

①2

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 17.08.93.

③0 Priorité : 28.08.92 DE 4228746.

④3 Date de la mise à disposition du public de la demande : 04.03.94 Bulletin 94/09.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été établi à la date de publication de la demande.*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : *Société dite: LINDE AKTIENGESELLSCHAFT — DE.*

⑦2 Inventeur(s) : Forster Frane.

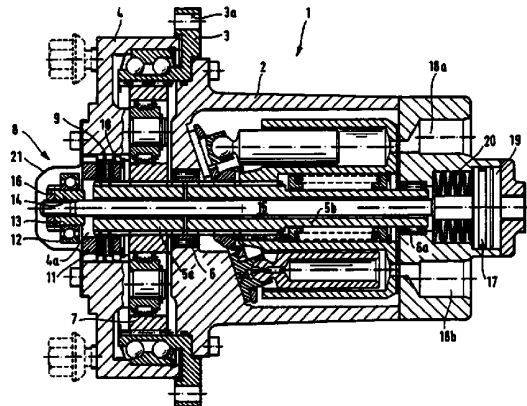
⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire : Cabinet Herrburger.

⑤4 Entraînement par moyeu de roue constitué d'un moteur d'entraînement et d'un réducteur planétaire monté en aval.

⑤7 a) Entraînement par moyeu de roue constitué d'un moteur d'entraînement et d'un réducteur planétaire monté en aval.

b) Entraînement caractérisé en ce que le piston (17) est placé dans le domaine arrière de l'entraînement par moyeu de roue à l'opposé du dispositif d'accouplement (8) et est en coopération avec le dispositif d'accouplement (8) par un organe de traction (15) qui s'étend à travers l'arbre d'entraînement creux (5a, 5b) du moteur d'entraînement (1) jusqu'au dispositif d'accouplement (8).



"Entraînement par moyeu de roue constitué d'un moteur d'entraînement et d'un réducteur planétaire monté en aval."

L'invention concerne un entraînement par
5 moyeu de roue constitué d'un moteur d'entraînement et
d'un réducteur planétaire monté en aval à un ou à plu-
sieurs étages qui présente une roue solaire du côté de
l'entrée lié solidairement directement ou indirecte-
ment à l'arbre de sortie du moteur d'entraînement et
10 un élément d'entraînement lié au moyeu de roue direc-
tement ou indirectement, dans le domaine antérieur
d'entraînement par moyeu de roue à l'opposé du moteur
d'entraînement se trouve un dispositif d'accouplement
démontable pour relier solidairement des pièces cons-
15 titutives de l'entraînement par moyeu de roue, le dis-
positif d'accouplement étant embrayable par un piston
hydraulique ou débrayable.

Dans un entraînement par moyeu de roue du
type connu par le document DE-OS 2 744 977, on action-
20 ne un dispositif d'accouplement à disques au moyen
d'un piston commandé par hydraulique qui agit directe-
ment sur l'accouplement et est placé dans ce but di-
rectement dans le domaine des disques. L'accouplement
nécessite en raison de l'implantation du piston d'une
25 part un volume de construction considérable, d'autre

part il est nécessaire de faire passer le moyeu de pression indispensable pour actionner l'accouplement à travers l'entraînement par moyeu de roue constitué du moteur d'entraînement, du réducteur planétaire et de l'accouplement jusqu'au piston, ce qui est cher en usinage. En outre, la construction de l'accouplement est très coûteuse. Ainsi par exemple, on prévoit d'utiliser un piston annulaire. L'arbre d'entraînement du moteur d'entraînement s'étend à travers l'accouplement et le piston annulaire et s'appuie sur un palier qui est placé dans un couvercle de centrage à tolérances très réduites qu'on peut démonter pour entretenir l'accouplement.

La présente invention a pour but de mettre à disposition un entraînement de moyeu de roue du type cité au début qu'on puisse produire économiquement qui soit plus simple et moins encombrant.

Ce problème est résolu selon l'invention en ce que le piston est placé dans le domaine arrière de l'entraînement par moyeu de roue à l'opposé du dispositif d'accouplement et est en coopération avec le dispositif d'accouplement par un organe de traction qui s'étend à travers l'arbre d'entraînement creux du moteur d'entraînement jusqu'au dispositif d'accouplement. L'idée fondamentale de l'invention est de prévoir une séparation géographique entre le dispositif d'accouplement proprement dit et sa commande hydraulique, ce qui simplifie aussi bien la constitution de l'entraînement par moyeu de roue et diminue le besoin de place. Le dispositif d'accouplement selon l'entraînement par moyeu de roue de l'invention peut être utilisé aussi bien comme accouplement que comme frein. Dans le premier cas cité, l'accouplement peut se faire par frottement ou par emboîtement géométrique. Dans le développement de l'invention, le piston peut être

chargé hydrauliquement en opposition à la force du ressort et le dispositif d'accouplement est embrayé quand le piston n'est pas chargé. Sous l'effet des ressorts, le dispositif d'accouplement se trouve en prise. Dans la mesure où le dispositif d'accouplement est constitué en frein, celui-ci fonctionne comme un frein à ressort accumulateur. Quand l'entraînement par moyeu de roue équipé par exemple d'un moteur hydraulique comme moteur d'entraînement par mise en charge du moteur hydraulique sous l'effet du moyen de pression, doit être mis en route, on relâche d'abord au moyen d'un circuit de commande le frein à ressort accumulateur grâce au moyen de pression. A l'inverse par diminution de pression du moteur hydraulique en-dessous d'une certaine pression, le frein à ressort accumulateur se remet en service automatiquement.

Une construction particulièrement économe en place résulte du fait que pour produire la force élastique de rappel, on utilise des rondelles Belleville. Avec les rondelles Belleville, on peut obtenir des forces de tension très élevées.

S'avère avantageuse une implantation dans laquelle le dispositif d'accouplement présente des disques reliés alternativement directement ou indirectement à l'arbre d'entraînement du moteur d'entraînement ou au moyeu de roue, qui sont mobiles axialement et peuvent venir en butée et qu'on peut placer en prise, ou débrayer à l'aide de l'organe de traction. Quand le dispositif d'accouplement est embrayé, on relie solidairement ainsi l'élément d'entrée du réducteur planétaire à son élément de sortie, ce qui crée un encliquetage et l'entraînement par moyeu de roue est embrayé.

Il est favorable d'avoir un palier axial pour loger l'extrémité de l'organe de traction qui

vient en prise avec le dispositif d'accouplement, dont la partie fixe est solidaire de l'organe de traction et dont la partie tournante peut être mise en prise avec l'un des disques ou avec une pièce constitutive
5 qui est en coopération. En accouplement, le moyeu de roue à l'arbre d'entraînement du moteur d'entraînement pour freiner l'entraînement de moyeu de roue, on empêche ainsi une rotation de l'organe de traction et du piston.

10 Pour décharger le palier quand le dispositif d'accouplement est débrayé, on prévoit du jeu entre la pièce tournante du palier axial et la pièce constitutive du dispositif d'accouplement qu'on peut mettre en coopération.

15 Dans ce but, on fixe le palier axial avantageusement sur l'organe de traction avec possibilité de réglage axial.

Selon une exécution de l'invention, on prévoit comme organe de traction une tige de traction.
20 Mais il est aussi possible d'utiliser pour cela un câble (câble Bowden).

Quand on utilise une tige de traction, il est conseillé de fileter l'extrémité dirigée vers le dispositif d'accouplement, sur laquelle on visse une
25 douille portant la bague intérieure du palier axial. En vissant plus ou moins loin la douille et le frein correspondant constitué par un contre-écrou, on peut ajuster très simplement de cette façon le jeu du palier.

30 On propose que le moyeu de roue présente un évidement axial dans le domaine de l'accouplement pour régler le jeu du palier sur l'organe de traction et pour réparer ou entretenir le dispositif d'accouplement (par exemple changer les disques usés), qui est
35 fermé par un couvercle. Après démontage du couvercle,

on peut réaliser les travaux nécessaires sur le dispositif d'accouplement. Comme couvercle, on peut utiliser un simple couvercle en tôle puisque celui-ci n'a qu'un simple rôle d'étanchéité à assurer.

5 On diminue encore l'encombrement de l'entraînement par moyeu de roue, quand le moteur d'entraînement est un moteur hydraulique, notamment un moteur à piston axial en montage avec disque oblique avec un fond de commande prévu dans le domaine posté-
10 rieur de l'entraînement par moyeu de roue et le piston est disposé entre les canaux du moyen de pression présents dans le fond de commande. Pour mettre sous pression le piston, il suffit de brancher le circuit du
15 moteur hydrostatique au moyen d'un circuit de commande approprié. En outre, on utilise la place entre les canaux de moyen de pression du moteur à pistons axiaux déjà présents pour implanter le piston.

 D'autres avantages et particularités de l'invention sont expliqués plus en détail à l'aide des
20 modes de réalisation représentés schématiquement aux figures. Ainsi :

- la figure 1 représente un entraînement par moyeu de roue selon l'invention ;
- la figure 2 représente une variante de l'entraînement par moyeu de roue selon la figure 1.

 L'entraînement de roue par moyeu est constitué dans les modes de réalisation décrits d'un moteur réalisé en moteur hydraulique 1 à piston axial à montage avec disque oblique. Mais on peut prévoir d'autres moteurs d'entraînement appropriés, par exemple
30 des moteurs électriques.

 Le carter 2 du moteur hydraulique 1 est vissé dans le domaine du disque oblique à un support de moyeu 3 constitué en bague interne de palier, qui est
35 fixé sur un axe ou sur une patte d'axe au moyen de

trous 3a et de vis non représentées aux figures. Sur le support de moyeu 3 est logé le moyeu de roue 4 qui est relié par des goujons représentés en trait interrompu à une jante de roue, moyeu qui est constitué en
5 outre comme un élément d'entraînement, à savoir en entretoise d'un réducteur planétaire à un étage disposé à l'intérieur du moyeu de roue 4. L'engrenage creux du réducteur planétaire est ici adapté au diamètre intérieur du support de moyeu fixe, tandis que la roue solaire du réducteur planétaire est adaptée à un arbre
10 partiel 5a de l'arbre de sortie du moteur hydraulique 1 en deux parties dans ce mode de réalisation. A la place d'un engrenage solaire d'une pièce avec l'arbre de sortie ou avec une partie d'arbre, on peut prévoir
15 aussi deux pièces distinctes, à savoir une roue solaire individuelle qui est reliée solidairement à un arbre d'entraînement ou à l'arbre partiel par un dispositif rainure-clavette.

La connexion de l'arbre partiel 5a avec
20 l'arbre partiel 5b se fait par interpénétration par la forme par une denture de la partie d'arbre 5a et 5b, correspondant à la bague interne d'un palier 6 du moteur hydraulique 1. Ce palier 6 disposé dans le carter 2 du moteur hydraulique 1 sert d'une part avec un palier 6a à l'appui de l'arbre partiel 5b et d'autre
25 part à l'appui de l'arbre partiel 5a avec les engrenages planétaires 7 du réducteur planétaire logés sur le tourillon du moyeu de roue 4 (entretoise du réducteur planétaire).

30 L'arbre partiel 5a est plus long que nécessaire au fonctionnement comme engrenage solaire et s'étend dans un évidement axial 4a du moyeu de roue 4, dans lequel est disposé un dispositif de liaison en forme de frein à disques multiples 8 qui sert de liaison
35 pour la roue solaire du réducteur planétaire ou

l'arbre de sortie/arbre partiel 5a du moteur hydraulique 1 avec l'entretoise du réducteur planétaire ou du moyeu de roue 4. Le frein à disques multiples 8 présente des disques de frein 9 qui sont solidaires
5 alternativement de l'arbre partiel 5a ou du moyeu de roue 4 et qui peuvent se déplacer longitudinalement jusqu'à une butée 10.

Les disques de frein 9 du frein à disques multiples 8 peuvent se déplacer en position d'embrayage dans une pièce constitutive 11 annulaire, contre la
10 bague externe 12 d'un palier axial. Même si, ici on utilise l'expression "palier axial", on peut utiliser comme c'est indiqué aux figures un palier qui est utilisé normalement comme palier radial. En tout cas, il
15 faut cependant que le palier soit approprié pour reprendre les forces axiales. La bague interne 13 du palier axial est disposée sur une douille 14, qui est vissée sur une tige 15 et y est freinée par un contre-écrou 16 contre tout déplacement.

La tige de traction 15 passe à travers les arbres partiels 5a et 5b de l'arbre d'entraînement exécutés en arbre creux et est fixée à l'extrémité opposée au frein à disques multiples 8 à un piston 17 qui peut coulisser longitudinalement à l'intérieur
25 d'un cylindre 19 disposé entre les canaux de liquide hydraulique 18a, 18b dans le fond de commande du moteur hydraulique 1. Le piston 17 est chargé par des rondelles Belleville 20 vers la droite sur la figure, donc dans le sens de la contrainte de charge de la
30 tige de traction 15, ce qui appuie la bague extérieure 12 du palier axial contre la pièce constitutive annulaire 11 et ainsi applique des disques de frein 9 sur la butée 10. Le frein à disque 8 se trouve donc d'a-

35 Quand le piston 17, par introduction de li-

guide hydraulique dans le cylindre 19 se trouve soumis à la pression hydraulique en sens inverse de la force des rondelles Belleville 20 le frein à disque 8 s'ouvre. Dans ce cas, la tige du piston 15 se trouve déplacée suffisamment et la position du palier axial est réglée par ajustement préalable de la douille 14, de sorte qu'il se crée un jeu entre la bague externe 12 du palier axial et la pièce constitutive annulaire 11. Ainsi empêche-t-on la tige de traction 15 de tourner, ainsi que le piston 17.

L'évidement axial 4a dans le moyeu de roue 4 est obturé par un couvercle 21, qu'on peut enlever pour entretenir le frein à disques multiples 8 (par exemple remplacement des disques 9 usés) et régler le jeu entre le palier axial et la pièce constitutive annulaire 11.

La figure 2 représente une implantation dans laquelle le tambour du cylindre du moteur hydraulique 1 est logé à la périphérie, ce qui permet de supprimer le palier 6a dans le fond de commande est le palier 6, ce qui permet d'utiliser un arbre d'entraînement 5 monopiece plus court. Grâce à cette disposition, le fond de commande est raccourci ainsi que tout l'entraînement du moyeu de roue.

25

30

35

REVENDEICATIONS

1°) Entraînement par moyeu de roue constitué d'un moteur d'entraînement et d'un réducteur planétaire monté en aval mono- ou polytrains, qui présente un engrenage solaire du côté de l'entrée lié solidairement directement ou indirectement à l'arbre de sortie du moteur d'entraînement et un élément d'entraînement lié au moyeu de roue, directement ou indirectement, dans le domaine antérieur de l'entraînement par moyeu de roue à l'opposé du moteur d'entraînement se trouve un dispositif d'accouplement démontable pour relier solidairement des pièces constitutives de l'entraînement par moyeu de roue, le dispositif d'accouplement étant embrayable par un piston hydraulique ou débrayable, caractérisé en ce que le piston (17) est placé dans le domaine arrière de l'entraînement par moyeu de roue à l'opposé du dispositif d'accouplement (8) et est en coopération avec le dispositif d'accouplement (8) par un organe de traction (15) qui s'étend à travers l'arbre d'entraînement creux (5a, 5b) du moteur d'entraînement (1) jusqu'au dispositif d'accouplement (8).

2°) Entraînement par moyeu selon la revendication 1, caractérisé en ce que le piston (17) peut être chargé hydrauliquement en opposition à la force de ressort et que le dispositif d'accouplement (8) est embrayé quand le piston (17) n'est pas chargé.

3°) Dispositif d'entraînement par moyeu de roue selon la revendication 2, caractérisé en ce qu'on prévoit des rondelles Belleville (20) pour produire la force élastique.

4°) Entraînement par moyeu de roue selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le dispositif d'accouplement (8) présente des disques (9) reliés alternativement directement ou in-

directement à l'arbre d'entraînement (5a, 5b) du moteur d'entraînement (1) ou au moyeu de roue (4) qui sont mobiles axialement et peuvent venir au contact d'une butée (10), et qu'on peut placer en prise ou débrayer à l'aide de l'organe de traction (15).

5
10
15
20
25
30
35

5°) Entraînement par moyeu de roue selon la revendication 4, caractérisé en ce qu'un palier axial est placé sur l'extrémité de l'organe de traction (15) pouvant être placée en prise avec le dispositif d'accouplement (8), dont la partie fixe (13) est reliée solidairement à l'organe de traction (15) et dont la partie (12) peut être mise en prise avec l'un des disques (9) ou l'une des pièces constitutives (11) qui coopère avec elle.

6°) Entraînement par moyeu de roue selon la revendication 3 et selon la revendication 5, caractérisé en ce qu'à l'état débrayé du dispositif d'accouplement (8), entre la pièce tournante (12) du palier axial et la pièce constitutive (11) du dispositif d'accouplement (8), qui peut être mise en prise avec elle, il existe un jeu.

7°) Entraînement par moyeu de roue selon la revendication 6, caractérisé en ce que le palier axial est fixé sur l'organe de traction (15) de façon à être réglable axialement.

8°) Entraînement par moyeu de roue selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'on prévoit comme organe de traction (15) une tige de traction (15) ou un câble "Bowden".

9°) Entraînement par moyeu de roue selon la revendication 8, caractérisé en ce que la tige de traction (15) présente un filetage sur l'extrémité orientée vers le dispositif d'accouplement (8), sur laquelle est fixée une douille (14) portant la bague interne (13) du palier axial.

10°) Entraînement par moyeu de roue selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le moyeu de roue (4) présente dans le domaine du dispositif d'accouplement (8) un évidement axial (4a), qu'on peut obturer par un couvercle (21).
5

11°) Entraînement par moyeu de roue selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le moteur d'entraînement (1) est réalisé en moteur hydraulique (1), notamment en moteur hydrostatique à piston axial à montage en disque oblique avec dans le domaine arrière de l'entraînement à moyeu de roue un fond de commande et le piston (17) est logé entre les canaux de moyen de pression (18a, 18b) présents dans le fond de commande.
10
15

20

25

30

35

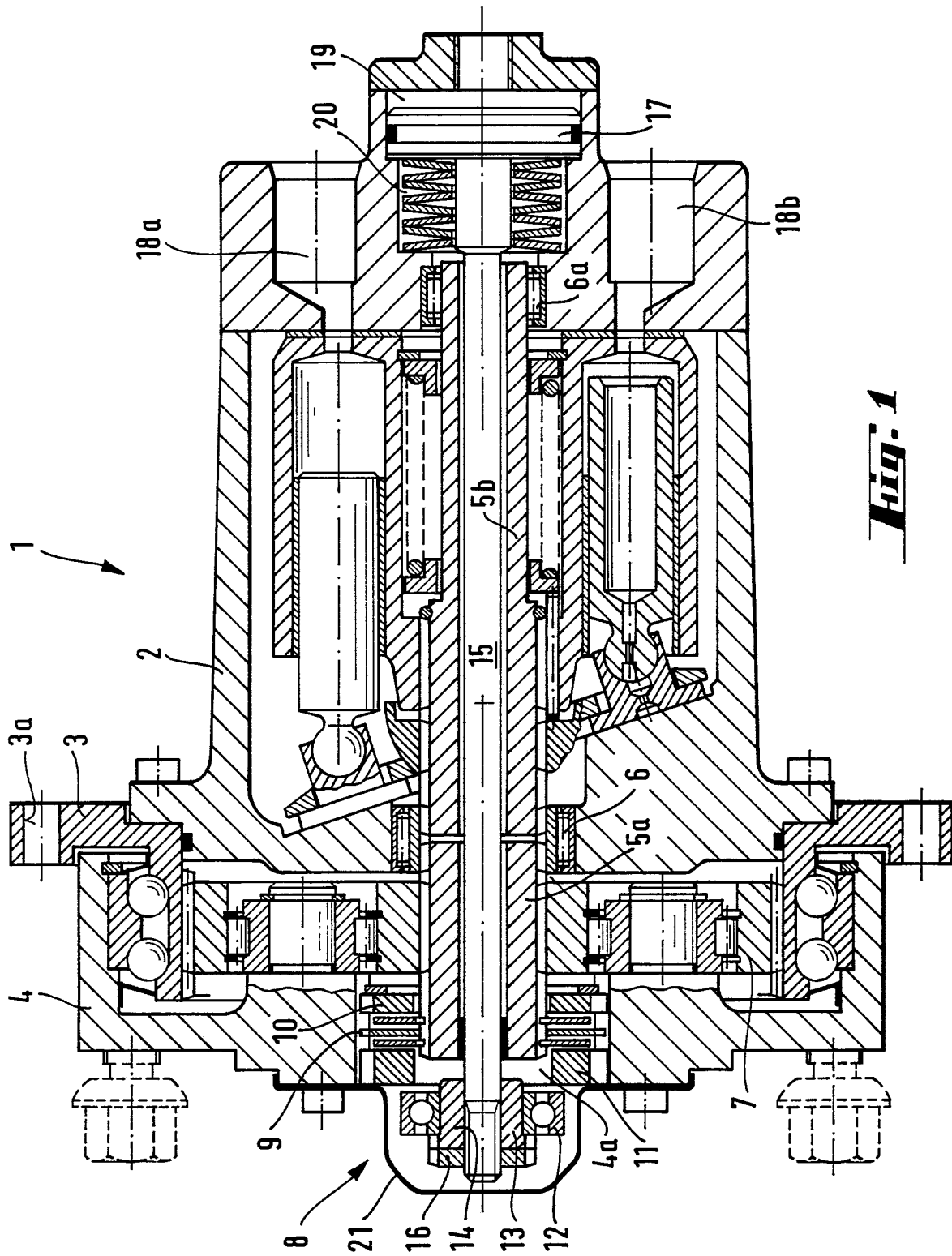


Fig. 1

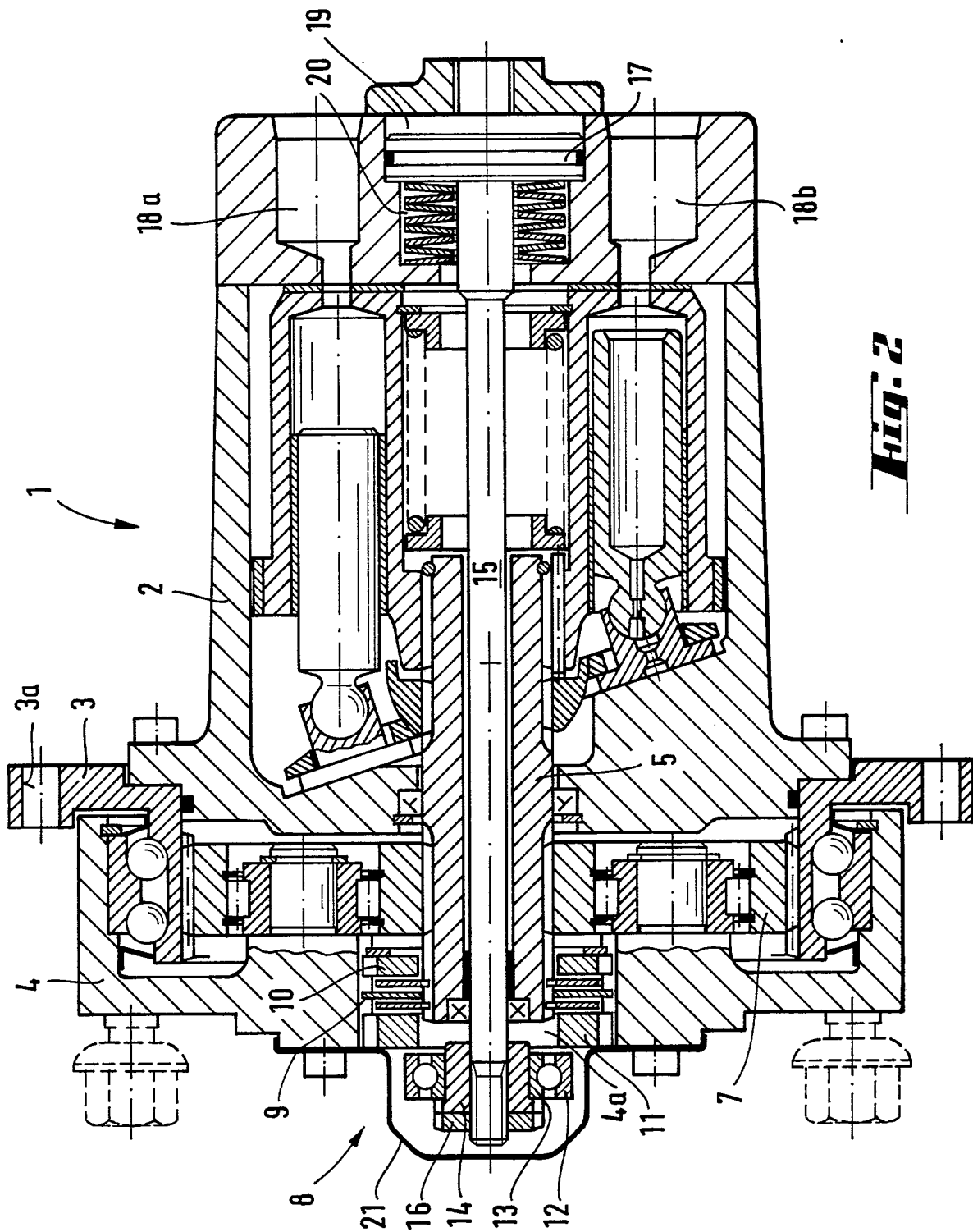


Fig. 2