



(11)

EP 2 460 758 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
12.02.2014 Patentblatt 2014/07

(51) Int Cl.:
B66C 3/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11009500.7**

(22) Anmeldetag: **01.12.2011**

(54) **Hydraulischer Rotationsantrieb**

Hydraulic rotation drive

Entraînement rotatif hydraulique

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **02.12.2010 AT 20112010**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
06.06.2012 Patentblatt 2012/23

(73) Patentinhaber: **EPSILON Kran GmbH.
5020 Salzburg (AT)**

(72) Erfinder: **Steindl, Johannes
5061 Elsbethen (AT)**

(74) Vertreter: **Gangl, Markus et al
Torggler & Hofinger
Patentanwälte
Wilhelm-Greil-Straße 16
6020 Innsbruck (AT)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A1- 1 889 808 WO-A1-03/057615
US-B1- 7 735 530**

EP 2 460 758 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen hydraulischen Rotationsantrieb zum Rotieren eines Lastaufnahmemittels relativ zu einem Kranarm, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Weiters betrifft die Erfindung einen Kran mit einem erfindungsgemäßen Rotationsantrieb und einen Harvester mit einem Kran mit einem erfindungsgemäßen Rotationsantrieb.

[0003] Gattungsgemäße Rotationsantriebe, wie zum Beispiel mit einem angebrachten Greifer als Lastaufnahmemittel, finden in zahlreichen Gebieten Anwendung. Oftmals handelt es sich bei dem zu bewegenden Ladegut um sperrige Gegenstände wie Baumstämme oder Rohrleitungen oder Ähnliches. Besonders bevorzugt kommen derartige Rotationsantriebe bei Kränen zum Einsatz, die auf Fahrzeugen montiert sind wie etwa bei Holzvollernern, aus dem Englischen übernommen auch Harvester genannt. Ebenfalls werden solche Rotationsantriebe auch stationär eingesetzt, wie etwa in Müllverbrennungsanlagen oder in der Bauindustrie. Der hydraulische Rotationsantrieb wird dabei über eine Hydraulikeinrichtung betrieben, die meist von einem Kranarm zum Rotationsantrieb führt.

[0004] So zeigt etwa die EP 1 889 808 B1 vom 20. Februar 2008 einen Kranarm mit einer Befestigungsvorrichtung für Arbeitsgeräte, wobei die Befestigungsvorrichtung entlang einer vertikalen Achse beabstandete Drehgelenke mit einem kranarmseitigen Drehgelenk und einem arbeitsgeräteseitigen Drehgelenk aufweist, wobei vom Kranarm Schlauchleitungen zu Anschlüssen in einem zwischen Arbeitsgerät und arbeitsgeräteseitigen Drehgelenk angeordneten hydraulischen Rotationsantrieb führen. Dieser Rotationsantrieb ist in seiner Einsetzbarkeit auf solche Lastaufnahmemittel beschränkt, die nicht auf eine elektrische Versorgung angewiesen sind.

[0005] Eine solche Vorrichtung ist auch in Dokument WO 03/057615 A1 offenbart.

[0006] Aufgabe der Erfindung ist es, einen verbesserten hydraulischen Rotationsantrieb zum Rotieren eines Lastaufnahmemittels relativ zu einem Kranarm anzugeben, der sich durch eine breitere Einsetzbarkeit auszeichnet.

[0007] Dies wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0008] Dies heißt also, dass in der Welle und/oder im Wellenlager eine Ausnehmung vorgesehen ist, in welcher die Gleitkontaktier Vorrichtung zumindest teilweise aufgenommen ist. Durch den erfindungsgemäßen hydraulischen Rotationsantrieb sind auch solche Lastaufnahmemittel verwendbar, welche eine elektrische Versorgung benötigen.

[0009] Die Gleitkontaktier Vorrichtung ist zumindest teilweise nicht außerhalb der Welle oder dem Wellenlager angeordnet und trägt dadurch zu geringeren Abmessungen des hydraulischen Rotationsantriebes bei, was zu einer kompakteren Bauweise eines hydraulischen Ro-

tationsantriebs führt.

[0010] Ebenfalls wird dadurch erreicht, dass die Gleitkontaktier Vorrichtung gegen äußere Krafteinwirkungen geschützt ist, da die Welle oder das Wellenlager die Gleitkontaktier Vorrichtung schützend umgibt.

[0011] Weitere vorteilhafte Ausführungen sind in den abhängigen Ansprüchen definiert.

[0012] Als besonders vorteilhaft hat es sich herausgestellt, wenn die Gleitkontaktier Vorrichtung im Wesentlichen vollständig in der Ausnehmung aufgenommen ist. Durch das vollständige Einbringen der Gleitkontaktier Vorrichtung in die Ausnehmung der Welle oder des Wellenlagers wird eine noch kompaktere Bauweise für einen hydraulischen Rotationsantrieb erzielbar.

[0013] Gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel kann vorgesehen sein, dass die Stromzuführung zur Gleitkontaktier Vorrichtung im Wesentlichen axial in der Welle verläuft und/oder im Wellenlager im Wesentlichen radial verläuft oder umgekehrt. Dadurch kann eine besonders geschützte Verlegung der Stromzuführung erzielt werden.

[0014] Weiters kann bevorzugt vorgesehen sein, dass ein Schutzgehäuse für die - vorzugsweise axiale - Stromzuführung und/oder die Stromabführung vorgesehen ist. Durch die Ausgestaltung eines Schutzgehäuses kann die Beschädigung der Stromzuführung während des Betriebes verhindert werden.

[0015] Als besonders vorteilhaft hat es sich erwiesen, wenn die Welle an einem dem Lastaufnahmemittel zugewandten Ende des Rotationsantriebs über das Wellenlager vorsteht. Dadurch wird es ermöglicht, dass einerseits das Lastaufnahmemittel auf einfache Art und Weise an einem der Befestigungsmittel befestigt werden kann und andererseits, dass die Stromabführung von der Gleitkontaktier Vorrichtung direkt durch die Welle erfolgen kann.

[0016] Besonders bevorzugt kann vorgesehen sein, dass die Stromabführung von der Gleitkontaktier Vorrichtung an dem dem Lastaufnahmemittel zugewandten Ende des Rotationsantriebs ausgebildet ist und vom Rotationsantrieb seitlich wegführt. Durch die seitliche Wegführung der Stromabführung kann diese unabhängig von einem an den ersten Befestigungsmitteln befestigten Lastaufnahmemittel erfolgen.

[0017] Als besonders vorteilhaft hat es sich dabei herausgestellt, wenn die seitliche Stromabführung von der Gleitkontaktier Vorrichtung im Wesentlichen radial wegführt oder schräg in Richtung des dem Lastaufnahmemittel zugewandten Ende des Rotationsantriebs verläuft.

[0018] Gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel kann vorgesehen sein, dass die Gleitkontaktier Vorrichtung an dem Lastaufnahmemittel zugewandten Ende der Welle ausgebildet ist. Dadurch kann erzielt werden, dass die Gleitkontaktier Vorrichtung - wie etwa für Wartungszwecke - gut zugänglich ist.

[0019] Als vorteilhaft hat es sich weiters herausgestellt, wenn die Welle als Rotor und das Wellenlager als Stator ausgebildet ist.

[0020] Als vorteilhaft hat es sich erwiesen, wenn die Gleitkontaktiervorrichtung mindestens einen - vorzugsweise vier - Schleifring(e) und mindestens einen - vorzugsweise vier - Schleifkontakt(e) aufweist. Die Ausbildung einer Gleitkontaktiervorrichtung mit Schleifring und Schleifkontakten ist besonders stabil und wartungsfreundlich herstellbar.

[0021] Bevorzugt kann weiters vorgesehen sein, dass der - vorzugsweise die vier - Schleifring(e) an einer Lagerung des Schutzgehäuses befestigt ist (sind) und dass der - vorzugsweise die vier - Schleifkontakt(e) an der Welle befestigt ist (sind). Durch die Anordnung des Schleifrings am stehenden Teil des Rotationsantriebs und andererseits durch die Anordnung des Schleifkontakts am rotierenden Teil des Rotationsantriebs können geringer bewegte Massen erzielt werden.

[0022] Gemäß einem möglichen Ausführungsbeispiel kann vorgesehen sein, dass ein Anschluss der Stromabführung an die Gleitkontaktiervorrichtung vorgesehen ist, wobei der Anschluss der Stromabführung in der Ausnehmung ausgebildet ist. Durch den direkten Anschluss der Stromabführung an die in der Ausnehmung befindlichen Gleitkontaktiervorrichtung können ebenfalls geringer bewegte Massen erzielt werden, da man auf einen Stecker oder Ähnliches am bewegten Teil des Rotationsantriebes verzichten kann.

[0023] Schutz wird auch begehrt für einen Kran mit einem hydraulischen Rotationsantrieb zum Rotieren eines Lastaufnahmemittels relativ zu einem Kranarm, wobei ein Kranarm mit dem zweiten Befestigungsmittel des hydraulischen Rotationsantriebes verbunden ist.

[0024] Konkret wird auch Schutz begehrt für einen Harvester mit einem Kran nach Anspruch 13.

[0025] Weitere Einzelheiten und Vorteile der vorliegenden Erfindung werden anhand der Figurenbeschreibung unter Bezugnahme auf die in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiele im Folgenden näher erläutert. Darin zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht eines Harvesters

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht eines hydraulischen Rotationsantriebes an einem Kranarm

Fig. 3 eine perspektivische Ansicht eines hydraulischen Rotationsantriebs

Fig. 4 ein Schnitt durch eine Vorderansicht eines hydraulischen Rotationsantriebs

Fig. 5 eine Untersicht des Rotationsantriebes von Fig. 4

Fig. 6 eine Schnitt durch eine Vorderansicht eines weiteren Ausführungsbeispieles eines hydraulischen Rotationsantriebs.

Fig. 7 eine perspektivische Explosionsdarstellung ei-

nes hydraulischen Rotationsantriebs wie in Fig. 3

Fig. 8 eine perspektivische Explosionsdarstellung einer Welle

Fig. 9 eine Schnittdarstellung einer Welle im Wellenlager

[0026] Figur 1 zeigt die Seitenansicht eines Harvesters 100 auch als Holzvollernter bekannt. Dieser Harvester 100 weist einen Kran 101 auf. Der Kran 101 wiederum hat einen Kranarm 102, an dem über eine Drehgelenksanordnung 103 das Lastaufnahmemittel 104, in diesem Ausführungsbeispiel ein Holzbearbeitungsgerät zum Schneiden und Entasten von Bäumen, befestigt ist. Zwischen der Drehgelenksanordnung 103 und dem Lastaufnahmemittel 104 ist der hydraulische Rotationsantrieb 1 zum Rotieren des Lastaufnahmemittels 104 relativ zum Kranarm 102 angeordnet.

[0027] Figur 2 zeigt einen Kranarm 102, an dem eine Drehgelenksanordnung 103 angeordnet ist. Über die zweiten Befestigungsmittel 21 des hydraulischen Rotationsantriebs 1 ist dieser Rotationsantrieb 1 mit dem Kranarm 102 verbunden. Hier sind die zweiten Befestigungsmittel 21 als mit Abstand zueinander angeordnete, doppelte Laschen ausgebildet, zwischen denen jeweils ein am Kranarm 102 angeordnetes Gegenstück einführbar und durch einen Bolzen drehbar verbindbar ist. Hierdurch wird die Drehgelenksanordnung 103 gebildet. Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist das Drehgelenk 103 als geteiltes Drehgelenk 103 ausgebildet, sodass zwischen den Laschen ein Freiraum besteht. Dies müsste natürlich nicht so sein. Auch vorstellbar wäre zum Beispiel ein durchgehender Bolzen.

[0028] Der hydraulische Rotationsantrieb 1 weist ein Wellenlager 20 auf, in dessen Inneren eine Welle 10 ausgebildet ist. Die Welle 10 weist erste Befestigungsmittel 11, über die das nicht dargestellte Lastaufnahmemittel 104 an der Welle 10 befestigt werden kann.

[0029] Im Inneren der Welle 10 ist in diesem bevorzugten Ausführungsbeispiel die hier nicht dargestellte Ausnehmung 5 und die darin angeordnete Gleitkontaktiervorrichtung 2 ausgebildet (siehe dazu Figur 4 und Figur 5).

[0030] Zu der hier nicht sichtbaren Gleitkontaktiervorrichtung 2 führt einerseits die Stromzuführung 3 und andererseits die Stromabführung 4 (siehe dazu Figurenbeschreibung der Figur 4).

[0031] Figur 3 zeigt eine perspektivische Darstellung eines hydraulischen Rotationsantriebs 1, wie eben in Figur 2 beschrieben. Aus dieser Ansicht geht weiters gut hervor, dass an der Welle 10 die Hydraulikan Anschlüsse 51 und 52 zur Versorgung des nicht dargestellten Lastaufnahmemittels 104 angeordnet sind. Ansonsten gilt das unter Figur 2 bezüglich des Rotationsantriebs 1 Erwähnte.

[0032] Figur 4 zeigt einen hydraulischen Rotationsan-

trieb 1 zum Rotieren eines hier nicht dargestellten Lastaufnahmemittels 104 (siehe Figur 1) relativ zu einem hier nicht dargestellten Kranarm 102 (siehe Figur 2) mit einer Welle 10 und einem Wellenlager 20, ersten Befestigungsmittel 11, an der dem Lastaufnahmemittel 104 zugewandten Ende 7 der Welle 10 zum Verbinden der Welle 10 mit dem Lastaufnahmemittel 104, und zweiten Befestigungsmittel 21, welche am Wellenlager 20 ausgebildet sind, zum Verbinden des Wellenlagers 20 mit dem Kranarm 102. In der Welle 10 sind Flügel 12 angeordnet, die zur Übertragung eines Drehmoments auf die Welle 10 über eine Ölzufuhr und eine Ölabführung mit Öl beaufschlagbar sind, wie hinreichend aus dem Stande der Technik bekannt. Die Gleitkontaktiervorrichtung 2 ist mit einer Stromzuführung 3 und einer Stromabführung 4 elektrisch kontaktiert, wobei in diesem bevorzugten Ausführungsbeispiel die Gleitkontaktiervorrichtung 2 in der Ausnehmung 5 der Welle 10 im Wesentlichen vollständig aufgenommen ist.

[0033] Die Ausnehmung 5 wird in diesem bevorzugten Ausführungsbeispiel völlig von der Welle 10 ummantelt und somit wird auch die Gleitkontaktiervorrichtung 2 vollständig von der Welle 10 ummantelt.

[0034] Zu Wartungszwecken ist die Gleitkontaktiervorrichtung 2 von unten frei zugänglich, ebenso ist es natürlich vorstellbar, dass man hier eine Abdeckung anbringen kann, um die Ausnehmung 5 auch nach unten hin zu verschließen.

[0035] Die Stromzuführung 3 verläuft in diesem bevorzugten Ausführungsbeispiel zuerst im Wesentlichen radial zum Wellenlager 20 und anschließend im Wesentlichen axial in der Welle 10 bis hin zur Gleitkontaktiervorrichtung 2. Bevorzugter Weise ist dabei ein Schutzgehäuse 6 für die axiale Stromzuführung 3 vorgesehen. Ebenso natürlich ist auch ein entsprechendes Schutzgehäuse für die radiale Stromzuführung möglich, in diesem Ausführungsbeispiel aber nicht angedacht.

[0036] Die Welle 10 steht in diesem bevorzugten Ausführungsbeispiel an dem dem Lastaufnahmemittel 104 zugewandten Ende 7 des Rotationsantriebs 1 über das Wellenlager 20 hinaus. Dadurch kann erzielt werden, dass die ersten Befestigungsmittel 11 leicht zugänglich sind, um eine Verbindung des Lastaufnahmemittels 104 und der Welle 10 herzustellen.

[0037] Dabei wird das Lastaufnahmemittel 104 über die Befestigungsmittel 11 unmittelbar unterhalb der Welle 10 an der Welle 10 befestigt.

[0038] Die Stromabführung 4 von der Gleitkontaktiervorrichtung ist in diesem bevorzugten Ausführungsbeispiel an dem dem Lastaufnahmemittel 104 zugewandten Ende 7 des Rotationsantriebs 1 ausgebildet und führt von diesem Rotationsantrieb 1 seitlich 8 weg. Dabei weist die seitliche Wegführung 8 der Stromabführung 4 hier einen Winkel von 30 bis 60° zu der Längsachse L der Welle 10 auf.

[0039] In diesem Ausführungsbeispiel ist die Gleitkontaktiervorrichtung 2 an dem dem Lastaufnahmemittel 104 zugewandten Ende 7 der Welle 10 ausgebildet,

ebenso ist es natürlich vorstellbar - wie in der Figur 6 dargestellt - dass die Gleitkontaktiervorrichtung 2 im Wellenlager 20 ausgebildet ist oder an dem dem Kranarm 102 zugewandten Ende der Welle 10. In der Praxis hat es sich jedoch gezeigt, dass die bevorzugte Bauweise so erfolgt, dass die Gleitkontaktiervorrichtung 2 am unteren Ende der Welle 10 in der Ausnehmung 5 platziert wird. In dem in dieser Figur 4 dargestellten Ausführungsbeispiel als auch in dem in der Figur 6 dargestellten Ausführungsbeispiel weist die Gleitkontaktiervorrichtung 2 vier Schleifringe 31 und 32 auf und ebenso damit korrespondierende Schleifkontakte 41 und 42. Dabei sind die Schleifringe 31 und 32 an einer Lagerung 9 des Schutzgehäuses 6 befestigt und drehen sich somit nicht mit der Welle 10 mit, die Schleifkontakte 41 und 42 sind an der Welle 10 befestigt und drehen sich somit mit dieser mit. Dies könnte natürlich auch umgekehrt erfolgen.

[0040] Der Anschluss 43 der Stromabführung 4 erfolgt hier im Inneren der Ausnehmung 5 der Welle 10 und nicht über einen Anschlussstecker außen an der Welle 10.

[0041] Besonders bevorzugt kommt der hier dargestellte hydraulische Rotationsantrieb 1 bei einem Holzvollernter 100 - wie in der Figur 1 dargestellt - zum Einsatz. Dabei wird der hydraulische Rotationsantrieb 1 auf einem Kran 101 zum Rotieren des Lastaufnahmemittels 104 relativ zu dem Kranarm 102 angeordnet, wobei der Kranarm 102 über die zweiten Befestigungsmittel 21 (siehe Figur 2) mit dem hydraulischen Rotationsantrieb 1 verbunden ist.

[0042] Figur 5 zeigt die Untersicht des hydraulischen Rotationsantriebs 1, wie eben in dem bei der Figur 4 erläuterten Ausführungsbeispiel.

[0043] Aus dieser Ansicht ist gut erkennbar, dass die Gleitkontaktiervorrichtung 2 rundherum von der Welle 10 des Rotationsantriebs 1 umschlossen ist. Dabei ist die Gleitkontaktiervorrichtung 2 und all ihre Bestandteile, wie etwa die Schleifringe 31 und 32 als auch die Schleifkontakte 41 und 42 in der Ausnehmung 5 der Welle 10 angeordnet und werden von der Welle 10 umschlossen und ragen dabei bevorzugter Weise nicht über das untere Ende 7 (siehe Figur 4) der Welle 10 bzw. des Rotationsantriebs 1 hinaus.

[0044] Figur 6 zeigt eine alternative Variante für einen hydraulischen Rotationsantrieb 1 zum Rotieren eines hier nicht dargestellten Lastaufnahmemittels 104 relativ zu einem hier nicht dargestellten Kranarm 102, wie eben in den Figur 4 und 5 erläutert.

[0045] In dieser Schnittdarstellung ist gut erkennbar, dass sich die Gleitkontaktiervorrichtung 2 zwar ebenfalls in einer Ausnehmung 5 des Rotationsantriebs 1 ausgebildet ist, jedoch ist diese Ausnehmung 5 in dieser Variante nicht in der Welle 10 angeordnet, sondern im Wellenlager 20.

[0046] Somit ist die Gleitkontaktiervorrichtung 2 nicht von der Lastmittelseite her zugänglich, sondern von der Kranarmseite.

[0047] Durch diese Anordnung ergibt sich, dass die Stromzuführung 3 zur Gleitkontaktiervorrichtung 2 radial

erfolgt, die Stromabführung 4 hingegen erfolgt in diesem Ausführungsbeispiel zuerst axial geschützt durch eine Schutzgehäuse 6 und anschließend - ebenso wie bei dem Ausführungsbeispiel in Figur 4 und 5 dargestellt - seitlich 8 von der Welle 10 weg. Es wäre natürlich ebenso vorstellbar, dass die Stromabführung 4 nicht seitlich 8, sondern am unteren Ende 7 der Welle 10 erfolgt. Ansonsten gilt auch für dieses Ausführungsbeispiel - wie in der Figur 6 dargestellt - sinngemäß das bezüglich des in Figur 4 dargestellten Ausführungsbeispiels Erwähnte. Anders als in Figur 6 dargestellt, kann die Gleitkontaktier-
 vorrichtung 2 auch noch näher am kranarmseitigen Ende des Rotationsantriebs 1 angeordnet sein, zum Beispiel zwischen den Laschen des geteilt ausgebildeten Drehgelenks 103 (siehe dazu auch die Beschreibung zur Figur 2).

[0048] In den Figuren 7, 8 und 9 wird nun näher auf den Antrieb des hydraulischen Rotationsantriebs 1 eingegangen, der zur Übertragung eines Drehmoments auf die Welle (10) im Inneren des Rotationsantriebs 1 ausgebildet ist.

[0049] Figur 7 zeigt eine perspektivische Explosionsdarstellung des hydraulischen Rotationsantriebs 1 wie in der Figurenbeschreibung der Figuren 2, 3, 4 und 5 beschrieben. Es gilt das dort Erwähnte.

[0050] Wie in dieser Figur 7 gut erkennbar ist, ist die Welle 10 im Inneren des Wellenlagers 20 und im Inneren des Statorrings 50 ausgebildet. An der Welle 10 sind in diesem bevorzugten Ausführungsbeispiel acht Flügel 12 ausgebildet, wie dies aus der Explosionsdarstellung der Figur 8 hervorgeht.

[0051] Die Flügel 12 werden federbelastet (nicht dargestellt) aus der Welle 10 hinausgedrückt und erstrecken sich bis zu der Innenwandung 30 des Statorrings 50, wobei die Innenwandung 30 des Statorrings 50 einen von der Kreisform abweichenden Querschnitt aufweist, wie dies aus der Schnittdarstellung der Figur 9 ersichtlich ist. Durch die federbelastete, axial bewegliche Ausbildung der Flügel 12 wird dadurch eine bevorzugte Führung der Welle 10 in dem Statorring 50 erzielbar.

[0052] Angetrieben werden die Flügel 12 und damit die Welle 10 durch Öl, welches im Innenraum 40 zwischen der Welle 10 und dem Statorring 50 druckbeaufschlagt fließen kann.

[0053] Somit wird eine äußerst kompakte Bauweise eines hydraulischen Rotationsantriebes 1 erzielbar.

Patentansprüche

1. Hydraulischer Rotationsantrieb (1) zum Rotieren eines Lastaufnahmemittels (104) relativ zu einem Kranarm (102), mit

- einer Welle (10), welche erste Befestigungsmittel (11) aufweist, zum Verbinden der Welle (10) mit dem Lastaufnahmemittel (104) oder dem Kranarm (102),

- einem Wellenlager (20), welches zweite Befestigungsmittel (21) aufweist, zum Verbinden des Wellenlagers (20) mit dem Kranarm (102) oder dem Lastaufnahmemittel (104),

- in der Welle (10) angeordnete Flügel (12), die zur Übertragung eines Drehmoments auf die Welle (10) über eine Ölzuführung und eine Öl-
 abführung mit Öl beaufschlagbar sind,

- einer Gleitkontaktiervorrichtung (2), die mit einer Stromzuführung (3) und einer Stromabführung (4) elektrisch kontaktiert ist,

dadurch gekennzeichnet, dass in der Welle (10) und/oder im Wellenlager (20) eine Ausnehmung (5) vorgesehen ist, in welcher die Gleitkontaktiervorrichtung (2) zumindest teilweise aufgenommen ist

2. Rotationsantrieb nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gleitkontaktiervorrichtung (2) im Wesentlichen vollständig in der Ausnehmung (5) aufgenommen ist.

3. Rotationsantrieb nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stromzuführung (3) zur Gleitkontaktiervorrichtung (2) im Wesentlichen axial in der Welle (10) verläuft und/oder im Wellenlager (20) im Wesentlichen radial verläuft oder umgekehrt.

4. Rotationsantrieb nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Schutzgehäuse (6) für die - vorzugsweise axiale - Stromzuführung (3) und/oder die Stromabführung (4) vorgesehen ist.

5. Rotationsantrieb nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Welle (10) an einem dem Lastaufnahmemittel (104) zugewandten Ende (7) des Rotationsantriebs (1) über das Wellenlager (20) vorsteht.

6. Rotationsantrieb nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stromabführung (4) von der Gleitkontaktiervorrichtung (2) an dem dem Lastaufnahmemittel (104) zugewandten Ende des Rotationsantriebs (1) ausgebildet ist und vorzugsweise vom Rotationsantrieb (1) seitlich (8) wegführt.

7. Rotationsantrieb nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die seitliche (8) Stromabführung (4) von der Gleitkontaktiervorrichtung (2) im Wesentlichen radial wegführt oder schräg In Richtung des dem Lastaufnahmemittel (104) zugewandten Ende des Rotationsantriebs (1) verläuft.

8. Rotationsantrieb nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gleitkontaktiervorrichtung (2) an dem Lastaufnahmemittel (104) zugewandten Ende (7) der Welle (10) ausgebildet

ist.

9. Rotationsantrieb nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Welle (10) als Rotor und das Wellenlager (20) als Stator ausgebildet ist.
10. Rotationsantrieb nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gleitkontaktiervorrichtung (2) mindestens einen - vorzugsweise vier - Schleifring(e) (31, 32) und mindestens einen - vorzugsweise vier - Schleifkontakt(e) (41, 42) aufweist.
11. Rotationsantrieb nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der - vorzugsweise die vier - Schleifring(e) (31, 32) an einer Lagerung (9) des Schutzgehäuse (6) befestigt ist(sind) und dass der - vorzugsweise die vier - Schleifkontakt(e) (41, 42) an der Welle (10) befestigt ist(sind).
12. Rotationsantrieb einem der Ansprüche 1 bis 11, gekennzeichnet, dass ein Anschluss (43) der Stromabführung (4) an die Gleitkontaktiervorrichtung (2) vorgesehen ist, wobei der Anschluss (43) der Stromabführung (4) in der Ausnehmung (5) ausgebildet ist.
13. Kran (101) mit einem hydraulischen Rotationsantrieb (1) zum Rotieren eines Lastaufnahmемittels (104) relativ zu einem Kranarm (102) nach einem der Ansprüche 1 bis 12, wobei der Kranarm (102) mit dem zweiten Befestigungsmittel (21) des hydraulischen Rotationsantriebs (1) verbunden ist.
14. Harvester (100) mit einem Kran (101) nach Anspruch 13.

Claims

1. A hydraulic rotational drive (1) for rotating a load pick-up means (104) relative to a crane arm (102) comprising
 - a shaft (10) having first fixing means (11) for connecting the shaft (10) to the load pick-up means (104) or the crane arm (102),
 - a shaft bearing (20) having second fixing means (21) for connecting the shaft bearing (20) to the crane arm (102) or the load pick-up means (104),
 - vanes (12) which are arranged in the shaft (10) and which can be acted upon with oil by way of an oil feed and an oil discharge for the transmission of a torque to the shaft (10), and
 - a sliding contacting device (2) which is electrically contacted to a current feed (3) and a current discharge (4),

characterised in that provided in the shaft (10) and/or in the shaft bearing (20) is a recess (5) in which the sliding contacting device (2) is at least partially received.

2. A rotational drive according to claim 1 **characterised in that** the sliding contacting device (2) is substantially completely received in the recess (5).
3. A rotational drive according to claim 1 or claim 2 **characterised in that** the current feed (3) to the sliding contacting device (2) extends substantially axially in the shaft (2) and/or extends substantially radially in the shaft bearing (20) or vice-versa.
4. A rotational drive according to one of claims 1 to 3 **characterised in that** there is provided a protective housing (6) for the - preferably axial - current feed (3) and/or the current discharge (4).
5. A rotational drive according to one of claims 1 to 4 **characterised in that** at an end (7) of the rotational drive (1), that is towards the load pick-up means (104), the shaft (10) projects beyond the shaft bearing (20).
6. A rotational drive according to one of claims 1 to 5 **characterised in that** the current discharge (4) from the sliding contacting device (2) is provided at the end of the rotational drive (1), that faces towards the load pick-up means (104), and preferably extends laterally (8) away from the rotational drive (1).
7. A rotational drive according to claim 6 **characterised in that** the lateral (8) current discharge (4) leads substantially radially away from the sliding contacting device (2) or extends inclinedly in the direction of the end of the rotational drive (1), that is towards the load pick-up means (104).
8. A rotational drive according to one of claims 1 to 7 **characterised in that** the sliding contacting device (2) is provided at the end (7) of the shaft (10), that is towards the load pick-up means (104).
9. A rotational drive according to one of claims 1 to 8 **characterised in that** the shaft (10) is in the form of a rotor and the shaft bearing (20) is in the form of a stator.
10. A rotational drive according to one of claims 1 to 9 **characterised in that** the sliding contacting device (2) has at least one - preferably four - slip ring or rings (31, 32) and at least one - preferably four - slip contact or contacts (41, 42).
11. A rotational drive according to claim 10 **characterised in that** the slip ring - preferably the four slip

rings - (31, 32) is or are fixed to a mounting means (9) of the protective housing (6) and the slip contact - preferably the four slip contacts - (41, 42) is or are fixed to the shaft (10).

12. A rotational drive according to one of claims 1 to 11 **characterised in that** there is provided a connection (43) of the current discharge (4) to the sliding contacting device (2), wherein the connection (43) of the current discharge (4) is provided in the recess (5).
13. A crane (101) having a hydraulic rotational drive (1) for rotating a load pick-up means (104) relative to a crane arm (102) according to one of claims 1 to 12, wherein the crane arm (102) is connected to the second fixing means (21) of the hydraulic rotational drive (1).
14. A harvester (100) having a crane (101) according to claim 13.

Revendications

1. Entraînement rotatif hydraulique (1) pour faire tourner un moyen de levage de charge (104) par rapport à une flèche de grue (102), avec
 - un arbre (10), qui présente un premier moyen de fixation (11), pour relier l'arbre (10) avec le moyen de levage de charge (104) ou la flèche de grue (102),
 - un palier d'arbre (20), qui présente un deuxième moyen de fixation (21), pour relier le palier d'arbre (20) à la flèche de grue (102) ou au moyen de levage de charge (104),
 - des ailes (12) disposées dans l'arbre (10), qui pour la transmission d'un moment de torsion sur l'arbre (10) peuvent être alimentées en huile par l'intermédiaire d'une alimentation en huile et d'une évacuation d'huile,
 - un dispositif de contact glissant (2) qui est en contact électriquement avec une amenée du courant (3) et une évacuation du courant (4), **caractérisé en ce qu'un** évidement (5) est prévu dans l'arbre (10) et/ou dans le palier d'arbre (20), dans lequel le dispositif de contact glissant (2) est logé au moins partiellement.
2. Entraînement rotatif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le dispositif de contact glissant (2) est logé essentiellement en entier dans l'évidement (5).
3. Entraînement rotatif selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** l'amenée du courant (3) au dispositif de contact glissant (2) passe essentiellement de façon axiale dans l'arbre (10) et/ou passe

essentiellement de façon radiale dans le palier d'arbre (20) ou inversement.

4. Entraînement rotatif selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce qu'un** boîtier de protection (6) est prévu pour l'amenée du courant (3) - de préférence axiale - et/ou l'évacuation du courant (4).
5. Entraînement rotatif selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** l'arbre (10) déborde du palier d'arbre (20) à une extrémité (7), orientée vers le moyen de levage de charge (104), de l'entraînement rotatif (1).
6. Entraînement rotatif selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** l'évacuation du courant (4) du dispositif de contact glissant (2) est conçue sur l'extrémité, orientée vers le moyen de levage de charge (104), de l'entraînement rotatif (1) et part de préférence latéralement (8) de l'entraînement rotatif (1).
7. Entraînement rotatif selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** l'évacuation du courant (4) latérale (8) du dispositif de contact glissant (2) part essentiellement de façon radiale ou passe obliquement dans le sens de l'extrémité, orientée vers le moyen de levage de charge (104), de l'entraînement rotatif (1).
8. Entraînement rotatif selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** le dispositif de contact glissant (2) est conçu à l'extrémité (7), orientée vers le moyen de levage de charge (104), de l'arbre (10).
9. Entraînement rotatif selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** l'arbre (10) est conçu comme un rotor et le palier d'arbre (20) comme un stator.
10. Entraînement rotatif selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** le dispositif de contact glissant (2) présente au moins une - de préférence quatre - bague(s) glissante(s) (31, 32) et au moins un - de préférence quatre - contact(s) glissant(s) (41, 42).
11. Entraînement rotatif selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** la - de préférence les quatre - bague(s) glissante(s) (31, 32) est(sont) fixée(s) à un logement (9) du boîtier de protection (6) et **en ce que** le - de préférence les quatre - contact(s) glissant(s) (41, 42) est (sont) fixé(s) à l'arbre (10).
12. Entraînement rotatif selon l'une des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce qu'un** raccord (43) de l'évacuation du courant(4) est prévu sur le dispositif de contact glissant (2), le raccord (43) de l'évacua-

tion du courant (4) étant conçu dans l'évidement (5).

- 13.** Grue (101) avec un entraînement rotatif hydraulique (1) pour faire tourner un moyen de levage de charge (104) par rapport à une flèche de grue (102) selon l'une des revendications 1 à 12, la flèche de grue (102) étant reliée au deuxième moyen de fixation (21) de l'entraînement rotatif hydraulique (1). 5
- 14.** Récolteuse (100) avec une grue (101) selon la revendication 13. 10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

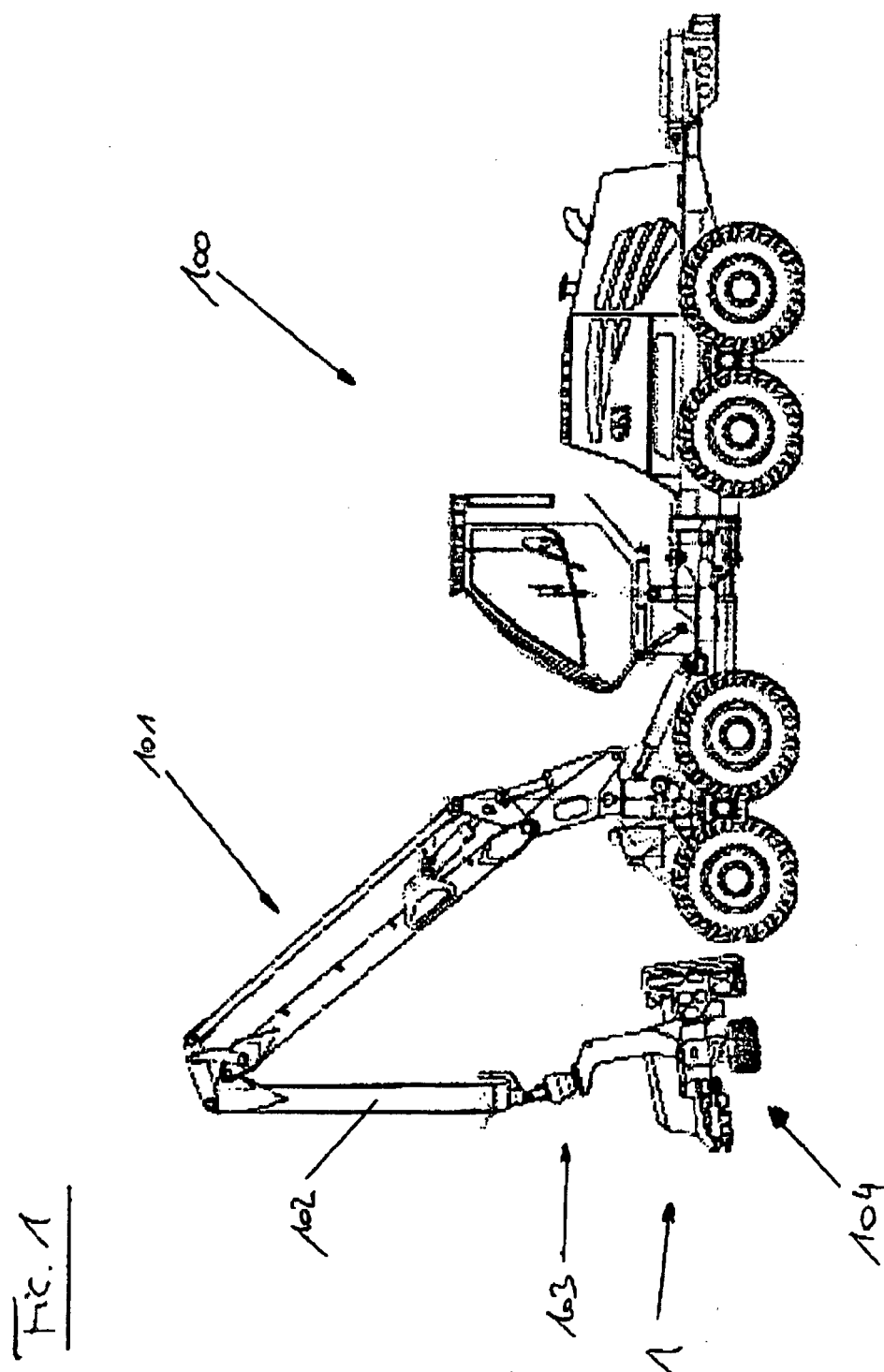
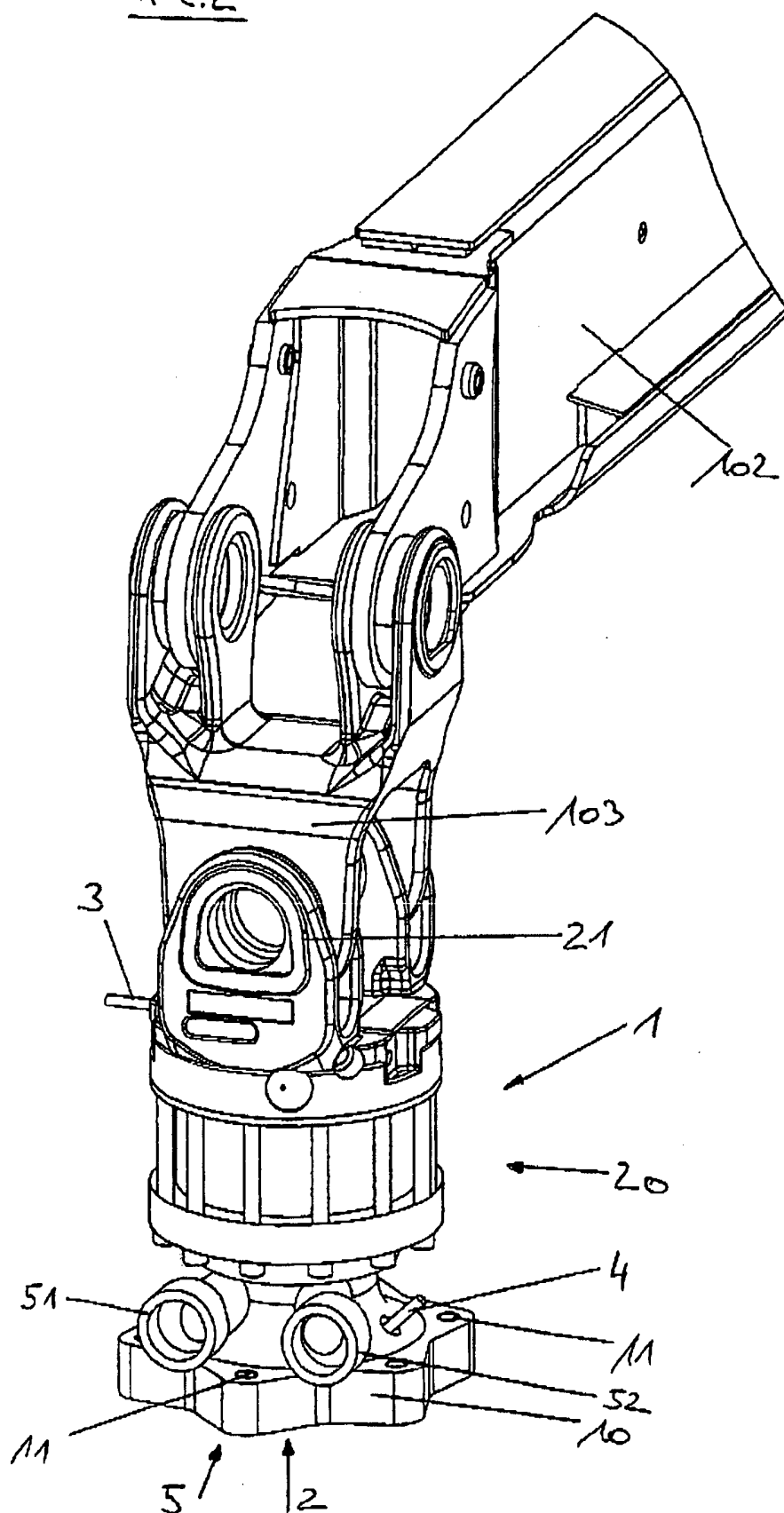


Fig. 2



trc.3

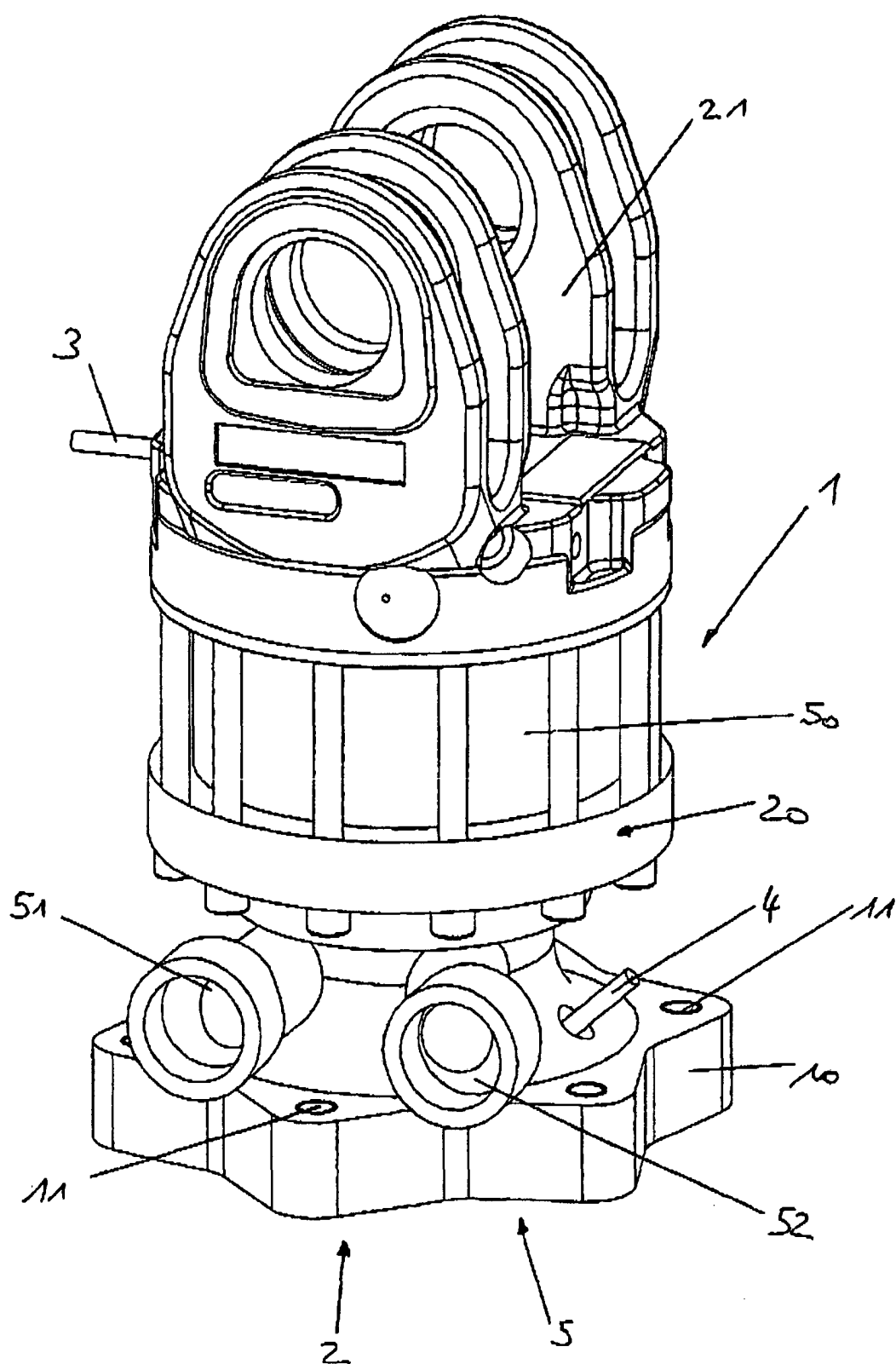


Fig. 4

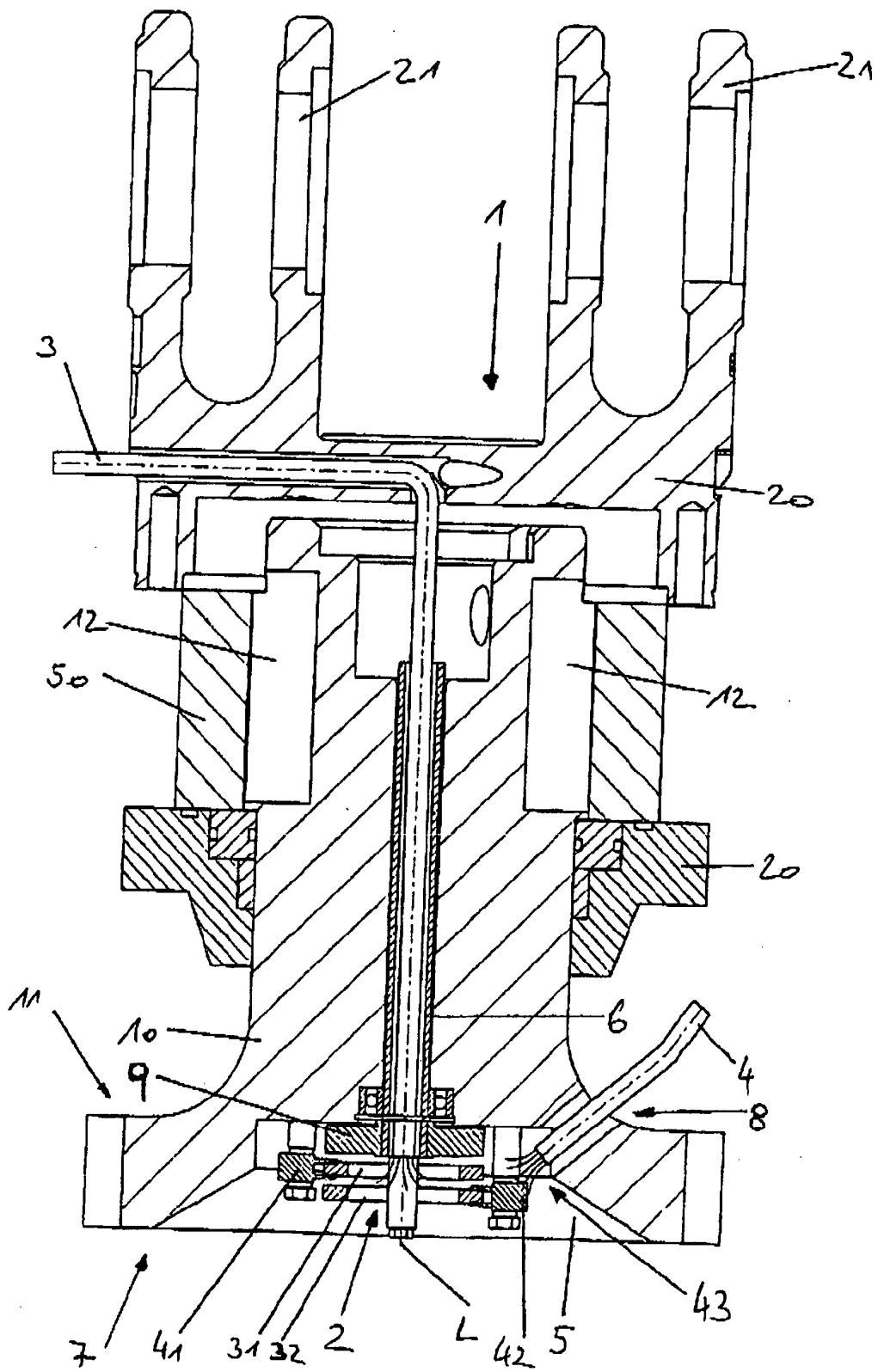


Fig. 5

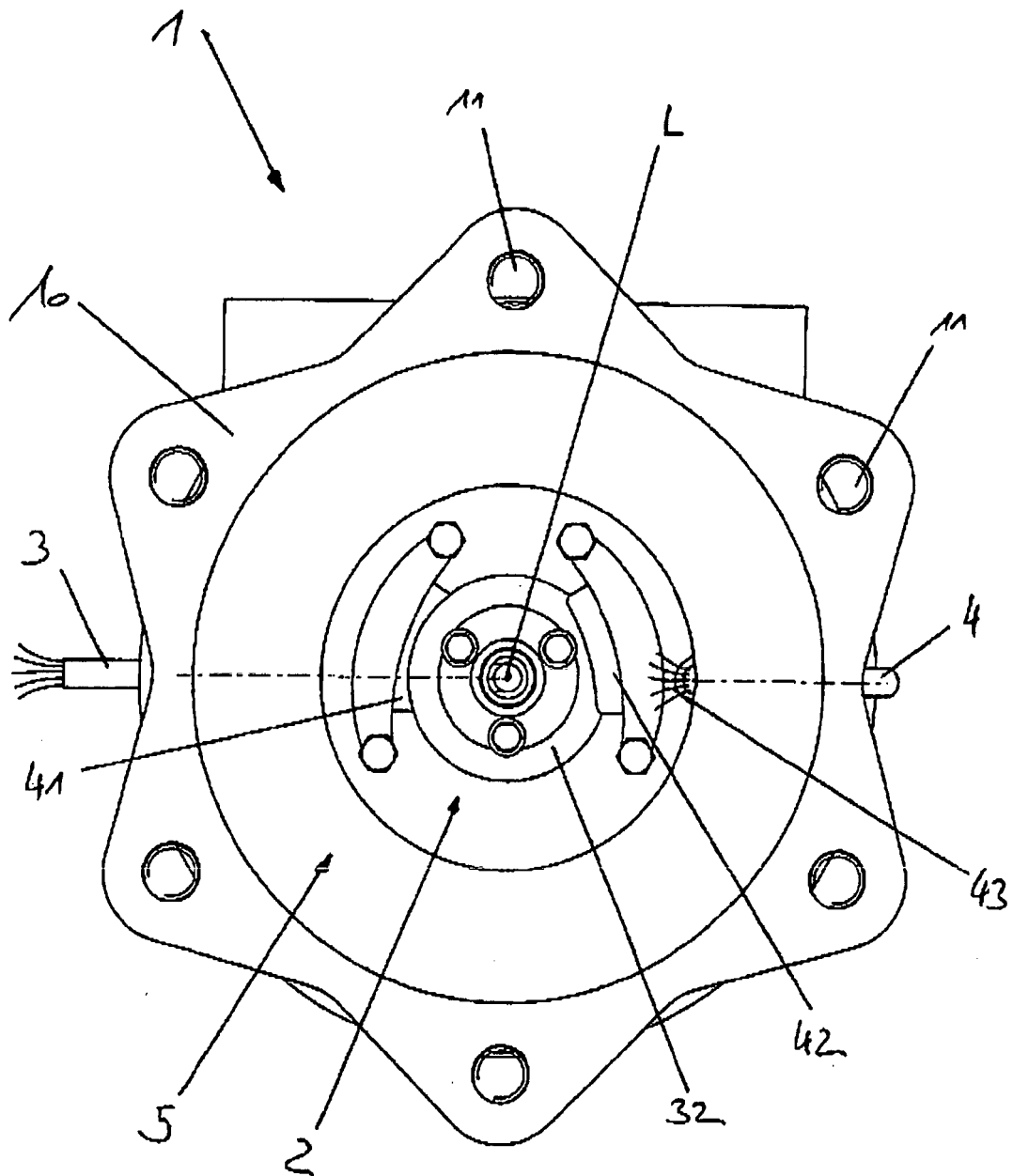


FIG. 6

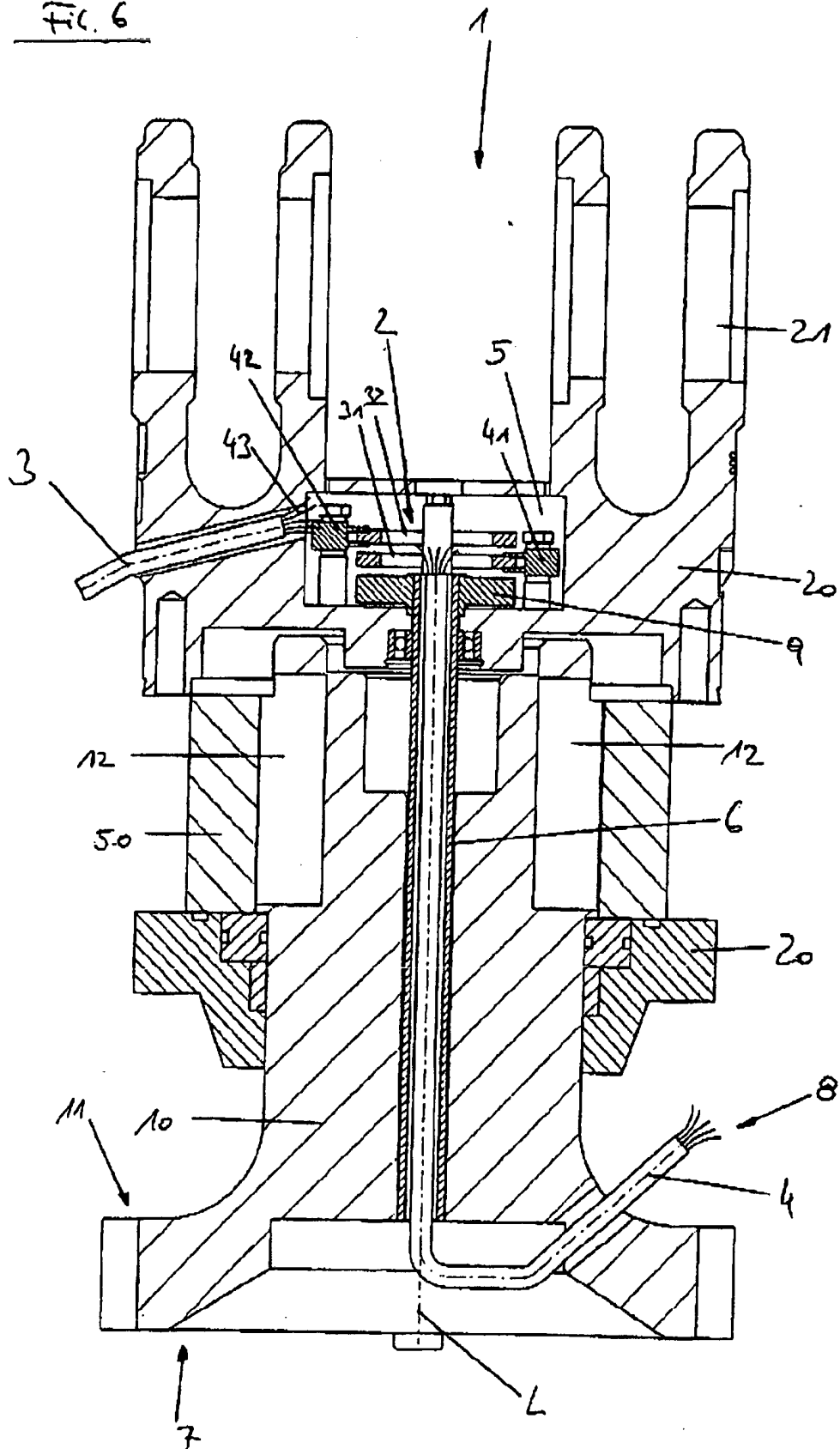


Fig 7

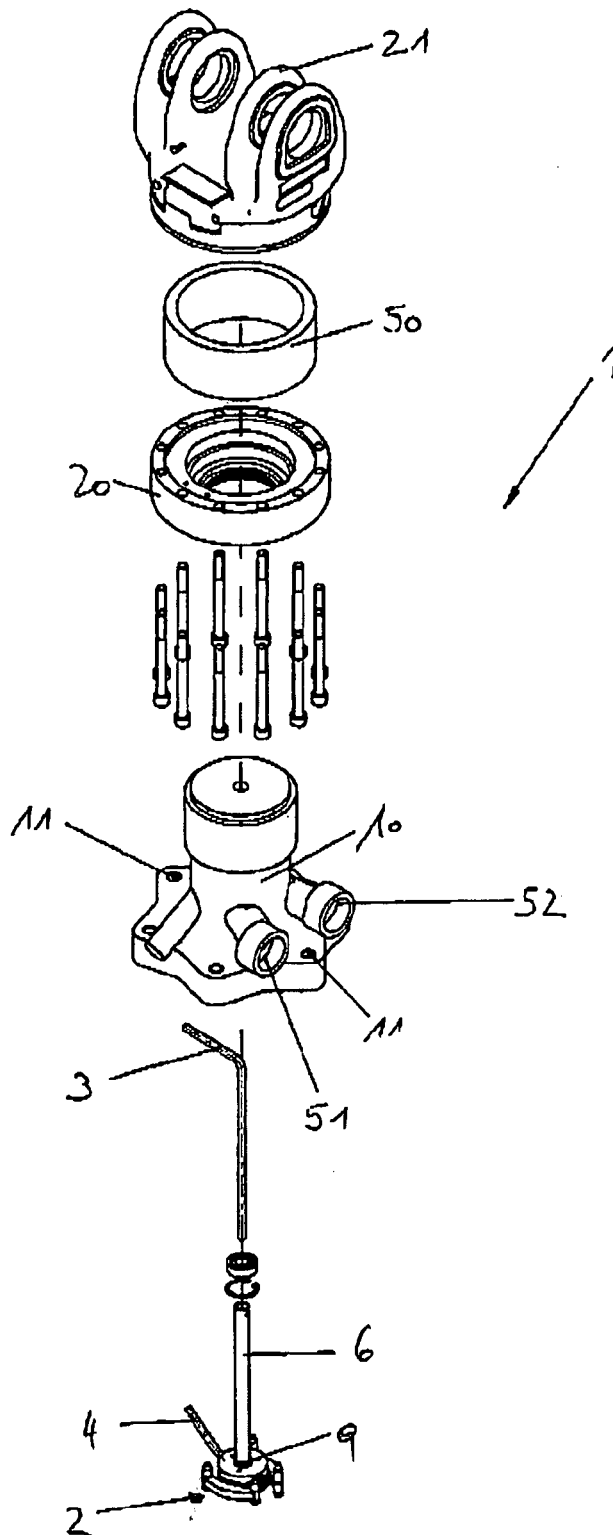


Fig. 8

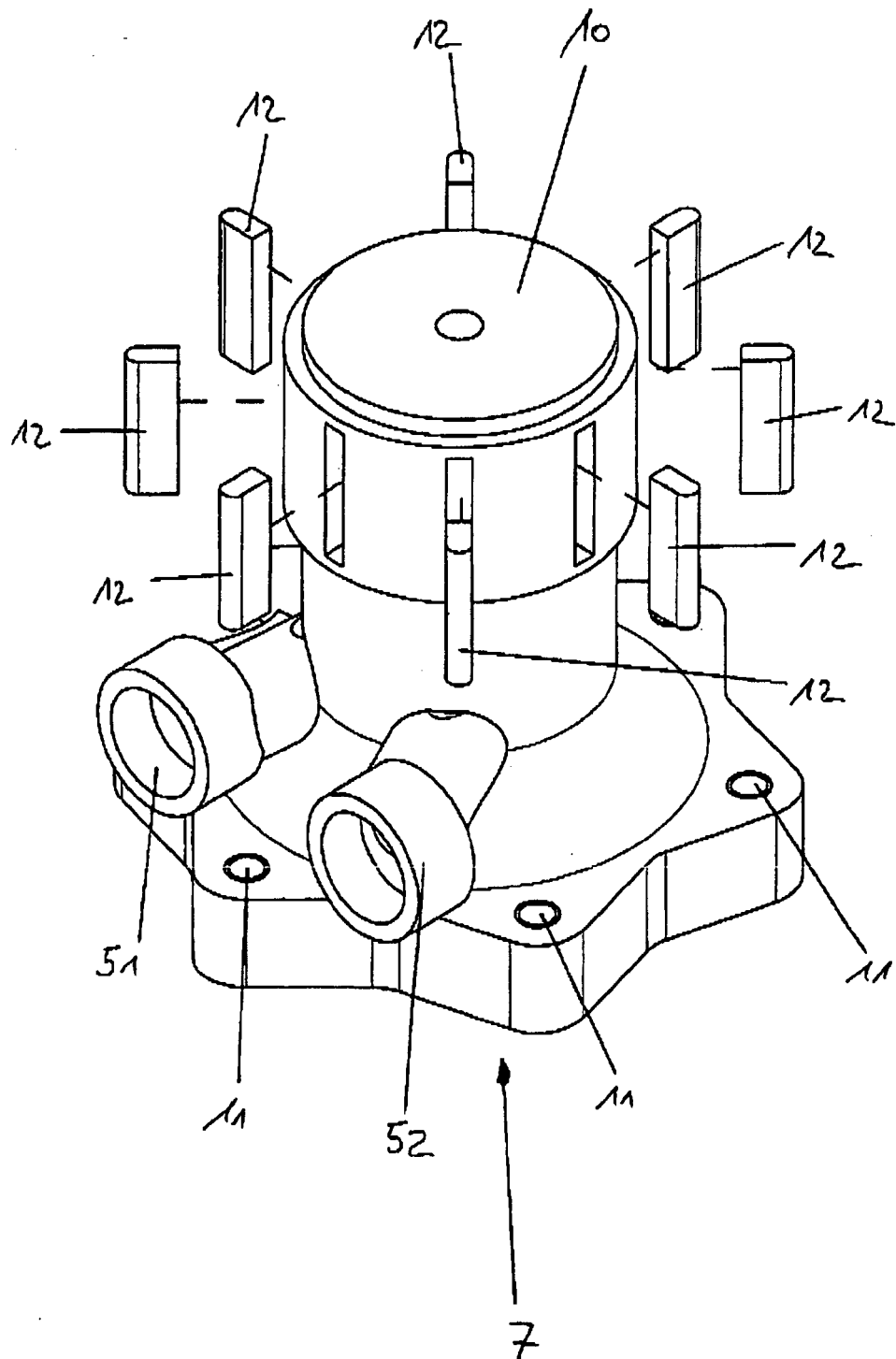
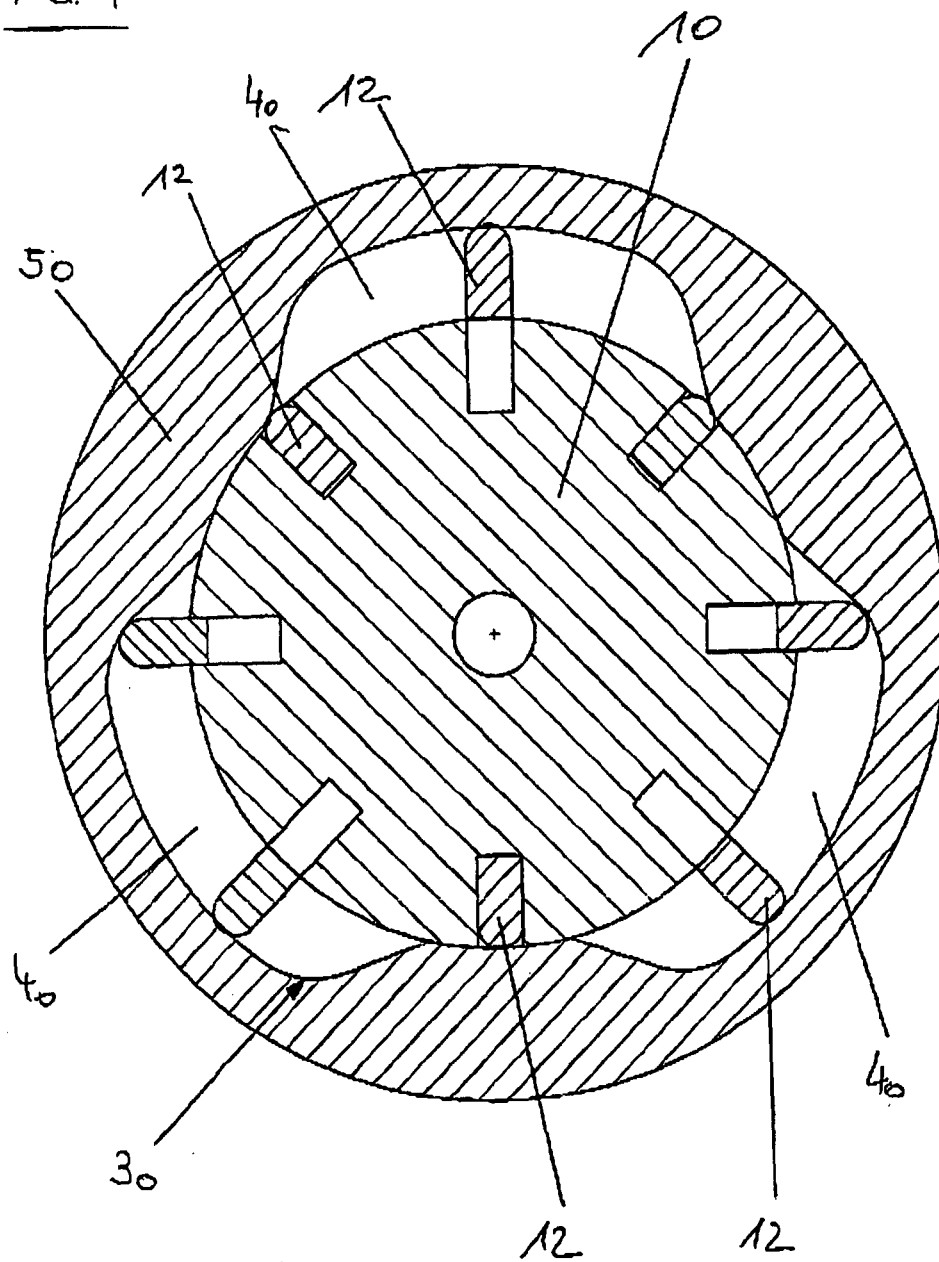


Fig. 9



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 1889808 B1 [0004]
- WO 03057615 A1 [0005]