

12 **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

21 Numéro de dépôt: 80400457.0

51 Int. Cl.³: **F 15 B 13/042**
F 15 B 11/04

22 Date de dépôt: 04.04.80

30 Priorité: 06.04.79 FR 7908814

43 Date de publication de la demande:
15.10.80 Bulletin 80/21

84 Etats Contractants Désignés:
DE GB IT

71 Demandeur: **SOCIETE ANONYME D.B.A.**
43/47 Avenue de la Grande Armée
F-75116 Paris(FR)

72 Inventeur: **Debrus, Philippe**
45 rue de Tolbiac
F-75013 Paris(FR)

74 Mandataire: **Barbin le Bourhis, Joel et al,**
Service Brevets Bendix 44 rue François 1er
F-75008 Paris(FR)

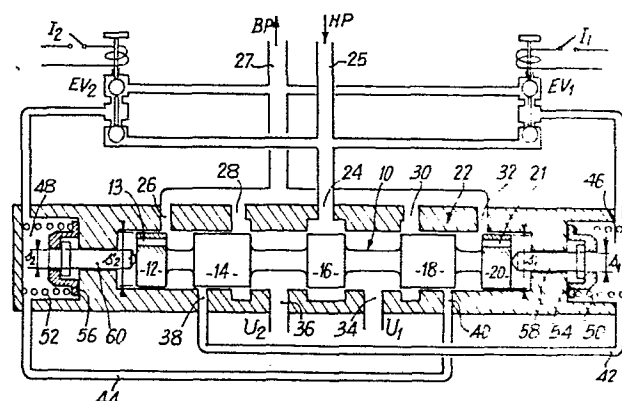
54 **Dispositif d'actionnement hydraulique à cinq positions.**

57 Dispositif d'actionnement hydraulique à entrée numérique comprenant un organe mobile de sortie rappelé vers une position neutre et susceptible de se déplacer vers l'une ou l'autre de deux positions de travail sous l'action de moyens hydrauliques antagonistes, eux-mêmes contrôlés par des organes de commande de type binaire;

Pour créer deux positions de travail supplémentaires de l'organe mobile de sortie (10), l'invention prévoit que chacun des moyens d'actionnement se compose de deux surfaces actives ($s_1, s'_1; s_2, s'_2$) agissant successivement sur l'organe de sortie (10), et que la mise sous pression de la première surface soit provoquée par l'un des organes de commande (EV_1, EV_2) tandis que celle de l'autre surface l'est par l'autre organe de commande à condition que l'organe de sortie ait déjà accompli un premier pas de déplacement dans le sens voulu;

Application notamment à la commande de vérins hydrauliques à double effet et à deux vitesses de déplacement dans chaque sens.

Fig.1



DISPOSITIF D'ACTIONNEMENT HYDRAULIQUE A CINQ POSITIONS

La présente invention a pour objet un dispositif d'actionnement hydraulique à cinq positions et à entrée numérique, et plus précisément un dispositif de ce genre comprenant un organe mobile de sortie occupant au repos une position neutre vers laquelle le sollicitent des moyens élastiques de centrage et susceptible de se déplacer à l'encontre de ces derniers de part et d'autre de ladite position neutre pour venir occuper l'une ou l'autre de deux positions de travail définies par des moyens de butée, les déplacements de cet organe mobile étant provoqués par des moyens hydrauliques d'actionnement antagonistes affectés chacun à un sens de déplacement et eux-mêmes sélectivement contrôlés par deux organes de commande à deux positions recevant des ordres d'entrée de caractère numérique.

Dans une application caractéristique d'un tel dispositif d'actionnement, l'organe mobile de sortie est constitué par le tiroir d'un distributeur hydraulique à quatre voies, lequel peut par exemple commander un vérin hydraulique à double effet ; en ce cas, la position neutre du tiroir du distributeur isole d'une source de fluide sous pression les deux chambres de travail du vérin, immobilisant ainsi son piston, tandis que l'une comme l'autre des positions de travail du tiroir provoque la mise en communication avec cette source de fluide sous pression de l'une ou de l'autre des chambres de travail du vérin, entraînant ainsi le déplacement de son piston dans un sens ou dans l'autre à une vitesse identique ou non.

Dans une telle application, le tiroir du distributeur n'est susceptible d'occuper que trois positions distinctes, ceci en fonction des ordres d'entrée délivrés sous la forme de mots de commande binaires aux organes de commande eux-mêmes constitués, par exemple, par des électrovalves à trois voies et à deux positions. Et l'on ne dispose de ce fait que d'une seule vitesse pour chaque sens de déplacement du piston du vérin hydraulique.

Or il est souhaitable, dans de nombreuses applications de la pratique, de pouvoir disposer de deux vitesses distinctes pour chaque sens de déplacement du piston du vérin. Ceci suppose toutefois que le tiroir du distributeur puisse occuper en tout cinq positions distinctes, à savoir, en plus de sa position neutre, deux positions de travail successives de part et d'autre de celle-ci, ces positions de travail successives correspondant à des

valeurs croissantes du gain en débit d'écoulement du fluide sous pression vers la chambre de travail considérée du vérin. Un tel résultat peut être obtenu, par exemple, au moyen de butées mobiles intervenant à tour de rôle sur le tiroir du distributeur, mais requiert à priori une complexité accrue des organes de commande, puisque, de toute évidence, les deux électrovalves à deux positions chacune ne peuvent recevoir au plus que quatre mots binaires de commande distincts.

La présente invention se donne pour but de créer, dans un dispositif de commande hydraulique du genre rappelé ci-dessus, deux positions de travail supplémentaires de l'organe mobile de sortie sans avoir à recourir à des moyens de commande additionnels, ceci de manière à obtenir au total cinq positions d'équilibre distinctes au moyen de seulement quatre mots de commande binaires. Ce but est atteint, conformément à l'invention, grâce au fait que chacun des moyens hydrauliques d'actionnement se compose de deux surfaces actives agissant dans le même sens sur l'organe mobile de sortie et intervenant l'une après l'autre pour communiquer audit organe deux pas de déplacement successifs, la mise sous pression de la première de ces surfaces étant provoquée par l'un des deux organes de commande, et celle de la seconde surface l'étant par l'autre organe de commande mais n'étant toutefois rendue possible que lorsque l'organe mobile a déjà accompli un premier pas de déplacement dans le sens considéré. Il en résulte, ainsi qu'il apparaîtra plus clairement dans la suite de la description, que l'actionnement de l'un ou de l'autre des deux organes de commande à partir de la position de repos a pour effet de déplacer l'organe de sortie dans un sens ou dans l'autre par rapport à sa position neutre, l'amenant ainsi à occuper la première des deux positions d'équilibre successives définies dans le sens de déplacement considéré ; et que l'actionnement subséquent du second organe de commande a pour effet, quel que soit le sens du déplacement initial, d'amener l'organe de sortie à la seconde desdites positions d'équilibre. On obtient de la sorte cinq positions d'équilibre distinctes au total à partir de seulement quatre mots de commande différents, ceci sous réserve que les organes de commande soient actionnés successivement et non pas simultanément.

Dans une forme préférentielle de réalisation de l'invention, les deux surfaces actives de chacun des moyens hydrauliques d'actionnement sont respectivement constituées par la face d'un premier piston de relativement faible section dont la course est limitée par une butée à un premier pas de déplacement de l'organe mobile de sortie et par la face d'un second piston de relativement forte section monté en série avec le précédent et dont la course

elle aussi limitée par une butée permet de couvrir un autre pas de déplacement dudit organe, les organes de commande associés auxdits moyens hydrauliques d'actionnement sont constitués chacun par une valve à trois voies et deux positions permettant de relier à une ligne d'alimentation en fluide sous
5 pression ou à une ligne de retour la face du premier piston du moyen d'actionnement affecté à un sens de déplacement de l'organe mobile de sortie et la face du second piston du moyen d'actionnement affecté au sens de déplacement opposé, et la liaison entre ladite valve et ladite face du second piston est contrôlée par la position elle-même de l'organe mobile de sortie de façon à
10 n'être établie que lorsque ledit organe a déjà accompli un premier pas de déplacement dans le sens considéré. En pareil cas, la liaison entre ladite valve et ladite face du second piston peut être avantageusement assurée par l'intermédiaire d'une chambre de passage ménagée dans l'organe mobile de sortie, les arêtes qui délimitent cette chambre coopérant avec des orifices de commu-
15 nication fixes de façon telle qu'elle soit reliée ou à la valve correspondante ou à la ligne de retour.

Il est d'ailleurs possible, en choisissant convenablement les fonctions logiques des valves de commande, de modifier la nature des mots de commande binaires régissant les diverses positions d'équilibre de l'organe
20 mobile de sortie.

Comme le montrera d'autre part la description suivante, la portée de l'invention n'est pas non plus limitée à l'obtention de deux positions d'équilibre successives de part et d'autre de la position neutre de l'organe mobile de sortie ; elle peut, également, s'étendre dans certaines applications
25 particulières à l'obtention d'une position d'équilibre seulement d'un côté de la position neutre et de trois positions d'équilibre successives de l'autre côté de cette dernière ; en pareil cas, le vérin hydraulique commandé par un tel dispositif serait doté d'une seule vitesse de déplacement dans un sens et de trois vitesses différentes dans l'autre sens. D'autres combinaisons se-
30 raient encore possibles dans le cadre de la présente invention.

Les caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description suivante de quelques formes de réalisation préférentielles, données à simple titre d'exemples illustratifs, et avec référence aux dessins ci-annexés, en lesquels :

35 - les figures 1 à 3 illustrent, respectivement en position neutre et dans deux de ses positions de travail successives, une première forme de réalisation du dispositif d'actionnement hydraulique selon l'invention, appliqué au cas d'un électrodistributeur à cinq positions ; et

- la figure 4 représente, de façon tout aussi schématique, une seconde forme de réalisation d'un tel électrodistributeur, celui-ci étant montré dans sa position neutre.

Considérant en premier lieu la figure 1 des dessins, on voit que
5 le dispositif d'actionnement hydraulique selon l'invention comprend un organe mobile de sortie 10 ici constitué par un tiroir de distributeur hydraulique, lequel est pourvu de cinq portées cylindriques 12, 14, 16, 18 et 20. Ce tiroir 10 est reçu en coulissement dans un corps fixe^{alésé} 22, lequel est lui-même percé d'un certain nombre d'orifices destinés à coopérer avec les arêtes
10 délimitant les portées cylindriques du tiroir 10 pour définir des passages de fluide à section variable. Plus précisément, l'un de ces orifices, désigné par la référence 24, est raccordé par l'intermédiaire d'une conduite 25 à une source de fluide à haute pression HP (non représentée sur le dessin) ; tandis que quatre autres orifices 26, 28, 30 et 32 sont raccordés par l'intermédiaire
15 d'une autre conduite 27 à un réservoir de retour de fluide BP (non représenté lui non plus sur le dessin). Deux autres orifices 34 et 36 sont respectivement reliés, par l'intermédiaire de canalisations de sortie U_1 , U_2 , aux deux chambres de travail d'un vérin hydraulique à double effet, qui ne fait pas en lui-même partie de l'invention et n'est pas représenté sur le dessin. Deux
20 autres orifices supplémentaires 38 et 40 sont reliés respectivement, par l'intermédiaire de canalisations 42 et 44, à deux chambres de pression 46 et 48 ainsi qu'aux sorties de deux électrovalves EV_1 et EV_2 constituant les organes de commande proprement dits du dispositif. Chacune des deux chambres de pression 46 et 48, qui sont disposées coaxialement par rapport au tiroir 10 du
25 distributeur à l'intérieur du corps 22, contient un ressort de compression 50 ou 52 qui, par l'intermédiaire d'une cuvette 54 ou 56, tend à repousser vers le tiroir du distributeur un piston 58 ou 60 qui coulisse de façon étanche dans une paroi fixe du corps 22, et dont l'extrémité est normalement maintenue au contact d'une des faces d'extrémité du tiroir 10. Chacune des électro-
30 valves EV_1 et EV_2 , du type à trois voies et à deux positions, comporte deux entrées respectivement reliées par des tubulures de dérivation aux conduites 25 et 27. Des interrupteurs I_1 et I_2 sont respectivement prévus pour l'actionnement de ces deux électrovalves, ceci de manière à ce que, lorsque l'interrupteur est ouvert, l'électrovalve associée occupe une position telle
35 qu'elle met en communication sa sortie avec le réservoir de retour BP, tandis que, lorsqu'elle est excitée, elle met en communication cette même sortie avec la source de fluide sous pression HP.

Dans la position neutre qui est représentée à la figure 1 des dessins, les deux interrupteurs I_1 et I_2 sont ouverts, ce que l'on exprimera

conventionnellement par la présence d'un mot de commande binaire "00". Il s'ensuit que la basse pression règne dans les deux chambres 46 et 48, ainsi d'ailleurs que de part et d'autre des portées cylindriques 12 et 20 du tiroir 10, dont les faces opposées communiquent par l'intermédiaire d'un perçage longitudinal 13 ou 21. La résultante des poussées hydrauliques qui s'exercent en sens opposé sur le tiroir 10 est nulle, et celui-ci se trouve dès lors centré dans sa position neutre par les moyens élastiques de rappel que constituent les ressorts 50 et 52 agissant, par l'intermédiaire des cuvettes 54 et 56, sur les pistons 58 et 60 eux-mêmes au contact des faces terminales dudit tiroir. Les arêtes opposées de la portée cylindrique 16 obturent en conséquence d'un côté aussi bien que de l'autre l'orifice 24 relié à la source de fluide sous pression HP, et l'on en déduit que le fluide ne pouvant s'échapper d'aucune des chambres de vérin, celui-ci est verrouillé hydrauliquement et que par conséquent le piston du vérin reste immobile, aux fuites près, quelle que soit la charge extérieure appliquée.

Considérant à présent la figure 2 des dessins, on voit que l'interrupteur I_1 est fermé tandis que l'interrupteur I_2 reste ouvert, ce qui se traduit conventionnellement par un mot de commande binaire tel que "10". Il en résulte que, tandis que la chambre de pression 48 reste reliée au réservoir de retour BP, la chambre de pression 46 est à présent mise en communication, par l'intermédiaire de l'électrovalve EV_1 , avec la source de fluide sous pression HP. Ceci a pour effet de repousser vers la gauche le piston 58 jusqu'à venue en butée de sa tête élargie avec la paroi du corps fixe 22, et par conséquent d'imprimer un premier pas de déplacement vers la gauche au tiroir 10 à l'encontre de la force développée par le ressort 52. On notera par ailleurs que la mise sous pression de l'orifice 38, par l'intermédiaire de la canalisation 42, reste sans effet, puisque cet orifice est initialement obturé par la portée cylindrique 14. Par ailleurs, les faces terminales du tiroir 10 restent toutes les deux exposées à la basse pression, la canalisation 44 et l'orifice 40 se substituant à l'orifice 32 à présent recouvert par la portée cylindrique 20. Dans cette position du tiroir, on voit que l'orifice 24 est partiellement ouvert sur son côté droit, ce qui a pour effet de mettre en communication l'orifice 34 et la canalisation de sortie U_1 avec la source de fluide sous pression, tout en limitant le débit d'écoulement du fluide à travers cette canalisation U_1 ; par ailleurs, l'orifice 36 et la canalisation U_2 sont à présent mis en communication avec l'orifice 28 et le réservoir de retour BP. Il en résulte l'apparition d'une pression différentielle de part et d'autre du piston du vérin contrôlé, lequel se déplace ainsi dans le sens correspondant avec une certaine valeur de vitesse de translation.

Si l'on désire faire maintenant se déplacer le piston du vérin dans le même sens mais avec une valeur supérieure de vitesse de translation, il suffit, conformément à la figure 3, de fermer à son tour l'interrupteur de commande I_2 (mot de commande binaire "11"). Cette manoeuvre a pour effet de mettre en communication avec la source de fluide sous pression HP la chambre de pression 48, ainsi que, par l'intermédiaire de la canalisation 44 et de l'orifice 40, la face terminale de droite du tiroir 10. La surface active s_1 de cette face terminale du tiroir 10 étant supérieure, par hypothèse, à la surface active s_2 du piston 60 sur laquelle s'exerce également la haute pression, il en résulte un déséquilibre entre les poussées hydrauliques exercées sur le tiroir 10, poussées dont la résultante a pour effet d'imprimer à ce tiroir 10 un second pas de déplacement vers la gauche, ceci jusqu'à venue en butée de sa face terminale de gauche contre la paroi correspondante du corps 22. Dans cette nouvelle position de travail atteinte par le tiroir 10, on voit que l'orifice 24 est à présent grand ouvert sur son côté droit, ce qui signifie que la canalisation de sortie U_1 est alimentée en fluide sous pression avec une valeur de gain en débit supérieure à celle du cas précédent; il en résulte bien que le piston du vérin se déplace avec une valeur supérieure de vitesse de translation.

En reprenant le raisonnement précédent dans l'hypothèse où l'on aurait fermé en premier l'interrupteur I_2 en laissant l'interrupteur I_1 ouvert (mot de commande binaire "01"), on verrait facilement que cette manoeuvre aurait pour effet d'imprimer au tiroir 10 un premier pas de déplacement vers la droite, suivi d'un second pas de déplacement dans ce même sens lors de la fermeture subséquente de l'interrupteur I_1 (mot de commande binaire "11"). On dispose bien ainsi, au moyen de seulement deux organes de commande (EV_1 , EV_2) de type binaire susceptibles de recevoir en tout quatre mots distincts de commande binaires, de cinq positions d'équilibre distinctes pour le tiroir 10 du distributeur hydraulique, à savoir une position neutre et deux positions de travail successives de chaque côté de cette position neutre, ces diverses positions correspondant respectivement à l'immobilisation du piston du vérin hydraulique contrôlé et à son déplacement avec deux valeurs différentes de vitesse de translation dans chacun des deux sens.

Il ressort de la description précédente que les moyens hydrauliques d'actionnement qui commandent les déplacements de l'organe de sortie vers la droite ou vers la gauche à l'encontre des moyens élastiques de centrage constitués par les ressorts 50 et 52 se composent chacun de deux surfaces actives agissant dans le même sens sur cet organe de sortie (tiroir 10) et intervenant l'une après l'autre pour lui communiquer deux pas de déplacement.

ment successifs, la mise sous pression de la première de ces surfaces étant provoquée par l'une des électrovalves de commande EV_1 ou EV_2 et celle de la seconde surface l'étant par l'autre de ces électrovalves, mais n'étant toutefois rendue possible que lorsque cet organe de sortie a déjà accompli un premier pas de déplacement dans le sens voulu. Dans l'exemple de réalisation représenté, les surfaces actives de chacun de ces moyens hydrauliques d'actionnement sont constituées respectivement par la face d'un premier piston 58 ou 60 de relativement faible section dont la course est limitée à un premier pas de déplacement de l'organe de sortie 10, et par la face terminale de ce dernier jouant le rôle d'un second piston de relativement forte section qui est monté en série avec le précédent et dont la course elle aussi limitée permet de couvrir un second pas de déplacement. Et il importe de souligner que la face du second piston ne peut elle-même être mise sous pression que pour autant que l'organe mobile de sortie 10 a déjà accompli un premier pas de déplacement dans le sens considéré. Il est bien évident que la mise en application de ce principe général de l'invention peut être effectuée grâce à d'autres moyens technologiques que ceux décrits ci-dessus, lesquels ne sauraient en conséquence limiter la portée de l'invention. De même, il serait évidemment possible d'utiliser des électrovalves de commande à fonction logique inversée, c'est-à-dire des électrovalves dont l'état de non-excitation se traduirait par une mise en communication de leur sortie avec la source de fluide sous pression ; en pareil cas, le mot de commande binaire correspondant à la position neutre serait bien évidemment "11", ceux commandant les positions d'équilibre intermédiaires seraient respectivement "01" et "10", et le mot de commande unique pour les positions d'équilibre extrêmes serait "00" succédant aux précédents.

Il convient enfin de remarquer que la portée de l'invention n'est pas limitée à la réalisation de dispositifs d'actionnement hydrauliques à cinq positions réparties symétriquement par rapport à une position neutre. La figure 4 des dessins illustre, à simple titre d'exemple, une variante de réalisation dans laquelle sont prévues une unique position d'équilibre de l'organe mobile de sortie d'un côté de la position neutre et trois positions d'équilibre de l'autre côté de cette même position, la représentation du dessin correspondant à la position neutre. En ce cas, on voit que les portées 14' et 18' du tiroir mobile 10' ne sont plus conformées symétriquement par rapport à sa portée centrale 16', ainsi que cela était le cas dans la forme de réalisation des figures 1 à 3. D'autre part, les organes de commande sont ici constitués par deux électrovalves EV'_1 et EV'_2 dotées de fonctions logiques opposées, la première établissant la communication avec la source de

fluide sous pression HP lorsqu'elle n'est pas excitée (interrupteur I'_1 ouvert), tandis que la seconde établit au contraire cette même communication lorsqu'elle est excitée (interrupteur I_2 fermé). Lorsque les deux interrupteurs I'_1 et I'_2 sont par conséquent ouverts (ce qui correspond conventionnellement à la délivrance d'un mot de commande binaire "00"), la chambre de pression 46 est reliée à la source de fluide HP tandis que la chambre 48 en est isolée ; il s'ensuit que le piston 58 est enfoncé vers la gauche et repousse le tiroir 10' à l'encontre de la force développée par le ressort 52 ; le distributeur est cependant construit de telle sorte que, pour cette position, la portée cylindrique centrale 16' du tiroir 10' obture sur ses deux côtés l'orifice d'admission de fluide sous pression 24, tandis que les portées 14' et 18' obturent respectivement les orifices de retour 28 et 30. Dans ces conditions, les canalisations de sortie U_1 et U_2 sont, ainsi que les chambres de travail du vérin hydraulique contrôlé, complètement fermées, ce qui correspond à l'immobilisation du piston de ce vérin. Partant de cette position, il est possible de voir, en reprenant le raisonnement appliqué précédemment, que la fermeture de l'interrupteur I_2 aura pour effet de déplacer le tiroir 10' vers la gauche, jusqu'à venue en butée de sa face terminale gauche contre la paroi du corps fixe 22. Par contre, la fermeture de l'interrupteur I'_1 aurait pour effet de supprimer le déséquilibre entre les poussées hydrauliques agissant sur le tiroir 10', en sorte que celui-ci se déplacerait d'un premier pas vers la droite sous l'action des moyens de centrage constitués par les ressorts 50 et 52. La fermeture subséquente de l'interrupteur I_2 provoquerait un nouveau pas de déplacement du tiroir 10' vers la droite, et l'ouverture subséquente de l'interrupteur I'_1 amènerait enfin le tiroir 10' à sa position extrême définie par la venue en butée de sa face terminale droite sur la paroi correspondante du corps fixe. Ces trois positions d'équilibre successives d'un même côté de la position neutre de la figure 4 correspondent à des degrés d'ouverture progressifs de l'orifice 24 vers la gauche, et par conséquent à des valeurs croissantes du gain en débit de fluide sous pression admis dans la canalisation de sortie U_2 . En conséquence, le vérin hydraulique contrôlé par un tel dispositif d'actionnement sera doté d'une seule valeur de vitesse de translation dans un sens et de trois valeurs progressives de cette même vitesse dans le sens opposé.

Il va naturellement de soi que d'autres combinaisons seraient encore possibles, et l'on comprendra pour cette raison que les formes de réalisation ci-dessus décrites ne constituent que des exemples purement illustratifs des possibilités d'application de l'invention.

REVENDICATIONS

1. Dispositif d'actionnement hydraulique à entrée numérique, du type comprenant un organe mobile de sortie occupant au repos une position neutre vers laquelle le sollicitent des moyens élastiques de centrage et susceptible de se déplacer à l'encontre de ces derniers de part et d'autre de ladite position neutre pour venir occuper l'une ou l'autre de deux positions de travail définies par des moyens de butée, les déplacements de cet organe mobile étant provoqués par des moyens hydrauliques d'actionnement antagonistes affectés chacun à un sens de déplacement et eux-mêmes sélectivement contrôlés par deux organes de commande à deux positions recevant des ordres d'entrée de caractère numérique, caractérisé par le fait que, pour créer sans recours à des moyens de commande additionnels deux positions de travail supplémentaires de l'organe mobile de sortie elles aussi définies par des moyens de butée et obtenir ainsi cinq positions d'équilibre distinctes au moyen de seulement quatre mots de commande binaires, chacun des moyens hydrauliques d'actionnement se compose de deux surfaces actives ($s_1, s'_1 ; s_2, s'_2$) agissant dans le même sens sur l'organe mobile de sortie (10) et intervenant l'une après l'autre pour communiquer audit organe deux pas de déplacement successifs, la mise sous pression de la première ($s_1 ; s_2$) de ces surfaces étant provoquée par l'un ($EV_1 ; EV_2$) des deux organes de commande, et celle de la seconde surface ($s'_1 ; s'_2$) l'étant par l'autre organe de commande ($EV_2 ; EV_1$) mais n'étant toutefois rendue possible que lorsque l'organe mobile a déjà accompli un premier pas de déplacement dans le sens considéré.

2. Dispositif d'actionnement hydraulique selon la revendication 1, caractérisé par le fait que les deux surfaces actives de chacun des moyens hydrauliques d'actionnement sont respectivement constituées par la face d'un premier piston (58 ; 60) de relativement faible section dont la course est limitée par une butée à un premier pas de déplacement de l'organe mobile de sortie (10) et par la face d'un second piston (20 ; 12) de relativement forte section monté en série avec le précédent et dont la course elle aussi limitée par une butée permet de couvrir un autre pas de déplacement dudit organe, que les organes de commande associés audits moyens hydrauliques d'actionnement sont constitués chacun par une valve ($EV_1 ; EV_2$) à trois voies et deux positions permettant de relier à une ligne d'alimentation en fluide sous pression ou à une ligne de retour la face du premier piston (58 ; 60) du moyen d'actionnement affecté à un sens de déplacement de l'organe mobile de sortie et la face du second piston (12 ; 20) du moyen d'actionnement affecté au sens de déplacement opposé, et que la liaison entre ladite valve et ladite face du second piston est contrôlée par la position elle-même de l'organe mobile de

sortie de façon à n'être établie que lorsque ledit organe a déjà accompli un premier pas de déplacement dans le sens considéré.

3. Dispositif d'actionnement hydraulique selon la revendication 2, caractérisé par le fait que la liaison entre ladite valve et ladite face
5 du second piston est assurée par l'intermédiaire d'une chambre de passage ménagée dans l'organe mobile de sortie, les arêtes qui délimitent cette chambre coopérant avec des orifices de communication fixes (38, 26 ; 40, 32) de façon telle qu'elle soit reliée ou à la valve correspondante ou à la ligne de retour.

4. Dispositif d'actionnement hydraulique selon l'une quelconque
10 des revendications 1 à 3, caractérisé par le fait que, pour obtenir deux positions d'équilibre distinctes de l'organe mobile de sortie de chaque côté de la position neutre, les organes de commande sont constitués par deux électrovalves dotées de fonctions logiques identiques consistant à établir une communication avec la ligne de retour lorsqu'elles sont non-excitées (ou lorsqu'elles
15 sont excitées), la position neutre de l'organe mobile de sortie étant commandée en ce cas par le mot binaire "00" (ou par le mot binaire "11"), les positions d'équilibre intermédiaires respectivement par les mots "01" et "10" (ou par les mots binaires "10" ou "01"), et les positions d'équilibre extrêmes par le mot "11" (ou par le mot "00") succédant aux précédents.

5. Dispositif d'actionnement hydraulique selon l'une quelconque
20 des revendications 1 à 3, caractérisé par le fait que, pour obtenir une unique position d'équilibre de l'organe mobile de sortie d'un côté de la position neutre et trois positions d'équilibre distinctes de l'autre côté de cette position neutre, les organes de commande sont constitués par deux électrovalves
25 dotées de fonctions logiques opposées consistant à établir une communication avec la ligne de retour lorsqu'elles sont respectivement excitée et non-excitée, la position neutre de l'organe mobile de sortie étant commandée en ce cas par le mot binaire "00", son unique position d'équilibre d'un côté de la position neutre l'étant par le mot "01", et ses trois positions d'équilibre successives
30 de l'autre côté de la position neutre, l'étant respectivement par la succession des mots "10", "11" et "01".

6. Dispositif d'actionnement hydraulique selon l'une quelconque
des revendications 1 à 5, caractérisé par le fait que l'organe mobile de sortie est constitué par un tiroir de distribution (10) à quatre voies, par exemple
35 du type "centre fermé", permettant soit d'isoler simultanément deux orifices d'utilisation (U_1 , U_2) lorsqu'il occupe sa position neutre, soit de relier l'un de ces orifices à une ligne d'alimentation en fluide sous pression et l'autre orifice à une ligne de retour dans toutes ses autres positions d'équilibre, les positions d'équilibre successives de ce tiroir d'un même côté de la posi-

tion neutre correspondant alors à des valeurs croissantes du débit d'écoulement du fluide à travers lesdits orifices d'utilisation.

7. Dispositif d'actionnement hydraulique selon la revendication 6, caractérisé par le fait qu'il est utilisé à la commande d'un organe récepteur hydraulique double effet, les positions d'équilibre successives du tiroir d'un même côté de la position neutre correspondant alors à des vitesses croissantes dudit organe récepteur pour le sens de déplacement concerné.
- 5

1/2

Fig:1

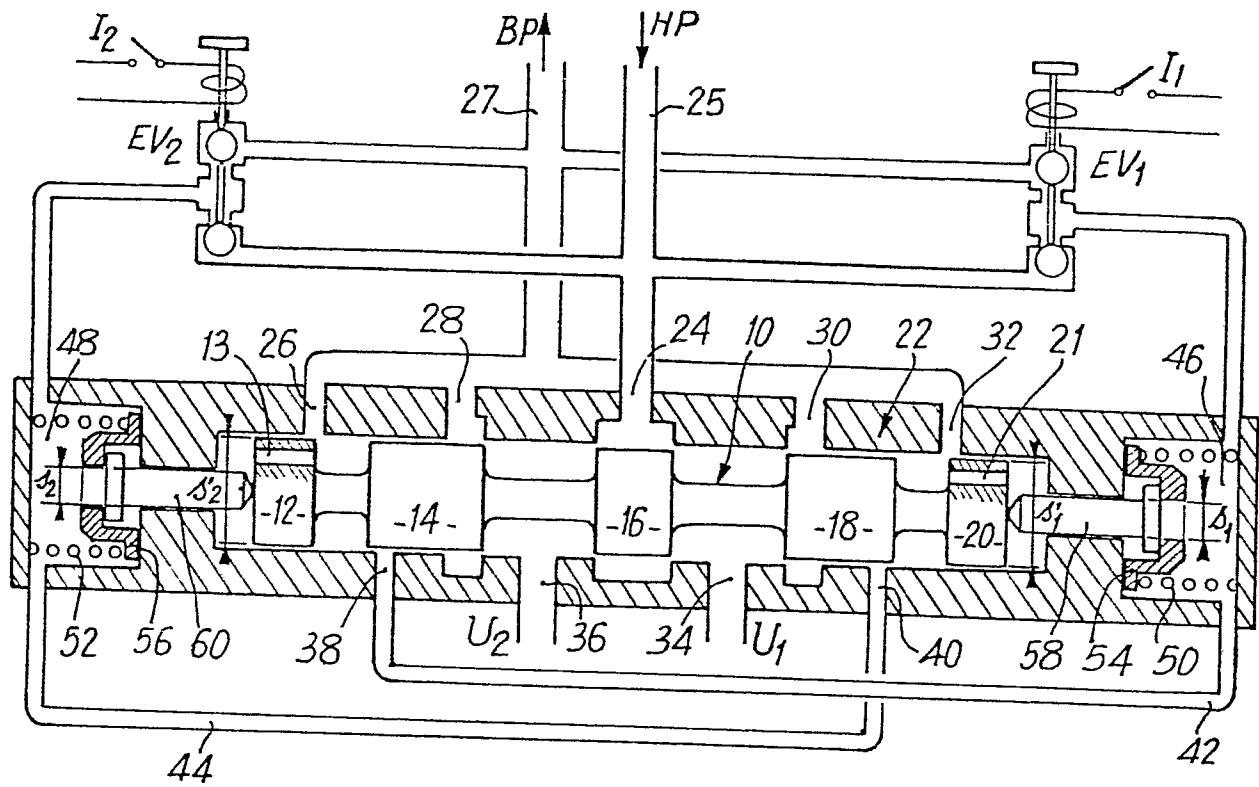
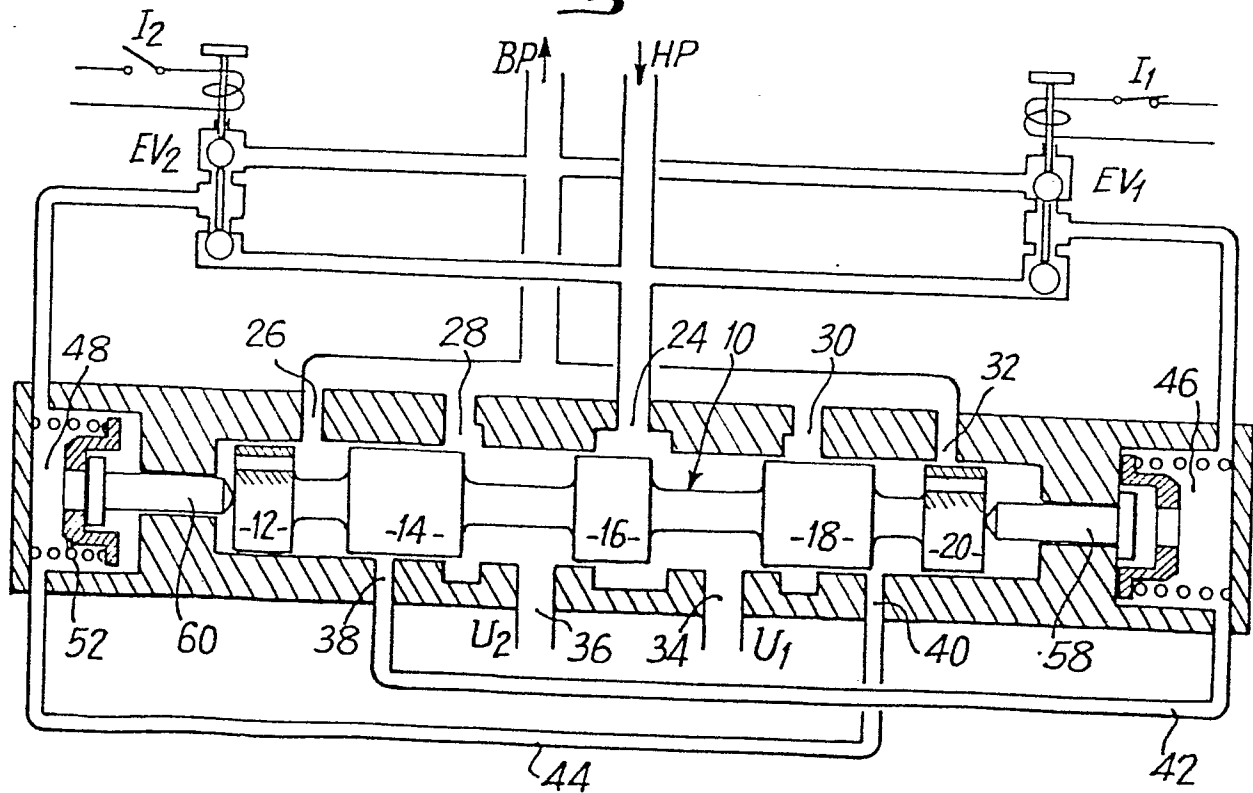
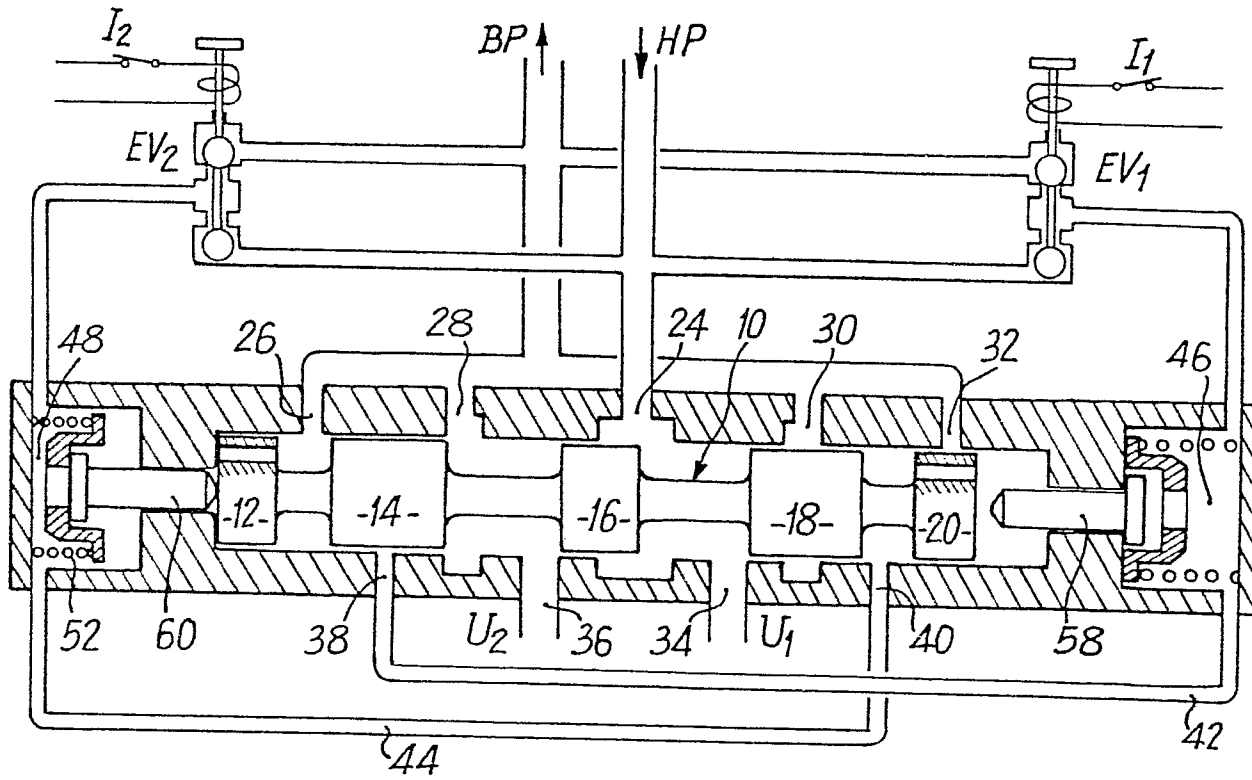
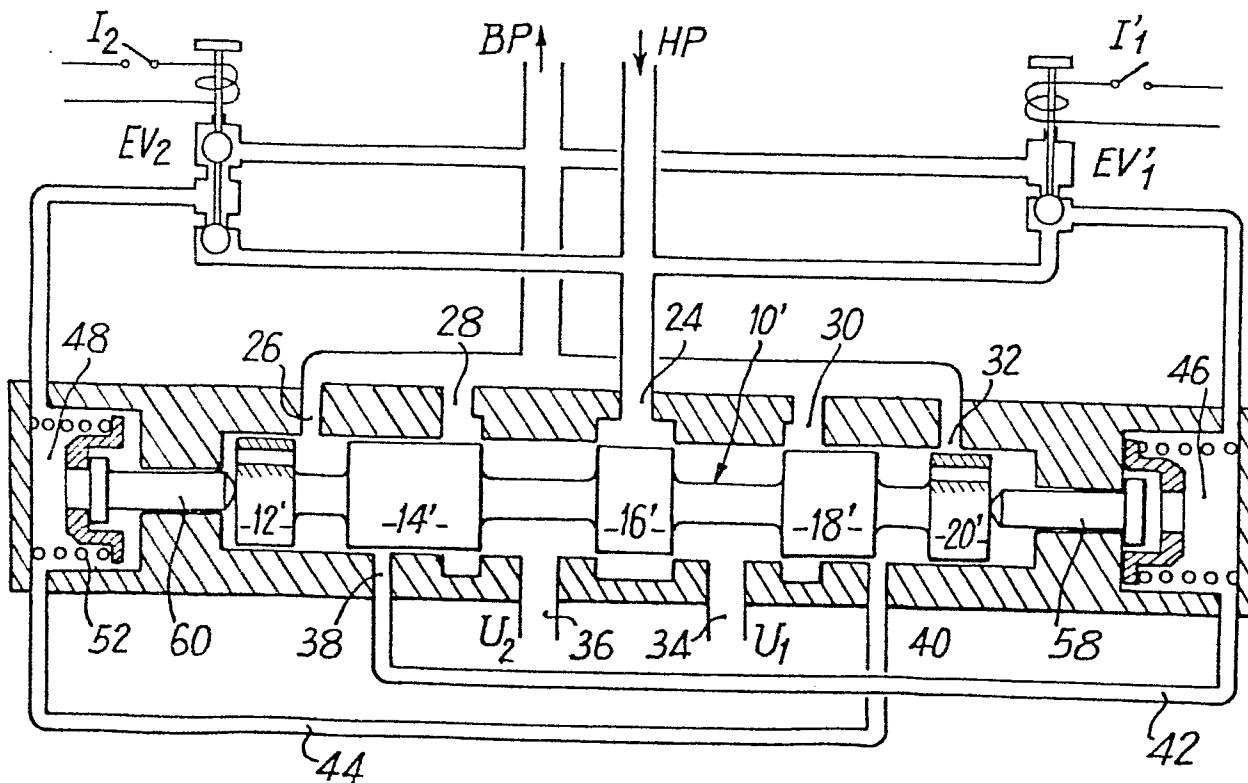


Fig. 2



2/2

Fig.3*Fig.4*



DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. ³)
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	
A	<u>US - A - 2 157 240 (KEEL)</u> * Page 4, colonne de gauche, lignes 54-63; page 5, colonne de gauche, lignes 41-56; figures 1-3 * --	1,2,6,7	F 15 B 13/042 11/04
	<u>DE - A - 1 946 044 (JEHLE)</u> * Page 4, lignes 31-34; page 5, ligne 20; page 6, ligne 23; page 7, ligne 17 et lignes 26-27; figures 2,4,6,8 et 10 * --	1,2,6,7	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. ³)
	<u>FR - A - 2 307 998 (DANFOSS)</u> * Page 5, lignes 16-33; figure 2 * --	2,4	F 15 B 11/00 F 15 B 13/00
	<u>US - A - 1 970 530 (WEST)</u> ----		
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X: particulièrement pertinent A: arrière-plan technologique O: divulgation non-écrite P: document intercalaire T: théorie ou principe à la base de l'invention E: demande faisant interférence D: document cité dans la demande L: document cité pour d'autres raisons &: membre de la même famille, document correspondant
Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examineur	
La Haye	28-05-1980	THOMANN	