

(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
16. November 2017 (16.11.2017)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2017/194040 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

F16D 55/224 (2006.01) *F16D 65/16* (2006.01)
F16D 59/02 (2006.01) *F16D 121/12* (2012.01)
F16D 49/14 (2006.01) *F16D 121/16* (2012.01)
F16D 49/16 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2017/000121

(22) Internationales Anmeldedatum:
08. Mai 2017 (08.05.2017)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2016 005 549.9
09. Mai 2016 (09.05.2016) DE

(72) Erfinder; und

(71) Anmelder: ZIMMER, Martin [DE/DE]; Mühlenstraße 6,
77866 Rheinau (DE). ZIMMER, Günther [DE/DE]; Im
Salmenkopf 7, 77866 Rheinau (DE).

(74) Anwalt: ZÜRN & THÄMER; Hermann-Köhl-Weg 8,
76571-Gaggenau (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,
BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DJ, DK, DM,
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP,
KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME,
MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ,
OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA,
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, RW, SD, SL, ST,
SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ,
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,

(54) Title: BRAKING AND/OR CLAMPING DEVICE HAVING AN ACTUATION AND A SHAFT-COUPLING ASSEMBLY

(54) Bezeichnung: BREMS- UND/ODER KLEMMVORRICHTUNG MIT EINER BETÄTIGUNGS- UND EINER
WELLENANBINDUNGSBAUGRUPPE

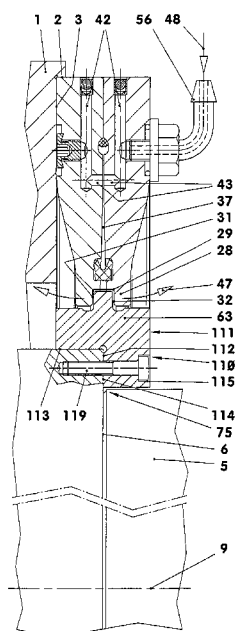


Fig. 3

(57) Abstract: The invention relates to a braking and/or clamping device for a shaft guided in relation to a main body, comprising an actuation assembly and comprising a shaft-coupling assembly. The actuation assembly has two annular discs which are in close contact with one another in a common contact zone, and which each have an elastically deformable bending zone in regions outside of the contact zone. The annular discs each comprise jaw-type elements in two opposing clamping zones. A sealed pressure chamber lies between the annular discs. Parts of a shaft-coupling assembly project between the clamping zones, said parts producing the linking for the clamped or braked shaft. When the pressure in the pressure chamber is relieved, the frictional surfaces of the actuation assembly can be applied to the frictional surfaces of the shaft-coupling assembly, thereby producing the clamping and/or braking force. According to the invention, a braking and/or clamping device is developed which has a reduced structural width even with a large diameter, consists of few components and also functions in a simple, secure and maintenance-free manner.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Brems- und/oder Klemmvorrichtung für eine gegenüber einem Grundkörper geführte Welle mit einer Betätigungsbaugruppe und mit einer Wellenanbindungsbaugruppe. Dabei weist die Betätigungsbaugruppe zwei Ringscheiben auf, die in einer gemeinsamen Kontaktzone dicht aneinanderliegen und jeweils außerhalb der Kontaktzone bereichsweise eine elastisch beulbare Biegezone haben. Die Ringscheiben weisen jeweils in zwei einander gegenüberliegenden Klemmzonen auf. Zwischen den Ringscheiben liegt ein abgedichteter Druckraum. Zwischen die Klemmzonen ragen Teile einer Wellenanbindungsbaugruppe, die die Verknüpfung zur geklemmten oder gebremsten Welle herstellen. Bei entlastetem Druckraum sind die Reibflächen der Betätigungsbaugruppe an den Reibflächen der Wellenanbindungsbaugruppe unter Bereitstellung der Klemm- und/oder Bremskraft anlegbar. Mit der vorliegenden Erfindung wird eine Brems- und/oder Klemmvorrichtung entwickelt, die auch bei einem großen Durchmesser eine geringe Baubreite aufweist, aus wenigen Bauteilen besteht und zudem einfach, sicher und wartungsfrei funktioniert.

SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN,
GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*
- *vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)*

5

10

**Brems- und/oder Klemmvorrichtung mit einer Betätigungs- und
einer Wellenanbindungsbaugruppe**

15

20 **Beschreibung:**

Die Erfindung betrifft eine Brems- und/oder Klemmvorrichtung für eine gegenüber einem Grundkörper geführte Welle mit einer Betätigungsbaugruppe und mit einer Wellenanbindungsbaugruppe.

25

Aus der DE 10 2008 020 518 C1 ist eine Brems- und/oder Klemmvorrichtung für Wellen bekannt, bei der um die Welle herum z.B. zehn auf Reibgehemme wirkende Schiebekeilgetriebe angeordnet
30 sind. Die Schiebekeile werden mittels Pneumatikzylinder verstellt, um die einzelnen Bremsbacken gegen die Welle zu pressen. Diese Konstruktion hat einen hohen Bauraumbedarf und wirkt direkt auf die Welle.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Problemstellung zugrunde, eine derartige Brems- und/oder Klemmvorrichtung zu entwickeln, die auch bei einem großen Durchmesser eine geringe Baubreite aufweist, aus wenigen Bauteilen besteht und zudem einfach, sicher und wartungsfrei funktioniert.

Diese Problemstellung wird mit den Merkmalen des Hauptanspruchs gelöst. Dabei weist die Betätigungsbaugruppe zwei Ringscheiben auf, die in einer gemeinsamen Kontaktzone direkt oder über ein Zwischenelement dicht aneinanderliegen und jeweils außerhalb der Kontaktzone bereichsweise eine elastisch beulbare Biegezone haben. Die Ringscheiben weisen jeweils in zwei einander gegenüberliegenden Klemmzonen jeweils Zangenbacken mit Reibflächen auf, deren Flächennormalen nach innen gerichtet sind. Zwischen den Ringscheiben liegt ein abgedichteter Druckraum, der zum elastischen Auseinanderdrücken der Reibflächen mit Druckmedium befüllbar ist. Die Wellenanbindungsbaugruppe weist einen Kupplungsbereich auf, der zwei voneinander beabstandete Reibflächen hat, deren Flächennormalen nach außen weisen. Die Wellenanbindungsbaugruppe weist einen Wellenanbindungsbereich auf. Der Wellenanbindungsbereich ist entweder direkt oder indirekt über einen Spannmechanismus am Kupplungsbereich angeordnet. Bei entlastetem Druckraum sind die Reibflächen der Betätigungsbaugruppe an den Reibflächen der Wellenanbindungsbaugruppe unter Bereitstellung der Klemm- und/oder Bremskraft anlegbar.

Der Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist eine mindestens zweiteilige Brems- und/oder Klemmvorrichtung für Wellen. Das eine Teil wird als Adapter auf die Welle montiert und an dieser

andere Teil ist eine Art von Zange, die an einem ortsfesten, z.B. die vorgenannte Welle lagernden Maschinenteil befestigt ist. Die Zange hat z.B. ringförmige Zangenbacken, mit denen sie die Stirnseiten des wellenseitigen Flansches lose umfassen oder drehfest umgreifen kann. Die die Welle bremsenden oder klemmenden Vorrichtungsteile liegen nicht auf der Außenwandung der Welle an, d.h. die Arbeitsfuge der Brems- und/oder Klemmvorrichtung ist identisch mit der Wandung der Welle.

Die ringförmigen Zangenbacken der Vorrichtung lassen sich vereinfacht als zwei Tellerfedern beschreiben, deren beiden Innenränder einander zugewandt sind, während die im Durchmesser größeren Außenränder in Axialrichtung weit auseinanderliegen. Zwischen die Innenränder, die eine Klemmzone bilden, wird der Klemmflansch eingelegt. Werden nun die Außenränder, die die Kontaktzone darstellen, in Axialrichtung aufeinander zubewegt, werden die im Durchmesser kleineren Innenränder den Klemmflansch zum Halten federgespannt zangenartig einklemmen. Die Tellerfedern werden bei der Montage der Vorrichtung so fixiert, dass sich der Abstand der Außenränder nicht mehr ändern lässt. Um nun den Klemmflansch wieder freizugeben, werden die Tellerfedern mit Öldruck auseinandergepresst. Die Innenränder lösen sich vom Klemmflansch. Die bisher zum Klemmen wenig vorgespannten Tellerfedern werden somit zum Lösen noch stärker gespannt bzw. verformt.

Alternativ lässt sich die Vorrichtung auch so gestalten, dass der Klemmflansch in der Bohrung eines rotierenden Ringes angebracht wird, während die ortsfest gelagerte Zange räumlich innerhalb des rotierenden Ringes dessen nach innen kragenden Klemmflansch umgreift.

Weitere Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus den Unteran-
sprüchen und der nachfolgenden Beschreibung mindestens einer
5 schematisch dargestellten Ausführungsform.

Figur 1: perspektivische Ansicht einer Brems- und/oder
Klemmvorrichtung mit einer auf einem Doppelradial-
spannflansch basierenden Wellen-Naben-Verbindung;

10 Figur 2: Teillängsschnitt zu Figur 1;

Figur 3: Teillängsschnitt zu Figur 1, jedoch mit ungeradem
und/oder flexiblem Führungselement;

Figur 4: Teillängsschnitt durch eine Wellen-Naben-Verbindung
15 mit Verdrängerspannhülse, vergrößert;

Figur 5: Teillängsschnitt durch eine Wellen-Naben-Verbindung
mit Ringfederspannsatz, vergrößert;

Figur 6: Teillängsschnitt der Brems- und/oder Klemmvor-
richtung durch die Grundkörperverschraubung;

20 Figur 7: Teillängsschnitt der Brems- und/oder Klemmvor-
richtung durch die Ringscheibenverschraubung.

Die Figur 1 zeigt die Brems- und/oder Klemmvorrichtung ohne den
25 tragenden maschinenseitigen Grundkörper (1), vgl. Figur 2 oder
3, und ohne die abzubremsende und/oder festzuklemmende
Welle (5). Die außenliegende Betätigungsbaugruppe (10) zeigt als
Vorderseite (19) eine Einbaufuge, über die sie mittels der Be-
festigungsschrauben (59) am Grundkörper (1) angeschraubt wird.
30 Die Betätigungsbaugruppe (10) umgibt eine Wellenanbindungsbau-
gruppe (60), die einen Klemmflansch (62) an der Welle (5) adap-
tiert. Die Betätigungsbaugruppe (10) hat zwei in einer Montage-
fuge (16) gefügte, bereichsweise elastische Ringscheiben (11,
12), die zangenartig am Klemmflansch (62) anliegen. Die Ring-

Umklammerung des Klemmflansches (62).

5 Der Druckraum (37) hat ein Volumen, das kleiner ist als ein
fünfundsiebzigstel des Hüllvolumens der Vorrichtung. Das Hüll-
volumen, der in den Figuren dargestellten Variante, entspricht
einem gegebenen Rohrvolumen, das als Rohrlänge die Vorrichtungs-
breite, als Außendurchmesser den äußeren Vorrichtungsdurchmesser
10 und als Innendurchmesser den Durchmesser der Welle (5) hat.

Die Betätigungsbaugruppe (10) weist zwei aneinander anliegende
plattenartige Ringscheiben (11, 12) auf, die den z.B. schmal-
15 spaltigen, ringförmigen Druckraum (37) umschließen. Jede Ring-
scheibe (11, 12) ist im unverformten Zustand eine ebene Scheibe
mit einem Innendurchmesser von z.B. ca. 280 mm und einem Außen-
durchmesser von 388 mm. Die maximale Dicke der Scheibe liegt
z.B. bei 11 mm. Die Ringscheibe (11, 12) ist aus einem Vergü-
20 tungsstahl, z.B. 42CrMoS4, gefertigt. Sie ist in drei Berei-
che (13, 21, 26) aufgeteilt, die in Radialrichtung aneinander
anschließen. Ein innerer Bereich ist die Klemmzone (26). An sie
schließt sich eine Biegezone (21) an, die wiederum in einen äu-
ßeren Bereich, die Kontaktzone (13), mündet.

25

Die Kontaktzone (13) hat jeweils eine plane Stirnfläche (15),
über die die Ringscheiben (11, 12) im montierten Zustand dicht
aneinander liegen. Sie weist z.B. alle 5 Winkelgrade eine Boh-
rung auf, von denen nur zwei Zentrierbohrungen (44) und zwei
30 weitere Zulaufgewindebohrungen (41) sind. Die restlichen Durch-
gangsbohrungen sind Bohrungen (45) mit einer Senkung nach
DIN 974-1 oder Gewindebohrungen (46). Nach Figur 1 hat die vor-
dere Ringscheibe (11) in der oberen Hälfte - mit Ausnahme der
Zentrierbohrung (44) - nur die Bohrungen (45), während die un-

weist. In der Summe halten 24 Befestigungsschrauben (59) die Vorrichtung am Grundkörper (1).

5

Jeweils zwischen einer ersten und einer zweiten Befestigungsschraube (59) ist eine Gehäuseschraube (57) positioniert. Zwischen der zweiten und einer dritten Befestigungsschraube (59) sind drei Gehäuseschrauben (57) angeordnet. Ab der dritten Befestigungsschraube (59) wiederholt sich das Verschraubungsmuster.

Die nach Figur 1 hinten gelegene Ringscheibe (12) ist gegenüber der vorderen Ringscheibe (11) um die in der Montagefuge (16) liegende fiktive Achse (8) um 180 Winkelgrade geschwenkt und dann zusätzlich um die Mittellinie (9) nochmals um 180 Winkelgrade gedreht. Durch die vorliegende Anordnung der Bohrungen (41, 44, 45, 46) können beide Ringscheiben (11, 12) baugleich ausgeführt sein.

20

In der Innenwandung (15) der Ringscheibe (12) ist in der Kontaktzone (13), vgl. Figur 6, eine umlaufende Verteilhalbnut (18) angeordnet, die zusammen mit der Verteilhalbnut (17) der anderen Ringscheibe (11) die Verteilnut bildet. In der Verteilnut (17, 18) liegt ein O-Ring (52). In Radialrichtung außerhalb der Verteilnut (17, 18) befindet sich die hydraulikölfreie Montagefuge (16). Radial innerhalb der Verteilnut (17, 18) liegt der spaltförmige Druckraum (37). Er wird radial nach außen durch den O-Ring (52) begrenzt. Zur Mittellinie (9) hin wird der Druckraum (37) durch eine Doppellippendichtung (50) abgeschlossen. Die Doppellippendichtung (50) sitzt in einem - im Querschnitt zumindest annähernd rechteckigen - Ringkanal, der pro Ringscheibe (11, 12) durch einen Halbringkanal (35, 36) gebildet

30

Die Doppellippendichtung (50), sie ist z.B. aus einem Polyure-
5 than mit einer Shore D-Härte von 57 gefertigt, hat zwei radial
nach außen orientierte Dichtlippen (51), die sich jeweils am
Nutgrund der Halbringkanäle (35) und (36) aufgrund der eigenen
Elastizität oder zusätzlich durch den im Druckraum (37) anste-
henden Innendruck anlegen. Nach den Figuren 5 und 6 weist die
10 Doppellippendichtung (50) an ihrer zur Mittellinie (9) hin ori-
entierten Flanke einen metallischen Versteifungsring (58) auf.
Letzterer soll verhindern, dass sich Teile der Dichtung (50) -
zumal wenn sie beispielsweise eine Härte unter 50 Shore D hat -
dauerhaft in den zwischen den Ringscheiben (11, 12) gelegenen
15 Spalt (37) in der Klemmzone (26) festsetzen. Der Versteifungs-
ring (58) ist entweder lose in den Ringkanal (35, 36) eingelegt
oder er ist stoffschlüssig mit dem Dichtring (50) verbunden,
z.B. durch Verkleben oder durch Vulkanisieren.

20 Die jeweilige Verteilhalbnut (17, 18) befindet sich bei öldruck-
belasteten Ringscheiben (11, 12) im Randbereich des größten Bie-
gemoments. Um die durch die z.B. 1,2 mm tiefe Verteilhalb-
nut (17, 18) entstehende Kerbspannung so niedrig wie möglich zu
halten, hat der Querschnitt der Verteilhalbnut (17, 18) zur Mon-
25 tagefuge (16) hin einen Radius von 2 mm. Zum Spaltraum (37) hin
misst der Radius 1,25 mm.

In der Variante nach Figur 7 ist zwischen den beiden Ringschei-
ben (11, 12) als Zwischenelement eine Distanzscheibe (23) ange-
30 ordnet. An der Distanzscheibe (23) legt sich beispielsweise ein
zweiter Dichtring (50) an, dessen Dichtlippen in Richtung des
ersten - in Figur 7 unten liegenden - Dichtrings (50) orientiert
sind.

mindestens jeweils zwei einander koaxial gegenüberliegende Zulaufgewindebohrungen (41). Die hier verwendeten M5-Gewinde nehmen nach Figur 3 jeweils einen Verschlussstopfen (55) und einen
5 Hydraulikadapter (56) auf. Jede Zulaufgewindebohrung (41) schneidet eine radiale Verteilbohrung (42). Nach außen hin sind diese Verteilbohrungen (42) jeweils durch eine Klemmbüchse (53) verschlossen. In die Bohrung der Klemmbüchse (53) ist jeweils
10 eine Stauchkugel (54) eingestemmt, die die Klemmbüchse (53) in der einzelnen radialen Verteilbohrung (42) zumindest öldicht dauerhaft fixiert. Jede radiale Verteilbohrung (42) trifft z.B. senkrecht auf eine axiale Verteilbohrung (43), die in den Druckraum (37) mündet. Die Verteilbohrungen (43, 44) haben hier einen
15 Durchmesser von 2,5 mm. Das über den Hydraulikadapter (56) einströmende Hydrauliköl, z.B. ein Öl vom Typ HLP 46 nach DIN 51524, Teil 2, das bei 40° Celsius eine Viskosität von $46 \pm 2 \text{ mm}^2/\text{s}$ aufweist, verteilt sich u.a. über die Verteilnut (17, 18) schnell im Druckraum (37).

20 Die Klemmzone (26), die zu der jeweiligen Wellenanbindungsbau-
gruppe (60) hin orientiert ist, weist die umlaufenden Zangenbacken (27, 28) auf. Zur Montagefuge (16) hin hat die Ringscheibe (11, 12) eine Eindrehung (29), wodurch die beispielsweise
25 plane Reibfläche (31, 32) an den Zangenbacken (27, 28) entsteht. Im Ausführungsbeispiel hat die einzelne Reibfläche (31, 32) bei einem mittleren Radius von 142,3 mm eine Tiefe von 3 mm. Die Backenbreite des einzelnen Zangenbackens (27, 28) beträgt hier z.B. 4,2 mm. In der Klemmzone (26) beträgt die maximale Breite
30 der Reibfläche (31, 32) z.B. 6 mm. Die Reibflächen (31, 32) haben nach innen gerichtete Flächennormalen (33). Letztere zeigen nach Figur 6 in Richtung einer Ebene, in der auch die Montageebene (16) liegt.

die Gestalt eines Kegelstumpfmantels oder eines Teilbereiches eines Torus haben.

5

Zwischen der Klemmzone (26) und der Kontaktzone (13) liegt die elastische Biegezone (21). Ihre Wandstärke sinkt mit abnehmendem Vorrichtungsradius von z.B. 11 mm auf 6 mm. Die Formsteifigkeit der Ringscheibe (11, 12) nimmt somit in Richtung Klemmzone (26) 10 nahezu stetig ab. Die Übergänge zwischen den Zonen (26) und (21) sowie den Zonen (21) und (13) sind mit großen Radien ausgerundet. Die beiden Radien liegen in der Größenordnung der doppelten maximalen Wandstärke der einzelnen Ringscheibe (11, 12). Die Biegezone (21) ist gegenüber der Kontaktzone (13) - im Bereich 15 der außenliegenden Stirnwandung (14) - um 0,2 mm gegenüber Einbaufuge zurückgenommen, um die Verformung der Biegezone (21) nicht in die zwischen dem Grundkörper (1) und der Ringscheibe (11) gelegenen Einbaufuge einzutragen.

20

Die Zangenbacken (27, 28) der Betätigungsbaugruppe (10) liegen bei geklemmter Brems- und/oder Klemmvorrichtung an einem Klemmflansch (62) des Kupplungsbereiches (61) einer Wellenanbindungsbaugruppe (60) an.

25

In den Figuren 1 und 3 bis 5 sind vier verschiedene Wellenanbindungsbaugruppen (80, 90, 100, 110) dargestellt. Die Figur 3 zeigt als Wellenanbindungsbaugruppe eine Anbindungsbaugruppe mit Axialmontageflansch (110). Bei dieser Variante besteht der Kupplungsbereich (61) aus einem Flanschkernel (63), einem ringförmigen Körper, der radial außen den z.B. zentral angeformten Klemmflansch (62) trägt. Der z.B. 4,4 mm breite Klemmflansch (62) steht als umlaufender Steg vom Flanschkernel (63) radial um z.B. 4 mm ab. Seine Stirnflächen bilden z.B. ebene Reibflächen (71, 30

chen (71, 72) haben nach außen gerichtete Flächennormalen (73).

5

Alternativ können die Reibflächen (31, 32) oder die Reibflächen (71, 72) eine Oberflächenstruktur aufweisen. Beispielsweise entsteht diese durch Sandstrahlen oder durch eine Diamant- oder Saphirbeschichtung. Derartige Beschichtungen weisen eine
10 Schichtstärke von z.B. 0,038 mm auf. Die durchschnittliche Korngröße des Beschichtungsgrundmaterials liegt bei dieser Schichtstärke bei 30 µm.

Der Klemmflansch (62) geht in den Flansch kern (63) beidseitig
15 über Entlastungskerb en (65) über, vgl. Figur 7. Die Entlastungskerb en (65) sind 2,8 mm breit, 0,65 mm tief und weisen beidseitig jeweils 1 mm-Radien auf.

Der Flansch kern (63) hat zur Ausbildung eines Axialmontageflansches (111) eine zentrale Stufenbohrung (112), die eine radiale Sitzfläche (113) und flanschbundseitig eine plane Bundfläche (114) trägt. Im Bereich des Axialmontageflansches (111) befinden sich mehrere zur Mittellinie (9) parallele Bohrungen (115) mit Zylindersenkungen. In diesen Bohrungen (115) sitzen Schrauben (119), über die die Anbindungsbaugruppe (110) direkt mit der Welle (5) an deren Wellenbund (6) verschraubt ist.
20
25

Der Klemmflansch (62) kann ggf. auch Quernuten aufweisen, die bis an den Flanschgrund (64) reichen. Auf diese Weise stehen,
30 anstatt eines vollständig umlaufenden Klemmflansches (62), mehrere oder viele Klemmstege vom Flansch kern (63) radial ab, um zwischen die Zangenbacken (27, 28) hineinzuragen. Die Klemmstege können dabei - zur Beeinflussung des Vorrichtungsgerausches -

5 Die Figuren 1 und 2 zeigen eine Wellenanbindungsbaugruppe (80) mit einem Doppelradialspannflansch. Hier hat der Flansch- kern (63) eine zentrale, zylindrische Bohrung (66), in die hier mittig eine Nut (85) eingearbeitet ist, die z.B. einen recht- eckigen Querschnitt hat. So entstehen zur Herstellung eines
10 Spannmechanismus (76) im Wellenanbindungsbereich (75) zwei Spannflansche (81, 82). Die Nutbreite beträgt z.B. 7 mm bei ei- ner Nuttiefe von z.B. 7,35 mm. Die Nut (85) hat zwei Ausrun- dungsradien von 1,5 mm. Zwischen der einzelnen Entlastungs- kerbe (65) und der nächstgelegenen Nutausrundung liegt ein Ma-
15 terialsteg (86) von 1,5 bis 2 mm. Der Flansch kern (63) ist im Bereich der Spannflansche (81, 82) so durchbohrt, dass sich nach Figur 2 rechts neben der Nut (85) paarweise viele Bohrungen (87) mit Kegelsenkung und links neben der Nut (85) entsprechend viele Gewindebohrungen (88), z.B. M4, befinden. Im Ausführungsbeispiel
20 sind 48 Schrauben (89) eingeschraubt.

Ggf. ist die Spannfläche (66), deren Innendurchmesser hier z.B. 260 mm beträgt, mit einer Diamant- oder Saphirbeschichtung aus- gestattet, vgl. ggf. vorhandene Beschichtung der Reibflä-
25 chen (31, 32) oder (71, 72). Anstelle der festhaftenden Be- schichtung, kann auch in die Montagefuge zwischen der Spannflä- che (66) und der Wellenoberfläche eine Diamantpaste zum Verbes- sern der Haftung eingebracht werden. Alternativ kann die Spann- fläche (66) und/oder die Wellenoberfläche im Sitzbereich des
30 Flansch kerns (63) über eine Reibstruktur verfügen, die z.B. aufgelasert wird.

Werden nach dem Aufschieben der Vorrichtung auf die Welle (5) an den vorgesehenen Einbauplatz die Schrauben (89) festgeschraubt,

der Materialstege (86) des Flanschkerens (63) die Spannflans-
sche (81, 82) über die Tragkanten (83), vgl. Figur 6, primär un-
5 ter radialer Verspannung fest an.

Eine alternative Wellenanbindungsbaugruppe (60) ist in Figur 4
dargestellt. Sie zeigt eine Anbindungsbaugruppe (100) mit
10 Verdrängerspannhülse. Hier weist der Kernflansch (63) als Wel-
lenanbindungsbereich (75) eine umlaufende Stirnnut (102) auf,
die nach Figur 4 von der rechten Stirnseite aus in den Flansch-
kern (63) eingearbeitet ist. In die außenliegende Wandung der
Stirnnut (102) ist z.B. 7 mm tief ein Feingewinde (103) einge-
15 schnitten. Zur Welle (5) bzw. zur Bohrung (66) hin bleibt eine
elastische, z.B. 1,4 mm dicke, Klemmhülsenwandung (101) der
Verdrängerspannhülse stehen.

In die Stirnnut (102) ist als Verdrängerkörper ein ringförmiger
20 Elastomerkörper (104) eingesetzt. Seine Breite überdeckt 55 bis
70% der Flanschkerenbreite. Seine Wandstärke misst z.B. 5 mm. Zur
Herstellung eines klemmenden Spannmechanismus (76) wird bei der
Montage der Anbindungsbaugruppe (100) auf die Welle (5) in das
Innengewinde (103) ein Gewindering (105), z.B. mittels Haken-
25 schlüssel, eingeschraubt. Der Elastomerkörper (104) wird so ver-
dichtet, dass sich die Klemmhülsenwandung (101) verdrehfest an
der Welle (5) anschmiegt.

Der Elastomerkörper (104) ist beispielweise aus dem Acrylnitril-
30 Butadien-Kautschuk NBR hergestellt. Seine Härte in Shore A liegt
zwischen 64 und 68.

Die Figur 5 zeigt einen Teilschnitt einer Wellenanbindungsbaug-
gruppe (90) mit einer Schrumpfscheibenverbindung. Hier ist der

zentralen Klemmflansch (62) weist er als radiale Außenwandung zwei Kegelstumpfmäntel (91) auf. Der zentrale Klemmflansch (62) ragt hier ca. 11,5 mm in Radialrichtung über die Kegelstumpfmäntel (91) über.

Auf diesen Kegelstumpfmänteln (91) sitzen beidseitig die Ringkegelspannelemente (93, 94) auf, um zusammen mit dem Flanschkern (63) eine als Spannmeehanismus dienende Schrumpfscheibe zu bilden. Die Ringkegelspannelemente (93, 94) sind Ringe, deren zentrale Ausnehmung (92) konisch passend zu den Kegelstumpfmänteln (91) gestaltet ist. Der Konuswinkel beträgt z.B. 5 Winkelgrade. Um Platz für die Zangenbacken (27, 28) der Betätigungsbaugruppe (10) zu lassen, sind die Ringkegelspannelemente (93, 94) jeweils an den Stirnseiten, die zum Klemmflansch (62) hin orientiert sind, mit z.B. an der engsten Stelle ca. 4,3 mm breiten und 10 mm tiefen Eindrehungen (97) versehen. Die Breite der Eindrehungen (97) vergrößert sich mit zunehmendem Radius stetig.

Beide Ringkegelspannelemente (93, 94) tragen koaxiale Bohrungen (95, 96) für die Schrauben (99), mit denen die Ringkegelspannelemente (93, 94) unter axialer und radialer Verspannung gegen den dünnwandigen Flanschkern (63) gepresst werden. Das nach Figur 5 linke Ringkegelspannelement (93) weist dazu eine Gewindebohrung (96) auf, während das rechte Ringkegelspannelement (94) mit einer Bohrung (95) mit Zylindersenkung versehen ist. Die Schrumpfscheibe hat z.B. 24 Schrauben (99). Alle Schrauben durchqueren auch den Klemmflansch (62) zwischen den Reibflächen (31, 32) und dem Flanschkern (63), der zu den Bohrungen (95, 96) eine konzentrische Bohrung (98) aufweist.

5 bination mit der gewählten Wellenanbindungsbaugruppe (80, 90, 100, 110). Dabei sitzt die jeweilige Wellenanbindungsbaugruppe (80, 90, 100, 110) koaxial in der Betätigungsbaugruppe (10). Für die Montage in der die Vorrichtung aufnehmenden Maschine wird die Wellenanbindungsbaugruppe (80, 90, 100) auf die Welle (5) geschoben und dort direkt an der Anbaufläche (3) des Grundkörpers (1) anstehend - in der Regel lösbar - befestigt. 10 Abschließend werden die Befestigungsschrauben (59) in die entsprechenden grundkörperseitigen Bohrungen eingesetzt und dort verschraubt.

15 Steht im Druckraum (37) kein Hydraulikölbetriebsdruck an, so ist die Welle (5) gegenüber dem Grundkörper (1) festgeklemmt. Der Druckraum (37) weist keinen nennenswerten Öldruck auf, da der Ölzulauf über ein nicht dargestelltes Ventil in den Öltank entlastet ist. Die Ringscheiben (11, 12) liegen vorgespannt über ihre Zangenbacken (27, 28) am Klemmflansch (62) an, vgl. Fi- 20 gur 2. Die Vorspannung ergibt sich aus der Federrate der vorgebeulten Ringscheiben (11, 12). Die Höhe der Federrate ist eine Funktion der ringscheibenseitigen Werkstoffauswahl und der Geometrie der Biegezone (21). Das erzeugte Brems- bzw. Haltemoment liegt bei 3000 ± 200 Nm.

25 Die Ringscheiben (11, 12) befänden sich nur dann im vollständig entspannten Zustand, wenn kein Klemmflansch (62) zwischen den Zangenbacken (27, 28) läge. Dann wäre im Ausführungsbeispiel der Druckraum (37) ein Spaltraum mit konstanter Spaltbreite.

30

Um die Brems- und/oder Klemmvorrichtung zu lösen, wird über den Hydraulikadapter (56), vgl. Figur 3, der Drucköldruck im Druckraum (37) auf z.B. 100 bis $150 \cdot 10^5$ Pa erhöht. Vom Hydraulikadap-

ben (11, 12) beulen in den elastischen Biegezonen (21), vgl. Figur 3. Dabei wandert jede Klemmzone (26) gegenüber der ortsfest
5 bleibenden Kontaktzone (13) im Wesentlichen in Axialrichtung nach außen. Die Zangenbacken (27, 28) heben in Richtung der Pfeile (47) vom Klemmflansch (62) ab. Die betätigungsbaugruppen-
seitigen Reibflächen (31, 32) entfernen sich von den wellenan-
bindungsbaugruppenseitigen Reibflächen (71, 72), so dass zwi-
10 schen der Welle (5) und dem Grundkörper (1) kein Kontakt mehr besteht. Das Lüftspiel pro Reibflächenpaarung (31) zu (71) und (32) zu (72), also der Abstand zwischen den zuvor sich kontak-
tierenden Reibflächen, beträgt nun zwischen 0,3 und 0,5 mm. Die Vorrichtung ist auf 5 bis 10 Millionen Öffnungs- bzw. Schließ-
15 zyklen ausgelegt.

	1	Grundkörper
	2	Zentrierung, Außenzentrierung
5	3	Anbaufläche von (1)
	5	Welle
	6	Wellenbund
	8	fiktive Achse, vertikal
	9	Mittellinie der Vorrichtung
10		
	10	Betätigungsbaugruppe
	11, 12	Ringscheiben, beulbare Platten
	13	Kontaktzone
	14	Außenwandung, Stirnwandung
15	15	Innenwandung, Stirnfläche
	16	Montagefuge
	17, 18	Verteilhalbnut; montiert: Verteilnut
	19	Vorderseite
	21	Biegezone, beulbar, elastisch
20	23	Zwischement, Distanzscheibe
	26	Klemmzone
	27, 28	Zangenbacken
	29	Eindrehung
	31, 32	Reibflächen
25	33	Flächennormalen
	35, 36	Halbringkanal; montiert: Ringkanal
	37	Druckraum, Spaltraum, Spalt
30	41	Zulaufgewindebohrungen
	42	Verteilbohrung, radial
	43	Verteilbohrung, axial
	44	Zentrierbohrungen, Durchgangsbohrungen
	45	Bohrungen mit Senkungen, Durchgangsbohrungen

	47	Pfeile, Bewegungsrichtung
	48	Hydraulikölauf
5		
	50	Doppellippendichtung, Dichtring
	51	Dichtlippen
	52	O-Ring
	53	Klemmbüchse
10	54	Stauchkugel
	55	Verschlussstopfen
	56	Hydraulikadapter
	57	Gehäuseschrauben für (11) und (12)
	58	Versteifungsring für (50)
15	59	Befestigungsschrauben
	60	Wellenanbindungsbaugruppe
	61	Kupplungsbereich
20	62	Klemmflansch, zentral
	63	Flanschkernel
	64	Flanschgrund
	65	Entlastungskerven
	66	Bohrung, zentral; Spannfläche
25	71, 72	Reibflächen
	73	Flächennormalen
	75	Wellenanbindungsbereich
	76	Spannmechanismus
30		
	80	Wellenanbindungsbaugruppe mit Doppelradialspannflansch
	81, 82	Spannflansch, links, rechts; radial
	83	Tragkanten
	85	Nut

	88	Gewindebohrung
	89	Schraube, Zylinderkopfschraube
5		
	90	Wellenanbindungsbaugruppe mit Schrumpfscheiben- verbindung
	91	Kegelstumpfmäntel, Außenwandungen, radial; Konen
10	92	Ausnehmung, zentral
	93, 94	Ringkegelspannelemente
	95	Bohrung mit Senkung
	96	Gewindebohrung
	97	Eindrehung
15	98	Bohrung in (62)
	99	Schrauben
	100	Wellenanbindungsbaugruppe mit Verdrängerspannhülse
20	101	Klemmhülsenwandung
	102	Stirnnut, Ausnehmung für (104)
	103	Innengewinde, Feingewinde
	104	Elastomerkörper, Gummikörper, Verdrängerkörper
	105	Gewinding
25		
	110	Wellenanbindungsbaugruppe mit Axialmontageflansch
	111	Axialmontageflansch
	112	Stufenbohrung
30	113	Sitzfläche, radial
	114	Bundfläche, plan
	115	Bohrungen
	119	Schrauben

5

Patentansprüche:

1. Brems- und/oder Klemmvorrichtung für eine gegenüber einem
10 Grundkörper (1) geführte Welle (5) mit einer Betätigungsbaugruppe (10) und mit einer Wellenanbindungsbaugruppe (60),
- wobei die Betätigungsbaugruppe (10) zwei Ringscheiben (11, 12) aufweist, die in einer gemeinsamen Kontaktzone (13) direkt oder über ein Zwischenelement (23) dicht aneinanderliegen und
15 jeweils außerhalb der Kontaktzone (13) bereichsweise eine elastisch beulbare Biegezone (21) haben,
 - wobei die Ringscheiben (11, 12) jeweils in zwei einander gegenüberliegenden Klemmzonen (26) jeweils Zangenbacken (27, 28) mit Reibflächen (31, 32) aufweisen, deren Flächennormalen (33)
20 nach innen gerichtet sind,
 - wobei zwischen den Ringscheiben (11, 12) ein abgedichteter Druckraum (37) liegt, der zum elastischen Auseinanderdrücken der Reibflächen (31, 32) mit Druckmedium befüllbar ist,
 - wobei die Wellenanbindungsbaugruppe (60) einen Kupplungsbereich (61) aufweist, der zwei voneinander beabstandete Reibflächen (71, 72) hat, deren Flächennormalen (73) nach außen
25 weisen,
 - wobei die Wellenanbindungsbaugruppe (60) einen Wellenanbindungsbereich (75) aufweist,
 - 30 - wobei der Wellenanbindungsbereich (75) entweder direkt oder indirekt über einen Spannmechanismus (76) am Kupplungsbereich (61) angeordnet ist und
 - wobei bei entlastetem Druckraum (37) die Reibflächen (31, 32) der Betätigungsbaugruppe (10) an den Reibflächen (71, 72) der

5 2. Brems- und oder Klemmvorrichtung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Druckraum (37) in Axialrichtung durch die Ringscheiben (11, 12) und in Radialrichtung durch mindestens einen Dichtring (50, 52) begrenzt ist.

10

3. Brems- und oder Klemmvorrichtung gemäß Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Dichtring (50) ein Zweilippendichtring ist, dessen beiden Dichtlippen (51) in Richtung der Kontaktzone (13) orientiert sind.

15

4. Brems- und oder Klemmvorrichtung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Reibflächen (31, 32) der Zangenbacken (27, 28) eben sind.

20

5. Brems- und oder Klemmvorrichtung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Wellenanbindungsbaugruppe (80, 90, 100) einen Flanschkernel (63) mit einem angeformten oder angebauten
25 Klemmflansch (62) aufweist.

6. Brems- und oder Klemmvorrichtung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Wellenanbindungsbereich (75) der Wellenanbindungsbaugruppe (80, 90, 100) radial an der Welle (5) an-
30 liegt.

lenanbindungsbaugruppe (80) zwei gegeneinander verspannbare Spannflansche (81, 82) aufweist.

5

8. Brems- und oder Klemmvorrichtung gemäß Anspruch 1 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Wellenanbindungsbereich (75) der Wellenanbindungsbaugruppe (90) zwei Ringkegelspannelemente (93, 94) aufweist, die gegen die einander gegenüberliegenden Kö-

10 nen (91) des Flanschkerne (63) verspannbar sind.

9. Brems- und oder Klemmvorrichtung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Wellenanbindungsbereich (75) der Wellenanbindungsbaugruppe (100) eine volumenverringerbare Ausnehmung (102) aufweist, in der ein Elastomerkörper (104) als Verdrängerkörper eingeschlossen angeordnet ist.

15

1/3

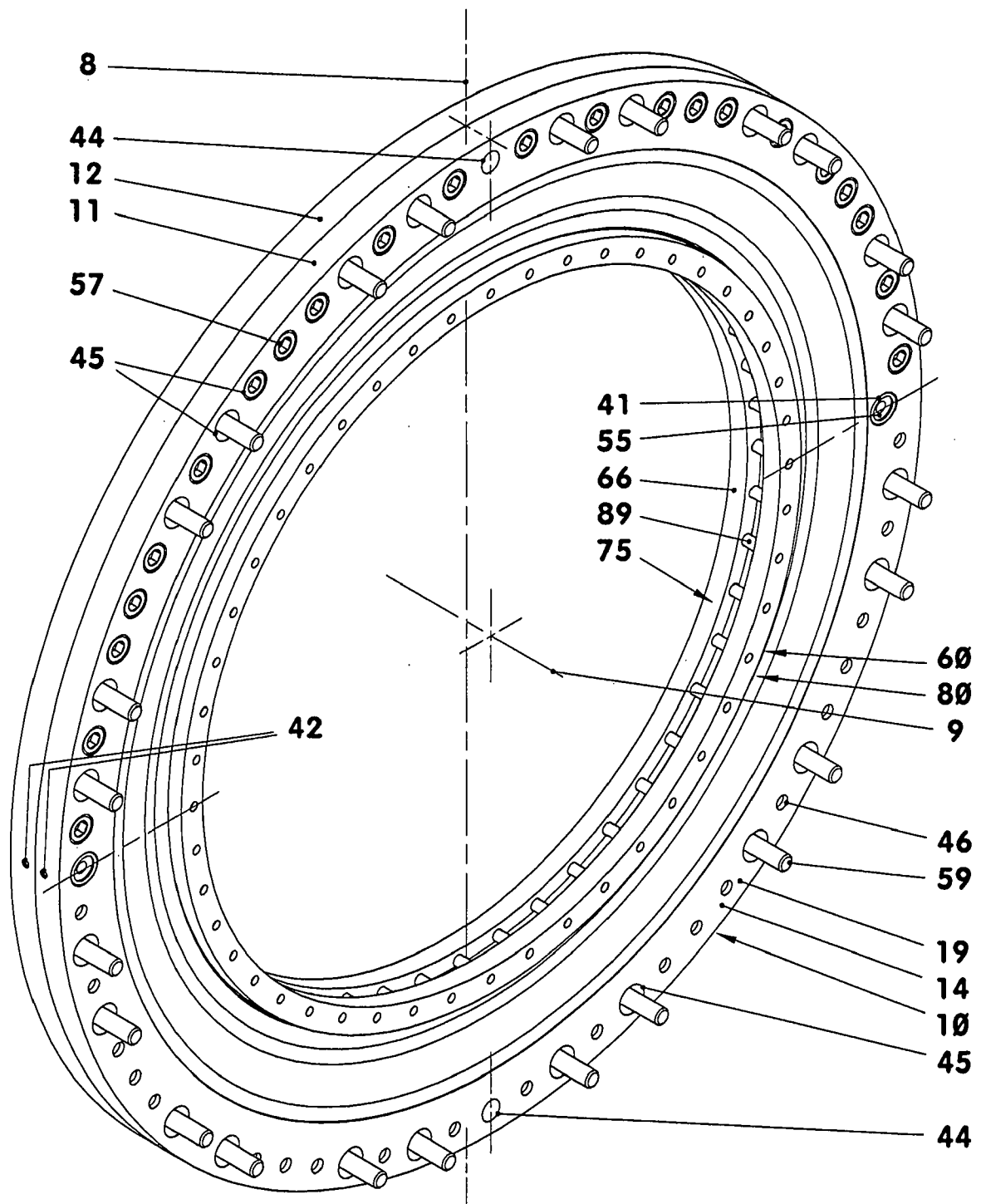


Fig. 1

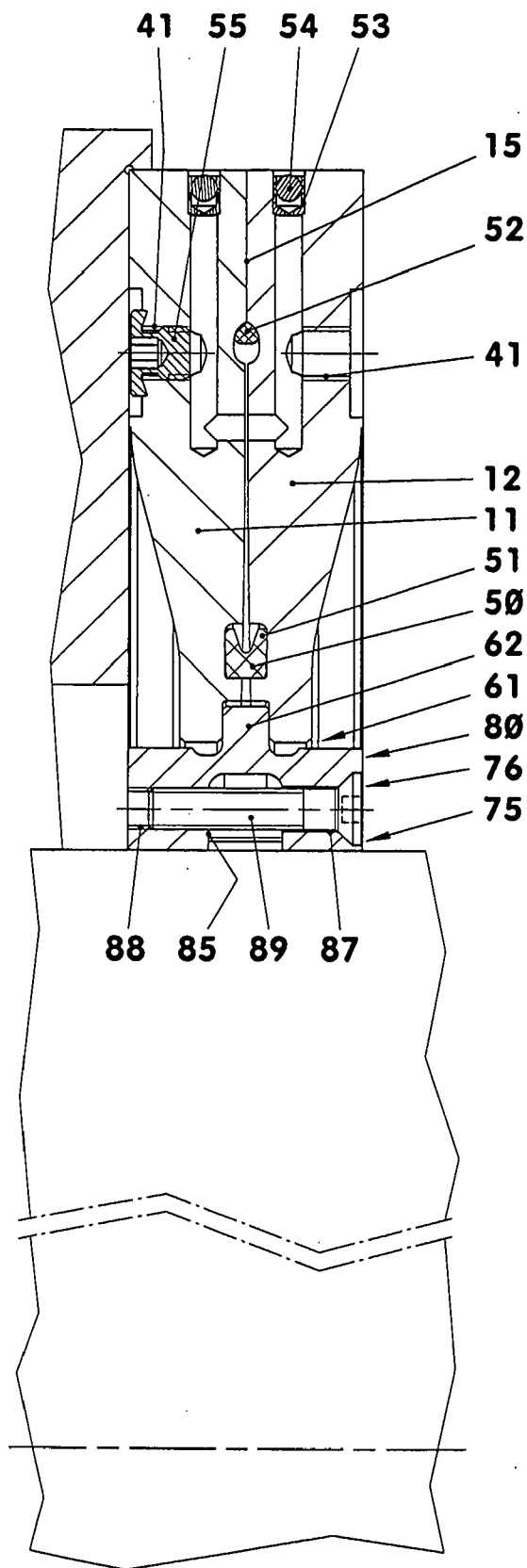


Fig. 2

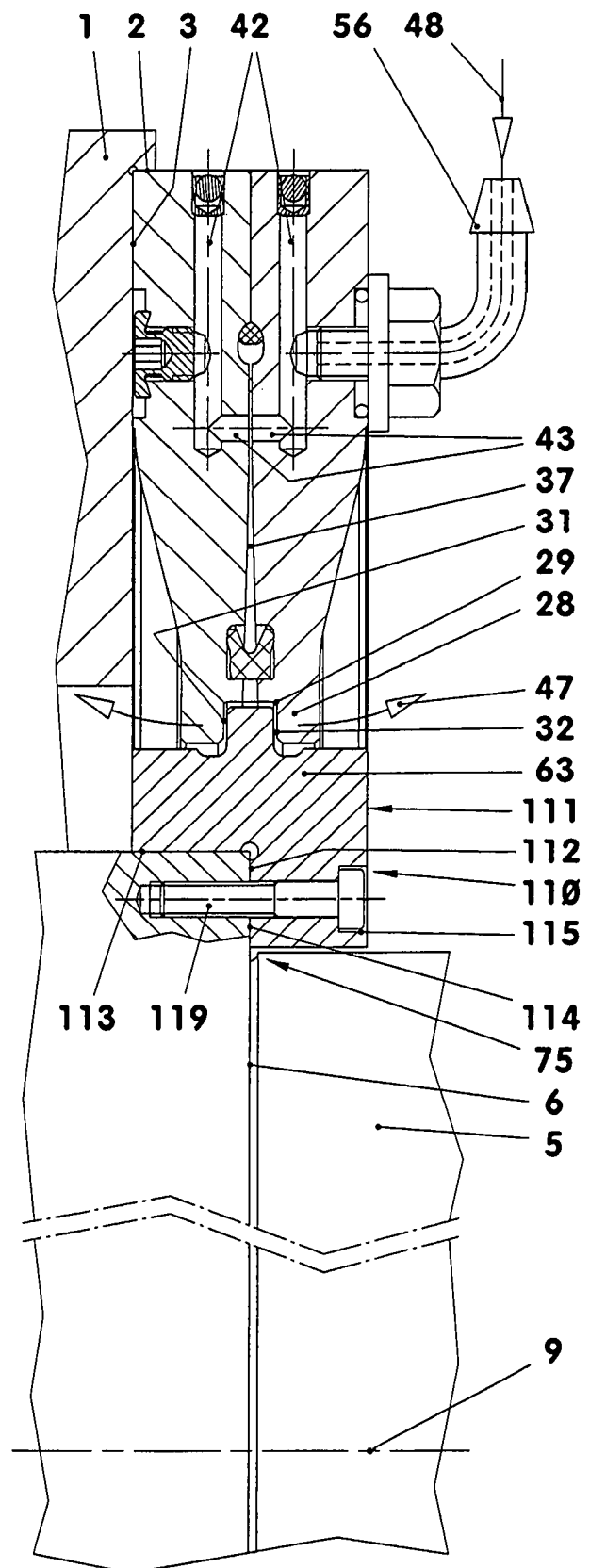


Fig. 3

Fig. 4

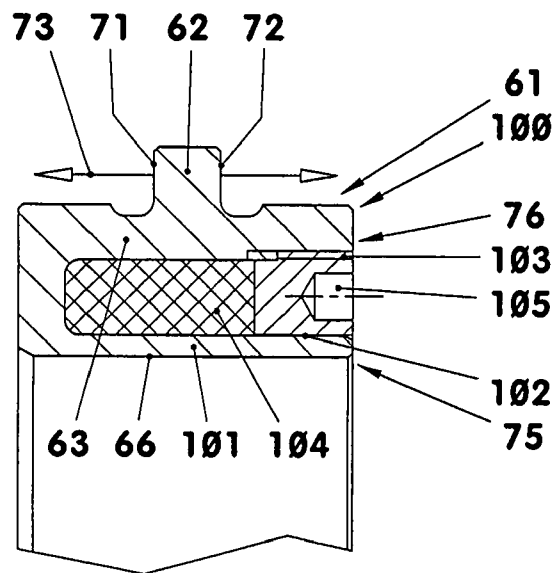


Fig. 5

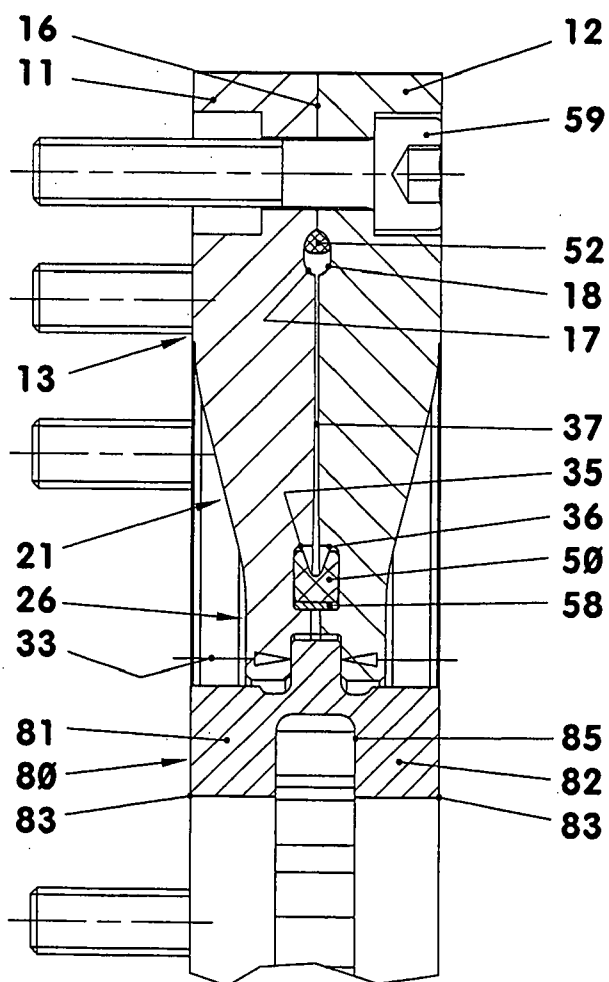
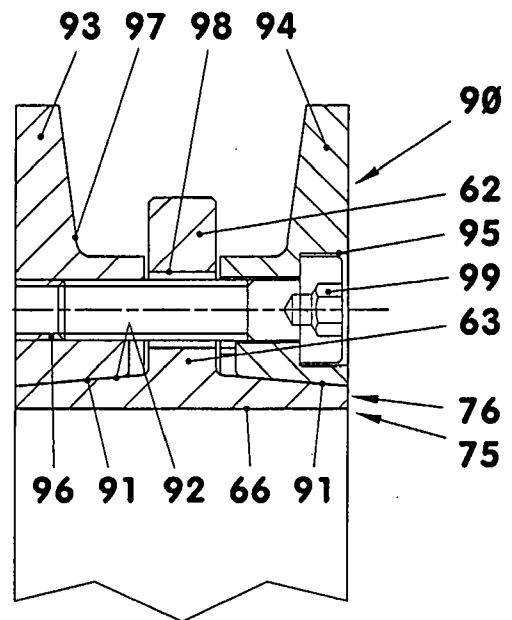


Fig. 6

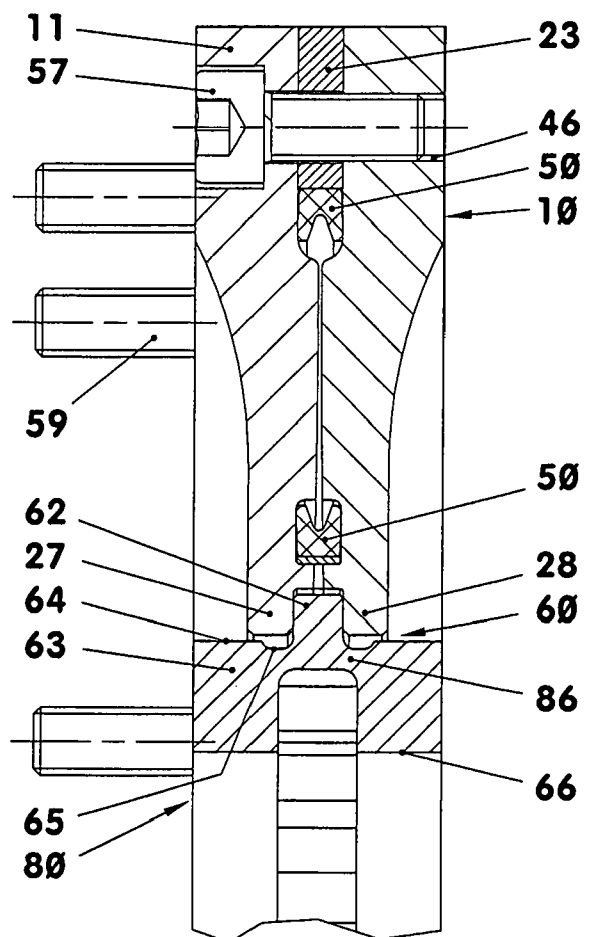


Fig. 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2017/000121

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. F16D55/224 F16D59/02 F16D49/14 F16D49/16 F16D65/16
ADD. F16D121/12 F16D121/16

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
F16D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 11 12 873 B (GLEASON WORKS [US]) 17 August 1961 (1961-08-17) figure 1	1-9
A	----- WO 01/34990 A1 (INNOTECH ENGINEERING GMBH [DE]; MUELLER WILLY [DE]) 17 May 2001 (2001-05-17) figures	1-9
A	----- US 1 948 190 A (SHELOR FREDERICK L) 20 February 1934 (1934-02-20) figures	1-9
A	----- DE 30 46 156 A1 (KUKA SCHWEISSANLAGEN & ROBOTER [DE]) 29 July 1982 (1982-07-29) figures	1-9
	----- -/-	



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

14 August 2017

Date of mailing of the international search report

06/09/2017

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

dall'Amico, Mauro

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2017/000121

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 27 20 230 A1 (CATERPILLAR TRACTOR CO) 5 January 1978 (1978-01-05) figure 2 -----	1-9
A	DE 10 2012 023831 A1 (ZIMMER GÜNTHER [DE]; ZIMMER MARTIN [DE]) 12 June 2014 (2014-06-12) figures -----	1-9
A	DE 203 06 924 U1 (INNOTECH ENGINEERING GMBH [DE]) 7 August 2003 (2003-08-07) figures 6a-8c -----	1-9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/DE2017/000121

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 1112873	B	17-08-1961	DE 1112873 B	17-08-1961
			DE 1181523 B	12-11-1964
			FR 1165644 A	28-10-1958
			GB 803416 A	22-10-1958
			US 2812186 A	05-11-1957
			US 2947061 A	02-08-1960

WO 0134990	A1	17-05-2001	AT 337500 T	15-09-2006
			EP 1228321 A1	07-08-2002
			JP 4245841 B2	02-04-2009
			JP 2003514203 A	15-04-2003
			US 6629584 B1	07-10-2003
			WO 0134990 A1	17-05-2001

US 1948190	A	20-02-1934	NONE	

DE 3046156	A1	29-07-1982	AU 545379 B2	11-07-1985
			DD 201935 A5	17-08-1983
			DE 3046156 A1	29-07-1982
			EP 0053773 A1	16-06-1982
			ES 8304278 A1	16-05-1983
			JP S6258411 B2	05-12-1987
			JP S57120734 A	27-07-1982
			SU 1191000 A3	07-11-1985
			US 4625837 A	02-12-1986

DE 2720230	A1	05-01-1978	BE 855346 A2	05-12-1977
			BR 7703547 A	14-03-1978
			CA 1056743 A	19-06-1979
			DE 2720230 A1	05-01-1978
			JP S533388 U	13-01-1978
			US 4057297 A	08-11-1977

DE 102012023831	A1	12-06-2014	DE 102012023831 A1	12-06-2014
			EP 2740960 A1	11-06-2014

DE 20306924	U1	07-08-2003	CN 1738696 A	22-02-2006
			DE 10302225 A1	29-07-2004
			DE 20306924 U1	07-08-2003

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES		
INV.	F16D55/224	F16D59/02
ADD.	F16D121/12	F16D121/16
	F16D49/14	F16D49/16
		F16D65/16
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)		
F16D		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)		
EPO-Internal, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 11 12 873 B (GLEASON WORKS [US]) 17. August 1961 (1961-08-17) Abbildung 1	1-9
A	WO 01/34990 A1 (INNOTECH ENGINEERING GMBH [DE]; MUELLER WILLY [DE]) 17. Mai 2001 (2001-05-17) Abbildungen	1-9
A	US 1 948 190 A (SHELOR FREDERICK L) 20. Februar 1934 (1934-02-20) Abbildungen	1-9
A	DE 30 46 156 A1 (KUKA SCHWEISSANLAGEN & ROBOTER [DE]) 29. Juli 1982 (1982-07-29) Abbildungen	1-9
	- / - -	
☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
14. August 2017		06/09/2017
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter dall'Amico, Mauro

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 27 20 230 A1 (CATERPILLAR TRACTOR CO) 5. Januar 1978 (1978-01-05) Abbildung 2 -----	1-9
A	DE 10 2012 023831 A1 (ZIMMER GÜNTHER [DE]; ZIMMER MARTIN [DE]) 12. Juni 2014 (2014-06-12) Abbildungen -----	1-9
A	DE 203 06 924 U1 (INNOTECH ENGINEERING GMBH [DE]) 7. August 2003 (2003-08-07) Abbildungen 6a-8c -----	1-9

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2017/000121

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 1112873	B	17-08-1961	DE 1112873 B	17-08-1961
			DE 1181523 B	12-11-1964
			FR 1165644 A	28-10-1958
			GB 803416 A	22-10-1958
			US 2812186 A	05-11-1957
			US 2947061 A	02-08-1960

WO 0134990	A1	17-05-2001	AT 337500 T	15-09-2006
			EP 1228321 A1	07-08-2002
			JP 4245841 B2	02-04-2009
			JP 2003514203 A	15-04-2003
			US 6629584 B1	07-10-2003
			WO 0134990 A1	17-05-2001

US 1948190	A	20-02-1934	KEINE	

DE 3046156	A1	29-07-1982	AU 545379 B2	11-07-1985
			DD 201935 A5	17-08-1983
			DE 3046156 A1	29-07-1982
			EP 0053773 A1	16-06-1982
			ES 8304278 A1	16-05-1983
			JP S6258411 B2	05-12-1987
			JP S57120734 A	27-07-1982
			SU 1191000 A3	07-11-1985
			US 4625837 A	02-12-1986

DE 2720230	A1	05-01-1978	BE 855346 A2	05-12-1977
			BR 7703547 A	14-03-1978
			CA 1056743 A	19-06-1979
			DE 2720230 A1	05-01-1978
			JP S533388 U	13-01-1978
			US 4057297 A	08-11-1977

DE 102012023831	A1	12-06-2014	DE 102012023831 A1	12-06-2014
			EP 2740960 A1	11-06-2014

DE 20306924	U1	07-08-2003	CN 1738696 A	22-02-2006
			DE 10302225 A1	29-07-2004
			DE 20306924 U1	07-08-2003
