

①2 DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 27.01.92.

③0 Priorité :

⑦1 Demandeur(s) : AUTOMOTIVE PRODUCTS
FRANCE (S.A.) — FR.

⑦2 Inventeur(s) : Tobiasz André.

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : 30.07.93 Bulletin 93/30.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche : Se reporter à la fin du présent fascicule.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

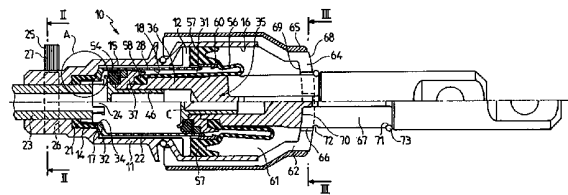
⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire : Cabinet Harlé & Phélip.

⑤4 Emetteur hydraulique à réservoir intégré et étanche.

⑤7 L'invention concerne un émetteur hydraulique à réservoir intégré et étanche qui comporte un maître-cylindre, dont le corps (11) est équipé d'un réservoir (12) pour un fluide. Un alésage (13-16) du maître-cylindre comporte un ensemble (35) à piston pouvant se déplacer en va-et-vient, d'une manière étanche, à l'intérieur de l'alésage. Dans cet ensemble, une partie du réservoir (12) pour fluide est concentrique à l'alésage du maître-cylindre, et il est fermé de façon étanche vis-à-vis de l'atmosphère par un diaphragme roulant (56), dont le rebord périphérique extérieur (57) est étanche vis-à-vis du corps (11) du réservoir, et dont le rebord périphérique intérieur (58) est étanche vis-à-vis de l'ensemble (35) à piston.

Application aux systèmes de commande hydraulique pour des véhicules automobiles.



La présente invention concerne un émetteur hydraulique à réservoir et maître-cylindre, utilisé en particulier dans des systèmes à commande hydraulique installés dans des véhicules automobiles.

5 Il est connu, d'après le brevet GB-1 539 879, de prévoir un système de commande d'embrayage hydraulique comportant un maître-cylindre, un réservoir et un cylindre récepteur, qui sont assemblés en étant reliés par un conduit, puis de remplir l'ensemble du système avec un
10 fluide hydraulique avant de l'installer dans un véhicule.

Le but de la présente invention est de proposer un ensemble à maître-cylindre et réservoir, qui convienne particulièrement bien pour être utiliser dans un système de commande hydraulique d'embrayage prérempli étanche.

15 Le but essentiel de l'invention est de proposer un ensemble de maître-cylindre-réservoir, dont l'avantage, par rapport à des solutions connues, se traduit par l'absence du joint glissant du piston en contact avec l'atmosphère.

Le joint primaire du piston, étant le seul joint
20 glissant, sépare directement la chambre de pression de la chambre du réservoir.

Le joint secondaire classique est remplacé par une partie de la paroi élastique déformable du réservoir rendu solidaire et concentrique au piston et assurant l'étanchéité
25 parfaite vis-à-vis de l'atmosphère.

Un autre but de l'invention est de proposer un ensemble à maître-cylindre et réservoir intégré qui soit compact et bon marché, issu d'une technologie simplifiée.

Conformément à l'invention, il est prévu un émetteur
30 hydraulique à maître-cylindre et réservoir hydraulique, dans lequel l'émetteur hydraulique a un réservoir pour fluide qui est intégré au corps du maître-cylindre muni d'un orifice de sortie, et qui est rendu étanche vis-à-vis de l'atmosphère. Un alésage du maître-cylindre comporte un ensemble à piston
35 pouvant se déplacer en va-et-vient à l'intérieur de

l'alésage par l'intermédiaire d'un système d'étanchéité. Au moins une partie du réservoir pour fluide est concentrique à l'alésage du maître-cylindre, et le réservoir est rendu étanche vis-à-vis de l'atmosphère par un diaphragme roulant, dont le pourtour extérieur est étanche par rapport au corps du réservoir, et dont le pourtour intérieur est étanche par rapport à l'ensemble du piston. La périphérie extérieure du diaphragme peut glisser, d'une manière étanche, par rapport à la surface intérieure du réservoir en assurant les variations nécessaires de son volume tout au long du fonctionnement de l'appareil.

De même, il est prévu un ensemble d'un maître-cylindre et d'un réservoir hydraulique, qui comporte un corps du maître-cylindre, une chemise cylindrique coaxiale possédant une ouverture ou entrée à une extrémité, et une paroi terminale à l'autre extrémité, de manière que la chemise puisse avoir un déplacement axial limité à l'intérieur du corps, et que la paroi terminale de la chemise constitue un clapet de réalimentation commandant l'écoulement du fluide hydraulique entre l'alésage du maître-cylindre et le réservoir ; le clapet de réalimentation s'ouvrant et se fermant par le déplacement de la chemise liée temporairement à l'ensemble du piston par le frottement existant entre le système d'étanchéité et l'alésage de la chemise. Avantageusement, la chemise est soit rigide, métallique ou autre, soit en matière à bas module d'élasticité, et dans ce dernier cas, la chemise est montée avec un jeu fonctionnel calculé, et supportée par le corps après une légère dilatation due à l'effet de la pression.

Selon un autre aspect de l'invention, il est prévu un ensemble d'un maître-cylindre et d'un réservoir hydraulique, dans lequel le maître-cylindre possède un orifice de sortie qui reçoit un conduit se présentant sous la forme d'un tuyau flexible en matière plastique, et dans lequel le conduit est retenu en position dans l'orifice de sortie de l'émetteur

hydraulique à maître-cylindre et réservoir hydraulique par des tiges s'étendant suivant des cordes et qui sont formées initialement d'un seul tenant avec le corps du maître-cylindre.

5 Selon un mode de réalisation de l'invention, le piston forme un ensemble rigide avec la tige de poussée, et le système d'étanchéité du piston par rapport à l'alésage du maître-cylindre est constitué par un joint d'étanchéité principal, qui est disposé axialement entre la tige de
10 poussée et un élément de retenue emmanché à force dans cette tige de poussée.

Avantageusement dans cette architecture, l'ensemble à piston se déplace en va-et-vient avec un degré de liberté supplémentaire (inclinaison par rapport à l'axe du
15 maître-cylindre), d'une manière étanche à l'intérieur de l'alésage, au moyen du joint d'étanchéité principal qui comprend une bague d'étanchéité, préférentiellement en élastomère, logée dans une coupelle en polytétrafluoroéthylène (appelé dans la suite du texte PTFE) qui supporte
20 la surface périphérique extérieure, du point de vue radial, de la bague d'étanchéité en élastomère et son côté axial adjacent au piston, le bord périphérique extérieur de la coupelle en PTFE étant supporté par une bague de support, préférentiellement en PTFE.

25 Selon un mode de réalisation de l'invention, l'orifice de sortie coaxial du corps du maître-cylindre est entouré par un joint d'étanchéité annulaire, qui coopère avec une partie de la paroi terminale de la chemise pour commander l'écoulement entre le réservoir et l'alésage du maître-
30 cylindre. Le joint d'étanchéité annulaire est maintenu en position par une pince annulaire coaxiale à l'orifice de sortie, et cette pince sert à limiter le déplacement axial de la chemise dans le corps du maître-cylindre.

Dans une autre configuration de l'invention, l'orifice
35 de sortie coaxial du corps du maître-cylindre reçoit le

conduit qui est monté à force, l'étanchéité étant assurée par des mini-lèbres annulaires d'étanchéité agencées dans l'orifice de sortie coaxial. Cet agencement coopère avec une partie de la paroi terminale de la chemise pour commander
5 l'écoulement entre le réservoir et l'alésage du maître-cylindre. L'étanchéité est renforcée par la présence d'un cordon annulaire ou mini-lèvre d'étanchéité qui est disposé sur l'épaule du corps, et qui coopère également avec la paroi terminale de la chemise. Enfin, dans cette
10 configuration, le corps du maître-cylindre est muni de griffes qui sont aménagées dans le prolongement de l'orifice de sortie coaxial, et qui viennent s'engager dans l'orifice coaxial de la paroi terminale de la chemise, de façon à limiter le déplacement axial de cette chemise dans le corps
15 du maître-cylindre.

Dans un agencement préférentiel de l'invention, le réservoir est entouré et enfermé dans un boîtier qui recouvre complètement la partie de l'émetteur à protéger du milieu extérieur. Dans cette architecture, le boîtier est
20 constitué par au moins deux éléments de coquilles, dont la configuration interne a une forme conjuguée à celle du corps, afin de venir le coiffer exactement dans la zone du réservoir avec son embouchure. Les éléments de coquilles sont maintenus en place par une enveloppe extérieure. Ces
25 coquilles assemblées ont une paroi d'extrémité qui a une section en croix et qui est traversée par une section en croisillon de la tige de poussée, de manière à assurer l'orientation de cette tige.

Préférentiellement selon l'invention, le frottement
30 prédéterminé, qui existe entre le système d'étanchéité du piston et l'intérieur de l'alésage du maître-cylindre, est déterminé de manière que l'ensemble à piston puisse avoir des oscillations autour d'un point appartenant à l'axe de l'émetteur. Selon l'invention, ce point se situe
35 sensiblement à l'intersection avec le plan d'étanchéité

dudit système d'étanchéité, qui se trouve dans le voisinage de la zone centrale du pourtour d'étanchéité obtenu. Dans cette structure préférentielle de l'invention, la paroi d'extrémité des éléments de coquilles a une face externe sphérique, et une face interne sphérique qui coopère avec une face de butée sphérique de la tige de poussée de l'ensemble du piston. Ces différents éléments sphériques ont sensiblement pour centre le point défini précédemment, de manière qu'à l'une des extrémités du déplacement de la tige de poussée, une pince élastique annulaire vienne en butée contre la face externe sphérique, et qu'à l'autre extrémité du déplacement, la face de butée sphérique de la tige de poussée vienne en butée contre la face interne sphérique. Le jeu préétabli, selon l'invention, entre l'ouverture à section en croix de la paroi d'extrémité et la section en croisillon de la tige de poussée donne les oscillations possibles de l'ensemble du piston par rapport au corps du maître-cylindre.

D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront de la description donnée ci-après, prise en référence aux dessins annexés, dans lesquels :

- la Figure 1 représente une coupe longitudinale d'un émetteur hydraulique à réservoir intégré et étanche selon l'invention, qui montre au-dessus de la ligne d'axe l'émetteur en fonctionnement, et au-dessous de la ligne d'axe l'émetteur à l'état de repos ;

- la Figure 2 représente une coupe suivant le plan II-II de la Figure 1 ;

- la Figure 2a représente une vue partielle suivant IIa de la Figure 2 ;

- la Figure 3 représente une coupe suivant le plan III-III de la Figure 1 ;

- la Figure 4 représente une vue à plus grande échelle d'une partie de la Figure 1 ;

- la Figure 5 représente un autre mode de réalisation

de la zone A de la Figure 1.

En référence aux Figures 1, 2 et 3, on y voit représenté un émetteur hydraulique à maître-cylindre et réservoir hydraulique 10 comprenant un corps 11 possédant un
5 réservoir coaxial 12 pour fluide, formé d'un seul tenant avec le corps 11. Le corps 11 du maître-cylindre et le réservoir 12 sont constitués par une pièce moulée, de préférence en matière plastique, et il est constitué fondamentalement par un alésage traversant étagé ayant des
10 parties coaxiales possédant des diamètres différents.

La partie de plus faible diamètre 13 forme la sortie du maître-cylindre, la partie adjacente d'un diamètre plus grand 14 forme un siège pour un joint d'étanchéité annulaire 21, la partie adjacente de diamètre encore plus grand reçoit
15 la chemise cylindrique 22, et la partie de plus grand diamètre 16 constitue le réservoir pour fluide.

L'orifice de sortie 13 reçoit un conduit flexible 23, de préférence un tuyau en matière plastique, qui pénètre axialement dans la partie adjacente de diamètre supérieur 14
20 de l'alésage. Sur l'extrémité intérieure, du point de vue axial, du tuyau 23, est montée une pince élastique 24, tandis que le tuyau 23 est rendu étanche par rapport à la sortie 13 au moyen du joint d'étanchéité 21. Le joint d'étanchéité 21 est retenu dans la partie de diamètre
25 supérieur 14 de l'alésage par la pince 24, et le tuyau 23 est fixé dans la sortie 13 par un couple de tiges 25, qui sont disposées suivant des cordes, comme cela est représenté sur les Figures 2 et 2a.

Les tiges 25 sont formées d'un seul tenant sur le corps
30 11 du maître-cylindre, et sont moulées dans la position représentée sur la Figure 2 en étant réunies au corps par des membranes minces. Après insertion du tuyau 23, on repousse les tiges 25 axialement dans des trous coopérants 26 au moyen d'un outil approprié de serrage. Les tiges 25
35 portent des cannelures 27 qui pénètrent dans la surface

extérieure du tuyau en matière plastique 23, ce qui assure sa fixation en position.

L'épaulement 17 situé entre les deux parties de diamètres différents 14 et 15 de l'alésage se présente sous la forme d'une surface tronconique, et le joint d'étanchéité 21 de l'orifice de sortie s'étend axialement de manière à recouper le plan de l'épaulement tronconique 17. La partie de diamètre supérieur 15 adjacente au réservoir 12 reçoit la chemise cylindrique 22. Selon un mode de réalisation de l'invention, la chemise 22 est métallique et formée par un élément pressé en aluminium, et elle est maintenue distante de la surface intérieure du corps du maître-cylindre par des nervures axiales espacées circonférentiellement et formant une chambre pour fluide 28 entre la surface extérieure de la chemise 22 et le corps 11 du maître-cylindre.

Dans une variante de réalisation de l'invention, la chemise 22 est en matière à bas module d'élasticité, et elle est montée avec un jeu fonctionnel qui est calculé, de manière que la chemise 22 est supportée par le corps 11 après une légère dilatation due à l'effet de la pression.

La surface intérieure de la chemise 22 constitue l'alésage 18 du maître-cylindre, et la chemise 22 s'étend axialement dans le réservoir 12 et possède une entrée 31 au niveau de l'extrémité voisine du réservoir 12, et une paroi terminale 32 située à l'autre extrémité adjacente à l'épaulement 17. La paroi terminale 32 de la chemise possède une forme tronconique qui est adaptée à la forme tronconique de l'épaulement 17, de sorte que la paroi terminale 32 peut s'appliquer d'une manière étanche contre le joint d'étanchéité 21, lorsque la paroi terminale 32 bute contre l'épaulement 17, comme cela est représenté dans la partie supérieure de la Figure 1. La paroi terminale 32 possède un orifice coaxial 34 qui reçoit la pince 24 de retenue du joint d'étanchéité. La pince 24 possède trois griffes 33 disposées à égale distance les unes des autres et qui

s'étendent radialement vers l'extérieur et limitent l'écartement de la chemise 22 par rapport au joint d'étanchéité 21, et permet à la paroi terminale 32 de s'écarter du joint d'étanchéité 21 pour permettre la
5 pénétration d'un fluide entre ces deux éléments. Il est ainsi constitué un clapet de réalimentation qui s'ouvre et se ferme par le déplacement de la chemise 22, liée temporairement à l'ensemble 35 du piston par le frottement existant entre le système d'étanchéité de cet ensemble du
10 piston et l'alésage 18 de la chemise 22. Le déplacement de la chemise 22 délimite la course de réalimentation, c'est-à-dire la valeur du déplacement libre de la tige de poussée avant que le système hydraulique ne commence à fonctionner.

Une variante de l'invention de cette réalisation est
15 représentée sur la Figure 5. Dans cette configuration, le corps 11 du maître-cylindre possède un orifice de sortie coaxial 13, qui reçoit un conduit 23 qui pénètre à force par sa partie 50 dans des déformations annulaires ou mini-lèvres d'étanchéité 49 qui sont agencées dans l'orifice de sortie
20 coaxial 13, et qui coopèrent avec une partie de la paroi terminale 32 de la chemise 22 pour commander l'écoulement entre le réservoir 12 et l'alésage 18 du maître-cylindre. De plus, le corps 11 du maître-cylindre possède sur son épaulement 17 un cordon annulaire ou mini-lèvre d'étanchéité
25 30, qui coopère avec la paroi terminale 32 de la chemise 22 pour améliorer encore le système d'étanchéité. Le corps 11 du maître-cylindre est muni de trois griffes 29, qui sont aménagées à égale distance les unes des autres dans le prolongement de l'orifice de sortie coaxial 13. Ces griffes
30 29 viennent s'engager dans l'orifice coaxial 34 de la paroi terminale 32, de manière à limiter le déplacement axial de la chemise 22 dans le corps 11 du maître-cylindre.

La chemise 22 du maître-cylindre reçoit l'ensemble du piston 35 qui comprend une tige de poussée 36, un corps 37
35 du piston et un joint d'étanchéité principal 54. La tige de

poussée possède un alésage 45, dont l'extrémité ouverte est tournée vers l'orifice 34 de la paroi terminale 32. Le corps annulaire 37 coaxial de l'ensemble du piston 35 est monté sur l'extrémité intérieure, du point de vue axial, de la tige de poussée 36. Le corps annulaire 37 du piston possède une face avant 38 qui reçoit le joint d'étanchéité principal 54, et une face arrière 39 qui est en butée contre la tige de poussée 36. La face arrière 39 du corps annulaire 37 du piston possède un renforcement central 40 qui reçoit la partie terminale de la tige de poussée 36, et cette face arrière 39 possède une lèvre annulaire extérieure 41 qui s'étend vers l'arrière. La surface extérieure, du point de vue radial, de la partie terminale de la tige de poussée 36 est étagée de manière à former un épaulement 42. La face avant 38 du corps annulaire 37 du piston est étagée de manière à former un épaulement annulaire 43, intérieur du point de vue radial, et un épaulement annulaire 44, extérieur du point de vue radial, qui est disposé axialement en arrière de l'épaulement 43.

Le corps annulaire 37 du piston possède un trou central coaxial qui est aligné avec l'alésage 45 ménagé dans la tige de poussée 36, et le corps annulaire 37 du piston est fixé à la tige de poussée 36 par un élément 46 de retenue du joint d'étanchéité principal 54, qui comprend une tige coaxiale 47 qui est insérée à force dans l'alésage 45, et une bride 48 qui fait saillie radialement vers l'extérieur. L'élément 46 de retenue du joint d'étanchéité maintient le joint d'étanchéité principal 54 sur le corps de piston 37, lorsqu'il est entièrement situé à l'intérieur de l'alésage 45 et qu'il est en butée avec la face avant du corps annulaire 37 du piston.

L'émetteur hydraulique à maître-cylindre et réservoir hydraulique, selon l'invention, comprend ainsi un émetteur hydraulique et un réservoir 12 pour un fluide qui est intégré au corps 11 du maître-cylindre muni d'un orifice de

sortie 13 rendu étanche vis-à-vis de l'atmosphère. L'alésage 18 du maître-cylindre comporte l'ensemble 35 à piston qui peut se déplacer en va-et-vient par l'intermédiaire du système d'étanchéité. L'ensemble à piston 35 comprend la
5 tige de poussée 36, et le système d'étanchéité du piston par rapport à l'alésage 18 du maître-cylindre constitué par le joint d'étanchéité principal 54. Le joint d'étanchéité 54 comprend une bague élastique annulaire 51, généralement en élastomère, retenue dans une coupelle 52 qui s'applique
10 sur l'épaulement annulaire 43 présent sur la face avant 38 du corps annulaire 37 du piston. La coupelle 52 est supportée, au niveau de son bord extérieur du point de vue axial, par une bague d'appui 53 qui s'applique sur l'épaulement annulaire 44 situé sur la face avant 38 du
15 corps annulaire 37 du piston. La coupelle 52 est en contact avec la surface intérieure de la chemise 22, et la bague élastique annulaire 51 s'applique d'une manière étanche contre la bride 48 de l'élément de retenue 46 et contre la coupelle 52.

20 La surface, extérieure du point de vue radial, du corps annulaire 37 du piston se rétrécit radialement vers l'intérieur à partir de l'alésage 18 du maître-cylindre, c'est-à-dire à partir de l'alésage 18 de la chemise 22.

La chambre du fluide 28 située autour de la chemise 22
25 débouche dans la chambre 55 du réservoir 16. La chambre pour fluide 55 est rendue étanche vis-à-vis de l'atmosphère par un diaphragme roulant 56 qui possède un rebord périphérique 57, extérieur du point de vue radial, et un rebord périphérique 58, intérieur du point de vue radial. L'espace
30 annulaire 59 entre la chemise 22 et le diaphragme roulant 56 est en communication avec la chambre du fluide 55, et il est lui-même rempli par le fluide. Le rebord périphérique extérieur 57 possède la forme d'un joint d'étanchéité annulaire qui est maintenu contre la surface intérieure du
35 réservoir 16 par une bague intérieure de tenue 60. Le rebord

périphérique extérieur 57 peut glisser, d'une manière étanche, à l'intérieur du réservoir 16, de sorte que la chambre du fluide 55 peut se dilater et se contracter. Le rebord périphérique intérieur 58 est rendu étanche par rapport au corps annulaire 37 du piston, et il est fixé entre la lèvre annulaire extérieure 41 située sur le corps annulaire 37 du piston, et l'épaule 42 situé sur la tige de poussée 36. Le diaphragme roulant 56 agit en tant que joint d'étanchéité secondaire qui empêche l'air de pénétrer dans l'alésage du maître-cylindre.

Le réservoir 12 est entouré et enfermé dans un boîtier qui recouvre complètement la partie de l'émetteur à protéger du milieu extérieur. Ce boîtier est constitué principalement d'éléments de coquilles qui se montent sur le corps 11, qui sont maintenus en place par une enveloppe extérieure. Les éléments de coquilles d'un nombre quelconque N se montent sur le corps 11. Dans le mode de réalisation représenté sur les Figures 1 et 3, il y a deux éléments de coquilles ou demi-coquilles 62 et 63, dont la configuration interne a une forme conjuguée à celle du corps 11, de manière à venir le coiffer exactement dans la zone du réservoir 12 avec son embouchure 61. Les éléments de coquille 62 et 63 sont maintenus en place par une enveloppe 65. Sans s'écarter du domaine de l'invention, les éléments de coquilles 62 et 63 peuvent être maintenus par tout autre moyen de fixation. L'enveloppe 65 et les éléments de coquilles 62 et 63 constituent ainsi un boîtier recouvrant complètement la partie de l'ensemble à protéger du milieu extérieur.

Les éléments de coquilles 62 et 63 ont une paroi d'extrémité 64 qui comporte une ouverture 66 de section en croix, de manière à pouvoir être traversée par la tige de poussée 36 à section en croisillon 67. Le jeu aménagé entre l'ouverture en croix 66 et la tige de poussée 36 à section en croisillon 67 permet les oscillations de la tige de poussée 36. Ces oscillations s'effectuent principalement

dans le plan de coupe de la Figure 1, c'est-à-dire ce sont des battements, comme on peut le voir sur la Figure 3. Cette paroi d'extrémité 64 a une face externe 68 sphérique, et une face interne 69 sphérique qui coopère avec une face de butée 70 sphérique de la tige de poussée 36, qui vient s'appliquer contre la face interne 69 sphérique, lorsque la tige de poussée 36 est en position de repos. Pour cela, la face externe 68 sphérique, la face interne 69 sphérique et la face de butée 70 sphérique de la tige de poussée 36 ont le même centre C de sphère. Ce centre C est sensiblement dans le plan d'étanchéité du joint d'étanchéité principal 54, ce plan d'étanchéité se trouvant sensiblement dans la zone centrale du pourtour d'étanchéité obtenu.

La tige de poussée 36 possède deux gorges espacées axialement 71 et 72 qui peuvent recevoir une pince élastique annulaire 73.

Au-dessous de la ligne d'axe de la Figure 1, on a représenté le maître-cylindre dans son état de repos. Si le maître-cylindre fait partie d'un système d'actionnement d'embrayage préassemblé et prérempli avant la livraison et l'utilisation de ce système, la pince élastique annulaire 73 est insérée dans la gorge 72 au voisinage immédiat de la paroi d'extrémité 64 des éléments de coquilles 62 et 63. Ceci empêche tout fonctionnement accidentel du maître-cylindre.

Si la tige de poussée 36 est déplacée axialement vers l'intérieur par une charge d'actionnement appliquée à la pédale d'embrayage, la pince élastique annulaire 73 est repoussée à force hors de la gorge 72, et la tige de poussée 36 se déplace axialement vers l'intérieur. Le frottement entre le joint d'étanchéité principal 54 du piston et la chemise 22 garantit que la chemise 22 reste fixe par rapport au joint d'étanchéité principal 54 du piston, mais est déplacée axialement vers l'intérieur avec la tige de poussée 36, jusqu'à ce que la paroi d'extrémité 32 vienne en butée

contre l'épaulement 17 et s'applique d'une manière étanche contre le joint d'étanchéité 21.

En outre, le déplacement de la tige de poussée 36 vers l'intérieur a pour effet que le joint d'étanchéité principal 54 du piston refoule le fluide à travers la sortie 13, de manière à actionner le récepteur de l'embrayage. Le rebord périphérique intérieur 58 du diaphragme roulant 56 est introduit axialement dans la chemise 22, de sorte que le diaphragme roulant 56 devient concentrique à la chemise 22.

10 En supposant un déplacement complet de la pédale, la pince élastique annulaire 73 est alors introduite dans la gorge 71. C'est la position représentée au-dessous de la ligne d'axe sur la Figure 1.

Lors de la libération de la pédale d'embrayage, la tige 15 de poussée sort du maître-cylindre sous la sollicitation produite par le ressort de rappel de la pédale d'embrayage, et le piston du récepteur est alors poussé par le ressort d'embrayage, et le fluide est refoulé dans le maître-cylindre. L'engagement avec friction entre le joint 20 d'étanchéité principal 54 du piston et la chemise 22 écarte la paroi terminale 32 du joint d'étanchéité 21, ce qui met en communication le système hydraulique avec la chambre pour fluide 28 et la chambre 55 du réservoir, ce qui permet la mise au repos du système. C'est la position représentée dans 25 la moitié inférieure de la Figure 1.

L'émetteur hydraulique selon l'invention a ainsi un réservoir intégré qui est étanche vis-à-vis de l'atmosphère. De plus, la structure de cet émetteur selon l'invention permet d'avoir un clapet de réalimentation qui est commandé 30 par le changement de sens du déplacement du piston grâce au frottement de la chemise 22 avec le joint principal 54, qui est monté sur le piston 35, et ceci quelle que soit la position de ce piston. De plus, le clapet de réalimentation reste fermé tant que la différence de pression est 35 suffisante pour plaquer le clapet sur son siège, c'est-à-

dire que la force due à la différence de pression soit supérieure au frottement entre le joint d'étanchéité principal et la chemise 22. Enfin, la coopération existant entre le système d'étanchéité de l'ensemble 35 à piston et
5 l'intérieur de l'alésage est déterminé, de manière que cet ensemble 35 à piston puisse avoir des oscillations autour d'un point appartenant à l'axe de l'émetteur. Le joint d'étanchéité principal 54 sert ainsi d'articulation à la tige de poussée 36.

10 Selon les Figures 1 et 4, les pièces étant en repos, il existe, entre la chemise 22 et le clapet, une ouverture de sorte que la chambre de pression communique avec la chambre 28 du réservoir. Au démarrage, l'ensemble du piston 35 déplace par frottement la chemise 22 jusqu'au contact avec
15 le clapet. Dès lors, la pression commence à croître, la chemise 22 étant poussée par la pression sur sa face différentielle interne, ce qui assure l'étanchéité aussi longtemps que la somme des efforts de la pression et du frottement garde le même sens. Au retour, à la fin du
20 mouvement, le frottement du joint d'étanchéité principal 54 de l'ensemble à piston 35 sur la chemise 22 devient prépondérant par rapport à la poussée hydraulique, et la chemise 22 décolle du clapet de réalimentation. Cela correspond à une pression relativement faible. Un très petit
25 déplacement du liquide vers le réservoir dû à l'usure des garnitures peut alors s'effectuer. Le rebord périphérique extérieur 57 du diaphragme roulant 56 se déplace alors au fur et à mesure dans son logement tout au long de la vie de l'appareil.

30 Il faut ajouter selon l'invention que le réservoir à volume variable dans des limites prédéterminées est adaptable dans les deux sens, c'est-à-dire le sens croissant ou le sens décroissant, et ceci grâce à son joint coulissant commandé par la différence de pression qui est relativement
35 faible. La structure de l'invention à chemise mobile qui

constitue ainsi le clapet de réalimentation, délimite la
dépression pouvant apparaître dans le système à une très
faible valeur. La réouverture du clapet de réalimentation
intervient toujours un peu avant le retour à la position
5 initiale grâce au frottement du piston et à l'hystérésis du
système.

10

15

20

25

30

35

REVENDICATIONS

1. Emetteur hydraulique à maître-cylindre et réservoir hydraulique, caractérisé en ce que ledit émetteur hydraulique a un réservoir (12) pour fluide qui est intégré au corps (11) du maître-cylindre muni d'un orifice de sortie
5 (13), et qui est rendu solidaire par sa paroi élastique au piston et étanche vis-à-vis de l'atmosphère.

2. Emetteur hydraulique selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'un alésage du maître-cylindre comporte un ensemble (35) à piston pouvant se déplacer en va-et-vient
10 à l'intérieur de l'alésage par l'intermédiaire d'un système d'étanchéité, qu'au moins une partie du réservoir (12) est concentrique à l'alésage du maître-cylindre, et que le réservoir (12) est fermé de façon étanche vis-à-vis de l'atmosphère par un diaphragme roulant (56), dont le
15 pourtour extérieur est étanche par rapport au corps du réservoir, et dont le pourtour intérieur est étanche par rapport à l'ensemble (35) à piston.

3. Emetteur hydraulique selon la revendication 2, caractérisé en ce que la périphérie extérieure du diaphragme
20 roulant (56) peut glisser, d'une manière étanche, par rapport à la surface intérieure du réservoir en provoquant une dilatation ou une contraction du volume du fluide à l'intérieur de ce réservoir (12).

4. Emetteur hydraulique selon l'une quelconque des
25 revendications précédentes, caractérisé en ce que dans le corps (11) du maître-cylindre, est disposée une chemise (22) cylindrique coaxiale distante de la paroi intérieure de ce corps et formant, entre elle et le corps, une chambre 28 constituant une partie du réservoir (12).

30 5. Emetteur hydraulique selon la revendication 4, caractérisé en ce que la chemise 22 possède une entrée (31) à une extrémité, et une paroi terminale (32) munie d'un orifice coaxial (34) à l'autre extrémité, la chemise (22) pouvant avoir un déplacement axial limité à l'intérieur du
35 corps (11), et que la paroi terminale (32) de la chemise

(22) forme un clapet de réalimentation commandant la circulation du fluide hydraulique entre l'alésage (18) du maître-cylindre et le réservoir (12) ; le clapet de réalimentation s'ouvrant et se fermant par le déplacement de
5 la chemise (22) liée temporairement à l'ensemble (35) du piston par le frottement existant entre le système d'étanchéité et l'alésage (18) de la chemise (22).

6. Emetteur hydraulique selon la revendication 5, caractérisé en ce que la chemise (22) est en un matériau
10 rigide.

7. Emetteur hydraulique selon la revendication 5, caractérisé en ce que la chemise (22) est en matière à bas module d'élasticité, et qu'elle est montée avec un jeu fonctionnel calculé, de manière qu'elle soit supportée par
15 le corps (11) après une légère dilatation due à l'effet de la pression.

8. Emetteur hydraulique selon la revendication 5, caractérisé en ce que le corps (11) du maître-cylindre possède un orifice de sortie coaxial (13), qui est entouré
20 par un joint d'étanchéité annulaire (21) qui coopère avec une partie de la paroi terminale (32) de la chemise (22) pour commander l'écoulement entre le réservoir (12) et l'alésage (18) du maître-cylindre.

9. Emetteur hydraulique selon la revendication 8, caractérisé en ce que le joint d'étanchéité annulaire (21) situé autour de l'orifice de sortie (13) est maintenu en position par une pince annulaire (24) coaxiale à l'orifice de sortie (13), et que cette pince (24) sert à limiter le déplacement axial de la chemise (22) dans le corps (11) du
30 maître-cylindre.

10. Emetteur hydraulique selon la revendication 5, caractérisé en ce que le corps (11) du maître-cylindre possède un orifice de sortie coaxial (13), qui reçoit un conduit (23) qui pénètre à force par sa partie (50) dans des
35 déformations annulaires ou mini-lèvres d'étanchéité (49)

agencées dans l'orifice de sortie coaxial (13), qui coopère avec une partie de la paroi terminale (32) de la chemise (22) pour commander l'écoulement entre le réservoir (12) et l'alésage (18) du maître-cylindre.

5 11. Emetteur hydraulique selon la revendication 10, caractérisé en ce que le corps (11) du maître-cylindre possède, sur son épaulement (17), un cordon annulaire ou mini-lèvre d'étanchéité (30) qui coopère avec la paroi terminale (32) de la chemise (22).

10 12. Emetteur hydraulique selon la revendication 10, caractérisé en ce que le corps (11) du maître-cylindre est muni de griffes (29) aménagées dans le prolongement de l'orifice de sortie coaxial (13), qui viennent s'engager dans l'orifice coaxial (34) de la paroi terminale (32), de
15 manière à limiter le déplacement axial de la chemise (22) dans le corps (11) du maître-cylindre.

 13. Emetteur hydraulique selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'orifice de sortie (13) du maître-cylindre possède un conduit (23)
20 formé d'un tuyau flexible en matière plastique, et que le conduit (23) est maintenu en position dans l'orifice extérieur au moyen de tiges (25) s'étendant suivant des cordes et qui sont insérées dans la surface extérieure du conduit, lorsqu'on les introduit à force en position.

25 14. Emetteur hydraulique selon la revendication 13, caractérisé en ce que les tiges (25) sont formées d'un seul tenant avec le corps (11) du maître-cylindre et sont déplacées, d'une position dans une autre position, pour retenir le tuyau (23).

30 15. Emetteur hydraulique selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'ensemble à piston (35) comprend une tige de poussée (36), et le système d'étanchéité du piston par rapport à l'alésage (18) du maître-cylindre constitué par un joint d'étanchéité
35 principal (54), qui est disposé axialement entre la tige de

poussée (36) et un élément de retenue (46) monté dans la tige de poussée (36).

16. Emetteur hydraulique selon la revendication 15, caractérisé en ce que l'élément de retenue (46) est emmanché
5 à force dans la tige de poussée (36).

17. Emetteur hydraulique selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'ensemble à piston (35) se déplace en va-et-vient d'une manière étanche à l'intérieur de l'alésage (18) au moyen du
10 joint d'étanchéité principal (54), qui est constitué par une bague élastique annulaire (51) logée dans une coupelle (52) qui supporte la surface périphérique, du point de vue radial, de la bague élastique annulaire (51) et son côté axial adjacent au piston, le bord extérieur périphérique de
15 la coupelle (52) étant supporté par une bague d'appui (53).

18. Emetteur hydraulique selon la revendication 17, caractérisé en ce que la bague élastique annulaire (51) est en élastomère.

19. Emetteur hydraulique selon la revendication 17, caractérisé en ce que la coupelle (52) est en matière
20 plastique à bas coefficient de frottement.

20. Emetteur hydraulique selon la revendication 17, caractérisé en ce que la bague d'appui (53) est en matière plastique à bas coefficient de frottement.

21. Emetteur hydraulique selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'ensemble (35) à piston comprend une tige de poussée (36) et un corps annulaire (37) de piston fixé à l'extrémité intérieure, du point de vue axial, de la tige de poussée (36), le rebord
30 périphérique intérieur (58) du diaphragme roulant (56) étant retenu entre la tige de poussée (36) et le corps annulaire (37) du piston.

22. Emetteur hydraulique selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le maître-
35 cylindre et le réservoir sont formés par une pièce monobloc

10 comportant un alésage traversant possédant une série de parties étagées ayant des diamètres différents, la partie du plus grand diamètre (16) formant le réservoir (12), et une partie de diamètre plus faible (15) formant le maître-
5 cylindre, et la partie de diamètre le plus petit (13) formant l'orifice de sortie du maître-cylindre.

23. Emetteur hydraulique selon la revendication 22, caractérisé en ce que le réservoir (12) est entouré et enfermé dans un boîtier recouvrant complètement la partie de
10 l'émetteur à protéger du milieu extérieur.

24. Emetteur hydraulique selon la revendication 22, caractérisé en ce que le boîtier est constitué par au moins deux éléments de coquilles (62, 63), dont la configuration interne a une forme conjuguée à celle du corps (11), afin de
15 venir le coiffer exactement dans la zone du réservoir (12) avec son embouchure (61), les éléments de coquilles (62, 63) étant maintenus en place par un moyen de fixation et ayant une paroi d'extrémité (64) munie d'une ouverture (66) de passage de la tige de poussée (36).

20 25. Emetteur hydraulique selon la revendication 24, caractérisé en ce que les éléments de coquilles (62, 63) sont maintenus en place par une enveloppe (65).

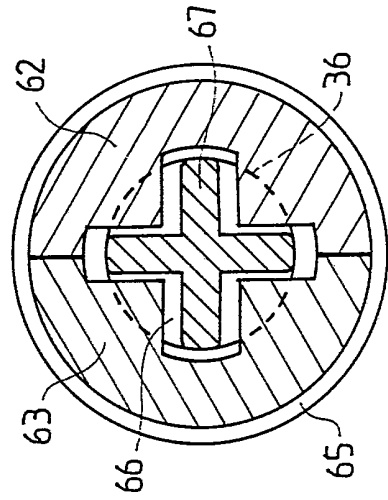
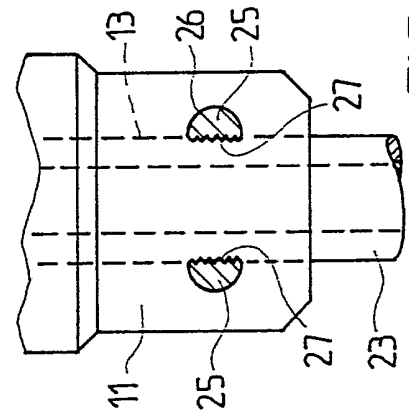
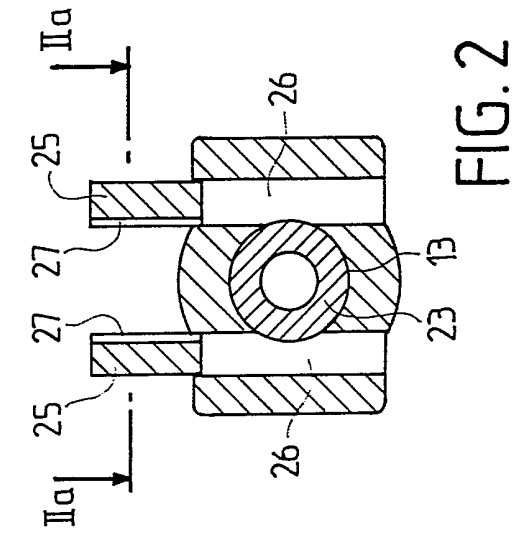
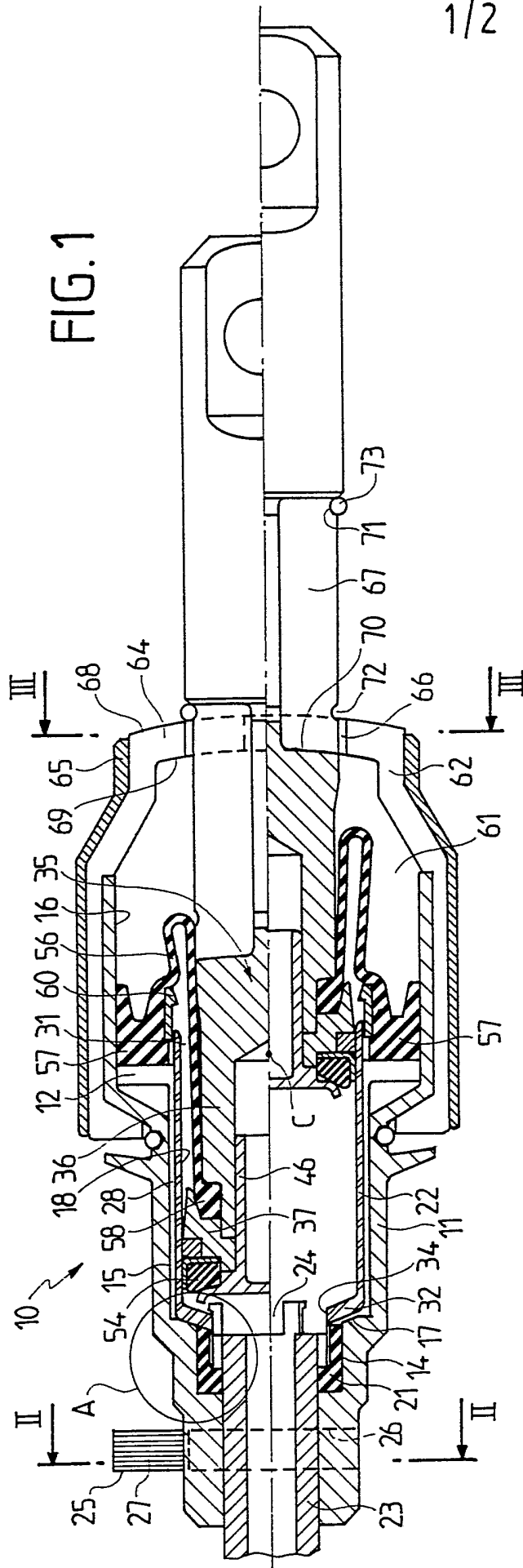
26. Emetteur hydraulique selon l'une quelconque des revendications 23 à 25, caractérisé en ce que l'ensemble
25 (35) à piston comprend une partie terminale d'une tige de poussée (36), et que dans la tige de poussée (36), sont ménagées deux gorges annulaires (71, 72) espacées axialement, qui marquent les limites souhaitables du déplacement de la tige de piston par rapport au boîtier.

30 27. Emetteur hydraulique selon la revendication 26, caractérisé en ce qu'il comporte en outre une pince élastique annulaire (73) qui est située dans l'une desdites gorges annulaires (71, 72), et pendant l'expédition du maître-cylindre, qu'il maintient la tige de poussée (36)
35 dans une position de repos.

28. Emetteur hydraulique selon l'une des revendications 24 à 27, caractérisé en ce que l'ouverture (66) de la paroi d'extrémité (64) a une section en croix, qui est traversée par une section en croisillon (67) de la tige de poussée (36), de manière à assurer l'orientation de la tige de poussée (36).

29. Emetteur hydraulique selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le système d'étanchéité de l'ensemble (35) à piston et l'intérieur de l'alésage est déterminé, de manière que cet ensemble (35) à piston puisse avoir des oscillations autour d'un point (C) appartenant à l'axe de l'émetteur, ce point (C) étant sensiblement à l'intersection avec le plan d'étanchéité du système d'étanchéité, qui se trouve dans le voisinage de la zone centrale du pourtour d'étanchéité obtenu.

30. Emetteur hydraulique selon la revendication 29, caractérisé en ce que la paroi d'extrémité (64) a une face externe (68) sphérique, et une face interne (69) sphérique qui coopère avec une face de butée (70) sphérique de la tige de poussée (36), ces différents éléments sphériques ayant sensiblement pour centre le point (C), de manière qu'à l'une des extrémités du déplacement de la tige de poussée (36), la pince élastique annulaire (73) vienne en butée contre la face externe (68) sphérique, et qu'à l'autre extrémité du déplacement, la face de butée (70) sphérique de la tige de poussée (36) vienne en butée contre la face interne (69) sphérique ; le jeu établi entre l'ouverture (66) à section en croix de la paroi d'extrémité (64) et la section en croisillon (67) de la tige de poussée (36) délimitant les oscillations de l'ensemble (35) du piston.



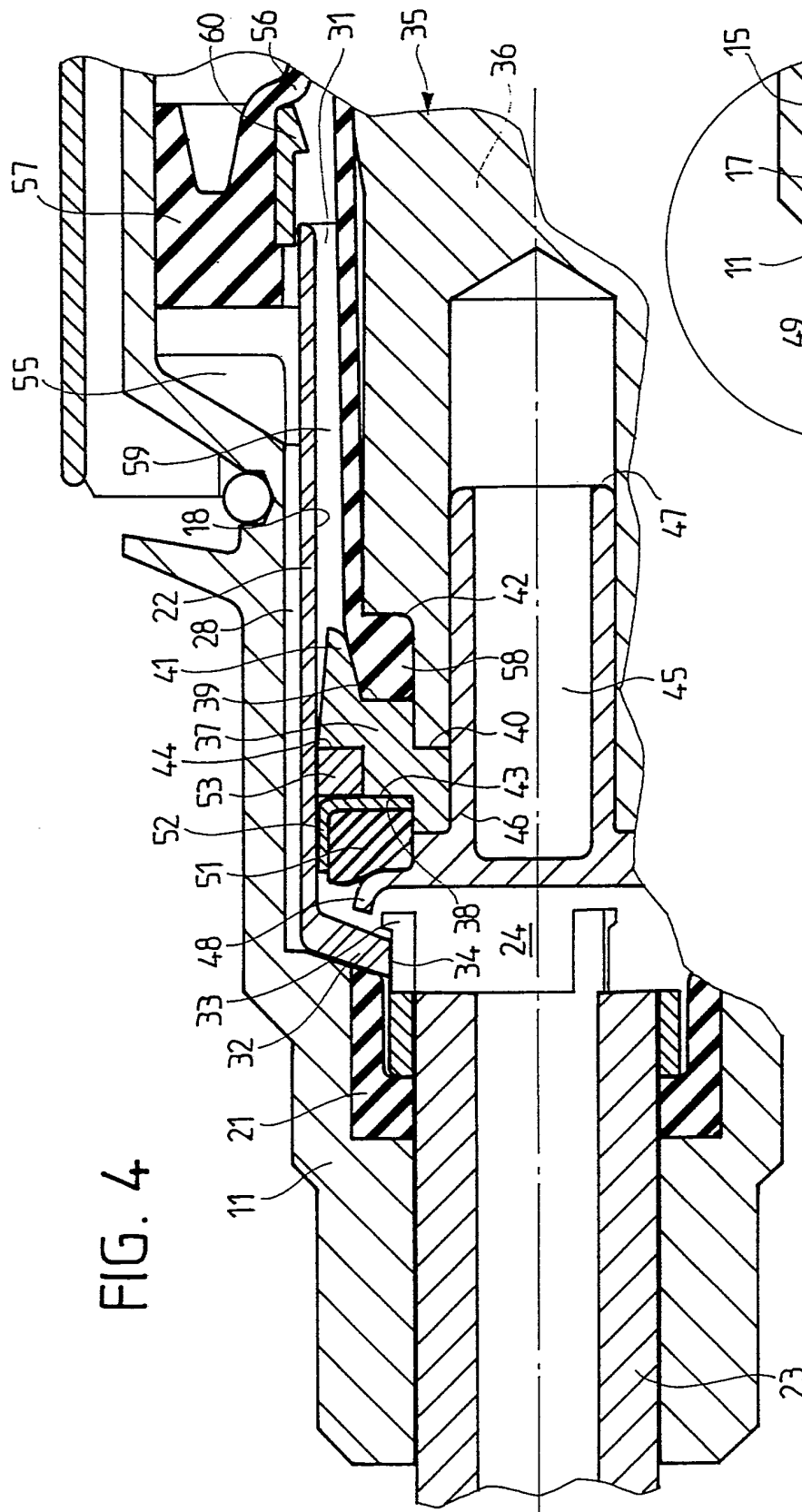


FIG. 4

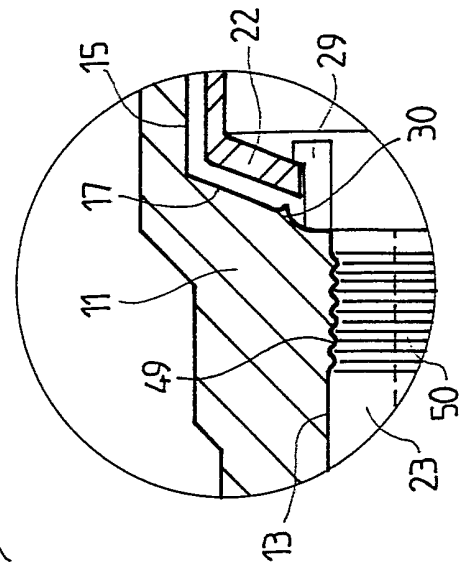


FIG. 5

INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE
établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FR 9200835
FA 470327

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	US-A-2 608 062 (J.W.WHITE) * colonne 1, ligne 43 - colonne 4, ligne 16; figures 1-3 * ---	1,2
X	US-A-2 528 796 (R.F.SMITH) * colonne 1, ligne 48 - colonne 2, ligne 35; figures 1,2 * ---	1,2
A	FR-A-2 254 729 (WABCO WESTINGHOUSE) * page 8, ligne 9 - page 9, ligne 4; figure 2 * ---	1,4
A	GB-A-745 061 (EUGENIO DAVID DUBOIS) * page 2, ligne 1 - ligne 78; figure 1 * ---	1,13
A	DE-A-3 246 130 (ALFRED TEVES GMBH) * page 7, ligne 9 - page 8, ligne 12; figure 1 * ---	1,4
A	FR-A-1 151 913 (MME ROUSSEL) * page 1, colonne de droite, ligne 14 - ligne 35; figures 1,5 * -----	1,2,3
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
		B60T F15B B62L
Date d'achèvement de la recherche 20 OCTOBRE 1992		Examineur HARTEVELD C.D.H.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant		