



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(21) Numéro de dépôt : **95430004.2**

(51) Int. Cl.⁶ : **A62B 3/00, B25F 5/00**

(22) Date de dépôt : **08.06.95**

(30) Priorité : **15.06.94 FR 9407680**

(43) Date de publication de la demande :
20.12.95 Bulletin 95/51

(84) Etats contractants désignés :
DE ES GB

(71) Demandeur : **LIBERVIT (S.A.R.L.)**
5, Rue des Remparts Saint-Jaques
F-66000 Perpignan (FR)

(72) Inventeur : **Cardona, Yvan**
5, Rue des Remparts Saint-Jaques
F-66000 Perpignan (FR)

(74) Mandataire : **Somnier, Jean-Louis et al**
c/o Cabinet Beau de Loménie,
232, Avenue du Prado
F-13295 Marseille Cédex 08 (FR)

(54) **Procédé et dispositif de commande d'alimentation de vérin de manoeuvre d'outils hydrauliques**

(57) Dispositif de commande et d'alimentation d'au moins un vérin de manoeuvre (2) d'outil hydraulique (1) comportant une poignée de manutention (3) dudit outil, un flexible (4) reliant celui-ci à une source (5) de fluide hydraulique, une liaison électrique (6) entre celle-ci et au moins un contacteur (7) pour sa mise en route et solidaire de ladite poignée de manutention (3); ledit vérin de manoeuvre (2) comporte une chambre (8) recevant ledit fluide sous pression et une chambre (9) dans laquelle est enfermé tout moyen compressible élastique pouvant s'opposer au déplacement du piston (10) sous l'effet de la pression du fluide dans l'autre chambre (8); une partie (39) au moins de ladite poignée de manutention (3) est montée mobile de part et d'autre d'une position de repos et comprend ledit contacteur (7) qui est fermé dans une position (C) active de la poignée (3), et au moins un clapet (12) interdisant le retour du fluide quand la poignée (3) est dans ladite position (C) active d'alimentation du fluide sous pression, et autorisant ce retour dans une autre position (B) active de ladite poignée.

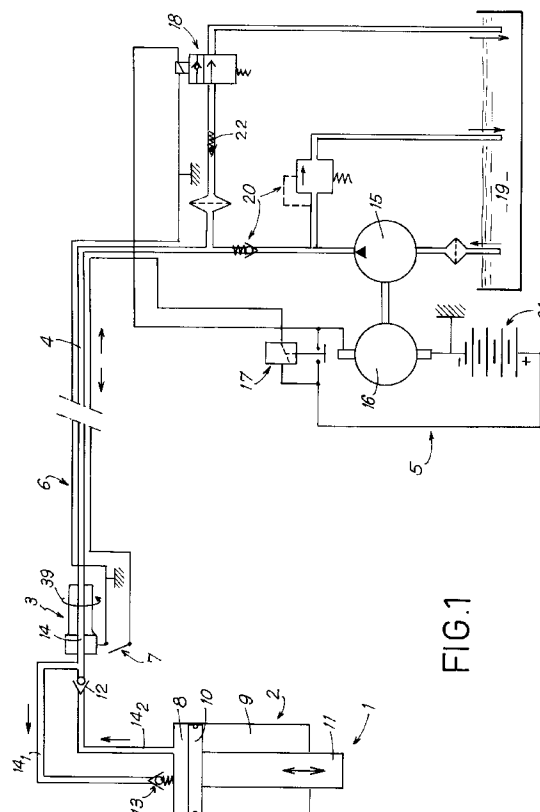


FIG.1

La présente invention a pour objet des procédés et dispositifs de commande et d'alimentation de vérins de manoeuvre d'outils hydrauliques.

Le secteur technique de l'invention est le domaine de la fabrication de matériel hydraulique.

Une des applications principales de l'invention est la réalisation de matériel de désincarcération de type cisaille ou écarteur pour accéder et dégager, par exemple, des occupants bloqués dans un moyen de locomotion accidenté, tels qu'une automobile, un wagon de chemin de fer, un car, etc..., ou des victimes piégées sous des charges ou dans des structures fermées lors d'accidents dans le domaine industriel ou dans le bâtiment... De tels matériels sont utilisés ainsi par les organismes de secours, les sapeurs-pompiers, la protection civile, l'armée, etc...

Une autre application est la réalisation de matériel de découpage, de poussée ou d'étayage pour un usage industriel de travaux et d'intervention, surtout dans des ouvrages ou des milieux où l'énergie hydraulique est bien adaptée telle que dans les milieux confinés, les travaux sous-marins, les centrales nucléaires, etc...

On connaît en effet de tels matériels qui comprennent un groupe hydraulique entraîné par divers moteurs électriques, pneumatiques, thermiques ou autres, qui peuvent être situés hors de la zone d'intervention et qui alimentent par un ensemble de flexibles, d'électrovannes ou de vannes, des vérins de manoeuvre des outils d'intervention proprement dits qui peuvent être ainsi amenés et opérés à l'endroit voulu; la manoeuvre de ces vannes ou électrovannes permettant leur ouverture ou leur fermeture ainsi que le retour du fluide hydraulique, est en général respectivement assurée par deux catégories de commande :

- par des leviers actionnant directement d'une manière mécanique le changement de position de la vanne mais situés alors à distance de l'outil et donc difficiles à mettre en oeuvre pour un opérateur, ou situés directement sur l'outil lui-même mais alourdissant alors celui-ci, gênant sa manutention, compliquant sa fabrication et rendant l'ensemble difficile d'utilisation, tels que par exemple le dispositif décrit dans la demande de brevet allemand DE 2319276 publiée le 17 novembre 1973 sous priorité américaine de la société HURST PERFORMANCE;
- par des interrupteurs de type contacteurs électriques évitant de tels systèmes hydromécaniques complexes et tel que cela a pu être développé plus récemment : ces interrupteurs peuvent être placés assez facilement près des poignées de manutention des outils et sans alourdir ni compliquer ceux-ci; pour que l'opérateur puisse alors mettre en place puis en oeuvre ces outils assez facilement et directement en position sans se déplacer, les électrovannes commandées par ces interrupteurs sont dispo-

sées hors de portée et bien en amont sur le flexible d'alimentation.

De tels dispositifs que l'on peut classer dans cette deuxième catégorie de commande d'outils par électrovannes sont décrits dans certaines demandes de brevets assez récentes et portant en particulier sur des outils de désincarcération et de sécurité, tels que dans le brevet US 4392263 du 12 juillet 1983 de M. AMOROSO, décrivant une cisaille à mâchoires manoeuvrée par un vérin à double effet commandé par une électrovanne à deux positions grâce à un interrupteur électrique placé sur la poignée de la cisaille, ou dans la demande de brevet EP 156939 publiée le 9 octobre 1985 de la société MORA HYDRALIX et décrivant entre autres un mécanisme de commande de cisaille hydraulique comportant des contacts électriques insérés sur le câble de liaison de celle-ci à un boîtier d'alimentation, ou dans le brevet FR 2630944 publié le 10 novembre 1989 de M. EDME qui reprend en fait des éléments des brevets précédents.

Les inconvénients des équipements connus à ce jour, comme ceux cités ci-dessus, sont cependant de plusieurs ordres :

- quel que soit le mode de commande des vannes ou électrovannes, les outils actuels nécessitent un circuit d'alimentation hydraulique à double flexible, l'un pour la transmission d'alimentation de pression et l'autre pour le retour du fluide, ce qui en grossit l'encombrement et gêne sa manipulation; de plus, pour les appareils avec des électrovannes alors déportées, allégeant certes l'outil proprement dit, il faut alors un câble électrique supplémentaire de liaison et qui, dans tous les cas, nécessite plusieurs opérations de connexion, puisqu'il y a alors au moins deux raccords hydrauliques et trois ou quatre électriques;
- par ailleurs, en cas de rupture du flexible hydraulique d'alimentation, les outils utilisés à ce jour perdent de leur capacité de maintien en position éventuelle, par l'effet de chute de pression, ce qui peut être dangereux si une opération de sauvetage est en cours. Une norme récente concernant les matériels hydrauliques de désincarcération demande du reste au constructeur de prévoir la présence à même l'outil, de clapet de sécurité, qui, en cas de rupture du flexible hydraulique, assure l'arrêt immédiat de l'outil dans sa position acquise au moment du problème : ceci est impossible à obtenir et à réaliser avec les installations actuelles dans lesquelles l'outil est maintenu en position uniquement par la position de l'électrovanne située sur le groupe hydraulique;
- de plus, les dispositifs actuels ne permettent pas de faire varier la vitesse des vérins de manoeuvre pendant les opérations de remise en position initiale de ceux-ci : de telles opéra-

tions sont en fait plus ou moins rapides selon la charge supportée, ce qui peut être dangereux en cas de contre réaction importante.

Le problème posé est donc de pallier aux inconvénients actuels tant dans les systèmes à commandes uniquement hydromécaniques que ceux électro-hydrauliques, en réalisant des dispositifs et suivant des procédés de commande et d'alimentation de vérins de manoeuvre d'outils hydrauliques tels que la mise en oeuvre de ces outils soit simple et aisée avec un minimum d'éléments de liaison et de pièces de commande et de manipulation, tout en respectant les exigences de sécurité, dont certaines sont normalisées, au moins en France pour le maintien de la position acquise de l'outil, quels que soient les risques de perte d'alimentation hydraulique et même en cas de mauvaise manipulation de l'opérateur qui soit lâcherait son outil, soit en heurterait les commandes par mégarde.

Une solution au problème posé est un procédé de commande et d'alimentation d'au moins un vérin de manoeuvre d'outil hydraulique grâce à une poignée de manutention dudit outil, un flexible reliant celui-ci à une source de fluide hydraulique, une liaison électrique entre celle-ci et au moins un contacteur, pour sa mise en route et solidaire de ladite poignée de manutention, dans lequel :

- on commande par rotation au moins d'une partie de la poignée de manutention, la fermeture dudit contacteur de mise en route de la source de fluide qui est ainsi mis sous pression;
- on alimente alors la chambre dudit vérin de manoeuvre située d'un des côtés du piston mobile déplaçant la tige du vérin à travers un conduit d'alimentation porté par ladite poignée et relié audit flexible d'alimentation;
- on stoppe le déplacement de la tige du vérin et la source de fluide sous pression en relâchant la partie mobile de la poignée qui revient à une position neutre de repos;
- on ouvre un clapet de retour du fluide qui a rempli la chambre du vérin par rotation de ladite partie mobile de la poignée en sens inverse de précédemment, et on chasse ledit fluide par appui d'un moyen élastique sur l'autre côté du piston qui se déplace alors dans la direction opposée de la précédente.

De préférence, on remplit la chambre située de l'autre côté du piston par rapport à la chambre recevant ledit fluide sous pression par du gaz comprimé, qui maintient ainsi une pression d'appui sur le côté correspondant du piston.

Pour atteindre l'objectif de maintien de la position acquise de l'outil, quels que soient les risques de perte d'alimentation hydraulique, on alimente la chambre du piston recevant ledit fluide hydraulique, à travers un clapet anti-retour monté sur une dérivation du conduit de communication avec ladite chambre et dis-

posée en parallèle à la dérivation comportant ledit clapet de retour qui est maintenu fermé, aussi bien dans la position repos de la poignée qu'en position de mise sous pression du vérin de l'outil; de plus, dans un mode de réalisation préférentiel, on décharge ledit flexible d'alimentation de toute pression quand ladite poignée est en position neutre de repos par commande d'ouverture, liée à celle dudit contacteur, d'une vanne de retour à une bêche située à l'autre extrémité du flexible et associée en boucle parallèle à ladite source de fluide hydraulique.

Grâce aux caractéristiques particulières de la présente invention, il est également possible d'ouvrir plus ou moins ledit clapet de retour du fluide par rotation d'un angle plus ou moins important de ladite partie mobile de la poignée par rapport à sa position neutre de repos, permettant alors de régler la vitesse de retour vers leur position initiale des pistons de manoeuvre des tiges de vérin.

Dans un mode de réalisation préférentiel, ladite liaison électrique est constituée par au moins un fil conducteur incorporé dans la gaine de protection du flexible.

D'autres dispositions particulières de réalisation du dispositif suivant l'invention et permettant de réaliser le procédé décrit précédemment sont données en détail ci-après dans les figures jointes.

Le résultat est de nouveaux procédés et dispositifs de commande et d'alimentation de vérins de manoeuvre d'outils hydrauliques répondant aux problèmes posés et satisfaisant aux divers inconvénients soulevés dans les dispositifs actuels.

En particulier, grâce à la présente invention, les normes de sécurité telles que définies en France par la norme NFS 71572 concernant les matériels hydrauliques de désincarcération par vérin de manoeuvre d'outils hydrauliques à simple effet peuvent être respectées : en effet, la présence des clapets anti-retour et/ou de sécurité dans la partie d'alimentation solidaire de l'outil lui-même, permet en cas de rupture du flexible hydraulique d'alimentation, d'assurer l'arrêt immédiat de l'outil dans sa position acquise au moment de cette rupture; de plus, dans un autre type d'utilisation tel, que pour un vérin de poussée, employé par exemple comme étai de soutènement, celui-ci peut effectuer son travail arrêté à un point choisi, puis déconnecté de son flexible d'alimentation, le verrouillage automatique de la poignée bloquant les clapets dans une position anti-retour, interdit toute manoeuvre inconsidérée : un tel étai peut alors être laissé en place en extension et sous charge si un autre équipement requiert le raccordement du flexible d'alimentation.

De plus, le fait d'incorporer directement dans une partie de la poignée de manutention de l'outil la commande d'ouverture et de fermeture des vannes d'alimentation et de retour hydrauliques de l'outil et de permettre cette commande par rotation d'une par-

tie de la poignée, évite toute fausse manoeuvre par accrochage ou appui intempestif sur un levier ou un bouton de commande d'électrovannes, comme dans les dispositifs actuels. Par ailleurs, le retour à la position neutre de ladite poignée, qui peut être effectué par un système à ressort de rappel, avec un verrouillage positif dans cette position, assure une sécurité dite d'homme mort si l'opérateur lâche la poignée brusquement : l'ensemble de l'outil restera dans la position acquise, puisque la poignée reviendra automatiquement dans cette position neutre, s'y maintiendra et empêchera toute circulation du fluide et donc tout mouvement.

Outre l'augmentation de la sécurité ainsi obtenue, le dispositif selon l'invention simplifie également la réalisation, le montage et la présentation de l'outil lui-même qui n'a alors qu'un seul appendice par sa poignée de manutention de toute façon nécessaire, et celle-ci n'est reliée qu'à un seul et unique flexible incorporant même la liaison électrique, ce qui également ne nécessite qu'une seule connexion et donc une seule manipulation de mise en service.

On pourrait citer d'autres avantages de la présente invention mais ceux cités ci-dessus en montrent déjà suffisamment pour en prouver la nouveauté et l'intérêt. La description et les dessins ci-après représentent des exemples de réalisation de l'invention mais n'ont aucun caractère limitatif : d'autres réalisations sont possibles dans le cadre de la portée et de l'étendue de cette invention, en particulier en adaptant tout type d'outillage à l'extrémité des tiges de vérin qui sont seules représentées sur les figures; il peut y être en effet par exemple adapté, dans des dispositifs à double vérins, des mâchoires d'écartement ou de cisaille, qui également pourraient être commandés avec une seule tige de vérin, montée alors par exemple dans l'axe de la poignée de commande et non pas perpendiculaire, telle que représentée sur les figures 2 à 5 ci-jointes.

La figure 1 est un schéma d'ensemble du dispositif et du procédé suivant l'invention.

Les figures 2, 3 et 4 représentent la partie du dispositif de commande et d'alimentation proprement dit des vérins hydrauliques par leur poignée de manoeuvre en position active C de mise sous pression selon la figure 2, en position neutre N d'arrêt suivant la figure 3, et en position de retour C à l'état initial en figure 4.

La figure 5 est une vue en coupe détaillée d'un exemple de réalisation d'une poignée de commande suivant l'invention.

Le dispositif tel que décrit dans les figures jointes, de commande et d'alimentation d'au moins un vérin de manoeuvre 2 d'outil hydraulique comporte d'une manière connue une poignée de manutention 3 dudit outil, un flexible 4 reliant celui-ci à une source 5 de fluide hydraulique qui peut ainsi être mis sous pression, une liaison électrique 6 entre celle-ci et au

moins un contacteur 7 pour sa mise en route et solidaire de ladite poignée de manutention 3.

Ledit vérin de manoeuvre 2 comporte une chambre 8 recevant ledit fluide sous pression et située d'un des côtés du piston mobile déplaçant la tige 11 dudit vérin 2, et une chambre 9 située de l'autre côté du piston 10 et dans laquelle est enfermé tout moyen compressible élastique pouvant s'opposer au déplacement du piston 10 sous l'effet de la pression du fluide dans l'autre chambre 8, ce qui est de préférence réalisé par la présence de gaz comprimé tel que de l'air dans ladite chambre 9.

Une partie au moins 39 de ladite poignée de manutention 3 est montée mobile de part et d'autre d'une position de repos où elle est rappelée par tout moyen élastique 35 et comprend dans son volume interne ledit contacteur 7 qui est du reste le seul nécessaire dans la présente réalisation et qui est fermé dans une des positions actives C de la poignée 3 suivant la figure 2, un conduit de communication 14 entre ledit flexible 4 connecté à ladite poignée 3 et la chambre 8 du vérin 2, et au moins un clapet 12 interdisant le retour du fluide quand la poignée 3 est dans ladite position active C d'alimentation du fluide sous pression, et autorisant le retour du fluide dans une autre position active B, suivant la figure 4, de ladite poignée, faisant communiquer alors ladite chambre 8 et ledit conduit 14 de communication : le fluide qui a rempli la chambre 8 est ainsi chassé dans ledit flexible 4 par l'effet de pression d'appui du dispositif élastique, tel que l'air comprimé remplissant l'intérieur de la chambre 9. Ledit fluide revient alors dans une bêche de retour 19 de la source de fluide sous pression 5 grâce à la position ouverte d'une électrovanne 18 disposée à l'autre extrémité du flexible et ouvrant une communication directe parallèle à celle de la source de fluide 5 entre ledit flexible 4 et ladite bêche 19, quand ladite partie mobile 39 de ladite poignée 3 est en position de retour B ou même dès la position repos N neutre de cette partie mobile, pour ne pas garder le flexible sous pression.

Ladite partie mobile 39 de ladite poignée 3 est de préférence de forme cylindrique et montée rotative, pour assurer une prise manuelle plus aisée; et pour permettre une connexion et une manipulation simple de celle-ci, ledit flexible 4 est connecté de préférence dans l'axe AA' de ladite partie mobile cylindrique 39 de cette poignée 3, tel que représenté sur la figure 5.

Suivant la figure 2, la commande de mise en marche du groupe hydro-électrique 5, ainsi que l'arrivée du fluide sous pression à travers le flexible 4 dans ledit conduit 14, et donc la progression du ou des vérins vérin de poussée 11, peut être assurée par la rotation C de 90° par exemple de ladite partie mobile 39 dans le sens anti-horaire, alors que, suivant la figure 4, une rotation B manuelle de 90° par exemple dans le sens horaire commandera alors le retour du fluide de travail du vérin de poussée vers la bêche 19 du groupe

hydro-électrique 5 à travers ce même flexible unique de liaison 4.

La liaison électrique 6 nécessitant deux conducteurs, l'un peut être constitué de la tresse classique en acier résistant à la pression du flexible proprement dit, et l'autre d'une deuxième tresse conductrice, tel qu'en cuivre isolé de la première et de l'extérieur.

Suivant la figure 1, lors de la fermeture du contacteur 7 par rotation C de la poignée 3, on permet le passage d'un courant électrique qui peut être de basse tension depuis une alimentation 21, assurant alors, grâce à un relais 17, la mise en route d'un moteur d'entraînement 16 d'une pompe hydraulique 15, ainsi que l'isolation dudit flexible 4 de la bêche retour 19 par une électrovanne 18 comportant un clapet anti-retour. Ledit moteur d'entraînement 16 peut être alimenté par la même source 21 que le système de commande précédent, mais il pourrait être également alimenté par d'autres sources, ou être d'un autre mode d'entraînement.

Ladite pompe hydraulique 15 envoie alors le fluide sous pression dans ledit flexible 4 jusqu'à la poignée 3, puis à travers le conduit de communication 14 et la dérivation 14₁, dans la chambre 8 dudit vérin 2 permettant le déplacement du piston 10 et de sa tige 11; si l'effort est trop important par rapport à la pression ou que le vérin est arrivé en fin de course, et si on maintient l'ouverture dudit conduit 14₁, la pompe hydraulique 15 rejettera l'excès de fluide, grâce à un limiteur de pression 20, dans ladite bêche 19.

En position repos N de ladite partie mobile 39 de la poignée 3 suivant la figure 3, le contacteur 7 étant ouvert arrête le fonctionnement de ladite pompe 15 par arrêt de son moteur d'entraînement 16 et ouvre par défaut d'alimentation, ce qui constitue une sécurité supplémentaire, l'électrovanne 18 vers ladite bêche 19, un clapet anti-retour 20 sur la sortie d'alimentation de la pompe 15, évite le retour de fluide dans celle-ci. Un autre clapet 22 de retenue peut être également disposé sur la dérivation de retour en amont de l'électrovanne 18 pour maintenir au moins la pression atmosphérique dans tout le flexible 4, évitant que celui-ci ne se vide par gravité et permettant une remise en pression plus rapide. La pression dans la chambre 8 est alors maintenue, d'une part par la présence du clapet anti retour 13 sur la partie du conduit d'alimentation 14₁ de la poignée et, d'autre part par la fermeture du clapet 12 sur le conduit retour 14₂. Quand on déplace alors la partie mobile 39 de la poignée 3 dans le sens B suivant la figure 4, d'ouverture du clapet 12, le fluide contenu dans la chambre 8, chassé par l'effet de pression de l'air comprimé par exemple situé dans la chambre 9, retourne vers la bêche 19 suivant le procédé décrit précédemment.

Les figures 1 d'une part, et 2, 3 et 4 d'autre part, illustrent le fonctionnement tel que décrit ci-dessus.

La figure 5 donne en coupe un dispositif de réalisation particulier de la poignée de commande en po-

sition neutre de repos, et donc avec la position initiale des pièces qui la composent : une vis de fermeture-ouverture 24 est vissée en position maximum dans le bloc 22 de répartition des têtes de vérin 2 d'outils, bloquant par sa pointe une bille-clapet 12 de retour d'outil contre l'orifice du conduit de communication retour 14₂ qu'elle condamne ainsi; un ressort 35 à double action, rotative droite et gauche, ramène la partie mobile 39 de la poignée 3 et tout son mécanisme intérieur à la position neutre de repos par rotation, autour de l'axe principal AA' et d'un support interne axial 26 solidaire de l'embase 27 de la poignée 3; cette embase est elle-même fixée sur le bloc de répartition 22 et ledit support axial 26 principal est percé par le conduit de communication 14 entre le flexible 4 et ledit bloc de répartition 22.

Dans cette position neutre de repos, deux cas peuvent se présenter :

- Le premier cas est celui de la déconnexion du flexible 4 porteur de fluide, qui ne peut être obtenue qu'à deux conditions :
 - rotation manuelle d'un manchon en matière isolante 36 situé à l'extrémité de la poignée 3 du côté du flexible 4, de façon à amener un téton de verrouillage 40 disposé sur la tranche de la partie 39 de la poignée mobile, devant son logement 43 sur celle-ci;
 - ladite partie mobile 39 de la poignée 3 est en position neutre de repos, position donnée par le ressort 35.

En effet, c'est à ces deux conditions que l'on pourra exercer alors une translation de ce manchon 36 vers la poignée 39 pour libérer le verrouillage de l'anneau 28 du raccord rapide permettant la déconnexion du flexible 4. Après translation de ce manchon isolant 36, sa position en retrait sera maintenue par la conception interne du raccord rapide 28, connu et de tout type, et ne pourra être modifiée manuellement. De plus, cette translation qui peut être de $e = 5$ mm par exemple vers l'arrière du manchon isolant 36, entraîne simultanément le déplacement de l'embout de poussée 34 du doigt de verrouillage 33, qui ne peut plus alors sortir de son logement 44 dans l'embase 27.

Dans une quelconque position de la partie mobile 39 de la poignée, autre que la position neutre, le doigt de verrouillage 33 ne pourra pas pénétrer dans son logement 44 et, butant sur l'embase 27, interdira en particulier la translation du manchon 36 et donc la déconnexion du flexible de liaison 4. Ainsi, dans une position autre que la position neutre de la poignée et correspondant à une phase de travail ou de retour de l'outil, cette interdiction de déconnexion évitera des accidents susceptibles de se produire, dûs par exemple à la pression du fluide ou au retour incontrôlé d'un des vérins de poussée.

- Le deuxième cas est celui de la connexion du flexible 4 porteur de fluide : après connexion de ce

flexible, suivant la manoeuvre inverse que ci-dessus, l'anneau 28, femelle et solidaire de la poignée 3, du raccord rapide se verrouille sur l'embout mâle du flexible 4 en avançant de la distance e. Il entraîne avec lui le manchon 36 qui dégage le téton 40 de son logement 43. A ce moment, une rotation manuelle du manchon 36 fera tourner le téton 40 sur la tranche de la poignée 39, empêchant ainsi la déconnexion intempestive du flexible 4 par impossibilité de translation arrière du manchon 36, même en position neutre de la poignée.

Par ailleurs, ce mouvement de verrouillage du manchon 36 de la poignée 3 amène un combiné balai-ressort 37 en contact avec un anneau collecteur 41 du flexible 4 et qui amène le courant électrique par le fil de connexion 6 pour l'ordre de marche de la centrale hydraulique 5. Cet ensemble combiné balai-ressort 37 est représenté en pointillés sur la figure 5, car il peut être dans tout plan sécant de celui de la figure, du fait de la libre rotation du manchon 36, quand il n'est pas bloqué par son téton 40 en position neutre et de déconnexion. Simultanément, par ce même déplacement, le manchon 36 cesse sa poussée sur le doigt de verrouillage 33 qui, sous l'action de son ressort 34, est retiré de son logement 44 dans l'embase 27, autorisant ainsi la rotation de la partie mobile 39 de la poignée de commande.

Cette rotation étant autorisée, on peut exercer une action dans le sens par exemple anti-horaire sur cette poignée 39 qui entraîne dans son mouvement un manchon isolant 30 qui porte une tige d'entraînement 31. Celle-ci d'une part, comprime le ressort à double action 35, et d'autre part va en fin de course de rotation entrer en contact avec un ensemble de commande électrique 32 qui est monté sur un support isolant 45 solidaire du support principal 26 et qui prend le courant sur un collecteur 38, lui-même alimenté par l'ensemble 37 défini précédemment. Lors de cette entrée en contact, la tige d'entraînement 31 va pouvoir transmettre alors le courant électrique en provenance du fil de connexion 6 et ainsi la commande de marche au groupe hydro-électrique 5, le retour du courant se faisant à travers ce support principal 26, le raccord rapide 28 et l'armature en tresse métallique du flexible de liaison 4. Le fluide sous pression, tel qu'à 250 bars par exemple, sera ainsi alimenté tant que ledit contact électrique sera maintenu par cette action de rotation de la poignée 39 : le fluide est alors envoyé dans le ou les chambres 8 des vérins de poussée 2 à travers des clapets anti-retour 13 montés sur les communications 14₁ du bloc de répartition 22, des orifices 46 d'extrémité ménagées dans la vis de fermeture ouverture 24 de la bille-clapet 12 depuis un canal central communiquant avec le conduit 14 de communication du support central de poignée 26 et ledit raccord rapide 28, tel que décrit et défini précédemment dans les figures 1 à 4. Dans cette action dite de marche, l'extrémité de la tige d'entraînement

31, opposée à celle assurant le contact électrique 32, se déplace dans une gorge ménagée dans la tête de vis de commande 24 de la bille-clapet 12 qui n'est donc pas entraînée, celle-ci étant alors maintenue vissée et fermée par l'effet d'un ressort 25. Le fluide sous pression fait alors progresser le ou les vérins dans le sens travail qui, dans la représentation des figures jointes est suivant le sens d'extension de leur tige 11.

Au lâcher de la partie mobile 39 de la poignée 3, celle-ci est ramenée à son point neutre repos par le ressort 35 et simultanément, le contact électrique défini précédemment est interrompu et le groupe hydro-électrique 5 s'arrête et l'électrovanne 18 suivant la figure 1, qui était alors maintenue en position fermée, s'ouvre normalement en déchargeant la poignée et le flexible de liaison 4 de toute pression de fluide, le ou les vérins de poussée s'immobilisant dans la position acquise, tel que représenté sur la figure 3.

Pour obtenir la position ou l'action retour du dispositif tel que représenté sur la figure 4, la poignée étant alors en position neutre de repos, on exerce manuellement une action de rotation dans le sens contraire à celui exercé dans le cadre de la figure 2 pour l'action travail, soit horaire. La partie mobile 39 de la poignée 3 entraîne alors le manchon 30 et la tige d'entraînement 31 qui, dans ce sens de rotation, entraîne la tête de la vis de fermeture de la bille-clapet 12, tout en comprimant son ressort de maintien 25. Le pas de vis à gauche de cette vis de fermeture-ouverture 24, conjugué à sa rotation dans le sens horaire, libère sa pression sur la bille-clapet 12 qui, sous l'effet de la pression de retour du ou des vérins, va s'ouvrir. Le déplacement axial de la vis de fermeture-ouverture 24 par rapport au support axial de poignée 14, est permis et compensé par un manchon étanche de liaison 29 muni de joints tels que toriques vers ses extrémités, coopérant d'un côté avec un logement correspondant dans la tête de vis de fermeture-ouverture 24, de l'autre côté avec un autre logement correspondant dans ledit corps axial 26 support de la poignée 3.

La bille-clapet 12 étant ouverte, le système de retour en position initiale du ou des vérins, par de l'air comprimé, par exemple situé dans leur chambre 9, chasse le fluide hydraulique des chambres 8 vers la bêche 19 du groupe de pression 5 via le canal 142 du bloc de répartition 22, la bille-clapet 12 et les canaux centraux de la vis 24, du manchon 29, de l'axe-support de poignée 26 et de la partie femelle du raccord rapide 28.

La vitesse de retour du ou des vérins de poussée peut être modulée en rapport avec la rotation plus ou moins accentuée de la partie mobile de la poignée 39, dont la graduation manuelle de l'angle de rotation entre 0 et 90° par exemple, peut permettre un contrôle de l'ouverture du canal retour 14₂ par la bille-clapet 12 et ainsi un déplacement millimétrique du retour du

ou des vérins de poussée augmentant la précision du travail à effectuer. Tout lâcher de cette poignée 39 a pour effet l'arrêt instantané du ou des vérins de poussée dans la position acquise, car le ressort 25 de rappel de la vis de fermeture-ouverture 24 ramène celle-ci en appui sur la bille-clapet 12, provoquant la fermeture immédiate du canal retour 14₂, sachant que le même lâcher de poignée a pour effet de ramener celle-ci au point neutre par l'effet du ressort 35 qui se rajoute à celui du ressort 25 et qui tendent tous deux à reprendre leur position d'équilibre.

Divers dispositifs de guidage 42 en rotation des éléments les uns par rapport aux autres, tels qu'en particulier le manchon 30 en matière isolante, support de la tige d'entraînement 31 par rapport à l'axe support central 26 et devant assurer également la continuité électrique entre cette tige 31 et ce support 26, complètent l'exemple de réalisation du dispositif suivant l'invention, tel que représenté sur la figure 5.

Revendications

1. Dispositif de commande et d'alimentation d'au moins un vérin de manoeuvre (2) d'outil hydraulique (1), comportant une poignée de manutention (3) dudit outil, un flexible (4) reliant celui-ci à une source (5) de fluide hydraulique qui peut être mis sous pression, une liaison électrique (6) entre celle-ci et au moins un contacteur (7), pour sa mise en route et solidaire de ladite poignée de manutention (3), caractérisé en ce que :
 - ledit vérin de manoeuvre (2) comporte une chambre (8) recevant ledit fluide sous pression et située d'un des côtés du piston (10) mobile déplaçant la tige (11) du vérin (2) et une chambre (9) située de l'autre côté du piston (10) et dans laquelle est enfermé tout moyen compressible élastique pouvant s'opposer au déplacement du piston (10) sous l'effet de la pression du fluide dans l'autre chambre (8);
 - une partie (39) au moins de ladite poignée de manutention (3) est montée mobile de part et d'autre d'une position de repos (N) où elle est rappelée par tout moyen élastique et comprend, dans son volume interne, ledit contacteur (7) qui est fermé dans une position (C) active de la poignée (3), un conduit de communication (14) entre ledit flexible (4) connecté à ladite poignée et la chambre (8) du vérin (2), et au moins un clapet (12) interdisant le retour du fluide quand la poignée (3) est dans ladite position (C) active d'alimentation du fluide sous pression, et autorisant ce retour dans une autre position (B) active de ladite poignée, faisant communiquer la chambre (8) et ledit conduit

de communication (14).

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite partie mobile (39) de ladite poignée (3) est de forme cylindrique et montée rotative par rapport à son axe AA'.
3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que ledit flexible (4) est connecté dans l'axe AA' de ladite partie mobile (39) de la poignée (3).
4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que ladite liaison électrique (6) est constituée par au moins un fil conducteur incorporé dans la gaine de protection du flexible (4).
5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que ledit moyen compressible élastique enfermé dans ladite chambre (9) du piston (10) est du gaz comprimé.
6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que ledit conduit de communication (14) débouche dans ladite chambre (8) du vérin de manoeuvre (2) suivant deux orifices disposés en parallèle, dont l'un est obturable par ledit clapet (12) et l'autre par un clapet (13) anti-retour s'ouvrant sous la pression dudit fluide d'alimentation.
7. Procédé de commande et d'alimentation d'au moins un vérin de manoeuvre (2) d'outil hydraulique (1) grâce à une poignée de manutention (3) dudit outil, un flexible (4) reliant celui-ci à une source (5) de fluide sous pression, une liaison électrique (6) entre celle-ci et au moins un contacteur (7), pour sa mise en route et solidaire de ladite poignée de manutention (3), caractérisé en ce que :
 - on commande par rotation (C) au moins d'une partie (39) de la poignée de manutention (3), la fermeture dudit contacteur (7) de mise en route de la source (5) de fluide qui est ainsi mis sous pression ;
 - on alimente alors la chambre (8) dudit vérin de manoeuvre (2) située d'un des côtés du piston (10) mobile déplaçant la tige du vérin (2) à travers un conduit d'alimentation (14) porté par ladite poignée (3) et relié audit flexible d'alimentation (4);
 - on stoppe le déplacement de la tige du vérin et la source de fluide sous pression (5) en relâchant la partie mobile (39) de la poignée (3) qui revient à une position (N) neutre de repos;
 - on ouvre un clapet (12) de retour du fluide qui a rempli la chambre (8) du vérin par ro-

tation de ladite partie (39) mobile de la poignée en sens inverse (B) de précédemment, et on chasse ledit fluide par appui d'un moyen élastique sur l'autre côté du piston (10) qui se déplace alors dans la direction opposée de la précédente.

8. Procédé selon la revendication 7, caractérisé en ce qu'on remplit la chambre (9) située de l'autre côté du piston (10) par rapport à la chambre (8) recevant ledit fluide sous pression par du gaz comprimé, qui maintient ainsi une pression d'appui sur le côté correspondant du piston (10). 5
9. Procédé selon l'une quelconque des revendications 7 et 8, caractérisé en ce que : 10
 - on alimente la chambre (8) par ledit fluide sous pression à travers un clapet anti-retour (13) fermant un conduit (14₁) disposé en parallèle sur celui (14₂) fermé par ledit clapet (12) de retour; 20
 - on décharge le flexible (4) de toute pression quand la poignée (3) est en position neutre (N) de repos par commande d'ouverture, liée à celle dudit contacteur (7), d'une vanne (18) de retour à une bêche (19) située à l'autre extrémité du flexible (4) et associée à ladite source de fluide sous pression (5). 25
10. Procédé selon l'une quelconque des revendications 7 à 9, caractérisé en ce qu'on ouvre plus ou moins ledit clapet (12) de retour du fluide par rotation (B) d'un angle plus ou moins important et correspondant de ladite partie mobile (39) de ladite poignée (3) par rapport à sa position neutre (N). 30 35

40

45

50

55

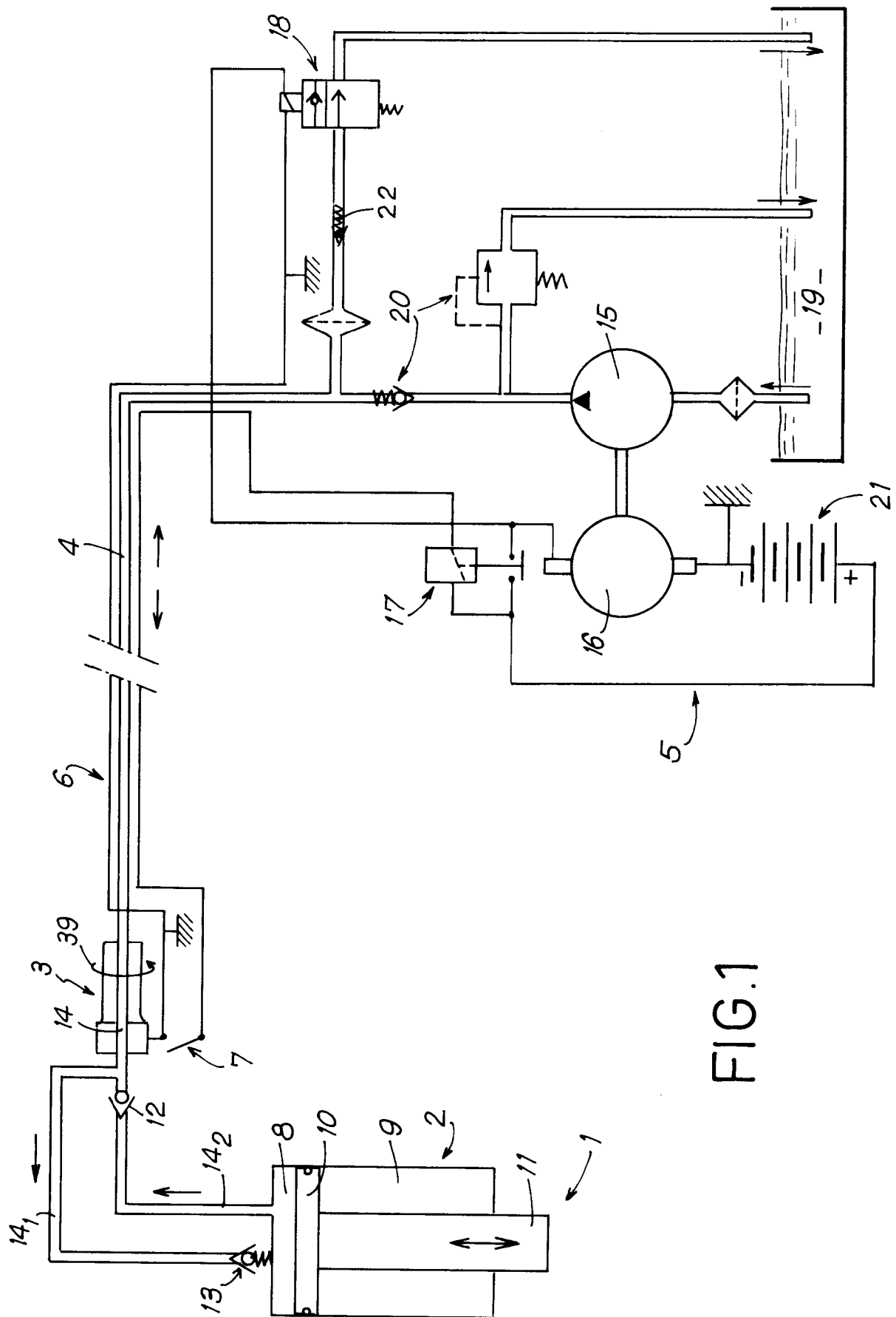


FIG.1

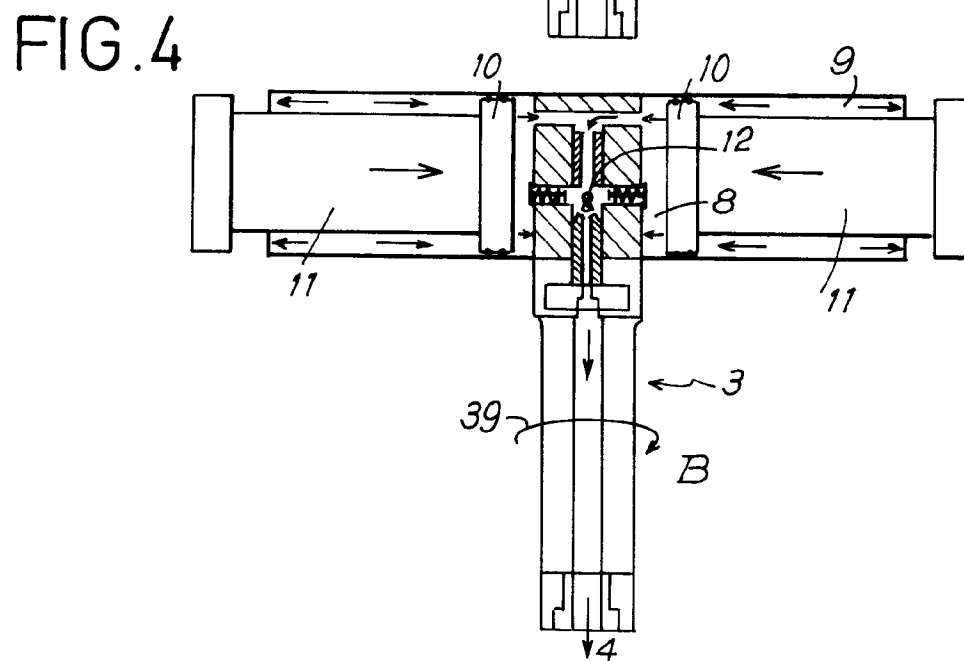
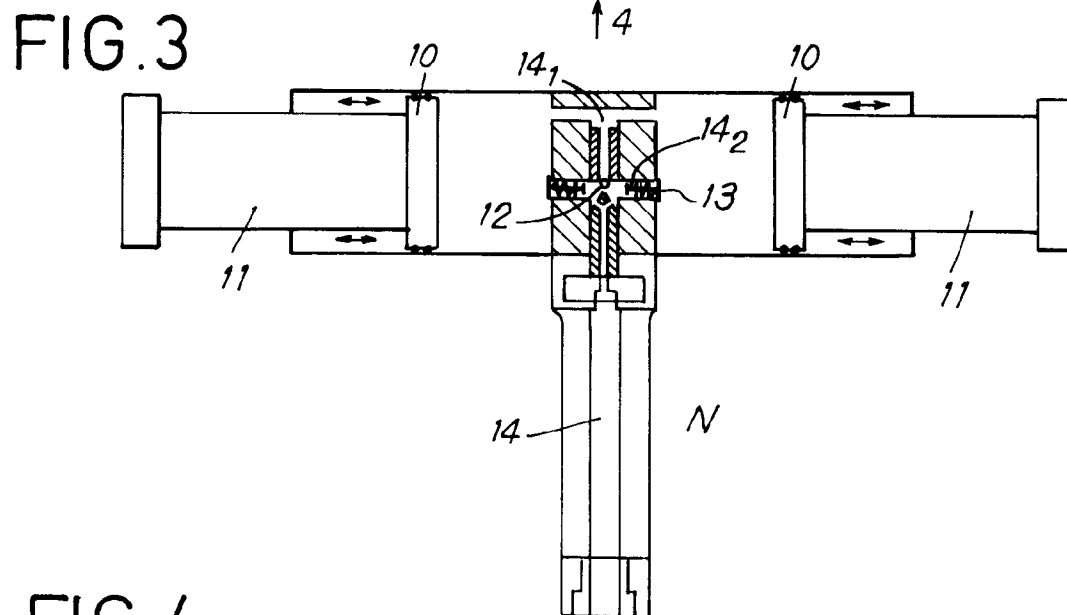
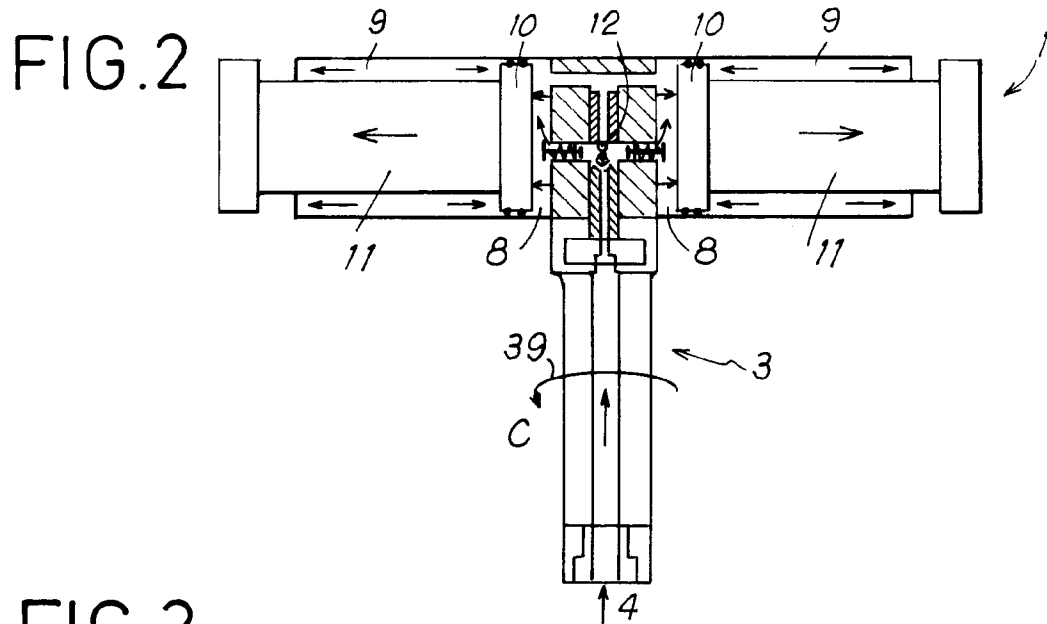
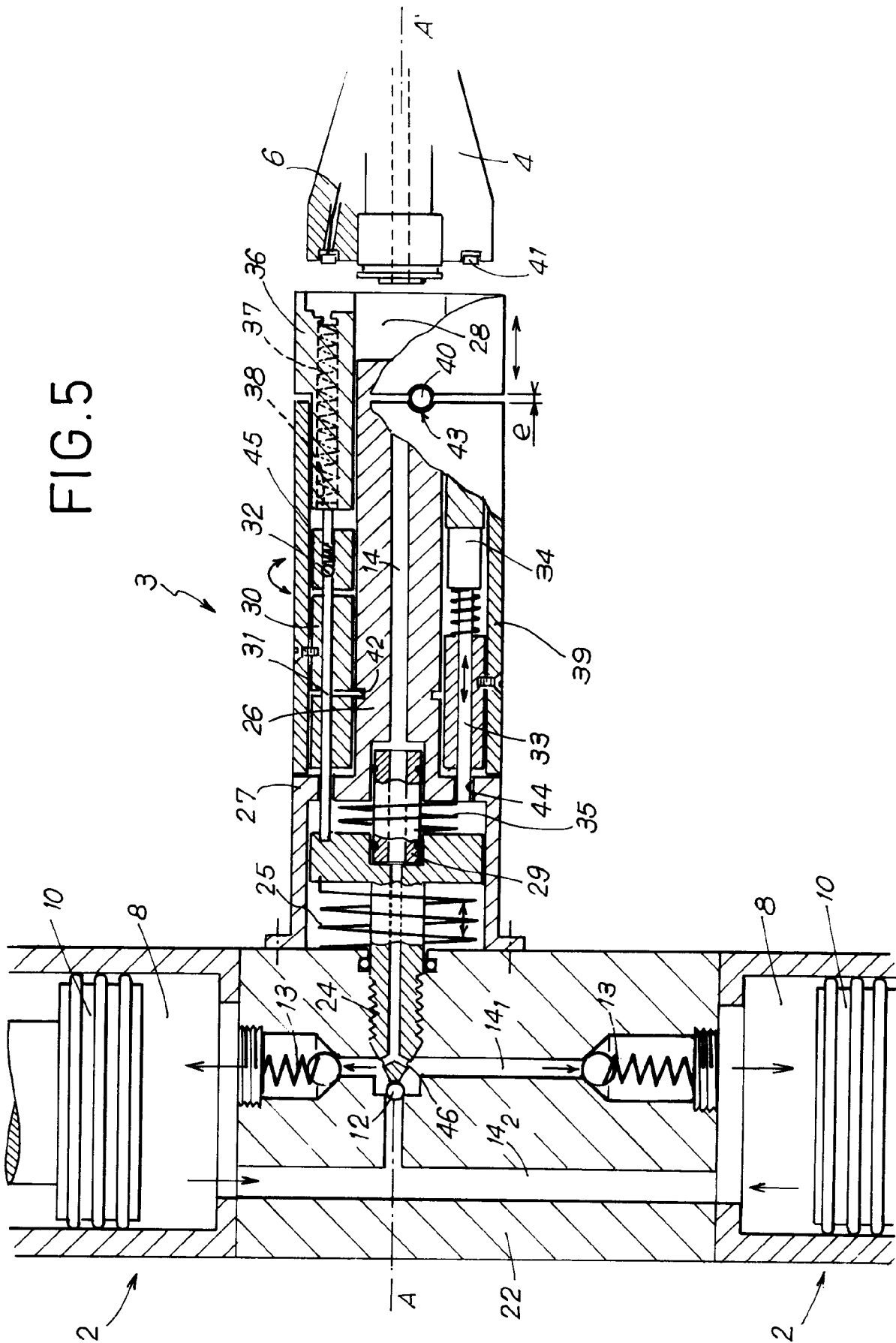


Fig. 5.





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande
EP 95 43 0004

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.6)
D,A	DE-A-23 19 276 (HURST PERFORMANCE) * le document en entier * ---	1-10	A62B3/00 B25F5/00
D,A	FR-A-2 630 944 (EDME) * le document en entier * ---	1-10	
D,A	US-A-4 392 263 (AMOROSO) * le document en entier * ---	1,7	
D,A	EP-A-0 156 939 (MORA HYDRAULICS) * le document en entier * ---	1,7	
A	WO-A-93 18893 (HALE FIRE PUMP COMPANY) * le document en entier * -----	1,7	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			A62B B25F
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
LA HAYE		21 Septembre 1995	Christensen, C
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p>			

EPO FORM 1503 03.92 (P04C02)