

(19)



(11)

**EP 2 246 286 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**03.11.2010 Patentblatt 2010/44**

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

(21) Anmeldenummer: **10004548.3**

(22) Anmeldetag: **30.04.2010**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**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 SE SI SK SM TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL BA ME RS**

(71) Anmelder: **Thumm, Heinz**  
**70736 Fellbach (DE)**

(72) Erfinder: **Thumm, Heinz**  
**70736 Fellbach (DE)**

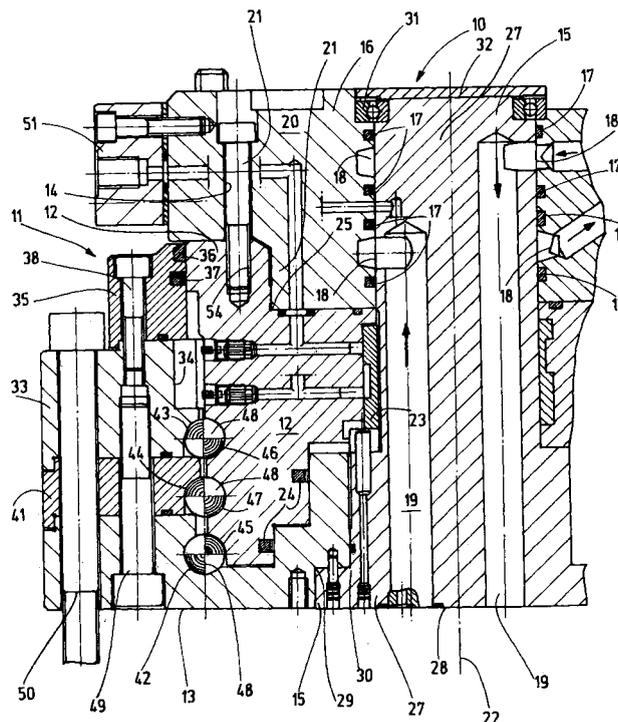
(30) Priorität: **30.04.2009 DE 102009019660**

(74) Vertreter: **Kratzsch, Volkhard**  
**Patentanwalt,**  
**Mülbergerstrasse 65**  
**73728 Esslingen (DE)**

(54) **Drehvorrichtung für Lastaufnahmemittel, wie Baggergreifer od. dgl.**

(57) Drehvorrichtung (10) für Lastaufnahmemittel, wie Baggergreifer od. dgl., mit einer Dreheinheit (11) aus Stator (12), Rotor (13) und Drehtrieb zwischen beiden und mit einer Drehdurchführung, die einen mit dem Rotor (13) mitrotierenden ersten Teil (15) und einen feststehenden, mit dem Stator (12) verbundenen zweiten Teil (16) sowie im zweiten Teil (16) angeordnete Dichtungen (17) zur Abdichtung von Kanalverbindungen (18) zwi-

schen dem ersten Teil (15) und den zweiten Teil (16) aufweist und zur Hindurchführung von Fluid, wie Drucköl, und/oder elektrischen Leitungen zur Versorgung von Antriebsmitteln, z. B. Greifern, ausgebildet ist. Der feststehende zweite Teil (16), der die Dichtungen (17) enthält, ist als separater Ringteil (20) ausgebildet, der axial an den Stator (12) angesetzt und mit diesem zur Demontage, z. B. zwecks Austauschs der Dichtungen (17) od. dgl., lösbar verbunden ist.



**Fig.2**

**EP 2 246 286 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Drehvorrichtung für Lastaufnahmemittel, wie Baggergreifer od. dgl., mit einer Dreheinheit aus Stator, Rotor und Drehantrieb zwischen beiden und mit einer Drehdurchführung, die einen mit dem Rotor mitrotierenden ersten Teil und einen feststehenden, mit dem Stator verbundenen zweiten Teil sowie im zweiten Teil angeordnete Dichtungen zur Abdichtung von Kanalverbindungen zwischen dem ersten Teil und dem zweiten Teil aufweist und zur Hindurchführung von Fluid, wie Drucköl, und/oder elektrischen Leitungen zur Versorgung von Arbeitsmitteln als Lastaufnahmemittel, z. B. von Greifern, Sägen, Scheren od. dgl., ausgebildet ist.

**[0002]** Eine Drehvorrichtung dieser Art ist z. B. aus der EP 1 674 420 A1 bekannt, wobei diese mit einer zwischen dem Stator und dem Rotor wirksamen Bremsvorrichtung versehen ist. Der Rotor ist mit einem Zylinder als erster Teil der Drehdurchführung drehfest verbunden. Der Zylinder überragt den Stator und den Rotor in beiden Axialrichtungen, wobei als zweiter Teil der Drehdurchführung eine zweiteilige Hülse beträchtlicher axialer Länge vorgesehen ist, die mittels Schrauben nicht lösbar mit dem Stator fest verbunden ist. Der von dem Zylinder axial durchgesetzte Stator weist innere Ringdichtungen zur Abdichtung von Kanalverbindungen auf, die zwischen dem Stator und dem Zylinder zur Hindurchführung von Fluid vorgesehen sind. Auch zwischen dem mit dem Stator fest verbundenen zweiten Teil der Drehdurchführung und dem Zylinder ist eine Vielzahl von Dichtungen angeordnet zur Abdichtung weiterer Kanalverbindungen zur Hindurchführung von Fluid. Die Dichtungen sind aufgrund der Drehbarkeit des mit dem Rotor gedrehten Zylinders entsprechend großen Beanspruchungen ausgesetzt und müssen daher in bestimmten Zeitabständen oder auch bei Schadhafwerden vorher erneuert werden. Hierzu bedarf es einer kompletten Zerlegung der Drehvorrichtung, die dazu auch vom Lasthalttemittel einerseits und von der oberseitigen Aufhängung andererseits getrennt werden muss. Dieses komplette Zerlegen ist nicht nur zeitaufwendig sondern verlangt fachliche Kompetenz und Sorgfalt, um auch eine Verschmutzung sowie eine falsche Montage und etwaige Beschädigung von bisher intakten Dichtungen zu vermeiden.

**[0003]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Drehvorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, die z. B. einen sicheren, einfachen und schnellen Austausch der Dichtungen zwischen den beiden Teilen der Drehdurchführung ermöglicht.

**[0004]** Diese Aufgabe ist bei einer Drehvorrichtung der eingangs genannten Art gemäß der Erfindung dadurch gelöst, dass der feststehende zweite Teil, der die Dichtungen enthält, als separater Ringteil ausgebildet ist, der axial an den Stator angesetzt und mit diesem zur Demontage, z. B. zwecks Austauschs der Dichtungen od. dgl., lösbar verbunden ist.

**[0005]** Aufgrund dieser Gestaltung mit separatem, axi-

al an den Stator angesetztem und mit diesem zur Demontage lösbar verbundenem Ringteil ist es möglich, die Dichtungen auszutauschen, ohne dass dazu die Drehvorrichtung vom Lasthalttemittel getrennt werden muss und ohne dass dazu die Drehvorrichtung im Detail zerlegt werden muss. Der am separatem Ringteil angesetzte Ölverteiler kann beim Auswechseln der Dichtungen hydraulisch und mechanisch mit dem Ringteil verbunden bleiben. Das Austauschen der Dichtungen verlangt keine besonders große Fachkenntnis und kann leicht von beiden Axialseiten des Ringteiles her geschehen. Eine Kalibrierung ist leicht möglich. Die Gefahr einer etwaigen Verschmutzung, Falschmontage sowie etwaiger Beschädigungen von bisher intakten Dichtungen entfällt. Bei allem ist die Drehvorrichtung leicht, kompakt, betriebssicher und kann unter kostengünstiger differenzierter Werkstoffauswahl für einzelne Elemente hergestellt werden.

**[0006]** Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und aus der nachfolgenden Beschreibung mit den Zeichnungen.

**[0007]** Dabei ist der vollständige Wortlaut der Ansprüche vorstehend allein zur Vermeidung unnötiger Wiederholungen nicht wiedergegeben, sondern statt dessen lediglich durch Hinweis auf die Ansprüche darauf Bezug genommen, wodurch jedoch alle diese Anspruchsmerkmale als an dieser Stelle ausdrücklich und erfindungswesentlich offenbart zu gelten haben. Dabei sind alle in der vorstehenden und folgenden Beschreibung erwähnten Merkmale sowie auch die allein aus den Zeichnungen entnehmbaren Merkmale weitere Bestandteile der Erfindung, auch wenn sie nicht besonders hervorgehoben und insbesondere nicht in den Ansprüchen erwähnt sind. Auf in der nachfolgenden Beschreibung herausgestellte Einzelmerkmale und Vorteile wird hier zur Vermeidung von Wiederholungen verwiesen.

**[0008]** Die Erfindung ist nachfolgend anhand eines in den Zeichnungen gezeigten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische perspektivische Ansicht einer Drehvorrichtung für Lastaufnahmemittel, stark vereinfacht,

Fig. 2 einen schematischen senkrechten Schnitt eines Teils der Drehvorrichtung in Fig. 1.

**[0009]** In den Zeichnungen ist eine auch als Rotator bezeichnete Drehvorrichtung 10 gezeigt, die für Lastaufnahmemittel bzw. Arbeitsmittel, wie z. B. Baggergreifer oder andere Greifer, Sägen, Scheren od. dgl. ausgebildet ist. Auf der in Fig. 1 und 2 oberen Seite der Drehvorrichtung 10 kann in herkömmlicher Weise ein zur Aufhängung dienendes Anschlussstück von oben her mittels Gewindebolzen, die als lange Dehnschrauben ausgebildet sind, befestigt werden. Das nicht gezeigte Anschlussstück ist an das jeweils kundenseitig vorliegende System zur Aufhängung angepasst. An der in Fig. 1 und 2 unteren Seite der Drehvorrichtung 10 kann ein ange-

passtes unteres Anschlussstück z. B. in Form eines Ölverteilers lösbar angebracht werden, was z. B. im Bereich des Zentrums erfolgen kann. Außerdem kann an der Unterseite der Drehvorrichtung 10 das dem jeweiligen Einsatzzweck entsprechende Anbaugerät lösbar befestigt werden, z. B. mittels randseitig angeordneter Befestigungsschrauben 50.

**[0010]** Die dargestellte Drehvorrichtung 10 weist eine Dreheinheit 11 mit einem Stator 12, einem Rotor 13 und einem zwischen beiden wirksamen, hier nicht weiter dargestellten Drehantrieb auf. Der Drehantrieb kann bevorzugt als hydraulisch betätigter Radialkolbenantrieb ausgebildet sein, wie er z. B. in EP 1 674 420 A2 gezeigt und beschrieben ist und sich bewährt hat. Ein solcher bekannter Drehantrieb weist eine Mehrzahl von radial zur zentralen Mittelachse 22, die die Drehachse für den Rotor 13 bildet, im Stator 12 angeordneten Kolben-Zylinder-Anordnungen auf. Die den einzelnen Kolben der Kolben-Zylinder-Anordnungen zugeordneten walzenförmigen Abrollkörper rollen auf einer nur angedeuteten Kurvenbahn 34 ab, deren Abstand von der Mittelachse 22 sich um diese herum zyklisch zwischen einem maximalen Abstand, in welchem der Kolben ausgefahren ist, und einem minimalen Abstand, in welchem der Kolben eingefahren ist, abwechselt. Die Betätigung der nicht gezeigten Kolben-Zylinder-Anordnung und damit die Verdrehung des Rotors 13 in Bezug auf den Stator 12 erfolgt in an sich bekannter Weise über innere Hydraulikkanäle und einen angedeuteten Planverteiler 23. Die Drehrichtung ist durch Umsteuern des zugeführten Ölstromes reversierbar. Abhängig vom Öldruck und der verfügbaren Ölmenge des angebauten Geräteträgers kann dabei das Drehmoment und die Drehgeschwindigkeit erzeugt werden. Der unterseitig der Drehvorrichtung 10 anbringbare Ölverteiler und das dort ebenfalls lösbar anbringbare Anbaugerät sowie die auf der Oberseite anbringbaren Mittel zur Aufhängung sind in den Zeichnungen nicht weiter gezeigt und an sich bekannt.

**[0011]** Die Drehvorrichtung 10 weist eine Drehdurchführung auf, die einen ersten Teil 15, der mit dem Rotor 13 mitrotiert, ferner einen zweiten Teil 16, der mit dem Stator 12 verbunden ist und feststeht, sowie im zweiten Teil 16 angeordnete Dichtungen 17 aufweist, die zur Abdichtung von Kanalverbindungen 18 zwischen dem ersten Teil 15 und dem zweiten Teil 16 vorgesehen sind und zur Hindurchführung von Fluid, wie Drucköl, und/oder elektrischen Leitungen zur Versorgung von an der Unterseite der Drehvorrichtung 10 angebrachten Arbeitsmitteln ausgebildet sind. Ist z. B. an der Unterseite der Drehvorrichtung 10 ein Greifer angebracht und über einen Ölverteiler an innere Axialkanäle angeschlossen, so kann z. B. ein Axialkanal 19 für die Funktion Greifer schließen und der andere Axialkanal 19 für die Funktion Greifer öffnen zuständig sein aufgrund von durch diese Axialkanäle 19 hindurchgeführtem Drucköl.

**[0012]** Der mit dem Rotor 13 mitrotierende erste Teil 15 der Drehdurchführung ist aus einem Zylinder 27 gebildet. Der Zylinder 27 schließt mit einer axialen, unteren

Stirnseite 28 etwa bündig mit dem Rotor 13 ab. Die Axialkanäle 19 sind im Inneren des Zylinders 27 enthalten und münden zu der axialen Stirnseite 28 aus. Auf der Axialseite des Rotors 13, die dem Stator 12 abgewandt ist, weist der Rotor 13 eine gestufte zentrale Durchtrittsöffnung 29 auf, innerhalb der der Zylinder 27 mit einem zugeordneten gestuften Endabsatz 30 aufgenommen und am Rotor 13 befestigt ist. Der Rotor 13 und der Zylinder 27 stellen somit ein gemeinsam rotierendes Element dar. Zwischen dem Rotor 13 und dem Stator 12 sind Ringdichtungen 24 angeordnet, die in Nuten des Stators 12 aufgenommen sind. Der Rotor 13 befindet sich im Bereich der Unterseite des Stators 12. Auf der gegenüberliegenden Axialseite, somit auf der oberen Seite des Stators 12, ist der feststehende zweite Teil 16 angeordnet, der die Dichtungen 17 enthält. Dieser feststehende zweite Teil 16 ist als separater Ringteil 20 ausgebildet und axial an den Stator 12 angesetzt und mit dem Stator zur Demontage zwecks Austauschs der Dichtungen 17 od. dgl. lösbar verbunden. Die Verbindung des Ringteils 20 mit dem Stator 12 erfolgt mittels Befestigungsmitteln, insbesondere mittels Schrauben 21, die Durchgangsbohrungen 14 im Ringteil 20 durchgreifen und in zugeordnete Gewindebohrungen 54 im Stator 12 mit ihrem Gewindeabsatz eingreifen. Diese Schrauben 21 sind randseitig in Umfangsrichtung des Ringteils 20 in regelmäßigen Abständen vorgesehen, wobei z. B. acht solcher Schrauben 21 vorgesehen sein können. Diese sind im Ringteil 20 eingesenkt. Am Ringteil 20 ist am Außenumfang ein nur schematisch angedeuteter Ölverteiler 51 befestigt, der sich über einen Umfangswinkelabschnitt des Ringteiles 20 erstreckt und Anschlüsse und Kanäle für die Einleitung von Drucköl zum Steuern des Drehantriebes und als Arbeitsmittel enthält. Dadurch, dass der Ringteil 20 mittels der Schrauben 21 lösbar von oben her an der Axialseite des Stators 12 befestigt ist, kann dieser Ringteil 20 leicht und einfach vom Stator 12 gelöst und mitsamt den enthaltenen Dichtungen 17 demontiert werden, ohne dass es dazu nötig ist, die Drehvorrichtung 10 vom Anbaugerät, z. B. Greifer, trennen zu müssen. Dabei kann die Drehvorrichtung 10 mit dem Ölverteiler 51 hydraulisch und mechanisch verbunden bleiben. Die Drehvorrichtung 10 muss nicht zum Auswechseln der Dichtungen 17 zerlegt werden. Die Dichtungen 17 lassen sich schnell und einfach austauschen. Dabei kann von beiden Axialseiten des Ringteils 20 gearbeitet werden. Eine Kalibrierung ist leicht möglich. Die Gefahr einer etwaigen Verschmutzung, einer etwaigen Falschmontage sowie einer etwaigen Beschädigung von bisher intakten Dichtungen entfällt. Besondere Fachkenntnisse sind für die Demontage des Ringteils 20, den Austausch der Dichtungen 17 und den Wiederaufbau des Ringteils 20 nicht erforderlich. Montagefehler und die Gefahr des etwaigen Einklemmens von O-Ringen oder anderer Dichtung, die im Stator 12 z. B. stirnseitig vorgesehen sind, sind ausgeschlossen.

**[0013]** Bei bekannten Drehvorrichtungen ist das oberseitig der Drehvorrichtung 10 zu montierende An-

schlussstück zur Aufhängung mittels achsparalleler Schrauben am feststehenden oberen Teil 16 festgeschraubt. Dies hat vielfältige Nachteile. Die verhältnismäßig kurzen Schrauben lösen sich oftmals und führen zum Schraubenbruch, so dass es verstärkter Kontrolle der Schrauben und eines eventuellen Nachziehens dieser bedurfte, um derartiges zu vermeiden. Die relativ kurzen Schrauben sind auf kurzer Länge großen Kräften ausgesetzt.

**[0014]** Dadurch, dass der feststehende zweite Teil 16 als separater Ringteil 20 ausgebildet ist, der axial an den Stator 12 angesetzt ist und mit diesem lösbar verbunden ist, ist es zugleich vorteilhaft ermöglicht, derartige Befestigungsschrauben für die Befestigung oberseitiger Anschlussstücke als lange Gewindebolzen auszubilden, die im Ringteil 20 enthaltene, nicht sichtbare Durchgangsbohrungen durchsetzen und mit nicht gezeigten zugeordneten Gewindebohrungen fluchten, die im Stator 12 enthalten sind, und in diese Gewindebohrungen eingreifen. Dies hat zum einen den Vorteil, dass der separate Ringteil 20 nicht lasttragend ist, sondern lediglich ein Zwischenglied darstellt, durch dessen Durchgangsbohrungen die Gewindebolzen bis hin zu den Gewindebohrungen im Stator hindurchgreifen. Die Last, die vom Rotor 13 auf den Stator 12 wirkt, wird vom Stator 12 über die Gewindebolzen zum oberseitigen Anschlussstück geleitet, ohne dass der oberseitige Ringteil 20 dabei mit diesen Kräften belastet wird. Dadurch, dass diese Gewindebolzen erst in den tieferliegenden Stator 12 eingeschraubt sind, ergeben sich solche Gewindebolzen mit erheblich größerer Schraubenlänge, die z. B. um etwa 100 mm verlängert wird. Dadurch werden diese Gewindebolzen zu Dehnschrauben. Ein unkontrolliertes Lösen dieser Gewindebolzen wird dadurch nahezu ausgeschlossen. Da der obere Ringteil 20 nicht lasttragend ist, kann dieser ohne Wärmebehandlung, z. B. ohne Einsatzhärten, gefertigt werden. Der Ringteil 20 kann aus Gußmaterial im Formguss hergestellt werden, z. B. aus Sphärolitguss. Zugleich ergibt sich der Vorteil, dass in diesen oberseitigen Ringteil 20 Symbole, Produktinformation od. dgl. beim Formguss mit dargestellt werden können.

**[0015]** Vorteilhaft ist ferner, dass der eigentliche Stator 12 klein, kompakt, leicht und leicht austauschbar gestaltet ist. Er kann mit den rotierenden, mit dem Rotor 13 verbundenen Teilen und auch mit dem oberen Ringteil 20 vormontiert als Einheit auf Lager gehalten werden.

**[0016]** Aus Fig. 2 wird deutlich, dass der Stator 12 auf der Axialseite, die dem Rotor 13 abgewandt ist und somit nach oben weist, eine Stufenausnehmung 25 enthält, in die der Ringteil 20 mit einem Absatz 26 passend eingreift, unter Abdichtung der Anlageflächen mit O-Ringen. Der zentral angeordnete Zylinder 27 schließt mit dem Ende, das dem Stator 12 abgewandt und somit nach oben gerichtet ist, zumindest annähernd bündig mit dem Ringteil 20 ab, wobei eine am Ende des Zylinders 27 befestigte Endplatte 32 vorgesehen ist, die ein Lager 31 radial übergreift, das endseitig zwischen dem Ringteil 20 und dem

Zylinder 27 angeordnet ist und als Radiallager ausgebildet ist. Die Endplatte 32 dient damit zugleich als Schutz für das Lager 31. Sie kann am Zylinder 27 lösbar befestigt sein und wird zum Abziehen des Ringteils 20 mit dem Lager 31 vorher entfernt.

**[0017]** Der Außendurchmesser des separaten Ringteils 20 ist kleiner bemessen als die axial darunter befindlichen Elemente der Drehvorrichtung 10, auch kleiner als ein axial nach unten hin daran anschließender, den Stator 12 umfassender Ring 35. Dieser Ring 35 enthält z. B. ein nicht weiter gezeigtes Lager, z. B. Gleitlager, für die Lagerung des Rotors 13 gegenüber dem Stator 12 und/oder mindestens einen am Stator 12 anliegenden Dichtungsring 37 und/oder Abstreifring 36. Axial schließt sich an den Ring 35 zumindest ein den Stator 12 umgebender Lagerring 33 an, wobei dieser die innere Umfangskurvenbahn 34 des Drehantriebes enthält. An diesem Lagerring 33 ist der darüber befindliche Ring 35, der beim Beispiel einen Dichtungsring 37 und Abstreifring 36 enthält, lösbar befestigt. Die Befestigung erfolgt mittels Schrauben 38, die in den Lagerring 33 eingreifen. Auf diese Weise ist der Ring 35 ähnlich wie der obere Ringteil 20 demontierbar, z. B. zum Zwecke des Austauschs des mindestens einen Dichtungsringes 37 und/oder Abstreifringes 36. Axial zwischen diesem Lagerring 33 und dem Rotor 13 ist ein weiterer mittlerer Lagerring 41 angeordnet. Der Rotor 13, der Lagerring 41 und der Lagerring 33 sind mittels Schrauben 49 zusammengehalten, die den Rotor 13 und den mittleren Lagerring 41 in Fig. 2 von unten her, also von dem Bereich der Stirnseite 28, durchsetzen und in den Lagerring 33 eingreifen. Auf diese Weise sind der Rotor 13 und die Lagerringe 41 und 33 zusammengespannt, wobei Dichtungsringe, z. B. O-Ringe, im Bereich der aneinanderliegenden Axialseiten angeordnet sind. Aufgrund dieser Gestaltung ist es möglich, den oberhalb des Lagerringes 33 befindlichen Ring 35 demgegenüber lösbar und demontierbar auszubilden und mittels lösbarer Schrauben 38 von oben her zu befestigen. Da der obere Ringteil 20 einen geringeren Außendurchmesser als der Ring 35 hat, sind dessen Schrauben 38 in Fig. 2 von oben her zum Lösen freizugänglich. Der Rotor 13 und die beiden Lagerringe 33 und 41 haben einen demgegenüber größeren Außendurchmesser. Sie sind von den Befestigungsschrauben 50, die der Anbringung des Anbaugerätes an der Unterseite dienen, durchsetzt.

**[0018]** Der Rotor 13 und die beiden Lagerringe 33 und 44 sind auf dem in Fig. 2 unteren Bereich des Stators 12 mittels Lagerkörpern 48, insbesondere Kugeln, gelagert. Hierzu enthalten der Rotor 13 und die Lagerringe 33 und 41 jeweils innere umlaufende Lagerflächen 42, 43, 44, die in Anpassung an die Lagerkörper 48, insbesondere Kugeln, als Kugellaufbahnen gestaltet sein können. Der untere Teil des Stators 12 ist mit entsprechenden zugeordneten umlaufenden Lagerflächen 45, 46, 47, insbesondere Kugellaufbahnen, versehen, von denen z. B. die in Fig. 2 oberen Lagerflächen 46 und 47 als im Querschnitt etwa halbkreisförmige Ringnuten mit Anpas-

sung an die Lagerkörper 48 ausgebildet sind, während die untere Lagerfläche 45 etwa als viertelkreisförmige Ringbahn gestaltet ist. Bei den Lagerringen 33 und 41 können, wie gezeigt, die Lagerflächen 43 und 44 als im Querschnitt etwa viertelkreisförmige Ringbahnen ausgebildet sein, während die Lagerfläche 42 des Rotors 13 als im Querschnitt z. B. mindestens etwa halbkreisförmige Ringbahn ausgebildet sein kann. Aus Fig. 2 ist ersichtlich, dass diese untere Lagerfläche 42 sich im Bogen über einen Halbkreis hinausgehend z. B. bis etwa 270° Umfangswinkel erstrecken kann. Da die einzelnen Lagerflächen und in diesen abrollenden Lagerkörper 48 einen relativ großen Abstand in Axialrichtung voneinander haben und etwa parallel zur Mittelachse 22 gerichtet sind, können aufgrund dieser Lagerung große Kräfte, auch Querkräfte und Biegekräfte, zwischen dem Rotor 13 mit den Lagerringen 41 und 33 einerseits und dem unteren Teil des Stators 12 andererseits aufgenommen werden. Aufgrund dessen kann, wie beispielsweise in Fig. 2 gezeigt ist, beim oberen Ring 35 auf ein weiteres Lager, z. B. Gleitlager, für die dortige Lagerung des oberen Teils des Stators 12 verzichtet werden.

[0019] Der Rotor 13 und/oder der Stator 12 sind zweckmäßiger Weise als gehärtetes, z. B. einsatzgehärtetes, Bauteil ausgebildet.

[0020] Die derart gemäß der Erfindung gestaltete Drehvorrichtung 10 ist im Hinblick auf die Dichtungen 17, den Dichtungsring 37 und den Abstreifring 36 montagefreundlich und für einen leichten Austausch dieser ausgebildet, der ohne besondere Fachkenntnisse schnell und einfach vollzogen werden kann, ohne dass es erforderlich ist, die Drehvorrichtung 10 weiter zu demontieren und vom daran angebrachten Lasthaltungsmittel zu trennen. Zum Zwecke des Austauschs kann von beiden Axialseiten gearbeitet werden, was diesen besonders einfach und problemlos macht. Bei allem ist die Drehvorrichtung 10 kompakt, geringen Gewichts und unter anderem auch hinsichtlich der Materialauswahl für die einzelnen Elemente kostengünstig gestaltet.

#### Patentansprüche

1. Drehvorrichtung (10) für Lastaufnahmemittel, wie Baggergreifer od. dgl., mit einer Dreheinheit (11) aus Stator (12), Rotor (13) und Drehantrieb zwischen beiden und mit einer Drehdurchführung, die einen mit dem Rotor (13) mitrotierenden ersten Teil (15) und einen feststehenden, mit dem Stator (12) verbundenen zweiten Teil (16) sowie im zweiten Teil (16) angeordnete Dichtungen (17) zur Abdichtung von Kanalverbindungen (18) zwischen dem ersten Teil (15) und dem zweiten Teil (16) aufweist und zur Hindurchführung von Fluid, wie Drucköl, und/oder elektrischen Leitungen zur Versorgung von Arbeitsmitteln, z. B. Greifern, ausgebildet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der feststehende zweite Teil (16), der die Dichtungen (17) enthält, als separater Ringteil (20) ausgebildet ist, der axial an den Stator (12) angesetzt und mit diesem zur Demontage, z. B. zwecks Austauschs der Dichtungen (17) od. dgl., lösbar verbunden ist.

2. Drehvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindung des Ringteils (20) mit dem Stator (12) mittels in letzteren eingreifender Befestigungsmittel, z. B. Schrauben (21), erfolgt.

3. Drehvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stator (12) Gewindebohrungen enthält, die mit Durchgangsbohrungen im Ringteil (20) fluchten und in die der Befestigung einer Aufhängung dienende Gewindebolzen eingreifen, die die Durchgangsbohrungen durchgreifen.

4. Drehvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stator (12) auf der dem Rotor (13) abgewandten Axialseite eine Stufenausnehmung (25) enthält, in die der Ringteil (20) mit einem Absatz (26) passend eingreift.

5. Drehvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mit dem Rotor (13) mitrotierende erste Teil (15) der Drehdurchführung aus einem Zylinder (27) gebildet ist und der Zylinder (27) mit einer axialen Stirnseite (28) etwa bündig mit dem Rotor (13) abschließt.

6. Drehvorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zylinder (27) Axialkanäle (19) enthält, die zu der einen axialen Stirnseite (28) des Zylinders (27) ausmünden.

7. Drehvorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rotor (13) auf der dem Stator (12) abgewandten Axialseite eine gestufte zentrale Durchtrittsöffnung (29) aufweist, innerhalb der der Zylinder (27) mit einem zugeordneten gestuften Endabsatz (30) aufgenommen und am Rotor (13) befestigt ist.

8. Drehvorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zylinder (27) mit dem Ende, das dem Stator (12) abgewandt ist, etwa bündig mit dem Ringteil (20) abschließt.

9. Drehvorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ringteil (20) endseitig ein Lager (31) des

- Zylinders (27) aufweist.
10. Drehvorrichtung nach Anspruch 9,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** am einen Ende des Zylinders (27) eine Endplatte (32) befestigt ist, die das Lager (31) übergreift. 5
11. Drehvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** am Rotor (13) zumindest ein den Stator (12) umgebender Lagerring (33, 41) befestigt ist, der eine innere Umfangs-Kurvenbahn (34) des Drehantriebes enthält. 10
12. Drehvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** am Rotor (13), vorzugsweise am Lagerring (33) dieses, ein den Stator (12) umfassender Ring (35) gehalten ist, der ein Lager, z. B. Gleitlager, für den Rotor (13) zur Lagerung dieses gegenüber dem Stator (12) und/oder mindestens einen am Stator (12) anliegenden Dichtungsring (37) und/oder Abstreifring (36) enthält. 20
13. Drehvorrichtung nach Anspruch 12,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** der Ring (35) zur Demontage, z. B. zum Zwecke des Austauschs des mindestens einen Dichtungsringes (37) und/oder Abstreifringes (36), lösbar am Rotor (13), vorzugsweise am Lagerring (33) dieses, gehalten ist, z. B. mittels darin eingreifender Schrauben (38). 25 30
14. Drehvorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 13,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** axial zwischen dem Lagerring (33) und dem Rotor (13) ein weiterer mittlerer Lagerring (41) angeordnet ist. 35 40
15. Drehvorrichtung nach Anspruch 14,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** der Rotor (13) und die Lagerringe (33, 41) jeweils Lagerflächen (42, 43, 44), insbesondere Kugellaufbahnen, enthalten, denen entsprechende Lagerflächen (45, 46, 47), insbesondere Kugellaufbahnen, am Stator (12) zugeordnet sind, auf denen Lagerkörper (48), insbesondere Kugeln, abrollen. 45
16. Drehvorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 15,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** der Rotor (13) und die Lagerringe (33, 41) mittels Schrauben (49) zusammengehalten sind, die den Rotor (13) und den mittleren Lagerring (41) von der Stirnseite (28) her durchsetzen und in den anderen Lagerring (33) eingreifen. 50 55
17. Drehvorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 16,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** beide Lagerringe (33, 41) und der Rotor (13) von Befestigungsschrauben (50) durchsetzt sind.
18. Drehvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 17,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** der Rotor (13) und/oder der Stator (12) als gehärtetes, z. B. einsatzgehärtetes, Bauteil ausgebildet ist.
19. Drehvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 18,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** der separate Ringteil (20) aus Gußmaterial, z. B. aus Sphärolitguß, gebildet ist.

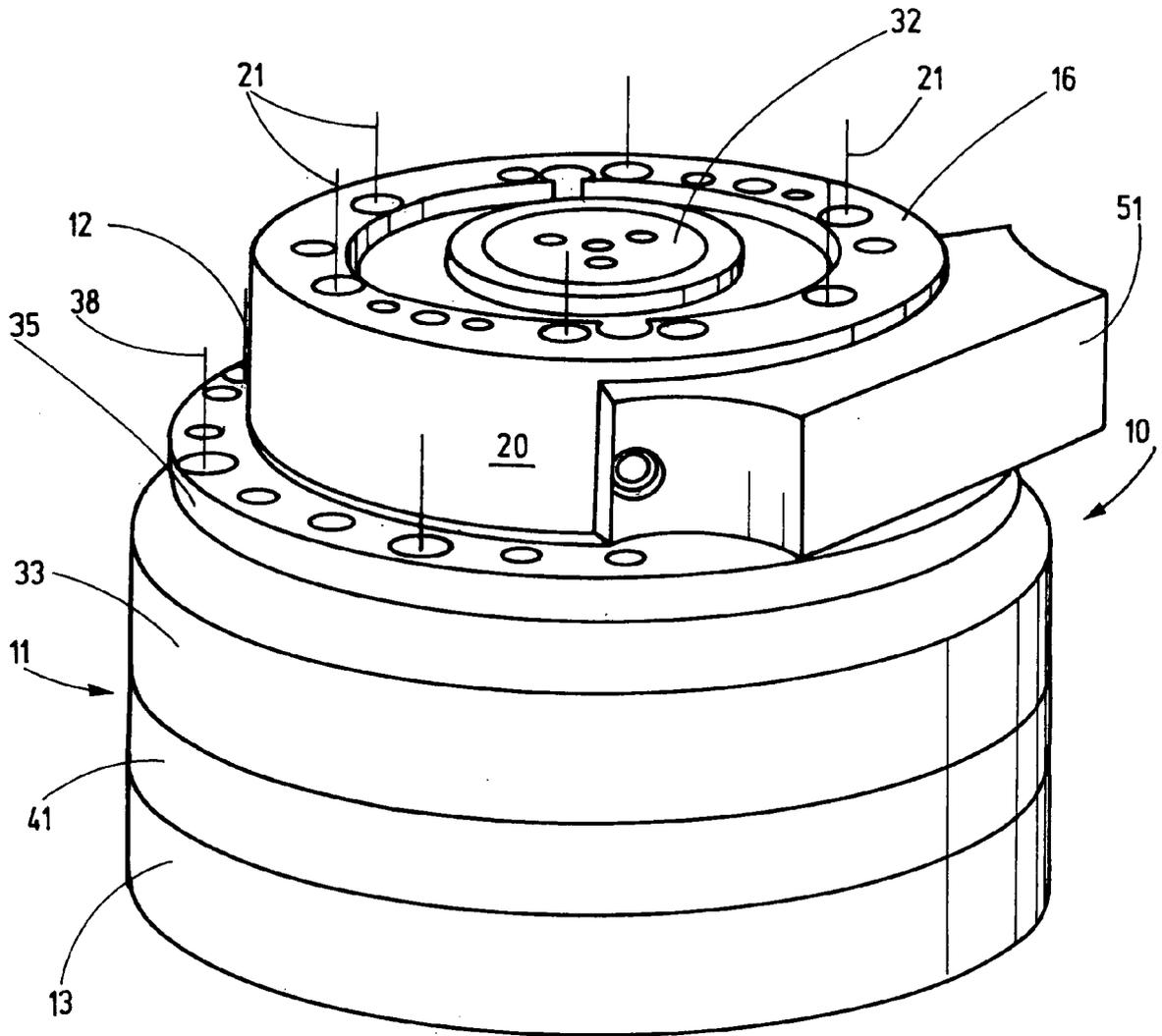
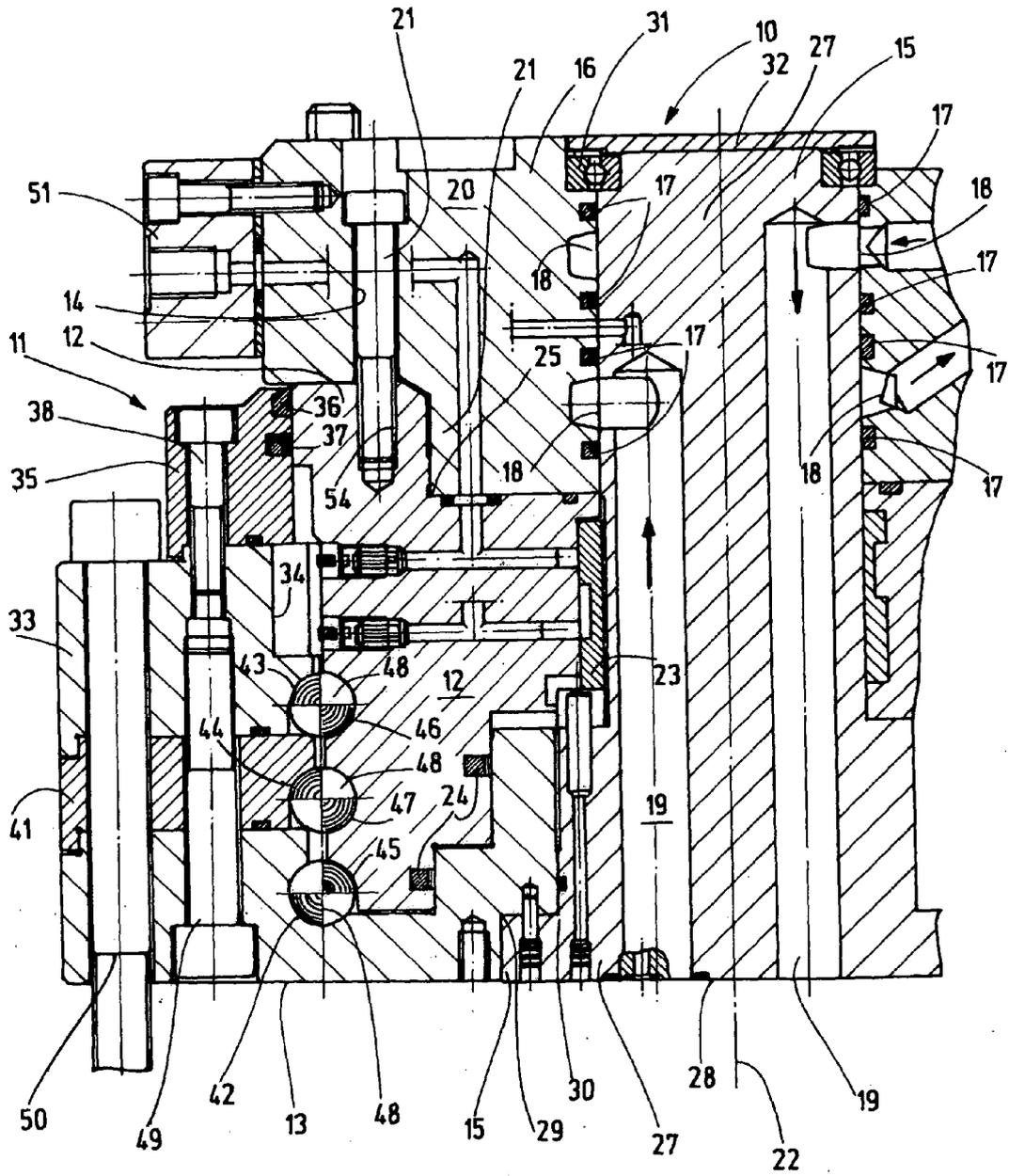


Fig.1





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 10 00 4548

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X,D	DE 20 2004 019909 U1 (THUMM HEINZ OELHYDRAULIK [DE]) 27. April 2006 (2006-04-27)	1-13,18,19	INV. B66C3/00
A	* das ganze Dokument * -----	16,17	
A	WO 96/26326 A1 (THUMM HEINZ OELHYDRAULIK [DE]; THUMM HEINZ [DE]) 29. August 1996 (1996-08-29) * Zusammenfassung; Abbildungen *	5-11	
A	DE 37 20 306 A1 (THUMM HEINZ OELHYDRAULIK [DE]) 5. Januar 1989 (1989-01-05) * Zusammenfassung; Abbildungen * -----	1,12,13	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTER SACHGEBIETE (IPC)
			B66C E02F
3	Recherchenort Den Haag	Abschlußdatum der Recherche 16. August 2010	Präfer Verheul, Omiros
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 10 00 4548

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.  
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

16-08-2010

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 202004019909 U1	27-04-2006	EP 1674420 A1	28-06-2006
-----	-----	-----	-----
WO 9626326 A1	29-08-1996	AT 183793 T	15-09-1999
		EP 0809735 A1	03-12-1997
-----	-----	-----	-----
DE 3720306 A1	05-01-1989	KEINE	
-----	-----	-----	-----

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

**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 1674420 A1 [0002]
- EP 1674420 A2 [0010]