(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)

WIPO | PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2017/194056 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
F16D 25/08 (2006.01) *F16D 13/58* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2017/100392

(22) Internationales Anmeldedatum:
09. Mai 2017 (09.05.2017)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2016 208 102.0
11. Mai 2016 (11.05.2016) DE

(71) Anmelder: **SCHAEFFLER TECHNOLOGIES AG & CO. KG** [DE/DE]; Industriestraße 1-3, 91074 Herzogenaurach (DE).

(72) Erfinder: **OSER, Johannes**; Im Eichet 25, 77855 Achern (DE). **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, 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, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärungen gemäß Regel 4.17:
— *hinsichtlich der Identität des Erfinders (Regel 4.17 Ziffer i)*
— *Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)*

Veröffentlicht:
— *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

WO 2017/194056 A1

(54) **Title:** SLAVE CYLINDER FOR AN ACTUATION MECHANISM OF A FRICTION CLUTCH

(54) **Bezeichnung:** NEHMERZYLINDER FÜR EINE BETÄTIGUNGSEINRICHTUNG EINER REIBKUPPLUNG

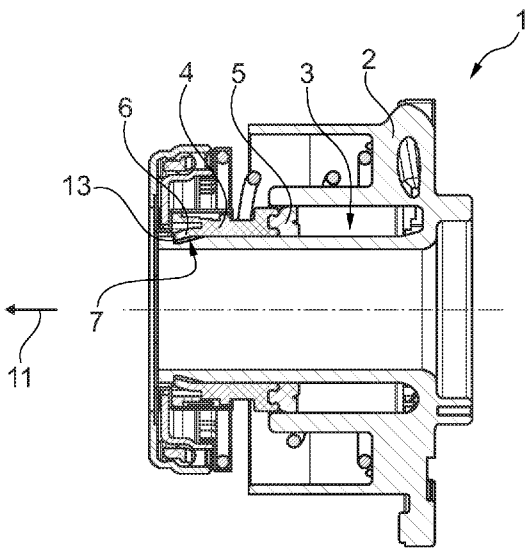


Fig. 2

(57) **Abstract:** Slave cylinder for an actuation mechanism of a friction clutch, comprising a housing that has a pressure chamber and a piston, a seal being at least partially movable along with the piston in the pressure chamber; the piston includes a notch that can interlock with an incision in the housing such that the piston is prevented from detaching from the housing or the seal is prevented from escaping from the pressure chamber.

(57) **Zusammenfassung:** Nehmerzylinder für eine Betätigungseinrich tung einer Reibkupplung, aufweisend ein Gehäuse mit einer Druckkammer und einem Kolben, wobei eine Dichtung mit dem Kolben zumindest teilweise in der Druckkammer bewegbar ist, wobei der Kolben eine Raste aufweist, die in einen Einschnitt des Gehäuses einrastbar ist, so dass ein Lösen des Kolbens von dem Gehäuse oder ein Lösen der Dichtung aus der Druckkammer verhindert wird.

Nehmerzylinder für eine Betätigungseinrichtung einer Reibkupplung

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Nehmerzylinder für eine Betätigungseinrichtung einer Reibkupplung, mit dem die Reibkupplung einrückbar und ausrückbar ist. Solche Nehmerzylinder werden insbesondere im Bereich der Kraftfahrzeugtechnik eingesetzt.

Reibkupplungen dienen der Unterbrechung eines Drehmomentflusses von einem Verbrennungsmotor auf einen Antriebsstrang eines Kraftfahrzeugs. Zur Betätigung solcher Reibkupplungen dienen Betätigungseinrichtungen, die regelmäßig einen über eine Hydraulikleitung mit einem Geberzylinder verbundenen Nehmerzylinder aufweisen. Bei dem Geberzylinder kann es sich beispielsweise um ein mechanisches Fußpedal oder um eine elektrische Hydraulikpumpe handeln. Mittels des Geberzylinders ist in einer Druckkammer des Nehmerzylinders ein hydraulischer Druck erzeugbar, durch den ein Kolben des Nehmerzylinders verstellbar ist. Durch die Bewegung des Kolbens ist die Reibkupplung einrückbar und/oder ausrückbar. Der Kolben ist gegenüber der Druckkammer mit einer Dichtung abgedichtet. Um ein Herausfallen der Dichtung oder des Kolbens aus dem Druckraum des Nehmerzylinders beispielsweise während des Transports des Nehmerzylinders zu vermeiden, sind Bördelbleche als zusätzliche Bauteile als Transportsicherung bekannt. Nachteilig an diesen Bördelblechen sind zusätzliche Herstellkosten und zusätzliche Montageschritte.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, die mit Bezug auf den Stand der Technik geschilderten Probleme zumindest teilweise zu lösen und insbesondere einen Nehmerzylinder für eine Betätigungseinrichtung einer Reibkupplung anzugeben, der eine Transportsicherung ohne zusätzliche Bauteile aufweist.

Diese Aufgaben werden gelöst mit einem Nehmerzylinder gemäß den Merkmalen des unabhängigen Patentanspruchs. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen des Nehmerzylinders sind in den abhängig formulierten Patentansprüchen angegeben. Es ist darauf hinzuweisen, dass die in den abhängig formulierten Patentansprüchen einzeln aufge-

führten Merkmale in beliebiger technologisch sinnvoller Weise miteinander kombiniert werden können und weitere Ausgestaltungen der Erfindung definieren. Darüber hinaus werden die in den Patentansprüchen angegeben Merkmale in der Beschreibung näher präzisiert und erläutert, wobei weitere bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung dargestellt werden.

Der erfindungsgemäße Nehmerzylinder für eine Betätigungseinrichtung einer Reibkupplung, weist ein Gehäuse mit einer Druckkammer und einem Kolben auf, wobei eine Dichtung mit dem Kolben zumindest teilweise in der Druckkammer bewegbar ist und wobei der Kolben zumindest eine Raste aufweist, die in einen Einschnitt des Gehäuses einrastbar ist, so dass ein Lösen des Kolbens von dem Gehäuse oder ein Lösen der Dichtung aus der Druckkammer verhindert wird.

Der hier vorgeschlagene Nehmerzylinder dient insbesondere der Betätigung einer Reibkupplung, wie beispielswiese einer Doppelkupplung. Zum Einrücken und/oder Ausrücken solcher Reibkupplungen sind Betätigungseinrichtungen bekannt, die regelmäßig einen Nehmerzylinder und einen Geberzylinder aufweisen, die über eine Druckleitung miteinander verbunden sind. Der Nehmerzylinder weist ein Gehäuse auf, das im Wesentlichen rotationssymmetrisch, zumindest teilweise rohrförmig und/oder auf eine Getriebeeingangswelle eines Getriebes aufsteckbar ist. Zudem besteht das Gehäuse bevorzugt zumindest teilweise aus Kunststoff. Mittels des Geberzylinders, beispielsweise einem mechanischen Fußpedal oder einer elektrischen Hydraulikpumpe, ist in einer Druckkammer des Gehäuses des Nehmerzylinders mittels eines Hydraulikmediums, beispielsweise ein Hydraulikfluid, wie zum Beispiel Hydrauliköl, ein Druck einstellbar, durch den ein Kolben des Nehmerzylinders zum Einrücken und/oder Ausrücken der Reibkupplung verstellbar ist. Der Kolben ist im Wesentlichen ringförmig und/oder rotationssymmetrisch ausgebildet. Weiterhin ist der Kolben mittels einer Dichtung gegenüber der Druckkammer abgedichtet, so dass das Hydraulikmedium aus der Druckkammer nicht austreten kann. Die Dichtung ist mit dem Kolben zumindest teilweise in der Druckkammer bewegbar.

Um zu verhindern, dass sich der Kolben von dem Gehäuse oder die Dichtung aus der Druckkammer löst, weist der Kolben zumindest eine Raste auf, die in einem Einschnitt des Gehäuses einrastbar ist. Die zumindest eine Raste und der Einschnitt des Gehäuses sind hierzu insbesondere derart angeordnet, dass die zumindest eine Raste in den Einschnitt des Gehäuses einrastet, wenn der Kolben maximal zulässig aus der Druckkammer herausgefahren ist. Durch das Einrasten der zumindest einen Raste in den Einschnitt des Gehäuses wird somit ein weiteres Herausfahren des Kolbens beziehungsweise der Dichtung aus der Druckkammer verhindert. Folglich sind für den Transport des Nehmerzylinders keine zusätzlichen Bördelbleche mehr erforderlich, so dass zusätzliche Montageschritte und somit Kosten vermieden werden können.

Weiterhin ist es vorteilhaft, wenn die zumindest eine Raste mit dem Kolben oder der Dichtung des Kolbens einteilig ausgeführt ist. Dies bedeutet insbesondere auch, dass der Kolben und die zumindest eine Raste aus dem gleichen Material gebildet und/oder untrennbar beziehungsweise stoffschlüssig miteinander verbunden sind. Zudem ist die zumindest eine Raste mit dem Kolben in einer axialen Richtung relativ zu dem Gehäuse bewegbar.

Ebenfalls vorteilhaft ist es, wenn das Gehäuse eine Führungshülse zur Führung des Kolbens aufweist und wobei der Einschnitt in der Führungshülse ausgebildet ist. Bei der Führungshülse handelt es sich insbesondere um einen zumindest teilweise rohrförmigen Abschnitt des Gehäuses des Nehmerzylinders, der auf einer Getriebeeingangswelle anordenbar ist. Die Führungshülse kann zudem als separates Bauteil des Gehäuses ausgebildet sein. Die Führungshülse führt den Kolben insbesondere auf ihrer äußeren Mantelfläche.

Ferner ist es vorteilhaft, wenn der Einschnitt in einer äußeren Mantelfläche der Führungshülse ausgebildet ist.

Zudem ist es vorteilhaft, wenn der Einschnitt durch die zumindest eine Raste in einer ersten axialen Richtung überwindbar und in einer zweiten axialen Richtung nicht überwindbar ist. Die erste axiale Richtung und die zweite axiale Richtung verlaufen

insbesondere parallel zu einer Längsachse des Nehmerzylinders. Bei der ersten axialen Richtung handelt es sich insbesondere um eine Bewegungsrichtung des Kolbens in die Druckkammer hinein. Bei der zweiten axialen Richtung handelt es sich insbesondere um eine Bewegungsrichtung des Kolbens aus der Druckkammer heraus. Dies bedeutet insbesondere, dass der Kolben bei der Montage in die Druckkammer einführbar ist, ohne dass die zumindest eine Raste die Bewegung des Kolbens in der ersten axialen Richtung blockiert. Demgegenüber ist der Einschnitt und/oder die zumindest eine Raste derart ausgestaltet, dass der Einschnitt durch die zumindest eine Raste in der zweiten axialen Richtung nicht überwindbar ist, so dass die Bewegung des Kolbens in der zweiten axialen Richtung blockiert ist, wenn die zumindest eine Raste in den Einschnitt eingerastet ist.

Des Weiteren ist es vorteilhaft, wenn der Einschnitt eine radial nach innen führende Rampe aufweist, die zu einem Anschlag für die zumindest eine Raste führt. Bei der Rampe handelt es sich insbesondere um einen Bereich des Einschnitts, der von der äußeren Mantelfläche der Führungshülse in der zweiten axialen Richtung radial nach innen zu einem Anschlag führt. Bei dem Anschlag handelt es sich insbesondere um einen Absatz mit einer radial verlaufenden beziehungsweise axial orientierten Fläche. Bei einer Bewegung des Kolbens in die zweite axiale Richtung kommt die zumindest eine Raste mit dem Anschlag in Kontakt, so dass eine weitere Bewegung des Kolbens in der zweiten axialen Richtung verhindert wird.

Ebenfalls vorteilhaft ist es, wenn der Einschnitt eine Tiefe von 1 mm (Millimeter) bis 10 mm aufweist. Die Tiefe des Einschnitts bemisst sich insbesondere ausgehend von der äußeren Mantelfläche der Führungshülse radial nach innen.

Ferner ist es vorteilhaft, wenn die zumindest eine Raste zumindest teilweise flexibel ausgebildet ist.

Zudem ist es vorteilhaft, wenn die zumindest eine Raste mindestens außerhalb des Einschnitts in einer radialen Richtung nach innen vorgespannt ist. Dies bedeutet insbesondere, dass die zumindest eine Raste eine Kraft auf das Gehäuse und/oder die

äußere Mantelfläche der Führungshülse ausübt, wenn sich die zumindest eine Raste nicht in dem Einschnitt befindet.

Vorzugsweise weist die zumindest eine Raste eine sich in eine zweite axiale Richtung erstreckende Federzunge auf.

Zudem ist es vorteilhaft, wenn die zumindest eine Raste zumindest teilweise aus Kunststoff besteht.

Die Erfindung sowie das technische Umfeld werden nachfolgend anhand der Figuren näher erläutert. Es ist darauf hinzuweisen, dass die Figuren besonders bevorzugte Variante der Erfindung zeigen, diese jedoch nicht darauf beschränkt ist. Dabei sind gleiche Bauteile in den Figuren mit denselben Bezugszeichen versehen. Es zeigen schematisch:

Fig. 1: ein Nehmerzylinder mit einem eingefahrenen Kolben;

Fig. 2: der Nehmerzylinder mit einem ausgefahrenem Kolben; und

Fig. 3: ein Kolben des Nehmerzylinders in einer perspektivischen Darstellung.

Die Fig. 1 zeigt einen Nehmerzylinder 1 in einer Schnittdarstellung. Der Nehmerzylinder 1 weist eine Längsachse 18 auf und ist im Wesentlichen rotationssymmetrisch ausgebildet. Weiterhin weist der Nehmerzylinder 1 ein Gehäuse 2 mit einer Druckkammer 3 und einem Kolben 4 auf. Der Kolben 4 ist mittels eines hier nicht gezeigten Hydraulikmediums in der Druckkammer 3 parallel zu der Längsachse 18 in einer ersten axialen Richtung 10 und einer zweiten axialen Richtung 11 bewegbar. An dem Kolben 4 ist zudem eine Dichtung 5 befestigt, die mit dem Kolben 4 parallel zu der Längsachse 18 in der Druckkammer 3 bewegbar ist und die ein Austreten des Hydraulikmediums aus der Druckkammer 3 verhindert. Weiterhin weist der Kolben 4 vier Rasten 6 auf, von denen in der Fig. 2 jedoch lediglich zwei zu erkennen sind. Die Rasten 6 sind in einer radialen Richtung 15 nach innen vorgespannt, so dass diese eine

Kraft auf eine Mantelfläche 9 einer Führungshülse 8 des Gehäuses 2 ausüben. In der Mantelfläche 9 der Führungshülse 8 ist ferner ein Einschnitt 7 ausgebildet. In der zweiten axialen Richtung 11 führt von der Mantelfläche 11 eine Rampe 12 des Einschnitts 7 in der radialen Richtung 15 nach innen und führt zu einem Anschlag 13 für die Raste 6. Der Einschnitt 7 weist zudem eine Tiefe 14 auf.

Die Fig. 2 zeigt den Nehmerzylinder 1, nachdem der Kolben 4 mit der Dichtung 5 in der zweiten axialen Richtung 11 aus der Druckkammer 3 des Gehäuses herausgefahren wurde. Zu erkennen ist hier, dass der Kolben 4 so weit in die zweite axiale Richtung 11 aus der Druckkammer 3 herausfahrbar ist, bis dass die elastische Raste 6 radial nach innen in den Einschnitt 7 einschnappt und an dem Anschlag 13 anschlägt. Ein Lösen des Kolbens 4 von dem Gehäuse 2 oder ein Lösen der Dichtung 5 aus der Druckkammer 3 wird somit verhindert.

Die Fig. 3 zeigt den Kolben 4 in einer perspektivischen Darstellung. Zu erkennen ist hier, dass der Kolben 4 vier Rasten 6 aufweist, die auf einer Innenfläche 19 und an einer Stirnseite 17 des Kolbens ausgebildet sind. Weiterhin sind die Rasten 6 nach Art von Federzungen 16 ausgestaltet.

Die vorliegende Erfindung zeichnet sich insbesondere durch eine geringe Bauteilanzahl aus.

Bezugszeichenliste

1	Nehmerzylinder
2	Gehäuse
3	Druckkammer
4	Kolben
5	Dichtung
6	Raste
7	Einschnitt
8	Führungshülse
9	Mantelfläche
10	erste axiale Richtung
11	zweite axiale Richtung
12	Rampe
13	Anschlag
14	Tiefe
15	radiale Richtung
16	Federzunge
17	Stirnseite
18	Längsachse
19	Innenfläche

Patentansprüche

1. Nehmerzylinder (1) für eine Betätigungseinrichtung einer Reibkupplung, aufweisend ein Gehäuse (2) mit einer Druckkammer (3) und einem Kolben (4), wobei eine Dichtung (5) mit dem Kolben (4) zumindest teilweise in der Druckkammer (3) bewegbar ist und wobei der Kolben (4) zumindest eine Raste (6) aufweist, die in einen Einschnitt (7) des Gehäuses (2) einrastbar ist, so dass ein Lösen des Kolbens (4) von dem Gehäuse (2) oder ein Lösen der Dichtung (5) aus der Druckkammer (3) verhindert wird.

2. Nehmerzylinder (1) nach Anspruch 1, wobei die zumindest eine Raste mit dem Kolben (4) einteilig ausgeführt ist.

3. Nehmerzylinder (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Gehäuse (2) eine Führungshülse (8) zur Führung des Kolbens (4) aufweist und wobei der Einschnitt (7) in der Führungshülse (8) ausgebildet ist.

4. Nehmerzylinder (1) nach Anspruch 3, wobei der Einschnitt (7) in einer äußeren Mantelfläche (9) der Führungshülse (8) ausgebildet ist.

5. Nehmerzylinder (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Einschnitt (7) durch die zumindest eine Raste (6) in einer ersten axialen Richtung (10) überwindbar und in einer zweiten axialen Richtung (11) nicht überwindbar ist.

6. Nehmerzylinder (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Einschnitt (7) eine radial nach innen führende Rampe (12) aufweist, die zu einem Anschlag (13) für die zumindest eine Raste (7) führt.

7. Nehmerzylinder (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Einschnitt (7) eine Tiefe (14) von 1 mm bis 10 mm aufweist.

8. Nehmerzylinder (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die zumindest eine Raste (6) zumindest teilweise flexibel ausgebildet ist.

9. Nehmerzylinder (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die zumindest eine Raste (6) mindestens außerhalb des Einschnitts (7) in einer radialen Richtung (15) nach innen vorgespannt ist.

10. Nehmerzylinder (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die zumindest eine Raste (6) eine sich in eine zweite axiale Richtung (11) erstreckende Federzunge (16) aufweist.

11. Nehmerzylinder (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die zumindest eine Raste (6) zumindest teilweise aus Kunststoff besteht.

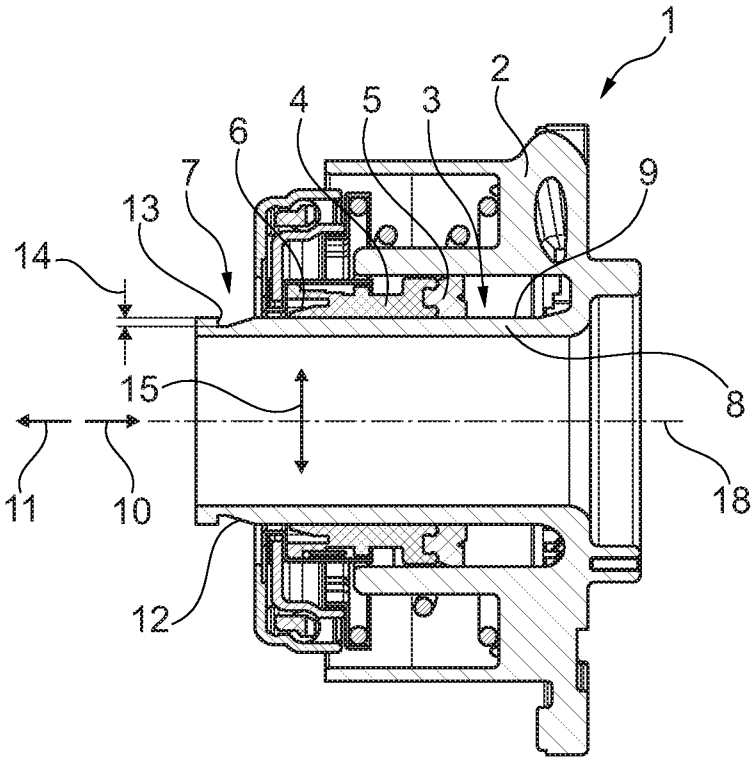


Fig. 1

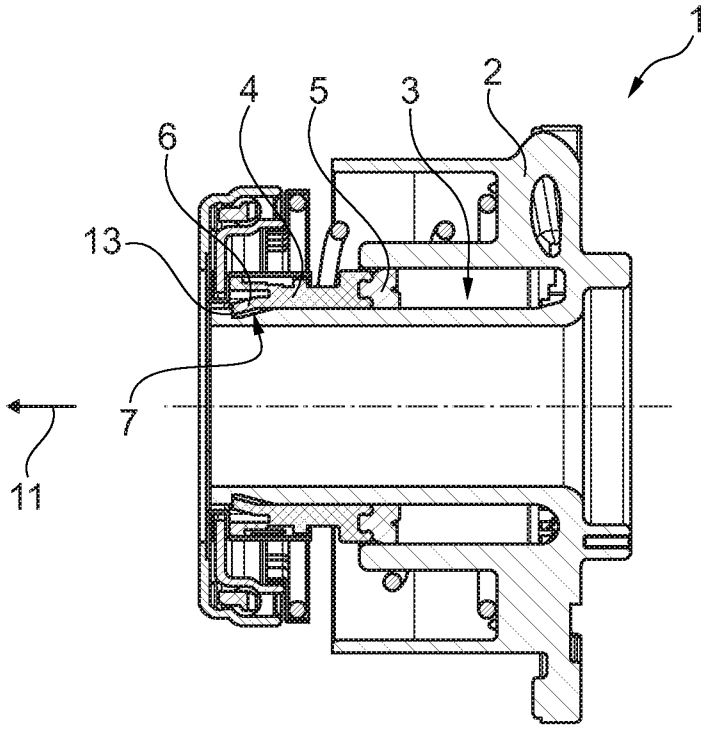


Fig. 2

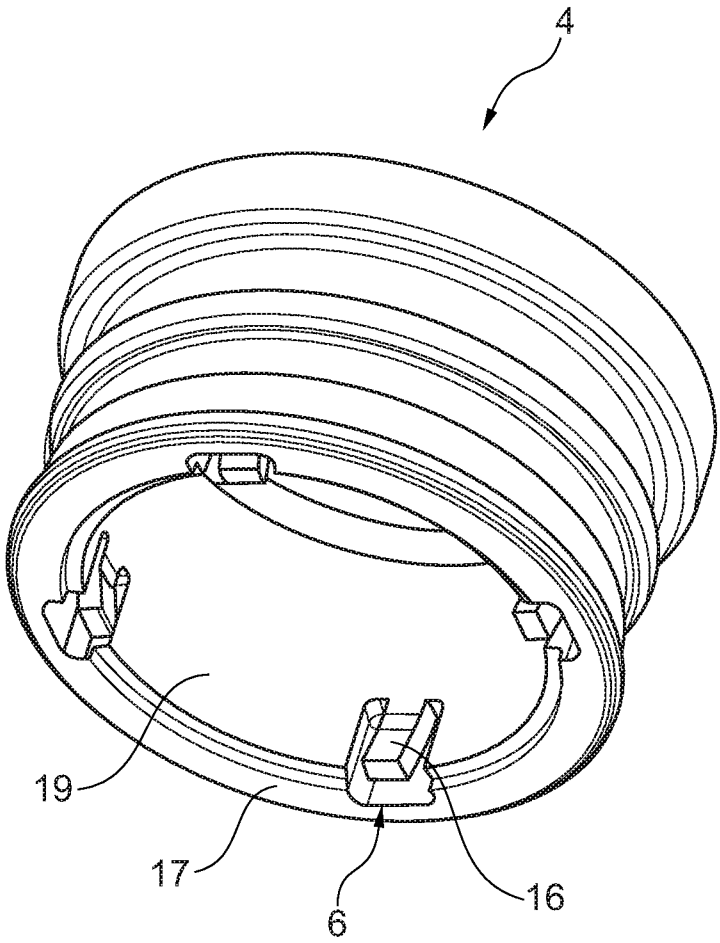


Fig. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2017/100392

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F16D25/08
ADD. F16D13/58

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 60 2005 000553 T2 (SKF AB [SE]) 22 November 2007 (2007-11-22) paragraphs [0015], [0016], [0032] - [0034]; figures 1,2	1-11
A	DE 10 2013 215740 A1 (SCHAEFFLER TECHNOLOGIES AG [DE]) 20 February 2014 (2014-02-20) paragraphs [0003], [0004], [0007] - [0009], [0022] - [0028]; figures 1-3	1-11
A	DE 10 2014 215895 B3 (SCHAEFFLER TECHNOLOGIES GMBH [DE]) 16 April 2015 (2015-04-16) paragraphs [0014] - [0016], [0025] - [0027]; figure 1	1-11

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of Box C.

[X] 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	Date of mailing of the international search report
10 August 2017	30/08/2017

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Schmid, Klaus

1

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2017/100392

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 199 52 142 A1 (LUK LAMELLEN & KUPPLUNGSBAU [DE]) 11 May 2000 (2000-05-11) column 3, line 21 - column 4, line 27; figures 1-5 -----	1-11

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/DE2017/100392

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 602005000553 T2	22-11-2007	DE 602005000553 T2	22-11-2007
		EP 1612443 A1	04-01-2006
		FR 2872558 A1	06-01-2006
		US 2006011445 A1	19-01-2006
DE 102013215740 A1	20-02-2014	CN 104662320 A	27-05-2015
		CN 104704255 A	10-06-2015
		DE 102013215737 A1	20-02-2014
		DE 102013215740 A1	20-02-2014
		DE 102013215747 A1	20-02-2014
		DE 112013004051 A5	07-05-2015
		DE 112013004058 A5	21-05-2015
		DE 112013004063 A5	23-04-2015
		EP 2885550 A1	24-06-2015
		EP 2885551 A1	24-06-2015
		US 2015233429 A1	20-08-2015
		WO 2014026685 A1	20-02-2014
		WO 2014026686 A1	20-02-2014
		WO 2014026687 A1	20-02-2014
DE 102014215895 B3	16-04-2015	DE 102014215895 B3	16-04-2015
		EP 2993369 A2	09-03-2016
DE 19952142 A1	11-05-2000	BR 9905147 A	29-08-2000
		DE 19952142 A1	11-05-2000
		FR 2785654 A1	12-05-2000
		GB 2344395 A	07-06-2000
		JP 2000145818 A	26-05-2000
		KR 20000035244 A	26-06-2000

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2017/100392

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. F16D25/08
ADD. F16D13/58

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 60 2005 000553 T2 (SKF AB [SE]) 22. November 2007 (2007-11-22) Absätze [0015], [0016], [0032] - [0034]; Abbildungen 1,2	1-11
A	DE 10 2013 215740 A1 (SCHAEFFLER TECHNOLOGIES AG [DE]) 20. Februar 2014 (2014-02-20) Absätze [0003], [0004], [0007] - [0009], [0022] - [0028]; Abbildungen 1-3	1-11
A	DE 10 2014 215895 B3 (SCHAEFFLER TECHNOLOGIES GMBH [DE]) 16. April 2015 (2015-04-16) Absätze [0014] - [0016], [0025] - [0027]; Abbildung 1	1-11

-/--

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen [X] 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
10. August 2017	30/08/2017

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Schmid, Klaus

1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2017/100392

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 199 52 142 A1 (LUK LAMELLEN & KUPPLUNGSBAU [DE]) 11. Mai 2000 (2000-05-11) Spalte 3, Zeile 21 - Spalte 4, Zeile 27; Abbildungen 1-5 -----	1-11

1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2017/100392

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 602005000553 T2	22-11-2007	DE 602005000553 T2	22-11-2007
		EP 1612443 A1	04-01-2006
		FR 2872558 A1	06-01-2006
		US 2006011445 A1	19-01-2006
DE 102013215740 A1	20-02-2014	CN 104662320 A	27-05-2015
		CN 104704255 A	10-06-2015
		DE 102013215737 A1	20-02-2014
		DE 102013215740 A1	20-02-2014
		DE 102013215747 A1	20-02-2014
		DE 112013004051 A5	07-05-2015
		DE 112013004058 A5	21-05-2015
		DE 112013004063 A5	23-04-2015
		EP 2885550 A1	24-06-2015
		EP 2885551 A1	24-06-2015
		US 2015233429 A1	20-08-2015
		WO 2014026685 A1	20-02-2014
		WO 2014026686 A1	20-02-2014
		WO 2014026687 A1	20-02-2014
DE 102014215895 B3	16-04-2015	DE 102014215895 B3	16-04-2015
		EP 2993369 A2	09-03-2016
DE 19952142 A1	11-05-2000	BR 9905147 A	29-08-2000
		DE 19952142 A1	11-05-2000
		FR 2785654 A1	12-05-2000
		GB 2344395 A	07-06-2000
		JP 2000145818 A	26-05-2000
		KR 20000035244 A	26-06-2000