

12

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

21 Numéro de dépôt: **87400105.0**

51 Int. Cl.⁴: **F 15 B 13/04**

22 Date de dépôt: **16.01.87**

30 Priorité: **17.01.86 FR 8600632**

71 Demandeur: **REXROTH-SIGMA, 91 boulevard Irène-Joliot-Curie, F-69634 Vénissieux Cedex (FR)**

43 Date de publication de la demande: **29.07.87**
Bulletin 87/31

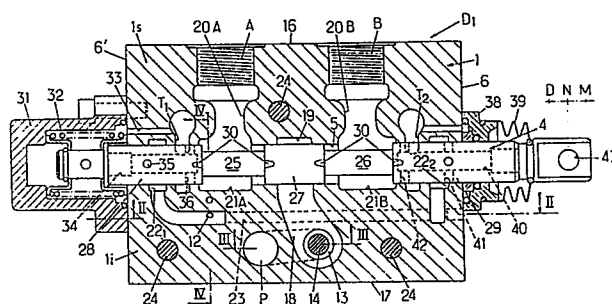
72 Inventeur: **Constantinian, Krikor, 35 Rue de la Pagère, F-69500 Bron (FR)**

84 Etats contractants désignés: **AT CH DE ES GB IT LI NL SE**

74 Mandataire: **Gorree, Jean-Michei et al, Cabinet Plasseraud 84, rue d'Amsterdam, F-75009 Paris (FR)**

54 **Distributeur de fluide hydraulique sous pression.**

57 Distributeur de fluide hydraulique sous pression, destiné à être empilé contre d'autres distributeurs semblables, comprenant un corps de distributeur (1) avec un tiroir (4) apte à coulisser dans un alésage (5) dans lequel débouchent dans l'ordre: un premier évidement (19) d'admission en position centrale, deux deuxièmes évidements (21A, 21B) de raccordement à un appareil hydraulique situés de part et d'autre du précédent; deux troisièmes évidements (T₁, T₂) situés respectivement au-delà des deuxièmes évidements, deux quatrièmes évidements (22₁, 22₂) situés respectivement au-delà des troisièmes évidements.



Distributeur de fluide hydraulique sous pression.

La présente invention concerne des perfectionnements apportés aux distributeurs de fluide hydraulique sous pression, destinés à être empilés contre d'autres distributeurs semblables, comprenant un corps de distributeur muni d'au moins un orifice d'admission de fluide sous pression, d'au moins un orifice de retour de fluide vers un réservoir, de deux orifices de raccordement à un appareil ou composant hydraulique, et un tiroir apte à coulisser dans un alésage du corps de distributeur, le corps et le tiroir comportant des passages et/ou des canalisations et/ou des gorges agencés de manière à coopérer en vue d'établir les connexions ou les fermetures souhaitées des différents orifices du corps du distributeur selon la position occupée par le tiroir parmi au moins trois positions possibles, savoir une position directe, une position neutre et une position inverse, et éventuellement une quatrième position ou position flou, le corps comportant en outre un canal transversal s'étendant d'une face du corps du distributeur, destinée à servir d'appui dans l'empilage, à une autre face parallèle, ce canal étant combiné avec au moins un sélecteur de pression afin de transmettre, en aval, la plus forte de deux pressions constituées respectivement par la pression en amont du canal et une pression de travail du distributeur.

Les distributeurs hydrauliques du type précité sont bien connus dans l'état de la technique. Toutefois, leurs agencements sont tels qu'ils se prêtent mal à des diversifications de réalisation, c'est-à-dire à l'ajout de dispositifs auxiliaires à une structure de base sans qu'il puisse être évité de concevoir des corps spécifiques à chaque mode de réalisation et donc sans qu'il soit possible d'aboutir à une standardisation utile, voire nécessaire pour faciliter l'association côte-à-côte, ou empilage, de plusieurs distributeurs pour constituer

un boîtier de commande hydraulique complexe. En outre, du fait de cette diversification des constructions, les coûts de fabrication sont élevés et la tenue des stocks s'en trouve compliquée.

5 L'invention a essentiellement pour but de remédier à ces inconvénients des distributeurs hydrauliques antérieurs et de proposer une structure de distributeur qui donne mieux satisfaction aux diverses exigences de la pratique, notamment en proposant une structure de
10 distributeur se prêtant à la constitution de divers modes de réalisation à partir d'un même corps de base, ou tout au moins à la constitution de divers modes de réalisation présentant des dimensions principales et des implantations compatibles autorisant un empilage facile
15 de plusieurs distributeurs, et, dans tous les cas, en proposant des agencements qui permettent de diminuer sensiblement les coûts de fabrication et de diminuer le nombre des pièces de rechange à tenir en stock, d'où également une diminution des coûts d'entretien.

20 A ces fins, il est prévu qu'un distributeur agencé conformément à l'invention se caractérise par la combinaison des dispositions qui suivent :

- l'orifice d'admission du fluide sous pression est raccordé à un premier évidement de l'alésage sensiblement
25 ment dans la région centrale de celui-ci ;
- les deux orifices de raccordement à un appareil ou composant hydraulique sont raccordés respectivement à deux deuxièmes évidements de l'alésage situés de part et d'autre du premier évidement ;
- 30 - l'orifice de retour du fluide est raccordé à deux troisièmes évidements de l'alésage situés respectivement au-delà des susdits deuxièmes évidements, par rapport au premier évidement ;
- le canal précité est raccordé à deux quatrièmes évidements
35 ments de l'alésage situés respectivement vers les extrémités dudit alésage, au-delà des troisièmes évidements

précitées, par rapport au premier évidement ;

- le tiroir comporte deux gorges annulaires ou zones de diamètre réduit, situées approximativement en regard des deuxièmes évidements lorsque le tiroir est en position neutre ;

- les deux zones extrêmes du tiroir, situées au-delà des deux gorges annulaires respectivement, sont percées respectivement de deux passages axiaux débouchant sur la surface latérale du tiroir respectivement par deux passages radiaux situés approximativement en regard des troisièmes évidements lorsque le tiroir est en position neutre ;

- au moins un perçage est prévu dans le corps de distributeur pour assurer une communication entre l'un des passages axiaux d'extrémité du tiroir et le troisième évidement correspondant de l'alésage ;

- deux passages radiaux ou analogues sont pratiqués respectivement dans les deux zones extrêmes du tiroir approximativement en regard des quatrièmes évidements respectivement, lorsque le tiroir est en position neutre ;

- et enfin, le tiroir coulissant appartient à l'un des deux types suivants :

a) dans un premier type de tiroir, les gorges du tiroir présentent un fond dépourvu de collerette, le distributeur équipé d'un tel tiroir possédant trois positions fonctionnelles, savoir directe, neutre et inverse ;

b) dans un second type de tiroir, l'une des gorges du tiroir présente une collerette située approximativement centralement et ayant périphériquement le diamètre nominal du tiroir, le distributeur équipé d'un tel tiroir possédant quatre positions fonctionnelles, savoir directe, neutre, inverse et flou.

L'agencement qui vient d'être décrit constitue la structure de base qui, à l'aide du même corps de distributeur, permet la réalisation d'un distributeur à trois positions ou à quatre positions par un choix

approprié du tiroir : la mise en oeuvre d'une quatrième position de flou est effectuée sans allongement du corps de distributeur, ce qui n'était pas réalisable avec les agencements jusqu'ici retenus pour les distributeurs antérieurs. Le corps de distributeur, pièce complexe de fabrication difficile et donc coûteuse, peut ainsi être produit en quantité beaucoup plus importante et l'amortissement des outillages nécessaires est plus rapide ; en outre, du point de vue de la maintenance, il en résulte également une simplification de la tenue des stocks, et donc une diminution des coûts d'entretien.

Dans un mode de réalisation préféré, les deux orifices de raccordement sont situés sur une même face du distributeur (ou première face principale) autre que les deux faces précitées d'appui dans l'empilage et autre que les deux faces d'extrémités entre lesquelles s'étend le susdit alésage ; les deux conduits correspondants reliant les orifices avec les deux deuxième évidements, respectivement, s'étendent dans la portion du corps du distributeur située entre ladite première face principale et l'alésage et l'orifice d'admission ; et les conduits correspondants reliant celui-ci au susdit premier évidement sont situés dans la portion du corps du distributeur située entre l'alésage et la seconde face principale opposée à la première face principale précitée.

On réalise ainsi une séparation géographique des différents orifices au sein du distributeur hydraulique qui n'est rendue possible qu'en raison de la succession dans l'ordre précité des divers évidements traversés par l'alésage dans lequel se meut le tiroir. On dispose alors, notamment au voisinage des orifices de raccordement et de l'orifice d'admission, d'un volume libre autorisant l'incorporation, dans le corps du distributeur, d'organes auxiliaires sans accroissement de la plupart des dimensions principales du corps, et, en tous

cas, en conservant les mêmes dimensions entre faces d'extrémité et entre faces d'appui pour l'empilage.

Ainsi, dans un premier exemple, dans la portion du corps de distribution contenant l'orifice d'admission, il est prévu un agencement de balance hydraulique, en soi connu : on réalise ainsi un distributeur hydraulique avec balance, à trois ou quatre positions du tiroir, empilable avec un distributeur de l'un des deux types de base précités.

10 Ainsi, dans un deuxième exemple, l'un au moins des orifices de raccordement est muni d'un clapet à commande mécanique : on réalise ainsi un distributeur hydraulique équipé d'un ou deux clapets à commande mécanique, avec ou sans balance, à trois ou quatre
15 positions du tiroir.

Ainsi, dans un troisième exemple, l'un au moins des orifices de raccordement est muni d'un clapet à commande hydraulique : on réalise ainsi un distributeur hydraulique équipé d'un ou deux clapets à commande hy-
20 draulique, avec ou sans balance, à trois ou quatre positions du tiroir.

Dans les deuxième et troisième exemples, le clapet à commande mécanique ou hydraulique et ses moyens de commande sont disposés dans la portion du corps de distributeur située entre l'alésage et la première face principale du corps de distributeur : les dimensions principales du corps du distributeur peuvent ainsi être conservées, et il est possible de procéder à l'empilage d'un distributeur ainsi agencé avec l'un ou l'autre des
25 distributeurs précités conformes à l'invention, pour constituer des boîtiers de commande hydraulique regroupant, sans problème d'assemblage et de dimensions, des distributeurs assurant des fonctions diverses.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de
35 la description détaillée qui suit de certains de ses modes de réalisation donnés uniquement à titre

illustratif, sans aucun caractère limitatif. Dans cette description, on se réfère aux dessins annexés sur lesquels:

- la fig. 1 est une vue en coupe longitudinale d'un distributeur à trois positions agencé conformément à l'invention, le tiroir étant représenté en position neutre ;

- les fig. 2 à 4 sont des coupes partielles selon des lignes II-II, III-III et IV-IV, respectivement, de la fig. 1 ;

- la fig. 5 est une vue en coupe longitudinale du distributeur de la fig. 1 avec le tiroir représenté dans une autre position fonctionnelle ;

- la fig. 6 est une vue en coupe longitudinale d'un distributeur à quatre positions agencé conformément à l'invention, le tiroir étant disposé en position de flou ;

- la fig. 7 est une vue en coupe longitudinale d'un distributeur à quatre positions, dont les orifices de raccordement sont munis respectivement de deux clapets à commande mécanique, avec balance hydraulique, le tiroir étant en position neutre ; et

- la fig. 8 est une vue en coupe longitudinale d'un distributeur à quatre positions, dont les orifices de raccordement sont munis respectivement de deux clapets à commande hydraulique, avec balance hydraulique, le tiroir étant en position neutre.

En se référant tout d'abord aux fig. 1 à 4, le distributeur D_1 comporte un corps 1 muni d'un orifice P d'admission du fluide sous pression (constitué sous forme d'un canal traversant le corps 1 et débouchant sur les deux faces 2 et 3 dudit corps servant d'appui lors de l'empilage côte-à-côte de plusieurs distributeurs), d'au moins un orifice T (non visible sur les figures) de retour du fluide vers un réservoir (non représenté), de deux orifices A, B de raccordement à un appareil ou

composant hydraulique (non représenté), et un tiroir 4 apte à coulisser dans un alésage 5 du corps 1 ; l'alésage 5 traverse longitudinalement le corps 1 et débouche sur deux faces opposées, ou faces d'extrémités 6, 7 de celui-ci. De façon classique, le corps 1 et le tiroir 4 comportent des passages et/ou des canalisations et/ou des gorges agencés de manière à coopérer en vue d'établir les connexions ou les fermetures souhaitées des différents orifices du corps du distributeur selon la position occupée par le tiroir. Les agencements spécifiques à l'invention de ces passages et/ou canalisations et/ou gorges seront indiqués plus loin.

En outre, le corps 1 comporte un canal transversal 8 s'étendant entre les faces d'appui 3 et 4 et combiné avec au moins un sélecteur de pression S permettant de transmettre, en aval, la plus forte de deux pressions constituée respectivement par la pression en amont du canal et une pression de travail du distributeur. A chaque extrémité, le canal 8 débouche dans une cavité, creusée dans la face correspondante du corps, c'est-à-dire la cavité 9 sur la face 2 et la cavité 10 sur la face 3. Le positionnement des cavités sur les faces d'appui 2 et 3 est tel que, lors de l'empilage de deux distributeurs, la cavité 9 de l'un et la cavité 10 de l'autre coopèrent pour constituer une chambre dans laquelle est abrité un organe obturateur 11, en forme de cylindre, apte à obturer éventuellement l'orifice par lequel débouche dans la cavité 10 un second canal 12. Pour les détails de constitution et de fonctionnement du sélecteur S, on pourra se reporter à la demande de brevet FR. 2 540 214.

Par ailleurs, l'orifice P peut être suivi d'une chambre 13 abritant un clapet anti-retour 14 rappelé en appui contre son siège par un ressort de tarage 15.

Dans la suite de la description, on se référera à deux portions du corps 1 du distributeur, savoir la

portion du corps située entre l'alésage 5 et l'une des faces principales du corps 1 qui n'est ni une face d'extrémité ni une face d'appui (face 16 située en haut sur la figure 1), et ci-après dénommée portion 1_s (en considérant la fig. 1), et la portion du corps située entre l'alésage 5 et la face 17 opposée à la face 16 (en bas sur la fig. 1), et ci-après dénommée portion inférieure 1_i (en considérant la fig. 1).

Dans la portion inférieure 1_i du corps 1 est situé l'orifice ou canal traversant d'admission P, la chambre 13 et le clapet anti-retour 14 qui lui sont associés, ainsi qu'un conduit 18 qui relie la sortie du clapet anti-retour à un premier évidement 19, situé axialement approximativement dans la zone centrale de l'alésage 5 et possédant une dimension transversale supérieure au diamètre de l'alésage 5.

Les orifices de raccordement A et B s'ouvrent tous deux sur la face principale 16 (située en haut sur la fig. 1) et sont raccordés par des conduits 20A et 20B, respectivement, traversant la portion supérieure 1_s du corps 1, avec des deuxièmes évidements 21A et 21B, situés de part et d'autre du premier évidement 19.

Au-delà des deuxièmes évidements 21A et 21B, en direction des faces d'extrémités 5 et 6, sont prévus respectivement deux troisièmes évidements raccordés (de façon non visible sur les figures 1 à 4) à l'orifice T de retour du fluide vers un réservoir ; par voie de simplification, ces troisièmes évidements seront désignés par T₁ pour celui voisin du deuxième évidement 21A et par T₂ pour celui voisin du deuxième évidement 21B.

Enfin, au-delà des deux troisièmes évidements T₁ et T₂, en direction des faces d'extrémités 5 et 6, sont prévus deux quatrièmes évidements 22₁ et 22₂, respectivement, faisant partie d'un circuit hydraulique de contrôle de charge (load sensing). Les deux évidements

22₁ et 22₂ sont réunis entre eux par un canal 23 s'étendant dans la portion inférieure 1_i du corps 1 et dans lequel débouche le canal 12 du sélecteur S.

Etant donné les dispositions qui viennent d'être exposées, on constate que la portion inférieure 1_i du corps 1 contient tous les organes et conduit relatif à l'arrivée du fluide hydraulique sous pression, ainsi que les conduits relatifs au circuit de contrôle de charge, tandis que la portion supérieure 1_s du corps 1 contient uniquement les conduits 20A et 20B de liaison des orifices de raccordement A et B avec les évidements 21A et 21B correspondants : on dispose ainsi, au sein de la portion supérieure 1_s du corps 1, d'un volume libre suffisant pour adjoindre divers organes auxiliaires comme cela sera décrit plus loin.

Dans la configuration qui vient d'être indiquée, les divers évidements 19, 21A, 21B, T₁, T₂, 22₁ et 22₂ sont donc mutuellement alignés et traversés par l'alésage 5.

Enfin, le corps 1 du distributeur est traversé par des trous 24, débouchant sur ses deux faces d'appui 2 et 3, qui possèdent toujours la même localisation géographique quel que soit le type du distributeur et qui sont destinés à être traversés par des tirants d'assemblage réunissant mécaniquement plusieurs distributeurs pour constituer un boîtier de commande hydraulique.

Le tiroir 4 est constitué par un organe de forme générale cylindrique de révolution monté à coulissement dans l'alésage 5.

Le tiroir 4 est évidé avec un diamètre plus faible en deux zones ou gorges 25 et 26, écartées axialement l'une de l'autre et située approximativement au droit des deuxièmes évidements 21A et 22A, respectivement, lorsque le tiroir 4 est en position neutre comme montré à la fig. 1. Autrement dit, ces deux gorges 25 et

26 séparent trois zones ayant le diamètre nominal du tiroir, savoir une zone centrale 27 située approximativement en regard du premier évidement 19 et deux zones extrêmes 28 et 29, respectivement vers les faces d'extrémité 5 et 6, situées approximativement en regard des troisièmes et quatrièmes évidements et au-delà (dans la position neutre du tiroir montrée à la fig. 1). Des encoches de progressivité 30 sont prévues d'une façon en soi connue aux extrémités des zones 27, 28 et 29 afin d'éliminer les à-coups et d'améliorer la progressivité de la commande.

Un capot 31, rapporté sur la face d'extrémité 5 du corps 1, coiffe l'extrémité débouchante du tiroir 4 et abrite notamment un ressort 32 de rappel du tiroir en position neutre. Le volume intérieur de ce capot 31 est relié, par un canal 33 percé dans la région supérieure 1_s du corps 1, au troisième évidement T_1 .

A cette même extrémité, le tiroir 4 est percé d'un canal axial 34 s'étendant longitudinalement sur sensiblement la longueur de la zone extrême 28. A ce canal axial 34 sont raccordés un premier canal radial 35 situé approximativement au niveau du quatrième évidement 22_1 et un second canal radial 36 situé approximativement au niveau du troisième évidement T_1 .

Par raison de symétrie et pour faciliter certaines configurations de montage, le troisième évidement T_2 communique également avec un canal 37 débouchant sur la face d'extrémité 6, sans toutefois que, dans l'exemple représenté, cette communication soit opérationnelle compte tenu des dispositions associées adoptées.

L'extrémité correspondante du tiroir 4 fait saillie hors de l'alésage 5 et l'étanchéité est assurée à l'aide d'un dispositif annulaire d'étanchement 38 en appui sur la face d'extrémité 6 du corps 1, raccordé à l'extrémité de la zone extrême 29 par un soufflet

étanche 39.

A cette même extrémité, le tiroir 4 est percé d'un canal axial 40 s'étendant longitudinalement sur sensiblement la longueur de la zone extrême 29. A ce
5 canal axial 40 sont raccordés un premier canal radial 41 situé approximativement au niveau du quatrième évidement 22_2 et un second canal radial 42 situé approximativement au niveau du troisième évidement T_2 . On notera que le second canal radial 42, ainsi du reste que le second
10 radial 36 susmentionné, peuvent être formés chacun d'un ou plusieurs orifices radiaux situés de préférence dans un même plan radial.

Le bout libre du tiroir 4 est muni d'un trou 43 de fixation du tiroir à un organe d'actionnement
15 approprié (non représenté). Les lettres N, D et M localisent les positions axiales du centre de ce trou 43 lorsque le tiroir 4 est respectivement en position neutre ou dans une position extrême fonctionnelle.

Le fonctionnement du distributeur D_1 qui vient
20 d'être décrit est le suivant.

Dans la position neutre du tiroir (position N du centre du trou 43) représentée à la fig. 1, la zone centrale 27 du tiroir obstrue complètement le premier évidement 19, la zone extrême 28 obstrue complètement les
25 troisième et quatrième évidements T_1 et 22_1 , tandis que la zone extrême 29 obstrue complètement les troisième et quatrième évidements T_2 et 22_2 : aucune communication n'est possible entre l'orifice d'admission P et l'un des orifices de raccordement A ou B ainsi qu'entre l'autre
30 orifice de raccordement respectivement B ou A et l'orifice de retour T.

Du fait que les canaux radiaux 35, 36, 41 et 42 sont, au moins en partie, en regard des évidements correspondants, le circuit de contrôle de charge (conduit 23) est raccordé à l'orifice de retour T via les
35 canaux axiaux 34 et 40 du tiroir. Le sélecteur S est

donc en position obturée.

Si le tiroir est déplacé hors de sa position neutre, par exemple vers la gauche sur la figure 5 (position D), la zone centrale 27 isole les évidements 21A et 19, tandis que la gorge 26 chevauche les évidements 19 et 21B et que la gorge 25 chevauche les évidements T_1 et 21A. Autrement dit une communication est établie entre les orifices P et B, d'une part, et entre les orifices A et T, d'autre part.

De plus, dans cette position, les canaux radiaux 35 et 36 sont obturés, tandis que le canal radial 42 communique avec l'évidement 21B et le canal radial 41 avec l'évidement 22_2 . Le circuit de contrôle de charge (conduit 23) reçoit donc la pression appliquée à la charge, qui est appliquée au sélecteur S dont l'organe obturateur 11 se positionne pour transmettre en amont la pression la plus élevée des deux pression auxquelles il est soumis.

De la même manière, le tiroir déplacé vers sa position M (à droite sur les figures) établirait une communication entre les orifices P et A, d'une part, et une communication entre les orifices B et T, d'autre part, avec transmission de la pression appliquée à la charge au circuit de contrôle de charge par l'intermédiaire du canal radial 36 en communication avec l'évidement 21A, du canal axial 34 et du canal radial 35 en communication au moins partielle avec l'évidement 22_1 .

La figure 6 représente un distributeur D_2 à quatre positions. La structure du distributeur D_2 est identique à celle du distributeur D_1 des figures 1 à 4 (et les mêmes références numériques sont conservées pour désigner les mêmes éléments sur la fig. 6), à ceci près qu'une collerette 44, de même diamètre nominal que les zones 27, 28 et 29 du tiroir, est située approximativement dans une région centrale de la gorge 26.

Le fonctionnement du distributeur D_2 est identique à celui du distributeur D_1 pour ce qui est des trois

positions N, D et M.

Outre ces trois positions, le distributeur D_2 de la figure 6 peut occuper une quatrième position F, ou position de flou, située à gauche de la position D. C'est dans cette position F que le distributeur D_2 est représenté à la figure 6. Dans cette position, la zone centrale 27 du tiroir isole les évidements 21A et 19 et la collerette 44 isole les évidements 19 et 21B : aucune alimentation de P vers A ou vers B n'est donc possible. Par contre, les orifices A et T sont réunis par la gorge 25 faisant communiquer les évidements T_1 et 21A, tandis que les orifices B et T sont réunis par le canal radial 42, le canal axial 40 et le canal radial 41 faisant communiquer les évidements B et T_2 . Le circuit de contrôle de charge (conduit 23) est alors relié avec l'orifice T du fait que le canal radial 35 est en communication avec le volume intérieur du capot 31, lui-même relié à l'évidement T_1 via le conduit 33.

Grâce à l'agencement qui vient d'être décrit pour les distributeurs agencés conformément à l'invention, non seulement il est possible de réaliser des distributeurs à trois ou à quatre positions en utilisant le même corps 1 dans les deux cas et des tiroirs ne présentant entre eux qu'une différence structurelle minime, autorisant l'emploi des mêmes outillages de fabrication, mais en outre, compte tenu du volume libre disponible au sein du corps, il est possible d'envisager l'adjonction de certaines fonctions sans accroître les dimensions du corps, tout au moins en ce qui concerne la distance entre ses faces d'extrémités 5 et 6 et entre ses faces d'appui 2 et 3 dans les empilages.

Ainsi, par exemple, il est possible d'adjoindre une balance hydraulique en lieu et place du clapet 13, 14 des distributeurs D_1 et D_2 . A la fig. 7, on a représenté un distributeur D_3 équipé d'une telle balance BAL, en soi connue, située dans la portion inférieure 1_i du

corps 1 qui est légèrement agrandie à cet effet, (vers le bas sur la fig. 7) ceci sans préjudice pour l'aptitude du distributeur D_3 à être incorporé dans un empilage.

5 Dans ce but, dans la portion inférieure 1_i est prévue une chambre allongée 45 par exemple d'axe parallèle à l'alésage 5. A l'intérieur de la chambre 45 est disposé un clapet mobile 46 maintenu en appui, par une collerette 47 qu'il présente, contre un siège 48
10 sous l'action d'un ressort de tarage 49. Le siège 48 divise la chambre 45 en deux parties : une partie de chambre 50 (à gauche du siège sur la figure 7), abritant le ressort 49, est en communication avec le conduit 23 du circuit de contrôle de charge par un canal de
15 raccordement 51 ; une partie de chambre 52 (à droite du siège sur la fig. 7) est en communication avec le premier évidement 19 par un conduit 53. En outre le clapet 46 présente une queue cylindrique 54, engagée dans la partie de chambre 52 qui joue le rôle
20 d'obturateur mobile pour l'orifice en regard d'un raccordement 55 avec l'orifice P. Un perçage radial 56 met en communication la surface externe de la queue 54 avec un alésage interne ouvert vers la partie de chambre 52.

25 Le fonctionnement du distributeur D_3 agencé conformément à l'invention équipé d'une balance hydraulique est bien compréhensible pour l'homme de l'art et ne sera donc pas explicité outre mesure.

Il est également possible, étant donné le volume
30 vide disponible dans la portion supérieure 1_s du corps 1, d'adjoindre aux orifices A et/ou B des clapets à commande mécanique ou hydraulique.

A la figure 7, le distributeur D_3 est équipé de deux clapets à commande mécanique, en soi connus,
35 associés respectivement aux orifices de raccordement A et B.

Si l'on considère par exemple l'orifice A, son conduit 20A est conformé pour retenir un clapet à commande mécanique 57 dont le corps 58 prend appui, par une
5 collerette 59, sur un siège 60 du corps 1. Un doigt 61, retenu de façon coulissante dans le corps 1, à son extrémité libre qui coopère avec le fond de la gorge 25 du tiroir 4, laquelle joue le rôle d'une came linéaire à
10 profil variable (sa portion de gauche 25' présente une dimension transversale moindre que celle de sa portion de droite 25"). L'extrémité opposée du doigt 61 est engagée dans un canal 62 du corps 58 du clapet 57 et peut coopérer avec une bille 63 obturant l'orifice de ce
15 canal, en étant repoussée par un ressort de tarage 64.

Par ailleurs, il est également possible de prévoir un clapet de réalimentation 65 -en soi connu- qui comprend un obturateur mobile 66 déplaçable à l'encontre de l'effort exercé par un ressort de tarage
20 67 pour découvrir progressivement un orifice 68 de communication avec T_1 , lequel clapet de réalimentation 65 est montré à gauche sur la fig. 7, entre le conduit 20A (dans sa zone située entre l'orifice A et le clapet 57) et l'évidement T_1 . De même, il est également possible de prévoir une valve de limitation de pression
25 secondaire 69 -en soi connu- qui est montrée à droite sur la fig. 7 en association avec l'orifice B.

Le mode de fonctionnement du distributeur D_3 , agencé conformément à l'invention et équipé d'un ou deux
30 clapets 57, et éventuellement d'un clapet de réalimentation 65 et d'une valve de limitation de pression secondaire, est bien compréhensible pour l'homme de l'art et ne sera pas explicité plus avant.

De la même manière que dans le cas précédent, il est possible d'adjoindre aux orifices de raccordement A
35 et/ou B des clapets à commande hydraulique respectivement 70A et 70B, en soi connus, comme représentés à la fig. 8 pour le distributeur D_4 . Si l'on considère par

exemple l'orifice A, le conduit 20A qui lui est associé est conformé pour abriter un clapet à commande hydraulique 70A dont l'organe mobile 71 est muni d'un perçage axial 72 en communication, d'une part, avec l'arrière du logement de l'organe 71 et, d'autre part, avec l'orifice A ; l'organe mobile est, en l'absence d'efforts antagonistes, rappeler en appui contre son siège par un ressort de rappel 73. Le clapet à commande hydraulique 70B présente la même disposition, et les deux clapets 10 70A et 70B sont coaxiaux, parallèlement à l'alésage 5 du tiroir 4.

Les conduits 20A et 20B sont, dans leurs parties respectives en communication avec les deuxièmes évidements 21A et 21B, réunis par un alésage 74 sensiblement 15 parallèle à l'alésage 5 et coaxial aux logements des clapets 70A et 70B. La partie sensiblement médiane de l'alésage 74 est raccordée, par un conduit 75, à un évidement 76 de l'alésage 5 situé entre les évidements 19 et 21B. Dans les tronçons de l'alésage 74 situés de 20 part et d'autre du conduit 75 sont disposés respectivement deux pistons 77A et 77B.

Lorsque le tiroir 4 est en position neutre N (comme représenté à la fig. 8), les deux clapets 70A et 70B sont maintenus fermés par le ressort de rappel 73 et 25 éventuellement par la pression présente à l'orifice A transmise par le conduit 72 sur la face arrière de l'organe mobile 71 du clapet.

Lorsque le tiroir 4 est déplacé vers la droite (sur la fig. 8), en position M, la pression d'alimenta- 30 tion présente dans le conduit 53 est transmise au conduit 20A et assure l'ouverture du clapet 70A. En l'absence de pression à l'orifice B et dans le conduit 75, la pression dans le conduit 20A déplace les pistons 77A et 77B vers la droite, ce qui provoque l'ouverture du 35 clapet 70B. Les communications entre les orifices P et A, d'une part et entre les orifices B et T₂, d'autre

part, sont donc ainsi établies.

Lorsque le tiroir 4 est déplacé vers la gauche (sur la fig. 8), en position D, la pression d'alimentation présente dans le conduit 53 est transmise au conduit 75 et au conduit 20B. Il en résulte, dans des conditions analogues à ce qui a été indiqué précédemment, l'ouverture du clapet 70B et, par déplacement vers la gauche des pistons 77A et 77B, l'ouverture du clapet 70A. Les communications entre les orifices P et B, d'une part, et entre les orifices A et T_1 , d'autre part, sont ainsi établies.

Lorsque le tiroir 4 est déplacé jusqu'à la position extrême gauche (sur la fig. 8), position de flou, la pression d'alimentation présente dans le conduit 53 est transmise uniquement au conduit 75 et repousse à l'opposé l'un de l'autre les deux pistons 77A et 77B en provoquant ainsi l'ouverture des deux clapets 70A et 70B. Les communications entre les orifices A et T_1 , d'une part, et entre les orifices B et T_2 , d'autre part, sont ainsi établies.

De toute façon, l'agencement et le fonctionnement des clapets à commande hydraulique sont bien connus de l'homme de l'art.

On pourra noter que, quel que soit le mode de réalisation considéré, le capot 31 peut renfermer en outre un dispositif de verrouillage mécanique (non représenté) qui bloque mécaniquement le tiroir 4 dans les positions fonctionnelles.

Comme il va de soi et comme il résulte d'ailleurs de ce qui précède, l'invention ne se limite nullement à ceux de ses modes d'application et de réalisation qui ont été plus spécialement envisagés ; elle en embrasse, au contraire, toutes les variantes.

REVENDICATIONS.

1. Distributeur de fluide hydraulique sous pression, destiné à être empilé contre d'autres distributeurs semblables, comprenant un corps de distributeur (1) muni d'au moins un orifice (P) d'admission du fluide sous pression, d'au moins un orifice (T) de retour du fluide vers un réservoir, de deux orifices (A,B) de raccordement à un appareil ou composant hydraulique, et un tiroir (4) apte à coulisser dans un alésage (5) du corps (1) de distributeur, le corps (1) et le tiroir (4) comportant des passages et/ou des canalisations et/ou des gorges agencés de manière à coopérer en vue d'établir les connexions ou les fermetures souhaitées des différents orifices du corps du distributeur selon la position occupée par le tiroir parmi au moins trois positions possibles, savoir une position directe (D), une position neutre (N) et une position inverse (M), et éventuellement une quatrième position (F) ou position flou, le corps (1) comportant en outre un canal transversal (8) s'étendant d'une face (2) du corps du distributeur, destinée à servir d'appui dans l'empilage, à une autre face parallèle (3), ce canal (8) étant combiné avec au moins un sélecteur de pression (S) afin de transmettre, en aval, la plus forte des deux pressions constituées respectivement par la pression en amont du canal et une pression de travail du distributeur,
- caractérisé par la combinaison des dispositions qui suivent :
- l'orifice (P) d'admission du fluide sous pression est raccordé à un premier évidement (19) de l'alésage (5) sensiblement dans la région centrale de celui-ci ;
 - les deux orifices (A, B) de raccordement à un appareil ou composant hydraulique sont raccordés respectivement à deux deuxièmes évidements (21A, 21B) de l'alésage (5) situés de part et d'autre du premier évidement (19) ;

- l'orifice (T) de retour du fluide est raccordé à deux troisièmes évidements (T_1 , T_2) de l'alésage (5) situé respectivement au-delà des susdits deuxièmes évidements, par rapport au premier évidement ;
- 5 - le canal (8) précité est raccordé à deux quatrièmes évidements (22_1 , 22_2) de l'alésage (5) situés respectivement vers les extrémités dudit alésage, au-delà des troisièmes évidements précités, par rapport au premier évidement ;
- 10 - le tiroir (4) comporte deux gorges annulaires (25, 26) ou zones de diamètre réduit, situées approximativement en regard des deuxièmes évidements lorsque le tiroir est en position neutre ;
 - les deux zones extrêmes (28, 29) du tiroir (4), si-
 - 15 tuées au-delà des deux gorges annulaires respectivement, sont percées respectivement de deux passages axiaux (34, 40) débouchant sur la surface latérale du tiroir respectivement par deux passages (36, 42) radiaux situés approximativement en regard des troisièmes évidements
 - 20 lorsque le tiroir est en position neutre ;
 - au moins un perçage (33) est prévu dans le corps de distributeur pour assurer une communication entre l'un (34) des passages axiaux d'extrémité du tiroir et le troisième évidement (T_1) correspondant de l'alésage (5) ;
 - 25 - deux passages radiaux ou analogues (35, 41) sont pratiqués respectivement dans les deux zones extrêmes (38, 39) du tiroir approximativement en regard des quatrièmes évidements (22_1 , 22_2) respectivement, lorsque le tiroir est en position neutre ;
- 30 - et enfin, le tiroir coulissant (4) appartient à l'un des deux types suivants :
 - a) dans un premier type de tiroir, les gorges du tiroir présentent un fond dépourvu de collerette, le distributeur (D_1) équipé d'un tel tiroir possédant trois posi-
 - 35 tions fonctionnelles, savoir directe (D), neutre (N) et inverse (M) ;

b) dans un second type de tiroir, l'une (26) des gorges du tiroir présente une collerette (44) située approximativement centralement et ayant périphériquement le diamètre nominal du tiroir, le distributeur (D_2 , D_3 , D_4)
5 équipé d'un tel tiroir possédant quatre positions fonctionnelles, savoir directe (D), neutre (N), inverse (M) et flou (F) ;

ce grâce à quoi, il est possible de réaliser, grâce aux dispositions sus-mentionnées, deux types de distributeur
10 hydraulique possédant le même corps de distributeur.

2. Distributeur hydraulique selon la revendication 1, caractérisé en ce que les deux orifices (A, B) de raccordement sont situés sur une même face (16) du distributeur (ou première face principale) autre que les
15 deux faces (2, 3) précitées d'appui dans l'empilage et autre que les deux faces d'extrémités (5, 6) entre lesquelles s'étend le susdit alésage (5) et les deux conduits correspondants (20A, 20B) reliant les orifices (A, B) avec les deux deuxièmes évidements (21A, 21B), res-
20 pectivement, s'étendent dans la position (1_s) du corps du distributeur située entre ladite première face principale (16) et l'alésage (5) et en ce que l'orifice d'admission (P) et les conduits (13, 18) correspondants reliant celui-ci au susdit premier évidement (19) sont
25 situés dans la portion (1_i) du corps du distributeur située entre l'alésage (5) et la seconde face principale (17) opposée à la première face principale (16) précitée.

3. Distributeur hydraulique selon la revendication 2, caractérisé en ce que, dans la portion (1_i) du corps du distributeur contenant l'orifice d'admission (P), il est prévu un agencement de balance hydraulique, en soi connu.

4. Distributeur hydraulique selon la revendication 3, caractérisé en ce que l'agencement de balance hydraulique est, au moins en partie, en saillie par ra-

port à la seconde face principale précitée du corps du distributeur.

5. Distributeur hydraulique selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, caractérisé en ce que l'un au moins des orifices de raccordement (A, B) est muni d'un clapet à commande mécanique.

6. Distributeur hydraulique selon l'une quelconque des revendications 2 à 5, caractérisé en ce que l'un au moins des orifices de raccordement (A, B) est muni d'un clapet à commande hydraulique.

7. Distributeur hydraulique selon la revendication 5 ou 6, caractérisé en ce que le clapet à commande mécanique ou hydraulique et ses moyens de commande sont disposés dans la portion du corps de distributeur située entre l'alésage et la première face principale du corps de distributeur.

FIG.1.

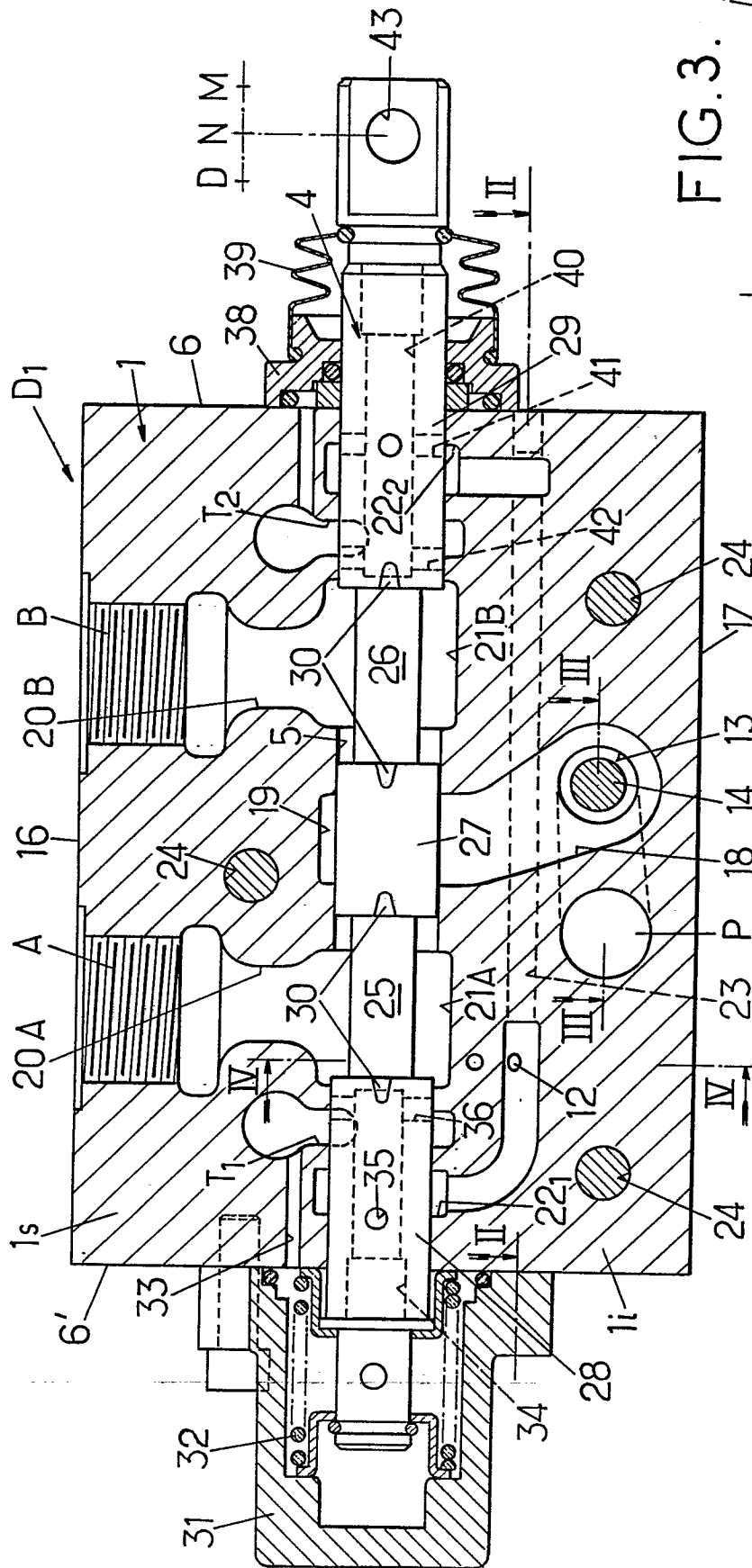


FIG.2.

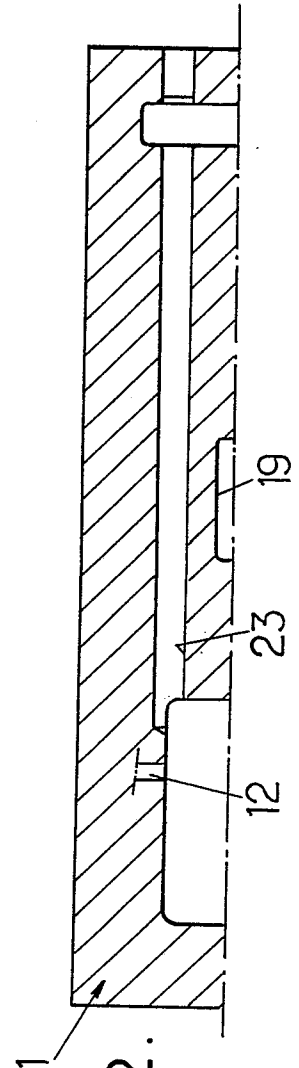
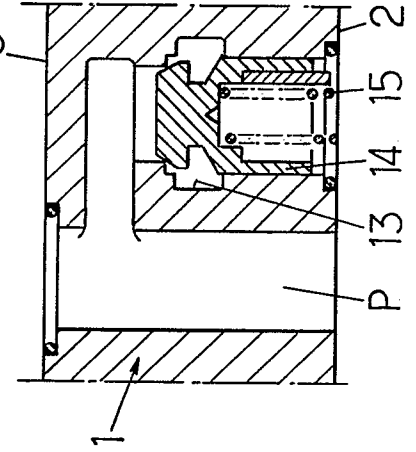


FIG.3.



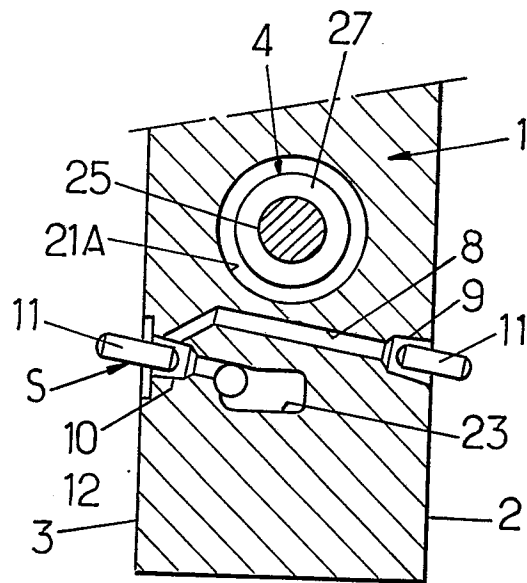


FIG. 4.

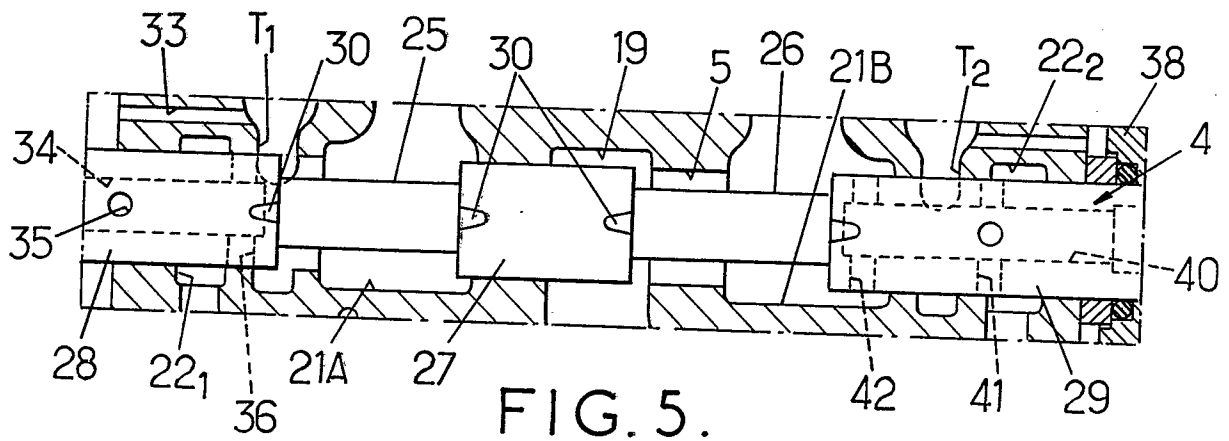


FIG. 5.

FIG. 6.

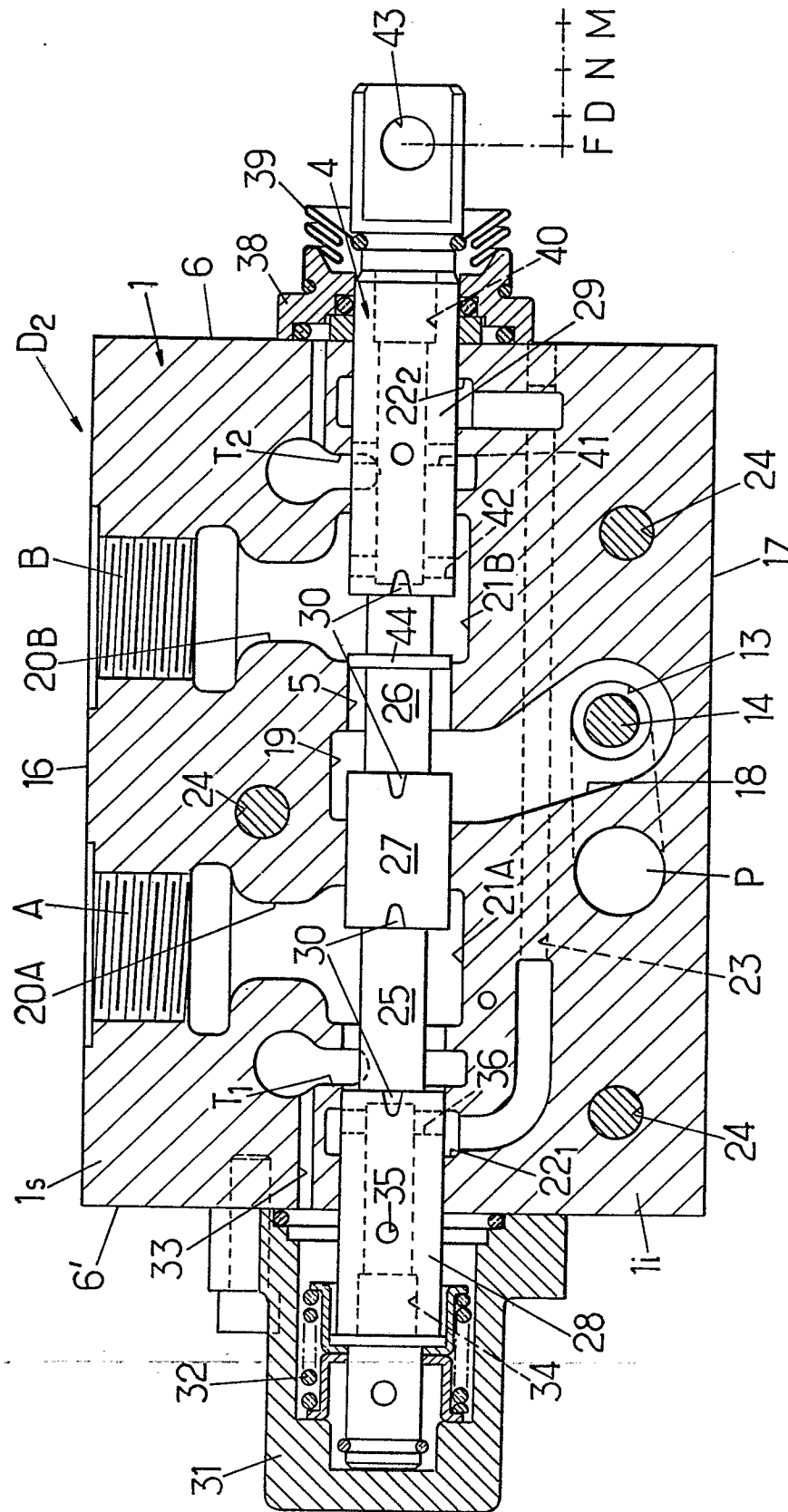


FIG. 7.

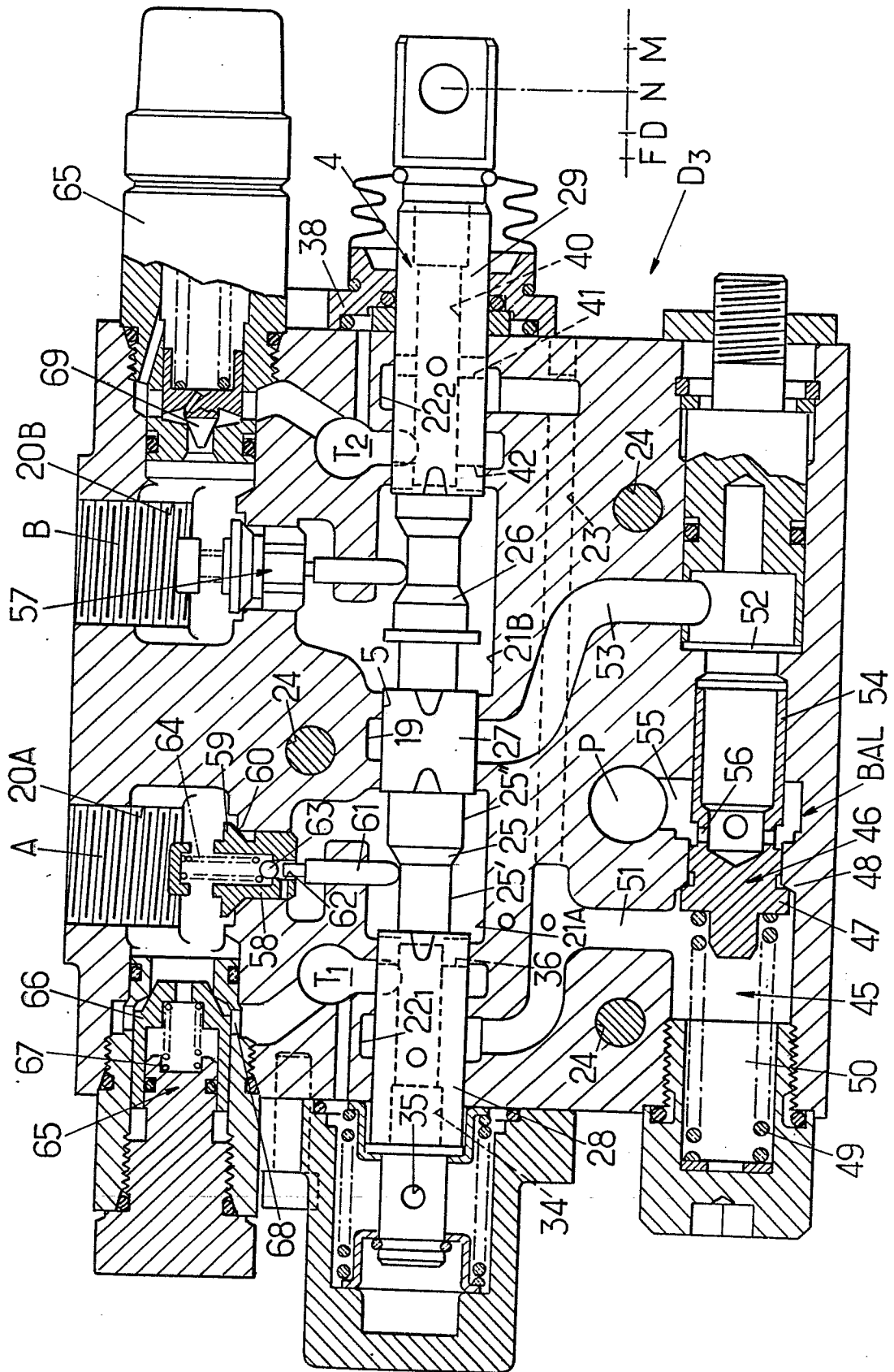
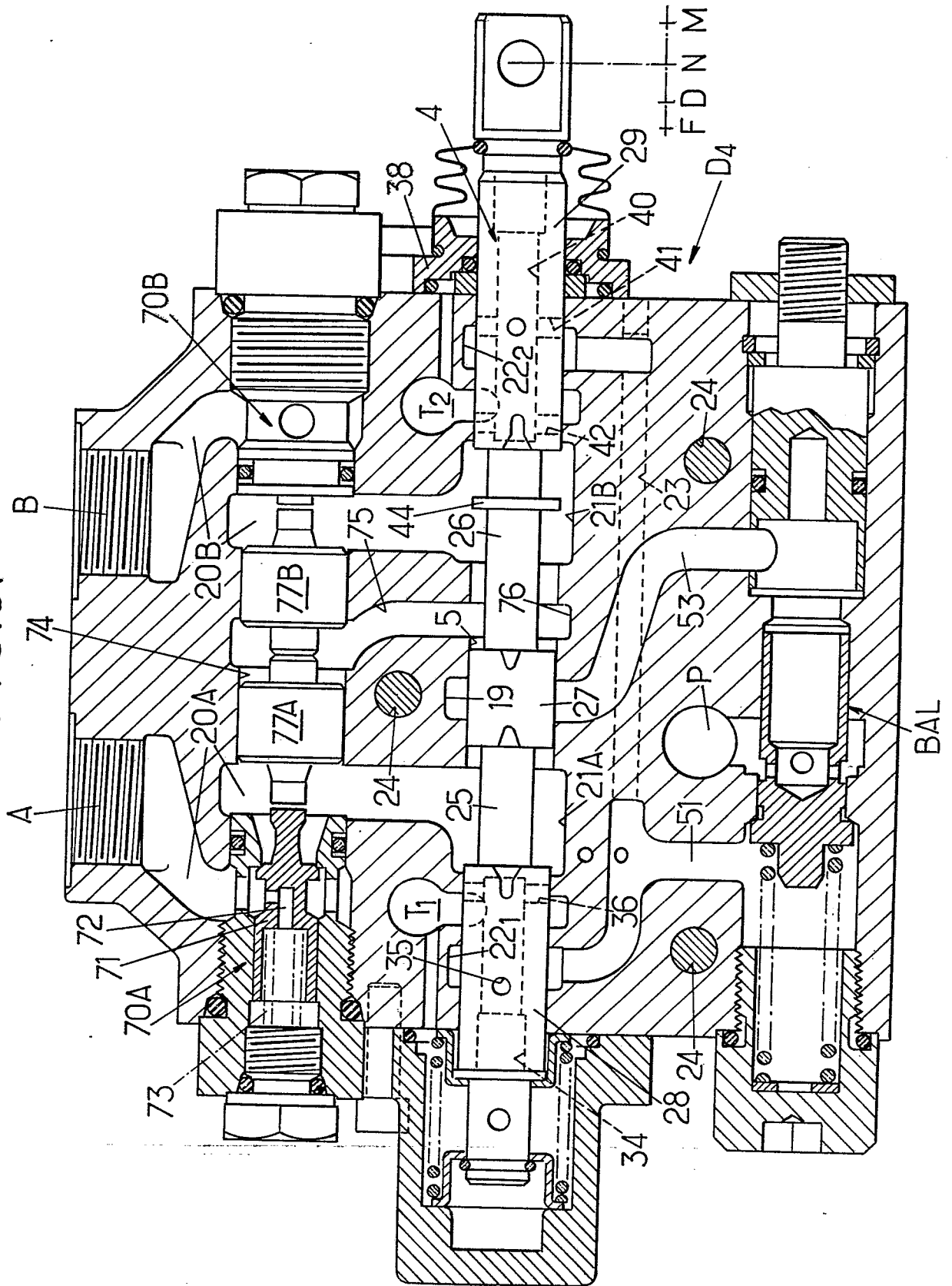


FIG. 8.





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0230392
Numéro de la demande

EP 87 40 0105

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. 4)
A	FR-A-1 395 442 (WILLIAMS)		F 15 B 13/04
A	US-A-3 746 040 (J.C. PAUL)		
D, A	EP-A-0 116 500 (REXROTH) & FR-A-2 540 214		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 4)
			F 15 B F 16 K
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 30-03-1987	Examineur VERELST P.E.J.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
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		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	