

⑫ **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

⑳ Numéro de dépôt: **81400766.2**

⑤① Int. Cl.³: **F 15 B 15/20**

㉔ Date de dépôt: **14.05.81**

③① Priorité: **23.05.80 FR 8011560**

⑦① Demandeur: **Legris-Société Anonyme dite:, 29, rue de la Palestine, F-35000 Rennes (FR)**

④③ Date de publication de la demande: **02.12.81**
Bulletin 81/48

⑦② Inventeur: **Bouteille, Daniel, 2, Allée des Châtaigniers, F-92410 Ville d'Avray (FR)**
 Inventeur: **Petrinaux, Eric, Rue de la Moinerie, F-27930 Hest (FR)**
 Inventeur: **Burban, Jean-Luc, 1, rue de l'Eglise, F-78600 Maisons-Lafitte (FR)**

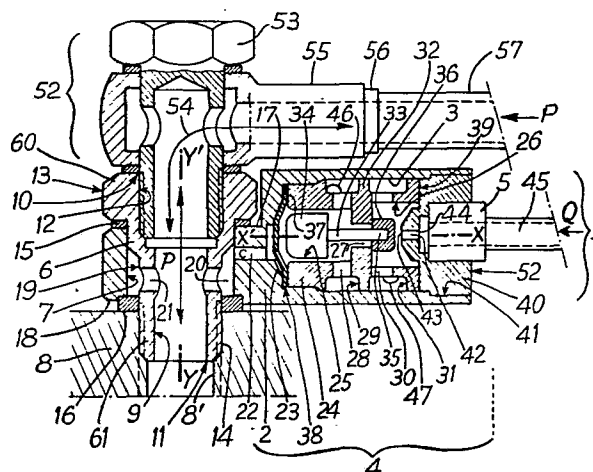
⑧④ Etats contractants désignés: **DE GB SE**

⑦④ Mandataire: **Moulines, Pierre et al, Cabinet BEAU de LOMENIE 55, rue d'Amsterdam, F-75008 Paris (FR)**

⑤④ **Relais de pression apte à signaler la position d'un organe mobile de vérin.**

⑤⑦ Ce relais (1) comporte dans son corps (2), outre un dispositif de distribution (4) ayant une entrée de pression Q, une sortie S et un échappement E, un canal auxiliaire (9) de section importante qui est relié à une entrée de commande C dudit dispositif (4) et comporte des moyens (14 et 12), d'une part, pour fixer le corps sur un vérin et, d'autre part, pour recevoir un raccord (52) d'alimentation en pression P d'un vérin (8).

Ce relais est avantageusement utilisé pour la signalisation des positions extrêmes d'un piston de vérin, ou en association avec des vérins à piquage.



Relais de pression apte à signaler la position d'un organe mobile de vérin.

L'invention se rapporte à un relais de pression comportant, d'une part, une entrée d'alimentation d'un premier fluide sous pression, un orifice d'échappement, un orifice de sortie et une entrée de commande et, d'autre part, à l'intérieur de son corps, un
5 dispositif de distribution, pourvu d'un organe de commutation tel qu'une valve, qui est apte à relier, par des canaux et orifices internes, l'orifice de sortie soit vers l'entrée de pression, soit vers l'échappement lorsqu'un signal de commande pneumatique est appliqué sur ladite entrée de commande.

10 Un tel relais, qui est bien connu en soi, trouve notamment son application dans des circuits de contrôle de la position de l'organe mobile d'un vérin où les signaux de commande sont représentés par la pression existant dans la chambre du vérin dont le volume est en diminution, pression qui s'annule lorsque le piston
15 a effectivement atteint sa position extrême en fin de course; un tel relais est donc un relais à chute de pression.

Lorsque ce relais connu était mis en oeuvre dans un circuit tel que mentionné ci-dessus, il était habituel de le placer soit dans une armoire contenant d'autres composants pneumatiques,
20 soit sur une platine montée au voisinage du vérin auquel il était associé. Ce mode d'installation présente tous les inconvénients qui peuvent résulter de la longueur importante des tuyauteries nécessaires dans ce cas, à savoir la probabilité de leur détérioration, les pertes de charge ou délais de transmission et l'accumulation d'huile de lubrification des vérins faisant obstacle à la
25 transmission rapide des signaux de commande par stagnation dans les tuyauteries correspondantes. Ces inconvénients sont encore augmentés soit si l'entrée d'alimentation du relais doit elle-même être reliée à une prise de pression conditionnelle située en un point particulier du cylindre du vérin, en vue de signaler le passage du piston en ce point, soit encore si le circuit d'alimentation du vérin comporte un régleur de vitesse pneumatique, car il faut dans ce cas utiliser une embase intermédiaire pour effectuer les liaisons entre ce régleur de vitesse, ce relais de pression et le
30 vérin.
35

L'invention se propose par suite de fournir un relais de pression, dont la constitution interne répond à celle qui est mentionnée ci-dessus, mais dans lequel des mesures seront prises pour permettre son association directe sur un vérin; dans ce cas, 5 les bénéfices les plus intéressants seront obtenus lorsque l'entrée d'alimentation du relais sera reliée à un orifice de prise de pression placé sur le vérin, ou lorsqu'un régleur de vitesse devra être associé à l'alimentation du vérin.

Selon l'invention, le but visé est atteint grâce au 10 fait que le corps du relais présente un canal supplémentaire de section importante dont une première extrémité comporte des premiers moyens de raccordement mécaniques et pneumatiques, coopérant directement avec un orifice d'alimentation d'un vérin, dont une seconde 15 extrémité comporte des seconds moyens de raccordement mécaniques et pneumatiques aptes à recevoir une tuyauterie d'alimentation du vérin par un second fluide sous pression, l'entrée de commande du dispositif de distribution étant reliée à ce canal auxiliaire entre lesdites extrémités.

On connaît également par le brevet allemand n° 1119615 20 un relais pneumatique comportant une valve apte à interrompre et autoriser la circulation d'un fluide, en fonction d'une pression de commande, et où le corps de ce relais présente un canal de section importante, dont une extrémité comporte des premiers moyens de 25 raccordement coopérant directement avec l'orifice d'entrée d'alimentation d'un vérin, tandis que l'autre extrémité comporte des seconds moyens de raccordement aptes à recevoir l'extrémité d'une tuyauterie d'alimentation du vérin; dans ce relais connu, aucune liaison n'est toutefois établie entre ce canal et l'entrée du signal de commande, et le but poursuivi ici, à savoir effectuer un blocage du vérin en 30 cas de rupture d'une canalisation, n'a rien de commun avec celui qui est visé dans la présente invention.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description ci-dessous, qui est accompagnée par des figures montrant des modes de réalisation non limitatifs, et parmi lesquelles :

35 - la figure 1 représente, en coupe longitudinale brisée AA', un relais de pression apte à coopérer directement avec

un raccord utilisé généralement pour l'alimentation des vérins;

- la figure 2 illustre une vue de droite du relais de la figure 1, sans le raccord d'alimentation du vérin;

- la figure 3 représente, en coupe longitudinale
5 brisée BB', un relais de pression combiné avec un organe de fixation analogue à celui d'un raccord et avec une tuyauterie d'alimentation de vérin;

- la figure 4 représente une vue de droite du relais selon la figure 3.

10 - la figure 5 représente une vue en coupe longitudinale partielle d'un relais apte à se fixer dans des orifices d'entrée de vérin à filetage conique, et à être vissé à l'aide d'une tête de serrage ayant une autre position que dans les exemples précédents.

Un relais pneumatique 1, visible à la figure 1, comprend un corps 2 dans lequel sont ménagés, d'une part, un premier alésage 3 d'axe XX', destiné à recevoir un dispositif de distribution pneumatique, indiqué généralement par 4 associé à un connecteur pneumatique 5 et, d'autre part, un second alésage 7 d'axe YY', sensiblement perpendiculaire à XX' dans cette figure, destiné à recevoir
20 une pièce 6 de forme générale cylindrique creuse, servant à la fixation directe du corps dans un orifice d'alimentation 8', d'un corps de vérin 8 placé sur une extrémité du cylindre du vérin. Cette pièce 6 est axialement traversée par un alésage concentrique permettant le passage d'un fluide.

25 Cet alésage constitue donc un canal 9, pratiqué dans la pièce cylindrique, ayant à une première extrémité 60 de la pièce un orifice 10 extérieur au vérin, et à une seconde extrémité 61 un orifice 11, communiquant avec le volume interne du vérin.

Cette pièce 6 présente encore à sa première extrémité
30 du canal 9 un filetage intérieur 12 et une tête de serrage polygonale extérieure 13 tandis que la seconde extrémité est constituée par un prolongement dépassant du corps et pourvu d'un filetage extérieur 14; des joints d'étanchéité 15 et 16 sont respectivement placés entre la tête et une première surface d'appui 17 du corps 2
35 et entre une seconde surface d'appui 18 du corps, opposée et parallèle à 17, et le vérin.

Entre le second alésage 7 et une portion intermédiaire 19 de la pièce 6, qui le pénètre, se trouve un espace annulaire 20 qui est relié au canal 9 par des ouvertures latérales de la pièce 6 telles que 21 qui aboutissent à la surface extérieure de la portion 19.

De plus, un canal 22 du corps relie le second alésage 7 à un fond 23 du premier alésage 3. L'espace annulaire 20 peut aussi ne pas exister si les ouvertures 21 sont reliées directement au canal 22.

Le dispositif de distribution 4 comporte une jupe de révolution 24 présentant une première chambre coaxiale 25 placée du côté du fond 23 et communiquant avec une seconde chambre coaxiale 26 par un orifice 27; par ailleurs, la première chambre communique par un passage latéral 28 avec une première gorge annulaire externe 29, tandis que la seconde chambre communique par un passage 30 avec une seconde gorge annulaire externe 31 de la jupe; ces deux gorges étant séparées par une nervure annulaire 32 externe.

Un organe de commutation 33, mobile axialement selon XX', et ayant une extrémité 34 dans la première chambre, traverse l'orifice 27 pour pénétrer dans la seconde chambre par une seconde extrémité 35 portant un clapet 36 apte à obturer et à ouvrir l'orifice 27 lorsque cet organe 33 est déplacé vers la gauche et respectivement vers la droite.

Entre le fond 23 et une première paroi frontale 37 de la jupe, est placée une membrane élastique 38, qui est pincée sur sa périphérie de façon étanche, tandis qu'une seconde paroi frontale 39 de la jupe, opposée à la première, sert d'appui à un bouchon 40 qui est placé à l'extrémité 41 de l'alésage 3. Ce bouchon, qui porte le connecteur pneumatique 5, présente un canal 42 dont un orifice de sortie 43 est placé en regard du clapet, et dont une entrée 44 communique avec la tuyauterie 45 dont l'extrémité est engagée dans le connecteur 5.

En raison de l'ajustement de la jupe dans l'alésage, et éventuellement de l'utilisation de joints d'étanchéité non représentés, les gorges 29 et 31 ne communiquent pas entre elles; ces gorges sont reliées séparément par des canaux respectifs 46 et 47 placés dans le corps 2 et aboutissant à l'alésage 3 avec deux

connecteurs pneumatiques extérieurs 48 respectivement 49 dont les ouvertures 50 et 51 débouchent, comme celle du connecteur 5, sur une surface extérieure 52 du corps opposée au second alésage pour recevoir des extrémités de tuyauteries non représentées et comparables à 45, voir aussi la figure 2.

Le dispositif de distribution 4 reçoit une première pression d'alimentation Q par la tuyauterie 45 engagée dans le connecteur 5; cette pression appliquant le clapet 36 sur l'orifice 27, un fluide sous pression se déplace à travers l'orifice 43, la chambre 26, le passage 30, la gorge 31 et le canal 47 pour aboutir à la sortie S du connecteur 49 et à la tuyauterie associée pour utilisation et commande d'un appareil récepteur approprié.

Si une seconde pression P de valeur suffisante se trouve établie dans le canal 9, cette pression est transmise à la membrane 38 par les ouvertures 21, l'espace 20 et le passage 22 représentant une entrée de commande C pour le dispositif 4 et provoque une déformation de cette membrane dont le mouvement vers la droite repousse l'organe de commutation 33 qui ouvre l'orifice 27 et ferme l'orifice 43.

La pression Q qui régnait dans la chambre 26 et à la sortie S provoque maintenant la circulation du fluide qui était enfermé dans la tuyauterie correspondante à travers l'orifice 27, la première chambre 25, le passage 28, le canal 46 et le connecteur 48 qui peut être directement ouvert à l'air libre E, ou être relié à une conduite d'échappement canalisée non représentée.

Lorsque ce relais est utilisé sur un vérin 8, un raccord pneumatique 52 classique peut être fixé sur sa pièce cylindrique 6 par vissage d'une pièce de fixation 53 creuse du raccord, dans la région filetée 12 de la pièce cylindrique 6, de sorte qu'un fluide d'alimentation sous pression P de ce vérin circule à travers le canal 9 dont la section est importante et à travers le canal 54 du raccord dont un prolongement latéral 55 porte un connecteur pneumatique 56 relié à un distributeur, non représenté, par une tuyauterie 57.

On constate à l'examen des figures 1 et 2 que les directions de départ de l'ensemble des tuyauteries telles que 45 sont sensiblement perpendiculaires à l'axe YY' de la pièce 6 et

que les axes des connecteurs 5, 48 et 49 sont parallèles; cette disposition présente l'intérêt de permettre un groupement ordonné et une orientation appropriée des tuyauteries du relais pneumatique. De plus, l'existence des chicanes créées par les ouvertures 21, 5 l'espace 20 et le passage 22 permet, en combinaison avec une position appropriée du relais par rapport au vérin, d'empêcher au voisinage de la membrane et dans le passage 22 qui y conduit la stagnation de lubrifiant provenant du vérin.

Dans un autre mode de réalisation 1' du relais, voir 10 figures 3 et 4, un canal 54' d'axe ZZ' est directement creusé dans le corps 2' pour aboutir à un second alésage 7' d'axe YY' sensiblement perpendiculaire; une pièce cylindrique creuse de fixation 6' du relais, analogue à la précédente, mais bouchée à sa première extrémité 60' comporte une série d'ouvertures latérales 21' pour relier 15 un canal interne 9' et le canal 54' à un seul et même espace annulaire 20' placé entre 7' et 6' et donc à un passage 22' de commande C' conduisant à un dispositif de distribution 4' analogue au précédent; comme dans l'exemple de la figure 1, le canal d'alimentation complet comprenant les portions 9' et 54' présente une section importante 20 pour ne pas provoquer de pertes de charge et comporte une première extrémité 58 aboutissant au vérin 8 et une seconde extrémité 59 aboutissant par un connecteur pneumatique 56' à une tuyauterie d'alimentation 57' en fluide sous pression P. Ce connecteur 56' ainsi que des connecteurs 49', 5' et 48' aboutissent parallèlement sur une 25 même face latérale 52' du corps 2'.

Les deux variantes décrites présentent des avantages respectifs spécifiques qui les feront préférer en fonction de critères pris en considération par l'utilisateur.

Si celui-ci souhaite utiliser un relais pneumatique 30 et alimenter le vérin soit directement par une alimentation de pression P, soit par l'intermédiaire d'un réducteur de débit ou d'un régulateur de vitesse unidirectionnel, intégrés chacun dans un raccord, sa préférence ira au mode de réalisation selon la figure 1, qui en permet la fixation dans l'alésage fileté 12.

35 Si, par contre, l'utilisateur préfère bénéficier d'une meilleure compacité et d'un groupement intégral des tuyauteries, le mode de réalisation de la figure 3 répondra mieux à ses besoins.

Lorsque ce relais fonctionne en relais capteur à chute de pression associé à l'alimentation d'un vérin, une pression Q est appliquée en permanence et la sortie S est reliée à l'échappement E tant que le volume du cylindre qui est en cours de diminution est soumis à la pression du fluide s'échappant du vérin vers le distributeur par le canal auxiliaire 9, 54; dès que le piston du vérin a atteint sa course extrême et que, par suite, ledit volume a atteint sa valeur minimale, la pression dans ce canal s'annule et la première pression Q est reliée à la sortie S pour fournir un signal de fin de course.

Lorsque ce relais est associé à un vérin à piquage, en vue de signaler que le piston du vérin a atteint une certaine position correspondant à un orifice de piquage placé en un point particulier du cylindre, l'entrée d'alimentation en pression Q du relais est reliée directement à cet orifice de piquage et ne se trouve donc alimentée en pression que si le piston a dépassé ce point. Par suite, un signal ne pourra être délivré à la sortie S du relais que si le piston du vérin n'a pas été retenu par un blocage accidentel avant d'atteindre le point en question.

Dans une variante de réalisation du relais de pression selon la figure 1, qui est visible à la figure 5, la pièce cylindrique creuse 6" comporte à l'extrémité 61" un filetage conique 14" apte à être engagé dans un filetage 8" de forme appropriée qui est pratiqué dans l'orifice 8" d'un vérin 8"". L'étanchéité entre le vérin et la pièce cylindrique est ici obtenue par un serrage suffisant qui est exercé à l'aide d'un outil, non représenté, qui coopère avec des pans 13" placés sur une portion de la pièce cylindrique placée entre le relais de pression 2" et le vérin 8"".

La portion supérieure 60" de cette pièce cylindrique ne comporte donc pas de moyens de coopération avec un outil de serrage ce qui permet de fabriquer cette pièce 6" avec des parois plus minces et à l'aide d'un métal ayant une résistance mécanique plus faible que dans le cas précédent. Le fait que dans cette disposition le corps du relais n'est pas serré entre le vérin et la portion supérieure 60" oblige à prévoir des moyens d'étanchéité différents de ceux employés dans l'exemple précédent; la portion intermédiaire 19" comporte ici deux joints toriques 15" et 16" qui sont

placés axialement de part et d'autre des ouvertures 21" et qui coopèrent avec la surface cylindrique du second alésage 7". Le maintien axial de la pièce cylindrique 6" dans le corps du relais est ici assuré d'une part par la première extrémité supérieure 60", plus
5 large que le second alésage, et d'autre part par un circlips 62 placé autour de la pièce 7" et sous la surface inférieure 18" du corps.

Comme dans l'exemple précédent la pièce cylindrique 6" possède un canal axial 9" communiquant avec les orifices latéraux 21"; toutefois, l'extrémité supérieure de ce canal comporte ici un file-
10 tage conique 12" apte à recevoir un raccord 52".

REVENDICATIONS

1. Relais pneumatique de pression apte à signaler la position d'un organe mobile de vérin, comportant, dans un corps, une entrée d'alimentation en pression, un orifice d'échappement, un orifice de sortie et une entrée de commande, cette entrée d'alimentation en pression et ces deux orifices étant reliés à une chambre de commutation dans laquelle est disposé un clapet apte à relier l'entrée d'alimentation à l'un des deux orifices lorsqu'il est déplacé par un poussoir soumis à l'action d'une membrane d'isolement, qui est exposée à l'action d'une pression de commande appliquée à ladite entrée de commande et fournie par un orifice du vérin communiquant avec l'intérieur de celui-ci, caractérisé en ce que le corps (2) du relais présente un canal supplémentaire (9, 9', 54') de section importante, dont une première extrémité (11) respectivement (58) comporte des premiers moyens de raccordement mécaniques et pneumatiques (14) coopérant directement avec un orifice d'alimentation (8') d'un vérin (8), dont une seconde extrémité (10) respectivement (59) comporte des seconds moyens (12) respectivement (56') de raccordement mécaniques et pneumatiques aptes à recevoir une tuyauterie d'alimentation du vérin par un second fluide sous pression P, l'entrée de commande C du dispositif de distribution (4) étant reliée à ce canal auxiliaire entre lesdites extrémités.
2. Relais de pression selon la revendication 1, caractérisé en ce que le canal auxiliaire (9) est formé dans une pièce de révolution (6) traversant un alésage cylindrique (7) du corps (2) du relais (1), l'entrée de commande C du dispositif de distribution (4) étant reliée à ce canal par des orifices latéraux (21) traversant latéralement une paroi de cette pièce (6) et communiquant indifféremment avec un espace (20) dudit alésage (7) dans lequel débouche un canal de commande (22) de la valve, ou directement avec ce canal de commande.
3. Relais de pression selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que les premiers moyens sont constitués par un prolongement cylindrique saillant (61) fileté extérieurement (14) et entourant la seconde extrémité auxiliaire du canal, tandis que

les seconds moyens sont constitués par un alésage cylindrique fileté intérieurement (12) dans la seconde extrémité du canal auxiliaire.

4. Relais de pression selon la revendication 2, caracté-
risé en ce que les premiers moyens sont constitués par un prolonge-
ment cylindrique saillant fileté extérieurement (14) et placé à une
première extrémité (61) d'une pièce de révolution (6), tandis que
les seconds moyens sont constitués par un alésage cylindrique file-
té (12) placé à une seconde extrémité (60) de la pièce de révolu-
tion (6), celle-ci comportant une portion extérieure (13) respective-
ment (13') au logement pourvue de moyens de coopération avec un
outil de serrage qui sont représentés de préférence par une forme
polygonale, cette portion, cet alésage et ce canal auxiliaire étant
coaxiaux (YY').

5. Relais selon l'une des revendications 1 à 4, caracté-
risé en ce que l'axe YY' du canal auxiliaire (9) est placé perpendi-
culairement à des axes de canaux terminés par des orifices de
sortie (S) et, respectivement, d'entrée d'alimentation de premier
fluide (Q) du relais, comportant chacun des moyens de raccordement
pneumatique (51) respectivement (5) avec des tuyauteries extérieures.

6. Relais selon la revendication 1, caractérisé en ce
que le corps (2') du relais comporte un canal (54') et un second
alésage (7') communicants et perpendiculaires, une pièce cylindrique
de fixation et de liaison pneumatique (6') pourvue d'un canal
interne (9'), d'orifices latéraux (21') et d'une tête de serrage (53')
étant placée dans le second alésage, ledit canal auxiliaire étant
formé entre un orifice (58) d'extrémité de la pièce cylindrique (6')
et un orifice (59) extérieur du canal (54') recevant un connecteur
pneumatique (56') par une tuyauterie (57').

7. Relais selon l'une des revendications 1 à 6, caracté-
risé en ce que le dispositif de distribution (4) respectivement (4')
est placé dans un premier alésage (3) du corps (2) respectivement (2'
ou 2'') dont l'axe XX' est perpendiculaire à l'axe YY' du second alé-
sage (7) respectivement (7' ou 7'').

8. Relais selon la revendication 7, caractérisé en ce
que le dispositif de distribution comporte une jupe (24) qui est

placée dans le premier alésage (3), où elle est maintenue par un bouchon (40) placé à l'extrémité (41) de l'alésage (3), cette jupe ayant une face transversale (37) qui comprime la périphérie d'une membrane (38) placée au fond (23) du premier alésage et à proximité du second alésage (7) respectivement (7' ou 7").

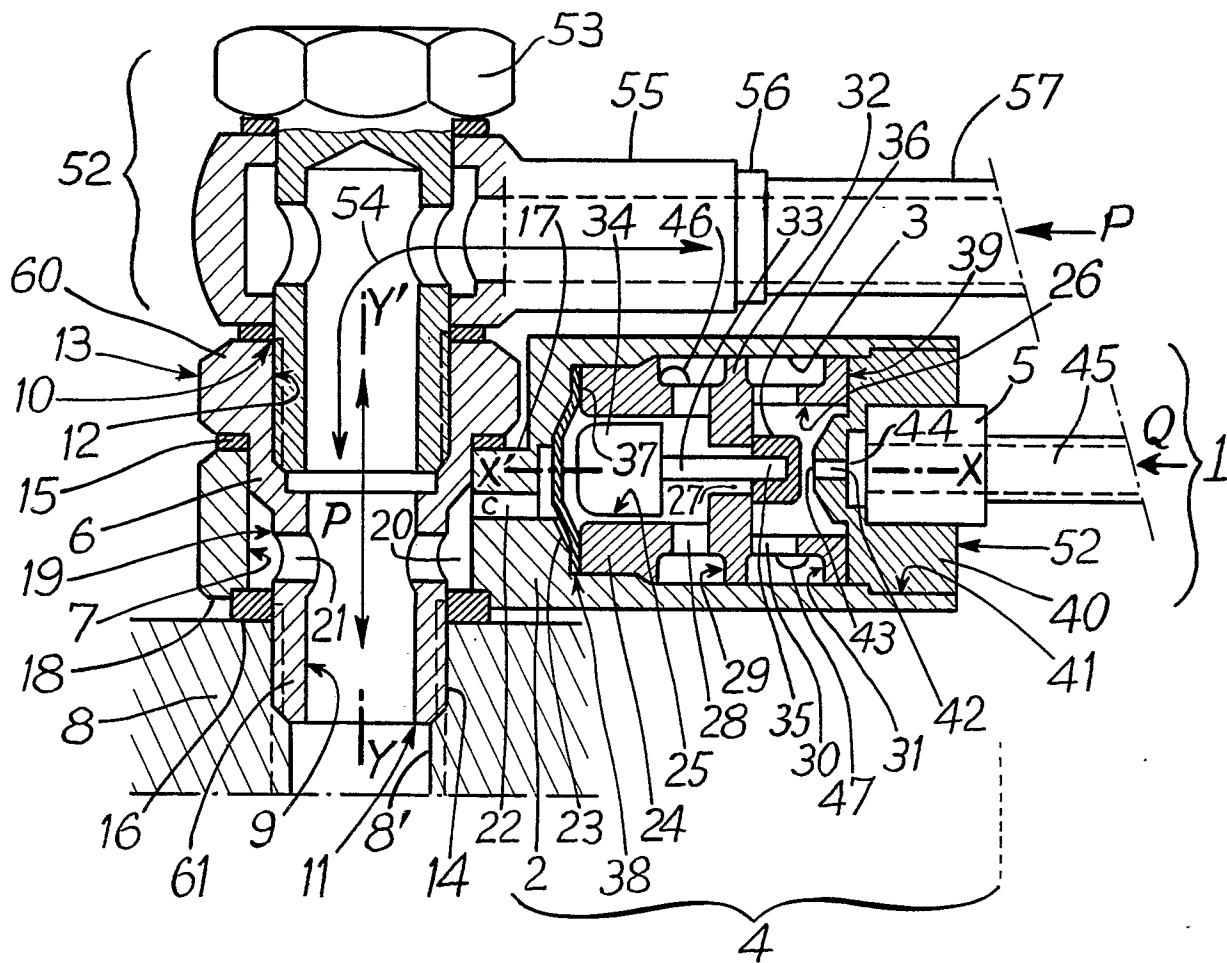


Fig. 2

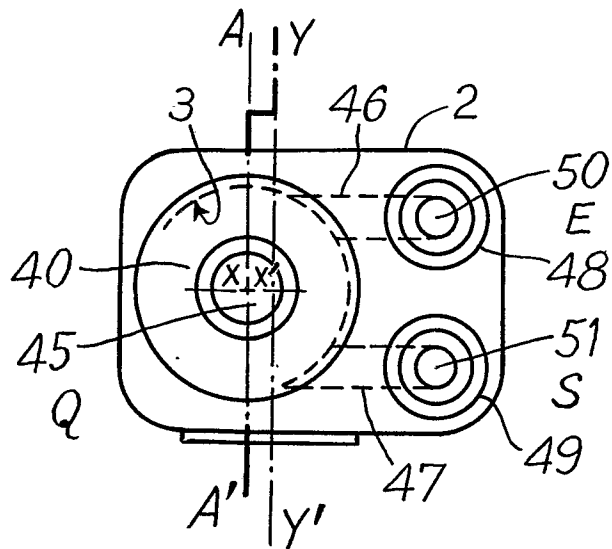


Fig. 3

2/3

0041007

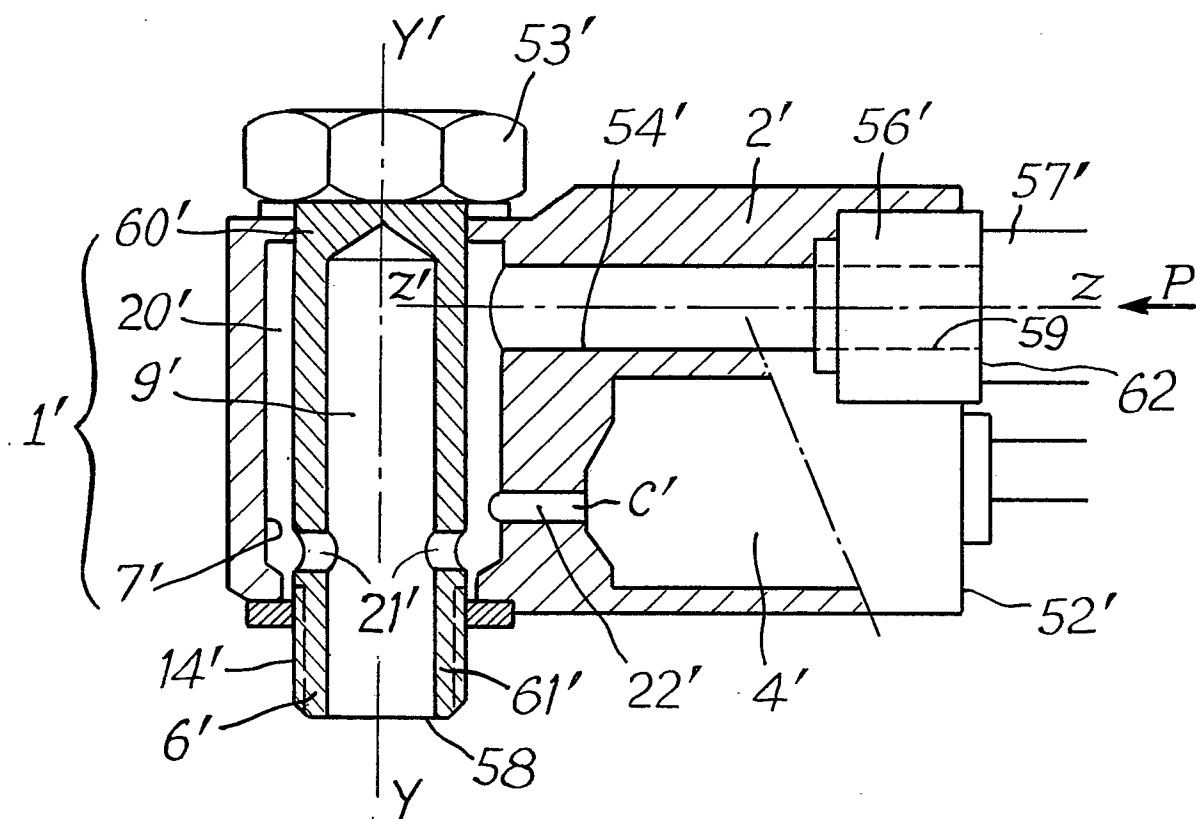
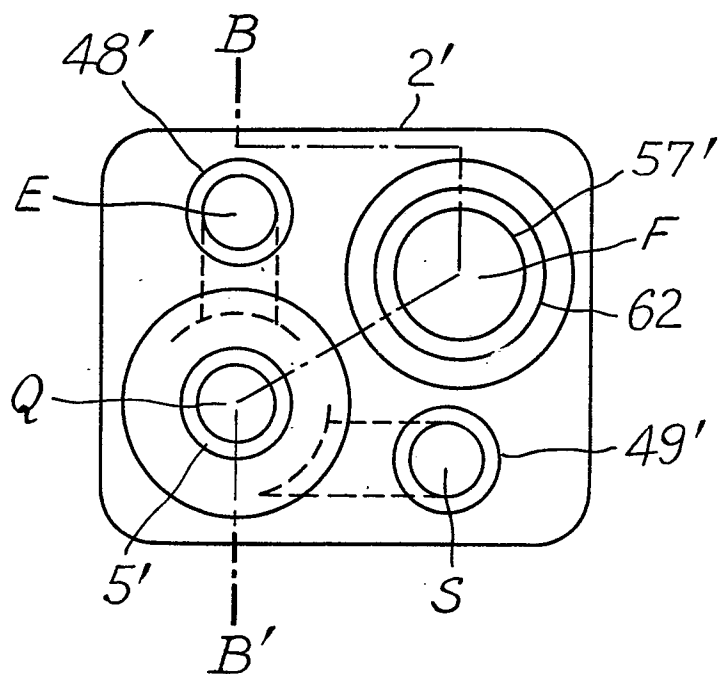


Fig. 4





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0041007
Numéro de la demande

EP 81 40 0766

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>FR - A - 2 352 188</u> (BOUTEILLE) * page 2, ligne 39 - page 4, ligne 37 * --	1, 2, 5, 7	F 15 B 15/20
	<u>FR - A - 2 343 281</u> (BOUTEILLE) * page 3, ligne 13 - page 7, ligne 18 * --	1, 2	
	<u>FR - A - 2 343 280</u> (BOUTEILLE) * page 3, ligne 11 - page 7, ligne 16 * --	1, 2	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. ³) F 15 B
	<u>US - A - 3 648 568</u> (WRIGHT) -----		
☒ 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 La Haye		Date d'achèvement de la recherche 14-08-1981	Examinateur THOMANN