

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 809 735 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

25.08.1999 Patentblatt 1999/34

(21) Anmeldenummer: **96902986.7**

(22) Anmeldetag: **19.02.1996**

(51) Int Cl.⁶: **E02F 3/47, B66C 3/16**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP96/00684

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 96/26326 (29.08.1996 Gazette 1996/39)

(54) **DREHVORRICHTUNG FÜR BAGGERGREIFER**

SLEWING MECHANISM FOR AN EXCAVATOR GRAB

MECANISME VIREUR POUR BENNE PRENEUSE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT DE DK FR GB IT NL SE

(30) Priorität: **18.02.1995 DE 19505585**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.12.1997 Patentblatt 1997/49

(73) Patentinhaber: **Heinz Thumm Oelhydraulische Antriebe GmbH**
70736 Fellbach-Oeffingen (DE)

(72) Erfinder: **THUMM, Heinz**
D-70736 Fellbach (DE)

(74) Vertreter: **Manitz, Finsterwald & Partner**
Postfach 22 16 11
80506 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 2 838 346 DE-A- 2 838 428
DE-A- 3 132 489 FR-A- 2 357 765

EP 0 809 735 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung für die Drehung eines mit dem Ausleger eines Baggers oder Krans verbundenen Greifers oder dergleichen Werkzeugs mit einem mit dem Ausleger verbindbaren Stator, einem mit dem Greifer verbindbaren, am Stator mittels einer Lageranordnung um eine vertikale Achse drehbar gelagerten Rotor, mit einem zwischen Stator und Rotor angeordneten, durch über zwei von statorseitigen Anschlüssen aus den Stator, durch flüssigkeitsdichte Drehdurchführungen und durch einen gegebenenfalls mit dem Rotor drehfest verbundenen Verteiler hindurchgeführte Hydraulikkanäle mit Hydrauliköl beaufschlagbaren hydraulischen Antriebsmechanismus und mit mindestens zwei über statorseitige Anschlüsse durch den Stator und durch flüssigkeitsdichte Drehdurchführungen hindurch zum Rotor und durch diesen hindurch zu rotorseitigen Anschlüssen geführten Hydraulikkanälen, vorzugsweise für die hydraulische Greiferbetätigung. Eine derartige Vorrichtung ist bereits aus der DE-A-2 838 346 bekannt.

[0002] Ferner ist eine Drehvorrichtung dieser Art bekannt (EP-B-0 080 670), bei der die Lageranordnung so im Inneren der Drehvorrichtung angeordnet ist, daß für deren Wartung Stator, Rotor und Antriebsmechanismus vollständig auseinandergebaut werden müssen. Außerdem ergibt sich bei der bekannten Bauweise eine relativ große Bauhöhe mit einem entsprechend großen Gewicht.

[0003] Ausgehend hiervon liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, die bekannten Drehvorrichtungen der eingangs angegebenen Art dahingehend zu verbessern, daß bei einer kompakten flachen Bauweise die Wartung vor allem im Bereich der Lageranordnungen und der Verschleißteile vereinfacht wird.

[0004] Zur Lösung dieser Aufgabe werden die im Kennzeichen des Patentanspruchs 1 angegebenen Merkmale vorgeschlagen. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

[0005] Die erfindungsgemäße Lösung geht von dem Gedanken aus, daß die gesamte Lageranordnung radial außerhalb des Antriebsmechanismus im wesentlichen auf dessen Höhe angeordnet ist. Um dies zu erreichen, wird gemäß der Erfindung vorgeschlagen, daß die Lageranordnung radial außerhalb des Antriebsmechanismus auf dessen Höhe einen am inneren Vorrichtungsteil (Stator oder Rotor) radial nach außen bundartig überstehenden Lagerkranz und eine am außenliegenden Vorrichtungsteil (Rotor oder Stator) angeordnete, den Lagerkranz formschlüssig umfassende, radial nach innen offene Lagernut aufweist, wobei zwischen Lagerkranz und Lagernut als Wälzlager und/oder Gleitlager und/oder Hydrostatiklager ausgebildete Lagerelemente eingelegt oder eingeformt sind. Aus Montagegründen ist das außenliegende Vorrichtungsteil im Bereich der Lagernut zweckmäßig zweigeteilt ausgebildet.

[0006] Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, daß zwischen Lagerkranz und Lagernut zwei Axiallager und ein Radiallager angeordnet sind, wobei zumindest eines der Axiallager als Wälzlager, vorzugsweise als Nadellager ausgebildet sein kann, während das andere Axiallager als Gleitlager oder als Hydrostatiklager ausgebildet sein kann.

[0007] Eine weitere Ausführungsvariante sieht vor, daß zwischen Lagerkranz und Lagernut zwei Schräglager angeordnet sind, die als Wälzlager, vorzugsweise als Kegelrollenlager oder Kugellager ausgebildet sein können. Grundsätzlich ist es möglich, die Schräglager auch als Gleitlager oder als Hydrostatiklager auszubilden.

[0008] Eine dritte Ausgestaltungsvariante der Erfindung sieht vor, daß der Lagerkranz und die Lagernut komplementär gekrümmte Lagerflächen zur Aufnahme eines Gleitlagers oder eines Hydrostatiklagers aufweisen.

[0009] Weiter hat es sich als vorteilhaft erwiesen, wenn der Stator den Lagerkranz und der Rotor die Lagernut aufweist.

[0010] Eine weitere Erleichterung bei der Wartung der Drehvorrichtung kann dadurch erzielt werden, daß zumindest ein Teil der vom Stator über die Drehdurchführungen zum Rotor führenden Hydraulikkanäle den Antriebsmechanismus und die Lageranordnung zentral durchsetzt und daß eine im zusammenmontierten Zustand von Stator, Rotor und Antriebsmechanismus von außen her für den Zugriff zumindest zu einem Teil der Drehdurchführungen und/oder zum Verteiler und deren Dichtungen zugängliche, durch ein Verschlußstück verschließbare achszentrale Montageöffnung vorgesehen ist. Obwohl die Montageöffnung grundsätzlich auch auf der Statorseite angeordnet werden kann, ist es vorteilhaft, sie auf der greiferseitigen Stirnseite des Rotors anzuordnen.

[0011] Der Antriebsmechanismus ist vorzugsweise als hydraulischer Axial- oder Radialkolbenmotor ausgebildet, wobei der Lagerkranz auf der Höhe der Antriebskolben oder -kugeln angeordnet ist.

[0012] Eine weitere Ausgestaltungsvariante sieht vor, daß der Antriebsmechanismus als hydraulischer Drehflügelmotor ausgebildet ist, wobei der Lagerkranz auf der Höhe der Drehflügel angeordnet ist.

[0013] Eine weitere Möglichkeit besteht darin, daß der Antriebsmotor als hydrostatischer Innenzahnradmotor oder Innengerotor ausgebildet ist, wobei der Lagerkranz auf der Höhe der Motorverzahnungen angeordnet ist.

[0014] Im folgenden wird die Erfindung anhand einiger in der Zeichnung in schematischer Weise dargestellter Ausführungsbeispiele näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1

einen senkrechten Schnitt durch einen Axialkolbenmotor in Flachbauweise mit statorseitigem Lagerkranz

und rotorseitiger Lagernut;

Fig. 2 eine Darstellung entsprechend Fig. 1 mit zwei weiteren Lagervarianten;

Fig. 3 bis 5 je einen Ausschnitt aus dem Lagerbereich einer Drehvorrichtung entsprechend Fig. 1 und 2 mit verschiedenen Lagervarianten.

[0015] Die in der Zeichnung dargestellten Drehvorrichtung sind für Baggergreifer bestimmt, an denen hohe Zug-, Druck- und Momentenbelastungen auftreten. Sie bestehen im wesentlichen aus einem mit einem nicht gezeigten Baggerausleger verbindbaren Stator 1, einem mit dem Stator über eine Drehverbindung 4 verbundenen Rotor 6, an dem ein nicht gezeigter Baggergreifer befestigbar ist, sowie einem zwischen Stator und Rotor 6 wirkenden Antriebsmechanismus 8.

[0016] Die Drehverbindung 4 weist bei den Ausführungsbeispielen nach Fig. 1 bis 5 einen auf der Höhe des Antriebsmechanismus 8 bundartig am Stator 1 radial überstehenden Lagerkranz 40 und eine am Rotor angeordnete, den Lagerkranz 40 formschlüssig umfassende, radial nach innen offene Lagernut 42 auf, wobei zwischen Lagerkranz 40 und Lagernut 42 verschiedene, als Wälzlager, Gleitlager oder Hydrostatiklager ausgebildete Lagerelemente eingelegt oder eingeformt sind.

[0017] Bei dem in Fig. 1 gezeigten Ausführungsbeispiel ist zwischen Lagerkranz 40 und Lagernut 42 ein oberes axiales Nadellager 44, ein radiales Nadellager 46 und ein unteres axiales Gleitlager 48 vorgesehen. Bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 2 rechts ist das radiale Nadellager 46 durch ein Gleitlager 46' ersetzt, während bei der im linken Bereich der Fig. 2 gezeigten Ausführungsvariante das untere Gleitlager 48 durch ein Nadellager 48' ersetzt ist.

[0018] Bei Verwendung von schräg am Lagerkranz 40 und in der Lagernut 42 abgestützten Kegelrollenlagern 50, 52 gemäß Fig. 3 oder schräg abgestützten Kugellagern 54, 56 gemäß Fig. 4 können die drei Lagerelemente der Figuren 1 und 2 durch zwei Lagerelemente ersetzt werden.

[0019] Weiter ist es im Sinne der Fig. 5 auch möglich, den Lagerkranz 40 und die Lagernut 42 mit zueinander komplementär gekrümmten Lagerflächen zur Aufnahme eines entsprechend gekrümmten Gleitlagers 58 zu versehen. Die Gleitlager 46', 48 und 58 können grundsätzlich auch als Hydrostatiklager ausgebildet werden.

[0020] Am Stator 1 sind im Bereich oberhalb der Drehverbindung 4 vier in Umfangsrichtung einen Abstand voneinander aufweisende Anschlüsse 15, 16 für den Anschluß von Hydraulikleitungen 17, 18 angeordnet, von denen aus sich die Hydraulikkanäle 15', 15" und 16', 16" zu einer Drehdurchführung 30 bzw. einem mit dem Antriebsmechanismus 8 verbundenen Verteiler 70 erstrecken, um von dort in die rotorseitigen Hydraulik-

likkanäle 65', 65" bzw. die verteilerseitigen Hydraulikkanäle 71', 71" zu münden. Die rotorseitigen Hydraulikkanäle 65', 65" führen zu rotorseitigen Anschlüssen 66', 66", an die gegebenenfalls unter Zwischenschaltung eines mit dem Rotor mittels Schrauben 67 und Mitnehmerzapfen 68 verbindbaren Anschlußadapters Hydraulikleitungen zur Greiferbetätigung anschließbar sind. Die Drehdurchführungen für die Greiferhydraulik sind bei den gezeigten Ausführungsbeispielen durch zwei den Stator 1 und den Rotor 6 zentral und coaxial durchgreifende Rohrstücke 32, 33 gebildet, die mit ihren Enden in statorseitige bzw. rotorseitige Stufenbohrungen 19 bzw. 69 eingreifen und dort schwimmend gelagert sind.

[0021] Weiter ist ein schwimmender Radialverteiler 70 vorgesehen, der von den Rohrstücken 32, 33 der Drehdurchführung 30 zentral durchgriffen wird.

[0022] Die Drehdurchführungen 30 sind mit ihren Rohrstücken 32, 33 und ihren Dichtungsringen auch bei zusammengebautem Stator, Rotor und Antriebsmechanismus von außen her über eine durch ein Verschlußstück 90 verschließbare Montageöffnung 91 zugänglich. Das Verschlußstück 90 weist einen in eine die Montageöffnung 91 bildende Axialbohrung des Rotors flüssigkeitsdicht einsetzbaren Zapfen 92 auf, der mit dem Ringflansch 93, Schrauben 94 und Mitnehmerstiften 95 am Rotor 6 befestigbar ist. Auf der Innenseite weist das Verschlußstück 90 eine nach dem Vorrichtungsinnen offene, zur Drehachse coaxiale Sackloch- oder Stufenbohrung 69 für die Aufnahme des einen Endes der Rohrstücke 32, 33 auf. Außerdem weist das Verschlußstück 90 die beiden zu den rotorseitigen Anschlüssen 66', 66" für die Greiferhydraulik führenden Kanalabschnitte 65', 65" auf, von denen einer im wesentlichen achszentral und der andere exzentrisch angeordnet ist.

[0023] Die in Fig. 1 und 2 gezeigten Ausführungsbeispiele enthalten einen als Axialkolbenantrieb ausgebildeten Antriebsmechanismus 8, der eine Mehrzahl von auf einem Inkreis des Stators 1 in gleichen Abständen voneinander angeordnete axiale Druckzylinder 101 aufweist, in denen je ein Kolben 102 sowie eine gegen die Stirnfläche des Kolbens 102 anliegende, durch eine Zylinderöffnung mehr oder weniger weit hindurchgreifende Kugel 103 angeordnet sind. Auf ihrer Rückseite werden die Kolben 102 mit Hydraulikflüssigkeit beaufschlagt, die über die Hydraulikkanäle 104 in die Druckzylinder 101 eintritt. Die Kugeln 103 liegen mit ihrem aus der Zylinderöffnung herausstehenden Teil gegen die entlang einem Inkreis des Rotors verlaufende wellenförmige Kurvenbahn 106 mit axialen Auslenkungen an. Die Kurvenbahn bestimmt zu jedem Zeitpunkt den Hub der Kolben 102.

[0024] Statt des in der Zeichnung dargestellten hydraulischen Axialkolbenantriebs kann auch ein Radialkolbenantrieb, ein Drehflügelantrieb oder ein hydraulischer Innenzahnradantrieb (Innengerotor) als Antriebsmechanismus 8 verwendet werden.

[0025] Zusammenfassend ist folgendes festzustellen: Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung für die Drehung eines mit dem Ausleger eines Baggers oder Krans verbundenen Greifers oder dergleichen Werkzeugs. Die Drehvorrichtung weist einen Stator 1, einen am Stator 1 mittels einer Lageranordnung 4 um eine vertikale Achse drehbar gelagerten Rotor 6, einen zwischen Stator und Rotor angeordneten hydraulischen Antriebsmechanismus 8 und mindestens zwei Drehdurchführungen 30 für die Greiferbetätigung auf. Um eine kompakte Bauweise mit geringer Bauhöhe zu gewährleisten, wird gemäß der Erfindung vorgeschlagen, daß die gesamte Lageranordnung 4 radial außerhalb des Antriebsmechanismus auf dessen Höhe angeordnet ist. Die Lageranordnung 4 weist zweckmäßig einen am Stator 1 radial nach außen bundartig überstehenden Lagerkranz 40 und eine am Rotor 6 angeordnete, den Lagerkranz 40 formschlüssig umfassende, radial nach innen offene Lagernut 42 auf. Zwischen Lagerkranz und Lagernut sind als Wälzlager und/oder Gleitlager ausgebildete Lagerelemente eingelegt oder eingeformt.

Patentansprüche

1. Vorrichtung für die Drehung eines mit dem Ausleger eines Baggers oder Krans verbundenen Greifers oder dergleichen Werkzeugs mit einem mit dem Ausleger verbindbaren Stator (1), mit einem mit dem Greifer verbindbaren, am Stator (1) mittels einer Lageranordnung (4) um eine vertikale Achse drehbar gelagerten Rotor (6), mit einem zwischen Stator (1) und Rotor (6) angeordneten, über zwei von statorseitigen Anschlüssen (16) aus durch den Stator (1), durch flüssigkeitsdichte Drehdurchführungen (30) und durch einen gegebenenfalls mit dem Rotor (6) drehfest verbundenen Verteiler (70) hindurchgeführte Hydraulikkanäle (16', 16'', 71', 71'') mit Hydrauliköl beaufschlagbaren hydraulischen Antriebsmechanismus (8), und mit mindestens zwei über statorseitige Anschlüsse (15) durch den Stator (1) und durch flüssigkeitsdichte Drehdurchführungen (30) hindurch zum Rotor (6) und durch diesen hindurch zu rotorseitigen Anschlüssen (66', 66'') geführten Hydraulikkanälen (15', 15'', 65', 65'') vorzugsweise für die hydraulische Greiferbetätigung, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Lageranordnung (4) radial außerhalb des Antriebsmechanismus (8) auf dessen Höhe einen am Stator (1) radial nach außen bundartig überstehenden Lagerkranz (40) und eine am Rotor (6) angeordnete, den Lagerkranz (40) formschlüssig umfassende radial nach innen offene Lagernut (42) aufweist oder umgekehrt, wobei zwischen Lagerkranz (40) und Lagernut (42) als Wälzlager (44, 46, 48') und/oder Gleitlager (46', 48, 58) und/oder als Hydrostatiklager ausgebildete Lagerelemente eingelegt oder eingeformt sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Rotor (6) oder der Stator (1) im Bereich der Lagernut (42) zweigeteilt ist.
3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen Lagerkranz (40) und Lagernut (42) zwei Axiallager (44, 48) und ein Radiallager (46) angeordnet sind.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß zumindest eines der Axiallager (44, 48') als Wälzlager, vorzugsweise als Nadellager ausgebildet ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Radiallager als Wälzlager, vorzugsweise als radiales Nadellager (46), als Gleitlager (46') oder als Hydrostatiklager ausgebildet ist.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß zumindest eines der Axiallager (48) als Gleitlager oder als Hydrostatiklager ausgebildet ist.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen Lagerkranz (40) und Lagernut (42) zwei Schräglager (50, 52; 54, 56) angeordnet sind.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schräglager als Wälzlager, vorzugsweise als Kegelrollenlager (50, 52) oder als Kugellager (54, 56) ausgebildet sind.
9. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schräglager als Gleitlager oder als Hydrostatiklager ausgebildet sind.
10. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Lagerkranz (40) und die Lagernut (42) komplementär gekrümmte Lagerflächen zur Aufnahme eines entsprechend gekrümmten Gleitlagers (58) oder eines Hydrostatiklagers aufweisen.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Stator (1) den Lagerkranz (40) und der Rotor (6) die Lagernut (42) aufweist.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß zumindest ein Teil der vom Stator (1) über die Drehdurchführungen (30) zum Rotor (6) führenden Hydraulikkanäle (15', 16', 15'', 16'') den Antriebsmechanismus (8) und die Lageranordnung (4) zentral durchsetzt und daß eine

im zusammenmontierten Zustand von Stator (1) und Rotor (6) und Antriebsmechanismus (8) von außen her für den Zugriff zumindest zu einem Teil der Drehdurchführungen (30) und/oder zum Verteiler (70) und deren Dichtungen (31,97) zugängliche, durch ein Verschlußstück (90) verschließbare achs-
zentrale Montageöffnung (91) vorgesehen ist.

13. Vorrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Montageöffnung (91) auf der greiferseitigen Stirnseite des Rotors (6) angeordnet ist.
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Antriebsmechanismus als hydraulischer Axial- oder Radialkolbenantrieb ausgebildet ist und daß der Lagerkranz (40) auf der Höhe der Antriebskolben oder -kugeln (102,103) angeordnet ist.
15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Antriebsmechanismus als hydraulischer Drehflügelantrieb ausgebildet ist und daß der Lagerkranz (40) auf der Höhe von dessen Drehflügeln angeordnet ist.
16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Antriebsmechanismus als hydraulischer Innenzahnradantrieb oder Innengerotor ausgebildet ist, und daß der Lagerkranz (40) auf der Höhe von dessen Antriebsverzahnungen angeordnet ist.

Claims

1. Apparatus for the turning of a grab or like tool connected to the boom of an excavator or crane, comprising a stator (1) connectable to the boom, a rotor (6) connectable to the grab and rotatably journaled about a vertical axis at the stator (1) by means of a bearing arrangement (4), a hydraulic drive mechanism (8) arranged between stator (1) and rotor (6) and energisable with hydraulic oil, via two hydraulic passages (16', 16", 71', 71") led from stator side connections (16) through the stator (1), through liquid tight rotary lead-throughs (30) and through a distributor (70), which is optionally rotationally fixedly connected to the rotor (6) and at least two hydraulic passages (15', 15", 65', 65"), preferably for the hydraulic grab actuation, which are led via stator-side connections (15) through the stator (1) and through liquid-tight rotary lead-throughs (30) to the rotor (6) and through the latter to rotor side connections (66', 66"), characterized in that the bearing arrangement (4) has a bearing ring (40) radially outside of the drive mechanism (8) at its level which projects radially outwardly on the stator (1) in collar-like manner,

and a radially inwardly open bearing groove (44) arranged on the rotor (6), which surrounds the bearing ring (40) in form-fitted manner or vice versa, wherein bearing elements formed as rolling bearings (44, 46, 48") and/or as plane bearings (46', 48; 58) and/or as hydrostatic bearings are inserted into or moulded in between bearing ring (40) and bearing groove (42).

2. Apparatus in accordance with claim 1, characterized in that the rotor (6) or the stator (1) is split in two in the region of the bearing groove (42).
3. Apparatus in accordance with one of the claims 1 or 2, characterized in that two thrust bearings (44, 48) and a radial bearing (46) are arranged between bearing ring (40) and bearing groove (42).
4. Apparatus in accordance with claim 3, characterized in that at least one of the thrust bearings (44, 48') is formed as a rolling bearing, preferably as a needle bearing.
5. Apparatus in accordance with claim 3 or 4, characterized in that the radial bearing is formed as a rolling bearing, preferably as a radial needle bearing (46), as a plane bearing (46'), or as a hydrostatic bearing.
6. Apparatus in accordance with one of the claims 3 to 5, characterized in that at least one of the thrust bearings (48) is formed as a plane bearing or as a hydrostatic bearing.
7. Apparatus in accordance with one of the claims 1 to 6, characterized in that two inclined bearings (50, 52; 54, 56) are arranged between bearing ring (40) and bearing groove (42).
8. Apparatus in accordance with claim 7, characterized in that the inclined bearings are formed as rolling bearings, preferably as taper roller bearings (50, 52) or as angular contact ball bearings (54, 56).
9. Apparatus in accordance with claim 7, characterized in that the inclined bearings are formed as plane bearings or as hydrostatic bearings.
10. Apparatus in accordance with claim 1 or claim 2, characterized in that the bearing ring (40) and the bearing groove (42) have complementary curved bearing surfaces to receive a correspondingly curved plane bearing (58) or a hydrostatic bearing.
11. Apparatus in accordance with one of the claims 1 to 10, characterized in that the stator (1) has the bearing ring (40) and the rotor (6) has the bearing groove (42).

12. Apparatus in accordance with one of the claims 1 to 11, characterized in that at least a part of the hydraulic passages (15', 16', 15'', 16'') leading from the stator (1) via the rotary lead-throughs (32) to the rotor (6) passes centrally through the drive mechanism (8) and the bearing arrangement (4), and in that an axially central installation opening (91) accessible from the outside in the assembled together state of the stator (1) and rotor (6) and drive mechanism (8) for access to at least a part of the rotary lead-throughs (30) and/or to the distributor (70) and their seals (31, 97) is provided and is closeable by a closure member (90).

13. Apparatus in accordance with claim 12, characterized in that the installation opening (91) is arranged at the end face of the rotor (6) at the grab side.

14. Apparatus in accordance with one of the claims 1 to 13, characterized in that the drive mechanism is formed as a hydraulic axial or radial piston drive, and in that the bearing ring (40) is arranged at the level of the drive pistons or the drive balls (102, 103).

15. Apparatus in accordance with one of the claims 1 to 13, characterized in that the drive mechanism is formed as a hydraulic rotary vane drive, and in that the bearing ring (40) is arranged at the level of its rotary vanes.

16. Apparatus in accordance with one of the claims 1 to 13, characterized in that the drive mechanism is formed as a hydraulic inner gear drive or an inner gerotor, and in that the bearing ring (40) is arranged at the level of its drive teeth.

Revendications

1. Dispositif pour la mise en rotation d'un grappin, ou bien d'un outil analogue, relié au bras d'une pelleuse ou d'une grue, comprenant un stator (1) susceptible d'être relié au bras, un rotor (6) susceptible d'être relié au grappin et monté en rotation autour d'un axe vertical sur le stator (1) au moyen d'un agencement de palier (4), un mécanisme d'entraînement (8) hydraulique agencé entre le stator (1) et le rotor (6), susceptible d'être alimenté en huile hydraulique via deux canaux hydrauliques (16', 16'', 71', 71'') partant de raccords (16) du côté stator et traversant le stator (1), des traversées rotatives (30) étanches aux liquides, et un répartiteur (70) relié en option solidairement en rotation avec le rotor (6), et comprenant au moins deux canaux hydrauliques (15', 15, 65', 65'') destinés de préférence à l'actionnement hydraulique du grappin, menés par l'intermédiaire de raccords (15) côté stator à travers le

stator (1) et jusqu'au rotor (6) en traversant des traversées rotatives (30) étanches aux liquides, et en traversant le rotor jusqu'à des raccords (66', 66'') côté rotor, caractérisé en ce que l'agencement de palier (4) comporte radialement à l'extérieur du mécanisme d'entraînement (8) et à sa hauteur, une couronne de palier (40) sur le stator (1) qui dépasse à la manière d'une collerette radialement vers l'extérieur, et une gorge de palier (42) ménagée dans le rotor (6) ouverte radialement vers l'intérieur et entourant la couronne de palier (40) en coopération de formes, ou inversement, et en ce que des éléments de palier, réalisés sous forme de paliers à roulement (44, 46, 48') et/ou de paliers à coulissement (46', 48 ; 58) et/ou de paliers hydrostatiques, sont mis en place ou formés entre la couronne de palier (40) et la gorge de palier (42).

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le rotor (6) ou le stator (1) est subdivisé en deux parties dans la région de la gorge de palier (42).

3. Dispositif selon l'une ou l'autre des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que deux paliers axiaux (44, 48) et un palier radial (46) sont agencés entre la couronne de palier (40) et la gorge de palier (42).

4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que l'un au moins des paliers axiaux (44, 48') est réalisé sous forme de palier à roulements, de préférence de palier à aiguilles.

5. Dispositif selon l'une ou l'autre des revendications 3 et 4, caractérisé en ce que le palier radial est réalisé sous forme de palier à roulements, de préférence de palier à aiguilles radiales (46), de palier à coulissement (46'), ou de palier hydrostatique.

6. Dispositif selon l'une des revendications 3 à 5, caractérisé en ce que l'un au moins des paliers axiaux (48) est réalisé sous forme de palier à coulissement, ou de palier hydrostatique.

7. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que deux paliers obliques (50, 52 ; 54, 56) sont agencés entre la couronne de palier (40) et la gorge de palier (42).

8. Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce que les paliers obliques sont réalisés sous forme de paliers à roulements, de préférence sous forme de paliers à rouleaux coniques (50, 52), ou de paliers à billes (54, 56).

9. Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce que les paliers obliques sont réalisés sous forme de paliers à coulissement, ou de paliers hydrostatiques.

ques.

10. Dispositif selon l'une ou l'autre des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que la couronne de palier (40) et la gorge de palier (42) présentent des surfaces de palier incurvées complémentaires destinées à recevoir un palier à coulissement (58) à courbure correspondante, ou bien un palier hydrostatique. 5
11. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que le stator (1) comporte la couronne de palier (40) et le rotor (6) comporte la gorge de palier (42). 10
12. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 11, caractérisé en ce qu'au moins une partie des canaux hydrauliques (15', 16', 15", 16") menant depuis le stator (1) jusqu'au rotor (6) via les traversées rotatives (30) traverse au centre le mécanisme d'entraînement (8) et l'agencement de palier (4), et en ce qu'il est prévu une ouverture de montage (91) située sur l'axe et susceptible d'être obturée par un obturateur (90), ladite ouverture étant accessible depuis l'extérieur dans l'état assemblé du stator (1) et du rotor (6) ainsi que du mécanisme d'entraînement (8), pour l'accès vers au moins une partie des traversées rotatives (30) et/ou vers le distributeur (70), et vers leurs étanchements (31, 97). 15
20
25
13. Dispositif selon la revendication 12, caractérisé en ce que l'ouverture de montage (91) est agencée sur la face frontale du rotor (6) tournée côté grappin. 30
14. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 13, caractérisé en ce que le mécanisme d'entraînement est réalisé sous la forme d'un entraînement hydraulique à pistons axiaux ou radiaux, et en ce que la couronne de palier (40) est agencée à la hauteur des pistons ou des billes d'entraînement (102, 103). 35
40
15. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 13, caractérisé en ce que le mécanisme d'entraînement est réalisé sous la forme d'entraînement rotatif à pales tournantes, et en ce que la couronne de palier (40) est agencée à la hauteur de ses pales tournantes. 45
16. Dispositif selon l'une des revendications 1 à on 13, caractérisé en ce que le mécanisme d'entraînement est réalisé sous la forme d'un entraînement hydraulique à couronne dentée intérieure, ou bien à rotor intérieur, et en ce que la couronne de palier (40) est agencée à la hauteur de ses dentures d'entraînement. 50
55

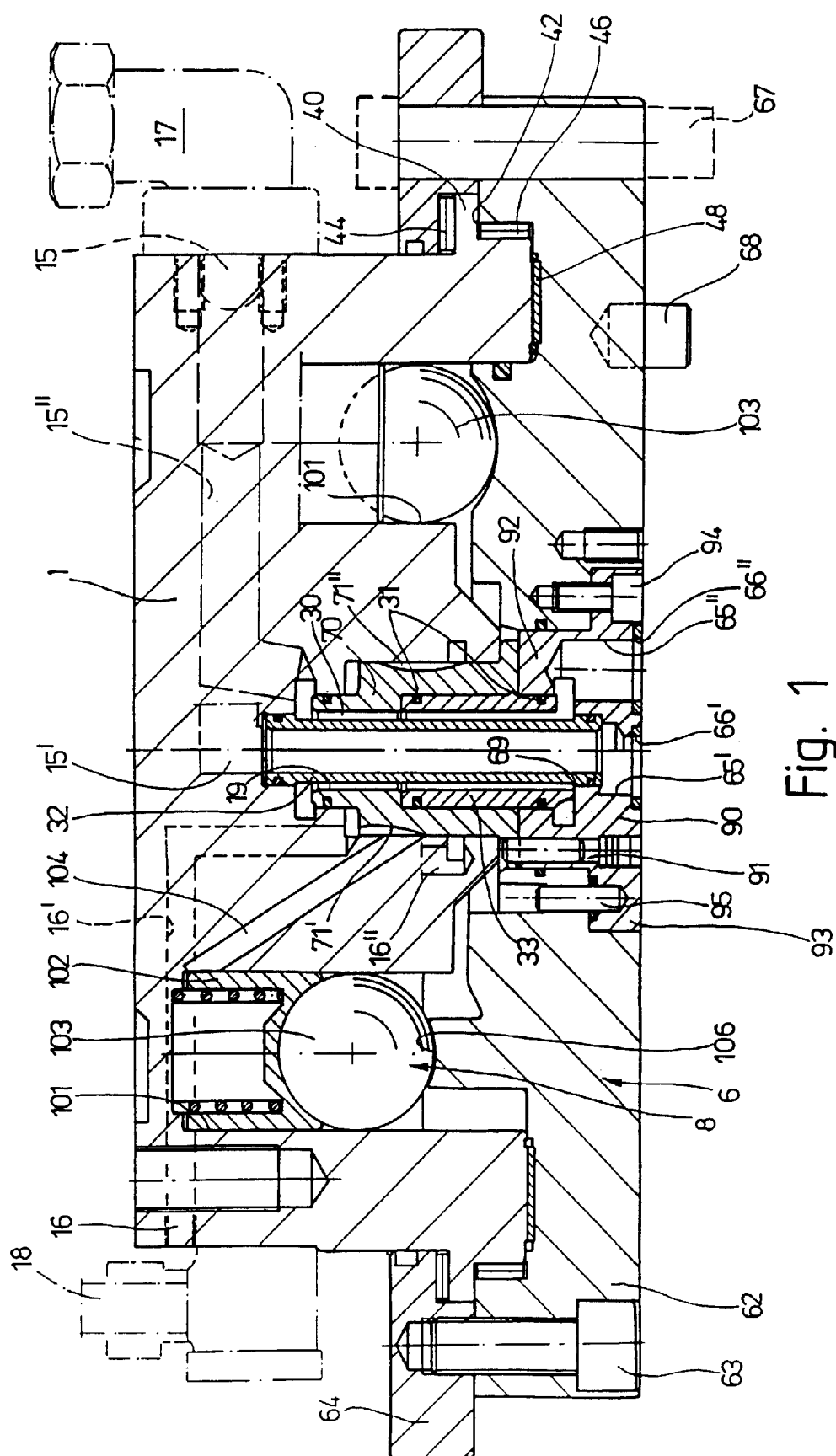


Fig. 1

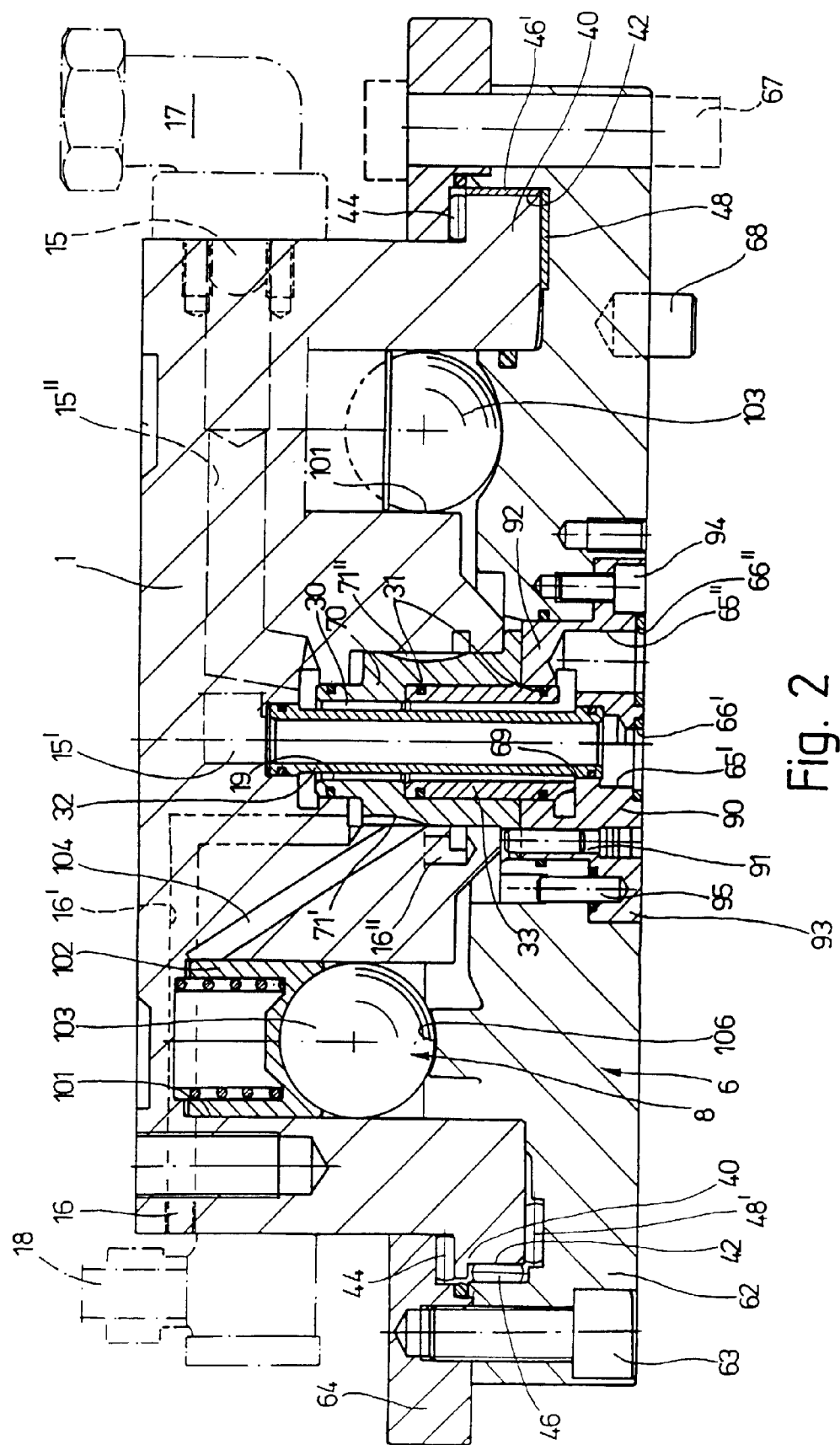


Fig. 2

