 prenant appui sur la paroi frontale avant du boîtier 7. ^{extérieures}

Les extrémités des tiges de traction 20 sont reliées à l'extrême libre d'un levier 27 tourillonnant fou sur l'axe 5 d'articulation de la pédale de frein 6. La tige d'actionnement 2 du maître-cylindre 1 porte, à son extrémité extérieure, une ferrure 28 en U servant à sa connexion articulée sur le levier 27 autour d'un axe 29 disposé entre l'extrême

libre du levier et l'axe 5, au voisinage de ce dernier. De façon similaire, la tige de commande 13 du moyen de valve 12 porte, à son extrémité extérieure, une ferrure 30 en U servant à la connexion articulée de la tige 13 sur la pédale de frein 6 autour d'un axe 31 disposé au voisinage de l'extrémité libre du levier 27. Comme on le voit sur les figures 3 et 4, le levier 27 est muni, au voisinage de son extrémité libre, d'une branche parallèle 27' rapportée, typiquement par soudage, sur le bras de levier principal 27, les extrémités de ces branches étant écartées l'une de l'autre pour permettre le passage entre elles de la tige de commande 13; les branches 27 et 27' forment une paire d'ailes s'étendant transversalement dans les directions opposées 270 et 270', ces ailes étant percées de trous oblongs 271 et 271' pour le passage des extrémités extérieures filetées des tiges de traction 20. Sur ces extrémités filetées des tiges de traction 20 sont vissés des écrous 200 portant, avec interposition de rondelles, contre la face arrière, de préférence arrondie, des ailes 270 et 270'. Dans un mode de réalisation pratique, l'extrémité arrière de l'organe d'étanchéité flexible 13 du servomoteur 3 est maintenue contre la paroi arrière 15 du boîtier 7 par une bride/externe 32 servant à la fixation du boîtier 7 sur la paroi 4 au moyen d'organes de fixation 320 et ménageant une ouverture de passage intérieure 321 conformatée pour permettre le passage de la zone arrière de la partie de moyeu centrale 11 et des tiges de traction 20.

Le fonctionnement de l'ensemble est le suivant. Lorsque la pédale de frein 6 est actionnée par le pied du conducteur, la tige de commande 13 est déplacée, seule, dans un premier temps, pour interrompre la communication entre les deux chambres 8 et 9 et mettre par contre cette dernière en communication à l'atmosphère de façon à solliciter ainsi la structure de paroi mobile formant piston 10 vers l'avant, à l'encontre du ressort de rappel 26. Ce faisant, la partie de moyeu centrale 11, en appui par sa zone avant contre l'élément transversal 21, tire avec elle les tiges de traction 20 lesquelles provoquent ainsi une rotation dans le sens horaire du levier 27 pour l'actionnement du maître-cylindre 1 via la tige 2 avec un taux d'amplification de force déterminé par le rapport des distances entre l'axe 5 et l'axe 29, d'une part, et les tiges 20, d'autre part. Lors de la cessation de l'appui du conducteur sur la pédale 6, l'ensemble des éléments recouvre sa position de repos représentée sur les figures 1 et 2 sous l'effet des ressorts de rappel du maître-cylindre et du ressort de rappel 26 du servo-moteur 3. En cas de défaillance de l'assistance procurée

par le servo-moteur 3, la ferrure 30 en U de la tige de commande 13 vient porter contre les ailes 270 et 270' du levier 27 pour actionner de la même façon que précédemment le maître-cylindre 1.

Quoique la présente invention ait été décrite en relation avec 5 des modes de réalisation particuliers, elle ne s'en trouve pas limitée mais est au contraire susceptible de modifications et de variantes qui apparaîtront à l'homme de l'art.

REVENDICATIONS

1. Ensemble de freinage à servo-assistance, comprenant un maître-cylindre (1) et un servo-moteur d'assistance (3) montés individuellement sur une structure fixe (4) d'un véhicule, le maître-cylindre (1) comprenant une tige d'actionnement (2), le servo-moteur (3) comprenant un boîtier (7), une structure de paroi mobile formant piston (10) divisant le boîtier en deux chambres (8 ; 9) et reliée centralement à une partie de moyeu (11) renfermant un moyen de valve de distribution (12) actionné par une tige de commande (13) couplée à une pédale de frein (6), et au moins un organe de traction allongé (20) relié à la partie de moyeu (11) et couplé, par un système à levier (27), à la tige d'actionnement (2) du maître-cylindre (1), caractérisé en ce que le maître-cylindre (1) et le servo-moteur (3) sont montés juxtaposés sur une paroi fixe (4) de la structure du véhicule, l'organe de traction allongé (20) traversant axialement la partie de moyeu (11) du servo-moteur (3) dans une zone de celle-ci radialement à l'extérieur du moyen de valve (12) de façon à coopérer en appui avec la zone intérieure avant de la partie de moyeu (11).
2. Ensemble selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend au moins deux tiges parallèles (20) formant organe de traction, 20 s'étendant dans des passages axiaux (19) de la partie de moyeu (11) et mutuellement couplées, à l'opposé du système à levier (27), par un élément transversal (21).
3. Ensemble selon la revendication 2, comprenant un disque de réaction (25) coopérant avec un plongeur (18) du moyen de valve (12), caractérisé en ce que le disque de réaction (25) est logé dans l'élément transversal (21, 24).
4. Ensemble selon la revendication 2 ou la revendication 3, caractérisé en ce que la chambre arrière (9) du servo-moteur (3) est délimitée intérieurement par un organe d'étanchéité flexible (13) reliant la périphérie de la partie de moyeu (11) au bord intérieur (14) de la paroi correspondante (15) du boîtier (7).
5. Ensemble selon la revendication 4, caractérisé en ce que les tiges de traction (20) s'étendent radialement à l'intérieur de l'organe d'étanchéité flexible (13).
- 35 6. Ensemble selon la revendication 5, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens d'étanchéité (23) entre chaque tige (20) et le passage

axial correspondant (19).

7. Ensemble selon la revendication 6 caractérisé en ce que chaque passage axial (19) présente une allure divergeante dans la direction vers le système à levier (27).

5 8. Ensemble selon l'une des revendications 2 à 7, caractérisé en ce que les extrémités des tiges de traction (20) opposées à la partie de moyeu (11) coopèrent avec un levier (27) articulé sur l'axe (5) d'articulation de la pédale (6), indépendamment de cette dernière, la tige d'actionnement (2) du maître-cylindre (1) étant reliée à ce levier (27) en 10 un point intermédiaire entre l'axe d'articulation (5) et les tiges de traction (20).

10 9. Ensemble selon la revendication 8, caractérisé en ce que le levier (27), comporte, à son extrémité opposée à l'axe d'articulation (5), deux ailes (270, 270') s'étendant latéralement dans des directions opposées, 15 auxquelles sont connectées les tiges de traction (20) et entre lesquelles s'étend la tige de commande (13) du moyen de valve (12) du servo-moteur (3).

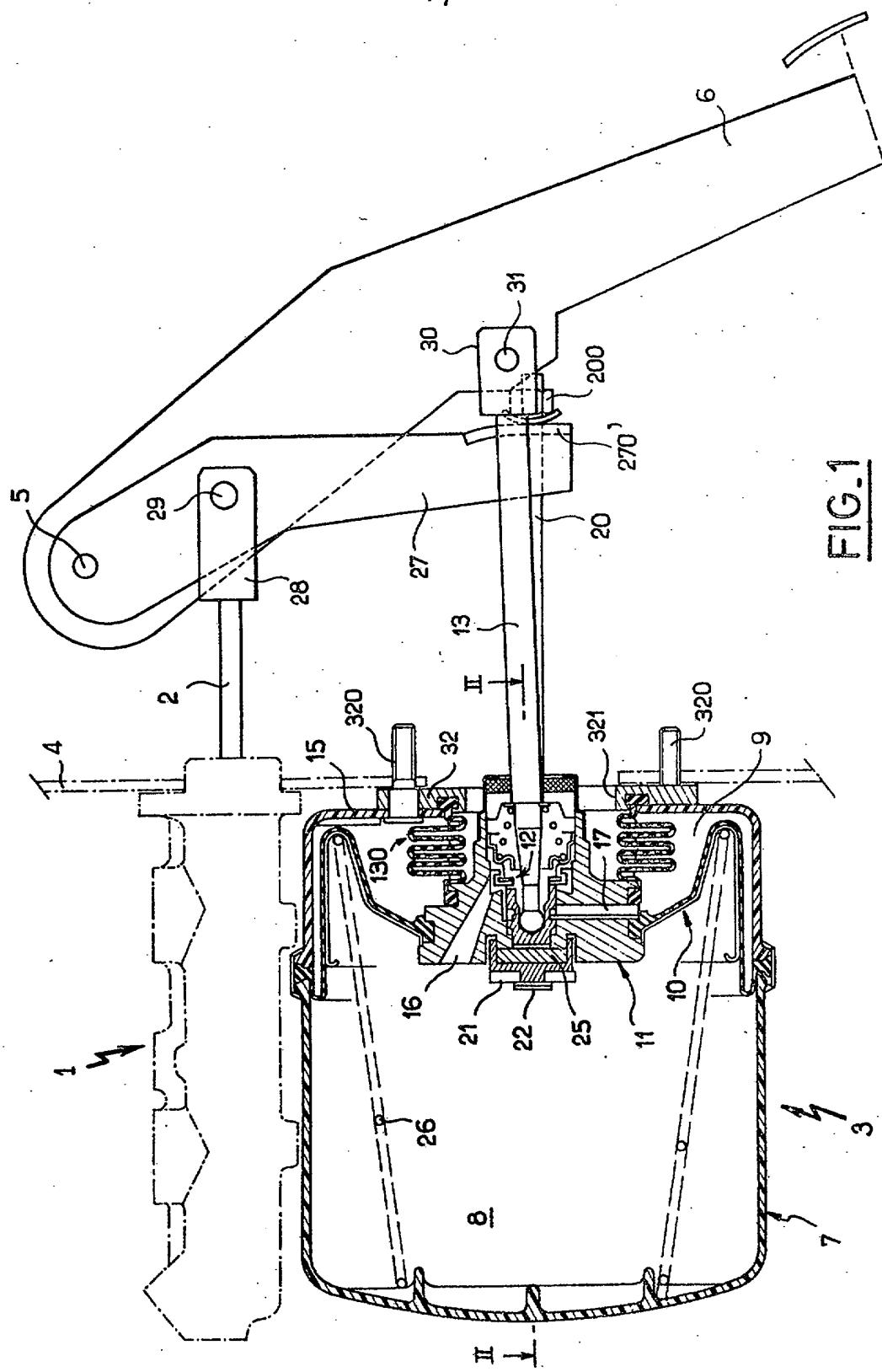


FIG. 1

2536715

2 / 3

FIG. 2

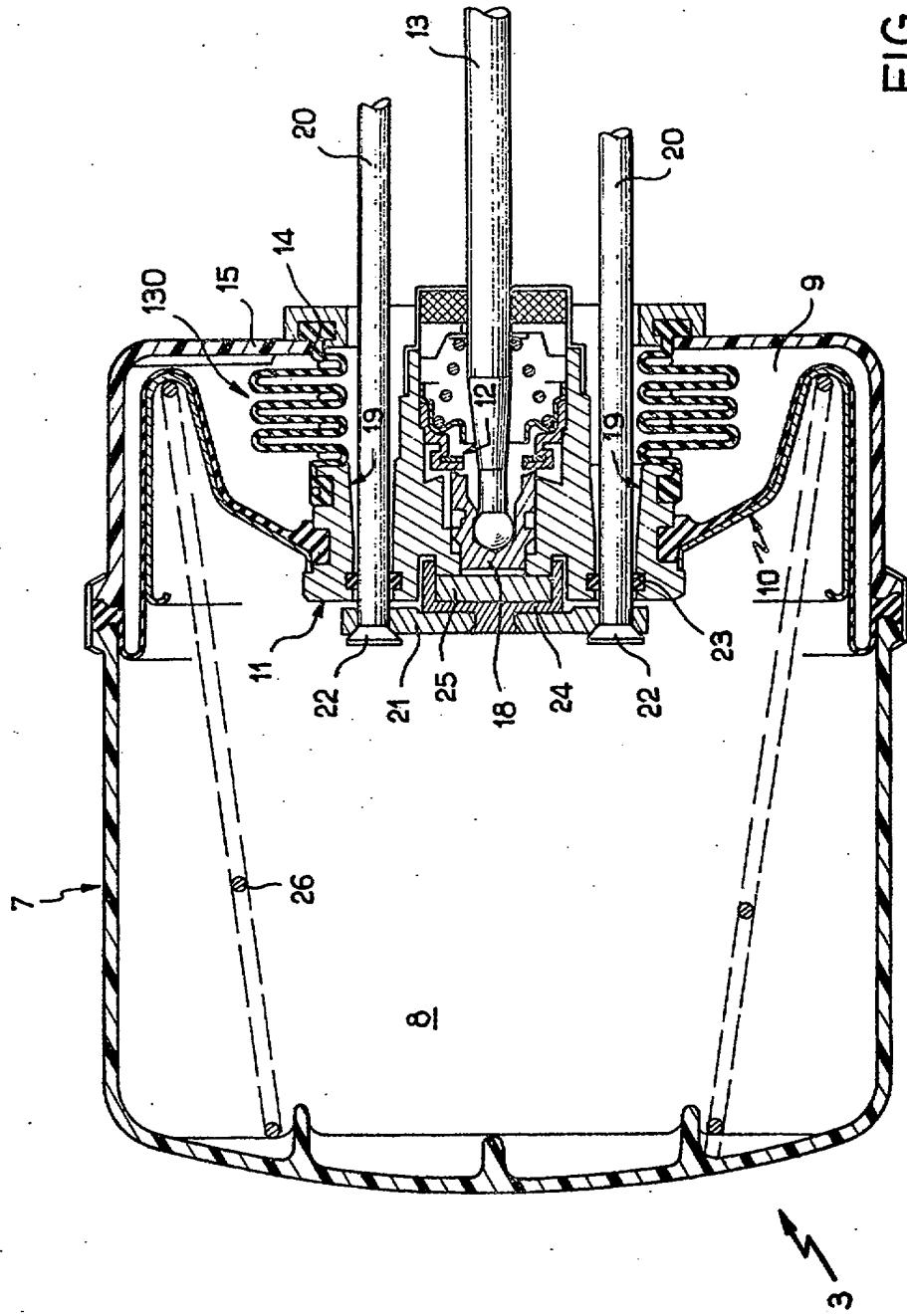
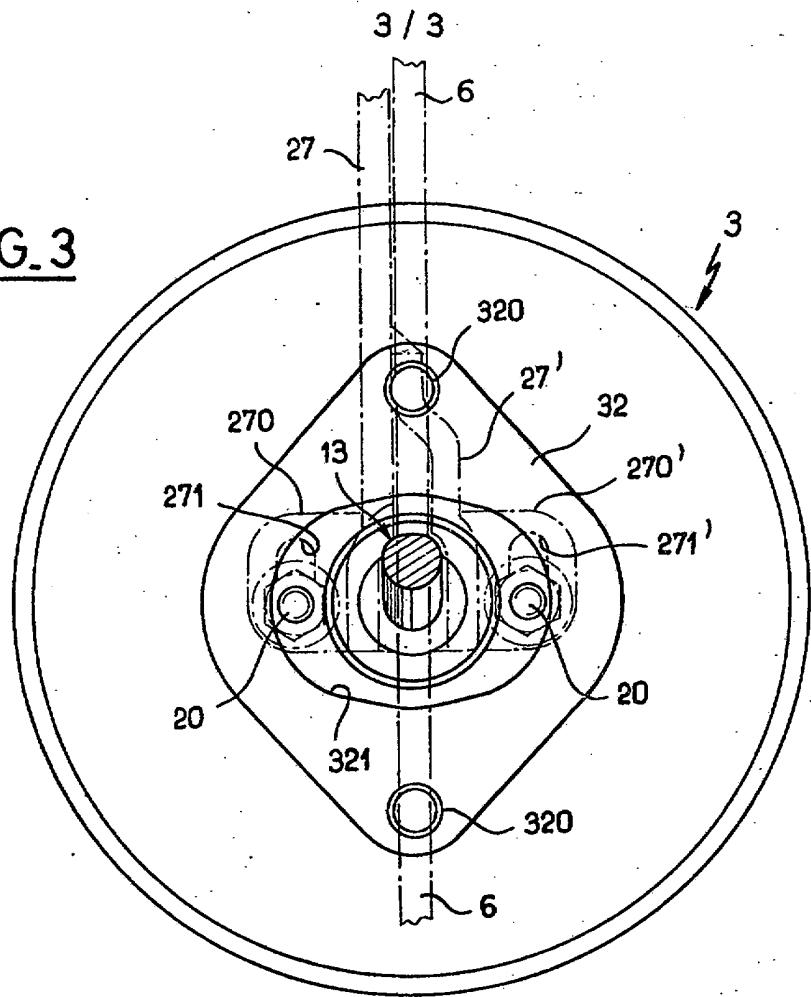


FIG. 3FIG. 4