



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(21) Numéro de dépôt : **92402189.2**

(51) Int. Cl.⁵ : **F03C 1/04, F04B 1/04**

(22) Date de dépôt : **30.07.92**

(30) Priorité : **01.08.91 FR 9109817**

(43) Date de publication de la demande :
03.02.93 Bulletin 93/05

(84) Etats contractants désignés :
DE FR GB

(71) Demandeur : **POCLAIN HYDRAULICS, Société Anonyme**
Route de Saint Sauveur, B. P. 106
F-60411 Verberie Cédex (FR)

(72) Inventeur : **Allard, Bernard R.**
3, Avenue Beauséjour
F-60800 Crépy-en-Valois (FR)

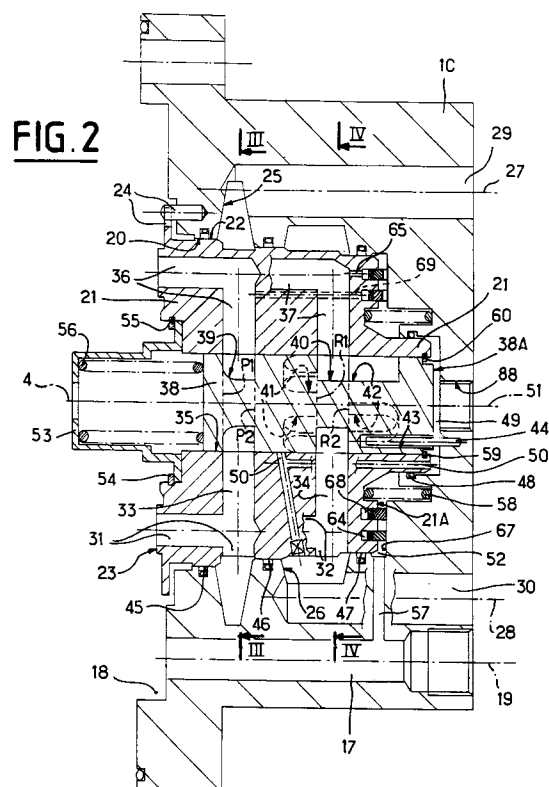
(74) Mandataire : **Hoisnard, Jean-Claude et al**
Cabinet Beau de Loménie 55, rue
d'Amsterdam
F-75008 Paris (FR)

(54) **Mécanisme à fluide sous pression muni d'enceintes d'équilibrage particulières.**

(57) L'invention est relative à un mécanisme comportant : une came ; des cylindres ; des pistons ; deux enceintes principales (25, 26) contenant les fluides d'alimentation et d'échappement ; un distributeur de fluide (21) ; et des enceintes d'équilibrage (64, 68) communiquant avec des (36, 37) conduits de distribution que comporte le distributeur.

Selon l'invention, le distributeur (21) comprend une face (21A) disposée en regard d'une face de réaction (67) solidaire de la came ou du bloc-cylindres, les enceintes d'équilibrage (64, 68) étant constituées par une chambre débouchant dans ladite face extrême et par un dispositif d'étanchéité, reçu à l'intérieur de la chambre et prenant appui sur la face de réaction (67).

Une application est la réalisation d'une gamme de moteurs compacts.



L'invention a son origine dans la conception d'un nouveau moteur hydraulique, mais plus généralement d'un nouveau mécanisme à fluide sous pression, tel qu'un moteur ou une pompe hydraulique, comportant : une came de réaction; un bloc-cylindres monté à rotation par rapport à ladite came de réaction autour d'un axe de rotation et muni d'une face de communication plane, perpendiculaire audit axe de rotation ; une pluralité de cylindres ménagés dans le bloc-cylindres ; une pluralité de pistons montés coulisant dans lesdits cylindres, au moins par un cylindre délimitant à l'intérieur du cylindre une chambre de travail du fluide, qui communique avec ladite face de communication par un conduit de cylindre ; au moins deux enceintes principales de fluide susceptibles de contenir un fluide d'alimentation des chambres de travail et un fluide d'échappement hors desdites chambres de travail ; un distributeur interne de fluide immobile vis-à-vis de la rotation autour dudit axe de rotation par rapport à ladite came de réaction et comportant une face de distribution, qui est plane, perpendiculaire audit axe de rotation, et susceptible d'être en appui sensiblement étanche sur ladite face de communication, et dans laquelle débouchent des conduits de distribution susceptibles d'être raccordés, les uns à l'une desdites enceintes principales, les autres à l'autre enceinte principale; et des enceintes d'équilibrage du distributeur interne de fluide communiquant chacune avec certains desdits conduits de distribution.

Plus particulièrement, à l'origine l'invention avait pour but la conception d'un mécanisme susceptible en outre d'avoir deux modes de fonctionnement distincts correspondant, l'un à l'alimentation périodique en fluide sous pression de toutes les chambres de travail en fluide et l'autre mode de fonctionnement, à l'alimentation de seulement les chambres de travail de fluide appartenant à un premier groupe de chambre de travail, les autres chambres de travail de fluide n'étant plus alimentées en fluide sous pression : il s'agissait donc d'un mécanisme ayant au moins deux cylindrées distinctes de fonctionnement. Pour réaliser un tel mécanisme, selon une technique connue, il était nécessaire de prévoir au moins trois, et parfois quatre enceintes principales distinctes et il fallait réaliser l'équilibrage des forces de pression tendant à séparer la face de distribution du distributeur interne de fluide d'avec la face de communication du bloc-cylindres, enceinte par enceinte. Ces enceintes, au nombre d'au moins trois, se succédaient axialement à la périphérie du distributeur interne de fluide, séparées les unes des autres par un joint d'étanchéité, de sorte que la longueur axiale du distributeur interne de fluide avait une valeur relativement importante, qu'il a été estimé souhaitable de réduire. Une solution proposée a consisté à remplacer au moins une, parfois deux enceintes principales par une ou deux enceintes secondaires placées non pas à la périphérie, mais à l'intérieur du distributeur interne de fluide, ce qui, pour

un mécanisme comportant quatre enceintes, correspond à un encombrement axial correspondant à la succession axiale de seulement deux enceintes principales.

Dans ce schéma nouveau, si les forces de pression correspondant au fluide contenu dans les conduits de distribution communiquant avec deux dites enceintes principales pouvaient être équilibrées, de manière connue en soi, par un choix judicieux des formes des parois délimitant ces enceintes principales, il a été constaté que les forces de pression relatives au fluide contenu dans les conduits de distribution communiquant avec la ou les deux enceintes secondaires internes ne pouvaient pas être équilibrées par le choix des formes des parois délimitant cette ou ces enceintes secondaires internes, qui en fait sont constituées par certains au moins des conduits de distribution eux-mêmes.

L'invention, qui a donc eu pour premier but de résoudre ce problème d'équilibrage des forces de pression du fluide contenu dans la ou les enceintes secondaires internes d'un tel mécanisme comportant deux cylindrées distinctes de fonctionnement, a cependant une portée plus grande et n'est pas limitée à la réalisation seulement de tels mécanismes à plusieurs cylindrées de fonctionnement. Cette invention est en effet également intéressante dans le cas d'un mécanisme à une seule cylindrée de fonctionnement. Car si, dans le premier cas du mécanisme à deux cylindrées de fonctionnement, la longueur axiale du distributeur interne peut être notablement réduite ce qui permet d'améliorer la mobilité de ce distributeur interne qui est moins bridé par les diverses portées radiales délimitant les enceintes principales, et ce qui permet essentiellement d'améliorer l'étanchéité du contact entre la face de distribution et la face de communication de ce mécanisme, il a été congru en outre, à partir d'une structure solidaire de la came identique à celle du mécanisme à au moins deux cylindrées de fonctionnement, de réaliser un mécanisme n'ayant qu'une seule cylindrée de fonctionnement. Or, cette structure solidaire de la came est une pièce importante et coûteuse du mécanisme, et il est évidemment intéressant qu'elle puisse être commune aux mécanismes d'une gamme de fabrication comprenant à la fois des mécanismes à plusieurs cylindrées de fonctionnement et des mécanismes à une seule cylindrée de fonctionnement. Et effectivement, en adoptant une structure solidaire de la came unique, les forces de pression ont été équilibrées aussi bien en ce qui concerne les mécanismes à plusieurs cylindrées de fonctionnement, qu'en ce qui concerne les mécanismes n'ayant qu'une seule cylindrée de fonctionnement.

Le cadre de l'invention n'est de ce fait pas limité aux seuls mécanismes ayant deux cylindrées de fonctionnement.

Selon l'invention, dans un mécanisme tel que précédemment défini, à l'opposé de ladite face de distri-

bution, le distributeur interne de fluide est délimité par une face transversale extrême qui est disposée en regard d'une face de réaction appartenant à l'une des deux pièces constituées par le bloc-cylindres et par une structure solidaire de la came de réaction, cependant que l'une au moins desdites enceintes d'équilibrage est constituée par une chambre ménagée dans le distributeur interne de fluide et débouchant dans sa dite face transversale extrême et par un dispositif d'étanchéité, qui est reçu partiellement à l'intérieur de cette chambre et qui prend appui de réaction sur ladite face de réaction.

Les avantageuses dispositions suivantes sont en outre de préférence adoptées:

- ladite enceinte d'équilibrage comprend une gorge annulaire, à parois cylindriques d'axes parallèles audit axe de rotation;
- la chambre de ladite enceinte d'équilibrage est borgne et est reliée en dérivation avec certains desdits conduits de distribution, communiquant seulement avec ceux-ci, sans être traversée par le débit du fluide susceptible d'être véhiculé par lesdits conduits de distribution;
- ladite face de réaction est plane et perpendiculaire audit axe de rotation;
- la partie de ladite face transversale extrême, dans laquelle débouche ladite enceinte d'équilibrage, est plane et perpendiculaire audit axe de rotation;
- le mécanisme comporte des conduits de distribution qui sont ménagés dans le distributeur interne de fluide, qui sont répartis en un premier et un deuxième groupes de paires de conduits de distribution, comprenant chaque paire un premier et un deuxième conduit de distribution, cependant que les formes des parois délimitant les enceintes principales réalisent en outre les équilibrages des forces de pression des fluides contenus dans les premiers et deuxièmes conduits de distribution du premier groupe de paires de conduits de distribution, respectivement, lesdites deux enceintes principales, constituant alors également deux premières enceintes d'équilibrage; et, au moins une deuxième enceinte d'équilibrage, qui est constituée par l'une desdites chambres ménagées dans le distributeur interne de fluide et débouchant dans sa face transversale extrême et par l'un desdits dispositifs d'étanchéité reçu partiellement dans ladite chambre, et qui est reliée par au moins un conduit ménagé dans le distributeur interne de fluide à l'un des deux ensembles de conduits de distribution comprenant, un premier ensemble, les premiers conduits de distribution du deuxième groupe de paires de conduits de distribution, et un deuxième ensemble, les deuxièmes conduits de distribution dudit deuxième groupe de paires de conduits de distribution;

- selon une première variante de réalisation, le mécanisme est du type comportant au moins une grande et au moins une petite cylindrées de fonctionnement et comporte les deux dites enceintes principales qui sont susceptibles de contenir, l'une le fluide d'alimentation, l'autre le fluide d'échappement, lorsque le mécanisme fonctionne avec chacune des deux dites cylindrées de fonctionnement, les formes des parois délimitant lesdites enceintes principales réalisant en outre l'équilibrage des forces de pression du fluide contenu dans des conduits de distribution qui communiquent en permanence avec ces enceintes principales; et, deux enceintes secondaires qui, lorsque le mécanisme fonctionne avec ladite grande cylindrée de fonctionnement, contiennent, l'une le fluide d'alimentation, l'autre le fluide d'échappement, et, lorsque le mécanisme fonctionne avec ladite petite cylindrée de fonctionnement, communiquent l'une avec l'autre; cependant que les deux dites enceintes secondaires sont associées à deux dites deuxièmes enceintes d'équilibrage, respectivement, chacune étant reliée par au moins un conduit interne ménagé dans le distributeur interne de fluide à l'une desdites enceintes secondaires;

- selon une deuxième variante de réalisation, le mécanisme est du type comportant au moins une grande et au moins une petite cylindrée de fonctionnement et comporte les deux dites enceintes principales qui sont susceptibles de contenir, l'une le fluide d'alimentation, l'autre le fluide d'échappement, lorsque le mécanisme fonctionne avec chacune des deux dites cylindrées de fonctionnement, les formes des parois délimitant lesdites enceintes principales réalisant en outre l'équilibrage des forces de pression du fluide contenu dans des conduits de distribution qui communiquent en permanence avec ces enceintes principales; et, une enceinte secondaire unique qui, lorsque le mécanisme fonctionne avec ladite grande cylindrée de fonctionnement, contient l'un des fluides d'alimentation et d'échappement, et, lorsque le mécanisme fonctionne avec ladite petite cylindrée de fonctionnement, contient l'autre desdits fluides; cependant que ladite enceinte secondaire unique est associée à une dite deuxième enceinte unique d'équilibrage reliée par au moins un conduit interne ménagé dans le distributeur interne de fluide à ladite enceinte secondaire unique;

- selon une troisième variante de réalisation, le mécanisme est du type à une cylindrée unique de fonctionnement et comporte les deux enceintes principales susceptibles de contenir, l'une le fluide d'alimentation, l'autre le fluide d'échappement; et deux dites deuxièmes enceintes d'équilibrage, qui sont reliées, par lesdits conduits inter-

nes ménagés dans le distributeur interne de fluide, l'une de ces deuxièmes enceintes d'équilibrage étant reliée aux premiers conduits de distribution du deuxième groupe de paires de conduits de distribution, l'autre des deux dites deuxièmes enceintes d'équilibrage étant reliée aux deuxièmes conduits de distribution dudit deuxième groupe de paires de conduits de distribution.

Les avantages principaux de l'invention résident, d'une part, dans la réalisation de mécanismes à fluide sous pression ayant au moins deux cylindrées distinctes de fonctionnement et comportant un distributeur interne de fluide axialement moins encombrant que les mécanismes antérieurs connus, et par conséquent mieux susceptible de permettre la réalisation d'une bonne étanchéité entre la face de distribution et la face de communication du bloc-cylindres, et donc mieux à même de réduire les fuites de fluide entre ces deux faces en contact mutuel, d'autre part, dans la possibilité de réaliser une gamme de fabrication comportant à la fois des mécanismes ayant plusieurs cylindrées de fonctionnement et des mécanismes n'ayant qu'une seule cylindrée de fonctionnement, en adoptant un modèle unique de la pièce la plus encombrante et finalement la plus coûteuse, qui reste sans aucun changement pour ces deux types de mécanismes.

L'invention sera mieux comprise, et des caractéristiques secondaires et leurs avantages apparaîtront au cours de la description de réalisations données ci-dessous à titre d'exemple.

Il est entendu que la description et les dessins ne sont donnés qu'à titre indicatif et non limitatif.

Il sera fait référence aux dessins annexés dans lesquels:

- la figure 1 est une coupe axiale d'un moteur hydraulique selon une première réalisation conforme à l'invention, représenté dans une première configuration de fonctionnement;
- la figure 2 est un agrandissement de la partie de la figure 1 représentant le distributeur interne du fluide du moteur hydraulique;
- les figures 3 et 4 sont des coupes transversales, respectivement suivant III-III et IV-IV, du moteur illustré par la figure 2;
- la figure 5 est un agrandissement des parties des figures 1 et 2 illustrant plus particulièrement la disposition propre à l'invention;
- la figure 6 est une coupe axiale, analogue à celle de la figure 2, mais correspondant à une deuxième configuration de fonctionnement du moteur hydraulique;
- les figures 7 et 8 sont des coupes transversales, respectivement suivant VII-VII et VIII-VIII, du moteur illustré par la figure 6;
- la figure 9 représente le circuit de commande du moteur hydraulique des figures 1 à 8;
- la figure 10 est une coupe axiale, analogue à

celle de la figure 2, d'un moteur hydraulique selon une deuxième réalisation conforme à l'invention, représenté dans une première configuration de fonctionnement;

- les figures 11 et 12 sont des coupes, respectivement suivant XI-XI et XII-XII, du moteur illustré par la figure 10;
- la figure 13 est une coupe axiale du moteur de la figure 10, représenté dans une deuxième configuration de fonctionnement;
- les figures 14 et 15 sont des coupes, respectivement suivant XIV-XIV et XV-XV, du moteur illustré par la figure 13;
- la figure 16 est une coupe axiale, analogue à celle de la figure 2, d'un moteur hydraulique selon une troisième réalisation conforme à l'invention, selon XVI-XVI de la figure 17; et,
- les figures 17 et 18 sont des coupes transversales, respectivement suivant XVII-XVII et XVIII-XVIII, du moteur illustré par la figure 16.

Le moteur hydraulique représenté sur les figures 1 à 9 est un moteur à deux cylindrées distinctes de fonctionnement, et à distribution dite "symétrique" Ce moteur comprend:

- un carter en trois parties 1A, 1B et 1C assemblées par des vis 2;
- un arbre moteur 3 monté à rotation par rapport au carter 1A-1B-1C, autour d'un axe de rotation 4, au moyen de paliers à rouleaux 5, arbre moteur dont une extrémité est contenue à l'intérieur du carter et comporte des cannelures 6;
- un bloc-cylindres 7 représentant un alésage central muni de cannelures 8, qui coopèrent avec les cannelures 6 pour rendre solidaire ledit bloc cylindres 7 de l'arbre moteur 3 vis-à-vis de la rotation d'axe de rotation 4, ce bloc cylindres comportant une face plane de communication 9, perpendiculaire à l'axe de rotation 4;
- une pluralité de cylindres 10 ménagés dans le bloc-cylindres 7, disposés radialement par rapport à l'axe de rotation 4 et angulairement régulièrement espacés;
- une pluralité de pistons 11, reçus dans les cylindres 10, un par cylindre, monté coulissant à l'intérieur du cylindre 10 et définissant à l'intérieur de ce cylindre une chambre de travail du fluide 12 qui communique avec la face de communication 9 par un conduit de cylindre 13;
- des rouleaux 14 montés, chacun, à l'extrémité externe d'un piston 11, à rotation par rapport audit piston autour d'un axe 15 parallèle à l'axe de rotation 4, et en appui sur la face interne de la partie intermédiaire 1B du carter, qui constitue une came ondulée de réaction 16;
- un conduit 17, ménagé dans la partie 1C du carter, relie l'enceinte 18 délimitée par ledit carter à un conduit externe 19;
- ladite partie 1C du carter comprend un évide-

ment central de révolution 20 d'axe de révolution confondu avec l'axe de rotation 4;

- un distributeur interne de fluide 21, dont une face périphérique axiale 22 possède une forme sensiblement complémentaire de celle de l'évidement 20 et dont une face plane de distribution 23, perpendiculaire à l'axe de rotation 4, est en appui sensiblement étanche sur la face de communication 9, un dispositif d'encoches et d'ergots associés 24 rendant solidaire, vis-à-vis de la rotation d'axe de rotation 4, le distributeur interne de fluide 21 de la partie 1C du carter;

- deux enceintes principales 25, 26 sont ménagées entre le distributeur interne de fluide 21 et l'évidement 20, et communiquent avec des conduits externes 27, 28 par l'intermédiaire de conduits 29, 30 ménagés dans la partie 1C du carter, respectivement;

- un premier groupe de conduits de distribution 31, 32 correspondant, par paires de conduits 31-32, aux ondulations d'un premier groupe d'ondulations de la came de réaction 16, communiquent en permanence, les conduits de distribution 31 avec l'enceinte principale 25, et, les conduits de distribution 32 avec l'enceinte principale 26, et débouchent dans la face de distribution 23 de manière, au cours de la rotation relative du bloc cylindres 7 par rapport au carter 1A-1B-1C, et par suite par rapport au distributeur interne de fluide 21, à communiquer périodiquement avec les conduits de cylindre 13;

- des conduits de liaison 33, 34 reliant au moins l'un des conduits de distribution 31, 32, et par leur intermédiaire les enceintes principales 25, 26 à un alésage 35 ménagé dans le distributeur interne de fluide 21, dans lequel lesdits conduits de liaison débouchent, les conduits de liaison 33 entre deux plans transversaux P1, P2, perpendiculaires à l'axe 4, et, les conduits de liaison 34 entre deux plans transversaux R1, R2 perpendiculaires à l'axe 4;

- un deuxième groupe de conduits de distribution 36, 37 correspondant, par paire de conduits de distribution 36-37, aux ondulations d'un deuxième groupe d'ondulations de la came de réaction 16, communiquent, les conduits de distribution 36 avec l'alésage 35 en y débouchant entre les plans transversaux P1, P2, et, les conduits de distribution 37 avec l'alésage 35 en y débouchant entre les plans transversaux R1, R2, lesdits conduits de distribution 36, 37 débouchant en outre dans la face de distribution 23 de manière, au cours de la rotation relative du bloc-cylindres 7 par rapport au carter 1A-1B-1C, à communiquer périodiquement avec les conduits de cylindre 13; ces conduits 36, 37 constituent, respectivement, deux enceintes secondaires;

- un tiroir 38, monté coulissant, avec étanchéité,

à l'intérieur de l'alésage 35, comporte: deux gorges 39, 40 axialement espacées; des conduits axiaux borgnes 41 et 42, qui s'étendent de part et d'autre de la gorge 40 et communiquent en permanence avec elle et avec l'alésage 35; et un logement 43, axial, de réception à libre coulissement d'un pion 44 d'indexation en rotation par rapport à la partie 1C du carter, fixé sur la partie 1C du carter,

- des joints d'étanchéité 45, 46, 47 et 48, qui sont interposés entre le distributeur interne de fluide 21 et la partie 1C du carter et qui, isolent chaque enceinte principale 25, 26 de l'autre enceinte et de l'intérieur du carter (joints 45, 46, 47) et isolent une chambre de pilotage 49, ménagée dans la partie 1C du carter entre celui-ci, l'extrémité du distributeur interne de fluide opposé à la face de distribution 23, et une extrémité 38A du tiroir 38;

- un conduit 50, ménagé dans le distributeur interne de fluide 21, débouche d'une part dans l'alésage 35, d'autre part dans la chambre 49;

- une butée interne de réaction 53, fixée sur la partie centrale du distributeur interne de fluide 21 par un segment 54 reçu dans une gorge 55 dudit distributeur interne de fluide, assure le maintien d'un ressort 56, qui est interposé entre elle-même et le tiroir 38 et dont l'effet, antagoniste de celui de la pression du fluide contenu dans la chambre 49, tend à placer le tiroir 38 dans une première position (figures 1 à 5) dans laquelle les conduits 33 et 36 communiquent avec la gorge 39, les conduits 34 et 37 communiquent avec la gorge 40, les conduits 41, 42 ne communiquent qu'avec la gorge 40, et le conduit 50 est obturé par le tiroir 38;

- un conduit externe 51 est raccordé à la chambre 49 et est susceptible de véhiculer un fluide sous pression apte à placer le tiroir 38 dans une deuxième position (figure 6), dans laquelle, d'une part, la gorge 40, obturée par l'alésage 35, communique cependant avec les conduits 36 et 37 par l'intermédiaire des conduits borgnes 41, 42, d'autre part, le conduit 50 débouche en regard de cette gorge 40;

- une chambre 52 est délimitée entre le distributeur interne de fluide 21, et la partie 1C du carter, entre les joints d'étanchéité 47 et 48, et communique en permanence avec le conduit 17 par l'intermédiaire d'un conduit 57, également ménagé dans la partie 1C du carter;

- un ressort 58 est interposé entre le distributeur interne de fluide 21 et la partie 1C du carter, et tend à mettre la face de distribution 23 en appui sensiblement étanche sur la face de communication 9 du bloc-cylindres 7;

- un segment 59, reçu dans une gorge 60 ménagée dans l'alésage 35 du distributeur interne 21, constitue une butée de limitation du coulissement

du tiroir 38, qui, lorsqu'il est en appui sur ce segment 59, est disposé dans sa première position;
- deux gorges 61, 62, de révolution, d'axe de révolution confondu avec l'axe géométrique 4, débouchent dans la face arrière plane 21A, perpendiculaire à l'axe géométrique 4, du distributeur de fluide 21 et sont délimitées par des parois axiales cylindriques;

- la gorge 61 reçoit un joint d'étanchéité 63, qui délimite avec le fond de cette gorge une chambre 64 communiquant, par au moins un conduit 65, ménagé dans le distributeur interne de fluide 21, avec les conduits 37, un segment 66 étant introduit dans la gorge 61, à la suite du joint d'étanchéité 63, et prenant appui sur une face interne 67, plane et perpendiculaire à l'axe géométrique 4, de la partie 1C du carter;

- la gorge 62 reçoit un joint d'étanchéité 71, qui délimite avec le fond de cette gorge une chambre 68 communiquant, par au moins un conduit 69, ménagé dans le distributeur interne de fluide 21, avec les conduits 36, un segment 70 étant introduit dans la gorge 62, à la suite du joint d'étanchéité 71, et prenant appui sur la face 67 de la partie 1C du carter.

Il convient de noter que la constitution du moteur représenté sur les figures 1 à 9 correspond, par exemple, à la fixation du carter 1A-1B-1C sur un châssis de véhicule, et à la rotation du bloc-cylindres 7 et de l'arbre moteur 3, qui en est solidaire en rotation et qui est accouplé à un organe de déplacement dudit véhicule en vue de l'entraînement de ce dernier. Il existe d'autres types de moteurs, dans lesquels l'organe rotatif est constitué par le carter (et par la came qui en est solidaire en rotation), l'organe fixe étant alors le bloc-cylindres. Dans un tel moteur, la face transversale extrême 21A du distributeur interne 21 est disposée en regard d'une face transversale, dont est muni le bloc-cylindres, et qui est analogue à la face 67 du moteur qui vient d'être décrit. Dans ces deux réalisations, la face 67 du carter, comme ladite face du bloc-cylindres constituent une face de réaction permettant l'appui des segments 66 et 70. L'observation qui vient d'être faite, valable pour la réalisation des figures 1 à 9, l'est également pour celle des figures 10 à 15, et, pour celle des figures 16 à 18.

Le circuit hydraulique de la figure 9 reprend intégralement le moteur hydraulique qui vient d'être décrit, dans sa configuration représentée sur les figures 1 à 5, et comprend:

- ledit moteur,
- un réservoir de fluide sans pression 72;
- une pompe principale 73;
- un distributeur principal de fluide 74, à trois positions;
- une pompe secondaire 75;
- un distributeur secondaire de fluide 76, à deux positions;

- deux clapets de décharge 77 et 78, de protection contre les suppressions; et les conduits suivants:

- le conduit d'aspiration 79 de la pompe principale 73, reliant celle-ci au réservoir 72;
- le conduit de refoulement 80 de la pompe principale 73, reliant celle-ci au distributeur principal de fluide 74;
- un conduit 81, qui relie le conduit de refoulement 80 au réservoir 72 et sur lequel est placé le clapet de décharge 77;
- un conduit 82 reliant le distributeur principal de fluide 74 au réservoir 72;
- le conduit d'aspiration 83 de la pompe secondaire 75, reliant celle-ci au réservoir 72;
- le conduit de refoulement 84 de la pompe secondaire 75, reliant celle-ci au distributeur secondaire de fluide 76;
- un conduit 85, qui relie le conduit de refoulement 84 au réservoir 72 et sur lequel est placé le clapet de décharge 78; et,
- un conduit 86 reliant le distributeur secondaire de fluide 76 au réservoir 72.

A noter le raccordement des conduits 27 et 28 au distributeur principal de fluide 74; le raccordement du conduit 51 au distributeur secondaire de fluide 76; et, le raccordement du conduit 19 au réservoir 72.

Les trois positions du distributeur principal de fluide 74 correspondent:

- la première position, à la communication des conduits 80 et 27, et, des conduits 28 et 82;
- la deuxième position, aux obturations des conduits 27, 28, 80 et 82; et,
- la troisième position, à la communication des conduits 80 et 28, et, des conduits 27 et 82.

Les deux positions du distributeur secondaire de fluide 76 correspondent:

- la première position, à la mise en communication des conduits 84, 51 et 86, et à la première configuration du moteur hydraulique et de son tiroir 38; et,
- la deuxième position, à la mise en communication des conduits 84 et 51, à l'obturation du conduit 86, et à la deuxième configuration du moteur hydraulique et de son tiroir 38.

Le moteur hydraulique représenté sur les figures 10 à 15 est un moteur à deux cylindrées distinctes de fonctionnement et à distribution dite "asymétrique". Ce moteur comprend, comme le moteur de la figure 1 à laquelle il est fait référence:

- un carter en trois parties 1A, 1B et 1C assemblées par des vis 2;
- un arbre moteur 3 monté à rotation par rapport au carter 1A-1B-1C, autour d'un axe de rotation 4, au moyen de paliers à rouleaux 5, arbre moteur dont une extrémité est contenue à l'intérieur du carter et comporte des cannelures 6;
- un bloc-cylindres 7 présentant un alésage cen-

tral muni de cannelures 8, qui coopèrent avec les cannelures 6 pour rendre solidaire ledit bloc-cylindres 7 de l'arbre moteur 3 vis-à-vis de la rotation 4, ce bloc-cylindres comportant une face plane de communication 9, perpendiculaire à l'axe de rotation 4;

- une pluralité de cylindres 10 ménagés dans le bloc-cylindres 7, disposés radialement par rapport à l'axe de rotation 4 et angulairement régulièrement espacés ;

- une pluralité de pistons 11, reçus dans les cylindres 10, un par cylindre, monté coulissant à l'intérieur du cylindre 10 et définissant à l'intérieur de ce cylindre une chambre de travail du fluide 12 qui communique avec la face de communication 9 par un conduit de cylindres 13;

- des rouleaux 14 montés, chacun, à l'extrémité externe d'un piston 11, à rotation par rapport audit piston autour d'un axe 15 parallèle à l'axe de rotation 4, et en appui sur la face interne de la partie intermédiaire 1B du carter, qui constitue une came ondulée de réaction 16;

- un conduit 17, ménagé dans la partie 1C du carter, relie l'enceinte 18 délimitée par ledit carter à un conduit externe 19.

Ce moteur des figures 10 à 15 présente par ailleurs les dispositions suivantes, nouvelles par rapport au moteur de la figure 1 :

- la partie 1C du carter comprend un évidement central de révolution 220, d'axe de révolution confondu avec l'axe de rotation 4;

- un distributeur interne de fluide 221, dont une face périphérique axiale 222 possède une forme sensiblement complémentaire de celle de l'évidement 220 et dont une face plane de distribution 223, perpendiculaire à l'axe de rotation 4, est en appui sensiblement étanche sur la face de communication 9, un dispositif d'encoches et d'ergots associés 224 rendant solidaire, vis-à-vis de la rotation d'axe de rotation 4, le distributeur interne de fluide 221 de la partie 1C du carter,

- deux enceintes principales 25, 26 sont ménagées entre le distributeur interne de fluide 221 et l'évidement 220, et communiquent avec les conduits externes 27, 28 par l'intermédiaire de conduits 29, 30 ménagés dans la partie 1C du carter, respectivement;

- un premier groupe de conduits de distribution 31, 32 correspondant, par paires de conduits 31-32, aux ondulations d'un premier groupe d'ondulations de la came de réaction 16, communiquent en permanence, les conduits de distribution 31 avec l'enceinte principale 25, et, les conduits de distribution 32 avec l'enceinte principale 26, et débouchent dans la face de distribution 223 de manière, au cours de la rotation relative du bloc-cylindres 7 par rapport au carter 1A-1B-1C, et par suite par rapport au distributeur interne de fluide

221, à communiquer périodiquement avec les conduits de cylindre 13;

- des conduits de liaison 33, 34 relient au moins l'un des conduits de distribution 31, 32, et par leur intermédiaire les enceintes principales 25, 26, à un alésage 235 ménagé dans le distributeur interne de fluide 221, dans lequel lesdits conduits de liaison 34 débouchent entre deux plans transversaux R1, R2, perpendiculaires à l'axe 4;

- un deuxième groupe de conduits de distribution 236, 237 correspondant, par paires de conduits de distribution 236-237, aux ondulations d'un deuxième groupe d'ondulations de la came de réaction 16, communiquent, les conduits de distribution 236, en permanence, avec l'enceinte principale 25, et, les conduits de distribution 237 avec l'alésage 235 en y débouchant entre les plans transversaux R1, R2, lesdits conduits de distribution 236, 237 débouchant en outre dans la face de distribution 223 de manière, au cours de la rotation relative du bloc-cylindres 7 par rapport au carter 1A-1B-1C, à communiquer périodiquement avec les conduits de cylindre 13;

- un tiroir 238, monté coulissant, avec étanchéité, à l'intérieur de l'alésage 235, comporte: une gorge 240; des conduits axiaux borgnes 242, qui communiquent en permanence avec la gorge 240 et avec l'alésage 235; et un logement 243, axial, de réception à libre coulisement d'un pion 244 d'indexation en rotation par rapport à la partie 1C du carter, fixé sur la partie 1C du carter;

- des joints d'étanchéité 245, 246, 247 et 248, qui sont interposés entre le distributeur interne de fluide 221 et la partie 1C du carter et qui isolent chaque enceinte principale 25, 26 de l'autre enceinte et de l'intérieur du carter (joints 245, 246, 247) et isolent une chambre de pilotage 249, ménagée dans la partie 1C du carter entre celui-ci, l'extrémité du distributeur interne de fluide opposée à la face de distribution 223, et une extrémité 238A du tiroir 238;

- une butée interne de réaction 253, fixée sur la partie centrale du distributeur interne de fluide 221 par un segment 254 reçu dans une gorge 255 dudit distributeur interne de fluide, assure le maintien d'un ressort 256, qui est interposé entre elle-même et le tiroir 238 et dont l'effet, antagoniste de celui de la pression du fluide contenu dans la chambre 249, tend à placer le tiroir 238 dans une première position (figures 10, 11 et 12), dans laquelle les conduits 34 et 237 communiquent avec la gorge 240, les conduits 242 ne communiquant qu'avec la gorge 240;

- un conduit externe 51 est raccordé à la chambre 249 et est susceptible de véhiculer un fluide sous pression apte à placer le tiroir 238 dans une deuxième position (figures 13, 14 et 15), dans laquelle la gorge 240 communique avec les

conduits 33 et, par l'intermédiaire des conduits borgnes 242, avec les conduits 237; les conduits 34 étant alors obturés par le tiroir 238;

- une chambre 252 est délimitée entre le distributeur interne de fluide 221, et la partie 1C du carter, entre les joints d'étanchéité 247 et 248, et communique en permanence avec le conduit 17 par l'intermédiaire d'un conduit 257, également ménagé dans la partie 1C du carter,

- un ressort 258 et interposé entre le distributeur interne de fluide 221 et la partie 1C du carter, et tend à mettre la face de distribution 223 en appui sensiblement étanche sur la face de communication 9 du bloc-cylindres 7;

- un segment 259, reçu dans une gorge 260 ménagée dans l'alésage 235 du distributeur interne 221, constitue une butée de limitation du coulisement du tiroir 238, qui, lorsqu'il est en appui sur ce segment 259, est disposé dans sa première position;

- une gorge 261 de révolution, d'axe de révolution confondu avec l'axe géométrique 4, débouche dans la face arrière plane 221A, perpendiculaire à l'axe géométrique 4, du distributeur interne de fluide 221 et est délimitée par des parois axiales cylindriques; la gorge 261 reçoit un joint d'étanchéité 263, qui délimite avec le fond de cette gorge une chambre 264 communiquant, par au moins un conduit 265, ménagé dans le distributeur interne de fluide 221, avec les conduits 237, un segment 266 étant introduit dans la gorge 261, à la suite du joint d'étanchéité 263, et prenant appui sur la face 67 de la partie 1C du carter.

Le moteur des figures 10 à 15 peut être intégré dans le circuit de la figure 9, sans aucun changement concernant ce circuit.

Le moteur hydraulique des figures 16 à 18 est un moteur ne comportant qu'une seule cylindrée de fonctionnement. Ce moteur ressemble au moteur représenté en regard des figures 1 à 9, sauf en ce qui concerne les caractéristiques suivantes: le distributeur interne de fluide 121 a été modifié et remplace le distributeur 21, de manière à supprimer le tiroir 38, les conduits 36, 37 et 50, et bien entendu le logement 43 et le pion d'indexation en rotation 44.

Ainsi, les conduits de distribution 31-136, 32-137, correspondent, par paire de conduits de distribution 31-32, 136-137, aux ondulations de la came de réaction 16; communiquent en permanence, les conduits 31 et 136 avec l'enceinte principale 25, et, les conduits 32 et 137 avec l'enceinte principale 26; et débouchent dans une face de distribution 123, que comporte le distributeur interne de fluide 121, plane et perpendiculaire à l'axe géométrique 4, de manière, au cours de la rotation relative du bloc-cylindres 7 par rapport au carter 1A-1B-1C, et par suite par rapport au distributeur interne de fluide 121 rendu solidaire vis-à-vis de ladite rotation de la partie 1C du carter au

moyen d'un dispositif d'encoches et d'ergots associés 124, à communiquer périodiquement avec les conduits de cylindres 13.

Les conduits 31, 32 communiquent avec les enceintes principales 25, 26, dont les formes, comme précédemment, ont été choisies pour équilibrer hydrostatiquement la poussée due à la pression du fluide contenu dans les conduits 31, 32 et s'exerçant sur le distributeur de fluide 121.

Par contre, les conduits 136, 137, qui sont placés aux emplacements des conduits 36, 37 de la réalisation des figures 1 à 9, et qui, numériquement, correspondent à ces conduits 36, 37, engendrent une poussée hydrostatique, due à l'effet de la pression des fluides qu'ils contiennent, pas davantage équilibrée que celle engendrée par les fluides contenus dans les conduits 36, 37 du moteur des figures 1 à 9, et donc une poussée non équilibrée par les formes choisies des enceintes 25, 26. Pour cette raison, des gorges 161, 162, analogues aux gorges 61, 62 ont été prévues et assurent la même fonction vis-à-vis des conduits 136, 137 que celle des gorges 61, 62 vis-à-vis des conduits 36, 37.

Ces gorges 161, 162 sont ménagées dans le distributeur interne de fluide 121, débouchent dans sa face arrière 121A, plane, perpendiculaire à l'axe géométrique 4, en regard de la face interne 67 de la partie 1C du carter.

Des joints d'étanchéité 163, 171, associés à des segments 166, 170 d'appui sur la face 67, définissent des chambres 164, 168, qui communiquent, par des conduits 165, 169 ménagés dans le distributeur interne de fluide 121 avec les conduits 137, 136, respectivement.

Un ressort 158, interposé entre le distributeur interne de fluide 121 et la partie 1C du carter, tend à mettre la face de distribution 123 en appui sensiblement étanche sur la face de communication 9 du bloc-cylindres 7.

Enfin, un bouchon 87 est vissé dans le taraudage 88 de raccordement du conduit 51 de la réalisation des figures 1 à 9, taraudage 88 ménagé dans la partie 1C du carter.

Il y a lieu d'observer, qu'hormis le distributeur interne de fluide 121, et les dispositifs qui y sont liés, le moteur des figures 16 à 18 est identique à celui des figures 1 à 9, notamment en ce qui concerne le carter 1A-1B-1C, le bloc-cylindres 7, l'arbre moteur 3, la came de réaction 16, l'axe géométrique 4, déjà définies par la description du moteur des figures 1 à 9.

Les fonctionnements des moteurs précédemment décrits sont exposés ci-après.

Le moteur représenté sur les figures 1 à 9 est un moteur à deux cylindrées distinctes, à distribution "symétrique".

Lorsque le distributeur secondaire de fluide 76 est placé dans sa première position, le ressort 56 agit seul sur le tiroir 38, qu'il place dans la première confi-

guration représentée en regard des figures 1 à 5 et 9. En supposant le distributeur principal de fluide 74 placé dans sa première position, on constate l'alimentation en fluide sous pression, par la pompe principale 73, des conduits 80, 27, 29, de la gorge 25, et des conduits 31, 33, de la gorge 39, et des conduits 36. De manière analogue, les conduits 32 et 37 (conduits 37 raccordés aux conduits 32 par la gorge 40 et les conduits 34) sont raccordés au réservoir de fluide 72 par la gorge 26 et les conduits 30, 28 et 82. Les chambres de travail du fluide 12 sont, chacune, alimentées en fluide sous pression, lorsque les rouleaux 14 sont en appui sur chaque ondulation de la came de réaction 16. La cylindrée, qui correspond à l'ensemble des chambres de travail 12, constitue la grande cylindrée du moteur.

Les formes des enceintes principales 25, 26 suffisent à équilibrer la poussée due à la pression des fluides contenus dans les conduits 31, 32, directement raccordés aux dites gorges, ces enceintes principales 25, 26 ayant donc en outre la fonction d'enceintes d'équilibrage vis-à-vis des fluides contenus dans les conduits de distribution 31, 32.

Par contre, la poussée due à la pression des fluides contenus dans les conduits 36, 37, non directement raccordés aux enceintes principales 25, 26, n'est pas équilibrée par la forme de ces enceintes principales. Les ensembles des conduits de distribution 36, d'une part, des conduits de distribution 37, d'autre part, constituent en fait deux enceintes secondaires. Les vérins à fluide, constitués par les segments 66, 70, associés aux joints d'étanchéité 63, 71, montés coulissant dans les gorges 61, 62, qui sont alimentées en fluides contenus dans les conduits 37, 36 par les conduits 65, 69, respectivement, permettent l'obtention de cet équilibrage de la poussée due à la pression des fluides contenus dans les conduits 37, 36, les chambres 64, 68 constituant alors des enceintes d'équilibrage vis-à-vis des fluides contenus dans les conduits de distribution 36, 37.

Cet équilibrage, directement proportionnel à la valeur des pressions desdits fluides, est en outre réalisé automatiquement.

Si maintenant, le distributeur principal de fluide 74 restant placé dans sa première position, le distributeur secondaire de fluide 76 est placé dans sa deuxième position, la configuration des figures 6 à 8 est obtenue.

Dans cette configuration, les conduits 36 ne sont plus reliés à l'enceinte principale 25 par la gorge 39 et le ou les conduits 33. Seules les chambres de travail du fluide 12 correspondant aux rouleaux 14 en appui sur les ondulations correspondant aux conduits 31 sont alimentées en fluide sous pression. La cylindrée obtenue constitue la petite cylindrée du moteur.

Les conduits 36 et 37, isolés des conduits 33, 34, et reliés à la gorge 40 par les conduits borgnes 41 et 42, qui conservent leur orientation angulaire constan-

te grâce à l'indexation obtenue par l'action combinée du pion 44 et de son logement 43, sont mis en communication avec la chambre 49 par l'intermédiaire du conduit 50. A noter que la pression du fluide contenu dans la chambre 49 est usuellement de l'ordre de 5 à 10 bars, alors que la pression du fluide refoulé par la pompe principale 73 est usuellement de l'ordre de 400 bars. Par conséquent, non seulement les chambres de travail 12 correspondant auxdits conduits 36, 37 ont leur alimentation court-circuitée, mais en outre sont mises en communication avec un fluide sous faible pression.

Il y a lieu d'observer également que la poussée des fluides contenus dans ces conduits 36, 37 est, là encore, automatiquement équilibrée par les vérins 63-66-61, et, 71-70-62. Bien entendu, la forme des enceintes principales 25, 26 continue à assurer l'équilibrage automatique de la poussée des fluides contenus dans les conduits 31, 32.

Le moteur représenté sur les figures 10 à 15 est un moteur à deux cylindrées distinctes, à distribution dite "asymétrique".

Lorsque le distributeur secondaire de fluide 76 est placé dans sa première position, le ressort 256 agit seul sur le tiroir 238, qu'il place dans la première configuration représentée en regard des figures 10 à 12. En supposant le distributeur principal de fluide 74 placé dans sa première position, on constate l'alimentation en fluide sous pression, par la pompe principale 73, des conduits 80, 27, 29, de la gorge 25, et des conduits 31 et 236. De manière analogue, les conduits 32 et 237 sont raccordés au réservoir de fluide 72 par la gorge 26 et les conduits 30, 28 et 82, la gorge 240 et les conduits 34 mettant en communication les conduits 237 avec les conduits 32. Les chambres de travail du fluide 12 sont, chacune, alimentées en fluide sous pression, lorsque les rouleaux 14 sont en appui sur chaque ondulation de la came de réaction 16. La cylindrée, qui correspond à l'ensemble des chambres de travail 12, constitue la grande cylindrée du moteur.

Les formes des enceintes principales 25, 26 suffisent à équilibrer la poussée due à la pression des fluides contenus dans les conduits 31 et 236, d'une part, 32, d'autre part, respectivement, directement raccordés aux dites gorges. Là encore, comme dans le cas du moteur des figures 1 à 9, les enceintes principales 25, 26 ont également une fonction d'équilibrage vis-à-vis des fluides contenus dans les conduits de distribution 31 et 236, et, 32.

Par contre, la poussée due à la pression des fluides contenus dans les conduits de distribution 237, non directement raccordés aux enceintes principales 25, 26, n'est pas équilibrée par la forme de ces enceintes principales. L'ensemble de ces conduits de distribution 237 constitue une enceinte secondaire. Le vérin à fluide constitué par le segment 266 associé au joint d'étanchéité 263, monté coulissant dans la

gorge 261, qui est alimentée en fluides contenus dans les conduits 237 par les conduits 265 permet l'obtention de cet équilibrage de la poussée due à la pression des fluides contenus dans les conduits 237. La chambre 264 constitue alors une enceinte d'équilibrage vis-à-vis des fluides contenus dans les conduits de distribution 237.

Cet équilibrage directement proportionnel à la valeur des pressions desdits fluides, est en outre réalisé automatiquement.

Si maintenant, le distributeur principal de fluide 74 restant placé dans sa première position, le distributeur secondaire de fluide 76 et placé dans sa deuxième position, la configuration des figures 13 à 15 est obtenue.

Dans cette configuration, les conduits 237 ne sont plus reliés à l'enceinte principale 26. Seules les chambres de travail du fluide 12 correspondant aux rouleaux 14 en appui sur les ondulations correspondent aux conduits 31, 32 sont périodiquement alimentées en fluide sous pression et mises en communication avec le réservoir 72. La cylindrée obtenue constitue la petite cylindrée du moteur.

Les conduits 237 reliés à la gorge 240 par les conduits borgnes 242, qui conservent leur orientation angulaire constante grâce à l'indexation obtenue par l'action combinée du pion 244 et de son logement 243, sont mis en communication avec l'enceinte principale 25 par l'intermédiaire des conduits 33 et 31, comme le sont déjà les conduits 236. Les conduits 237 et 236 sont donc en communication avec la même enceinte principale 25.

Il y a lieu d'observer également que la poussée des fluides contenus dans ces conduits 237 est, là encore, automatiquement équilibrée par le vérin 263-266-261. Bien entendu, les formes des enceintes principales 25, 26 continuent à assurer l'équilibrage automatique de la poussée des fluides contenus dans les conduits 31, 236 d'une part, 32 d'autre part, respectivement.

Le moteur représenté sur les figures 16 à 18 ne comporte pas de tiroir 38 de sélection de la cylindrée, et ne comporte donc qu'une seule cylindrée. Ce moteur se déduit du moteur des figures 1 à 9 en conservant les pièces importantes et lourdes, notamment le carter 1A-1B-1C, le bloc-cylindres 7, etc..., et en adoptant un nouveau distributeur interne de fluide sous pression 121, qui est une pièce plus légère que les autres. Dans ce distributeur interne de fluide 121, les équilibrages des poussées des fluides sont réalisés de manière analogue à ce qui est obtenu avec la réalisation des figures 1 à 9:

- la poussée des fluides contenus dans les conduits 31, 32 est équilibrée automatiquement grâce aux choix des formes des enceintes principales 25, 26;
- la poussée des fluides contenus dans les conduits 136, 137 est équilibrée automatique-

ment au moyen des vérins d'équilibrage 171-170-162, et, 163-166-161.

Bien entendu, on pourrait concevoir également une variante du moteur des figures 16 à 18 dans laquelle la poussée hydrostatique des fluides contenus, soit de la totalité des conduits 31 et 136, soit de la totalité des conduits 32 et 137 serait équilibrée par la forme choisie de l'enceinte principale correspondante 25 ou 26, mais que la poussée hydrostatique des fluides contenus soit dans les conduits 137, soit dans les conduits 136 ne soit pas équilibrée par la forme de l'enceinte correspondante. Dans ce cas, au lieu de prévoir deux enceintes d'équilibrage complémentaires (chambres 164 et 168), il suffirait de n'en prévoir qu'une seule pour réaliser l'équilibrage de la partie de la poussée hydrostatique non équilibrée par la forme choisie de l'enceinte principale correspondante 25 ou 26.

Les mécanismes conformes à l'invention, à une cylindrée unique ou à plusieurs cylindrées de fonctionnement, permettent donc l'obtention dans tous les cas, de fonctionnements équilibrés du distributeur interne de fluide, sans que, dans une gamme de fabrication, il y ait lieu de modifier les pièces importantes, les plus coûteuses de ces mécanismes.

De plus, le mécanisme comporte plusieurs cylindrées de fonctionnement, mais seulement deux enceintes principales 25, 26, ce qui permet une excellente compacité axiale, l'équilibrage reste possible grâce aux petits vérins auxiliaires 71-70-62, 63-66-61; 263-266-261; 171-170-162, 163-166-161.

Il convient également de remarquer une disposition importante, particulièrement avantageuse: dans chacune des réalisations représentées les chambres 64, 68, ou 264, ou 164, 168 sont des chambres borgnes, qui sont reliées en dérivation, par les conduits 65, 69, ou 265, ou 165, 169, aux conduits 37, 36, ou 237, ou 137, 136, respectivement, et qui ne sont donc pas traversées par le débit véhiculé par lesdits conduits. Or, ces débits sont importants: si lesdites chambres avaient dû être traversées par ces débits, leurs sections auraient nécessairement dû être grandes. Tel n'est pas le cas des réalisations décrites et représentées dans lesquelles lesdites chambres peuvent avoir des dimensions petites tout en assurant bien entendu la fonction d'équilibrage du distributeur interne de fluide, à laquelle elles participent.

L'invention n'est pas limitée aux réalisations représentées, mais en couvre au contraire toutes les variantes qui pourraient leur être apportées sans sortir de leur cadre, ni de leur esprit.

Revendications

1. Mécanisme à fluide sous pression, tel qu'un moteur ou une pompe hydraulique, comportant: une came de réaction (16);

un bloc-cylindres (7) monté à rotation par rapport à ladite came de réaction autour d'un axe de rotation (4) et muni d'une face de communication (9) plane, perpendiculaire audit axe de rotation;

une pluralité de cylindres (10) ménagés dans le bloc-cylindres;

une pluralité de pistons (11) montés coulissant dans lesdits cylindres, au moins un par un cylindre délimitant à l'intérieur du cylindre une chambre (12) de travail de fluide, qui communique avec ladite face de communication (9) par un conduit de cylindre (13);

au moins deux enceintes principales de fluide (25, 26) susceptibles de contenir un fluide d'alimentation des chambres de travail (12) et un fluide d'échappement hors desdites chambres de travail;

un distributeur interne de fluide (21; 221; 121) immobile (24; 224; 124) vis-à-vis de la rotation autour dudit axe de rotation par rapport à ladite came de réaction et comportant une face de distribution (23; 223; 123), qui est plane, perpendiculaire audit axe de rotation (4), et susceptible d'être en appui sensiblement étanche sur ladite face de communication (9), et dans laquelle débouchent des conduits de distribution (31, 32, 36, 37; 31, 32, 236, 237; 31, 32, 136, 137) susceptibles d'être raccordés, les uns à l'une desdites enceintes principales, les autres à l'autre enceinte principale; et

des enceintes d'équilibrage (25, 26, 64, 68; 25, 26, 264; 25, 26, 164, 168) du distributeur interne de fluide communiquant chacune avec certains (31, 32, 36, 37; 31, 32, 237; 31, 32, 136, 137) desdits conduits de distribution,

caractérisé en ce qu'à l'opposé de ladite face de distribution (23; 223; 123), le distributeur interne de fluide est délimité par une face transversale extrême (21A; 221A; 121A) qui est disposée en regard d'une face de réaction (67) appartenant à l'une des deux pièces constituées par le bloc-cylindres et par une structure (1C) solidaire de la came de réaction (16), cependant que l'une (64, 68; 264; 164, 168) au moins desdites enceintes d'équilibrage est constituée par une chambre (64, 68; 264; 164, 168) ménagée dans le distributeur interne de fluide (21; 221; 121) et débouchant dans sa dite face transversale extrême (21A; 221A; 121A) et par un dispositif d'étanchéité (63-66, 71-70; 263-266; 163-166, 171-170), qui est reçu partiellement à l'intérieur de cette chambre et qui prend appui de réaction sur ladite face de réaction (67).

2. Mécanisme selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite enceinte d'équilibrage comprend une gorge annulaire (64, 68; 264;

164, 168), à parois cylindriques d'axes parallèles audit axe de rotation (4).

3. Mécanisme selon l'une quelconque des revendications 1 et 2,

caractérisé en ce que la chambre de ladite enceinte d'équilibrage est borgne et est reliée en dérivation avec certains desdits conduits de distribution, communiquant seulement avec ceux-ci, sans être traversée par le débit du fluide susceptible d'être véhiculé par lesdits conduits de distribution.

4. Mécanisme selon l'une quelconque des revendications 1 et 3,

caractérisé en ce que ladite face de réaction (67) est plane et perpendiculaire audit axe de rotation (4).

5. Mécanisme selon l'une quelconque des revendications 1 à 4,

caractérisé en ce que la partie de ladite face transversale extrême (21A; 221A; 121A), dans laquelle débouche ladite enceinte d'équilibrage, est plane et perpendiculaire audit axe de rotation (4).

6. Mécanisme selon l'une quelconque des revendications 1 à 5,

caractérisé en ce qu'il comporte:

des conduits de distribution qui sont ménagés dans le distributeur interne de fluide (21; 221; 121), qui sont répartis en un premier (31, 32) et un deuxième (36, 37; 236, 237; 136, 137) groupes de paires de conduits de distribution, comprenant chaque paire un premier et un deuxième conduit de distribution, cependant que les formes des parois délimitant les enceintes principales (25, 26) réalisent en outre les équilibrages des forces de pression des fluides contenus dans les premiers (31) et deuxièmes (32) conduits de distribution du premier groupe de paires ((31-32) de conduits de distribution, respectivement, lesdites deux enceintes principales (25, 26), constituant alors également deux premières enceintes d'équilibrage; et,

au moins une deuxième enceinte d'équilibrage (68, 64; 264; 168, 164), qui est constituée par l'une desdites chambres ménagées dans le distributeur interne de fluide (21; 221; 121) et débouchant dans sa face transversale extrême (21A; 221A; 121A) et par l'un desdits dispositifs d'étanchéité (71-70, 63-66; 263-266; 171-170, 163-166) reçu partiellement dans ladite chambre, et qui est reliée par au moins un conduit (69, 65; 265; 169, 165) ménagé dans le distributeur interne de fluide à l'un (36, 37; 237; 136, 137) des deux ensembles de conduits de distribution

comprenant, un premier ensemble, les premiers conduits de distribution (36; 236; 136) du deuxième groupe de paires (36-37; 236-237; 136-137) de conduits de distribution, et un deuxième ensemble, les deuxièmes conduits de distribution (37; 237; 137) dudit deuxième groupe de paires de conduits de distribution.

7. Mécanisme selon la revendication 6, caractérisé en ce que ce mécanisme (figures 1 à 9) est du type comportant au moins une grande et au moins une petite cylindrées de fonctionnement et comporte:

les deux dites enceintes principales (25, 26) qui sont susceptibles de contenir, l'une le fluide d'alimentation, l'autre le fluide d'échappement, lorsque le mécanisme fonctionne avec chacune des deux dites cylindrées de fonctionnement, les formes des parois délimitant lesdites enceintes principales réalisant en outre l'équilibrage des forces de pression du fluide contenu dans des conduits de distribution (31, 32) qui communiquent en permanence avec ces enceintes principales; et,

deux enceintes secondaires (36, 37) qui, lorsque le mécanisme fonctionne avec ladite grande cylindrée de fonctionnement (figures 1 à 5), contiennent, l'une le fluide d'alimentation, l'autre le fluide d'échappement, et, lorsque le mécanisme fonctionne avec ladite petite cylindrée de fonctionnement (figures 6 à 8), communiquent l'une avec l'autre; et,

en ce que les deux dites enceintes secondaires (36, 37) sont associées à deux dites deuxièmes enceintes d'équilibrage (68, 64), respectivement, chacune étant reliée par au moins un conduit interne (69, 65) ménagé dans le distributeur interne de fluide à l'une desdites enceintes secondaires (36, 37).

8. Mécanisme selon la revendication 6, caractérisé en ce que ce mécanisme (figures 10 à 15) est du type comportant au moins une grande et au moins une petite cylindrées de fonctionnement et comporte:

les deux dites enceintes principales (25, 26) qui sont susceptibles de contenir, l'une le fluide d'alimentation, l'autre le fluide d'échappement, lorsque le mécanisme fonctionne avec chacune des deux dites cylindrées de fonctionnement, les formes des parois délimitant lesdites enceintes principales réalisant en outre l'équilibrage des forces de pression contenu dans des conduits de distribution (31-236, 32) qui communiquent en permanence avec ces enceintes principales; et,

une enceinte secondaire unique (237) qui, lorsque le mécanisme fonctionne avec ladite

grande cylindrée de fonctionnement (figures 10 à 12), contient l'un des fluides d'alimentation et d'échappement, et, lorsque le mécanisme fonctionne avec ladite petite cylindrée de fonctionnement (figures 13 à 15), contient l'autre desdits fluides; et,

en ce que ladite enceinte secondaire unique (237) est associée à une dite deuxième enceinte unique d'équilibrage (264) reliée par au moins un conduit interne (265) ménagé dans le distributeur interne de fluide à ladite enceinte secondaire unique (237).

9. Mécanisme selon la revendication 6, caractérisé en ce qu'il est du type à une cylindrée unique de fonctionnement (figures 16 à 18) et comporte:

les deux enceintes principales (25, 26) susceptibles de contenir, l'une le fluide d'alimentation, l'autre le fluide d'échappement; et

deux dites deuxièmes enceintes d'équilibrage (168, 164), qui sont reliées, par lesdits conduits internes (169, 165) ménagés dans le distributeur interne de fluide, l'une (168) de ces deuxièmes enceintes d'équilibrage étant reliée aux premiers conduits de distribution (136) du deuxième groupe de paires (136-137) de conduits de distribution, l'autre (164) des deux dites deuxièmes enceintes d'équilibrage étant reliée aux deuxièmes conduits de distribution (137) dudit deuxième groupe de paires (136-137) de conduits de distribution.

FIG. 1

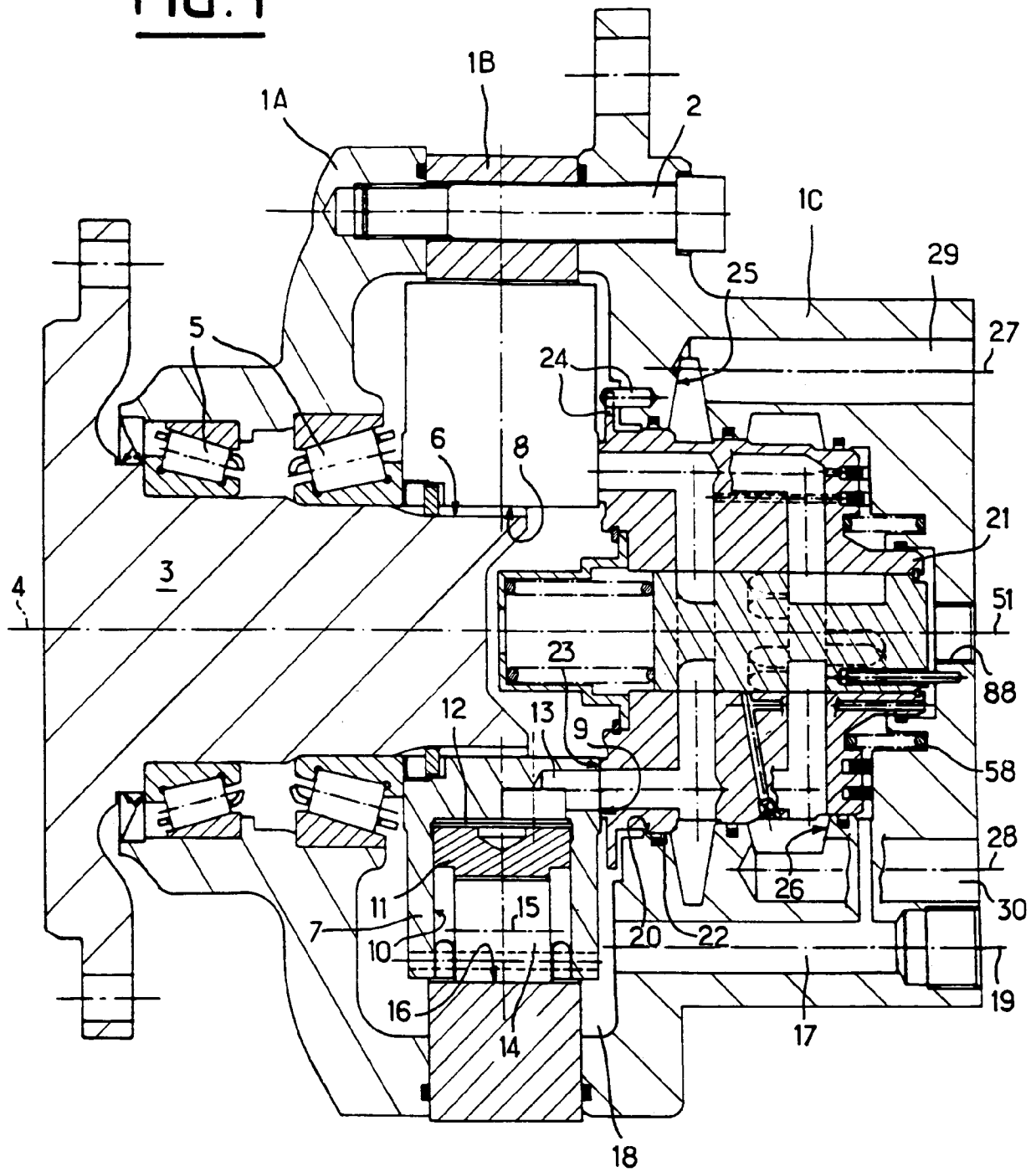


FIG. 2

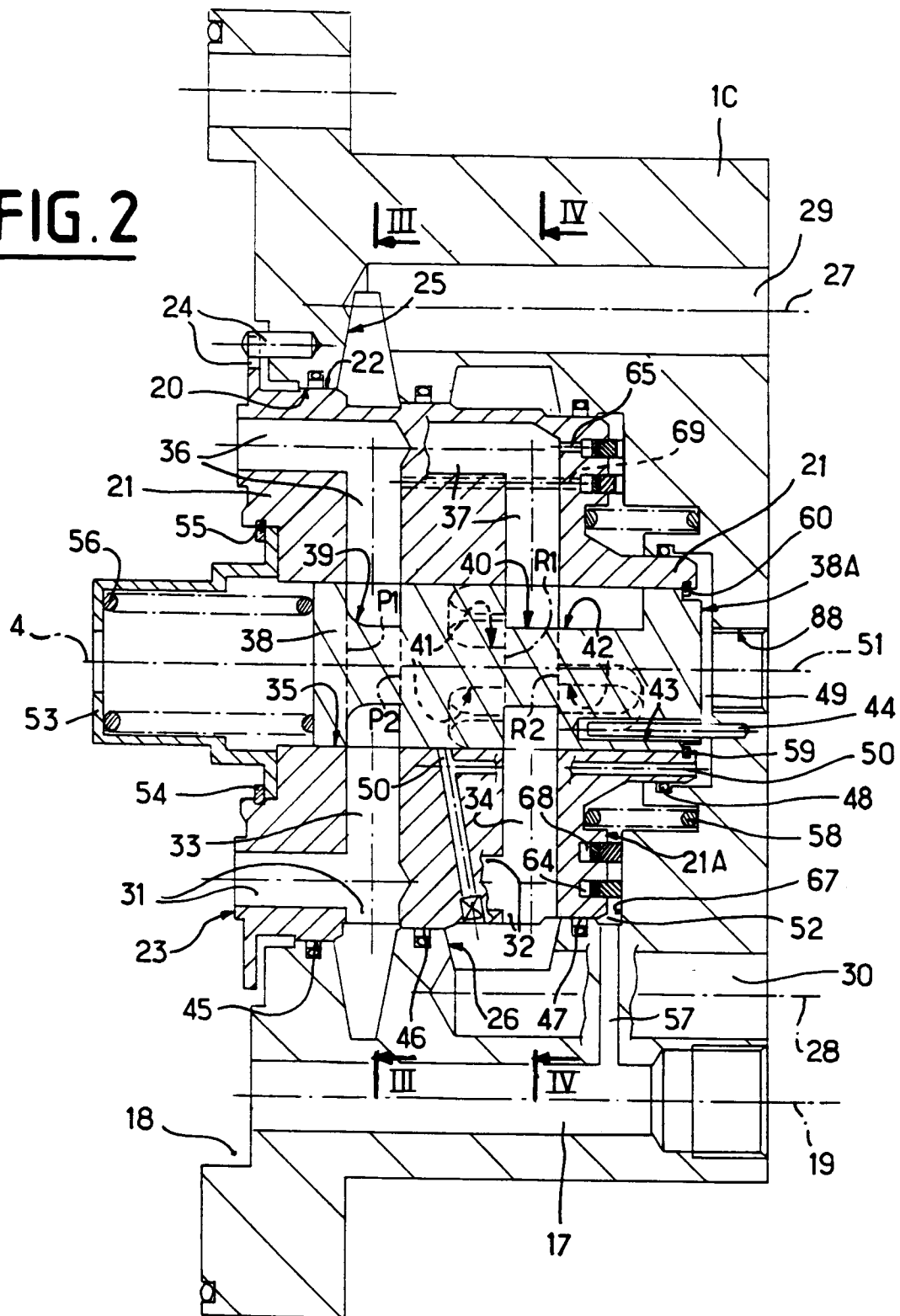


FIG. 3

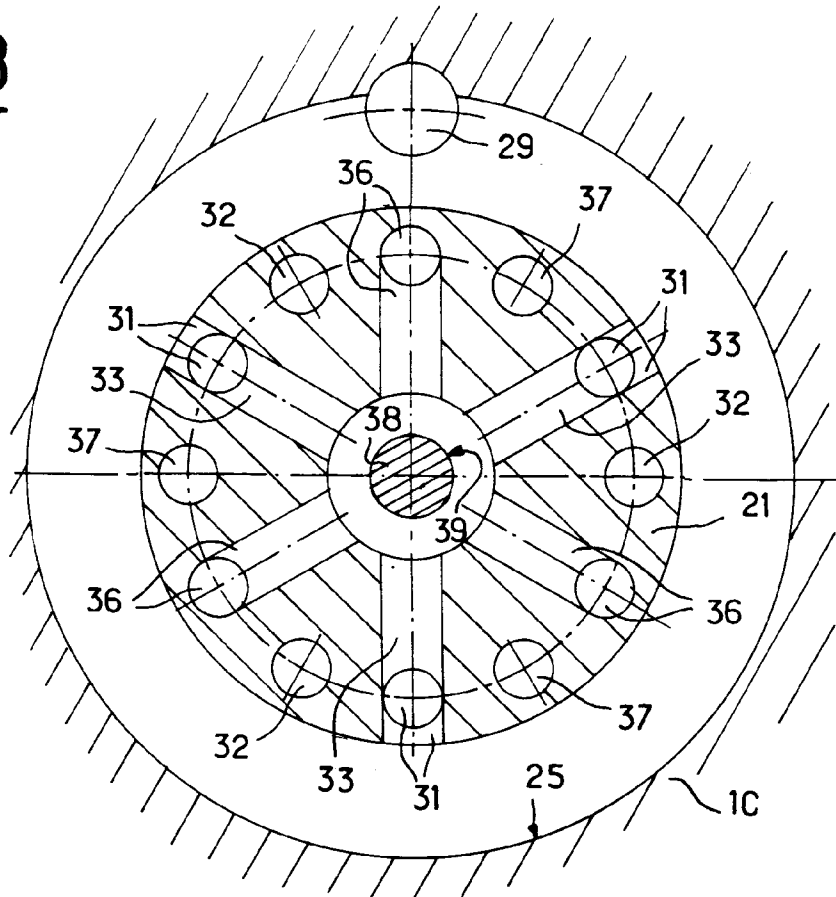
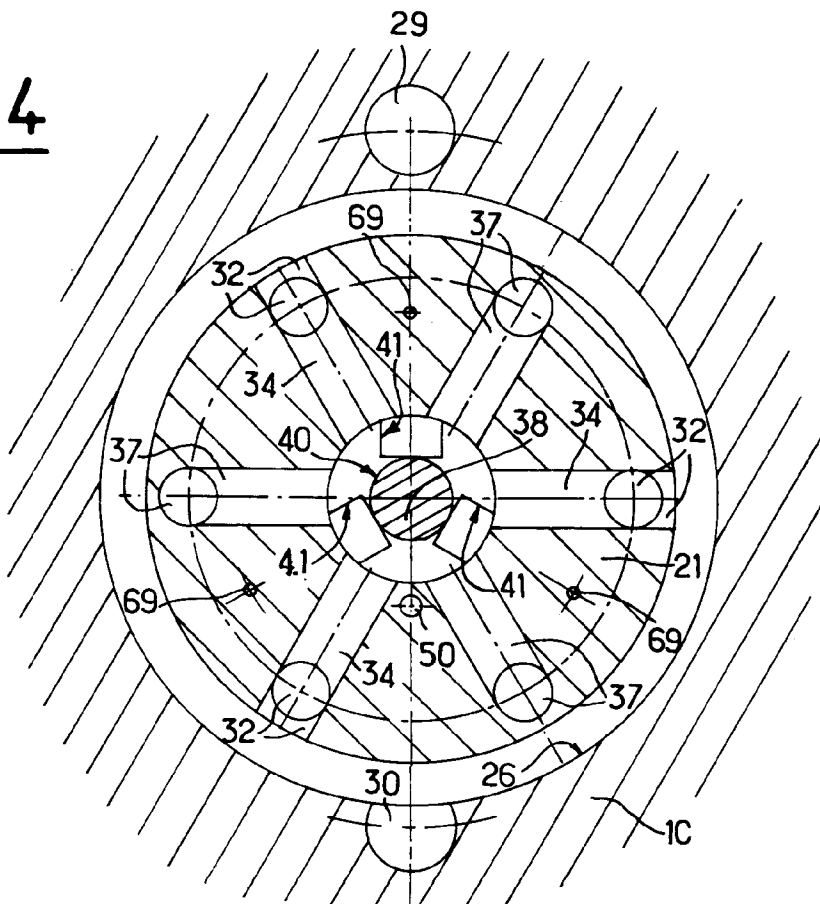


FIG. 4



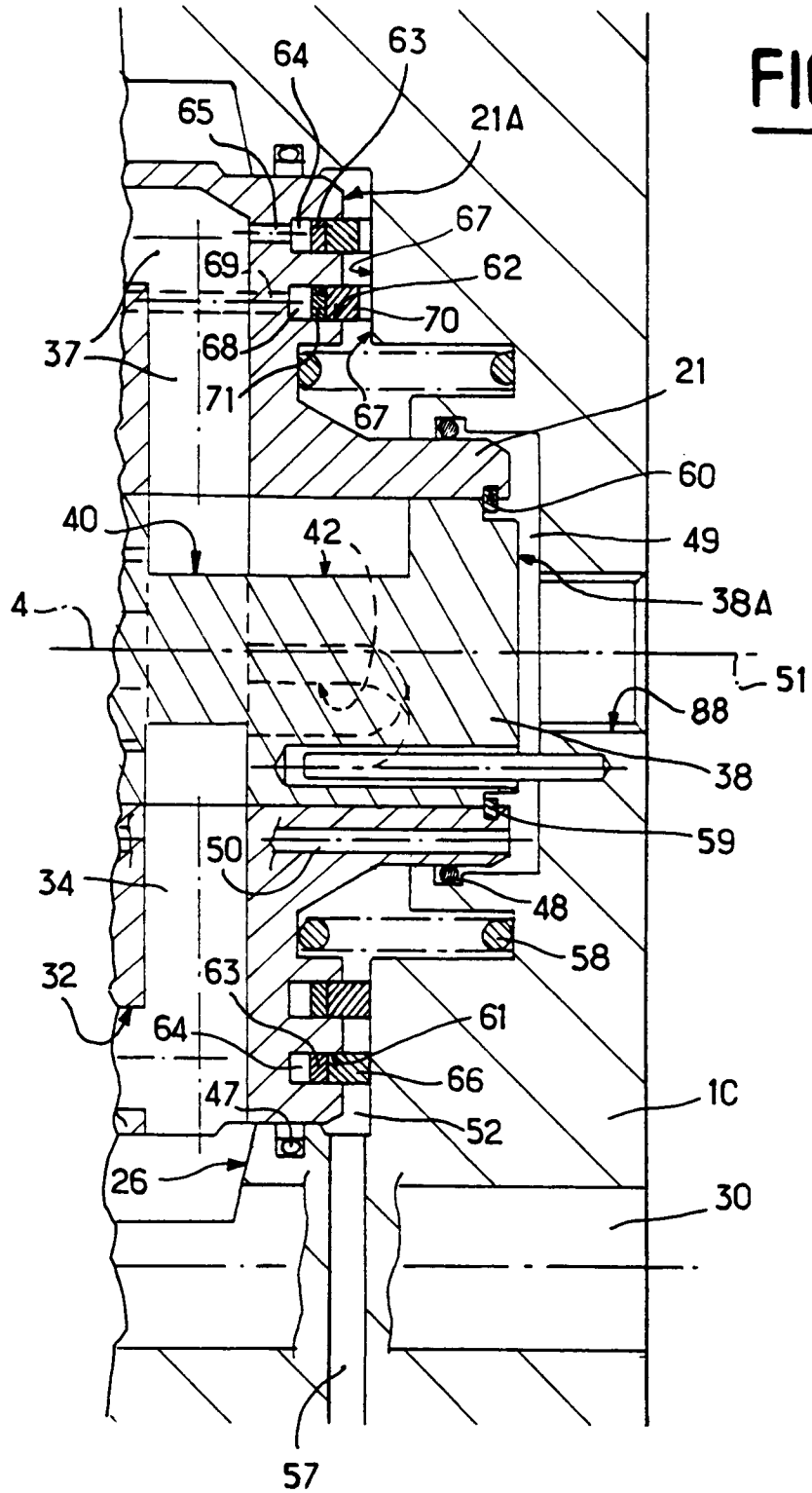


FIG. 5

FIG.6

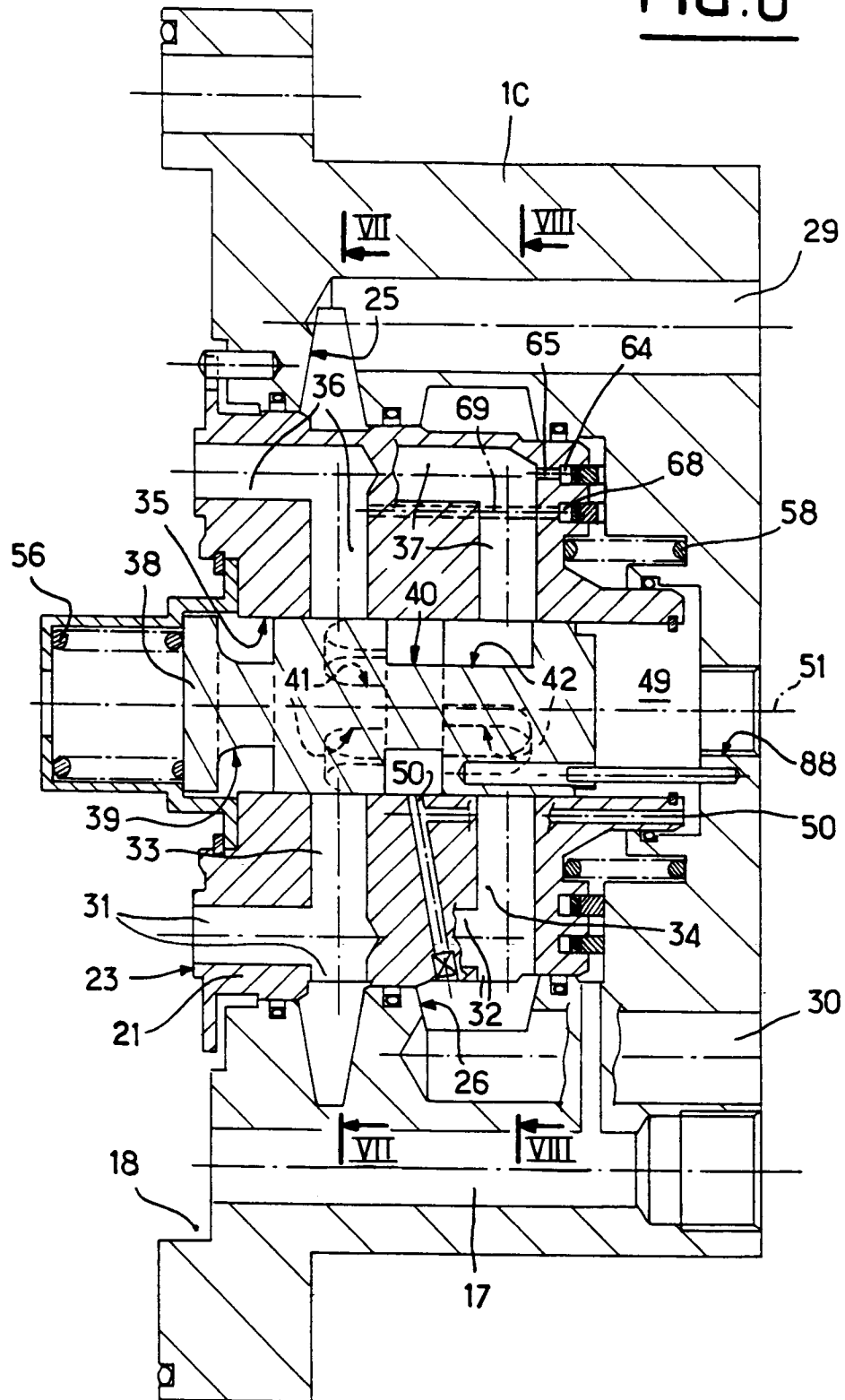


FIG. 7

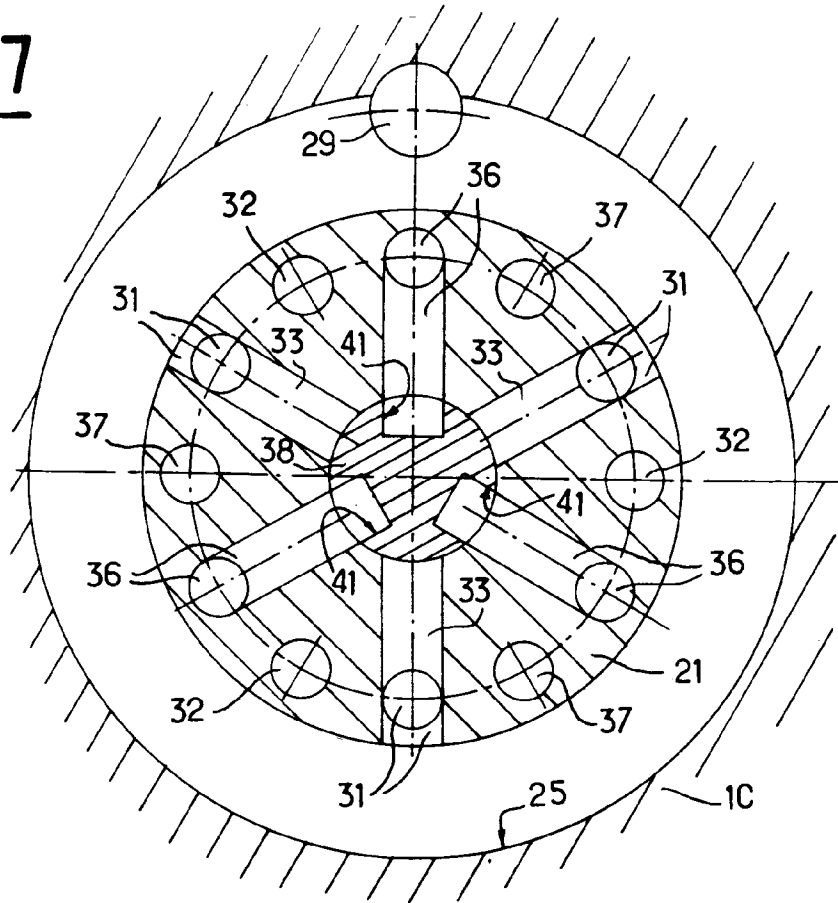


FIG. 8

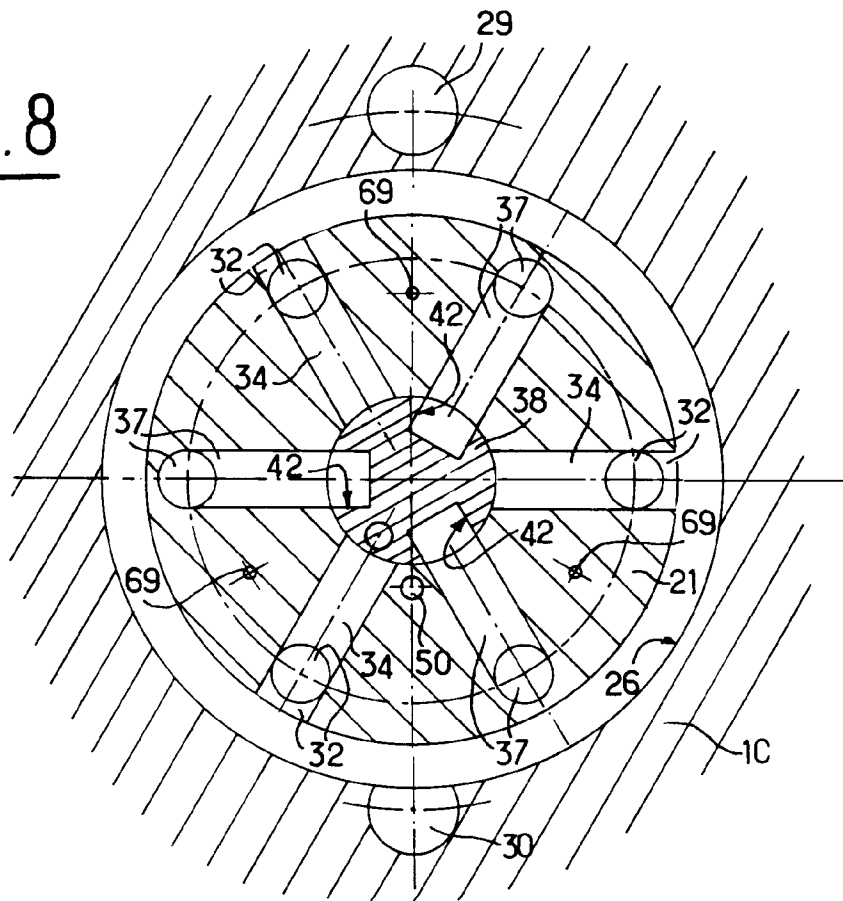


FIG. 9

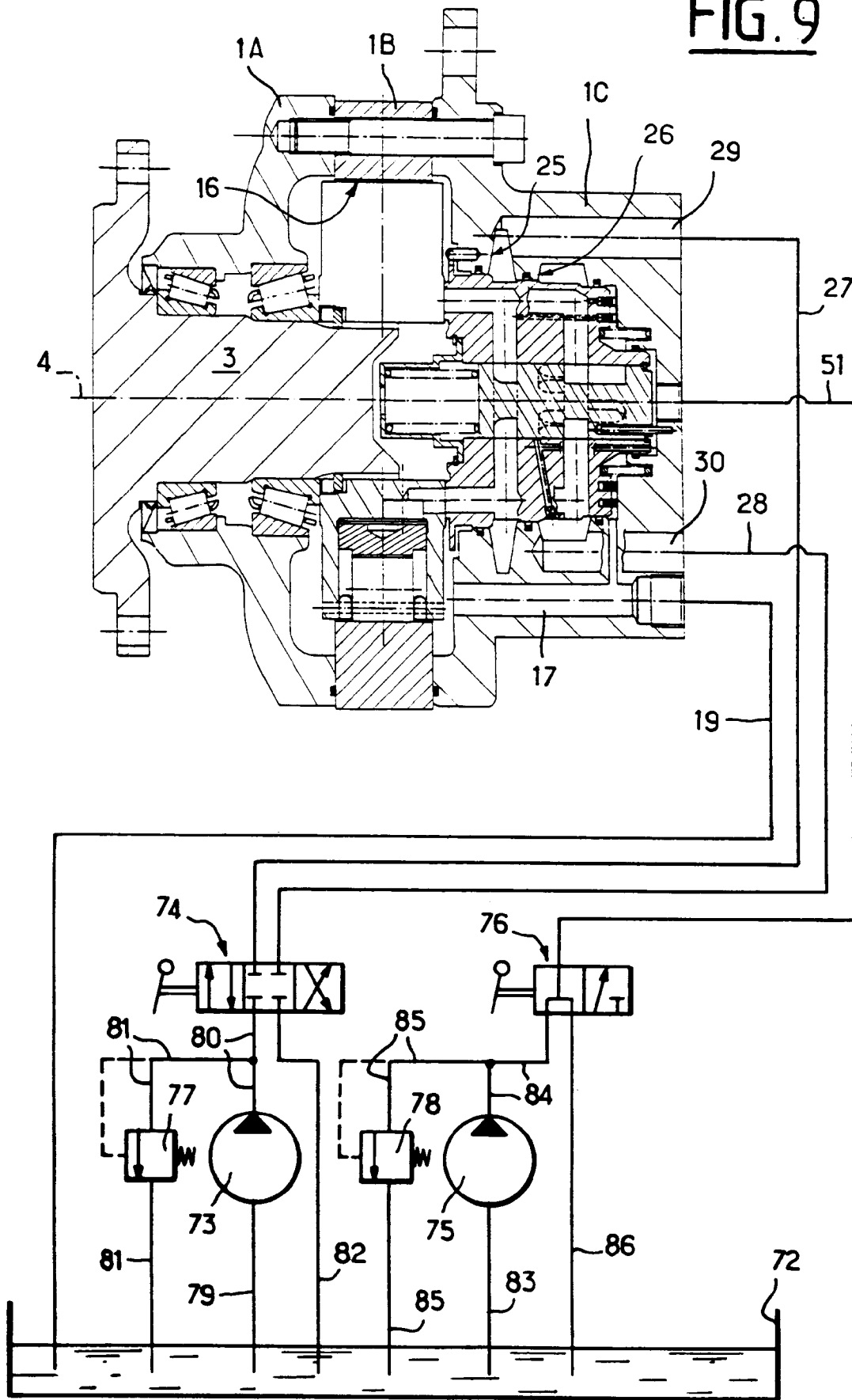
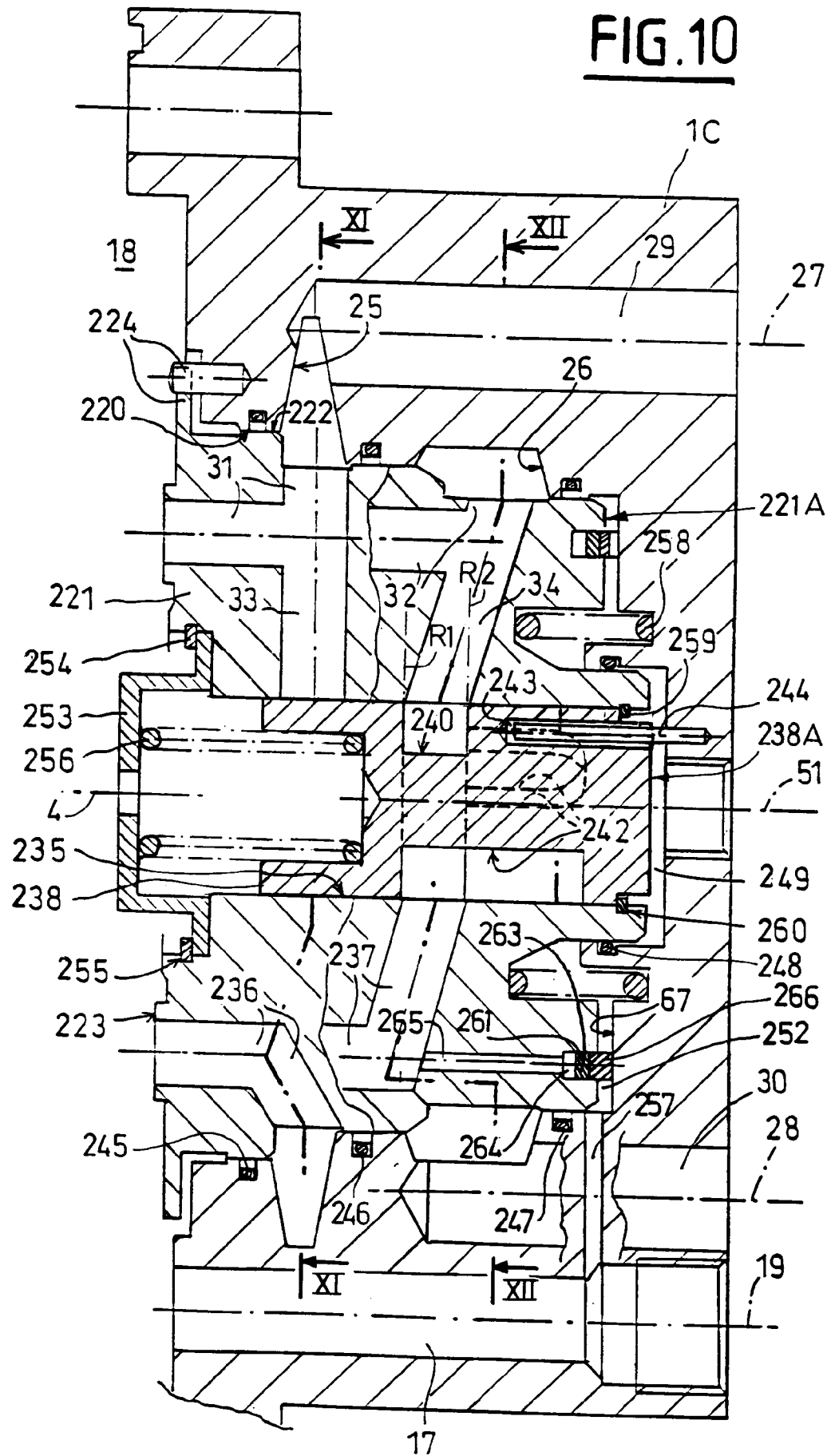
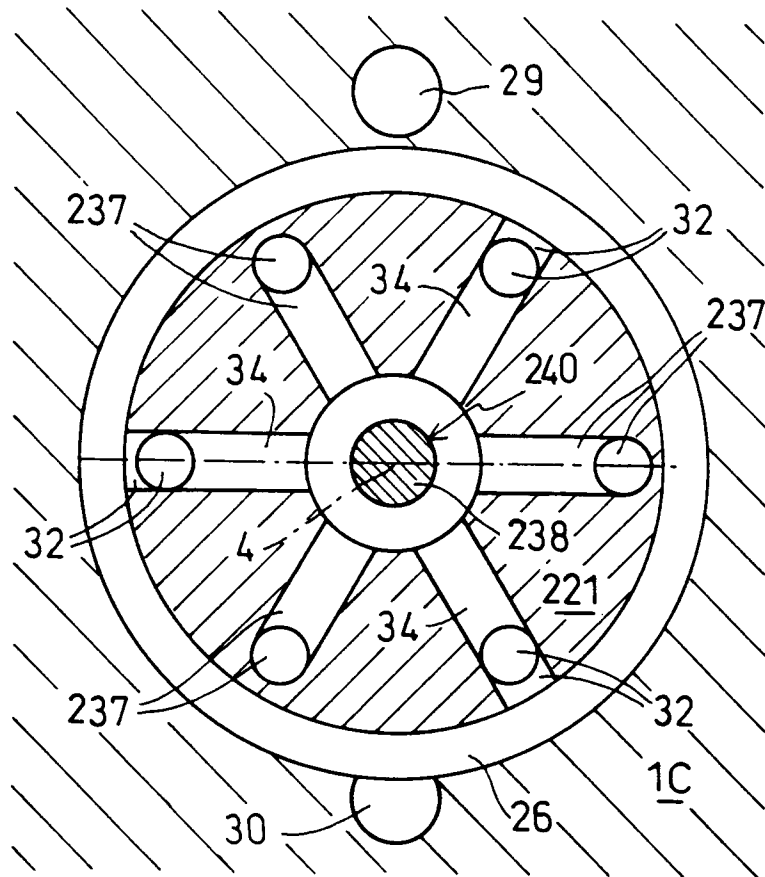


FIG.10



fig_12



fig_11

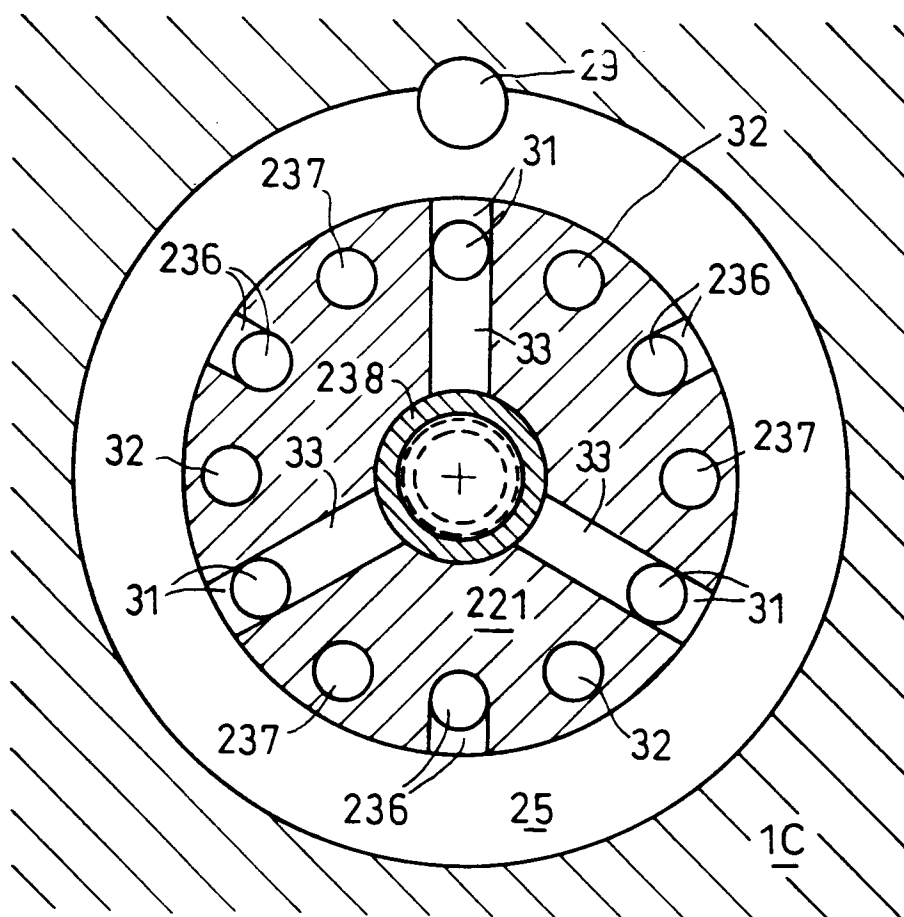
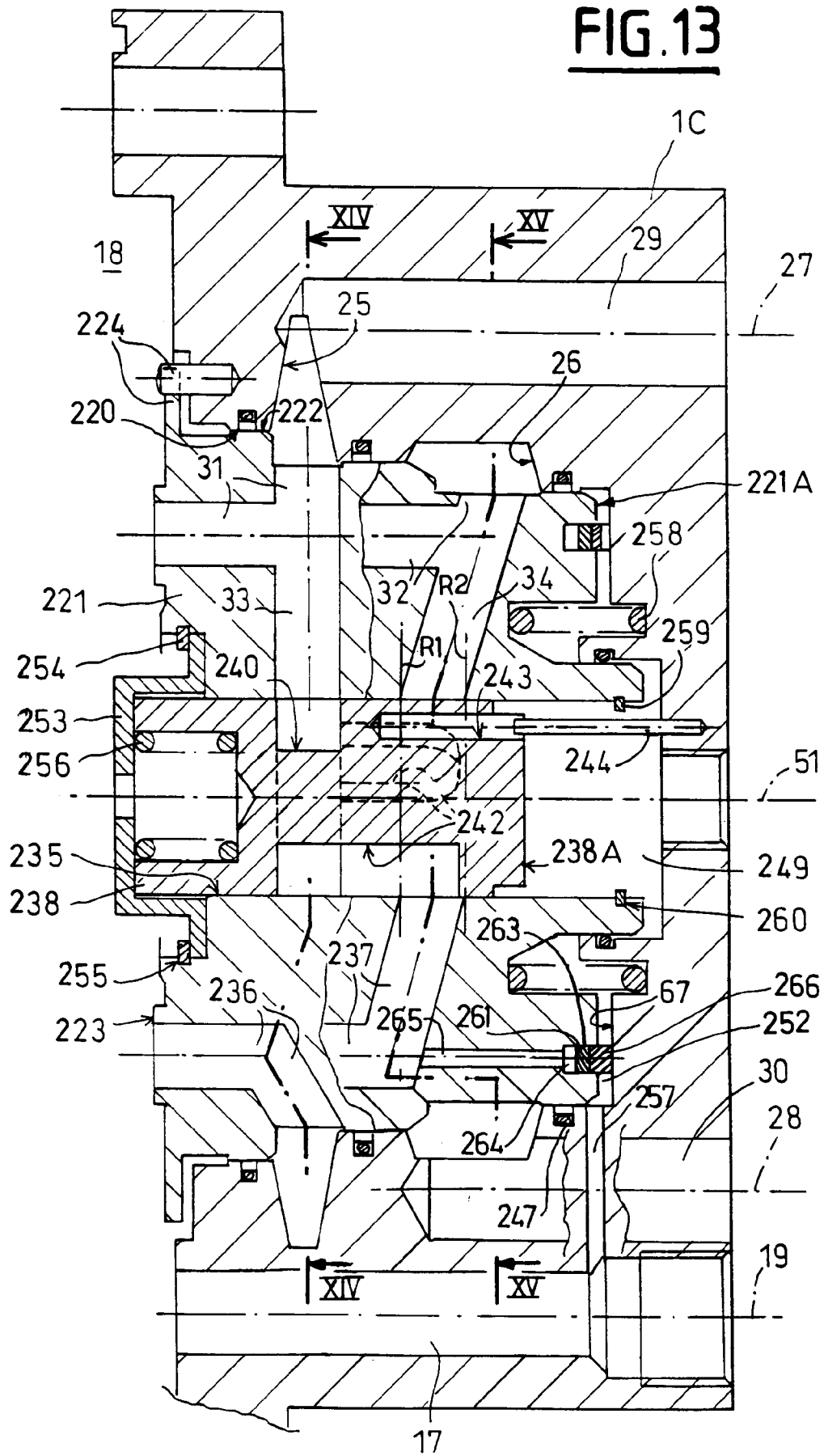
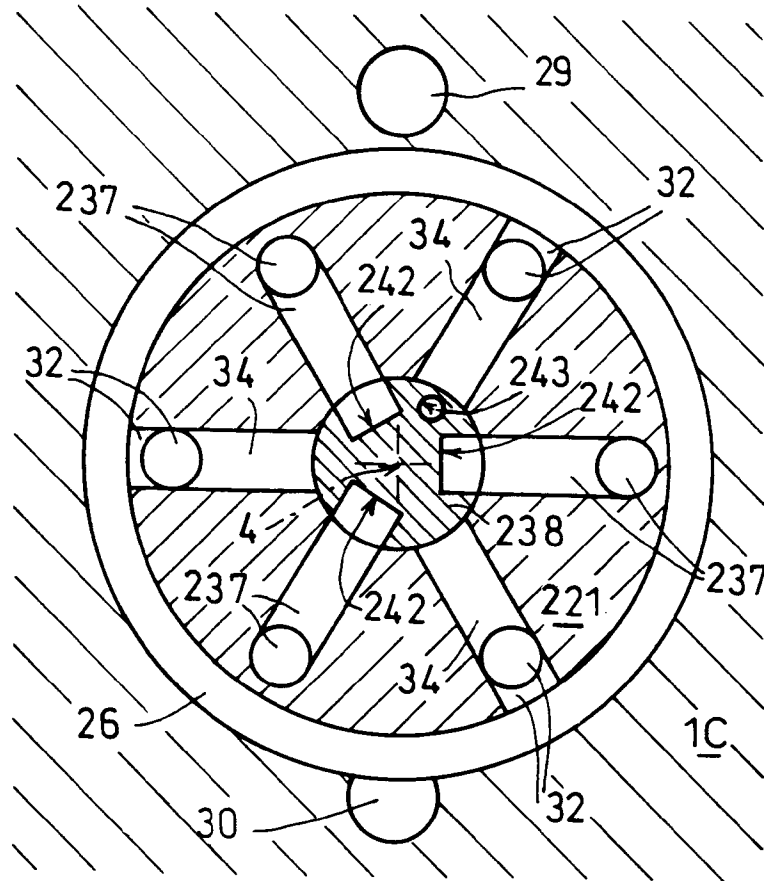


FIG. 13



fig_15



fig_14

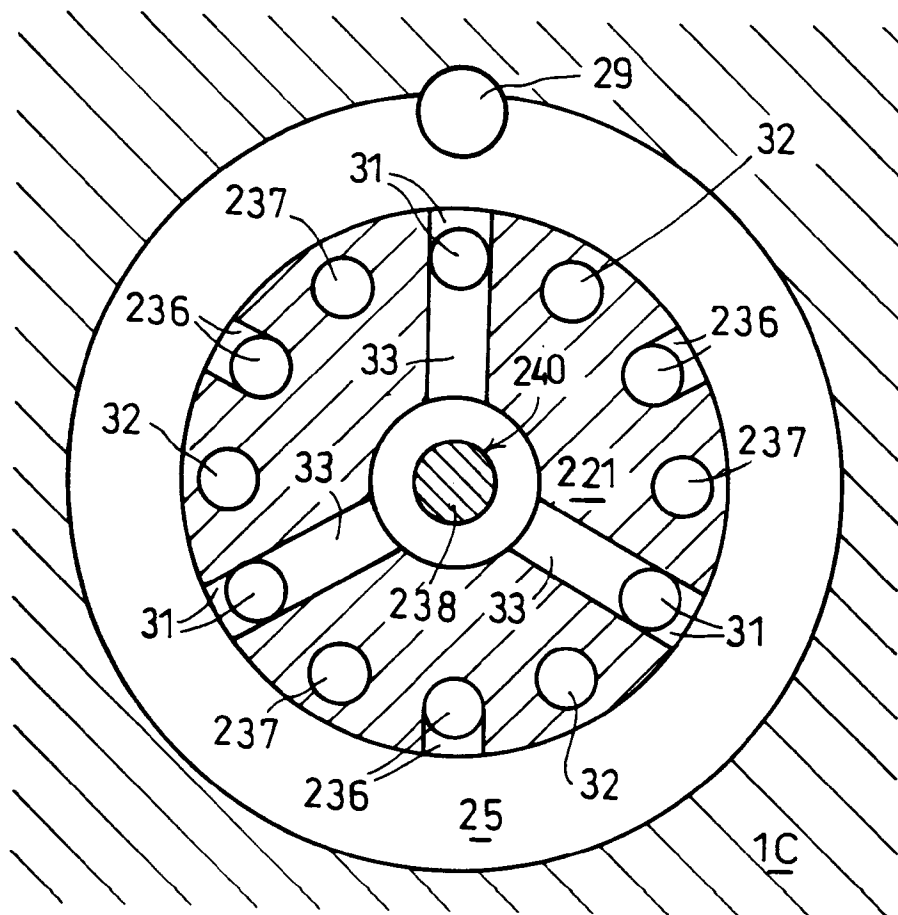


FIG. 16

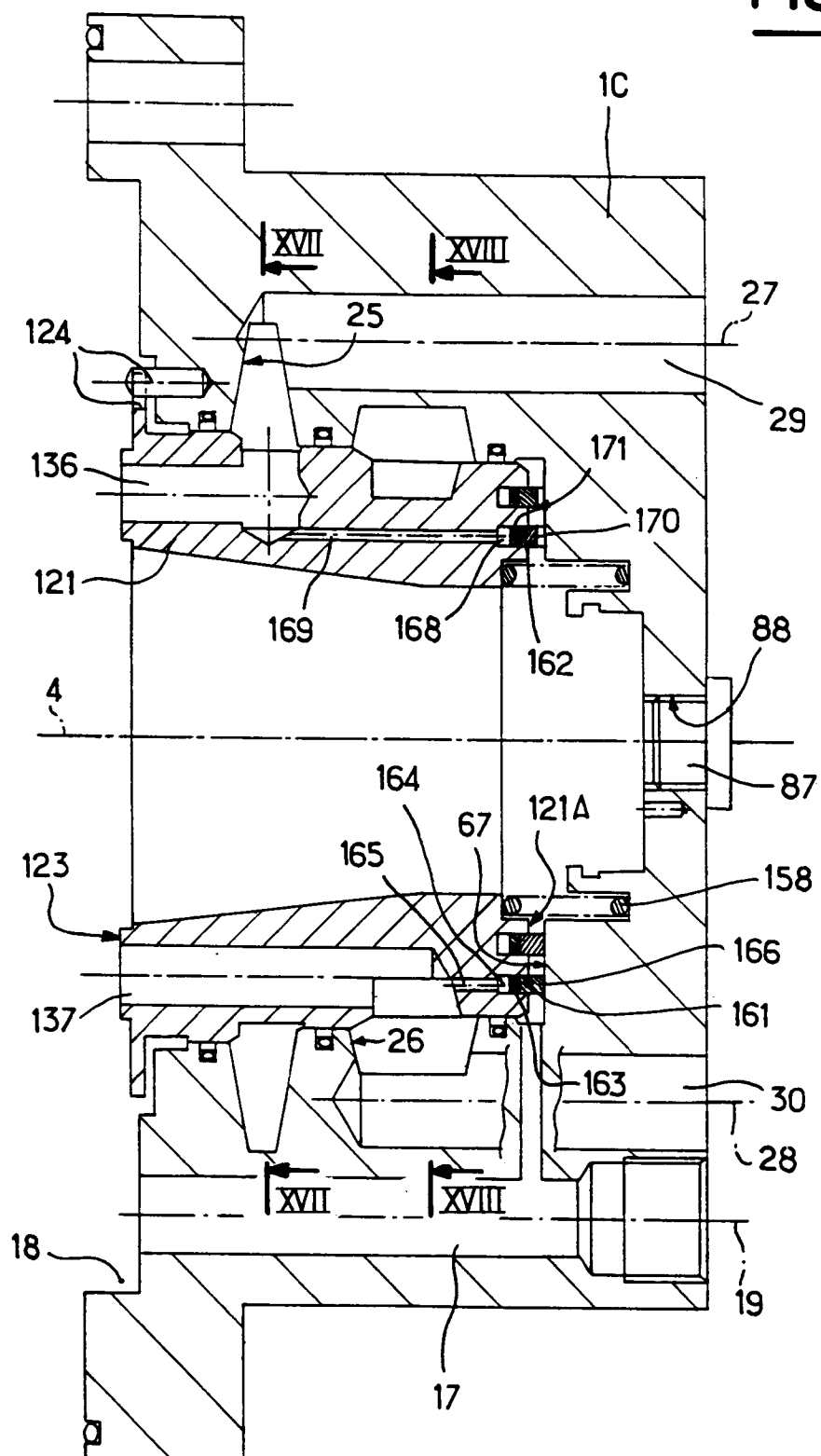


FIG. 17

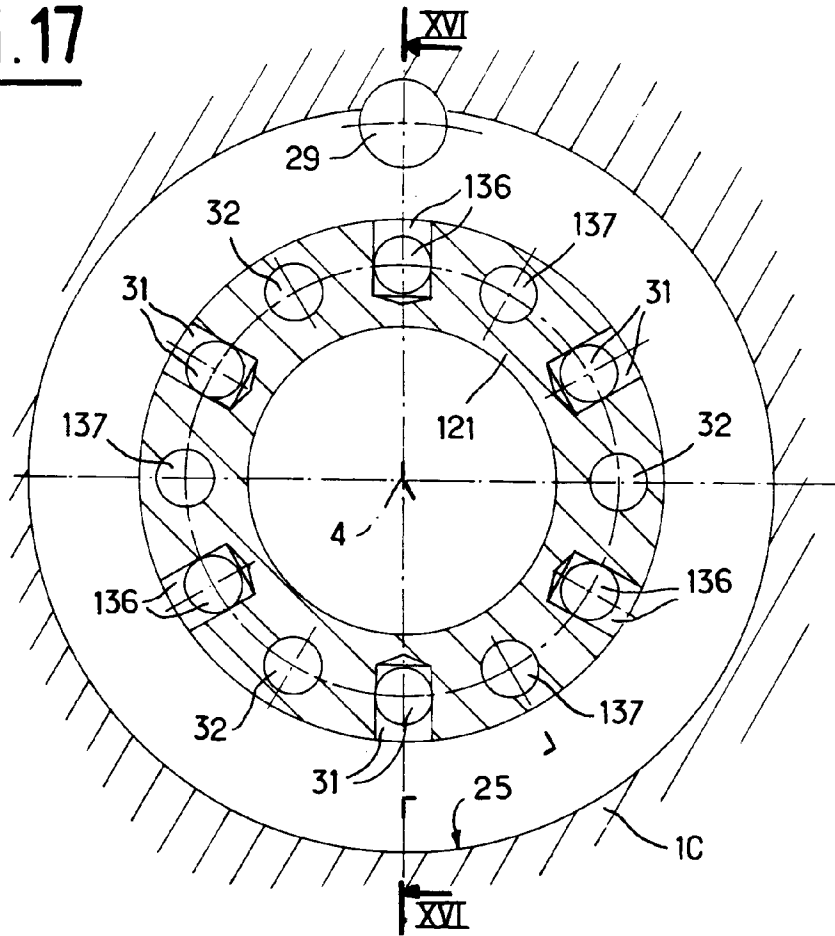
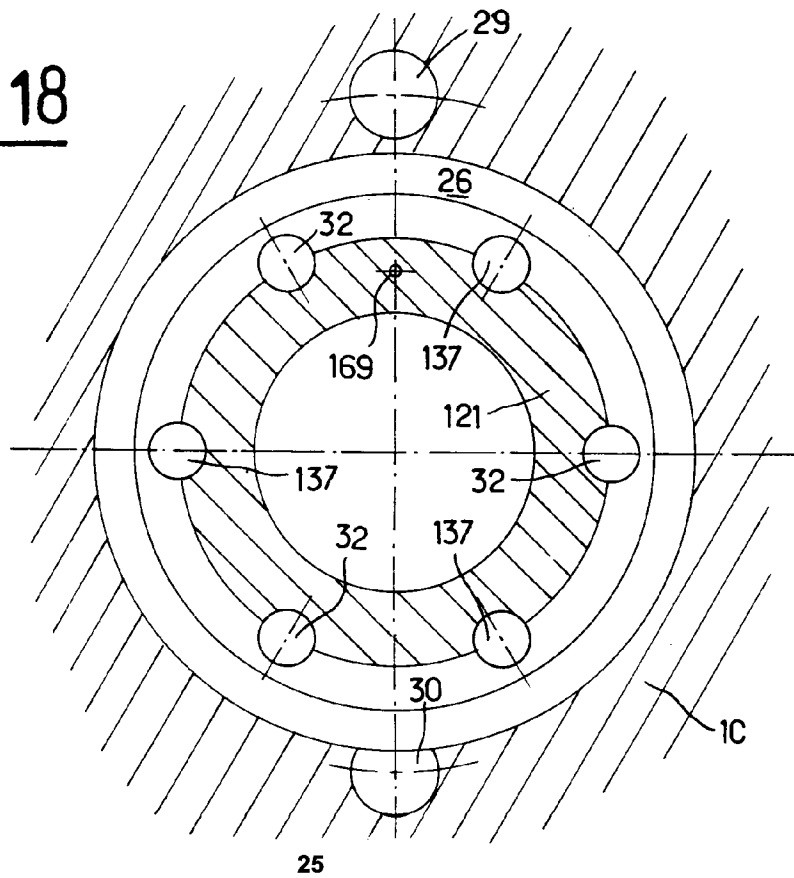


FIG. 18





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 92 40 2189

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.5)
A	EP-A-0 223 656 (POCLAIN) * le document en entier *	1	F03C1/04 F04B1/04
A	FR-A-2 606 092 (MANNESMANN REXROTH) * le document en entier *	1	
A	FR-A-2 587 761 (POCLAIN) * le document en entier *	1	
A	US-A-3 280 757 (EICKMANN) * le document en entier *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			F03C F04B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 25 SEPTEMBRE 1992	Examineur VON ARX H.P.
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			

EPO FORM 1503 03.92 (P0402)