



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

⑪ Numéro de publication:

0 006 045
A1

⑫

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

⑬ Numéro de dépôt: 79400311.1

⑮ Int. Cl.²: F 15 B 13/00

⑭ Date de dépôt: 17.05.79

F 15 B 15/18, F 16 K 17/02

⑩ Priorité: 01.06.78 FR 7816390

⑯ Demandeur: Société dite: LES APPLICATIONS
HYDRAULIQUES R. SARRAZIN S.A.
79, Rue Eugène-Martin
F-94120 Fontenay Sous Bois(FR)

⑪ Date de publication de la demande:
12.12.79 Bulletin 79/25

⑰ Inventeur: Benilan, Jacques
39, Avenue des Peupliers
F-75016 Paris(FR)

⑫ Etats Contractants Désignés:
AT BE CH DE GB IT LU NL SE

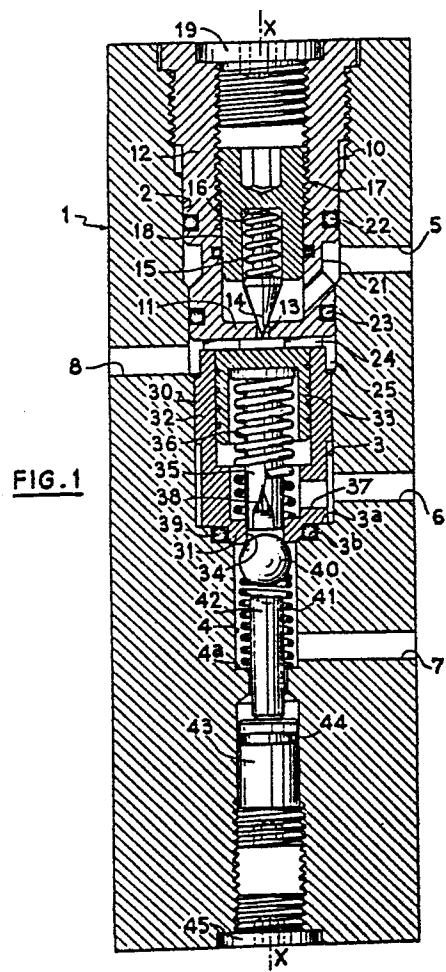
⑲ Mandataire: Moncheny, Michel et al,
c/o Cabinet Lavoix 2 Place d'Estienne d'Orves
F-75441 Paris Cedex 09(FR)

⑳ Dispositif de commande intégré pour circuit de fluide, et ses applications.

㉑ Ce dispositif intégré comprend, dans un même corps 1, un étage limiteur de pression 2, un étage 4 constituant un clapet de retenue et de freinage et des moyens de pilotage 33,35 entre ces deux étages. Le limiteur de pression et le clapet de freinage comportent des organes de réglage 17,43 qui sont aisément accessibles de l'extérieur du corps. Ce dispositif est particulièrement compact et présente un grand intérêt notamment lorsqu'il est incorporé à un vérin auto-nome.

EP 0 006 045 A1

.../...



Dispositif de commande intégré pour circuit
de fluide, et ses applications

La présente invention concerne les dispositifs de commande à fluide et notamment ceux utilisés pour réaliser 5 la commande de vérins dits "autonomes", c'est-à-dire de vérins linéaires à double effet équipés de leur propre groupe de pompage constitué par un moteur et une pompe.

D'une façon générale, de tels équipements comportent en plus du moteur et de la pompe un bloc de commande qui 10 est logé dans un réservoir et dont l'accès est de ce fait difficile, ce qui ne permet pas en particulier de réaliser des réglages lorsque l'appareil est en cours d'utilisation. Dans d'autres réalisations, certains composants sont présentés de façon indépendante, sous forme de "cartouches" 15 et sont incorporés au circuit tout en étant accessibles de l'extérieur. Il s'agit là cependant de composants ne remplaissant qu'une seule fonction de sorte que quelle que soit la configuration on aboutit à un ensemble qui est encombrant et d'un prix de revient relativement élevé.

20 On connaît également un agencement de clapet anti-retour et de freinage du débit, dont l'ouverture est commandée par une tige et un piston soumis à une pression de pilotage. Cependant cet agencement n'assure pas le réglage de la pression nominale dans le circuit et il est nécessaire 25 pour remplir cette fonction de prévoir des moyens supplémentaires, ainsi d'ailleurs qu'un trajet pour la pression de pilotage.

Dans un autre dispositif connu on combine dans un même sous-ensemble une vanne d'équilibrage pilotée et un 30 clapet anti-retour mais, outre qu'une telle vanne d'équilibrage offre des inconvénients bien connus, et en particulier de ne pas autoriser un réglage des vitesses, on ne trouve pas dans un tel sous-ensemble la fonction de contrôle de la pression nominale dans le circuit.

Le but de cette invention est par conséquent de fournir un dispositif de commande intégré pour circuit de fluide, qui remplisse plusieurs fonctions, qui soit peu encombrant, économique et permette un montage en cartouche. De 5 plus, un tel dispositif doit pouvoir permettre d'effectuer aisément les réglages nécessaires.

A cet effet, l'invention a pour objet un dispositif de commande intégré pour circuit de fluide, comprenant un corps muni de moyens permettant de l'incorporer à un tel 10 circuit et caractérisé en ce qu'il comprend un premier étage limiteur de pression, un deuxième étage constituant un clapet de retenue et de freinage d'un écoulement de fluide et des moyens disposés entre ces deux étages, pour réaliser le pilotage du clapet de retenue et de freinage à partir 15 de la pression établie par le limiteur, ces deux étages et les moyens de pilotage étant disposés coaxialement dans un logement qui traverse le corps de part en part.

Suivant d'autres caractéristiques :

- le logement délimité dans le corps comporte une 20 première partie dans laquelle est fixée une première pièce rapportée délimitant un siège pour un obturateur, cette pièce rapportée étant évidée de façon à recevoir l'obturateur, un ressort de tarage et un organe délimitant une face d'appui pour ce ressort, le volume interne de cette pièce rapportée communiquant avec une chambre du corps qui est mise 25 à la bâche, des moyens étant prévus pour régler la position de l'organe délimitant la face d'appui pour le ressort.

- le logement délimité dans le corps comporte une deuxième partie pour une deuxième pièce rapportée qui délimite 30 une surface de guidage pour un piston de pilotage, une surface d'appui pour un ressort de rappel de ce piston et un siège pour l'obturateur du clapet de retenue ;

- le fond du piston de pilotage fait directement face au fond de la première pièce rapportée et il est prévu

des moyens pour maintenir ce piston espacé de la première pièce rapportée.

Dans une application particulière un tel dispositif est associé à un vérin, la chambre délimitée entre l'étage 5 limiteur de pression et le piston de pilotage étant reliée à une source de fluide sous pression et à une première chambre de travail de ce vérin dont une deuxième chambre est reliée au deuxième étage de retenue et de freinage.

L'invention a également pour objet un vérin autonome 10 comprenant un moteur, un corps formant réservoir pour le fluide, une pompe entraînée par le moteur et associée à un dispositif de commande, et une embase sur laquelle est fixé un ensemble de cylindre et de tige de vérin, caractérisé en ce qu'il comporte deux dispositifs de commande intégrés tels que définis ci-dessus, incorporés à l'embase et reliés de façon convenable, d'une part, à la pompe et, d'autre part, aux deux chambres de travail du vérin.

Suivant d'autres caractéristiques :

- le corps formant réservoir comprend deux parties 20 disposées de part et d'autre de l'embase et communiquant par des passages ménagés dans cette embase, l'une de ces parties entourant comme connu en soi la pompe, tandis que l'autre partie entoure l'ensemble de vérin ;

- la deuxième partie du corps et l'ensemble de vérin 25 sont montés sur un prolongement axial de l'embase et fixés sur cette embase par au moins un jonc élastique ;

- le moteur, la pompe et la première partie du réservoir sont fixés sur l'embase au moyen de tirants, la pompe et le réservoir étant serrés entre un flasque du 30 moteur et une face de l'embase ;

- l'orifice d'aspiration de la pompe se trouve au voisinage de l'axe longitudinal du vérin et, lorsque ce dernier est monté oscillant autour de deux tourillons, au voisinage du point d'intersection entre l'axe de ces tou-

rillons et l'axe longitudinal du vérin."

L'invention va être décrite plus en détail ci-après en se référant aux dessins annexés, donnés uniquement à titre d'exemple et sur lesquels :

5 - la Fig. 1 est une vue en coupe longitudinale d'un dispositif de commande intégré suivant l'invention ;

- la Fig. 2 est un schéma montrant une application particulière d'un tel dispositif ;

10 - la Fig. 3 est une vue en partie en élévation latérale et en partie en coupe d'un vérin autonome réalisé conformément à l'invention.

On a représenté sur la Fig. 1 un dispositif de commande intégré comprenant un corps 1 muni de moyens de montage (non représentés) permettant de l'incorporer à un circuit de commande à fluide. Dans ce corps est ménagé un logement d'axe X-X qui le traverse de part en part et qui comporte principalement trois parties :

- une partie supérieure 2 qui reçoit un étage limiteur de pression ;

20 - un étage intermédiaire 3 qui reçoit des moyens de pilotage actionnés à partir de la pression déterminée par le limiteur ;

- une partie inférieure 4 qui correspond à un étage clapet de retenue et dispositif de freinage."

25 Ces trois parties vont être décrites successivement.

L'étage limiteur de pression comprend une première pièce rapportée 10, fixée dans le corps par vissage, qui est évidée et comporte un fond 11 et une paroi latérale 12.

30 Dans le fond de cette pièce est ménagé un orifice 13 et ce même fond sert de siège pour un obturateur 14 qui, dans l'exemple choisi, a une forme conique. Cet obturateur est maintenu en position de fermeture par un ressort 15 en appui contre le fond 16 d'une pièce 17 elle-même vissée de

façon réglable dans la première pièce rapportée 10. Cette vis 17 comporte par ailleurs une jupe 18 reçue à joint étanche dans la pièce rapportée 10. A sa partie supérieure cette dernière est obturée par un bouchon 19. Elle comporte par ailleurs une gorge circonférentielle 20 communiquant par un ou plusieurs passages 21 avec son évidement interne et avec un conduit 5 de mise à la bâche, percé dans le corps 1. Des garnitures d'étanchéité 22, 23 sont prévues entre cette pièce rapportée et la paroi adjacente du corps.

10 Dans sa partie intermédiaire 3, le corps 1 reçoit à joint à peu près étanche une deuxième pièce rapportée 30 qui peut être simplement maintenue par la pièce 10 en appui contre un épaulement radial 3^a du corps ou être vissée dans ce corps. Cette deuxième pièce rapportée est également évidée et comporte un fond 31 et une paroi latérale 32 qui assure le guidage d'un piston 33 dont le fond fait directement face au fond 11 de la pièce 10. Pour maintenir un intervalle entre la deuxième pièce rapportée 30 et le piston 33, d'une part, et la première pièce rapportée 10, 20 d'autre part, cette dernière comporte sur sa face extérieure un croisillon 24 ou tout autre moyen équivalent. Cet intervalle constitue une chambre 25. Le fond de la deuxième pièce rapportée est percé d'un orifice 34 et constitue un siège pour une bille 40 d'un clapet de retenue. L'orifice 34 autorise également le passage d'un pousoir 35 solidaire du piston 33 ou en appui contre le fond de ce dernier est sollicité vers le haut en regardant vers le dessin par un ressort 36 lui-même en appui contre le fond 31 de la pièce 30. Le volume interne de cette dernière com- 30 munique avec le volume délimité par la partie adjacente du corps par au moins un orifice 37. Cette partie du corps est par ailleurs également reliée à la bâche par un conduit 6.

Suivant une caractéristique particulièrement intéres-

sante, l'extrémité du poussoir 35 adjacente au clapet de retenue 40 présente un profil de section variable de façon à pouvoir délimiter avec le fond de la pièce 30 un passage dont la section libre varie en fonction de la position axiale du poussoir; ce dernier peut à cet effet présenter toute forme convenable et comporter par exemple des fentes obliques 38. Une garniture 39 est par ailleurs prévue entre le fond 31 et un épaulement radial 3^b du corps 1.

10 Dans sa partie inférieure 4 le corps délimite un alésage étagé de section plus faible comportant dans une partie intermédiaire un épaulement radial 4^a sur lequel est en appui un ressort 41 qui agit sur la bille 40 pour l'appliquer contre son siège. La chambre délimitée par le 15 corps entre cet épaulement et la deuxième pièce rapportée est reliée à un conduit 7 de retour de fluide. Il est prévu par ailleurs dans cette partie du corps un doigt de butée 42 qui détermine la course de déplacement du clapet de retenue 40 sous l'action du poussoir 35, la position 20 de cette butée étant déterminée par une vis de réglage 43 comportant un joint d'étanchéité 44.

La partie inférieure (sur le dessin) du perçage ménagé dans le corps est également obturée par un bouchon étanche 45.

25 Pour expliquer le fonctionnement d'un tel dispositif on supposera que la chambre 25 est reliée par un conduit 8, d'une part, à une source de fluide sous pression (pompe 50 sur la Fig.2) et, d'autre part, par l'intermédiaire d'un clapet anti-retour 51 à une chambre de travail 30 52 d'un vérin 53. Le conduit 7 est supposé être relié à la deuxième chambre 54 du vérin et reçoit donc du fluide en provenance de cette deuxième chambre. Les conduits 5 et 6 ainsi qu'un conduit 55 d'aspiration de la pompe, associé à deux clapets anti-retour 56,57 sont reliés à un

réservoir de fluide 58. Sur le schéma de la Fig.2, la pompe 50 est à deux sens de rotation et l'on conçoit que le schéma peut être complété pour réaliser une commande à double effet du vérin 53, par un deuxième circuit équivalent à celui représenté et assurant l'alimentation de la chambre 54 (à partir du conduit 59) et le freinage du fluide provenant de la chambre 52.

On se contentera d'expliquer le fonctionnement du dispositif pour une séquence correspondant à la partie du schéma qui est représentée, et en se référant principalement à la Fig. 1.

En l'absence de pression d'alimentation dans la chambre 25, le piston 33 occupe la position représentée sur le dessin et la bille 40 du clapet de retenue est appliquée contre son siège 31, bloquant ainsi le trajet de retour du fluide par le conduit 7.

Si du fluide sous pression est fourni à la chambre 25, l'obturateur 14 du limiteur de pression se soulève et établit dans le circuit une pression déterminée. Cette pression s'exerce sur le piston 33 qui se déplace vers le bas et pilote ainsi l'ouverture du clapet de retenue en éloignant la bille 40 de son siège. La fonction de freinage remplie par ce clapet peut alors, suivant une caractéristique importante de l'invention, être remplie de deux façons différentes :

- si la course libre de la bille 40 est faible, la section de freinage est déterminée par le passage libre entre la bille et son siège ;
- dans une variante on peut également prévoir que l'action du piston 33 et du poussoir 35 sur la bille provoque dans un premier temps l'ouverture d'un passage pratiquement libre pour le fluide de retour, provoquant ainsi une décompression dans le circuit de retour, suivie d'une limitation de la section de passage déterminée alors par

l'intervalle entre le poussoir 35 et le fond 31 de la pièce 30.

Les principaux avantages procurés par un tel dispositif sont les suivants :

- 5 - on dispose dans un ensemble d'encombrement particulièrement faible de moyens remplissant plusieurs fonctions : limiteur de pression, clapet de retenue et de freinage, pilotage de ce clapet de retenue par la pression établie par le limiteur ;
- 10 - les organes de réglage 17 et 43 du limiteur de pression et du clapet de retenue sont accessibles de part et d'autre du corps, de façon très commode puisqu'il suffit d'enlever les bouchons 19 et 45 ;
- 15 - le limiteur de pression constitue un sous ensemble qui peut être démonté aisément, sans que son réglage soit d'ailleurs modifié, ce démontage permettant d'accéder aux moyens de pilotage et au clapet de retenue ;
- 20 - étant donné l'emplacement du limiteur de pression et du piston de pilotage, la pression qui agit sur ce dernier est exactement la même que celle qui règne au niveau du limiteur, ce qui assure au dispositif une grande précision de fonctionnement ;
- 25 - ainsi qu'on l'a mentionné ci-dessus, il est possible par un simple réglage de disposer de deux modes de fonctionnement différents du clapet de retenue et de freinage, ce freinage pouvant être obtenu soit immédiatement, soit après passage par une position autorisant un passage à peu près libre du fluide et provoquant ainsi une décompression du circuit de retour. C'est cette dernière configuration qui a été figurée sur le schéma de la Fig.2.

Suivant une autre variante, la pièce 30 étant bloquée dans le corps 1, et le croisillon 24 ou moyen équivalent ayant un encombrement radial tel qu'il n'interfère pas avec cette pièce 30, on peut, par vissage de la pièce 10

dans le corps, maintenir de façon positive la bille 40 éloignée de son siège, ce qui peut se révéler particulièrement intéressant par exemple pour obtenir un mouvement libre du vérin associé.

5 On a représenté de façon schématique à la Fig. 3 un vérin dit autonome, c'est-à-dire comprenant un moteur et une pompe incorporés, comprenant deux dispositifs de commande suivant l'invention disposés dans un même corps qui est ici constitué par une embase 100. Ces deux dispositifs 10 sont désignés par les références 101 et 102 et l'on n'aperçoit sur le dessin que les bouchons qui correspondent au bouchon 19 sur la Fig. 1. Dans cette embase sont par ailleurs prévus deux logements 103, 104 pour des tourillons d'axe Y-Y perpendiculaire à l'axe Z-Z du vérin.

15 Ce dernier comprend un moteur électrique 105, une pompe 106 associée à un bloc de clapets 107 qui correspond aux clapets 56, 57 sur la Fig. 2. Cette pompe est entourée par un corps cylindrique 108 et l'ensemble du moteur, de la pompe et du corps 108 est fixé sur l'embase 100 au moyen 20 de tirants 109 ou autres organes de fixation équivalents. Une liaison d'entraînement est par ailleurs prévue entre l'arbre de sortie 110 du moteur et la pompe.

Sur l'autre côté de l'embase est monté un ensemble de vérin proprement dit constitué par un cylindre 111 dans 25 lequel est reçu un piston 112 solidaire d'une tige 113, le piston et le cylindre délimitant deux chambres 114 et 115. Le cylindre 111 est reçu dans un alésage 116 d'un prolongement axial 117 de l'embase. Il est également reçu dans un alésage 118 d'un flasque 119 qui porte une bague 120 30 de guidage de la tige 113. Cet ensemble est complété par un corps cylindrique 121 qui est rendu solidaire, d'une part, du prolongement 117 de l'embase et, d'autre part, du flasque 119 au moyen de deux joncs élastiques 122, 123 reçus

dans des rainures circonférentielles de ces différentes pièces. Pour permettre un démontage aisé, il est prévu en divers emplacements, par exemple en trois points disposés à 120° l'un par rapport à l'autre, des orifices tels que 5 124, 125 ménagés dans le corps cylindrique 121 et qui permettent de comprimer les joncs élastiques.

On n'a pas représenté en détail sur ce dessin les divers conduits qui réalisent des liaisons hydrauliques entre la pompe, les dispositifs de commande 101, 102, les 10 chambres 114, 115 du vérin et le réservoir de fluide délimité par les corps 108 et 121. La réalisation de ces diverses liaisons est à la portée de l'homme de l'art et n'a pas à faire l'objet d'une description détaillée. On indiquera simplement que l'embase comporte des passages mettant 15 en communication les deux parties du réservoir, et que les retours à la bâche de la pompe et des deux dispositifs de commande s'effectuent par l'intermédiaire d'un même conduit 126 débouchant dans la partie du réservoir délimitée par le corps 12. Dans ces passages traversant l'embase peuvent être 20 prévus des moyens de filtration du fluide. Par contre, l'aspiration de la pompe s'effectue dans la partie du réservoir délimitée par le corps 108, par exemple, par des conduits 127, 128 convergeant en un point 129 qui est aussi proche que possible du point d'intersection entre les deux 25 axes Y-Y et Z-Z. On assure ainsi une bonne circulation du fluide, améliorant son refroidissement, et une alimentation correcte de la pompe quelles que soient les variations de position du vérin, rendant ainsi inutile dans la majorité des cas la présence de compensateurs.

30 Le fonctionnement d'un tel vérin est classique. Par contre, sa construction originale entraîne un certain nombre d'avantages :

- tout d'abord son encombrement en longueur est particulièrement faible étant donné que le bloc de commande qui

éétait habituellement interposé entre la pompe et l'embase est ici incorporé à cette dernière ;

5 - les deux limiteurs de pression et les deux vis de réglage des moyens de freinage des trajets de retour sont accessibles aisément de l'extérieur, ce qui permet un réglage aisé de l'ensemble des fonctions du dispositif ;

- le montage et le démontage de l'ensemble sont particulièrement aisés et rapides ;

10 - les risques de fuite sont diminués car le nombre de garnitures d'étanchéité est réduit par rapport au montage classique ;

15 - le réservoir de fluide étant délimité en partie par un corps cylindrique entourant la partie active du vérin, son volume est ainsi proportionnel à la course du vérin, sans autre modification ;

- la surface d'échange thermique avec l'extérieur est accrue ce qui contribue à un meilleur refroidissement. Cette surface peut par ailleurs être augmentée par l'utilisation d'ailettes ou moyens analogues.

REVENTICATI ONS

1 - Dispositif de commande intégré pour circuit de fluide, comprenant un corps muni de moyens permettant de l'incorporer à un tel circuit et caractérisé en ce qu'il 5 comprend un premier étage limiteur de pression, un deuxième étage constituant un clapet de retenue et de freinage d'un écoulement de fluide et des moyens disposés entre ces deux étages, pour réaliser le pilotage du clapet de retenue et de freinage, à partir de la pression établie 10 par le limiteur, ces deux étages et les moyens de pilotage étant disposés coaxialement dans un logement (2,3,4) qui traverse le corps (1) de part en part.

2 - Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé en ce que les deux étages précités comportent des 15 moyens de réglage accessibles de l'extérieur du corps.

3 - Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que le logement délimité dans le corps comporte une première partie (2) dans laquelle est fixée une première pièce rapportée (10) délimitant 20 un siège (11) pour un obturateur (14), cette pièce rapportée étant évidée de façon à recevoir l'obturateur (14), un ressort de tarage (15) et un organe (17) délimitant une face d'appui sur ce ressort, le volume interne de cette pièce rapportée (10) communiquant avec une chambre 25 du corps qui est mise à la bâche, des moyens étant prévus pour régler la position axiale de l'organe (17) délimitant la position de cette face d'appui pour le ressort.

4 - Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le logement délimité 30 dans le corps comporte une deuxième partie, recevant une deuxième pièce rapportée (30) qui délimite une surface de guidage pour un piston de pilotage (33), une surface d'appui pour un ressort de rappel de ce piston et un siège (31)

13

pour un obturateur (40) du deuxième étage (4) du dispositif."

5 - Dispositif suivant la revendication 4, caractérisé en ce que le fond du piston de pilotage (33) fait directement face au fond (11) de la première pièce rapportée (10) 5 et il est prévu des moyens (24) pour maintenir ce piston espacé de la première pièce rapportée (10).

6 - Dispositif suivant la revendication 4, caractérisé en ce que le volume interne de la deuxième pièce rapportée (30) communique par un orifice (37) avec le logement 10 adjacent (3) du corps et avec la bâche (par un conduit 6).

7 - Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 3 à 6, caractérisé en ce que le logement délimité dans le corps comporte une troisième partie (4) séparée de la deuxième partie (3) par le clapet de retenue et reliée par un conduit (7) à un trajet de retour de fluide. 15

8 - Dispositif suivant la revendication 4, caractérisé en ce que, comme connu en soi, la course de l'obturateur (40) du deuxième étage est déterminée par un organe de butée (42) réglable à partir de l'extérieur du corps.

20 9 - Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 3 à 8, caractérisé en ce que, comme connu en soi, le piston de pilotage (33) est solidaire d'une tige (35) qui est agencée de façon, d'une part, à servir de poussoir pour éloigner de son siège l'obturateur (40) du deuxième 25 étage et, d'autre part, à coopérer avec la deuxième pièce rapportée (30) pour délimiter un étranglement de section variable pour le passage du fluide.

10 - Dispositif suivant la revendication 9, caractérisé en ce que la course de l'obturateur (40) du clapet de 30 retenue et de freinage est telle qu'il s'établit dans un premier temps un passage pratiquement libre pour le fluide, préalablement à l'étranglement déterminé par le poussoir (35).

11 - Vérin autonome comprenant un moteur, un corps

formant réservoir pour le fluide, une pompe entraînée par le moteur et associée à un dispositif de commande, et une embase sur laquelle est fixé un ensemble de cylindre et de tige de vérin, caractérisé en ce qu'il comporte deux dispositifs de commande intégrés (101, 102) tels que définis dans l'une quelconque des revendications précédentes, incorporés à l'embase (100) et reliés de façon convenable d'une part, à la pompe (106) et, d'autre part, aux deux chambres (114, 115) de travail du vérin.

10 12 - Vérin suivant la revendication 11, caractérisé en ce que le corps formant réservoir comprend deux parties (108, 121) disposées de part et d'autre de l'embase (100) et communiquant par des passages ménagés dans cette embase, l'une de ces parties entourant comme connu en soi la pompe, tandis que l'autre partie entoure l'ensemble de vérin proprement dit (111, 112, 113).

13 - Vérin suivant l'une quelconque des revendications 11 et 12, caractérisé en ce que la deuxième partie (121) du corps et l'ensemble de vérin sont montés sur un prolongement axial (117) de l'embase et fixés sur cette embase par au moins un jonc élastique (122).

14 - Vérin suivant la revendication 13, caractérisé en ce qu'il est prévu un flasque (119) entre le cylindre (111) et le corps (121), ce dernier étant fixé à ce flasque par un jonc élastique (123).

15 - Vérin suivant l'une quelconque des revendications 10 à 14, caractérisé en ce que le moteur (105), la pompe (106) et la première partie (108) du réservoir sont fixés sur l'embase au moyen de tirants (109), la pompe et le réservoir étant serrés entre un flasque du moteur et une face de l'embase.

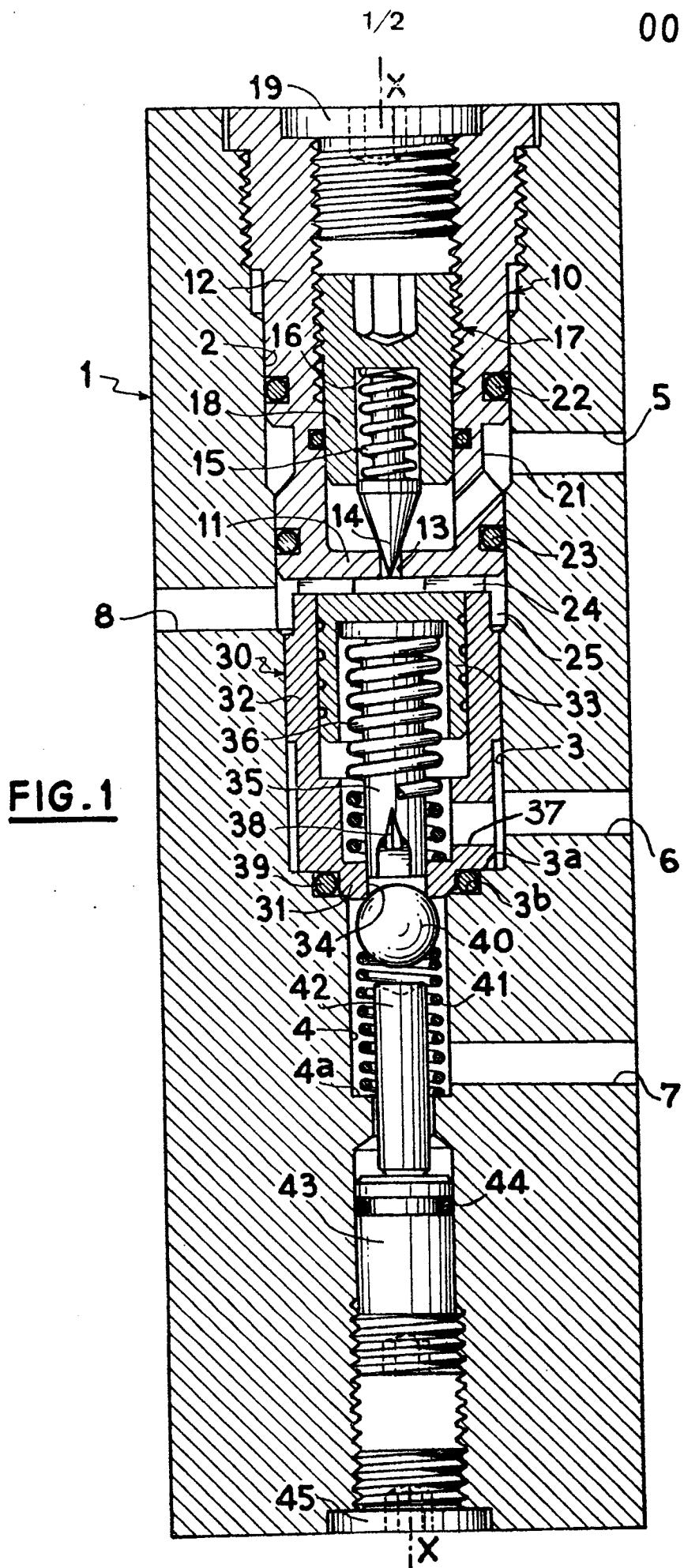
16 - Vérin suivant l'une quelconque des revendications 11 à 15, caractérisé en ce que l'orifice d'aspiration de la pompe (106) se trouve au voisinage de l'axe

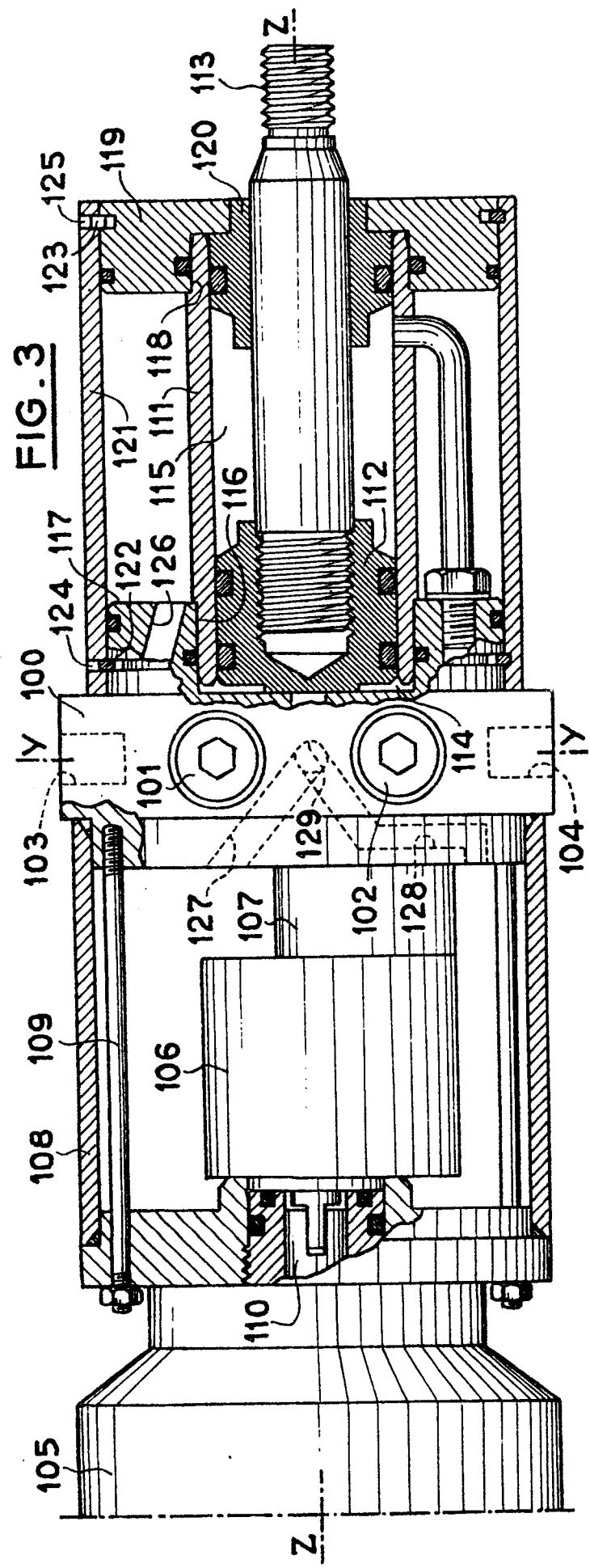
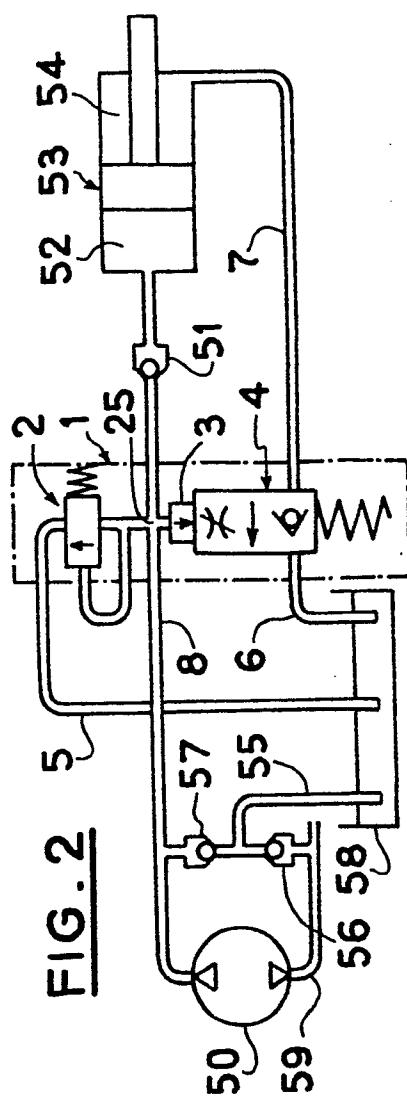
longitudinal (Z-Z) du vérin et, lorsque ce dernier est monté oscillant autour de deux tourillons, au voisinage du point d'intersection entre l'axe (Y-Y) de ces tourillons et l'axe longitudinal (Z-Z) du vérin.

17 - Vérin suivant la revendication 12, caractérisé
5 en ce que des moyens de filtration continue sont disposés dans les passages ménagés dans l'embase.

1/2

0006045







DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.?)
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	
PE	DE - A - 2 707 752 (BOSCH) Page 10, alinéa - page 11, alinéa 1 *	1,2,3	F 15 B 13/00 F 15 B 15/18 F 16 K 17/02
	--		
	DE - A - 2 559 029 (HEILMEIER) * Page 1 *	1-4	
	--		
	DE - A - 2 519 973 (BOSCHUNG) * Page 3, ligne 5 - page 4, ligne 34 *	1-3	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.?)
	--		F 15 B
DE - A - 2 445 699 (MEIER) * Page 4, lignes 4-17 *	8,9,10		
--			
US - A - 2 449 482 (HUFFERD) * Colonne 2, ligne 51 - colonne 3, ligne 38 *	12,13, 16		

			CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES
<input checked="" type="checkbox"/> X: particulièrement pertinent <input type="checkbox"/> A: arrière-plan technologique <input type="checkbox"/> O: divulgation non-écrite <input type="checkbox"/> P: document intercalaire <input type="checkbox"/> T: théorie ou principe à la base de l'invention <input type="checkbox"/> E: demande faisant interférence <input type="checkbox"/> D: document cité dans la demande <input type="checkbox"/> L: document cité pour d'autres raisons <input type="checkbox"/> &: membre de la même famille, document correspondant			
<input checked="" type="checkbox"/> Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur	
La Haye	11-09-1979	KNOPS	