

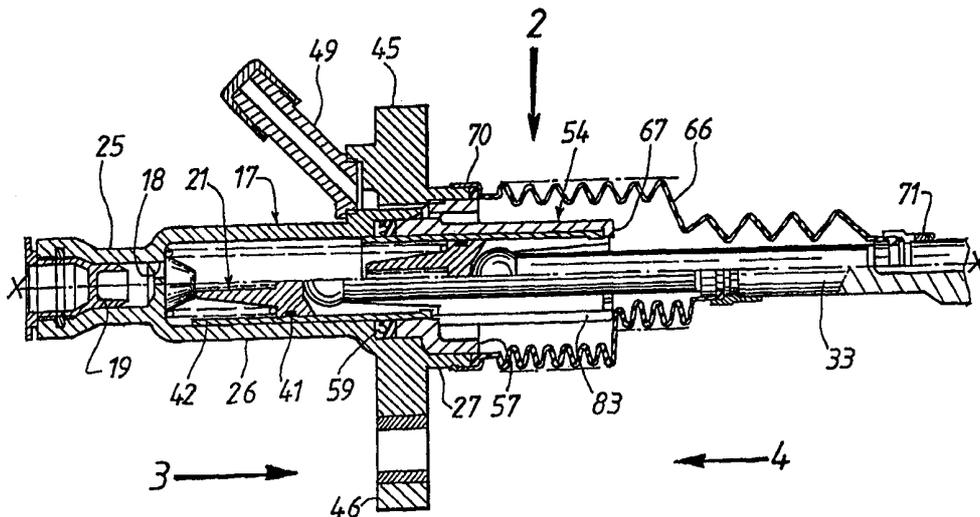


DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

<p>(51) Classification internationale des brevets ⁶ : F16D 25/08, F15B 7/08, B60T 11/16</p>	<p>A1</p>	<p>(11) Numéro de publication internationale: WO 99/64758 (43) Date de publication internationale: 16 décembre 1999 (16.12.99)</p>
<p>(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR99/01355 (22) Date de dépôt international: 8 juin 1999 (08.06.99) (30) Données relatives à la priorité: 98/07213 9 juin 1998 (09.06.98) FR 99/02429 26 février 1999 (26.02.99) FR (71) Déposant (pour tous les Etats désignés sauf US): VALEO [FR/FR]; 43, rue Bayen, F-75017 Paris (FR). (72) Inventeur; et (75) Inventeur/Déposant (US seulement): REY, Frédéric [FR/FR]; 51, rue de la Roquette, F-75011 Paris (FR). (74) Mandataire: THIBAUDEAU, David; Le Triangle, 15, rue des Rosiers, F-93585 Saint-Ouen (FR).</p>	<p>(81) Etats désignés: DE, JP, KR, US, brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Publiée Avec rapport de recherche internationale.</p>	

(54) Title: CLUTCH HYDRAULIC CONTROL DEVICE, IN PARTICULAR FOR MOTOR CAR

(54) Titre: DISPOSITIF DE COMMANDE HYDRAULIQUE D'UN EMBRAYAGE, NOTAMMENT POUR VEHICULE AUTOMOBILE



(57) Abstract

The invention concerns a device comprising a shift cylinder with a cylinder body (17) bearing a first sleeve (54) for guiding a second sleeve (42) enclosing an axially mobile piston (21) with an intervening piston seal between the second sleeve (42) and the piston (21) and a secondary seal (59) between the body (17) and the second sleeve (42) penetrating into the hydraulic chamber. The invention is applicable to motor vehicles.

(57) Abrégé

Le dispositif comporte un cylindre de commande avec un corps de cylindre (17) portant une première chemise (54) servant au guidage d'une deuxième chemise (42) entourant un piston (21) mobile axialement avec intervention d'un joint de piston entre la deuxième chemise (42) et le piston (21) et d'un joint secondaire (59) entre le corps (17) et la deuxième chemise (42) pénétrant dans une chambre hydraulique.
Application: véhicules automobiles.

UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AL	Albanie	ES	Espagne	LS	Lesotho	SI	Slovénie
AM	Arménie	FI	Finlande	LT	Lituanie	SK	Slovaquie
AT	Autriche	FR	France	LU	Luxembourg	SN	Sénégal
AU	Australie	GA	Gabon	LV	Lettonie	SZ	Swaziland
AZ	Azerbaïdjan	GB	Royaume-Uni	MC	Monaco	TD	Tchad
BA	Bosnie-Herzégovine	GE	Géorgie	MD	République de Moldova	TG	Togo
BB	Barbade	GH	Ghana	MG	Madagascar	TJ	Tadjikistan
BE	Belgique	GN	Guinée	MK	Ex-République yougoslave de Macédoine	TM	Turkménistan
BF	Burkina Faso	GR	Grèce	ML	Mali	TR	Turquie
BG	Bulgarie	HU	Hongrie	MN	Mongolie	TT	Trinité-et-Tobago
BJ	Bénin	IE	Irlande	MR	Mauritanie	UA	Ukraine
BR	Brésil	IL	Israël	MW	Malawi	UG	Ouganda
BY	Bélarus	IS	Islande	MX	Mexique	US	Etats-Unis d'Amérique
CA	Canada	IT	Italie	NE	Niger	UZ	Ouzbékistan
CF	République centrafricaine	JP	Japon	NL	Pays-Bas	VN	Viet Nam
CG	Congo	KE	Kenya	NO	Norvège	YU	Yougoslavie
CH	Suisse	KG	Kirghizistan	NZ	Nouvelle-Zélande	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	République populaire démocratique de Corée	PL	Pologne		
CM	Cameroun	KR	République de Corée	PT	Portugal		
CN	Chine	KZ	Kazakstan	RO	Roumanie		
CU	Cuba	LC	Sainte-Lucie	RU	Fédération de Russie		
CZ	République tchèque	LI	Liechtenstein	SD	Soudan		
DE	Allemagne	LK	Sri Lanka	SE	Suède		
DK	Danemark	LR	Libéria	SG	Singapour		
EE	Estonie						

**Dispositif de commande hydraulique d'un embrayage,
notamment pour véhicule automobile.**

L'invention concerne un dispositif de commande hydraulique d'un embrayage, notamment pour véhicule automobile, comportant au moins un cylindre émetteur ou récepteur muni d'un piston.

L'invention concerne plus particulièrement un dispositif de commande hydraulique d'un embrayage de véhicule automobile comportant au moins un cylindre de commande du type dans lequel le cylindre comporte un corps de cylindre sensiblement tubulaire dans lequel coulisse axialement un piston qui délimite, par une face transversale avant, une chambre hydraulique et qui coopère, par une face transversale arrière, avec une tige de piston, dans lequel un orifice de raccordement d'une canalisation ou conduite débouche dans la chambre hydraulique et dans lequel le corps de cylindre est réalisé en matière moulable, telle que la matière plastique.

Un tel dispositif est décrit, par exemple dans le document DE-U-295 16 488.

Dans celui-ci, le piston appartient à un ensemble comportant une chemise de piston métallique.

Plus précisément, la chemise de piston présente à son extrémité avant une protubérance sur laquelle est surmoulé le piston. La chemise sert de réceptacle à deux demi-coquilles conformées pour recevoir la tête de la tige du piston.

En outre, le piston porte un joint de piston d'étanchéité destiné à coopérer avec un manchon de guidage métallique monté dans l'alésage interne du corps de cylindre et délimitant la chambre hydraulique, tandis que le corps de cylindre porte un joint secondaire d'étanchéité destiné à coopérer avec la chemise de piston. Le corps de cylindre est, pour ce faire, étagé intérieurement en diamètre pour présenter à l'arrière une plus grande section afin de pouvoir loger le joint secondaire. Une chemise d'immobilisation est logée à la faveur de cette plus grande section pour retenir le joint secondaire.

Un telle solution, qui fait appel à un grand nombre de pièces, est relativement coûteuse et nécessite la présence d'un

joint de piston dynamique porté par le piston et coopérant avec un manchon de guidage solidaire du corps de cylindre.

La présente invention a pour objet de pallier de manière simple et économique ces inconvénients.

5 Suivant l'invention, un dispositif de commande hydraulique du type sus-indiqué est caractérisé en ce que le piston est conformé pour recevoir la tête de la tige de piston, en ce que le piston est entouré par la chemise de piston, en ce que le joint de piston intervient entre la périphérie externe du
10 piston et la périphérie interne de la chemise de piston et en ce que la chemise de piston pénètre dans la chambre hydraulique.

Grâce à l'invention, on supprime le manchon de guidage de l'art antérieur, et la chemise de piston pénètre dans la chambre hydraulique. Le piston et la chemise de piston sont des pièces
15 concentriques et coaxiales et forment un équipage sous la forme d'un sous-ensemble manipulable et transportable.

On notera que le coût d'obtention de la surface extérieure de la chemise de piston est plus économique que le coût d'obtention de la surface intérieure du manchon de guidage
20 de l'art antérieur, la dite surface extérieure coopérant avec le joint secondaire du type dynamique. La chemise d'immobilisation est rallongé axialement et assure un bon guidage de la chemise de piston. L'alésage interne de cette chemise prolonge l'alésage interne du corps de cylindre.

25 Le joint de piston à une forme plus simple et intervient de manière statique entre le piston et la chemise de piston. Dans une forme de réalisation le joint de piston consiste en un joint torique.

La chemise de piston a une forme tubulaire simple et
30 économique. Cette chemise est dépourvue de fond.

Avantageusement, le piston est en matière plastique en sorte que l'on obtient aisément par moulage le logement de la tête de la tige de piston.

Avantageusement, le corps du cylindre présente une butée
35 servant de centreur au ressort intervenant entre le fond du corps du cylindre et le piston.

La face avant du piston est admise à venir en contact avec cette butée.

Ainsi, la chemise de piston ne subit que de faibles efforts, lorsque le piston est en position reculée.

5 Dans une forme de réalisation, le piston présente à l'arrière une gorge de fixation axiale dans laquelle pénètre au moins une déformation de la chemise de piston.

La déformation de la chemise, formant cran, pénètre par exemple par emmanchement dans la gorge en sorte que la chemise
10 de piston est solidaire axialement du piston. Par exemple, la chemise de piston présente des pattes ou des ergots pénétrant dans la gorge du piston.

La chemise peut être donc montée par encliquetage sur le piston.

15 En variante, la chemise de piston est fixée par surmoulage sur le piston.

En variante, la chemise est fixée par collage sur le piston.

Bien entendu, on peut inverser les structures, le piston
20 présentant par exemple des crans pénétrant dans des ouvertures réalisées dans la chemise de piston.

En variante, la chemise de piston vient en butée sur un épaulement que présente la face avant et/ou arrière du piston.

On notera que le joint de piston participe au maintien
25 axial de la chemise de piston sur le piston, et que la constitution en matière plastique du piston facilite l'assemblage de la chemise de piston avec le piston.

En variante, une pièce plastique supplémentaire est associée au piston pour emprisonner et maintenir la chemise de
30 piston.

Cette pièce supplémentaire peut être soudée par ultrason sur le piston pour emprisonner la chemise de piston.

En variante le soudage est réalisé localement par apport
35 indirect de chaleur à l'aide d'au moins une source d'énergie du type laser.

La pièce supplémentaire peut être rapportée par emmanchement conique sur le piston afin d'emprisonner localement la chemise de piston.

5 Ainsi, dans ces formes de réalisation, la chemise de piston est prise en sandwich localement entre le piston avantagement en matière plastique et la pièce supplémentaire en matière plastique.

S'agissant d'un cylindre de commande en forme de cylindre émetteur, la chemise de piston présente à l'avant au moins un 10 trou permettant une communication de la chambre hydraulique avec un réservoir associé au cylindre émetteur.

De préférence, plusieurs trous sont prévus pour assurer un passage de fluide plus élevé et pour permettre d'éviter une orientation au montage en ayant toujours un passage en haut du 15 piston.

La position du ou des trous de passage est déterminée en fonction de l'actionnement de la chemise de piston mobile de part et d'autre du joint secondaire, tel qu'un joint à lèvres. On appréciera qu'aucun copeau n'est formé à la périphérie externe 20 de la chemise de piston ce qui facilite le coulissement de celle-ci à l'intérieur du corps de cylindre.

Avantageusement, la chemise d'immobilisation présente à l'arrière au moins deux butées, tels que des crans ou des ergots, diamétralement opposés pour coopérer avec la chemise de 25 piston et limiter le déplacement de celle-ci.

Ainsi, la tolérance de course morte de la chemise de piston est déterminée par le cumul des tolérances de trois composants.

On peut intégrer aisément un réservoir intégré au 30 cylindre émetteur.

Ce réservoir d'appoint peut être formé à la faveur d'un soufflet ou d'une membrane déroulable étanche intervenant entre le corps de cylindre et la tige de piston.

La membrane ou le soufflet présente à chacune de leurs 35 extrémités un bourrelet pour leur fixation sur la partie fixe (le corps du cylindre) et sur la partie mobile (la tige de piston).

Des pièces de fixation sont rapportées par exemple par encliquetage respectivement sur la partie fixe et la partie mobile pour maintenir les bourrelets.

5 Ainsi, on peut récupérer les fuites dans le réservoir d'appoint, et le réservoir est délimité par un élément souple et élastique constitué par le soufflet ou la membrane usuellement en matière élastomère, telle que du caoutchouc.

10 En outre, le dispositif de commande hydraulique de l'embrayage peut ne pas être préempli avant son montage sur le véhicule automobile, le remplissage étant réalisé à l'aide du réservoir principal. Bien entendu, le dispositif de commande hydraulique peut être préempli.

15 En variante, on peut supprimer le réservoir principal et se contenter uniquement de la présence du réservoir intégré précité. Dans tous les cas le joint secondaire d'étanchéité baigne dans le fluide de commande en sorte que sa durée de vie est augmentée car il n'est pas en contact avec l'air.

20 Dans une forme de réalisation, un capot de protection est prévu et remplace le soufflet ou la membrane. Ce capot entoure la chemise d'immobilisation.

Ce capot est en matière plastique et est doté d'une partie comprenant un appui et des moyens de clipsage, tels que des crans ou des ergots, pour clipsage sur la tige de piston.

25 En variante, ce capot est rapporté sur la partie fixe (le corps du cylindre ou la chemise) de la même manière par clipsage.

En variante, ce capot assure le maintien d'une pièce d'étanchéité en élastomère respectivement sur la tige de piston et la partie fixe.

30 En variante, le capot forme une des pièces de fixation du soufflet ou de la membrane déroulable.

La chemise d'immobilisation comporte des passages de communication avec un réservoir d'appoint et/ou un réservoir principal.

35 La chemise présente au moins une gorge ou rainure axiale permettant le libre passage de fluide.

La chemise est rapportée sur le corps de cylindre par exemple par soudage par ultrason, par soudage du type laser, par soudage par friction ou par brochage, ou par collage, ou par vissage.

5 La soudure par ultrason ou du type laser permet d'assurer une bonne étanchéité et de réduire le nombre de joint d'étanchéité.

Le corps de cylindre présente un orifice bouchable. Cet orifice permet d'assurer une communication avec le réservoir principal.

10 Dans le cas où, de manière précitée, un réservoir intégré suffit, on bouche l'orifice. Ce bouchon est une pièce de même nature que le corps de cylindre avantageusement en matière plastique. Le bouchon est par exemple soudé par ultrason sur le corps de cylindre, la dite soudure assurant l'étanchéité.

La chemise d'immobilisation présente extérieurement des ouvertures de montage pour permettre le centrage de la chemise de piston par rapport au corps de cylindre lors de l'opération de soudage par ultrason de la chemise sur le corps de cylindre.

20 Les ouvertures de montage servent à la réception d'un outil de montage doté de saillies pénétrant dans les ouvertures de montage pour venir en prise avec la chemise de piston et saisir également celles-ci.

Ces ouvertures ménagent un espace autour du piston. Les ouvertures de montage dans une forme de réalisation consistent en des fentes axiales borgnes débouchant à l'arrière de la chemise d'immobilisation et de guidage. En variante, il s'agit de trous oblongs. Ces ouvertures sont des ouvertures d'accès à la chemise de piston. Grâce à l'outil de forme simple on obtient un montage précis. Cet outil assure la coaxialité et l'alignement des différents alésages de guidage du piston.

30 Bien entendu, en variante au lieu d'un soudage on peut réaliser un collage.

La description qui va suivre illustre l'invention en regard des dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en coupe axiale d'un cylindre émetteur réalisé conformément aux enseignements de l'invention

et dans lequel le piston est représenté respectivement dans une première position avancée et dans une seconde position reculée ;

- les figures 2 à 4 sont des vues respectivement selon les flèche 2, 3 et 4 de la figure 1, les figures 5 et 6 sont des vues partielles à plus grande échelle respectivement de la partie avant et arrière de la figure 1 ;

- la figure 7 est une vue partielle de la figure 6 de la gorge du piston pour solidarisation de la chemise de piston du piston ;

- les figures 8 à 10 sont des figures analogues à la figure 1 pour d'autres modes de réalisation.

Dans toutes les figures, les éléments communs seront affectés des mêmes signes de référence.

Dans les figures 1 et 8 à 10, on a représenté un cylindre de commande sous la forme d'un émetteur d'un dispositif de commande d'un embrayage de véhicule automobile.

Un tel dispositif (non représenté) comporte un cylindre émetteur relié par une conduite à un cylindre récepteur de structure similaire au cylindre émetteur.

Chaque cylindre récepteur ou émetteur comporte un piston mobile axialement à l'intérieur d'un corps de cylindre pour délimiter une chambre hydraulique de volume variable. Un orifice de raccordement, sur lequel se branche la conduite, débouche dans la chambre hydraulique.

Le cylindre émetteur comporte une tige de piston reliée par exemple à une pédale d'embrayage sur laquelle agit le conducteur ou un actionneur dont la mise en route est réalisée selon des programme prédéterminés.

Le piston du cylindre émetteur est destiné à expulser un fluide, tel que de l'huile, contenu dans la chambre hydraulique en direction de la canalisation ou conduite qui relie le cylindre émetteur au cylindre récepteur.

Lorsque l'embrayage est engagé, le volume de la chambre hydraulique du cylindre émetteur est maximum tandis que le volume de la chambre de commande du cylindre récepteur est minimum.

Lors de l'opération de débrayage, le volume de la chambre hydraulique du cylindre émetteur diminue, tandis que le volume de la chambre de commande du cylindre récepteur augmente.

Le piston du cylindre récepteur agit alors sur une tige agissant, par exemple, sur la fourchette de débrayage actionnant la butée de débrayage, que comporte l'embrayage à friction.

Chaque cylindre émetteur et récepteur comporte un ressort agissant entre le piston et le fond du corps du cylindre. Lorsque le conducteur relâche son action sur la pédale de débrayage ou lorsque l'actionneur revient à sa position initiale d'embrayage, le ressort de rappel du cylindre émetteur se détend pour ramener le piston à sa position initiale tandis que le ressort de rappel du cylindre émetteur est comprimé par le ressort d'embrayage, tel qu'un diaphragme, qui ramène ainsi le piston du cylindre récepteur à sa position initiale.

Dans les figures 1 et 8 à 10, le cylindre émetteur est représenté en position de livraison et comporte un corps de cylindre 17 doté d'un orifice d'entrée 18 obturé par un bouchon 19. C'est par l'intermédiaire de cet orifice d'entrée que la conduite ou canalisation, reliant le cylindre récepteur au cylindre émetteur, débouche dans la chambre hydraulique 20 du cylindre émetteur.

La chambre 20 est à volume variable et est délimitée par le corps 17 et le piston 21 monté mobile axialement à l'intérieur du corps du cylindre 17.

Dans les exemples représentés, les corps de cylindre 17 et le piston 21 sont en matière plastique moulable.

Cette matière plastique est renforcée éventuellement par des fibres de verres, de kevelar, etc. pour conférer la résistance souhaitée aux pièces 17, 21.

Le corps de cylindre 17 à une forme générale tubulaire. Ce corps 17 présente un alésage interne 22, 23 de forme borgne mieux visible à la figure 5. Le corps 17 est une forme de tube étagé intérieurement d'axe de symétrie axiale X-X (figure 1) avec à l'avant un fond 24 d'orientation transversale, dans lequel débouche l'orifice d'entrée 18 appartenant à un raccord 25 permettant de brancher la conduite précitée par exemple par

brochage, le raccord 25 présentant à cet effet intérieurement des passages non référencés pour le passage d'une épingle 48 permettant de raccorder la conduite précitée au cylindre émetteur. En variante, le raccord est du type à vis. La corps 17 est ouvert à l'arrière.

Le raccord 25 et le fond 24 appartiennent à la partie avant 26 du corps de cylindre 17 ; tandis que l'autre extrémité ouverte du corps de cylindre appartient à la partie arrière 27 de ce corps.

La partie avant 26 est de diamètre inférieur à celui de la partie arrière 27 du fait que le corps 17 est en forme de tube étagé. L'alésage interne 22, 23 présente donc une portion arrière 23 appartenant à la partie arrière 27 de plus grand diamètre que la partie avant 22 appartenant à la partie avant 26.

Des nervures de rigidification peuvent être prévues sur la partie avant 26 délimitée par le fond 24.

Le piston 21 est susceptible de coulisser dans le corps 17, plus précisément dans l'alésage interne 22, 23 de celui-ci, entre une position avancée d'embrayage représenté dans la partie haute des figures 1, 5, 6, et 8 à 10 et une position reculée de débrayage représentée dans la partie basse de ces figures 1, 5, 6, et 8 à 10. En position reculée, la chambre 20 et le fluide de commande sont pressurisés, tandis qu'en position avancée la chambre 20 et le fluide de commande sont dépressurisés.

On notera qu'une saillie 28 de forme tronconique est issue de moulage du fond 24.

La saillie 28 s'étend axialement et sert à sa base de centreur au ressort de rappel 29, ici un ressort hélicoïdal intervenant de manière précitée entre le corps 17 et le piston 21, plus précisément ici entre le fond transversal 24 et l'avant du piston 21.

Le piston 21 présente (figure 5 et 6) une paroi transversale 30 dont la face avant 31 délimite la chambre hydraulique 20 et dont la face arrière 32 coopère avec la tige de piston 33, ici métallique.

La paroi transversale 30 est prolongée vers l'avant par une cheminée 34, extérieurement de forme tronconique, avec un trou central 35 borgne de forme cylindrique.

5 Le fond du trou 35, d'orientation axiale, est formé par la face avant 31 de la paroi 30.

Le ressort hélicoïdal de rappel 29 est monté autour de la cheminée 34 dont la base sert de centreur au ressort de rappel, dont l'extrémité arrière prend appui sur la face avant 31 de la paroi transversale 30 du piston 21.

10 Le ressort 29 intervient donc axialement entre le fond 24 et la face avant 31. Bien entendu, l'orifice 18 traverse le fond 24 et débouche latéralement par rapport à la saillie 28 issue de moulage du fond 24 et servant par l'intermédiaire de sa base de centreur à l'extrémité avant du ressort 29.

15 La face sommitale 36 de la saillie 28, selon une caractéristique, sert de butée à la face avant 37 de la cheminée 34.

Plus précisément, en position reculée, le piston 21 vient en contact par la face avant 37 de la cheminée 34 avec la face 20 sommitale 36 de la saillie 28. Le corps 17 présente donc une butée 28 limitant le déplacement vers l'avant du piston 21.

La cheminée 34 est rigide et est admise à venir en contact avec une saillie 28 formant la butée précitée. La cheminée 34 rigidifie le piston 21 en matière plastique.

25 La paroi transversale 30 est prolongée vers l'arrière par une douille 38 dotée d'un alésage 39 s'évasant vers l'extérieur.

Ici, l'alésage 39 est de forme tronconique, son fond étant délimité en partie par la face arrière 32 de la paroi transversale 30 du piston 21.

30 Le fond de l'alésage 39 est de forme globalement semi-sphérique pour réception de la tête 40 que présente la tige 33 à son extrémité avant. La tête 40 est globalement en forme de boule sphérique pénétrant de manière complémentaire dans le fond de forme globalement semi-sphérique de l'alésage interne 39 de 35 la douille 38.

Cette douille 38 est fragmentée en doigts axiaux par des fentes suivant une caractéristique.

La douille 38 a extérieurement une forme cylindrique de diamètre externe supérieur à celui de la cheminée 34. la tête 40 de la tige 33 est admise à écarter les doigts de la douille 38 par contact avec l'alésage interne, jusqu'à venir en prise avec la partie de forme semi-sphérique du fond de l'alésage 39.

La tige 33 est donc montée rotulante dans le piston 21 plus particulièrement dans le fond de la douille 38 fragmentée en doigts axiaux par des fentes.

Suivant une caractéristique, la paroi transversale 30, et donc le piston 21, porte à sa périphérie externe un joint de piston 41 d'étanchéité.

Ici, le joint 41 est un joint de forme torique monté dans une gorge non référencée, que présente la paroi transversale 30 à sa périphérie externe. D'autre forme de joint sont envisageables.

Ce joint 41 est admis à coopérer, suivant une caractéristique, avec la périphérie interne d'une chemise de piston 42 métallique. La chemise de piston 42 entoure le piston 21 et a ici une forme tubulaire. Le piston 21 pénètre donc à l'intérieur de la chemise 42. De manière décrite ci après, l'extrémité arrière du piston s'étend en saillie axiale par rapport à la face arrière de la chemise 42.

La chemise de piston 42 est, par exemple, à base d'aluminium anodisée ou en acier traité. La chemise de piston 42 s'étend à l'avant en saillie axiale par rapport à la cheminée 34. En position reculée, la cheminée 34 est en contact avec la saillie 28, tandis que la chemise 42 est à distance du fond 24.

Radialement, la cheminée de piston 42 s'étend à distance de la cheminée 34 et du ressort de rappel 29.

Cette chemise 42 est en contact avec la paroi transversale 30 et la douille 38.

Plus précisément, la chemise de piston 42 est en contact intime à sa périphérie interne avec la périphérie externe du joint d'étanchéité 41.

Le joint 41 immobilise donc axialement par serrage la chemise de piston 41.

Cette chemise 42 tend à refermer la douille 38. Plus précisément, la chemise 42 force radialement les doigts de la douille 38 à se déformer radialement vers l'intérieur. Ainsi, la douille 38 est montée sous précontrainte dans la chemise 42.

5 La douille 38, par serrage, immobilise donc également axialement la chemise de piston 42 par rapport au piston 21.

Cette chemise 42 est donc, suivant une caractéristique, solidaire axialement du piston 21.

10 Cette chemise est également solidaire en rotation du piston 21 grâce au joint 41 et à la douille 38.

Pour parfaire cette immobilisation axiale et également en rotation de la chemise 42 par rapport au piston 21, il est proposé que l'un des éléments, chemise de piston 42 - piston 21, présente un ou des crans pénétrant dans un ou des creux réalisés
15 dans l'autre des éléments piston 2 - chemise de piston 42.

Par exemple, la chemise 42 peut présenter à son extrémité arrière des trous dans lesquels pénètrent des saillies radiales, formant crans, issues de la périphérie externe de la douille 38 à l'arrière de celle-ci. La chemise est alors enfilée à force
20 sur la périphérie externe du piston 21 jusqu'à ce que les saillies radiales de la douille 38 pénètrent dans les trous de la chemise 42.

Ainsi, la chemise 42 est solidaire par encliquetage de son piston 21.

25 Ici, comme visible à la figure 7, l'extrémité arrière de la douille 38 présente à sa périphérie externe une gorge de fixation 43, tandis que l'extrémité arrière de la chemise de piston 42 est déformée localement radialement vers l'intérieur pour former des pattes 44 venant en prise avec le flanc arrière
30 et le fond de la gorge de fixation 43.

En variante, l'extrémité arrière de la chemise 42 est dentelée localement ou présente des ergots pour pénétration dans la gorge de fixation 43.

35 En variante, l'extrémité arrière de la chemise est fixée par surmoulage au piston 21.

Quoi qu'il en soit, il est formé dans tous les cas un sous ensemble piston 21 - chemise de piston 42 formant un

équipement mobile axialement dans le corps 17. La chemise 42 et le piston 21 sont des pièces concentriques et coaxiales.

Cette chemise de piston 42 empêche les doigts de la douille 38 de se déployer radialement vers l'extérieur en sorte qu'elle assure, sans pièce supplémentaire, un verrouillage axial de la tige 33 à l'intérieur du piston 21. La tige 33 ne peut donc s'échapper axialement par rapport au piston 21, tout en ayant la possibilité de rotuler, grâce au siège 138, ici de forme globalement semi-sphérique, que présente la douille 38 et la face arrière 32. Bien entendu, on peut maîtriser la contrainte exercée par la chemise de piston 42 sur la douille 38 en sorte que l'on puisse démonter manuellement la tige de piston 33.

Tout ceci est rendu possible grâce à la constitution en matière plastique du piston et à la souplesse de la douille 38.

Bien entendu, on peut fixer par collage la chemise 42 sur le piston 21 après avoir introduit la tige 33 dans le piston. Dans tous les cas, le piston 21 est, suivant une caractéristique de l'invention, conformée intérieurement pour recevoir la tête 40 de la tige de piston 33. Ce piston 21 présente intérieurement un siège pour la tête 40. Le siège est délimité par la douille 38, souple grâce aux fentes, et la face arrière 32.

Cette tête 40 peut avoir en effet une autre forme et il en est de même à l'intérieur de la douille 38 et du siège.

Le corps 17 est destiné à être fixé sur une partie fixe du véhicule et appartient donc à la partie fixe du cylindre émetteur, tandis que le piston 21 et la tige de piston 33 appartiennent à la partie mobile du dit cylindre.

Pour ce faire, le corps 17 présente, ici d'un seul tenant, une plaque intermédiaire 45 entre les parties avant 26 et arrière 27 du corps 17.

La plaque 45 présente deux bords parallèles raccordés entre eux par deux flancs latéraux pointus.

La plaque 45 est venue de moulage avec les parties avant 26 et arrière 27 du corps 17 et fait saillie transversalement par rapport aux parties 26, 27 de forme tubulaire. La plaque 45

présente ici deux oreilles 46 de fixation saillantes radialement par rapport aux parties 26, 27.

Ces oreilles 46 sont trouées en 47 pour le passage d'organes de fixation, usuellement des vis, du corps 17 et donc du cylindre émetteur à une partie fixe du véhicule automobile.

A la figure 3, les distances D et L représentent respectivement la distance entre les axes des trous 47 et la distance entre les sommets des flancs latéraux de la plaque 45. On voit également en 48 l'épingle portée par le raccord 25 et servant à la fixation rapide par brochage de l'extrémité de la conduite précitée dans le raccord 25.

Un tube 49 solidaire du corps 17 est également visible à la figure 3.

Ce tube 49 sert à raccorder l'intérieur du corps 17 à un réservoir principal de réalimentation monté à l'extérieur du cylindre émetteur, sachant que les chambres hydrauliques des cylindres émetteur et récepteur sont remplies d'un fluide hydraulique ici de l'huile. Le réservoir est rempli partiellement par ce fluide hydraulique et est raccordé par une conduite, non visible, au tube 49 débouchant dans un orifice 50, que présente à l'avant la plaque 45 venue de moulage du corps 17. L'orifice 50 est relié à un canal 51 traversant la plaque 45 (figure 6). Ici, plusieurs canaux 51 sont prévus.

Ces canaux 51 débouchent à l'avant dans une gorge d'alimentation 52 en communication avec l'orifice 50 et à l'arrière, à l'intérieur de la partie arrière 27 du corps 17, plus précisément dans l'alésage 23 de la partie arrière 27.

L'orifice 50 est de forme annulaire et le tube 49 présente à sa base un anneau 53 épaulé, pénétrant de manière complémentaire dans l'orifice en sorte que le tube peut être fixé par collage étanche à la plaque 45.

Ici, la fixation du tube 49 à la plaque 45 est réalisée par emmanchement de l'anneau 53 dans l'orifice 50 puis par un soudage par ultrason entre bord annulaire de l'orifice 50 et la périphérie externe de l'anneau 53.

Bien entendu, pour ce faire, le tube 49 est en matière plastique compatible avec du corps 17.

Dans tous les cas, collage ou soudure par ultrason, on obtient une fixation étanche sans joint supplémentaire du tube 49 sur la plaque 45, le tube 49 étant incliné par rapport à la plaque 45. Grâce à ceci, les canaux 51 et la gorge 52 sont
5 réalisées facilement par moulage. En variante, le tube 49 est remplacé comme visible à la figure 9 par un bouchon 149 bouchant l'orifice 50 en étant fixé par collage étanche ou soudage par ultrason étanche à la plaque 45 comme le tube 45 de la figure 6. Le corps 17 est donc standardisé.

10 Ici, l'intérieur du tube est étagé en diamètre selon trois alésages 22, 23 et 123.

De manière précitée, l'alésage 22 de plus petit diamètre est réalisé dans la partie avant 26 du corps 17, tandis que les deux autres alésages 23, 123 sont réalisés respectivement dans
15 la partie arrière 27 et dans la plaque 45 du corps 17.

L'alésage 123 est réalisé centralement dans la plaque 45 et a un diamètre intermédiaire par rapport à l'alésage 23 réalisé dans la partie arrière 27.

Grâce aux alésages 23, 123, on peut monter dans le corps
20 17 une chemise d'immobilisation et de guidage 54. Cette chemise 54 est plus épaisse que la chemise de piston 42. La chemise 54 est en matière plastique et présente un alésage interne de diamètre égal à celui de l'alésage 22 de la partie avant du corps 17. La chemise 54 est donc solidaire du corps 17. Cette
25 chemise 54 est fixe, tandis que la chemise de piston 42 est mobile axialement.

La chemise 54 guide la chemise de piston 42. Plus précisément, le périphérie interne de la chemise 54 en matière plastique est en contact intime avec la périphérie externe de la
30 chemise de piston 42 métallique. Extérieurement, la chemise 54 est étagée en diamètre en sorte que cette chemise 54 est montée par emmanchement dans la partie arrière 27 et dans la plaque 45, la périphérie externe de la chemise coopérant avec la périphérie interne de la plaque 45 et de la partie arrière 27 du corps 17.
35 Cette chemise 54 est donc emmanchée de manière complémentaire dans les alésages 123, 23.

La chemise 54 tubulaire présente d'un seul tenant un tronçon avant 55, un tronçon intermédiaire 56 et un tronçon arrière 56.

Le tronçon avant 55 est reçu de manière complémentaire dans l'alésage 123 tandis que le tronçon 56 est reçu de manière complémentaire de l'alésage 22.

Après emmanchement de la chemise 54 dans le corps 17, on procède à la fixation étanche de cette chemise dans le corps par soudage par ultrason au niveau de la périphérie externe du tronçon 56 et de la périphérie interne de la partie arrière 27 comme référencée en 58 à la figure 6.

En variante, on procède à un collage étanche de la chemise 54 sur le corps 17.

Le tronçon intermédiaire 56 entoure en partie le tronçon arrière 57, un grand espace annulaire existant entre les tronçons 56 et 57.

Le tronçon arrière 57 a un diamètre externe inférieur à celui du tronçon avant 55, lui-même de diamètre externe inférieur à celui du tronçon intermédiaire 56. Le tronçon 57 est plus long axialement que le tronçon 56 ou 55 pour assurer un bon guidage de la chemise mobile 42. Les longueurs des tronçons 55, 56 sont fonction de la longueur des alésages 23, 123.

L'étanchéité de la chambre hydraulique 20 par rapport à l'extérieur est assuré par un joint d'étanchéité dynamique 59 qui est porté par le corps de cylindre 17 et qui coopère avec la périphérie externe de la chemise de piston 42, c'est à dire avec la surface cylindrique externe de cette chemise 42.

Ce joint 59 est monté dans l'alésage 123 et est donc en contact avec la périphérie interne de la plaque 45 délimitant l'alésage 123. Ce joint 59 est axialement en contact avec la face avant du tronçon avant de la chemise de guidage 54 et avec des bossages axiaux 60 venues de moulage avec l'épaulement transversal 61 de raccordement de l'alésage 22 à l'alésage 123.

Ainsi le joint 59 dit joint secondaire, a un bon appui sur les bossages 60 et est ménagé. En effet, dans le cas où le joint 59 est en contact avec l'épaulement 61, une déformation du joint 59 intervient au niveau de l'arrondi de raccordement, de

l'épaulement 61 à la périphérie interne de la plaque 45. Le joint 59 est un joint à lèvre. La chemise de piston 42 présente au moins un trou pour assurer une communication entre l'intérieur et l'extérieur de la chemise 42.

5 Ce trou 62 est implanté en fonction du mouvement axial du piston 21 et de la chemise 42 de part et d'autre de la lèvre du joint 59. Ce trou 62 assure donc lorsque l'embrayage est engagé une communication entre la chambre hydraulique de commande 20 et le réservoir principal externe.

10 Lors de la manoeuvre de l'embrayage, cette communication est interrompue car le trou 62 est déplacé de l'autre côté du joint 59.

Ici, plusieurs trous 62 sont prévus pour assurer un passage de fluide plus important et éviter une orientation au
15 montage.

Les trous 62 sont répartis régulièrement.

On notera que la chemise 54 immobilise axialement le joint 59 en sorte qu'elle constitue une chemise d'immobilisation.

20 Cette chemise 54 présente à sa périphérie interne au moins une rainure axiale 63, qui débouche donc au niveau de la lèvre du joint 59. Ici plusieurs rainures axiales 63 sont prévues.

Comme visible dans la partie haute des figures 5 et 6 en
25 position avancée, embrayage engagé, (partie haute des figures 5 et 6), une communication a lieu entre la chambre 20 et les rainures 63 via les trous 62, la lèvre inclinée du joint 59 autorisant une telle communication. Les trous 62 sont destinés à se déplacer de part et d'autre du deuxième joint d'étanchéité
30 59.

Tout ceci permet d'assurer une communication avec le réservoir extérieur et de récupérer les fuites.

Plus précisément, le réservoir extérieur est relié au tube 49 en communication avec l'orifice 50, la gorge 52 et
35 l'alésage interne 23 via les canaux 51, qui débouchent dans un espace délimité par l'épaulement 64 transversal de raccordement de l'alésage 123 à l'alésage 23, par la face avant du tronçon

intermédiaire 56 et par la périphérie externe du tronçon 55 et la périphérie interne de la partie arrière 27.

Des passages 65 sont réalisés axialement dans le tronçon intermédiaire 56 pour faire communiquer le fluide venant du réservoir extérieur avec l'espace annulaire existant entre les tronçons 56, 57 et les rainures 63 à fond fermé.

Pour éviter que le fluide ne s'échappe vers l'extérieur, il est prévu un soufflet d'étanchéité 66 intervenant entre la partie arrière 27 du corps 17 et l'arrière de la tige de piston 33. Ici, le liquide peut traverser la plaque 45 et la chemise d'immobilisation et de guidage 54 pour accéder aux rainures axiales 63 et communiquer avec la chambre 20 via les trous de passage 62.

Suivant une caractéristique, la chemise 54 limite le déplacement axial dans un sens de l'équipage piston 21 - chemise de piston 42.

Pour ce faire, la chemise fixe 54 présente à son extrémité arrière au moins une butée 67 (figure 7), ici plusieurs butées, d'orientation transversale autorisant un passage de fluide. Ainsi, la chemise de piston 42 mobile axialement est admise à venir (position avancé) en contact par sa face arrière avec les butées 67. L'extrémité arrière du piston 21 fait saillie axialement par rapport à l'extrémité arrière de la chemise 42, qui subit de faibles efforts lorsqu'elle est en contact avec les butée 67 car la chambre 20 est dépressurisé.

On notera qu'une communication de fluide a lieu entre les rainures 63 et l'espace extérieur à la chemise 54 grâce au jeu radial existant entre le piston 21 et les butées 67.

Le soufflet 66, ici en élastomère, présente à chacune de ses extrémités des bourrelets 68, 69 transversaux fixés respectivement sur le corps 17 et sur la tige de piston 33 à l'aide de pièces de fixation 70, 71, ici métalliques.

Plus précisément, l'extrémité arrière de la tige 33 présente deux gorges 72, 73 échelonnées axialement. La gorge 72 est destinée à recevoir le bourrelet 69 tandis que la gorge 73, la plus éloignée du corps 17, est destinée à recevoir des crans

74 appartenant à la pièce de fixation 71 de forme tubulaire mieux visible à la figure 2. Cette pièce 71 consiste en une bague étagée en diamètre (figure 2) avec une portion arrière continue prolongée par une portion avant 76 de plus grand diamètre fragmenté par des fentes en pattes 77 élastiquement déformables radialement. Les crans 74 appartiennent aux pattes 77 et sont dirigés vers l'intérieur de la pièce 71.

Ainsi, l'extrémité arrière du soufflet 66 est entouré par la portion avant 76 de la pièce en étant emprisonnée entre cette portion 76 et la tige 33, le bourrelet 69 étant logé dans la gorge 72.

Les crans 74 pénètrent dans la gorge 73 pour immobiliser axialement la bague 71.

La pièce 70 est en forme de bague avec un fond 78 dirigé globalement radialement.

La bague 70 présente, comme la bague 71, des pattes 79 avec des déformations 80 engagées dans une gorge (non référencée) réalisée à la périphérie externe de la partie arrière 27 du corps 17.

Le bourrelet 68 est emprisonné à serrage dans une cavité délimitée par la face arrière du corps 17, la périphérie externe du tronçon intermédiaire 56 et le fond 78.

Le soufflet 66 est étagé en diamètre et comporte une partie arrière de plus petit diamètre adapté à venir en appui contre la face arrière du tronçon 57 et une partie avant de plus grand diamètre entourant le tronçon 57. Les parties arrière et avant du soufflet sont en forme d'accordéon.

Le tronçon 57 présente extérieurement des fentes borgnes 83 pour réception d'un outil de montage et de centrage de la chemise 54. Les fentes 83 débouchent à l'arrière du tronçon 57 et sont fermées à l'avant par le tronçon 56.

Ainsi, l'outil de montage entoure à centrage le tronçon 57 et centre la chemise de piston 42 grâce à des saillies traversant les fentes 83 pour venir en prise avec la chemise 42.

Ainsi on peut emmancher l'ensemble chemise 54, chemise 42 et piston 21 dans le corps 17 et procéder à la fixation par soudage à ultrason de la chemise 54 au corps 17. Bien entendu,

on peut remplacer les fentes borgnes 83, d'orientation axiale, par des trous de forme oblongue. D'une manière générale, le tronçon arrière présente des ouvertures pour passages des saillies de l'outil de montage.

5 On appréciera le bas coût du dispositif de commande hydraulique selon l'invention et la facilité de montage.

En effet, la chemise 42 est emmanchée sur le piston 21. De même, le tube 49 et la chemisure 54 sont emmanchés respectivement dans l'orifice 50 et les alésage 23, 123.

10 Les pièces de fixation 70, 71 sont emmanchées respectivement sur le tronçon 57 et sur la tige 33. Le soufflet 66 délimite avec le corps 17 et la tige 33 un réservoir d'appoint intégré. Le soudage par ultrason entre le corps 17 et la chemise fixe 54 réalise une étanchéité.

15 Ainsi, le cylindre émetteur, selon l'invention, utilise un seul joint dynamique à savoir le joint 59 et des joints statiques, à savoir le joint 41 et les bourrelets 68, 69 du soufflet 66. Les joint 59 et 41 sont ménagés car ils baignent dans le fluide de commande.

20 Grâce aux trous 62, aux rainures 63 et aux soufflet 66 à bourrelet 68, 69 on supprime un joint dynamique.

A la figure 1, la partie arrière du bourrelet 66 n'est jamais complètement comprimé. Le volume initial de fluide contenu dans cette partie arrière est transféré à l'intérieur du corps 17 compte tenu du déplacement axial du piston 21. Ainsi,
25 on peut supprimer le réservoir principal extérieur. C'est ce qui est réalisé à la figure 9 grâce au bouchon 149. Bien entendu, il faut tenir compte de l'usure des garnitures de friction de l'embrayage pour avoir le bon volume dans le réservoir intégré
30 délimité par le soufflet et intervenant entre le corps 17 et la tige 3. Ce réservoir forme donc le seul et unique réservoir.

A la figure 8, la partie arrière du soufflet 66 est complètement comprimée en sorte que la présence du réservoir extérieur est indispensable, le réservoir d'appoint n'existant
35 plus.

Seule la partie arrière du soufflet est en forme d'accordéon, la partie avant du soufflet ceinturant le tronçon 57.

Bien entendu, on peut supprimer le soufflet comme visible à la figure 10.

Dans ce cas, on prévoit un capot de protection 166 pour résister aux chocs. Le capot a une forme cylindrique entoure la chemise fixe 54 et est doté à son extrémité arrière d'un fond 167 troué centralement pour passage de la tige. A son extrémité avant, le capot 166 présente un rebord radial annulaire 168 dirige vers l'extérieur.

Ce rebord 168 est fixé sur la chemise fixe 54 par encliquetage à la faveur d'un bourrelet engagé dans une gorge du corps 17.

Dans ce cas, la chemise fixe 54 présente qu'un tronçon intermédiaire 56 et qu'un tronçon arrière 57.

Le tronçon avant des figures 1 à 9 est remplacé par une cale 155 afin de pouvoir logé un second joint dynamique 159 entre la cale 155 et le tronçon 56 est entaillé à sa périphérie interne pour logement du joint 159. La cale 155 présente des rainures radiales (non représentées) à son extrémité arrière. Intérieurement, la cale 155 présente des rainures axiales remplaçant les rainures 63 des figures 1 à 9. Ainsi, grâce aux trous 62, le liquide communique avec le tube 49.

A la figure 10, le joint 159 est un joint supplémentaire empêchant les fuites vers l'extérieur.

Bien entendu, le capot 166 peut entourer le soufflet 66 des figures 1 à 9. Pour ce faire, la pièce de fixation 70 peut être prolongée à l'arrière par une partie tubulaire entourant au moins en partie le soufflet. En variante, la pièce de fixation 71 est prolongée par une partie tubulaire à l'avant pour entourer en partie le soufflet.

Bien entendu, en variante, le tube 49 et la chemise fixe 54 sont montés dans le corps 17 par brochage à l'aide d'une épingle élastique similaire à l'épingle élastique 48, des passages pour l'épingle étant encore prévus respectivement dans le bord de l'orifice 50 et dans la partie arrière 27. En

variante, les pièces 49, 54 sont montées par un montage du type baïonnette dans le corps 17.

Dans ces variantes, il faut prévoir un joint d'étanchéité supplémentaire.

5 Bien entendu, la présente invention est applicable au cylindre récepteur.

Dans tous les cas, la chemise de piston ceinture le piston et forme un sous-ensemble avec celui-ci.

10 La chemise de piston 42 pénètre dans la chambre hydraulique 20 et délimite celle-ci. Plus précisément, la chemise 42 pénètre dans l'alésage 22 de la partie avant 26 ; l'alésage 22 étant prolongé axialement par l'alésage interne de la chemise fixe 54, dite première chemise.

15 Grâce à la présence de la saillie 28 l'orifice d'entrée 18, formant orifice de branchement, peut en variante déboucher dans la partie avant 26 entre le fond 24 et la chemise de piston 42, compte tenu que cette chemise est en distance du fond lorsque le piston 21 est en position reculée.

20 Bien entendu, la paroi transversale 30 du piston peut être plus épaisse en sorte que le siège 138 de réception de la tête 40 de la tige 33 (figure 6) peut être formé en creux dans la paroi transversale 30.

25 Dans les figures illustrées, le siège 138 s'étend en section sur un peu plus de 180° de façon à retenir axialement la tige 33.

En variante, le siège 138 s'étend sur 180° ou moins et une bague rapportée, tel qu'un circlips ouvert, est rapporté dans le piston 21 pour caler axialement la tige 33.

30 Cette disposition rend possible l'utilisation d'une douille 38 continue et rigide. Bien entendu, la formation d'une douille fendue 38 facilite l'emmanchement de la chemise de piston 42 sur le piston 21.

35 Ce piston 21 est calé axialement à sa périphérie externe sur la chemise de piston 42, dite deuxième chemise. Pour ce calage axial, la deuxième chemise 42 peut présenter un seul cran, par exemple sous forme d'un bourrelet engagé dans une

gorge continue du piston réalisée en variante dans la paroi transversale 30 du piston 21.

Un seul cran et un seul creux peuvent donc être prévu sur l'un des éléments, deuxième chemise 42 - piston 21.

5 La deuxième chemise 42 métallique, est solidaire au moins axialement du piston 21, tandis que la première chemise fixe 54 est solidaire du corps 17 en étant en matière plastique moulable.

10 Dans les figures 1 à 9, un élément souple en matière élastique, délimite un réservoir intégré au cylindre émetteur. Cet élément consiste en un soufflet 66 en élastomère, tel que du caoutchouc.

La deuxième chemise 42 coulisse axialement dans la première chemise 54, tandis que le joint 59 coopère de manière dynamique avec la deuxième chemise 42.

15 La cheminée 34 permet un accès à la périphérie externe de la face avant 31 du piston 21, tandis que la douille 38 permet d'accéder à la partie centrale de la face arrière 32.

20 Les pièces de fixation 70, 71 coiffent à serrage les extrémités de l'élément souple en matière élastique, ici le soufflet.

A la figure 8, le fond 78 de la pièce de fixation 70 s'étend plus radialement vers l'intérieur.

25 Dans toutes les figures, des nervures axiales, non référencées, relient radialement entre eux les tronçons 56, 57, tout en laissant passer le fluide venant du réservoir extérieur ou intégré.

30 A la figure 10, le capot 166 de protection de la première chemise 54 est fixé sur le tronçon intermédiaire de celle-ci. Il peut en être de même dans les figures 1 à 9. Pour cela, il suffit, d'une part d'entailler l'extrémité arrière du tronçon intermédiaire 56 pour pouvoir monter le bourrelet 68, et, d'autre part, de réaliser la gorge de réception des crans de la pièce 70 à la périphérie externe du tronçon 56.

35 Bien entendu, un seul cran en forme de bourrelet peut être prévu sur les pièces 70 et 71.

La pièce 70 se fixe sur l'un des éléments corps de cylindre 17 - première chemise 54.

Il devient alors possible de supprimer les oreilles 46 de la plaque 45 et de fixer le corps de cylindre 17 par un montage de type baïonnette sur une partie fixe comme décrit dans le document GB-A-1 539 879 auquel on se rapportera pour plus de précisions.

Ce montage peut être réalisé à la faveur de l'un des tronçons 26, 27 ou de la plaque 45. La plaque 45 peut donc être dépourvue de moyens de fixation sur une partie fixe. La plaque 45 peut donc être annulaire.

Les ouvertures 83, ici en forme de fentes borgnes, réalisées dans le tronçon arrière 57 de la chemise 54, sont des ouvertures d'accès à la seconde chemise 42 pour que l'outil de montage puisse venir en prise avec la deuxième chemise 42, cet outil étant en prise avec la première chemise 54. Toutes les combinaisons sont possibles.

A la figure 8, le soufflet 66 peut consister uniquement un tronçon arrière en accordéon fixée à l'avant sur un capot de protection entourant le tronçon 57 et rapporté de manière étanche sur la partie arrière 27.

La deuxième chemise 54 et le tube peuvent être rapportés par vissage sur le corps 17.

La pièce de fixation 71 peut être remplacée par un collier de serrage. Cette pièce 71 peut être fixé par sertissage sur la tige. Il en est de même de la pièce 70.

En variante, la fixation de la pièce 70 est réalisée à l'aide de vis.

Bien entendu on peut remplacer les soudages du type à ultrason par des soudages étanches locaux par apport indirect de chaleur à l'aide d'au moins une source d'énergie du type laser. Par exemple le rayonnement en forme de faisceau émis par le laser est dans le domaine du rayonnement infrarouge.

L'un des éléments à souder est en matière transparente au rayonnement infrarouge tandis que l'autre des éléments est conformé pour absorber ledit rayonnement. Par exemple cet autre élément est en matière transparente au dit rayonnement et est

doté d'au moins un additif pour absorber ledit rayonnement. Bien entendu cet autre élément peut être absorbant au dit rayonnement.

Ainsi la fixation du tube 49 à la plaque 45 peut être
5 réalisée par ce soudage par apport indirect de chaleur rendant la fixation étanche. Le tube 49 est conformé pour absorber ledit rayonnement en étant par exemple en matière transparente au dit rayonnement et doté d'un additif pour la rendre transparente. L'additif est par exemple en forme de pigments tel que du
10 charbon d'une teneur de 1 à 2%. C'est la pièce la plus proche du laser qui est en matériau transparent et l'autre absorbante. De préférence on fait tourner le laser par rapport à l'élément à souder. Bien entendu l'inverse est possible. Ainsi la plaque 45 est en matériau transparent.

15 Ce type de soudage est plus avantageux que le soudage par ultrason car il ménage le joint d'étanchéité 59 ainsi que les pièces à souder en sorte que le cylindre de commande est plus fiable. Grâce à ceci les canaux 51 et la gorge 52 sont réalisés aisément. La fixation étanche en 58 peut être réalisée par ce
20 soudage par apport indirect de chaleur.

Le bouchon 149 peut être fixé par ce type de soudage.

La fixation de la chemise 54 dans le corps 17 peut donc être réalisée par apport indirect de chaleur, la plaque 45 étant
25 en matériau transparent au dit rayonnement et les autres pièces à souder en matériau conformé pour absorber ledit rayonnement.

Bien entendu au lieu d'un soudage étanche par ultrason ou par apport indirect de chaleur on peut réaliser, par exemple en 58, un soudage étanche par frottement ou un soudage étanche par haute fréquence. En variante la fixation étanche est une
30 fixation du type soudage par miroir ou du type soudage par induction de joints ferromagnétiques.

Ainsi qu'il ressort à l'évidence de la description et des dessins la chemise 54, dite première chemise, et le piston sont en matière plastique et la première chemise 54 présente au moins
35 une butée 67 destinée à coopérer avec une extrémité arrière du piston pour limiter le déplacement axial du piston vers l'arrière.

Cette butée est destinée à coopérer avec l'extrémité arrière de la chemise 42 dite la deuxième chemise.

En réalité l'extrémité axiale arrière de la première chemise présente plusieurs butées d'orientation transversale qui s'étendent radialement vers l'intérieur. Ces butées 67 sont réparties angulairement de manière régulière pour autoriser un passage de fluide.

Grâce à cette conception de retenue axiale du piston vers l'arrière on aboutit à une tolérance réduite sur la valeur de la course morte du piston dans la mesure où elle résulte du cumul des tolérances de trois pièces, c'est à dire la chemise du piston 42, la chemise extérieure 54 et le corps du cylindre.

Dans les réalisations décrites le corps de cylindre 17 porte la plaque intermédiaire en étant d'un seul tenant avec celle-ci.

En variante la plaque 45 est rapportée sur le corps 17.

Ainsi le dispositif de commande comporte le corps de cylindre 17, la chemise 54 et une pièce centrale intercalée entre le corps de cylindre 17 et la chemise 54. Cette pièce forme la plaque 45. Le joint d'étanchéité dynamique est logé dans cette pièce intermédiaire. Le tube 49 est fixé sur la plaque 45 et est relié à un conduit transversal réalisé dans la plaque. Ce conduit débouche alors dans un trou central de la plaque 45 en regard de la partie externe de la chemise 45. On peut alors loger deux joints d'étanchéité dynamique dans la plaque. Cette plaque comporte alors des logements pour montage des joints dynamiques de conformation analogue au joint 59. La fixation de la plaque 45 sur le corps 17 est réalisée de manière analogue à la fixation de la chemise sur la plaque 45, c'est à dire par un soudage du type du soudage 58, la plaque 45 présentant une partie avant analogue à la partie 27 pour le soudage. La plaque 45 ne sert pas au guidage de la chemise 42, un jeu radial existant entre la chemise et le contour du trou de la plaque pour que le conduit relié au tube puisse déboucher dans une cavité fermée par les deux joints dynamiques. C'est le corps de cylindre et la chemise qui guide la chemise de piston

42. Pour plus de précisions on se reportera au document FR 99.024.26 déposé le 26.02.1999.

REVENDEICATIONS

1. Dispositif de commande hydraulique d'un embrayage, notamment de véhicule automobile, comprenant au moins un
5 cylindre de commande comportant une première chemise (54), un corps de cylindre (17) présentant à l'avant un fond (24) et ouvert à l'arrière pour réception à fixation de la première chemise (54), un piston (21) coulissant axialement dans le corps de cylindre (17), une chemise de piston (42), dite deuxième
10 chemise, solidaire axialement du piston (21) et coulissant axialement dans la première chemise (54), un joint de piston d'étanchéité (41) porté par le piston (21), un deuxième joint d'étanchéité (41) porté par le corps du cylindre (17) pour coopérer avec la deuxième chemise (42), une tige de piston (33)
15 présentant à l'avant une tête (40) pour coopérer avec le piston (21), dans lequel le corps de cylindre (17), la première chemise (54) et le piston (21) sont en matière plastique, tandis que la deuxième chemise (42) est métallique et dans lequel le piston (21) présente une face avant (31) délimitant la chambre
20 hydraulique (20) et une face arrière (32) coopérant avec la tige de piston (33), caractérisé en ce que le piston (21) est conformé pour recevoir la tête (40) de la tige de piston (33), en ce que le piston (21) est entouré par la deuxième chemise (42), en ce que le joint de piston (41) intervient entre la
25 périphérie externe du piston (21) et la périphérie interne de la deuxième chemise (42), et en ce que la deuxième chemise (42) pénètre dans la chambre hydraulique (20).

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le piston (21) présente une paroi transversale (30)
30 délimitée par les faces avant (31) et arrière (32) et en ce que la paroi transversale (30) est prolongée à l'avant par une cheminée (34) et à l'arrière par une douille (38) à l'intérieur de laquelle pénètre la tige de piston (33) ; la douille (38) ayant un diamètre externe supérieur à celui de la cheminée.

35 3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que le joint de piston (41) est porté par la paroi transversale.

4. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que le fond (24) du corps de cylindre (17) porte une saillie axiale (28) destinée à coopérer avec la cheminée (34) pour limiter le déplacement vers l'avant du piston (21).

5 5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que la saillie (28) et la cheminée (34) ont une forme tronconique pour servir de centreur à un ressort de rappel (29) intervenant entre le fond (24) du corps de cylindre (17) et la face avant (31) du piston (21).

10 6. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que la douille (38) est fendue et délimite avec la paroi transversale (30) un siège (138) pour la réception de la tête (40) de la tige de piston (33) et en ce que la deuxième chemise (42) est emmanchée sur la paroi transversale (30) et la douille
15 (38).

7. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'un des éléments deuxième chemise (42) - piston (21) présente au moins un cran pénétrant dans un creux réalisé dans l'autre des éléments piston (21) - deuxième chemise (42).

20 8. Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce que la deuxième chemise (42) présente des crans et en ce que le piston (21) présente une gorge (43) pour réception des crans de la deuxième chemise (42).

25 9. Dispositif selon la revendication 8, caractérisé en ce que les crans sont formés par des déformations de la deuxième chemise (42).

10. Dispositif selon la revendication 9, caractérisé en ce que la gorge du piston (21) est réalisée dans une douille (38) que présente à l'arrière le piston (21).

30 11. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que la première chemise (54) présente à son extrémité arrière au moins une butée (67) destinée à coopérer avec l'extrémité arrière de la deuxième chemise (42) pour limiter le déplacement du piston (21).

35 12. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que la deuxième chemise (42) présente au moins un trou (62) pour assurer une communication entre l'intérieur et l'extérieur

de la deuxième chemise (42) et en ce que le trou (62) est destiné à se déplacer de part et d'autre du deuxième joint d'étanchéité (59).

13. Dispositif selon la revendication 12, caractérisé en ce que la deuxième chemise (42) présente à sa périphérie interne au moins une rainure axiale (63).

14. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'un réservoir intégré intervient entre l'arrière du corps de cylindre (17) et la tige de piston (33).

15. Dispositif selon la revendication 14, caractérisé en ce que le réservoir intégré est délimité par un élément (66) souple en matière élastique.

16. Dispositif selon la revendication 15, caractérisé en ce que l'élément souple en matière élastique présente à ses extrémités des bourrelets (68, 69) par l'intermédiaire des quels il est fixé à l'aide des pièces de fixation (70, 71) respectivement sur l'un des éléments corps de cylindre (17) - première chemise (54) et sur la tige de piston (33).

17. Dispositif selon la revendication 16, caractérisé en ce que l'élément souple en matière élastique consiste en un soufflet (66).

18. Dispositif selon la revendication 16, caractérisé en ce que la pièce de fixation (71) de l'élément en matière élastique (66) sur la tige de piston (33) comporte des crans (74) et en ce que la tige de piston (33) présente une première gorge (73) et une deuxième gorge (72) respectivement pour réception des crans (74) et pour réception du bourrelet (69) de l'élément souple en matière plastique et en ce que la pièce de fixation (71) coiffe l'élément souple en matière plastique.

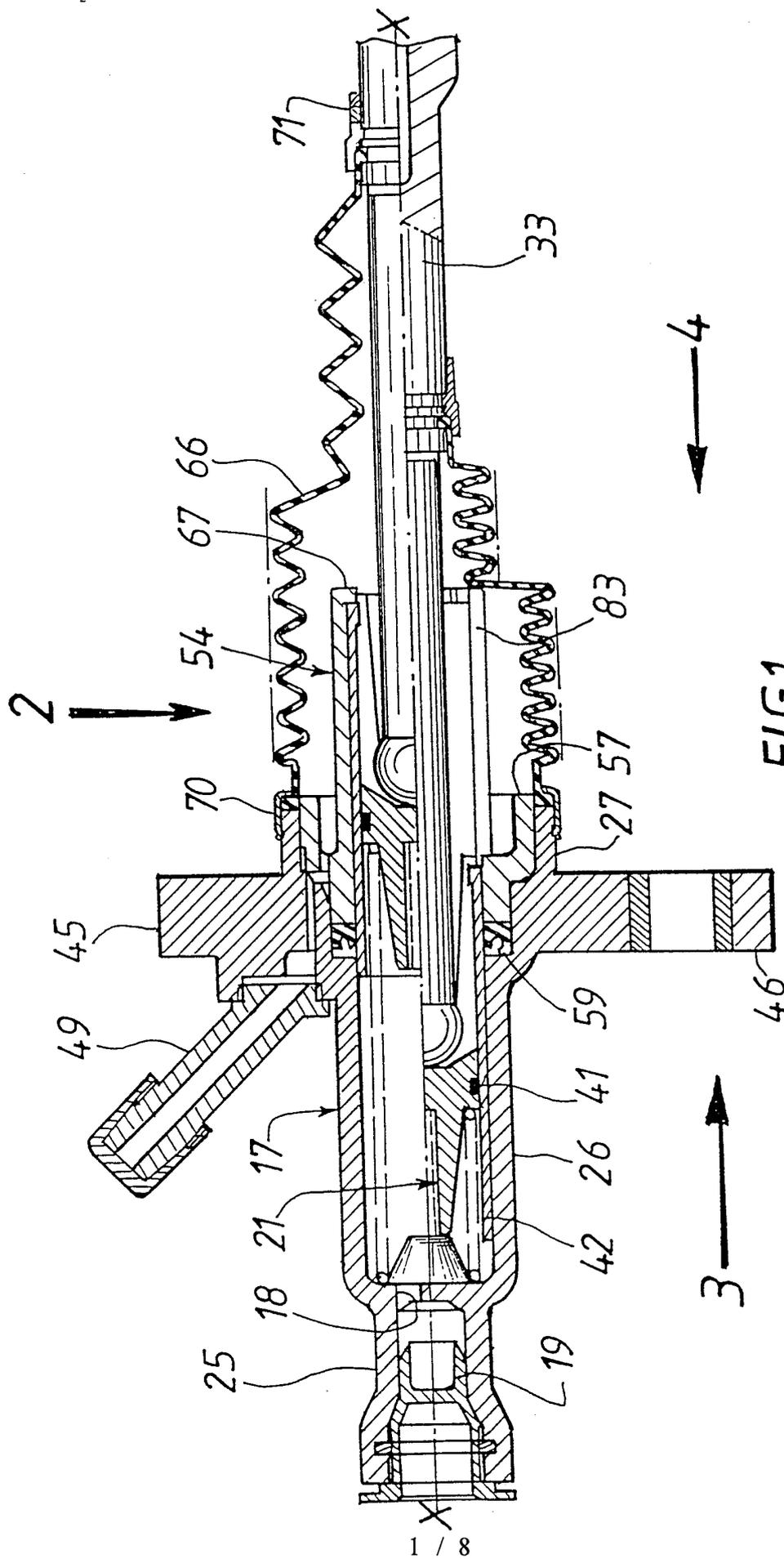
19. Dispositif selon la revendication 14, caractérisé en ce que le corps du cylindre (17) présente une plaque intermédiaire (45) entre sa partie avant (26) et sa partie arrière (27), en ce que la plaque présente à l'avant un orifice (50), en ce que au moins un canal (51) traverse la plaque (45) pour relier l'orifice à l'alésage (23) de la dite partie arrière (27) et en ce que la première chemise (54) présente des trous pour faire communiquer le canal (51) avec le réservoir intégré

intervenant entre le corps de cylindre (17) et la tige de piston (21) ;

20. Dispositif selon la revendication 19, caractérisé en ce que l'orifice (50) sert de réceptacle soit à un bouchon (149) ou à un tube (49) destiné à être relié à un réservoir extérieur.

21. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que la première chemise (54) est emmanchée dans le corps de cylindre (17) en étant fixé au dit corps (17) par une fixation étanche, tel qu'un soudage à ultrason ou un collage.

22. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que la première chemise (54) présente extérieurement des ouvertures d'accès à la seconde chemise (51).



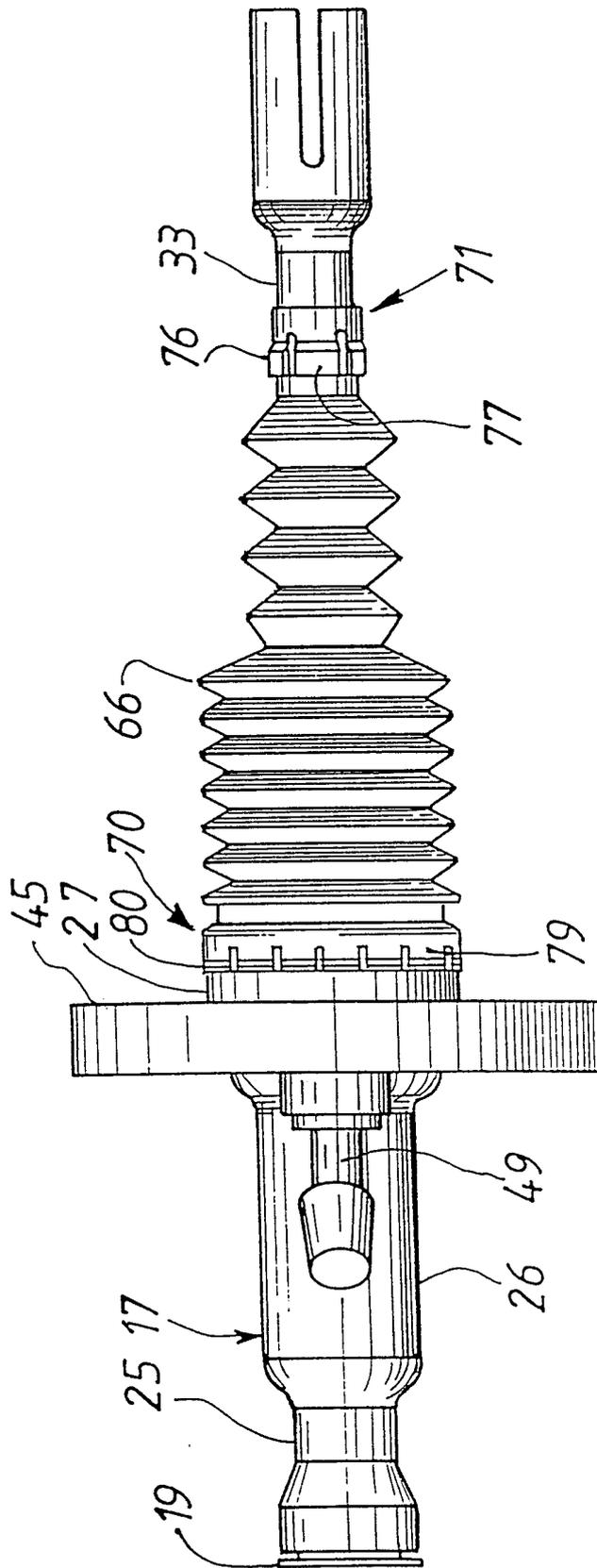


FIG.2

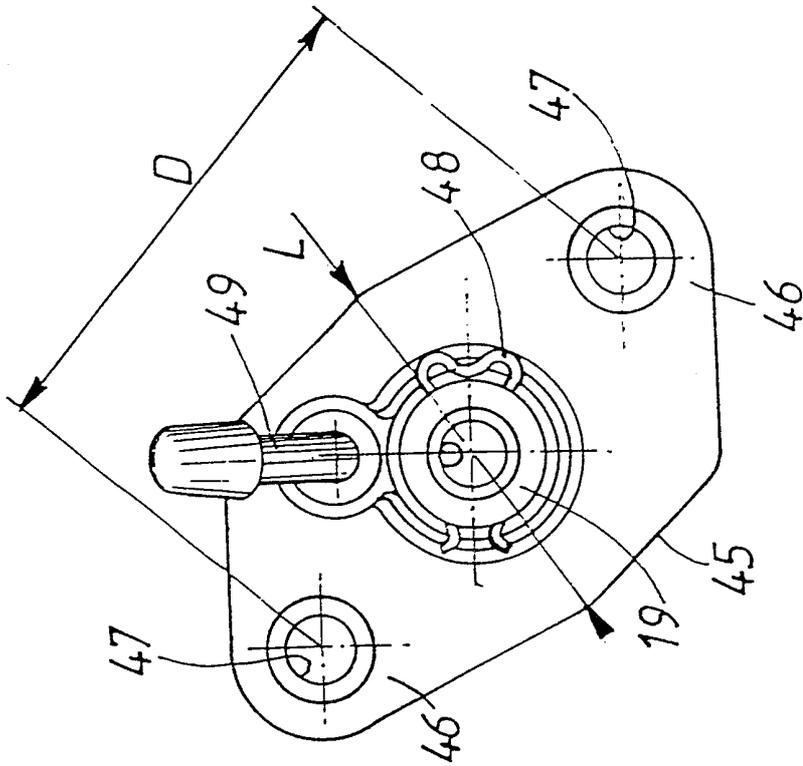


FIG. 3

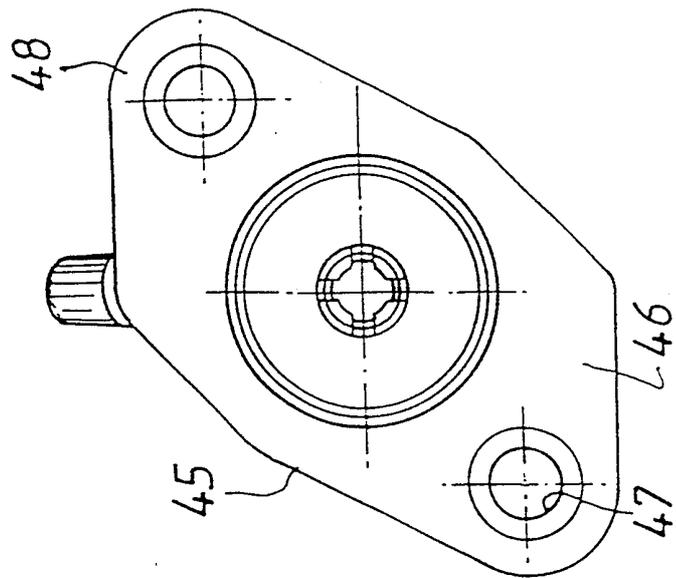
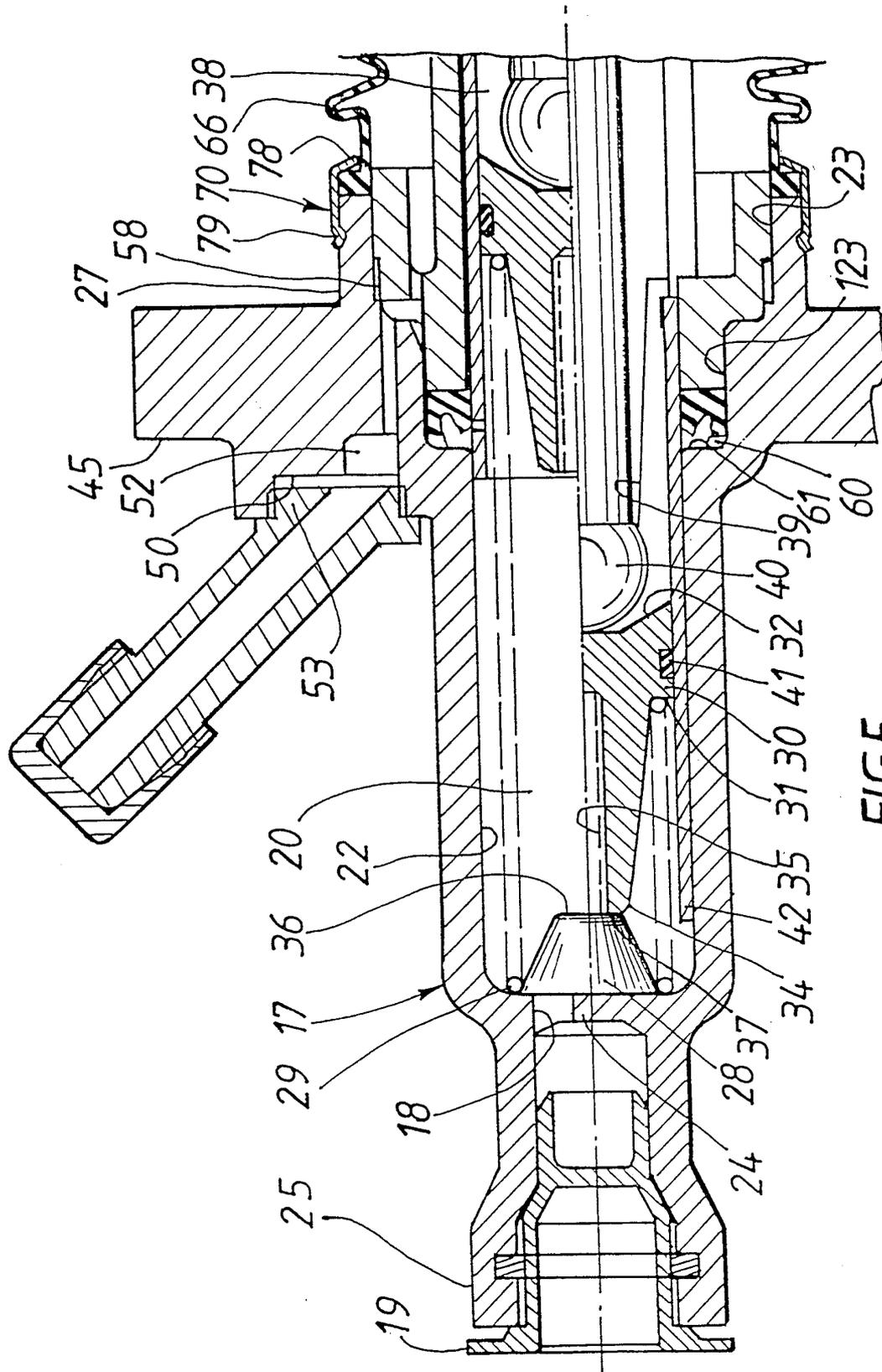
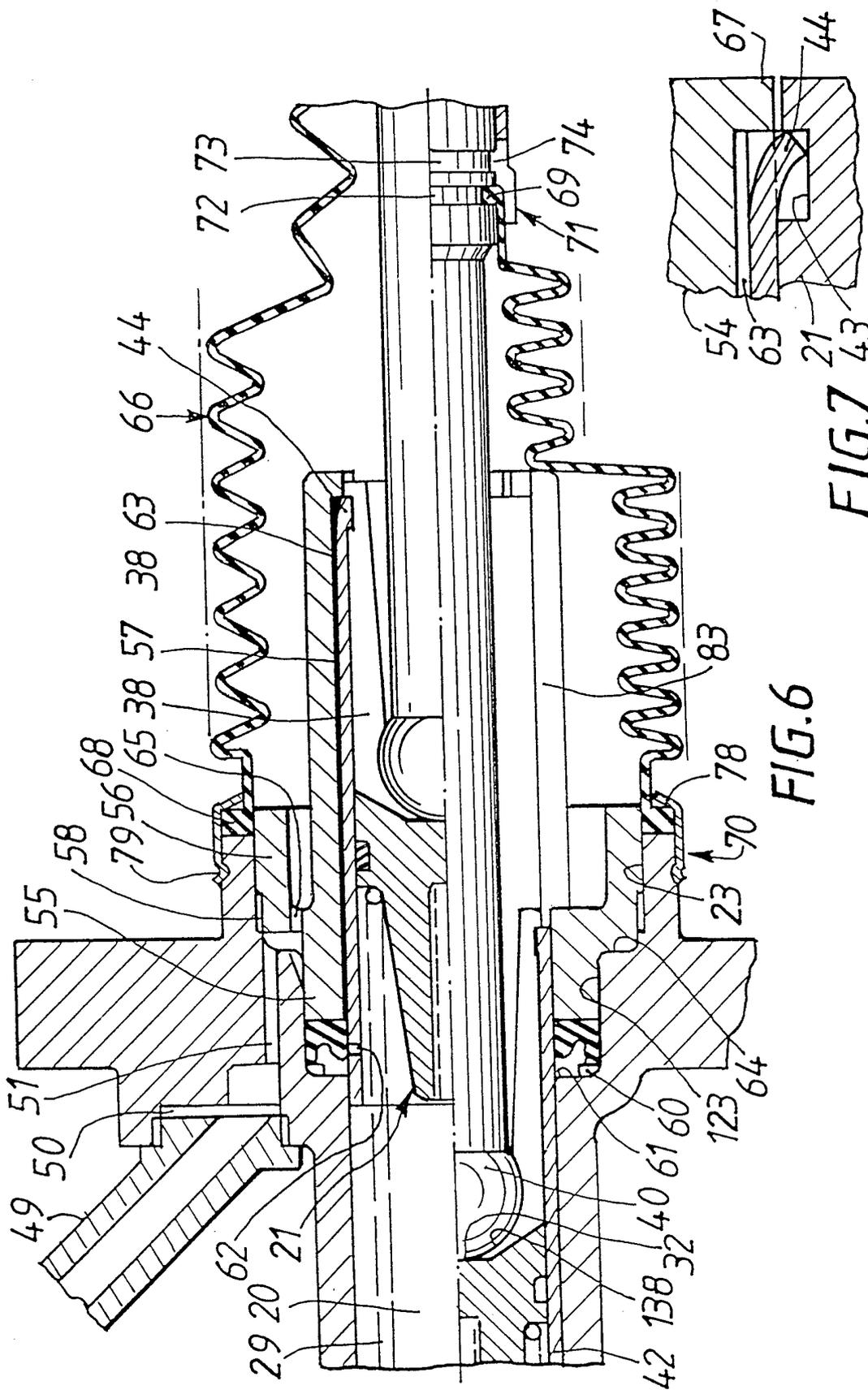
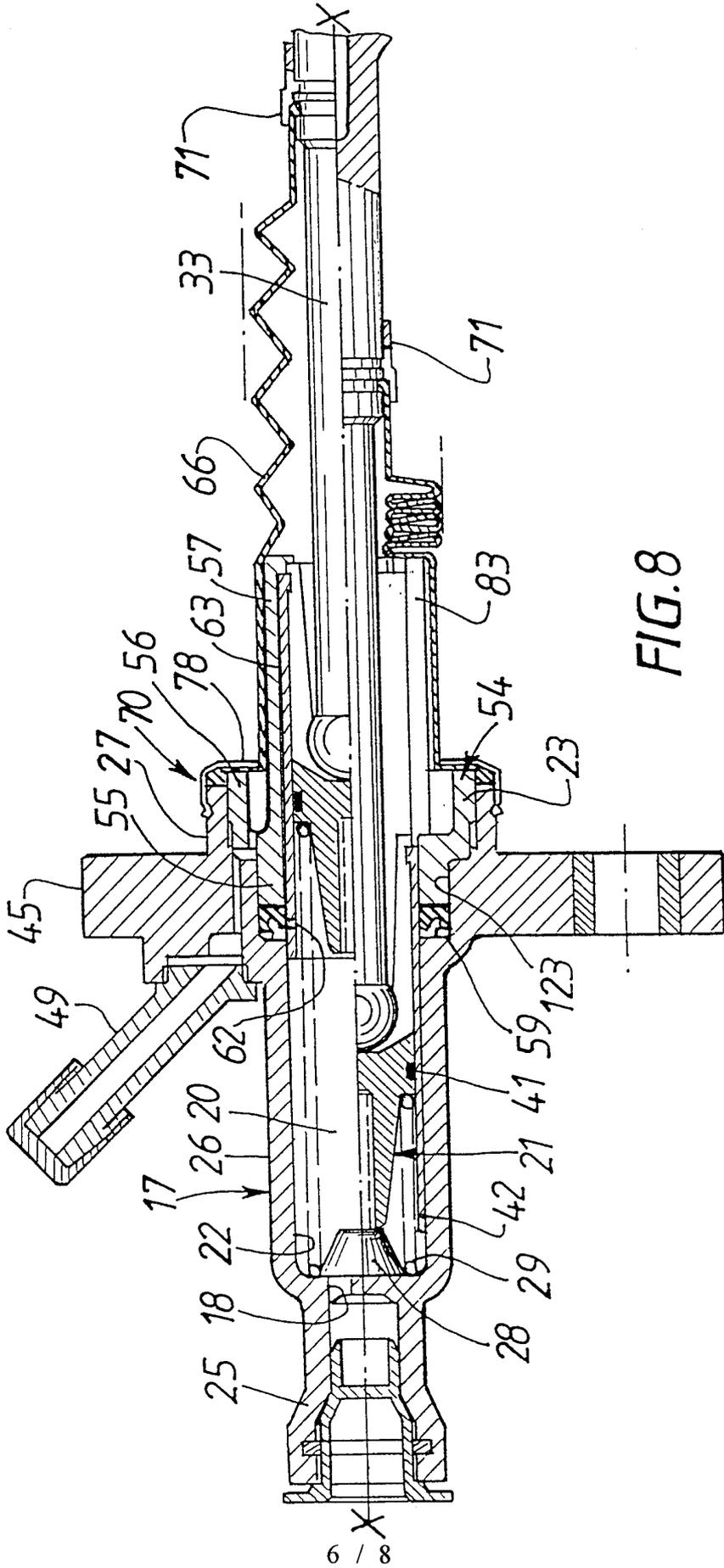


FIG. 4







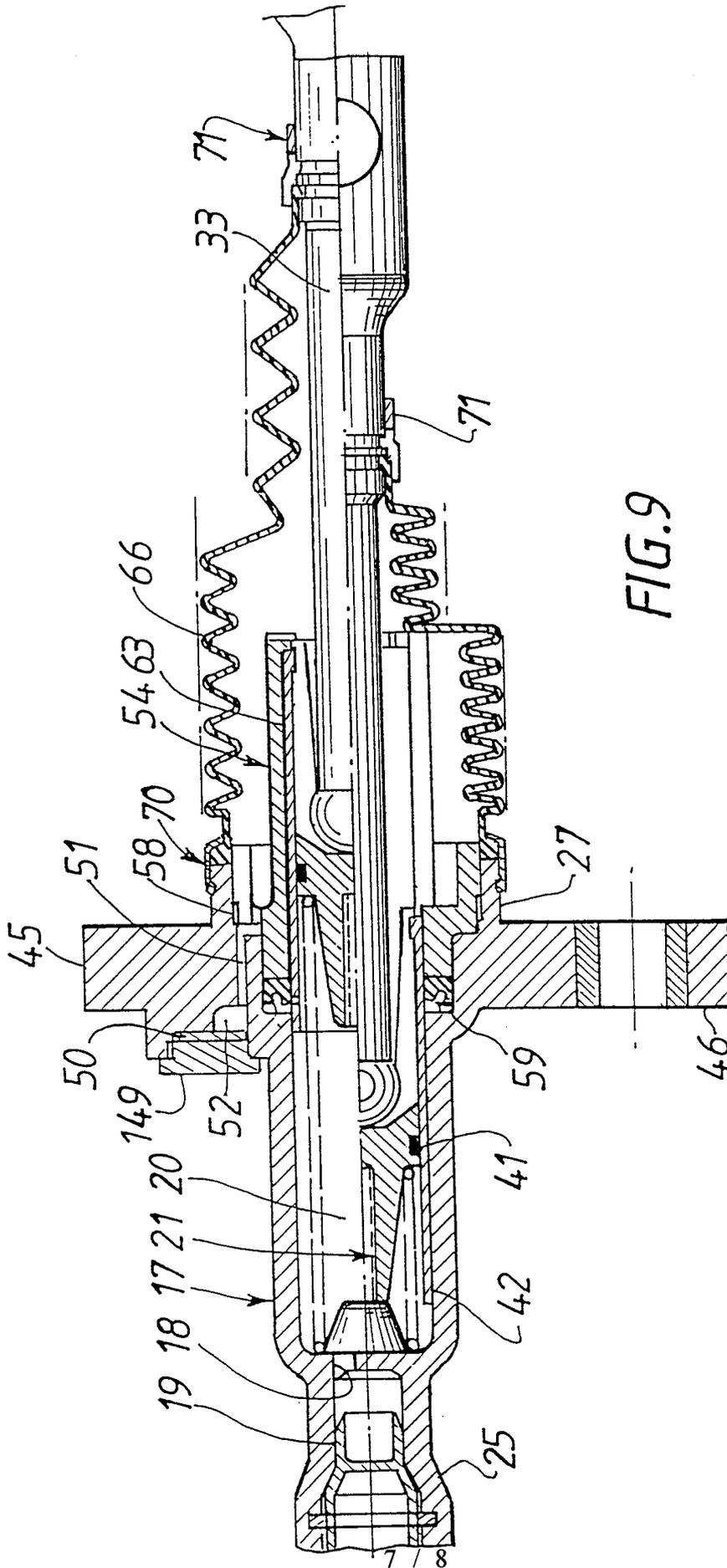


FIG. 9

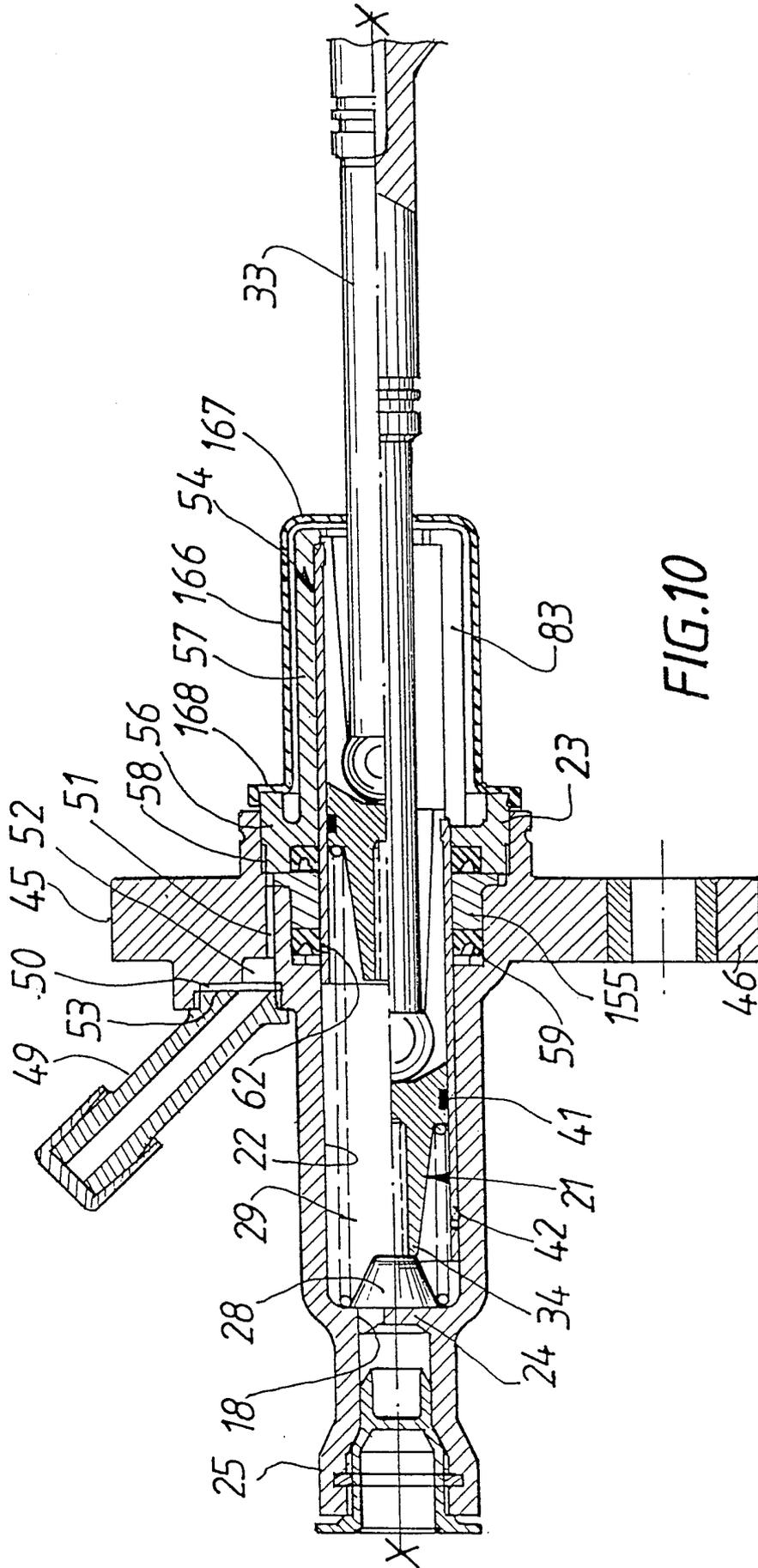


FIG.10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intr. Application No

PCT/FR 99/01355

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 6 F16D25/08 F15B7/08 B60T11/16		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 6 F16D F15B B60T B60K		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 37 13 248 A (BOGE AG) 3 November 1988 (1988-11-03) the whole document ---	1
A	DE 40 00 835 A (FICHTEL & SACHS AG) 18 July 1991 (1991-07-18) column 4, line 26 - column 5, line 26; figures 4,5 ---	1-3,12
A	DE 196 20 580 A (SCHAEFFLER WAELZLAGER KG) 27 November 1997 (1997-11-27) claims 6-9; figure 1 ---	1,11,21
A	DE 197 00 025 A (FICHTEL & SACHS AG) 17 July 1997 (1997-07-17) figures 1-3 --- -/--	1
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.		
* Special categories of cited documents :		
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. "&" document member of the same patent family
Date of the actual completion of the international search 10 August 1999		Date of mailing of the international search report 25/08/1999
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Van Overbeeke, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 99/01355

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 89 11600 A (TEVES GMBH ALFRED) 30 November 1989 (1989-11-30) figure 3 -----	1-5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 99/01355

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 3713248	A	03-11-1988	NONE	
DE 4000835	A	18-07-1991	FR 2657051 A GB 2240374 A,B IT 1244993 B US 5127506 A	19-07-1991 31-07-1991 13-09-1994 07-07-1992
DE 19620580	A	27-11-1997	DE 19780458 D WO 9744227 A	15-04-1999 27-11-1997
DE 19700025	A	17-07-1997	NONE	
WO 8911600	A	30-11-1989	DE 3816607 A DE 3816609 A DE 3816610 A DE 58909336 D EP 0345451 A ES 2074451 T JP 2504299 T US 5121686 A US 5253577 A	30-11-1989 30-11-1989 30-11-1989 17-08-1995 13-12-1989 16-09-1995 06-12-1990 16-06-1992 19-10-1993

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

De la recherche internationale No
PCT/FR 99/01355

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE CIB 6 F16D25/08 F15B7/08 B60T11/16		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) CIB 6 F16D F15B B60T B60K		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche		
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	DE 37 13 248 A (BOGE AG) 3 novembre 1988 (1988-11-03) le document en entier ---	1
A	DE 40 00 835 A (FICHTEL & SACHS AG) 18 juillet 1991 (1991-07-18) colonne 4, ligne 26 - colonne 5, ligne 26; figures 4,5 ---	1-3, 12
A	DE 196 20 580 A (SCHAEFFLER WAELZLAGER KG) 27 novembre 1997 (1997-11-27) revendications 6-9; figure 1 ---	1, 11, 21
A	DE 197 00 025 A (FICHTEL & SACHS AG) 17 juillet 1997 (1997-07-17) figures 1-3 --- -/--	1
<input checked="" type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents <input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe		
° Catégories spéciales de documents cités:		
"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée		"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier "&" document qui fait partie de la même famille de brevets
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée 10 août 1999		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 25/08/1999
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Fonctionnaire autorisé Van Overbeeke, J

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Der e Internationale No

PCT/FR 99/01355

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	WO 89 11600 A (TEVES GMBH ALFRED) 30 novembre 1989 (1989-11-30) figure 3 -----	1-5

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs à x membres de familles de brevets

De la famille internationale No

PCT/FR 99/01355

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 3713248 A	03-11-1988	AUCUN	
DE 4000835 A	18-07-1991	FR 2657051 A GB 2240374 A, B IT 1244993 B US 5127506 A	19-07-1991 31-07-1991 13-09-1994 07-07-1992
DE 19620580 A	27-11-1997	DE 19780458 D WO 9744227 A	15-04-1999 27-11-1997
DE 19700025 A	17-07-1997	AUCUN	
WO 8911600 A	30-11-1989	DE 3816607 A DE 3816609 A DE 3816610 A DE 58909336 D EP 0345451 A ES 2074451 T JP 2504299 T US 5121686 A US 5253577 A	30-11-1989 30-11-1989 30-11-1989 17-08-1995 13-12-1989 16-09-1995 06-12-1990 16-06-1992 19-10-1993