

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
20. Oktober 2011 (20.10.2011)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2011/128427 A2**

(51) Internationale Patentklassifikation:  
E02F 3/36 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2011/055977

(22) Internationales Anmeldedatum:  
15. April 2011 (15.04.2011)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
10 2010 027 895.5  
17. April 2010 (17.04.2010) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme  
von US): **HOLP GMBH** [DE/DE]; Im Beundle 1, 71540  
Murrhardt (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **HOLP, Günter**  
[DE/DE]; Im Beundle 1a, 71540 Murrhardt (DE).

(74) Anwälte: **PFIZ, Thomas** et al.; Hauptmannsreute 93,  
70193 Stuttgart (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,

AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY,  
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,  
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,  
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN,  
KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA,  
MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG,  
NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC,  
SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN,  
TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

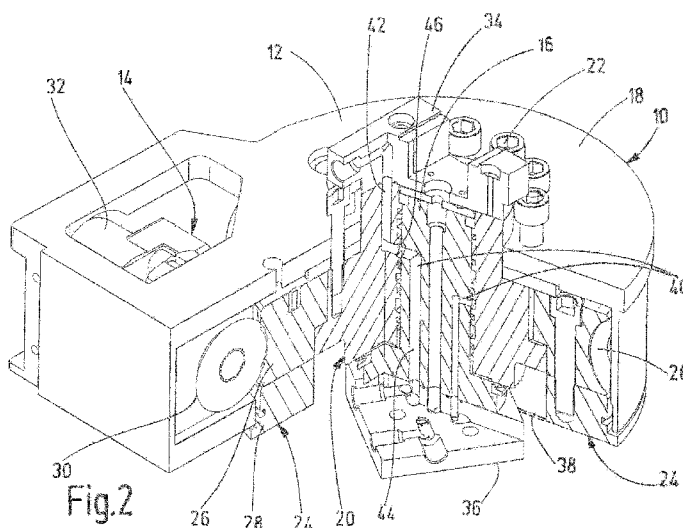
(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,  
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ,  
UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD,  
RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY,  
CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS,  
IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,  
RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,  
CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu  
veröffentlichen nach Erhalt des Berichts (Regel 48 Absatz  
2 Buchstabe g)

(54) Title: ROTARY DEVICE FOR AN ATTACHMENT ON A MACHINE

(54) Bezeichnung : DREHVORRICHTUNG FÜR EIN ANBAUGERÄT AN EINER ARBEITSMASCHINE



(57) Abstract: The invention relates to a rotary device for an attachment on a machine, comprising a rotator (14) which has a stator (20), preferably held non-rotatably in a housing (12), and a rotor (24) which can be rotated about the stator (20) preferably by means of a worm gear unit (24, 30), and comprising a rotary transmission leadthrough (16) which passes through the rotator (14) and is intended for conducting a pressure medium via at least one media passage (40). According to the invention, it is proposed that the at least one media passage (40) has a first passage section (42) which is directed through the stator (20) and a second passage section (44) which communicates with said first passage section (42) and is continued via the rotary transmission leadthrough (16).

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2011/128427 A2



---

Die Erfindung betrifft eine Drehvorrichtung für ein Anbaugerät an einer Arbeitsmaschine mit einem Rotator (14), der einen vorzugsweise in einem Gehäuse (12) drehfest gehaltenen Stator (20) und einen vorzugsweise mittels eines Schneckengetriebes (26,30) um den Stator (20) drehbaren Rotor (24) aufweist, und mit einer durch den Rotator (14) durchgreifenden Drehdurchführung (16) zur Durchleitung eines Druckmediums über mindestens einen Medienkanal (40). Erfindungsgemäß wird vorgeschlagen, dass der mindestens eine Medienkanal (40) einen durch den Stator (20) hindurchgeführten ersten Kanalabschnitt (42) und einen damit kommunizierenden, über die Drehdurchführung (16) weitergeführten zweiten Kanalabschnitt (44) aufweist.

## **Drehvorrichtung für ein Anbaugerät an einer Arbeitsmaschine**

### **Beschreibung**

- 5 Die Erfindung betrifft eine Drehvorrichtung für ein Anbaugerät an einer Arbeitsmaschine mit einem an einem Ausleger der Arbeitsmaschine angeordneten Rotator, der einen vorzugsweise in einem Gehäuse drehfest gehaltenen Stator und einen vorzugsweise mittels eines Schneckengetriebes um den Stator drehbaren Rotor aufweist, und mit einer durch den Rotator durchgreifenden Drehdurchführung zur Durchleitung eines Druckmediums über  
10 mindestens einen Medienkanal.

- Solche Drehvorrichtungen zum Anbau beispielsweise an einen Ausleger einer Baumaschine sind am Markt bekannt. Die Drehdurchführung ist dabei  
15 zweiteilig aus einem drehfesten Außenzylinder und einem den Medienkanal führenden Kern ausgebildet und in den Stator eingesetzt, der seinerseits keine Medienkanäle aufweist und als Drehlagerung nur des Rotors dient. Problematisch bei diesem Aufbau ist, dass die Drehdurchführung nicht genügend Bauraum bietet, um große Ölmengen über mehrere Kanäle durchzuleiten.

20

Ausgehend hiervon liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, die im Stand der Technik bekannten Vorrichtungen zu verbessern und dabei so zu gestalten, dass ein kompakter Aufbau mit geringer Bauhöhe und dennoch hohem Druckmitteldurchsatz erreicht wird.

25

Zur Lösung dieser Aufgabe wird die im Patentanspruch 1 angegebene Merkmalskombination vorgeschlagen. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

- 30 Die Erfindung geht von dem Gedanken aus, den Stator zugleich für die Drehlagerung des Rotors und der Drehdurchführung einzusetzen, wobei Stator und Drehvorrichtung gegebenenfalls als jeweils einteilige bzw. einstückige

(Verbund)-Körper ausgebildet sind. Demzufolge wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, dass der mindestens eine Medienkanal einen durch den Stator hindurchgeführten ersten Kanalabschnitt und einen damit kommunizierenden, über die Drehdurchführung weitergeführten zweiten Kanalabschnitt aufweist. In dem Stator steht mehr Bauraum in radialer Richtung zur Verfügung, so dass die Medienkanäle günstig axial hindurchgeführt und radial zu der Drehdurchführung hin umgelenkt werden können, ohne dass besondere Passungen erforderlich wären. Damit lassen sich auch große Kanalquerschnitte realisieren, und es kann genügend Druckmedium auch bei verringerter Bauhöhe durchgeleitet werden, womit auch die Hebelverhältnisse und insbesondere die Krafteinleitung in das Arbeitsgerät verbessert werden.

Auch in herstellungstechnischer Hinsicht ist es besonders vorteilhaft, wenn die Kanalabschnitte jeweils durch zwei zueinander rechtwinklige, bezüglich der Drehachse der Drehdurchführung achsparallel und radial verlaufende Kanalbohrungen gebildet sind. Eine weitere Verbesserung lässt sich dadurch erzielen, dass die radialen Kanalbohrungen in dem Stator am radial äußeren Ende abgesperrt sind und zu einem axialen Innendurchbruch des Stators hin offen sind. Grundsätzlich ist es aber mit erhöhtem Fertigungsaufwand auch möglich, die Radialbohrungen als Sacklöcher einzubringen.

Vorteilhafterweise sind der erste und zweite Kanalabschnitt des mindestens einen Medienkanals über eine vorzugsweise in dem Stator ausgebildete Ringnut fluidisch miteinander verbunden, so dass auch bei einer Drehbewegung ein Druckmitteltransport möglich ist.

In baulich vorteilhafter Weise können mehrere Ringnuten zur Verbindung jeweils eines ersten und zweiten Kanalabschnitts axial zueinander versetzt angeordnet sein, wobei die Ringnuten durch Gleitdichtringe gegeneinander abgedichtet sein sollten.

Von Vorteil ist es auch, wenn der erste Kanalabschnitt über einen an dem Stator fixierten Einspeiseblock an eine maschinenseitige Hydraulikversorgung anschließbar ist, und wenn der zweite Kanalabschnitt über einen auf die Drehdurchführung aufgesetzten Verteilerblock geräteseitig verbindbar ist.

5

Gemäß einer besonders bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist der Stator aus einem vorzugsweise metallischen, einteiligen Vollmaterialkörper oder einstückigen Verbundkörper gebildet und weist mehrere hohlzylindrische Abschnitte unterschiedlichen Außendurchmessers auf. Auf diese Weise wird bei gleichzeitig hoher Lagersteifigkeit eine besonders günstige Anordnung der Medienkanäle möglich.

10

Vorteilhafterweise bildet der Stator ein äußeres Radiallager für den außenliegenden Rotor und ein inneres Radiallager für die innenliegende Drehdurchführung, wobei der Rotor und die Drehdurchführung coaxial zu einer gemeinsamen Drehachse drehbar an dem Stator gelagert sind.

15

Weiterhin ist es vorteilhaft, wenn der Rotor über einen Drehmitnehmer mit der Drehdurchführung vorzugsweise mit Drehspiel gemeinsam drehbar verbunden ist. Dadurch kann auch bei Lagerverschleiß eine synchrone Drehung sichergestellt werden.

20

Eine weitere vorteilhafte Ausführung sieht vor, dass die Drehdurchführung als vorzugsweise einteiliger, zumindest abschnittsweise zylindrischer Kern drehbar in dem Stator gelagert ist.

25

Günstig ist es auch, wenn die Drehdurchführung eine zentrale Axialbohrung zur Durchführung von elektrischen Leitungen aufweist.

30

Vorteilhafterweise ist der Rotor abtriebsseitig vorzugsweise über eine Schnellwechseleinrichtung mit einem auswechselbaren Anbaugerät verbindbar, so dass ein besonders variabler Einsatz möglich ist.

Auch hinsichtlich der Kraft- bzw. Momentenaufnahme ist es von Vorteil, wenn das Schneckenrad des Schneckengetriebes auf einer als Gleitführung wirkenden Axialschulter des Stators drehbar gelagert ist. Grundsätzlich ist auch  
5 eine axiale und/oder radiale Wälzlagerung denkbar.

Im Folgenden wird die Erfindung anhand eines in der Zeichnung in schematischer Weise dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen

- 10 Fig. 1 eine Drehvorrichtung für ein Anbaugerät an einer Baumaschine in perspektivischer Ansicht;
- Fig. 2 die Drehvorrichtung nach Fig. 1 in teilweise aufgebrochener perspektivischer Ansicht;
- 15 Fig. 3 einen Baggerstiel mit daran angebauter Drehvorrichtung und Schnellwechsler für ein Anbaugerät in perspektivischer Darstellung;
- 20 Fig. 4 einen Stator und eine darin drehbar gelagerte Drehdurchführung der Drehvorrichtung im Axialschnitt.

Die in der Zeichnung dargestellte Drehvorrichtung 10 umfasst ein Gehäuse 12, einen darin angeordneten Rotator 14 und eine durch den Rotator durchgreifende Drehdurchführung 16 als Einheit zur Mediendurchführung an ein  
25 nicht gezeigtes Anbaugerät, beispielsweise eine Baggerlöffel, eine Fräse oder einen Hydraulikhammer. Damit ist es möglich, das nach Bedarf eingewechselte Anbaugerät drehbar zu machen und dabei gleichzeitig ein Hydrauliksystem mit Drucköl zu versorgen.

30

Wie aus Fig. 1 und 2 ersichtlich, weist das Gehäuse 12 eine obere Anbauplatte 18 auf, an der sich Verbindungsmittel zur Montage an einem Bagger-

stiel anbringen lassen. Die Anbauplatte 18 ermöglicht auch die gehäusefeste verdrehgesicherte Fixierung eines Stators 20 des Rotators 14 mittels Schrauben 22. Umfangsseitig auf dem Stator 20 ist ein Rotor 24 des Rotators 14 drehbar gelagert. Der Rotor 24 weist ein Schneckenrad 26 und einen  
5 damit fest verschraubten Flanschring 28 zur abtriebsseitigen Fixierung beispielsweise eines Schnellwechslers für das Anbaugerät auf. Das Schneckenrad 26 kämmt mit einer Schnecke 30, die mittels Motor 32 antreibbar ist.

Die Drehdurchführung 16 ist koaxial in dem Stator 20 drehbar gelagert. Über  
10 der Drehdurchführung 16 befindet sich ein an dem Stator 20 fixierbarer Einspeiseblock 34 für einen maschinenseitigen Druckölanschluss, während ein von unten auf die Drehdurchführung 16 aufgesetzter Verteilerblock 36 einen geräteseitigen Druckölanschluss ermöglicht. Dabei wird über einen nur symbolisch angedeuteten Mitnehmer 38 zwischen Verteilerblock 36 bzw. Dreh-  
15 durchführung 16 und Rotor 24 eine synchrone Drehung erreicht, so dass eine verwindungsfreie Hydraulikverbindung sichergestellt ist. Über den Mitnehmer 38 lässt sich unter Überwindung eines Drehspiels ein Formschluss herstellen, so dass auch bei Abnutzung des Schneckenrads 26 eine blockierfreie Wirkverbindung möglich ist.

20

Um das Drucköl bzw. Druckmedium durchzuleiten, sind mehrere Medienkanäle 40 vorgesehen, die über den Einspeiseblock 34, den Stator 20, die Drehdurchführung 16 und den Verteilerblock 36 von oben nach unten durch die Drehvorrichtung 10 hindurchgehen. Dabei weist jeder Medienkanal 40  
25 einen statorseitigen bzw. ersten Kanalabschnitt 42 und einen damit kommunizierenden, in der Drehdurchführung 16 verlaufenden zweiten Kanalabschnitt 44 auf. Diese Kanalabschnitte 42, 44 sind über eine in dem hohlzylindrischen Stator 20 innenseitig ausgebildete Ringnut 46 fluidisch miteinander verbunden.

30

Fig. 3 zeigt die Montagesituation der Drehvorrichtung 10 an einem Baggerstiel 48 mittels Anbauflanschen 50. Dabei wird über eine Kinematik 52 eine

Schwenkbewegung und über die Drehvorrichtung 10 zusätzlich eine Drehbewegung an dem Schnellwechsler 54 möglich, wobei sich dort beispielsweise ein nicht gezeigter Baggerlöffel als Anbaugerät mit geringem Handhabungsaufwand anbringen lässt. Durch die nachstehend näher erläuterte besondere Ausgestaltung des Stators 20 und Anordnung der Medienkanäle 40 wird ein kompakter Aufbau mit geringer Bauhöhe erreicht, so dass eine optimale Krafteinleitung und präzise Positionierung des Anbaugeräts möglich ist.

Wie aus Fig. 4 ersichtlich, ist der Stator 20 einteilig bzw. einstückig aus einem Vollmaterial gebildet. Zweckmäßig wird ein innen hohlzylindrischer und außen abgestuft zylindrischer Metallkörper 55 eingesetzt. Dieser erfüllt eine doppelte Lagerfunktion als Innenlaufring an einer axial abgestuften Gleitlagerfläche 56 für den Rotor 24 bzw. das Schneckenrad 26 und zugleich – über innenliegende Radiallager 58, 58' – als Drehlagerung für die innen mitrotierende Drehdurchführung 16. Diese ist ebenfalls einteilig bzw. einstückig aus einem Vollmaterial gebildet und mit einem unteren radial überstehenden Ringflansch 60 zur Abstützung an Axiallagern 62 versehen. Die Lager 58, 58', 62 können als Gleitlager oder Wälzlager ausgeführt sein.

Grundsätzlich ist es möglich, dass der Stator 20 einen beispielsweise durch Einschrumpfen oder Pressen fest mit einem zentralen Zylinderteil verbundenen Lagerring 57 aufweist, wie es in Fig. 4 durch gestrichelte Linien veranschaulicht ist. In diesem Fall besteht der Stator 20 zwar aus zwei Teilen, die aber als einstückiger Verbundkörper starr verbunden sind.

Der einteilige bzw. einstückige Stator 20 erlaubt zudem eine besonders günstige Anordnung der ersten (statorseitigen) Kanalabschnitte 42, die durch sich rechtwinklig kreuzende, bezüglich der Drehachse 64 achsparallele Kanalbohrungen 42' und radiale Kanalbohrungen 42'' gebildet sind. Die im Sinne einer vereinfachten Herstellung radial durchgehenden Kanalbohrungen 42'' sind an ihrem äußeren Ende abgestopft und münden am inneren Ende in jeweils eine Ringnut 46. Die axial versetzt angeordneten Ringnuten 46 sind durch Gleitdichtringe 66 aus Kunststoff gegeneinander und axial nach außen

abgedichtet. Hierbei ist es vorteilhaft, wenn die Radialbohrungen 42'' zumindest überwiegend in dem radial erweiterten Abschnitt des Stators 20 verteilt sind, so dass genügend Bauraum für die Abstopfungen und für die Ringnuten 46 zur Verfügung steht. Letztere können dann auch radial vertieft ausgeführt werden, so dass bei reduzierter axialer Höhe dennoch ein hoher Drucköldurchsatz erreicht wird. Zugleich kann durch die einteilige bzw. einstückige Ausbildung des Stators 20 und der Drehdurchführung 16 ein hoher Medien-  
5      druck ohne Druckölverluste aufrechterhalten werden. Um zusätzlich auch elektrische Leitungen durchzuführen, ist die Drehdurchführung 16 mit einer  
10     zentralen Axialbohrung 68 versehen.

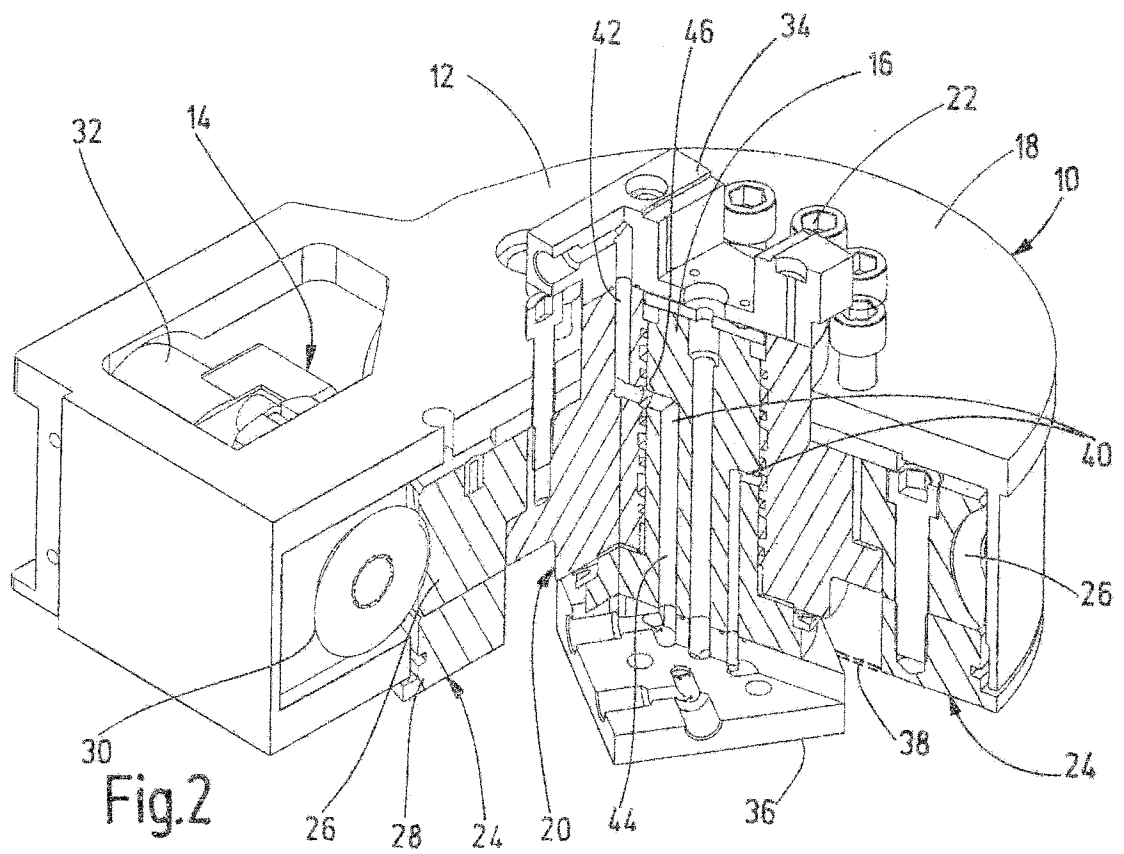
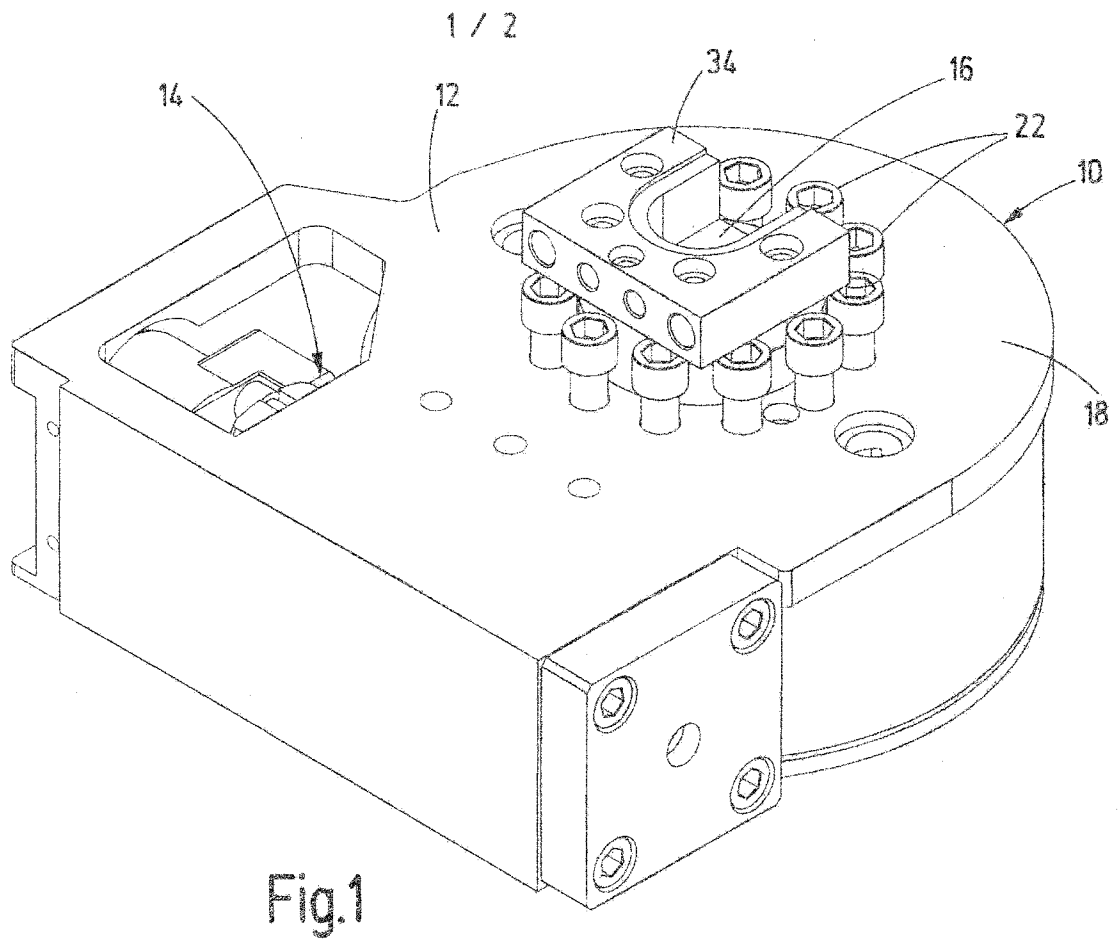
Bei Einsatz eines Lagerrings 57 ist es möglich, auf Abstopfungen der Radialbohrungen 42'' zu verzichten und diese stattdessen durch die Innenwandung des Lagerrings 57 oder gegebenenfalls durch eine eingepresste Kugel (nicht  
15     gezeigt) radial abzusperren. Denkbar ist es in diesem Zusammenhang auch, die Radialbohrungen 42'' von innen her beispielsweise durch Erodieren als Sackloch auszuführen.

## Patentansprüche

1. Drehvorrichtung für ein Anbaugerät an einer Arbeitsmaschine mit einem Rotator (14), der einen vorzugsweise in einem Gehäuse (12) drehfest gehaltenen Stator (20) und einen vorzugsweise mittels eines Schneckengetriebes (26,30) um den Stator (20) drehbaren Rotor (24) aufweist, und mit einer durch den Rotator (14) durchgreifenden Drehdurchführung (16) zur Durchleitung eines Druckmediums über mindestens einen Medienkanal (40), **dadurch gekennzeichnet**, dass der mindestens eine Medienkanal (40) einen durch den Stator (20) hindurchgeführten ersten Kanalabschnitt (42) und einen damit kommunizierenden, über die Drehdurchführung (16) weitergeführten zweiten Kanalabschnitt (44) aufweist.
2. Drehvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kanalabschnitte (42,44) jeweils durch zwei zueinander rechtwinklige, bezüglich der Drehachse (64) der Drehdurchführung (16) achsparallel und radial verlaufende Kanalbohrungen (42',42'';44',44'') gebildet sind.
3. Drehvorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die radialen Kanalbohrungen (42'') in dem Stator (20) am radial äußeren Ende abgesperrt sind und zu einem axialen Innendurchbruch des Stators (20) hin offen sind.
4. Drehvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass der erste und zweite Kanalabschnitt (42,44) des mindestens einen Medienkanals (40) über eine vorzugsweise in dem Stator (20) ausgebildete Ringnut (46) fluidisch miteinander verbunden sind.
5. Drehvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass mehrere Ringnuten (46) zur Verbindung jeweils eines ersten und zweiten Kanalabschnitts (42,44) axial zueinander versetzt angeordnet sind, und dass die Ringnuten (46) durch Gleitdichtringe (66) gegeneinander abgedichtet sind.

6. Drehvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass der erste Kanalabschnitt (42) über einen an dem Stator (20) fixierten Einspeiseblock (34) an eine maschinenseitige Hydraulikversorgung anschließbar ist, und dass der zweite Kanalabschnitt (44) über einen auf die Drehdurchführung (16) aufgesetzten Verteilerblock (36) geräteseitig verbindbar ist.
7. Drehvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Stator (20) aus einem vorzugsweise metallischen, einteiligen Vollmaterialkörper oder einstückigen Verbundkörper gebildet ist.
8. Drehvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Stator (20) mehrere hohlzylindrische Abschnitte unterschiedlichen Außendurchmessers aufweist.
9. Drehvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Stator (20) ein äußeres Radiallager (56) für den außenliegenden Rotor (24) und ein inneres Radiallager (58, 58') für die innenliegende Drehdurchführung (16) aufweist, wobei der Rotor (24) und die Drehdurchführung (16) koaxial zu einer gemeinsamen Drehachse (64) drehbar an dem Stator (20) gelagert sind.
10. Drehvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Rotor (24) über einen Drehmitnehmer (38) mit der Drehdurchführung (16) vorzugsweise mit Drehspiel gemeinsam drehbar verbunden ist.
11. Drehvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Drehdurchführung (16) als vorzugsweise einteiliger, zumindest abschnittsweise zylindrischer Kern drehbar in dem Stator (20) gelagert ist.

12. Drehvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Drehdurchführung (16) eine zentrale Axialbohrung (68) zur Durchführung von elektrischen Leitungen aufweist.
- 5 13. Drehvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Rotor (24) abtriebsseitig vorzugsweise über eine Schnellwechseleinrichtung (54) mit einem auswechselbaren Anbaugerät verbindbar ist.
- 10 14. Drehvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Schneckenrad (26) des Schneckengetriebes (26,30) auf einer als Gleitführung wirkenden Axialschulter des Stators (20) drehbar gelagert ist.



2 / 2

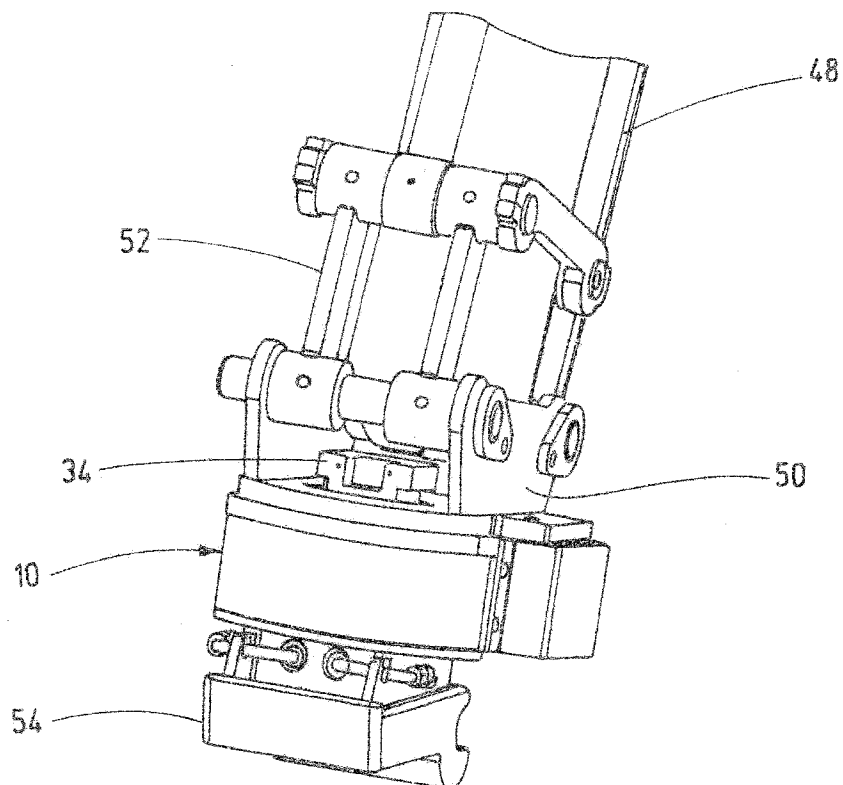


Fig. 3

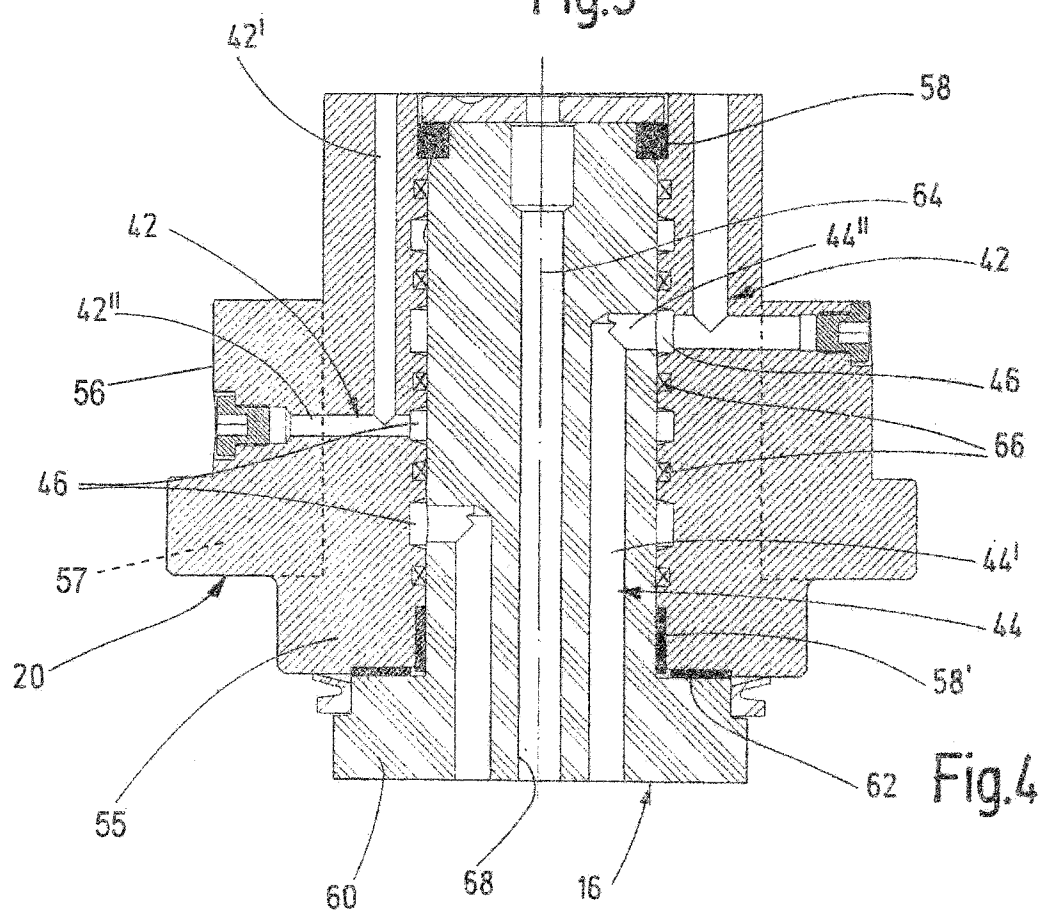


Fig. 4