

(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
6. Februar 2014 (06.02.2014)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2014/019580 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
F16D 25/08 (2006.01) *F16J 15/16* (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2013/200071
- (22) Internationales Anmeldedatum:
23. Juli 2013 (23.07.2013)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2012 213 656.8
2. August 2012 (02.08.2012) DE
- (71) Anmelder: **SCHAEFFLER TECHNOLOGIES AG & CO. KG** [DE/DE]; Industriestraße 1-3, 91074 Herzogenaurach (DE).
- (72) Erfinder: **BOSNJAK, Daniel**; Rue Ferdinand Hérold, 29, F-67470 Seltz (FR).
- (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, DE, DK,

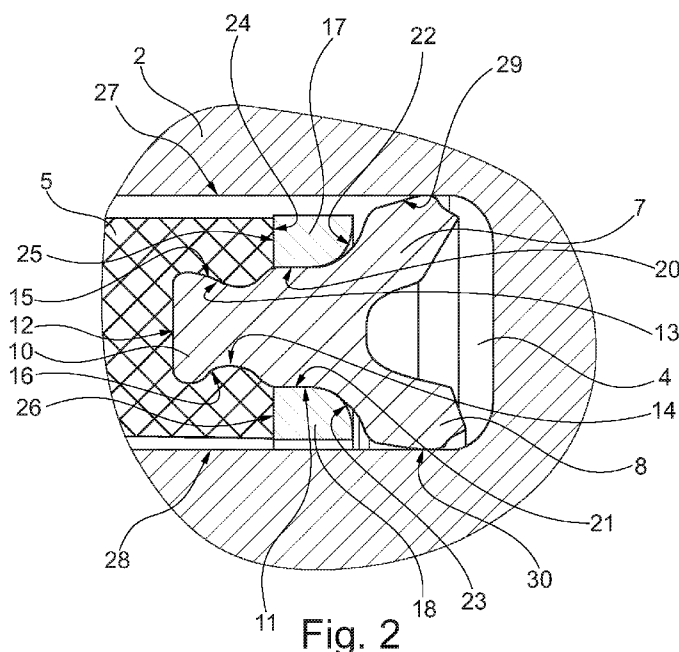
DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, 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, 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, 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)

- (54) Title: SLAVE CYLINDER FOR A HYDRAULIC DISENGAGEMENT ARRANGEMENT FOR OPERATING A CLUTCH
- (54) Bezeichnung : NEHMERZYLINDER FÜR EINE HYDRAULISCHE AUSRÜCKANORDNUNG ZUR BETÄTIGUNG EINER KUPPLUNG



(57) Abstract: The invention relates to a slave cylinder for a hydraulic disengagement arrangement for operating a clutch, having a cylindrical housing (1) and a cylindrical guide tube (3) arranged concentrically thereto and radially spaced therefrom, which between them form an annular pressure chamber (4) in which an annular piston (5) is arranged so as to be axially displaceable. The annular piston has a sealing ring (6) on the face facing towards the pressure chamber. The sealing ring has an axially running sealing region (11). An outer annular part (17) is arranged between the outside of the sealing region and the cylindrical inner face of the housing. An inner annular part (18) is correspondingly arranged between the inside of the sealing region and the cylindrical outer face of the guide tube. As a result, when pressure acts on the sealing ring, the sealing region is supported by way of the outer annular part at the inner face of the housing and by way of the inner annular part at the outside of the guide tube.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2014/019580 A1



Die Erfindung betrifft einen Nehmerzylinder für eine hydraulische Ausrückanordnung zur Betätigung einer Kupplung mit einem zylindrischen Gehäuse (1) und einem konzentrisch dazu angeordneten und radial beabstandeten, zylindrischen Führungsrohr (3), die zwischen sich eine ringförmige Druckkammer (4) bilden, in der ein Ringkolben (5) axial verschiebbar angeordnet ist, der an seiner der Druckkammer zugewandten Seite einen Dichtungsring (6) aufweist. Der Dichtungsring weist einen axial verlaufenden Dichtungsbereich (11) auf. Ein äußeres Ringteil (17) ist zwischen der Außenseite des Dichtungsbereiches und der zylindrischen Innenfläche des Gehäuses angeordnet. Entsprechend ist ein inneres Ringteil (18) zwischen der Innenseite des Dichtungsbereiches und der zylindrischen Außenfläche des Führungsrohres vorgesehen. Dadurch wird erreicht, dass sich der Dichtungsbereich bei einer Druckbeaufschlagung des Dichtungsringes über das äußere Ringteil an der Innenfläche des Gehäuses und über das innere Ringteil an der Außenseite des Führungsrohres abstützt.

Nehmerzylinder für eine hydraulische Ausrückanordnung zur Betätigung einer Kupplung

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Nehmerzylinder für eine hydraulische Ausrückanordnung zur Betätigung einer Kupplung. Dabei ist das hydraulische Ausrücksystem der Kupplung, bei der es sich insbesondere um eine Doppelkupplung handelt, deckelfest und konzentrisch angeordnet.

Aus der EP 01970589 B1 geht ein Nehmerzylinder für ein hydraulisches Ausrücksystem einer Reibungskupplung von Kraftfahrzeugen hervor, wobei der Nehmerzylinder ein konzentrisch zu einer Getriebeeingangswelle angeordnetes Gehäuse aufweist. Eine Führungshülse ist von der zylindrischen Innenfläche des Gehäuses radial beabstandet. Zwischen der genannten Innenfläche und der zylindrischen Außenfläche der Führungshülse besteht ein kreisringförmiger Druckraum, in dem ein Ringkolben axial verschiebbar angeordnet ist. Der Ringkolben ist mit einer Ringdichtung versehen, deren Dichtlippen radial gespreizt angeordnet sind. Der Ringkolben weist mindestens einen zusätzlichen Dichtungsträger zur Aufnahme der Ringdichtung auf, der bei einer Druckbeaufschlagung des Druckraumes einen Ringspalt zwischen dem Ringkolben und der Innenfläche des Gehäuses und/oder einen Ringspalt zwischen dem Ringkolben und der Außenfläche der Führungshülse verkleinert.

Aus der Druckschrift WO 00/06921 geht ein hydraulisch betätigtes Ausrücksystem für eine Reibungskupplung eines Kraftfahrzeuges hervor, die eine Kolben-Zylindereinheit aufweist, die ein ringförmiges, zylindrisches Gehäuse sowie ein inneres Führungsrohr mit einer dazwischen liegenden ringförmigen Druckkammer umfasst. Dabei ist in der Druckkammer ein axial verschiebbarer Ringkolben angeordnet, der am vorderen Ende eine Ringdichtung mit an der Innenseite des Gehäuses und an der Außenseite des Führungsrohres anliegenden Dichtlippen aufweist. Die Dichtung ist zur Arretierung am Ringkolben formschlüssig mit einem am Ringkolben befestigten Haltering und einem Endabschnitt des Kolbens verbunden.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, einen Nehmerzylinder für eine hydraulische Ausrückanordnung zur Betätigung einer Kupplung so auszugestalten, dass die Volumenaufnahme und die Hysterese des an dem Ringkolben vorgesehenen Dichtungsringes möglichst klein sind.

- 2 -

Diese Aufgabe wird durch einen Nehmerzylinder mit den Merkmalen des Patentanspruches 1 gelöst.

Demgemäß betrifft die vorliegende Erfindung einen Nehmerzylinder für eine Ausrückanordnung zur Betätigung einer Kupplung mit einem zylindrischen Gehäuse und einem konzentrisch dazu angeordneten und radial beabstandeten, zylindrischen Führungsrohr, die zwischen sich eine ringförmige Druckkammer bilden, in der ein Ringkolben axial verschiebbar angeordnet ist. Der Ringkolben weist dabei an seiner der Druckkammer zugewandten Seite einen Dichtungsring auf. Der Dichtungsring umfasst einen axial verlaufenden Dichtungshals bzw. Dichtungsbereich. Ein äußeres Ringteil ist zwischen der Außenseite des Dichtungsbereiches und der zylindrischen Innenfläche des Gehäuses angeordnet. Ferner ist ein inneres Ringteil zwischen der Innenseite des Dichtungsbereiches und der zylindrischen Außenfläche des Führungsrohres vorgesehen. Dies hat den Vorteil, dass sich der Dichtungsbereich bei einer Druckbeaufschlagung des Dichtungsringes über das äußere Ringteil an der Innenfläche des Gehäuses und über das innere Ringteil an der Außenseite des Führungsrohres abstützt. Durch diese Abstützung wird vorteilhafter Weise erreicht, dass bei einer Belastung des Dichtungsringes die Volumenvergrößerung des Dichtungsringes extrem klein ist. Zudem wird dadurch erreicht, dass die Hystereseerscheinungen bei einer solchen und gleichzeitig einer spielfreien Anbindung der Dichtung an den Kolben gewährleistet ist.

Der Dichtungsring weist bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ein Y-förmiges Profil auf, das einen Dichtungsfuß, den axial daran anschließenden Dichtungsbereich und an diesen anschließend, eine äußere Dichtlippe und eine innere Dichtlippe umfasst. Die Dichtlippen laufen dabei V-förmig auseinander. Die äußere Dichtlippe liegt an der zylindrischen Innenfläche des Gehäuses und die innere Dichtlippe liegt an der zylindrischen Außenfläche des Führungsrohres an. Dadurch wird bei einer Belastung des Dichtungsringes eine besonders dichte Verbindung zwischen den Dichtlippen und dem Gehäuse bzw. dem Führungsrohr sichergestellt.

Ferner wird eine besonders gute Abdichtung bei einer Belastung erzielt, wenn sich der genannte Dichtungsbereich ausgehend von dem Dichtungsfuß des Dichtungsringes jeweils bogenförmig nach außen zu der äußeren Dichtlippe bzw. nach innen zu der inneren Dichtlippe vorzugsweise erweitert und wenn sich dementsprechend vorzugsweise auch das äußere Ringteil innenseitig, ausgehend von der Seite des Ringkolbens im Dichtungsbereich des Dichtungsringes bogenförmig nach außen erweitert und sich das innere Ringteil außenseitig,

- 3 -

ausgehend von der Seite des Ringkolbens im Dichtungsbereich des Dichtungsringes bogenförmig nach innen erweitert. Auf diese Weise wird der Dichtungsring in dem Dichtungsbereich formschlüssig zwischen dem äußeren Ringteil und dem inneren Ringteil gehalten.

Der Dichtungsfuß des Dichtungsringes wird bei einer weiteren Ausführungsform formschlüssig und dicht in einer komplementär zu ihm ausgebildeten Ausnehmung des Ringkolbens gehalten, wobei die Ausnehmung zweckmäßigerweise Hinterschneidungen aufweist.

Im Belastungsfall ist es besonders vorteilhaft, wenn sich die einander zugewandten Flächen des äußeren Ringteiles, des inneren Ringteiles und des Ringkolbens jeweils axial aneinander abstützen.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform liegen die dem Ringkolben zugewandte Fläche des äußeren Ringteiles radial außerhalb der Ausnehmung an dem Ringkolben und die dem Ringkolben zugewandte Fläche des inneren Ringteiles radial innerhalb der Ausnehmung an dem Ringkolben an.

Vorteilhafter Weise bestehen die Ringteile aus einem nicht verstärkten Kunststoffmaterial.

Im Folgenden werden die Erfindung und deren Ausgestaltungen im Zusammenhang mit den Figuren näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 einen Teilschnitt durch ein den erfindungsgemäßen Nehmerzylinder aufweisendes hydraulisches Ausrücksystem und

Figur 2 eine vergrößerte Darstellung des Ringkolbens und des Dichtungsringes.

Gemäß Figur 1 umfasst eine hydraulische Ausrückanordnung 31 einen Nehmerzylinder 1 mit einem ringförmigen, zylindrischen Gehäuse 2 und einem inneren zylindrischen Führungsrohr 3. Zwischen dem Gehäuse 2 und dem Führungsrohr 3 ist eine ringförmige Druckkammer 4 ausgebildet, die mit einem nicht näher dargestellten Hydraulikkanal verbunden ist. In der Druckkammer 4 befindet sich ein axial verschiebbarer Ringkolben 5, an dem ein Dichtungsring 6 formschlüssig befestigt ist. Vorzugsweise weist der Dichtungsring 6 ein Y-förmiges Profil auf. Der Dichtungsring 6 besitzt demgemäß eine Dichtlippe 7, die an der zylindrischen Außenfläche des Gehäuses 2 anliegt und eine weitere Dichtlippe 8, die an der zylindrischen In-

- 4 -

nenfläche des inneren Führungsrohres 3 anliegt. Dabei laufen diese Dichtlippen 7, 8 V-förmig auseinander. Der Ringkolben 5 ist in der Figur 1 in einer Endlage dargestellt, in der er mit einem Vorsprung 9 in an sich bekannter Weise mit der Ausrückanordnung 31 in Verbindung steht. Die Rotationsachse der vorliegenden Ausrückanordnung 31 ist mit 19 bezeichnet.

Der Dichtungsring 6 umfasst ferner einen Dichtungsfuß 10 sowie einen daran anschließenden Dichtungshals bzw. Dichtungsbereich 11 zwischen dem Dichtungsfuß 10 und den Dichtlippen 7, 8, der in axialer Richtung verläuft. Der Dichtungsfuß 10 greift in eine zu ihm komplementär ausgebildete Ausnehmung 12 des Ringkolbens 5 ein, die sich in dem der Druckkammer 4 zugewandten Endbereich des Ringkolbens 5 befindet. Der Dichtungsfuß 10 umfasst eine äußere Ringnut 13 sowie eine innere Ringnut 14, in die korrespondierende Hinterschneidungen 15, 16 der Ausnehmung 12 des Ringkolbens 5 in an sich bekannter Weise eingreifen, um den Dichtungsring 6 mit seinem Dichtungsfuß 10 formschlüssig mit dem Ringkolben 5 zu verbinden. Dieser Sachverhalt ist besonders deutlich aus der Figur 2 ersichtlich.

Erfindungsgemäß sind zur Verstärkung und Abstützung des Dichtungsringes 6 ein äußeres Ringteil 17 und ein inneres Ringteil 18 vorgesehen, die den im Wesentlichen axial verlaufenden Dichtungsbereich 11 des Dichtungsringes 6 außen- bzw. innenseitig umgeben. Das äußere Ringteil 17 und das innere Ringteil 18 sind in der Druckkammer 4 angeordnet und abgestützt und reduzieren die Volumenaufnahme und die Hysterese des Dichtungsringes 6 bei einer Belastung. Der Dichtungsring 6 ist dabei spielfrei angebunden. Der Dichtungsbereich 11 des Dichtungsringes 6 durchgreift den Raum zwischen dem äußeren Ringteil 17 und dem inneren Ringteil 18, wobei sich die diesen Raum bildenden Bereiche der Ringteile 17, 18 jeweils ausgehend von einem axialen Bereich 20, 21 über einen bogenförmigen Bereich 22, 23 erweitern, wie dies die Figur 2 besonders deutlich zeigt. Der genannte Raum bildet einen Formschluss zwischen dem Dichtungsring 6 und den äußeren Ringteil 17 sowie dem inneren Ringteil 18. Die Ringteile 17, 18 bestehen vorzugsweise aus einem nicht verstärkten Kunststoffmaterial.

Das äußere Ringteil 17 liegt axial mit seiner Fläche 24 an der ihm zugewandten Fläche 25 des Ringkolbens 5 radial außerhalb der Ausnehmung 12 an. Das inner Ringteil 17 liegt axial mit seiner Fläche 26 an der ihm zugewandten Fläche 25 des Ringkolbens 5 radial innerhalb der Ausnehmung 12 an. Auf diese Weise wird erreicht, dass sich die Ringteile 17 und 18 bei einem Druckaufbau in der Druckkammer 4 jeweils axial an dem Ringkolben 5 abstützen.

- 5 -

Wenn in der Druckkammer 4 ein Druck aufgebaut wird, stützen sich bei einer Druckbeaufschlagung des Dichtungsringes 6 das äußere Ringteil 17 an der zylindrischen Innenfläche 27 des Gehäuses 2 und das innere Ringteil 18 an der zylindrischen Außenfläche 28 des inneren Führungsrohres 3 ab. Der Dichtungsring 6 wird dabei durch das äußere Ringteil 17 und das innere Ringteil 18 gestützt. Die Dichtungsflächen 29, 30 zwischen der Dichtlippe 7 und der Innenfläche 27 des Gehäuses 2 bzw. zwischen der Dichtlippe 8 und der Außenfläche 28 des Führungsrohres 3, bewirken eine Abdichtung der Druckkammer 4.

Bezugszeichenliste

- 1 Nehmerzylinder
- 2 Gehäuse
- 3 Führungsrohr
- 4 Druckkammer
- 5 Ringkolben
- 6 Dichtungsring
- 7 Dichtlippe
- 8 Dichtlippe
- 9 Vorsprung
- 10 Dichtungsfuß
- 11 Dichtungsbereich
- 12 Ausnehmung
- 13 äußere Ringnut
- 14 innere Ringnut
- 15 Hinterschneidung
- 16 Hinterschneidung
- 17 äußeres Ringteil
- 18 inneres Ringteil
- 19 Rotationsachse
- 20 Bereich
- 21 Bereich
- 22 bogenförmiger Bereich
- 23 bogenförmiger Bereich
- 24 Fläche
- 25 Fläche
- 26 Fläche I
- 27 Innenfläche
- 28 Außenfläche
- 29 Dichtungsfläche
- 30 Dichtungsfläche
- 31 Ausrückanordnung

Patentansprüche

1. Nehmerzylinder für eine hydraulische Ausrückanordnung (31) zur Betätigung einer Kupplung, mit einem zylindrischen Gehäuse (1) und einem konzentrisch dazu angeordneten und radial beabstandeten, zylindrischen Führungsrohr (3), die zwischen sich eine ringförmige Druckkammer (4) bilden, in der ein Ringkolben (5) axial verschiebbar angeordnet ist, wobei der Ringkolben (5) an seiner der Druckkammer (4) zugewandten Seite einen Dichtungsring (6) aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass der Dichtungsring (6) einen Dichtungsbereich (11) aufweist und dass ein äußeres Ringteil (17) zwischen der Außenseite des Dichtungsbereiches (11) und der zylindrischen Innenfläche (27) des Gehäuses (1) und ein inneres Ringteil (18) zwischen der Innenseite des Dichtungsbereiches (11) und der zylindrischen Außenfläche (28) des Führungsrohres (3) derart vorgesehen sind, dass sich der Dichtungsbereich (11) bei einer Druckbeaufschlagung des Dichtungsringes (6) über das äußere Ringteil (17) an der Innenfläche (27) des Gehäuses (1) und über das innere Ringteil (18) an der Außenfläche (28) des Führungsrohres (3) abstützen.
2. Nehmerzylinder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Dichtungsring (6) ein Y-förmiges Profil aufweist, das einen Dichtungsfuß (10), den axial daran anschließenden Dichtungsbereich (11) und an diesen anschließend, eine äußere Dichtlippe (7) und eine innere Dichtlippe (8) umfasst, die V-förmig auseinanderlaufen, wobei die äußere Dichtlippe (7) an der zylindrischen Innenfläche (27) des Gehäuses (1) und die innere Dichtlippe (8) an der zylindrischen Außenfläche (28) des Führungsrohres (3) anliegen.
3. Nehmerzylinder nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass sich der Dichtungsbereich (11) ausgehend von dem Dichtungsfuß (10) jeweils bogenförmig nach außen zu der äußeren Dichtlippe (7) bzw. nach innen zu der inneren Dichtlippe (8) erweitert.
4. Nehmerzylinder nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Dichtungsbereich (11) ausgehend von dem Dichtungsfuß (10) zunächst jeweils axial verläuft und sich anschließend bogenförmig nach außen zu der äußeren Dichtlippe (7) bzw. nach innen zu der inneren Dichtlippe (8) erweitert.

5. Nehmerzylinder nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass sich das äußere Ringteil (17) innenseitig, ausgehend von der Seite des Ringkolbens bogenförmig nach außen erweitert und dass sich das innere Ringteil (18) außenseitig, bogenförmig nach innen erweitert, sodass der Dichtungsring (6) mit seinem Dichtungsbereich (11) formschlüssig zwischen dem äußeren Ringteil (17) und dem inneren Ringteil (18) gehalten ist.
6. Nehmerzylinder nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Dichtungsfuß (10) formschlüssig und dicht in einer komplementär zu ihm ausgebildeten Ausnehmung (12) des Ringkolbens (5) gehalten ist.
7. Nehmerzylinder nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausnehmung (12) Hinterschneidungen (15, 16) aufweist.
8. Nehmerzylinder nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass sich das äußere Ringteil (17) und das innere Ringteil (18) jeweils axial an dem Ringkolben (5) abstützen.
9. Nehmerzylinder nach einem der Ansprüche 5 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die dem Ringkolben (5) zugewandte Seite des äußeren Ringteiles (17) radial außerhalb der Ausnehmung (12) an dem Ringkolben (5) und die dem Ringkolben (5) zugewandte Seite des inneren Ringteiles (18) radial innerhalb der Ausnehmung (12) an dem Ringkolben (6) anliegen.
10. Nehmerzylinder nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Ringteile (17, 18) aus einem nicht verstärkten Kunststoffmaterial bestehen.

1/1

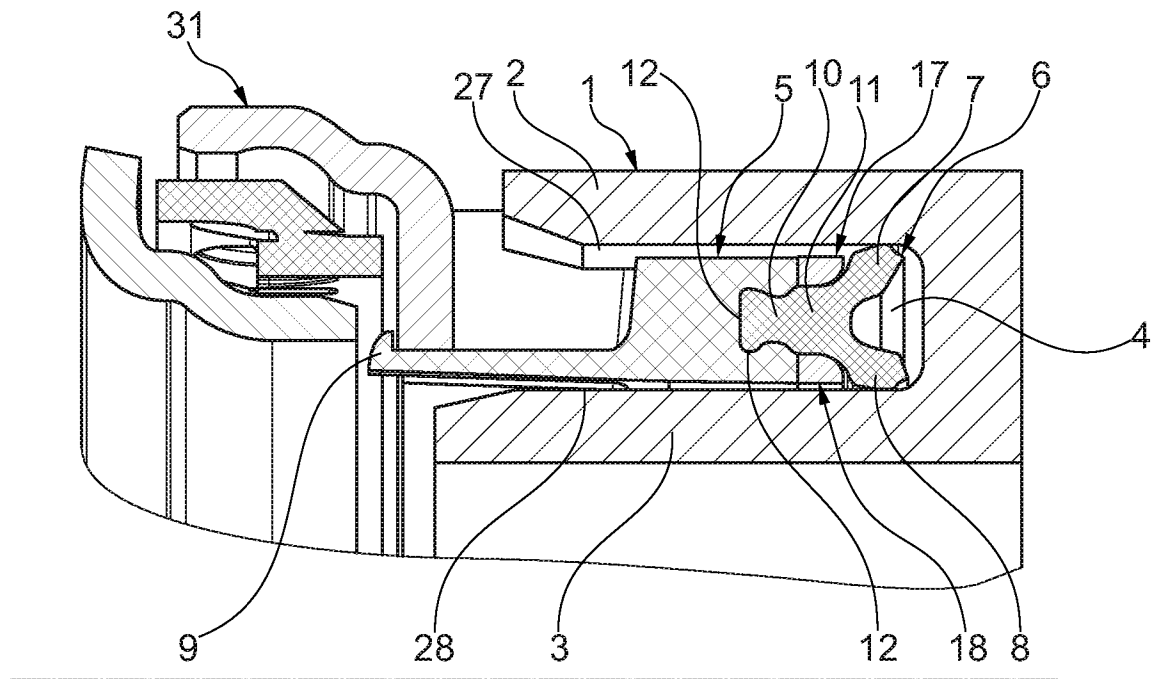


Fig. 1

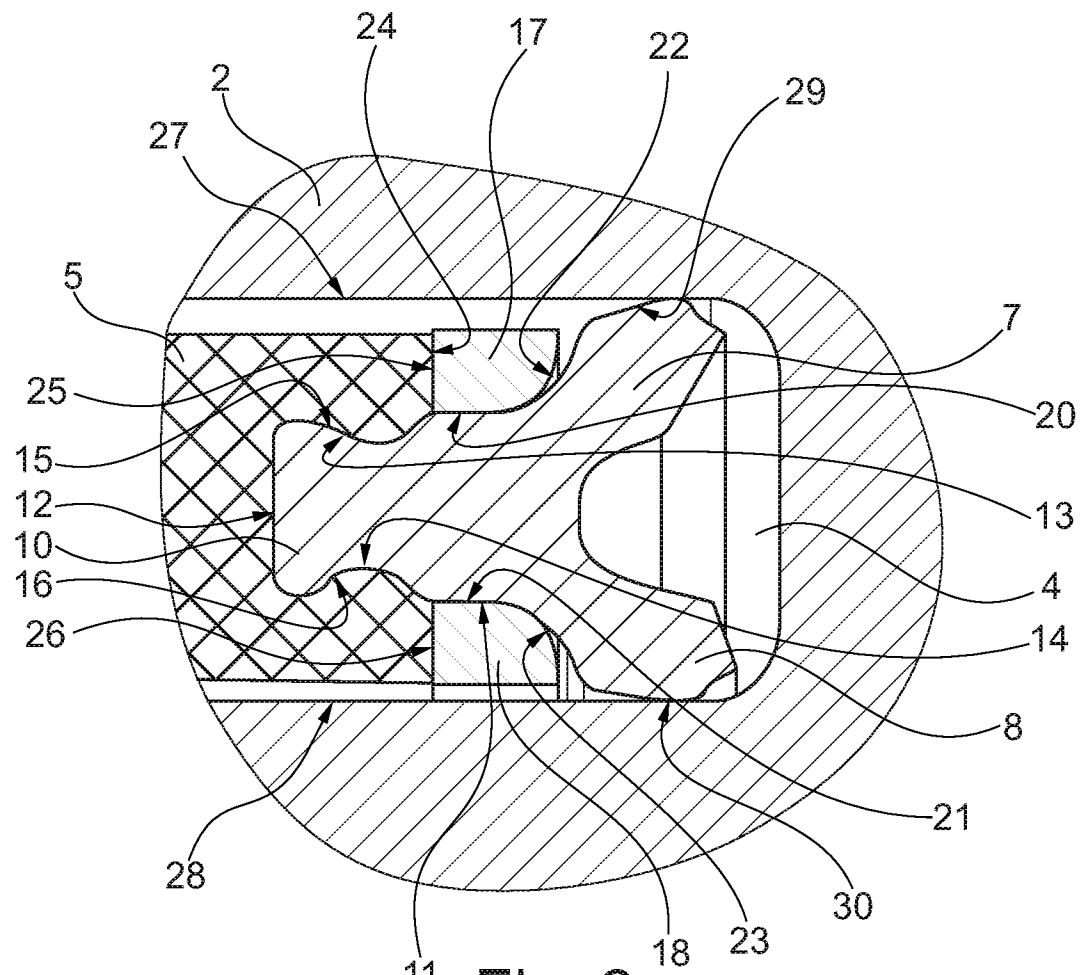


Fig. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2013/200071

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F16D25/08 F16J15/16
ADD.
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 F16J
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.
X	DE 199 49 205 A1 (LUK LAMELLEN & KUPPLUNGSBAU [DE] SCHAEFFLER TECHNOLOGIES AG [DE]) 20 April 2000 (2000-04-20) figures 12,13,14 -----	1-5,8-10
X	FR 2 772 443 A1 (VALEO [FR]) 18 June 1999 (1999-06-18) figures 3,7 -----	1,6,7
A	WO 00/06921 A1 (LUK LAMELLEN & KUPPLUNGSBAU [DE]; WINKELMANN LUDWIG [DE]; MEYER GERHAR) 10 February 2000 (2000-02-10) cited in the application the whole document -----	1-10

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 6 November 2013	Date of mailing of the international search report 12/11/2013
---	---

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 Székely, Zsolt
--	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/DE2013/200071

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date	
DE 19949205	A1	20-04-2000	BR 9904687 A	15-08-2000
			DE 19949205 A1	20-04-2000
			FR 2784725 A1	21-04-2000
			FR 2791106 A1	22-09-2000
			GB 2344393 A	07-06-2000
			IT MI992148 A1	16-04-2001
			US 6273231 B1	14-08-2001
			US 2001047918 A1	06-12-2001

FR 2772443	A1	18-06-1999	BR 9807572 A	01-02-2000
			DE 19882090 B4	01-04-2010
			DE 19882090 T1	05-01-2000
			EP 0960288 A1	01-12-1999
			ES 2177108 T3	01-12-2002
			FR 2772443 A1	18-06-1999
			JP 2001511240 A	07-08-2001
			WO 9930057 A1	17-06-1999

WO 0006921	A1	10-02-2000	BR 9912400 A	02-05-2001
			DE 19981436 D2	12-07-2001
			US 2001004038 A1	21-06-2001
			WO 0006921 A1	10-02-2000

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2013/200071

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. F16D25/08 F16J15/16
 ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 F16D F16J

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.
X	DE 199 49 205 A1 (LUK LAMELLEN & KUPPLUNGSBAU [DE] SCHAEFFLER TECHNOLOGIES AG [DE]) 20. April 2000 (2000-04-20) Abbildungen 12,13,14 -----	1-5,8-10
X	FR 2 772 443 A1 (VALEO [FR]) 18. Juni 1999 (1999-06-18) Abbildungen 3,7 -----	1,6,7
A	WO 00/06921 A1 (LUK LAMELLEN & KUPPLUNGSBAU [DE]; WINKELMANN LUDWIG [DE]; MEYER GERHAR) 10. Februar 2000 (2000-02-10) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument -----	1-10

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
6. November 2013	12/11/2013

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 Székely, Zsolt
--	---

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2013/200071

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19949205	A1	20-04-2000	BR 9904687 A 15-08-2000
			DE 19949205 A1 20-04-2000
			FR 2784725 A1 21-04-2000
			FR 2791106 A1 22-09-2000
			GB 2344393 A 07-06-2000
			IT MI992148 A1 16-04-2001
			US 6273231 B1 14-08-2001
			US 2001047918 A1 06-12-2001

FR 2772443	A1	18-06-1999	BR 9807572 A 01-02-2000
			DE 19882090 B4 01-04-2010
			DE 19882090 T1 05-01-2000
			EP 0960288 A1 01-12-1999
			ES 2177108 T3 01-12-2002
			FR 2772443 A1 18-06-1999
			JP 2001511240 A 07-08-2001
			WO 9930057 A1 17-06-1999

WO 0006921	A1	10-02-2000	BR 9912400 A 02-05-2001
			DE 19981436 D2 12-07-2001
			US 2001004038 A1 21-06-2001
			WO 0006921 A1 10-02-2000
