

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Numéro de publication:

0 263 218
A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: 86402228.0

(51) Int. Cl.4: F04B 1/04

(22) Date de dépôt: 08.10.86

(43) Date de publication de la demande:
13.04.88 Bulletin 88/15

(84) Etats contractants désignés:
DE GB

(71) Demandeur: **POCLAIN HYDRAULICS Société Anonyme de droit français**
Boîte Postale no 12
F-60410 Verberie(FR)

(72) Inventeur: **Bigo, Louis Bernard**
33 bis, rue Saint-Germain
F-60200 Compiègne(FR)
Inventeur: **Perot, Marc Lucien**
3, rue du Cèdre
Eve F-60330 Le Plessis Belleville(FR)

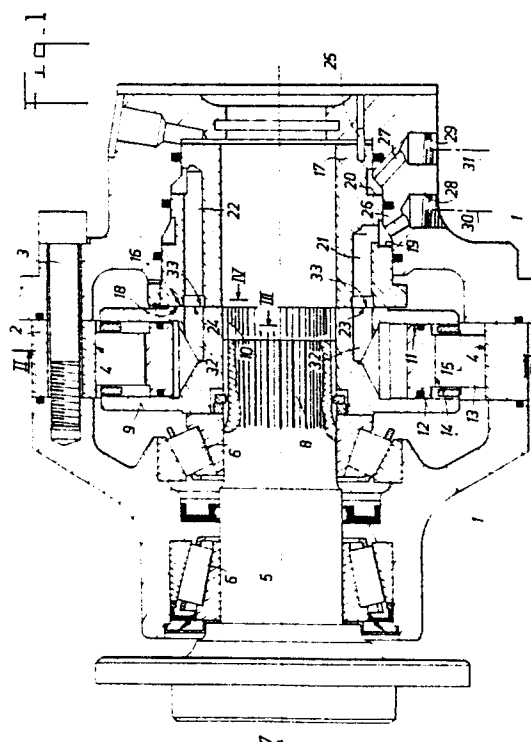
(74) Mandataire: **Hoisnard, Jean-Claude et al**
Cabinet Beau de Lomenie 55, rue
d'Amsterdam
F-75008 Paris(FR)

(54) **Mécanisme hydraulique comportant des glace et contre-glace de distribution du fluide.**

(57) L'invention est relative à un mécanisme hydraulique à cames ondulées (4) comportant une glace de distribution (17) munie d'orifices (23, 24) correspondant aux rampes des ondulations et un bloc-cylindres (9) muni d'orifices (33) d'alimentation/échappement des cylindres.

Les formes des orifices (33) de cylindre sont complémentaires de celles des orifices (23, 24), l'aire d'un orifice de cylindre (33) étant égale à celle de l'espace délimité entre les orifices (23, 24) de la glace de distribution (17), au jeu de fonctionnement près permettant la succession, pour un orifice de cylindre (33), de la communication avec un premier orifice (23), de l'isolement d'avec les premier (23) et deuxième (24) orifices d'une paire d'orifices et de la communication avec le deuxième orifice (24) de ladite paire d'orifices.

Une application est la réalisation d'un moteur compact.



EP 0 263 218 A1



Mécanisme hydraulique comportant des glaces et contre-glaces de distribution du fluide

Des moteurs à fluide sous pression connus, notamment des moteurs hydrauliques, comportent des glaces de distribution du fluide à leurs cylindres successifs et, parfois, des contre-glaces de distribution. Ces dernières ont essentiellement été prévues comme pièces d'usure permettant de conserver les caractéristiques initiales de fonctionnement du mécanisme, même après une longue période de fonctionnement.

L'invention se rapporte à de tels mécanismes, en étant relative à un mécanisme hydraulique, moteur ou pompe, constitué par un bloc-cylindres comportant une face de communication avec l'extérieur, une pluralité de cylindres, qui sont ménagés dans le bloc-cylindres et à l'intérieur de chacun desquels coulisse un piston, chaque cylindre étant relié à ladite face de communication du bloc-cylindres par au moins un conduit de cylindre qui débouche dans cette face de communication par un orifice de cylindre, une came par rapport à laquelle le bloc-cylindres est monté rotatif autour d'un axe de rotation, sur la surface de laquelle les pistons sont susceptibles d'être en appui et qui comporte une pluralité de rampes se succédant par paires de rampes, et une glace de distribution qui est maintenue solidaire en rotation de la came, qui possède une face de communication et qui comporte autant de paires d'orifices débouchant dans sa face de communication qu'il y a de paires de rampes, le premier orifice d'une paire d'orifices étant susceptible d'être mis en communication avec une première enceinte contenant un fluide sous pression, le deuxième orifice de ladite paire d'orifices étant susceptible d'être mis en communication avec une deuxième enceinte sans pression, les orifices des paires d'orifices se succédant sur la face de communication de la glace, le deuxième orifice d'une paire d'orifices étant disposé entre le premier orifice de ladite paire et le premier orifice de la paire suivante, et chaque orifice de cylindre étant susceptible, au cours de la rotation relative du bloc-cylindres par rapport à la came (et par rapport à la glace de distribution), d'être successivement en communication avec un premier orifice d'une paire d'orifices, ensuite isolé de ce premier orifice et du deuxième orifice de ladite paire d'orifices en étant disposé entre lesdits premier et deuxième orifices, enfin en communication avec le deuxième orifice de ladite paire d'orifices, les faces de communication du bloc-cylindres et de la glace de distribution étant en outre planes, perpendiculaires à l'axe de rotation et en contact direct l'une sur

l'autre, les orifices de cylindres et les premiers et deuxième orifices de la glace de distribution débouchant tous entre deux cercles concentriques, centrés sur l'axe de rotation.

5 Selon l'invention, il est, de préférence, envisagé de munir le mécanisme d'une ou de plusieurs contre-glaces de distribution, sans que cela constitue une disposition obligatoire indispensable.

10 Cependant, même dans le cas où une ou plusieurs contre-glaces de distribution sont prévues, le but de l'invention est complètement distinct de la recherche d'une solution à ces problèmes de maintien en service des caractéristiques initiales de fonctionnement : il est, avec ou sans contre-glaces de distribution, de permettre la réalisation d'un mécanisme ayant les dimensions transversales (dans un plan perpendiculaire à l'axe de rotation du rotor) les plus réduites possibles. L'Ingénieur, qui cherche à dessiner un tel mécanisme, est gêné dans cette recherche, notamment par la nécessité de prévoir le non-recouvrement, même partiel, de l'orifice d'un quelconque cylindre avec deux orifices successifs de la glace de distribution de fluide, sinon le fluide sous pression contenu dans l'un de ces deux orifices de la glace de distribution ferait retour à l'enceinte sans pression sans réaliser un travail à l'intérieur du cylindre correspondant. Or, pour faire transiter un débit déterminé, il faut prévoir une section pour chaque orifice supérieure à une valeur minimale. Selon l'art antérieur, la distance minimale séparant les bords voisins de deux orifices successifs de la glace de distribution devait être supérieure à la dimension correspondante de l'orifice (d'un cylindre) susceptible d'être disposé entre les deux dits orifices de la glace de distribution.

20 L'invention, en proposant l'adoption d'une disposition particulière, permet une réduction de la valeur de cette distance minimale et permet donc la réalisation de mécanismes plus compacts que ceux antérieurement connus.

A cet effet, selon l'invention, les formes des orifices de cylindre sont complémentaires de celles des premiers et deuxième orifices de la glace de distribution, l'aire d'un orifice de cylindre étant sensiblement égale à celle de l'espace délimité, d'une part, entre les deux dits cercles et, d'autre part, entre les premier et deuxième orifices d'une paire d'orifices de la glace de distribution, au jeu de fonctionnement près permettant ladite succession, pour un orifice de cylindre, de la communication avec un premier orifice d'une paire d'orifices de la

glace de distribution, de l'isolement d'avec les premier et deuxième orifices de ladite paire d'orifices, et de la communication avec ledit deuxième orifice de la paire d'orifices de la glace de distribution.

Selon une variante d'application de l'invention, celle-ci se rapporte à un mécanisme, moteur ou pompe, constitué par un bloc-cylindres comportant une face de communication avec l'extérieur, une pluralité de cylindres, qui sont ménagés dans le bloc-cylindres, et à l'intérieur de chacun desquels coulisse un piston, chaque cylindre étant relié à ladite face de communication du bloc-cylindres par au moins un conduit de cylindre qui débouche dans cette face de communication par un orifice de cylindre, une came par rapport à laquelle le bloc-cylindres est monté rotatif autour d'un axe de rotation sur la surface de laquelle les pistons sont susceptibles d'être en appui et qui comporte une pluralité de rampes se succédant par paires de rampes, une glace de distribution qui est maintenue solidaire en rotation de la came, qui possède une face de communication et qui comporte autant de paires d'orifices débouchant dans sa face de communication qu'il y a de paires de rampes, le premier orifice d'une paire d'orifices étant susceptible d'être mis en communication avec une première enceinte contenant un fluide sous pression, le deuxième orifice de ladite paire d'orifices étant susceptible d'être mis en communication avec une deuxième enceinte sans pression, les orifices des paires d'orifices se succédant sur la face de communication de la glace, le deuxième orifice d'une paire d'orifices étant disposé entre le premier orifice de ladite paire et le premier orifice de la paire suivante, et chaque orifice de cylindre étant susceptible au cours de la rotation relative du bloc-cylindres par rapport à la came (et par rapport à la glace de distribution) d'être, successivement, en communication avec un premier orifice d'une paire d'orifices, ensuite isolé de ce premier orifice et du deuxième orifice de ladite paire d'orifices en étant disposé entre lesdits premier et deuxième orifices, enfin en communication avec le deuxième orifice de ladite paire d'orifices, et au moins une première contre-glace de distribution qui est disposée entre le bloc-cylindres et la glace de distribution, et qui, solidaire de l'une de ces deux pièces (bloc-cylindres et glace de distribution), est munie de deux faces de communication disposées, l'une de ces deux faces en regard de la face de communication de celle des deux dites pièces dont est solidaire cette première contre-glace de distribution, l'autre face, plane, perpendiculaire à l'axe de rotation et en contact avec une face plane fixe par rapport à l'autre des deux dites pièces et également perpendiculaire à l'axe de rotation, cependant que, dans ces deux faces planes débouchent des orifices, dits de transit, correspondant, les uns, aux orifices

de cylindre et en communication permanente, chaque orifice de transit de cylindre avec un orifice de cylindre, les autres, aux premiers et deuxième orifices de la glace de distribution et en communication permanente, chaque premier et deuxième orifice de transit de glace de distribution avec un premier et avec un deuxième orifice de glace de distribution, respectivement, et lesdits orifices de transit débouchant tous entre deux cercles concentriques, centrés sur l'axe de rotation.

Conformément à l'invention, dans ce mécanisme, les formes des orifices de transit de cylindre sont complémentaires de celles des premier et deuxième orifices de transit de la glace de distribution, l'aire d'un orifice de transit de cylindre étant sensiblement égale à celle de l'espace délimité, d'une part, entre les deux dits cercles et, d'autre part, entre les premier et deuxième orifices de transit d'une paire d'orifices de transit de la glace de distribution, au jeu près de fonctionnement permettant ladite succession, pour un orifice de transit de cylindre, de la communication avec un premier orifice de transit de la glace de distribution, de l'isolement d'avec les premier et deuxième orifices de transit d'une paire d'orifices de transit de la glace de distribution, et de la communication avec le deuxième orifice de transit de ladite paire d'orifices de transit de la glace de distribution.

L'avantage principal qui est obtenu par adoption des dispositions conformes à l'invention réside dans la possibilité de disposer les centres des orifices de cylindres sur un cercle de rayon inférieur à ceux des cercles correspondants des mécanismes antérieurement connus et, par conséquent, de pouvoir réaliser des mécanismes plus compacts, moins lourds et moins coûteux.

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

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

Il sera fait référence au dessin annexé, dans lequel:

-la figure 1 est une coupe axiale d'un moteur hydraulique conforme à une première variante de réalisation de l'invention ;

-la figure 2 est une coupe partielle suivant II-II de la figure 1 ;

-les figures 3 et 4 sont des sections suivant III et IV, respectivement, de la figure 1 ;

-la figure 5 est une coupe axial, analogue à celle de la figure 1, d'un moteur hydraulique conforme à une deuxième variante de réalisation de l'invention ;

-les figures 6 et 7 sont des sections suivant VI-VI et VII-VII, respectivement, de la figure 5 ;

-la figure 8 est une coupe axiale d'un moteur hydraulique conforme à une troisième variante de réalisation de l'invention ;

-les figures 9, 10 et 11 sont des sections suivant IX, X et XI, respectivement, de la figure 8 ;

-la figure 12 est une coupe axiale d'un moteur hydraulique conforme à une quatrième variante de réalisation de l'invention ;

-les figures 13, 14 et 15 sont des sections suivant XIII, XIV et XV, respectivement, de la figure 12.

-les figures 16 et 21 sont des coupes axiales d'un moteur hydraulique conforme à une cinquième variante de réalisation de l'invention ; et,

-les figures 17, 18, 19 et 20 sont des sections suivant XVII, XVIII, XIX et XX, respectivement, de la figure 16, étant en outre indiqué que les hachures des pièces coupées par les diverses sections n'ont pas été représentées, afin de rendre plus claires les figures correspondantes.

L'invention s'applique, notamment, à des mécanismes hydrauliques, tels que ceux décrits dans FR-A-2 504 987 et FR-A-2 533 965.

Chacune des réalisations décrites et représentées sur les figures 1 à 20, est celle d'un moteur hydraulique constitué par

-un carter 1, en deux parties ;

-un anneau 2 intermédiaire, disposé entre les deux parties du carter 1, assemblé à ces deux parties au moyen de vis 3 et supportant une came ondulée 4, chaque ondulation de la came comprenant deux rampes correspondant l'une à l'admission du fluide dans le moteur, l'autre à son échappement hors du moteur ;

-un arbre de sortie 5 du moteur, monté à rotation par rapport au carter 1 au moyen de roulements à rouleaux coniques 6, rotatif autour d'un axe géométrique 7 et muni de cannelures 8 ;

-un bloc-cylindres 9 muni de cannelures 10 correspondant aux cannelures 8 de l'arbre 5 et solidaires en rotation de ces cannelures 8, ledit bloc-cylindres 9 étant ainsi monté rotatif par rapport au carter 1 autour de l'axe géométrique 7 ;

-des cylindres 11 ménagés dans le bloc-cylindres 9 et disposés radialement par rapport à l'axe géométrique 7 ;

-des pistons 12 montés coulissants, un dans chaque cylindre 11 ;

-des galets de roulement 13 contenus dans des logements 14 ménagés dans les pistons 12, un galet par piston monté rotatif autour d'un axe 15 parallèle à l'axe géométrique 7 et en appui de roulement sur la came 4 ;

-une face plane 16 dont est muni le bloc-cylindres 9 et qui est perpendiculaire à l'axe géométrique 7 ;

-une glace de distribution 17 comportant une face plane 18 perpendiculaire à l'axe géométrique

7, deux gorges 19 et 20, à symétrie axiale d'axe 7, deux pluralités de conduits 21 et 22 ménagés dans la glace de distribution 17 reliant, respectivement, les gorges 19 et 20 à la face plane 18 dans laquelle ils débouchent par des orifices 23 et 24, respectivement chaque orifice 23 étant disposé entre deux orifices 24 et réciproquement et correspondant l'un (23) à l'une des rampes d'une ondulation de la came 4, l'autre (24) à l'autre rampe de la même ondulation, et un moyen 25 de maintien de la glace de distribution 17 solidaire en rotation du carter 1 ;

-des conduits 26, 27 qui, ménagés dans le carter 1, relient les gorges 19, 20 à des raccords 28, 29 également ménagés dans le carter 1 et aptes à permettre le branchement de conduits externes 30, 31 d'alimentation en fluide sous pression et d'échappement de fluide, respectivement ;

-une pluralité de conduits 32 qui, ménagés dans le bloc-cylindres 9, relient chacun un cylindre 11 à la face plane 16 du bloc-cylindres, dans laquelle ils débouchent par des orifices 33.

Dans la réalisation des figures 1 à 4, la face plane 18 de la glace de distribution 17 est en appui sur la face plane 16 du bloc-cylindres 9. Tous les orifices 33 de la face 16 sont circulaires et identiques, et sont centrés sur un même cercle d'axe 7, donc tangents à deux cercles concentriques 34 (cercle extérieur) et 35 (cercle intérieur), en étant en outre, angulairement, régulièrement espacés. Les orifices 23 et 24 de la face 18 de la glace de distribution 17 sont, eux aussi, angulairement, régulièrement espacés et conformés en des lunules tangentes à deux cercles concentriques d'axe 7, extérieur 34a et intérieur 35a, de rayons égaux à ceux des cercles 34 et 35, respectivement. Une quelconque lunule 23 est espacée de la suivante 24 et ainsi de suite, de façon à laisser entre deux lunules successives une surface légèrement supérieure à celle correspondant à un orifice 33 de la face 16, de manière qu'au cours de la rotation du bloc-cylindres 9, par rapport à la glace de distribution 17, chaque orifice 33 de la face 16 du bloc-cylindres, successivement, soit d'abord en communication complète seulement avec un orifice 23 de la face 18 de la glace de distribution, puis, disposé entre un orifice 23 et l'orifice 24 suivant, soit alors isolé à la fois de ces deux orifices 23 et 24 et, enfin, soit en communication complète seulement avec ledit orifice 24, et ainsi de suite.

On comprend par ailleurs bien que si, dans l'exemple représenté, les orifices 33 sont circulaires, les orifices 23 et 24 ayant des formes de lunules, l'idée inventive est de faire en sorte que les formes des orifices 23 et 24, d'une part, des orifices 33, d'autre part, soient complémentaires de manière qu'un orifice 33 disposé entre un orifice 23 et un orifice 24 puisse être isolé simultanément de

l'un et de l'autre de ces deux orifices, tout en remplissant au maximum l'espace compris entre les cercles 34 et 35 (ou 34a et 35a) et les deux dits orifices 23, 24, au jeu supplémentaire près permettant une commutation hydraulique satisfaisante de la communication d'un orifice 33 avec un orifice 23, puis de l'isolement de l'orifice 33 des deux dits orifices 23 et 24, puis enfin de la communication de cet orifice 33 avec l'orifice 24.

Les figures 5, 6 et 7 représentent précisément une variante de réalisation dans laquelle la face plane 18 de la glace de distribution 17 est également en appui direct sur la face plane 16 du bloc-cylindres 9, les orifices 23, 24 de la glace 18 ayant la forme circulaire, et les orifices 33 de la face 16 ayant la forme de lunules, complémentaire des formes circulaires desdits orifices 23, 24, comme cela vient d'être expliqué ci-avant.

La forme circulaire d'un trou est souvent en rapport avec le mode d'obtention de ce trou par perçage. La forme d'un trou en lunule est moins usuelle et est souvent, en ce qui concerne les trous ménagés dans une pièce massive, obtenue par moulage en fonderie.

Les variantes de réalisation qui vont maintenant être décrites permettent l'adoption de trous de formes circulaires dans les pièces massives (glace de distribution 17 et bloc-cylindres 9), donc de trous obtenus simplement par perçage dans des pièces éventuellement forgées, ceci au moyen de pièces complémentaires (une ou deux) disposées entre lesdites faces 16 et 18 et munies, elles, de trous en forme de lunules, tels que précédemment définis.

Dans la variante des figures 8 à 11, une pièce complémentaire, la contre-glace de distribution 36, solidaire en rotation de la glace de distribution 17, est prévue. La glace de distribution 17 et la contre-glace 36 sont solidarisées en rotation du carter 1 par un moyen de solidarisation 25 analogue à celui représenté dans FR-A-2 533 965. Les faces 16 et 18 de 9 et 17, respectivement, sont planes, perpendiculaires à l'axe 7, et la contre-glace 36 est une pièce de faible épaisseur (3 mm par exemple), délimitée également par deux faces planes 37, 38, perpendiculaires à l'axe 7. La face plane 37 est en appui sur la face plane 16 du bloc-cylindres 9 par rapport à laquelle elle est susceptible de glisser ; la face plane 38 est en appui sur la face plane 18 de la glace de distribution 17. La contre-glace de distribution 36 comporte des trous traversants 39, 40 de sections constantes, en forme de lunules, et qui correspondent aux trous 23, 24 de la glace de distribution 17, en se superposant auxdits trous 23, 24, sans les recouvrir entièrement (voir figure 11). Par ailleurs, la forme de ces trous 39, 40 est complémentaire de celle des trous 33 de la face 16 du bloc-cylindres 9, le qualificatif

"complémentaire" ayant la même signification que celle précisée ci-avant en regard des figures 3 et 4. Les trous 39, 40 sont contenus entre deux cercles 34b, 35b centrés sur l'axe 7, de même rayon que les cercles 34, 35, respectivement.

Une variante de la réalisation des figures 8 à 11 est représentée sur les figures 12 à 15. Dans cette variante, une contre-glace de distribution 43 est rendue solidaire en rotation du bloc-cylindres 9, au moyen de vis 41, la glace de distribution restant solidaire en rotation du carter 1 par le moyen de solidarisation 25. C'est une pièce de faible épaisseur (de l'ordre de 3 mm), délimitée par deux faces planes 44, 45 perpendiculaires à l'axe 7, qui sont en appui sur les faces 16 du bloc-cylindres 9 et 18 de la glace de distribution 17, respectivement. Cette contre-glace de distribution 43 comporte des trous traversants 42 en nombre égal à celui des orifices 33 du bloc-cylindres 9. Les trous 42 correspondent aux orifices 33, s'y superposent, sans les recouvrir entièrement (voir figure 13), sont contenus entre deux cercles 34c, 35c, de rayons égaux, respectivement, à ceux des cercles 34, 35, et ont en outre des formes de lunules "complémentaires" de celle des orifices 23, 24 de la glace de distribution 17 (voir figure 15).

La réalisation des figures 16 à 21 représente les solutions des réalisations des figures 8 à 11, d'une part, et des figures 12 à 15, d'autre part, en adoptant deux contre-glaces de distribution : une contre-glace 36, analogue à celle de la figure 10, solidaire en rotation (25) de la glace de distribution 17, et une contre-glace 43 solidaire en rotation (41) du bloc-cylindres 9. Ces contre-glaces ont les caractéristiques précédemment définies. La seule différence est l'appui de la face plane 37 de la contre-glace 36 sur la face plane 45 de la contre-glace 43. Les trous traversants 39, 40 de la contre-glace 36 et 42 de la contre-glace 43 sont par ailleurs conformés en des lunules sensiblement trapézoïdales de formes "complémentaires" (voir figure 19). Cette réalisation des figures 16 à 20 présente donc les dispositions suivantes, mentionnées uniquement à titre de rappel :

-la face plane 44 de la contre-glace 43 (solidaire en rotation (41) du bloc-cylindres 9) est en appui sur la face plane 16 de ce bloc-cylindres, les trous 42 de cette contre-glace 43 étant superposés aux orifices circulaires 33 du bloc-cylindres 9, sans les recouvrir entièrement (figure 17) ;

-la face plane 38 de la contre-glace 36 (solidaire en rotation (25) de la glace de distribution 17) est en appui sur la face plane 18 de cette glace de distribution 17, les trous 39, 40 de cette contre-glace 36 étant superposés aux orifices circulaires 23, 24 de la glace de distribution 17, sans les recouvrir entièrement (figure 20) ;

-la face plane 37 de la contre-glace 36 est en

appui sur la face plane 45 de la contre-glace 43 ;

-les formes trapézoïdales des trous 42 de la contre-glace 43 sont "complémentaires" de celles des trous 39, 40 de la contre-glace 36 (figure 19).

Dans les diverses réalisations représentées, les contre-glaces 36 et 43 sont des pièces de faibles épaisseurs qui permettent l'obtention des trous traversants qu'elles comportent de manière simple et peu coûteuse, même lorsque les formes de ces trous ne sont pas banales (lunules à deux concavités, ou sensiblement trapézoïdales) : la découpe par laser, ou encore l'estampage, sont adaptés à ces usinages.

Dans les réalisations représentées, les diverses faces en contact sont planes et perpendiculaires à l'axe 7 : face 16 du bloc-cylindres 9 ; faces 37 et 38 de la contre-glace 36 ; faces 44 et 45 de la contre-glace 43 ; et face 18 de la glace de distribution 17. Cette caractéristique est une nécessité en ce qui concerne les faces susceptibles de glisser (par rotation) l'une par rapport à l'autre, telles que :

-les faces 16 et 18 de la réalisation des figures 1 à 4, et de la réalisation des figures 5 à 7 ;

-les faces 16 et 37 de la réalisation des figures 8 à 11 et les faces 45 et 18 de la réalisation des figures 12 à 15 ;

-les faces 37 et 45 de la réalisation des figures 16 à 21.

Il est simple de réaliser les contre-glaces dans des tôles minces (de l'ordre de 2 à 5 mm), comme cela a été observé ci-avant, de sorte que, lorsque ces contre-glaces sont effectivement réalisées, à partir de tôles ayant des faces parallèles, leurs faces autres que celles qui doivent être planes et perpendiculaires à l'axe 7 sont elles aussi planes et perpendiculaires à l'axe 7, sans que cette disposition soit en rapport avec une nécessité fonctionnelle.

Il va cependant de soi que ces autres faces pourraient, en variante, avoir des formes quelconques, autres que planes, mais cependant complémentaires deux à deux pour les faces en appui l'une sur l'autre.

Ainsi, peuvent en variante avoir une forme quelconque, mais complémentaire l'une de l'autre pour réaliser un appui étanche, les faces suivantes fixes l'une par rapport à l'autre :

-faces 38 de la contre-glace 36 et 18 de la glace de distribution 17 des réalisations des figures 8 à 11 et des figures 16 à 21 ;

-faces 44 de la contre-glace 43 et 16 du bloc-cylindres 9 des réalisations des figures 12 à 15 et des figures 16 à 21.

Les avantages des réalisations représentées sont de deux ordres différents.

D'une part, la "complémentarité" des formes des orifices susceptibles d'être successivement mis en communication l'un avec l'autre, puis isolés l'un de l'autre, tels que les orifices 33 du bloc-cylindres et les orifices 23, 24 de la glace de distribution 17 de la réalisation des figures 1 à 4, permet, avec des cercles 34, 35 de diamètres déterminés, de disposer entre ces deux cercles davantage d'orifices 23, 24 en forme de lunules à parties centrales rétrécies, que si ces orifices 23, 24 étaient de formes circulaires, bien entendu de mêmes sections que ces lunules afin de pouvoir véhiculer le même débit dans les deux configurations. Il est également possible de dire que, pour un nombre de paires d'orifices 23, 24 déterminé (et pour le même nombre déterminé d'ondulations de la came 4), les diamètres des cercles 34, 35 sont, dans les dispositions adoptant des orifices en forme de lunules, plus petits que lorsque ces orifices sont circulaires. Autrement dit, les mécanismes conformes à l'invention peuvent être plus compacts, donc moins lourds et moins coûteux, que ceux connus antérieurement.

D'autre part, il a été vu précédemment qu'il était souvent plus facile de réaliser des lunules dans des pièces minces que dans des pièces massives ; d'où l'intérêt d'adopter des contre-glaces 36, 43, minces, pour réaliser à faible coût des mécanismes conformes à l'invention.

Dans le cas où des contre-glaces sont utilisées, un avantage supplémentaire est obtenu : la réalisation de contacts étanches entre surfaces est plus facile à obtenir avec des pièces minces, légèrement déformables, qu'avec des pièces massives.

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 hydraulique, moteur ou pompe, constitué par :

-un bloc-cylindres (9) comportant une face (16) de communication avec l'extérieur,

-une pluralité de cylindres (11) qui sont ménagés dans le bloc-cylindres et à l'intérieur de chacun desquels coulisse un piston (12), chaque cylindre étant relié à ladite face de communication du bloc-cylindres par au moins un conduit de cylindre (32) qui débouche dans cette face de communication par un orifice de cylindre (33),

-une came (4) par rapport à laquelle le bloc-cylindres est monté rotatif autour d'un axe de rotation (7) sur la surface de laquelle les pistons sont susceptibles d'être en appui (13) et qui comporte

une pluralité de rampes se succédant par paires de rampes.

-une glace de distribution (17) qui est maintenue solidaire en rotation (25) de la came, qui possède une face de communication (18) et qui comporte autant de paires d'orifices (23, 24) débouchant dans sa face de communication qu'il y a de paires de rampes, le premier orifice (23) d'une paire d'orifices étant susceptible d'être mis en communication avec une première enceinte (30) contenant un fluide sous pression, le deuxième orifice (24) de ladite paire d'orifices étant susceptible d'être mis en communication avec une deuxième enceinte sans pression (31), les orifices (23, 24) des paires d'orifices se succédant sur la face de communication de la glace, le deuxième orifice (24) d'une paire d'orifices étant disposé entre le premier orifice (23) de ladite paire et le premier orifice (23) de la paire suivante, et chaque orifice de cylindre (33) étant susceptible au cours de la rotation relative du bloc-cylindres par rapport à la came (et par rapport à la glace de distribution), d'être successivement en communication avec un premier orifice (23) d'une paire d'orifices, ensuite isolé de ce premier orifice (23) et du deuxième orifice (24) de ladite paire d'orifices en étant disposé entre lesdits premier et deuxième orifices, enfin en communication avec le deuxième orifice (24) de ladite paire d'orifices, les faces de communication (16, 18) du bloc-cylindres (9) et de la glace de distribution (17) étant en outre planes, perpendiculaires à l'axe de rotation (7) et en contact direct l'une sur l'autre, les orifices de cylindres (33) et les premiers (23) et deuxièmes orifices (24) de la glace de distribution (17) débouchant tous entre deux cercles concentriques (34, 35 ; 34a, 35a), centrés sur l'axe de rotation (7), caractérisé en ce que les formes des orifices de cylindre (33) sont complémentaires de celles des premiers (23) et deuxièmes (24) orifices de la glace de distribution (17), l'aire d'un orifice de cylindre étant sensiblement égale à celle de l'espace délimité, d'une part, entre les deux dits cercles (34, 35), et, d'autre part, entre les premier (23) et deuxième (24) orifices d'une paire d'orifices de la glace de distribution (17), au jeu de fonctionnement près permettant ladite succession, pour un orifice de cylindre, de la communication avec un premier orifice d'une paire d'orifices de la glace de distribution, de l'isolement d'avec les premier et deuxième orifices de ladite paire d'orifices et de la communication avec ledit deuxième orifice de la paire d'orifices de la glace de distribution.

2. Mécanisme, moteur ou pompe, constitué par :

-un bloc-cylindres (9) comportant une face de communication avec l'extérieur (16),

-une pluralité de cylindres (11) qui sont ménagés dans le bloc-cylindres et à l'intérieur de

chacun desquels coulisse un piston (12), chaque cylindre étant relié à ladite face de communication du bloc-cylindres par au moins un conduit de cylindre (32) qui débouche dans cette face de communication par un orifice de cylindre (33),

-une came (4) par rapport à laquelle le bloc-cylindres (9) est monté rotatif autour d'un axe de rotation (7) sur la surface de laquelle les pistons sont susceptibles d'être en appui (13) et qui comporte une pluralité de rampes se succédant par paires de rampes,

-une glace de distribution (17) qui est maintenue solidaire en rotation (25) de la came (4), qui possède une face de communication (18) et qui comporte autant de paires d'orifices (23, 24) débouchant dans sa face de communication (18) qu'il y a de paires de rampes, le premier orifice (23) d'une paire d'orifices étant susceptible d'être mis en communication avec une première enceinte (30) contenant un fluide sous pression, le deuxième orifice (24) de ladite paire d'orifices étant susceptible d'être mis en communication avec une deuxième enceinte sans pression (31), les orifices (23, 24) des paires d'orifices se succédant sur la face de communication de la glace, le deuxième orifice (24) d'une paire d'orifices étant disposé entre le premier orifice (23) de ladite paire et le premier orifice (23) de la paire suivante, et chaque orifice de cylindre (33) étant susceptible au cours de la rotation relative du bloc-cylindres par rapport à la came (et par rapport à la glace de distribution) d'être successivement en communication avec un premier orifice (23) d'une paire d'orifices, ensuite isolé de ce premier orifice (23) et du deuxième orifice (24) de ladite paire d'orifices en étant disposé entre lesdits premier et deuxième orifices, enfin en communication avec le deuxième orifice (24) de ladite paire d'orifice,

-au moins une première contre-glace de distribution (36 ; 43) qui est disposée entre le bloc-cylindres (9) et la glace de distribution (17), et qui, solidaire en rotation (25 ; 41) de l'une de ces deux pièces (bloc-cylindres et glace de distribution), est munie de deux faces de communication (37-38 ; 44-45) disposées en regard, l'une (38 ; 44) de ces deux faces de la face de communication (18 ; 16) de celle (17 ; 9) des deux dites pièces dont est solidaire (25 ; 41) cette première contre-glace de distribution (36 ; 43), l'autre face (37 ; 45), plane, perpendiculaire à l'axe de rotation (7) et en contact avec une face (16 ; 18) plane fixe par rapport à l'autre (9 ; 17) des deux dites pièces et également perpendiculaire à l'axe de rotation, cependant que, dans ces deux faces planes, débouchent des orifices (39-40 ; 42), dits de transit, correspondant, les uns (42), aux orifices de cylindre (33) et en communication permanente, chaque orifice de transit de cylindre avec un orifice de cylindre, les autres

(39, 40), aux premiers(23) et deuxièmes(24) orifices de la glace de distribution (17) et en communication permanente, chaque premier (39) et deuxième (40) orifice de transit de glace de distribution (17) avec un premier (23) et avec un deuxième (24) orifice de glace de distribution (17), respectivement, et lesdits orifices de transit débouchant tous entre deux cercles concentriques, centrés sur l'axe de rotation, caractérisé en ce que les formes des orifices de transit de cylindre (33 ; 42) sont complémentaires de celles des premier (23 ; 39) et deuxième (24 ; 40) orifices de transit de la glace de distribution (17), l'aire d'un orifice de transit de cylindre étant sensiblement égale à celle de l'espace délimité, d'une part, entre les deux dits cercles (34, 35) et, d'autre part, entre les premier et deuxième orifices de transit d'une paire d'orifices de transit de la glace de distribution, au jeu près de fonctionnement permettant ladite succession, pour un orifice de transit de cylindre, de la communication avec un premier orifice de transit de la glace de distribution, de l'isolement d'avec les premier et deuxième orifices de transit d'une paire d'orifices de transit de la glace de distribution, et de la communication avec le deuxième orifice de transit de ladite paire d'orifices de transit de la glace de distribution.

3. Mécanisme selon la revendication 2, caractérisé en ce qu'une contre-glace de distribution (36 ; 43) est constituée par une pièce mince, dans laquelle les orifices de transit (39, 40 ; 42) sont obtenus par des découpes de section constante d'une face de communication à l'autre face de communication de ladite contre-glace de distribution.

5

10

15

20

25

30

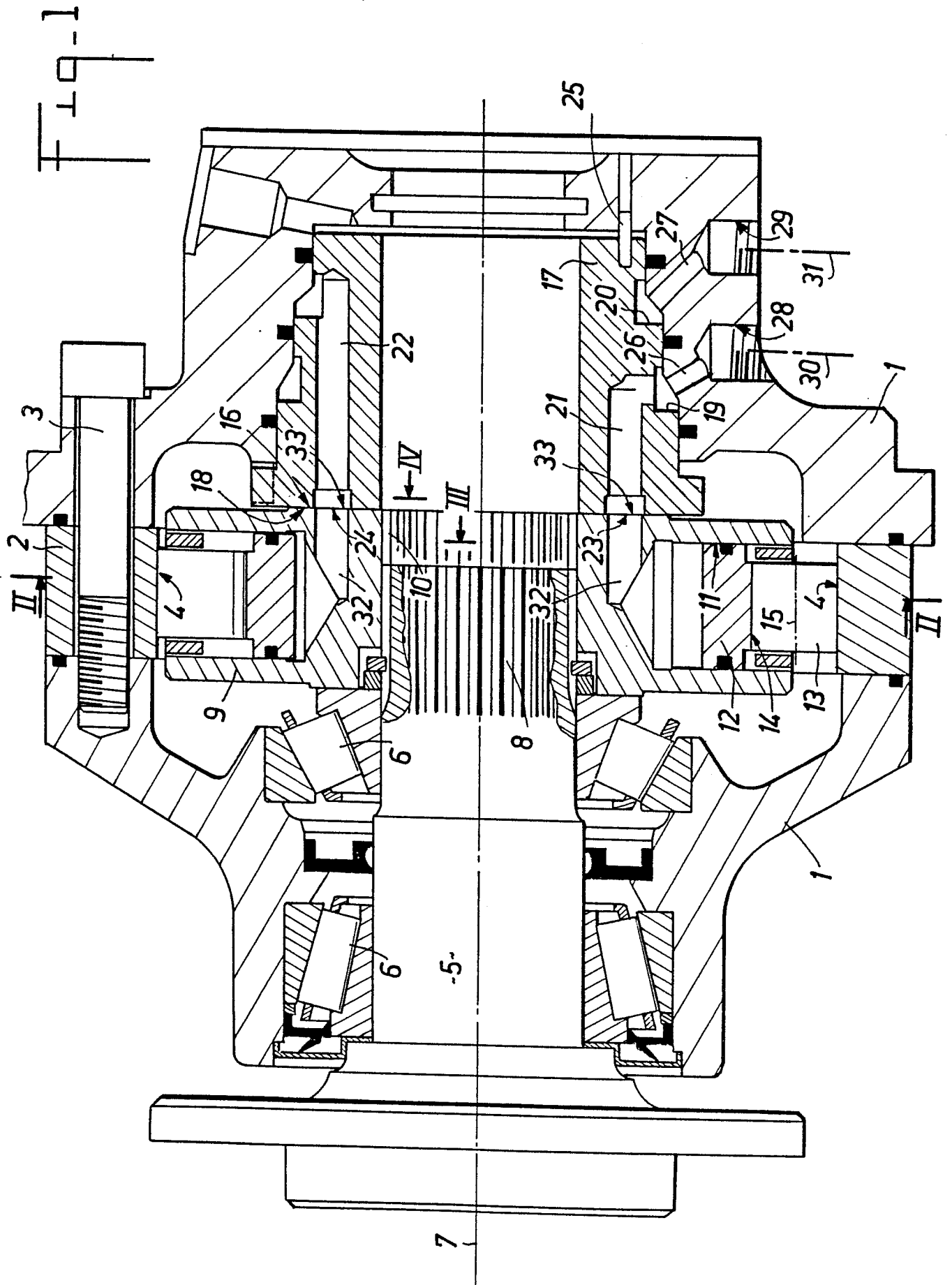
35

40

45

50

55



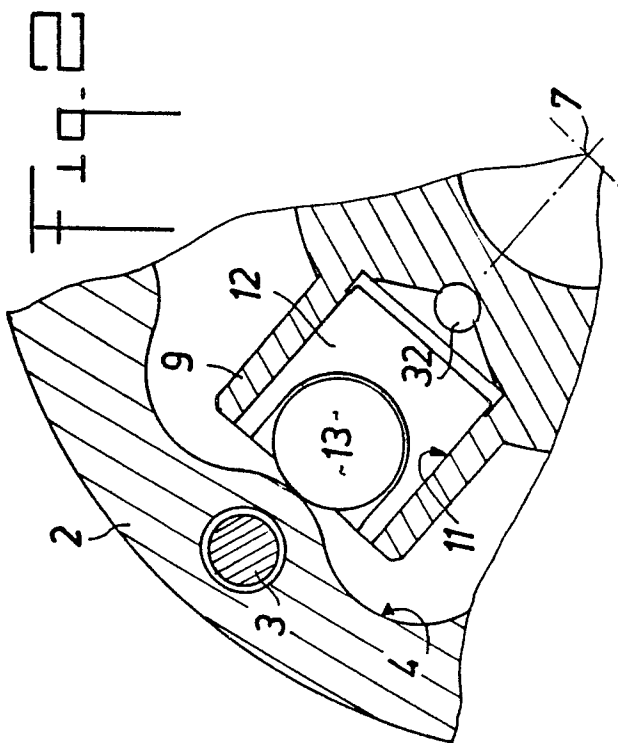


Fig. 4

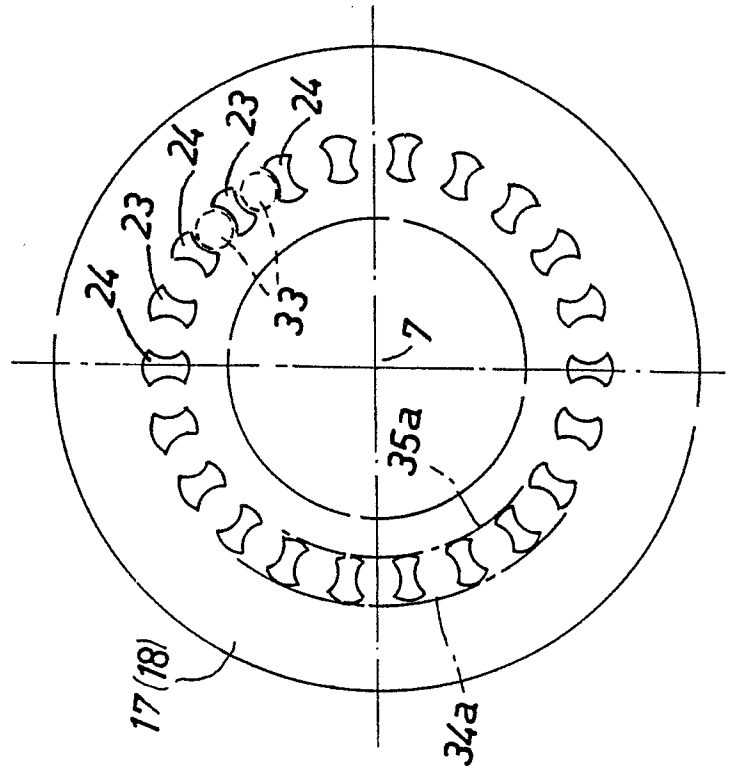
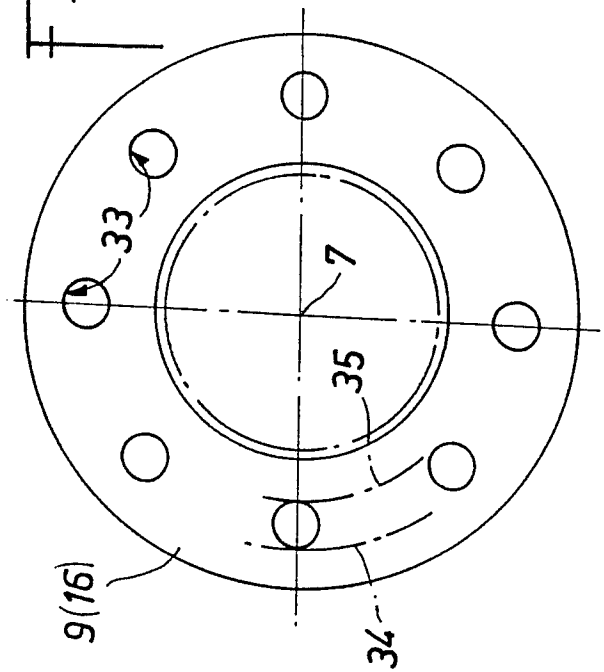


Fig. 3



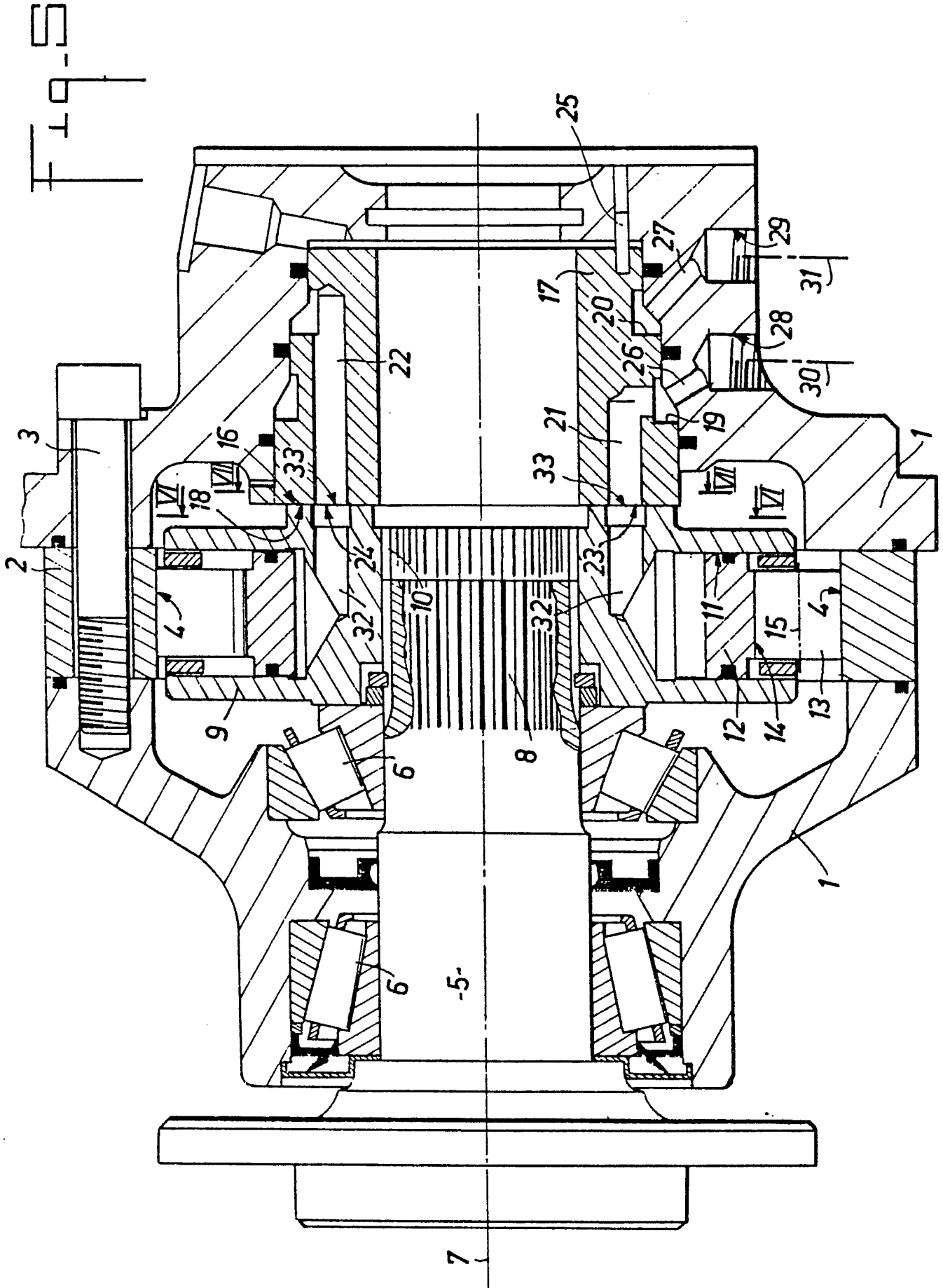


Fig. 2

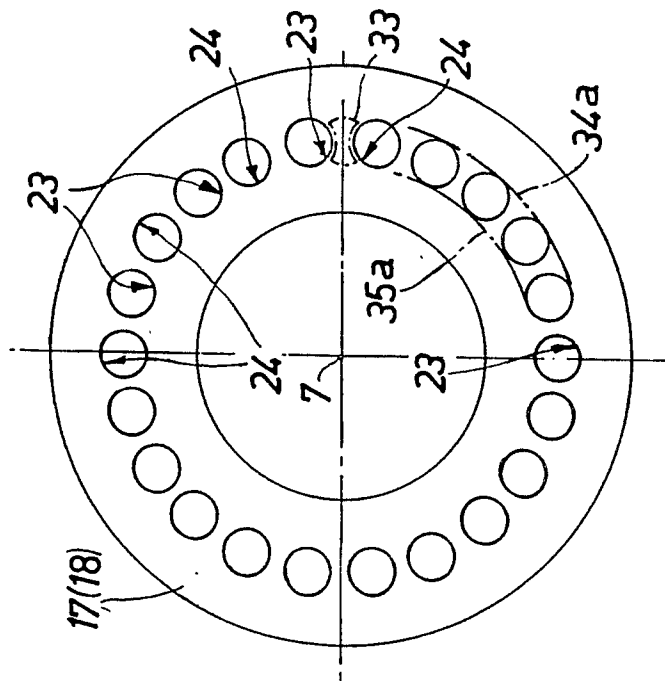
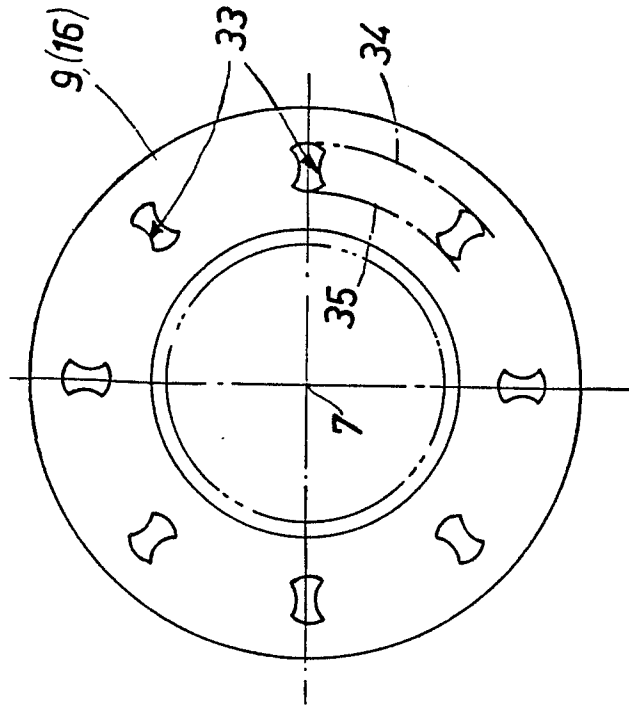


Fig. 6



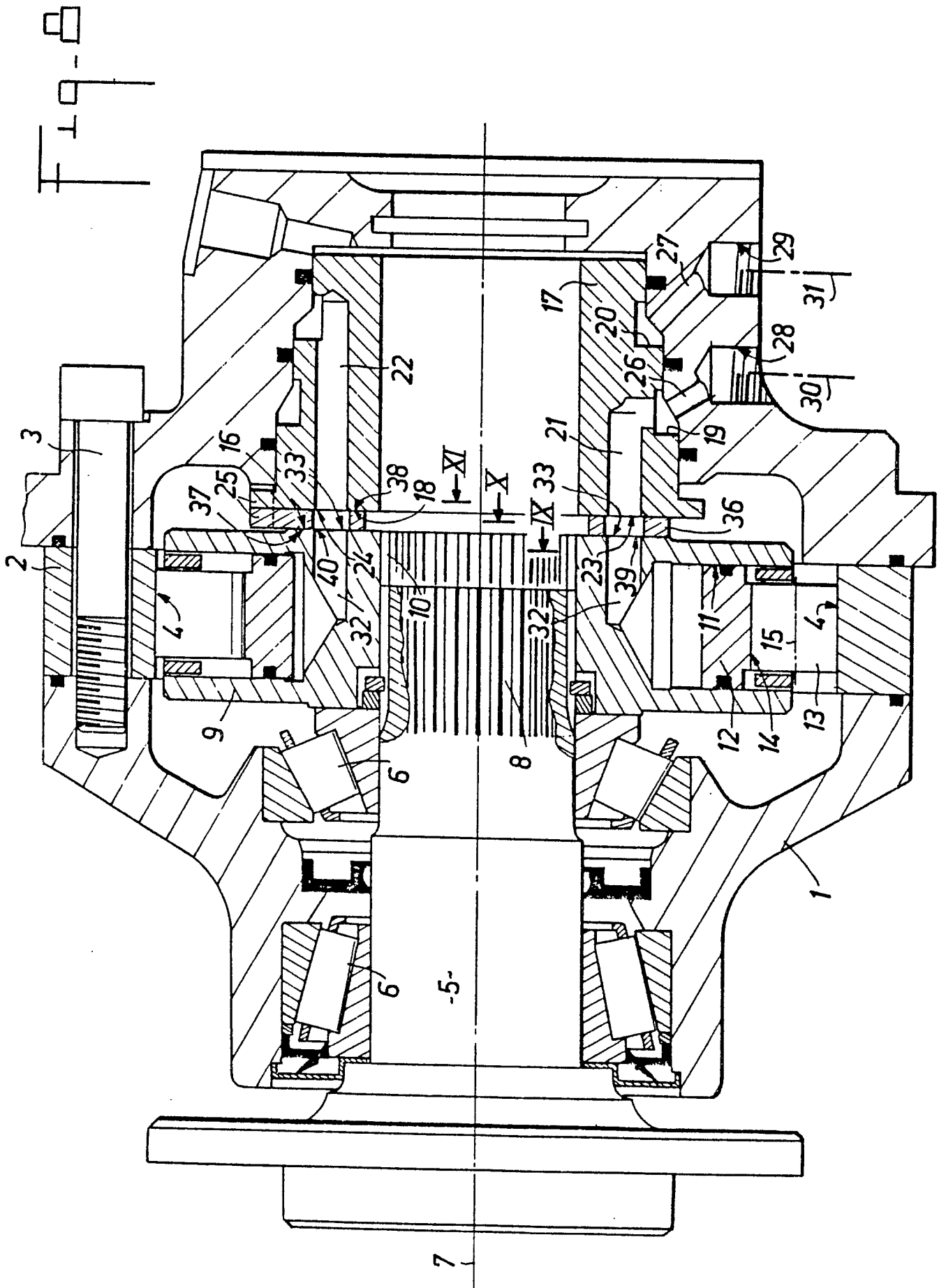


Fig. 9

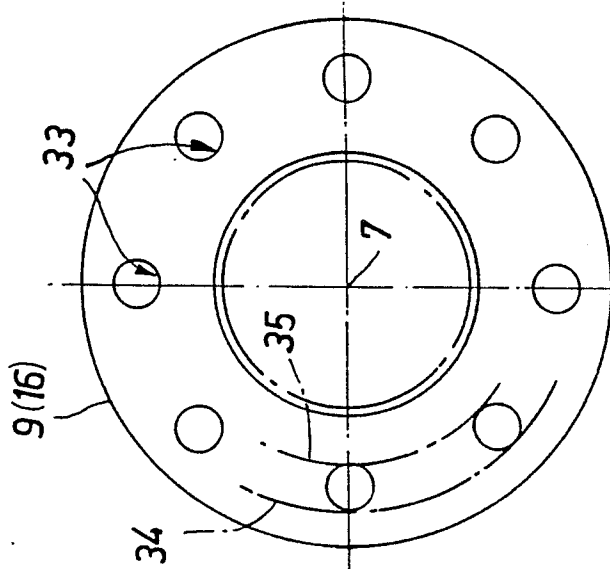


Fig. 10

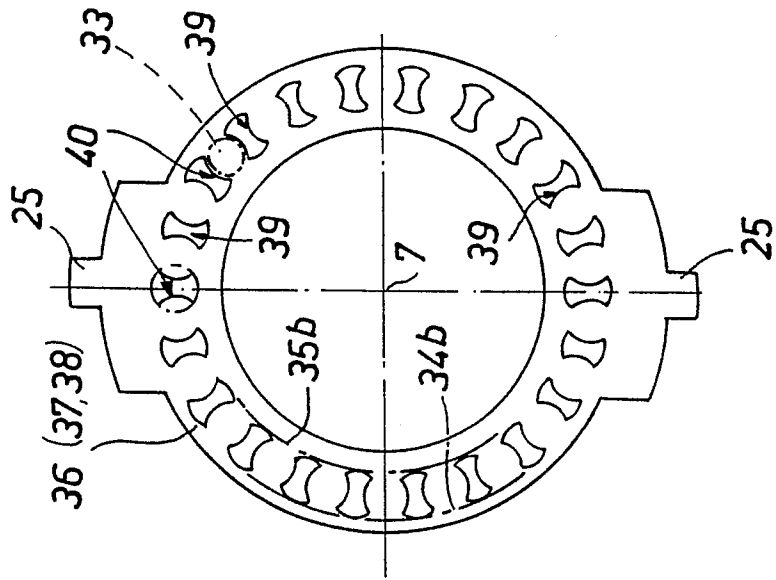


Fig. 11

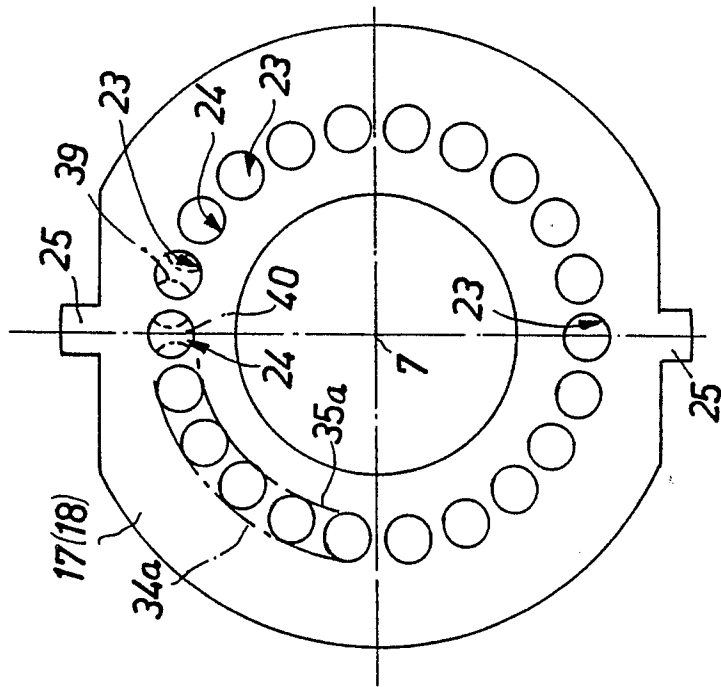


Fig. 12

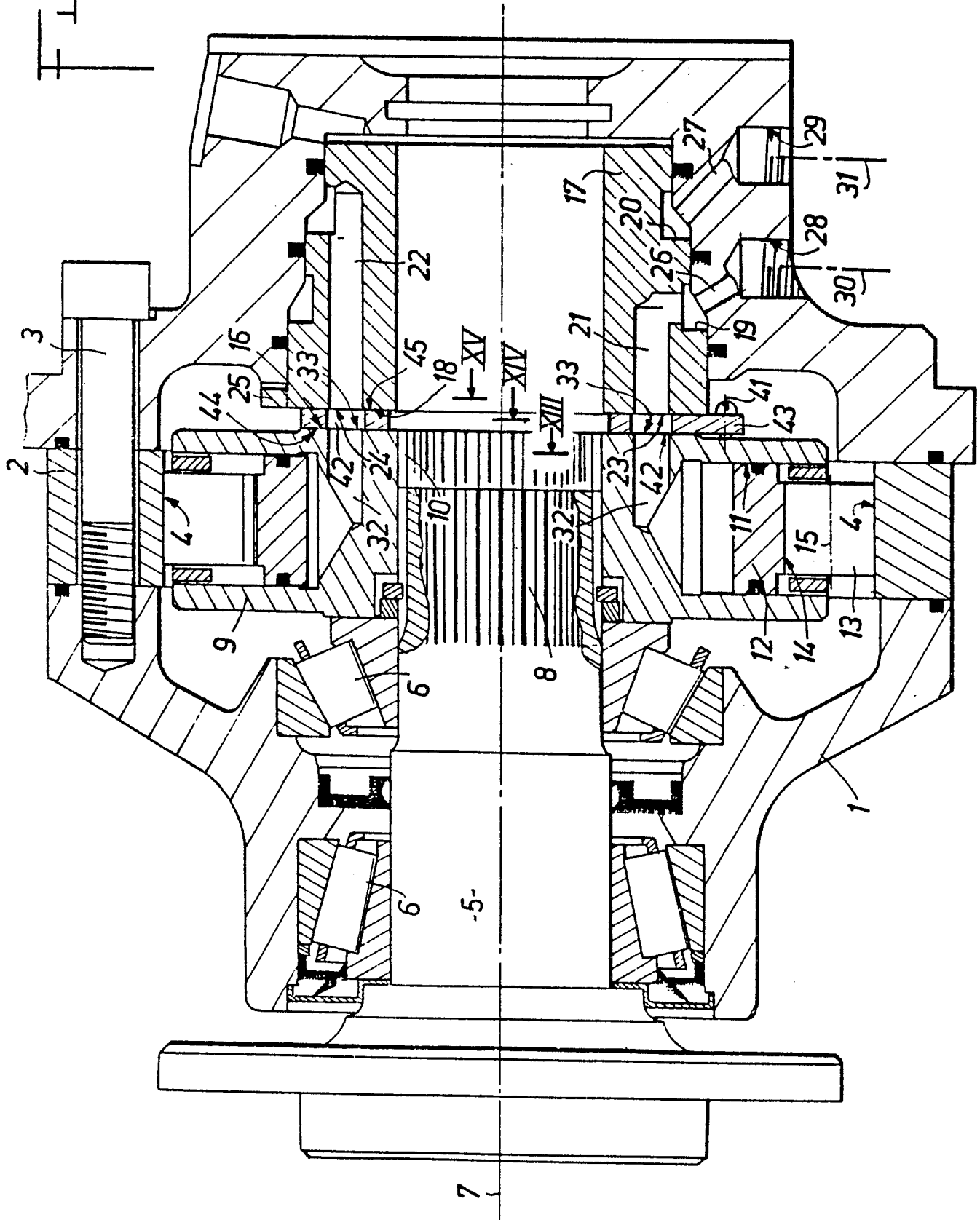


Fig. 13

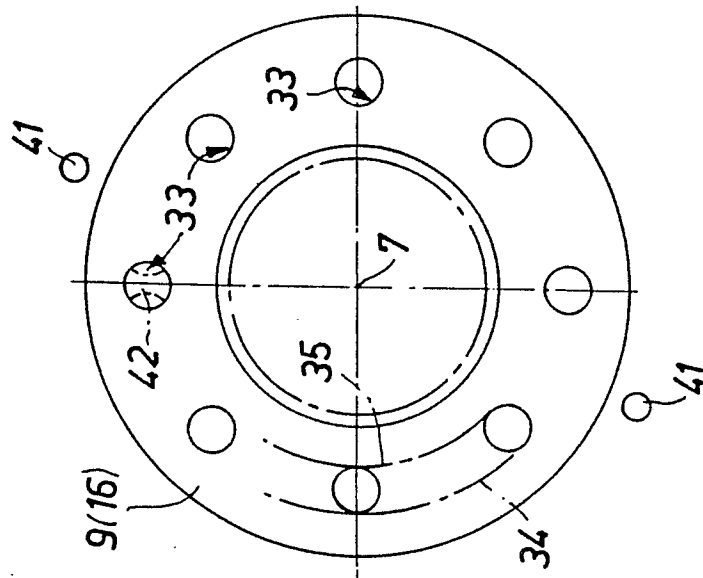


Fig. 14

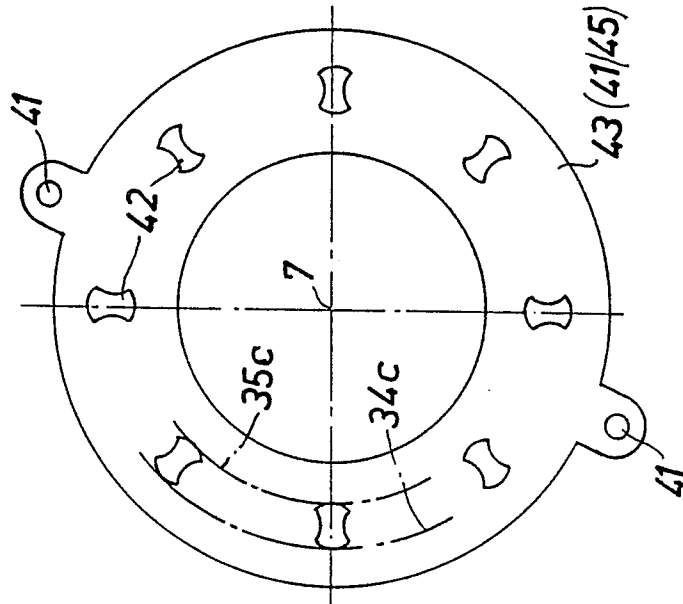
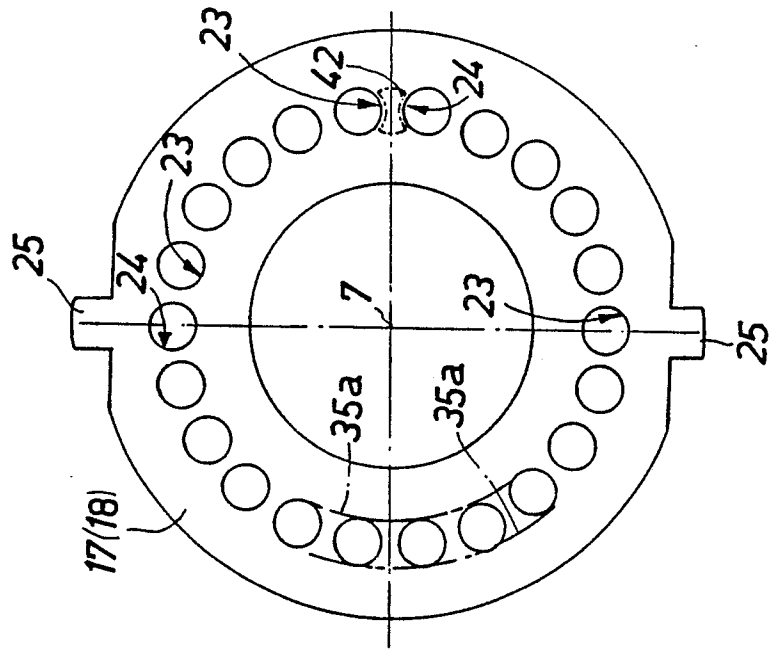
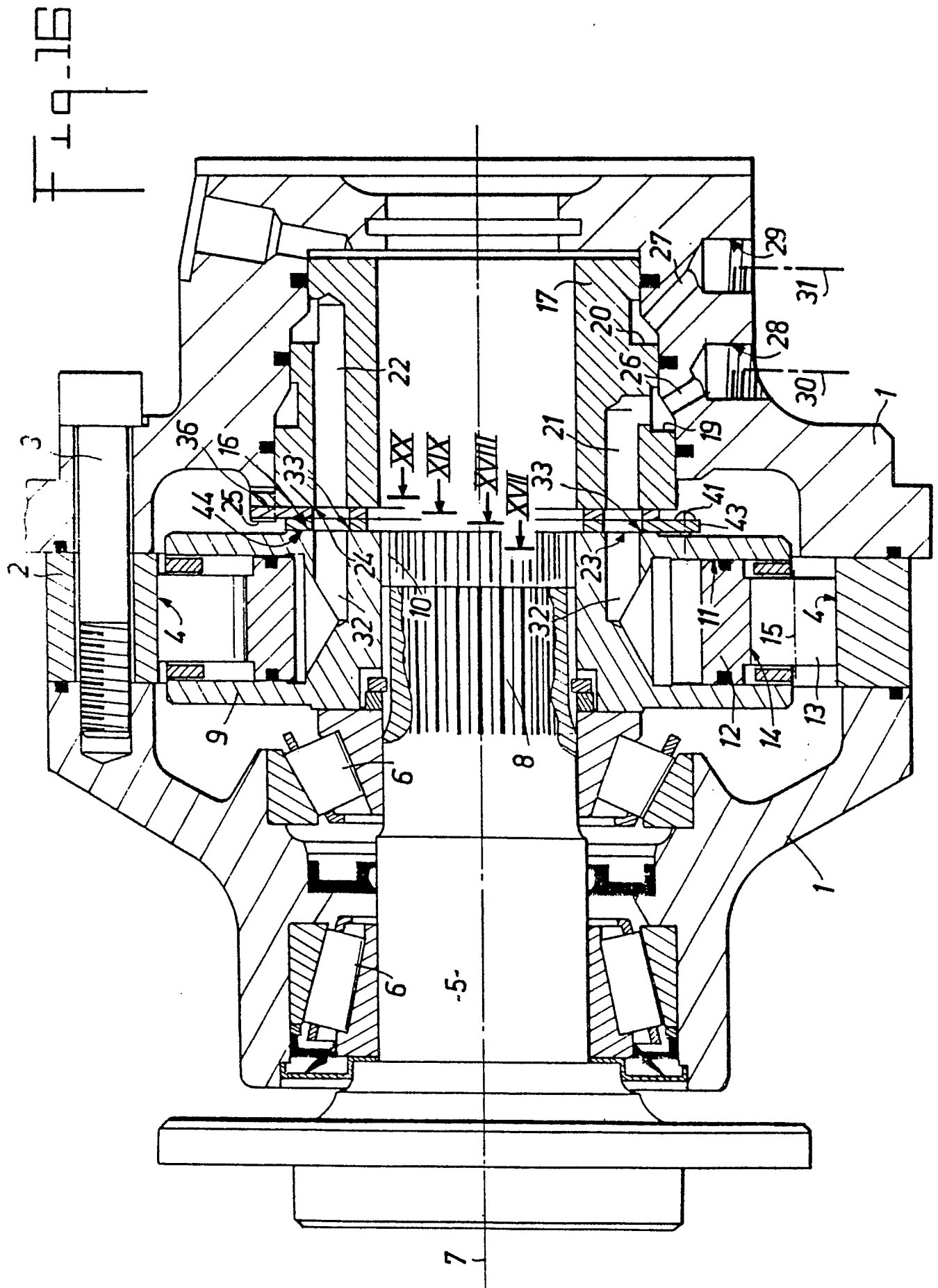


Fig. 15





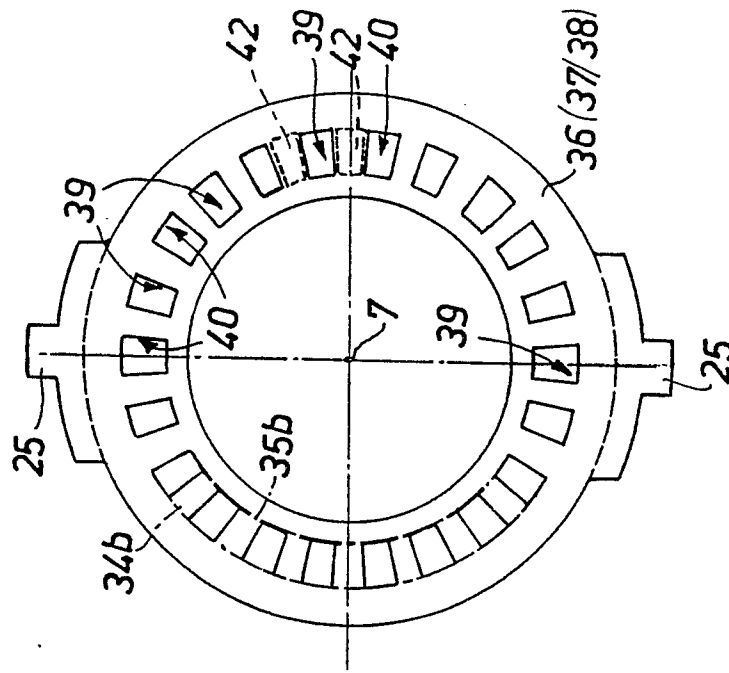


Fig. 12

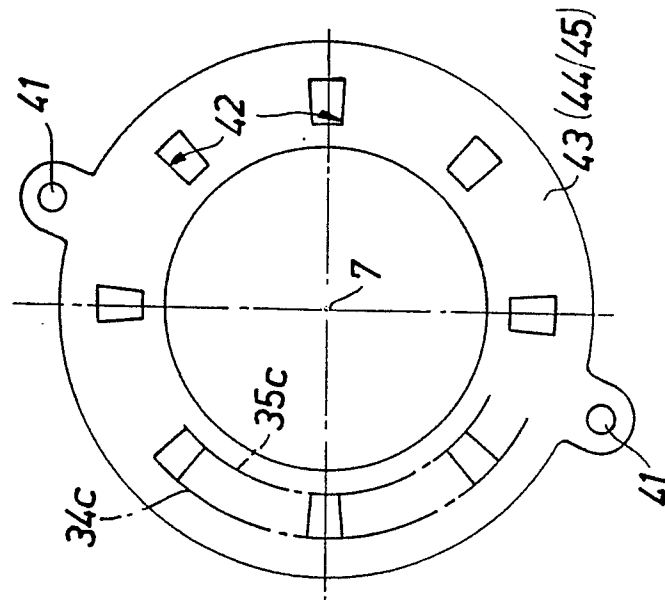


Fig. 13

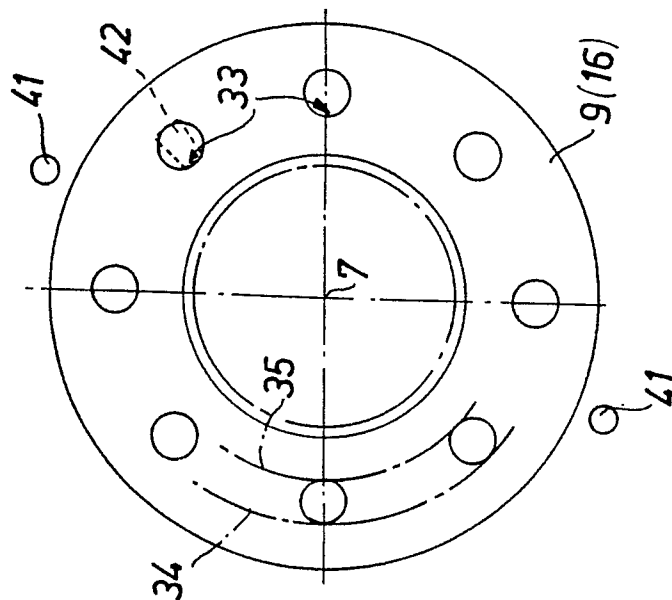


Fig. 14

Fig. 20

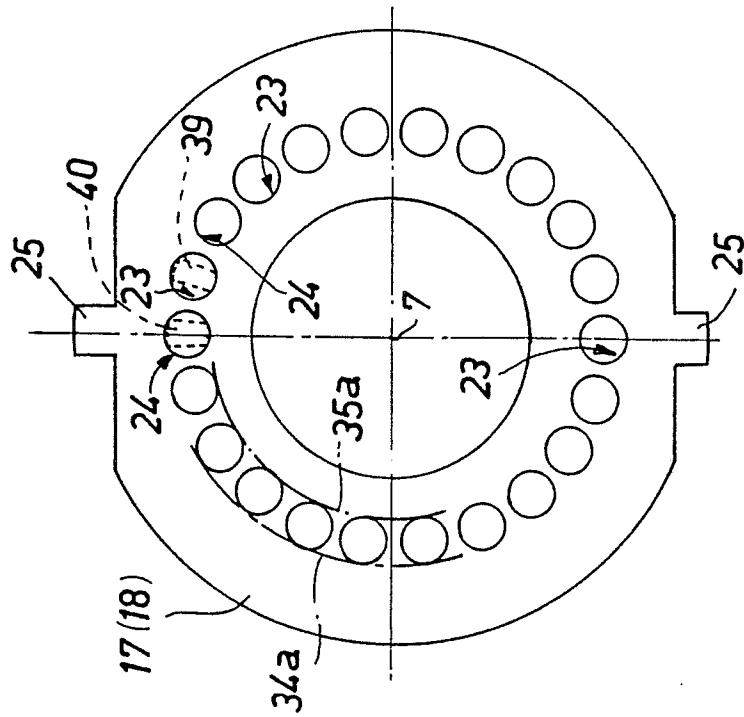
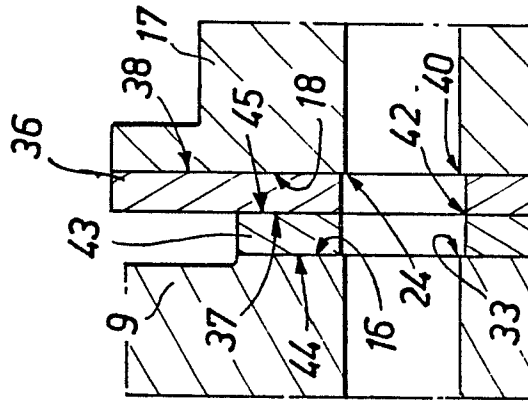


Fig. 21





EP 86 40 2228

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)												
X, E	FR-A-2 587 761 (POCLAIN) * En entier *	1-3	F 04 B 1/04												

D, A	FR-A-2 504 987 (POCLAIN) * Page 2, lignes 23-62 *	1													

D, A	FR-A-2 533 965 (POCLAIN) * En entier *	1													

			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 4)												
			F 04 B F 03 C												
Le present rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications															
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 05-06-1987	Examineur VON ARX H.P.												
<table border="0"><tr><td>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</td><td>T : théorie ou principe à la base de l'invention</td></tr><tr><td>X : particulièrement pertinent à lui seul</td><td>E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date</td></tr><tr><td>Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie</td><td>D : cité dans la demande</td></tr><tr><td>A : arrière-plan technologique</td><td>L : cité pour d'autres raisons</td></tr><tr><td>O : divulgation non-écrite</td><td></td></tr><tr><td>P : document intercalaire</td><td>& : membre de la même famille, document correspondant</td></tr></table>				CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES	T : théorie ou principe à la base de l'invention	X : particulièrement pertinent à lui seul	E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date	Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie	D : cité dans la demande	A : arrière-plan technologique	L : cité pour d'autres raisons	O : divulgation non-écrite		P : document intercalaire	& : membre de la même famille, document correspondant
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES	T : théorie ou principe à la base de l'invention														
X : particulièrement pertinent à lui seul	E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date														
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie	D : cité dans la demande														
A : arrière-plan technologique	L : cité pour d'autres raisons														
O : divulgation non-écrite															
P : document intercalaire	& : membre de la même famille, document correspondant														