

(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
28. Dezember 2017 (28.12.2017)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2017/220072 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

F16D 48/00 (2006.01) F16D 48/02 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2017/100444

(22) Internationales Anmeldedatum:

24. Mai 2017 (24.05.2017)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:

10 2016 211 091.8

22. Juni 2016 (22.06.2016) DE

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

(72) Erfinder: BRETHES, Gaetan; 5 Rue de la Bustière, 45400
Fleury les Aubrais (FR). ROCQUET, Stephane; 371, rue
de Sandille, 45640 Sandillon (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,

(54) Title: COAXIAL DAMPER FOR A HYDRAULIC SECTION HAVING AN INSERT WHICH BEARS ON THE END SIDE,
AND HYDRAULIC CLUTCH SYSTEM

(54) Bezeichnung: KOAXIALDÄMPFER FÜR HYDRAULIKSTRECKE MIT STIRNSEITIG ANLIEGENDEM EINSATZ UND
HYDRAULISCHES KUPPLUNGSSYSTEM

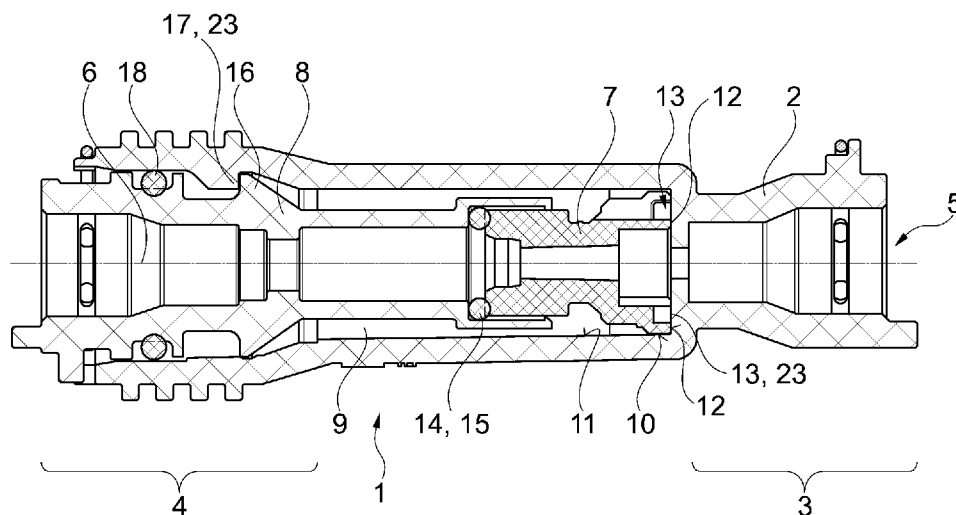


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a coaxial damper (1) for a hydraulic section in a motor vehicle, having a housing (2) which defines a fluid passage duct (5) which lies therein, wherein there is an insert (7) in the housing (2) for branching off a fluid part flow from the fluid quantity which is conducted through the fluid passage duct (5) in the direction of an expansion chamber (9), wherein the insert (7) bears with one end side (12) against an inner wall (11) of the housing (2). The invention also relates to a hydraulic clutch system having a clutch master and a clutch slave which are connected to one another via a hydraulic line, wherein a coaxial damper (1) of the type according to the invention is connected to the hydraulic line.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft einen Koaxialdämpfer (1) für eine Hydraulikstrecke in einem Kraftfahrzeug, mit einem Gehäuse (2), das einen darin liegenden Fluiddurchgangskanal (5) definiert, wobei im Gehäuse (2) ein Einsatz (7) zum Abzweigen eines Fluidteilstroms von der durch den Fluiddurchgangskanal (5) geleiteten Fluidmenge in Richtung einer Expansionskammer (9) vorhanden ist, wobei der Einsatz (7) mit einer Stirnseite (12) an einer Innenwandung (11) des Gehäuses (2) anliegt. Die Erfindung betrifft auch ein

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)*

Koaxialdämpfer für Hydraulikstrecke mit stirnseitig anliegendem Einsatz und hydraulisches Kupplungssystem

- 5 Die Erfindung betrifft einen Koaxialdämpfer für eine Hydraulikstrecke in einem Kraftfahrzeug, wie einem Pkw, einem Lkw oder einem anderen Nutzfahrzeug, bspw. zwischen einem Kupplungsgeber, wie einem pedalaktuierbaren Kolben und einem Kupplungsnehmer, wie einem Stellkolben oder einem Stellzylinder, mit einem Gehäuse, das eine darin liegenden Fluiddurchgangskanal definiert, wobei im Gehäuse ein Ein-
- 10 satz zum Abzweigen eines Fluidteilstroms von der durch den Fluiddurchgangskanal geleiteten Fluidmenge in Richtung einer Expansionskammer vorhanden ist.

- Aus dem Stand der Technik sind bereits hydraulische Ausrückssysteme bekannt, etwa aus der DE 10 2007 025 411 A1. Dort ist ein hydraulisches Ausrückssystem mit einem
- 15 Geberzylinder, einem Nehmerzylinder und eine diese verbindende Druckleitung bekannt, wobei der Geberzylinder über eine Nachlaufleitung mit einem Flüssigkeitsreservoir verbunden ist. Als besonders ist in dieser älteren Patentanmeldung herausgestellt, dass in die Verbindung zwischen dem Geberzylinder und dem Flüssigkeitsreservoir ein Filter eingesetzt ist. Dieser Filter wird zur Verringerung von Leckage-
- 20 Verlusten in die hydraulische Strecke des Ausrücksystems zur Kupplungsbetätigung integriert, insbesondere in der mittels einer Nachlaufleitung hergestellten Verbindung zwischen dem Geberzylinder und dem Flüssigkeitsreservoir.

- Aus der WO 2005/108 815 A1 ist ferner ein Geberzylinder bekannt, dessen Druck-
- 25 raum mit einer als Dämpferdose ausgebildeten Dämpfungseinrichtung verbunden ist. Diese Dämpferdose weist einen als Hülse ausgeführten konzentrischen Bund auf, über den mit dem als Stecker ausgebildeten Ende des Geberzylinders in einfacher Weise eine Steckverbindung herstellbar ist.

- 30 Aus der DE 10 2010 004 293 A1 ist auch ein Hydrauliksystem bekannt, insbesondere eines für Kraftfahrzeuge, mit einem Geberzylinder, einem Nehmerzylinder, einer diese verbindende Druckleitung und einer zwischen zwei Leitungsteilen dieser Druckleitung eingebrachten Dämpfungseinrichtung. Die Dämpfungseinrichtung umfasst dabei ein

Gehäuse mit einem Anschlussstück zur Aufnahme jeweils eines Leitungsteils. In der DE 10 2010 004 293 A1 ist als besonders herausgestellt werden, dass in dem als Öse ausgebildeten Anschlussstück ein Steck-Connector aufgenommen ist.

- 5 In Hydraulikleitungen / Hydraulikstrecken werden Koaxialdämpfer eingesetzt, um Vibrationen, welche im Betrieb auftreten können, zu dämpfen, sodass diese nicht am Pedal vom Fahrer spürbar sind. Gerade Hochfrequenzen sind hier problematisch. Die Verwendung von Koaxialdämpfern hat sich in der Vergangenheit bewährt. Allerdings haben diese Koaxialdämpfer häufig den Nachteil, dass entweder keine definierten Fluid-
10 iddurchgänge, insbesondere auch von Fluidteilströmen, erzielt werden und/oder Undichtigkeiten auftreten. Bei diesen Undichtigkeiten sind selbst jene im Inneren des Koaxialdämpfers, also zwischen separaten Bauteilen oder Bauabschnitten, auftretenden Fluidleckagen schädlich, da dann ein undefiniertes Befüllen der Expansionskammer auftreten kann, was nicht im Sinne eines vorbestimmten Verhaltens des Koaxialdämpfers
15 fers ist.

Solche Probleme treten gerade auch dann auf, wenn die innerhalb des Gehäuses verwendeten Bauteile solch schwierig handhabbare Geometrien besitzen, dass sich Toleranzen addieren und zu einer mangelnden Funktion oder sogar einem Totalaus-
20 fall des Koaxialdämpfers führen.

Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung hier Abhilfe zu bieten, also insbesondere die Nachteile aus dem Stand der Technik abzustellen oder zumindest zu verringern und insbesondere einen kostengünstigen, einfach zu fertigenden und selbst über größere
25 Bere Chargen reproduzierbar herstellbaren Koaxialdämpfer zur Verfügung zu stellen. Ferner sollen die Dämpfungseigenschaften exakt vorbestimmbar sein.

Diese Aufgabe wird bei einem gattungsgemäßen Koaxialdämpfer erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass der Einsatz mit einer Stirnseite an einer Innenwandung des Gehäuses anliegt. Während bisher Mantelflächen des Einsatzes an Mantelflächen des
30 Gehäuses anliegen und dort etwaige fertigungsbedingten Beschädigungen dazu geführt haben, dass mehr oder weniger Menge an Fluidteilstrom in die Explosionskammer strömen kann, wird dies nun wirkungsvoll ausgeschlossen. Gerade an den Stirn-

- 3 -

seiten des Einsatzes sind weniger Beschädigungen zu erwarten. Zusätzlich sind die dort auftretenden Beschädigungen auch auswirkungsloser bzw. auswirkungslös.

Vorteilhafte Ausführungsformen sind in den Unteransprüchen beansprucht und werden nachfolgend näher erläutert.

So ist es von Vorteil, wenn die Stirnseite des Einsatzes so geometrisch gestaltet ist, dass der Fluidteilstrom wenigstens abschnittsweise in Radialrichtung verlaufend zwischen der Innenwandung des Gehäuses und dem Einsatz hindurch um den Einsatz herum in die Expansionskammer geleitet wird. Dabei kann diese Expansionskammer nach Art eines Radialkanals ausgebildet sein. Ein definierter Pfad für den Fluidteilstrom wird dadurch vorgegeben.

Um die Befüllung der Expansionskammer unter allen Bedingungen definiert zu ermöglichen, ist es von Vorteil, wenn an der Stirnseite des Einsatzes eine Vielzahl von Fluiddurchlässen nach Art von Nuten, Kanälen, (Durchgangs-)Löchern und/oder Schlitzzen eingearbeitet ist. Dabei ist es von Vorteil, wenn die Fluiddurchlässe über den Umfang gleichverteilt sind.

Ein vorteilhaftes Ausführungsbeispiel ist auch dadurch gekennzeichnet, dass die Stirnseite des Einsatzes dichtend an einer quer zur Längsrichtung des Fluiddurchgangskanals (/ -gehäuses / -einsatzes) ausgerichteten Abschnitts der Innenwandung des Gehäuses anliegt, etwa angepresst ist. Ein Verrutschen des Einsatzes relativ zum Gehäuse wird dadurch vermieden und ist besonders wirkungsvoll ausgeschlossen, wenn die Stirnseite orthogonal zur Längsrichtung ausgerichtet ist.

Damit die Hydraulikleitung gut anschließbar ist, ist es von Vorteil, wenn sich an dem nach Art eines Einlassrohres mit gestuftem Durchgang ausbildbaren Einsatzes eine Hülse, die auch als Abdeckung bezeichnet werden kann, anschließt.

Ferner hat es sich bewährt, wenn zwischen der Hülse und dem Einsatz ein Vorspannelement so angeordnet ist, dass es den Einsatz in Axialrichtung von der Hülse weg

- 4 -

auf einen Absatz des Gehäuses (zu) drängt. Definierte Kräfte und Längen können so eingehalten werden.

Die Montage wird erleichtert, wenn das Vorspannelement die Stirnseite des Einsatzes
5 an dessen fluidzuführungsseitigen (ersten) Ende auf die Innenwandung des Gehäuses presst. Auch können etwaige Toleranzen dadurch ausgeglichen werden.

Um eine gute Dichtwirkung zu erreichen, ist es von Vorteil, wenn das Vorspannelement als elastisches Dichtmittel ausgebildet ist, etwa nach Art eines O-Ringes. Die
10 Verwendung von einem Kunststoff, wie Ethylen-Propylen-Dien, hat sich hier bewährt.

Ein Verspannen der Einzelteile wird dann wirkungsvoll erreicht, wenn das Vorspannelement so ausgebildet und angeordnet ist, dass es einen Anschlag der Hülse auf einen Vorsprung des Gehäuses drückt.

15

Die Erfindung betrifft letztlich auch ein hydraulisches Kupplungssystem, mit einem Kupplungsgeber und einem Kupplungsnehmer, die über eine Hydraulikleitung verbunden sind, wobei an die Hydraulikleitung ein Koaxialdämpfer der erfindungsgemäßen Art angeschlossen ist, vorzugsweise in die Hydraulikleitung eingebaut ist.

20

Der Fluidkanal eines Dämpfereinsatzes wird also an der Stirnseite des Einsatzes eingebracht. Weiterhin soll zwischen einem ersten Dämpfergehäuseteil und dem Einsatz eine Dichtung in Form eines O-Rings vorgesehen werden, welche den Einsatz gegen ein zweites Gehäuseteil drückt. Auf diese Weise wird die Dichtung innerhalb des
25 Dämpfers verbessert. Es wird die gesamte Funktionalität verbessert. Es wird gezielt eine Flexibilität eingebaut.

Die Erfindung wird nachfolgend mit Hilfe einer Zeichnung näher erläutert. Dabei wird ein erstes Ausführungsbeispiel vorgestellt. Es zeigen:

30

Fig. 1 einen Längsschnitt durch eine erste Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Koaxialdämpfers, und

Fig. 2 eine Längsschnittdarstellung des in einem Gehäuse des Koaxialdämpfers aus Fig. 1 angeordneten Einsatzes.

Die Figuren sind lediglich schematischer Natur und dienen nur dem Verständnis der Erfindung. Die gleichen Elemente sind mit denselben Bezugszeichen versehen. Merkmale des Ausführungsbeispiels können auch leicht abgewandelt werden, solange sie innerhalb des Bedeutungsgehalts der Ansprüche verbleiben.

In Fig. 1 ist eine erste Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Koaxialdämpfers 1 dargestellt. Der Koaxialdämpfer 1 weist ein Gehäuse 2 auf. Das Gehäuse 2 weist einen Eingang 3 und einen Ausgang 4 auf. Innerhalb des Gehäuses 2 ist ein Fluiddurchgangskanal 5 definiert. Der Fluiddurchgangskanal 5 erstreckt sich, die Axialrichtung definierend, entlang einer Längsachse 6 des Koaxialdämpfers 1 und des Gehäuses 2. Innerhalb des Gehäuses 2 ist ein Einsatz 7 angeordnet. Vom Eingang 3 des Gehäuses 2 aus gesehen schließt sich in Richtung des Ausgangs 4 des Gehäuses 2 an den Einsatz 7 eine Hülse 8 an.

Zwischen dem Einsatz 7 und dem Gehäuse 2 ist eine Expansionskammer 9 vorhanden. Diese Expansionskammer 9 erstreckt sich auch in einem Bereich zwischen der Hülse 8 und dem Gehäuse 2.

Während früher eine dichtende Anlage zwischen einer Mantelfläche 10 des Einsatzes und einer als Mantelfläche ausgebildeten Innenwandung 11 des Gehäuses 2 vorhanden war, liegt nun eine Stirnseite 12, nämlich eine erste, eingangsseitige Stirnseite 12 des Einsatzes 7 an der Innenwandung 11 im Bereich eines orthogonal zur durch die Längsachse 6 definierten Längsrichtung des Fluiddurchgangskanals 5 orthogonal ausgerichteten Abschnitts 13 der Innenwandung 11 des Gehäuses 2 an.

Zwischen dem Einsatz 7 und der Hülse 8 ist ein Vorspannelement 14 nach Art eines O-Ringes 15 dichtend angeordnet. Das Vorspannelement 14 drängt die Hülse 8 vom Einsatz 7 weg und zwingt die Stirnseite 12 des Einsatzes 7 in Presssitz an den Abschnitt 13 der Innenwandung 11 des Gehäuses 2 genauso, wie die Hülse 8 mit einem Anschlag 16 auf einen Vorsprung 17 des Gehäuses 2. Der Vorsprung 17 ist nicht um-

- 6 -

laufend, sondern nur an einem bestimmten Bereich radial nach innen ragend, also in Richtung des Fluiddurchgangskanals ragend, ausgebildet. Weiter in Richtung des Ausgangs 4 vom Vorsprung 17 aus gesehen, ist eine weitere Dichtung 18 eingesetzt.

- 5 In der Fig. 2 ist der Einsatz 7 vergrößert dargestellt. Er weist Fluiddurchlässe 19 auf. Diese Fluiddurchlässe 19 sind im Bereich des die Stirnseite 12 ausbildenden ersten Endes 20 angeordnet. Am zweiten Ende 21 ist auch eine stirnseitige Dichtfläche 22 ausgebildet. Diese Dichtfläche 22 ist zum in Kontakt gelangen mit dem als O-Ring 15 ausgebildeten Vorspannelement 14 prädestiniert / vorgesehen.

10

Jener Bereich des Gehäuses, der nach Art eines Absatzes 23 ausgebildet ist, kann spanabhebend bearbeitet sein oder unbearbeitet verbleiben.

Bezugszeichenliste

- | | |
|----|---|
| 1 | Koaxialdämpfer |
| 2 | Gehäuse |
| 3 | Eingang |
| 4 | Ausgang |
| 5 | Fluiddurchgangskanal |
| 6 | Längsachse |
| 7 | Einsatz |
| 8 | Hülse |
| 9 | Expansionskammer |
| 10 | Mantelfläche des Einsatzes |
| 11 | Innenwandung des Gehäuses |
| 12 | Stirnseite des Einsatzes |
| 13 | Abschnitt der Innenwandung des Gehäuses |
| 14 | Vorspannelement |
| 15 | O-Ring |
| 16 | Anschlag der Hülse |
| 17 | Vorsprung des Gehäuses |
| 18 | Dichtung |
| 19 | Fluiddurchlass |
| 20 | erstes Ende des Einsatzes |
| 21 | zweites Ende des Einsatzes |
| 22 | Dichtfläche |
| 23 | Absatz des Gehäuses |

Patentansprüche

1. Koaxialdämpfer (1) für eine Hydraulikstrecke in einem Kraftfahrzeug, mit einem Gehäuse (2), das einen darin liegenden Fluiddurchgangskanal (5) definiert, wobei im Gehäuse (2) ein Einsatz (7) zum Abzweigen eines Fluidteilstroms von der durch den Fluiddurchgangskanal (5) geleiteten Fluidmenge in Richtung einer Expansionskammer (9) vorhanden ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Einsatz (7) mit einer Stirnseite (12) an einer Innenwandung (11) des Gehäuses (2) anliegt.
2. Koaxialdämpfer (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Stirnseite (12) des Einsatzes (7) so geometrisch gestaltet ist, dass der Fluidteilstrom wenigstens abschnittsweise in Radialrichtung verlaufend zwischen der Innenwandung (11) des Gehäuses (2) und dem Einsatz (7) hindurch um den Einsatz (7) herum in die Expansionskammer (9) geleitet wird.
3. Koaxialdämpfer (1) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass an der Stirnseite (12) des Einsatzes (7) eine Vielzahl von Fluiddurchlässen (19) nach Art von Nuten, Kanälen, Löchern und/oder Schlitzen eingearbeitet ist.
4. Koaxialdämpfer (1) nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Stirnseite (12) des Einsatzes (7) dichtend an einer quer zur Längsrichtung des Fluiddurchgangskanals (5) ausgerichteten Abschnitt (13) der Innenwandung (11) des Gehäuses (2) anliegt.
5. Koaxialdämpfer (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass sich an dem nach Art eines Einlassrohres mit gestuftem Durchgang ausbildbaren Einsatz (7) eine Hülse (8) anschließt.
6. Koaxialdämpfer (1) nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der Hülse (8) und dem Einsatz (7) ein Vorspannelement (14) so angeordnet ist, dass es den Einsatz (7) in Axialrichtung von der Hülse (8) weg auf einen Absatz des Gehäuses (2) drängt.

7. Koaxialdämpfer (1) nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Vorspannelement (14) die Stirnseite (12) des Einsatzes (7) an dessen fluidzuführungsseitigem Ende (20) auf die Innenwandung (11) des Gehäuses (2) presst.
8. Koaxialdämpfer (1) nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Vorspannelement (14) als elastisches Dichtmittel ausgebildet ist.
9. Koaxialdämpfer (1) nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Vorspannelement (14) so ausgebildet und angeordnet ist, dass es einen Anschlag (16) der Hülse (8) auf einen Vorsprung (17) des Gehäuses (2) drückt.
10. Hydraulisches Kupplungssystem, mit einem Kupplungsgeber und einem Kupplungsnehmer, die über eine Hydraulikleitung verbunden sind, dadurch gekennzeichnet, dass an die Hydraulikleitung ein Koaxialdämpfer (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche angeschlossen ist.

1/1

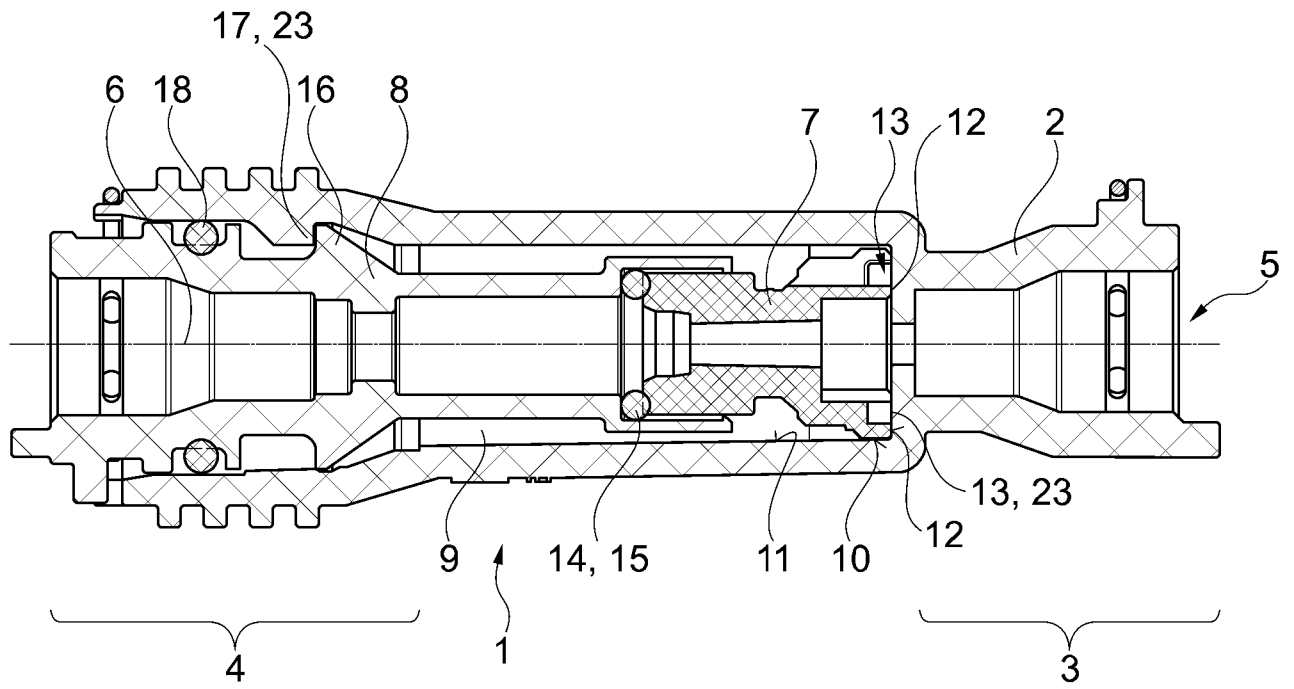


Fig. 1

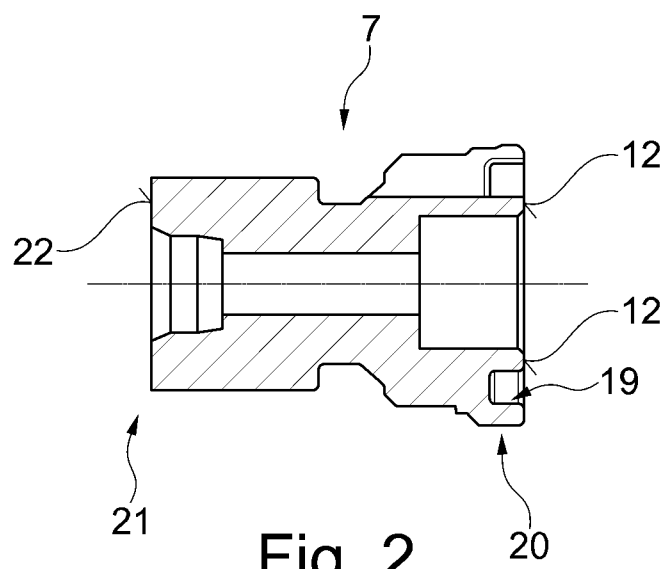


Fig. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/DE2017/100444

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. F16D48/00

ADD. F16D48/02

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 10 2012 201309 A1 (SCHAEFFLER TECHNOLOGIES AG [DE]) 16 August 2012 (2012-08-16) paragraph [0025] - paragraph [0037]; figures 1-4	1-10
A	DE 10 2013 200177 A1 (SCHAEFFLER TECHNOLOGIES AG [DE]) 1 August 2013 (2013-08-01) paragraph [0024] - paragraph [0032]; figures 1-7	1-10
A	DE 10 2012 207402 A1 (SCHAEFFLER TECHNOLOGIES AG [DE]) 6 December 2012 (2012-12-06) paragraphs [0004], [0009], [0014] - [0016]; figures 1,2	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

30 August 2017

Date of mailing of the international search report

15/09/2017

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

Schmid, Klaus

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/DE2017/100444

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 2 423 529 A1 (SCHAEFFLER TECHNOLOGIES GMBH [DE]) 29 February 2012 (2012-02-29) paragraphs [0012], [0025] - [0028], [0033] - [0035]; figures 1-3 -----	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/DE2017/100444

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 102012201309 A1	16-08-2012	CN 103348155 A	09-10-2013
		DE 102012201309 A1	16-08-2012
		DE 112012000764 A5	19-12-2013
		WO 2012107019 A1	16-08-2012

DE 102013200177 A1	01-08-2013	NONE	

DE 102012207402 A1	06-12-2012	CN 103582766 A	12-02-2014
		DE 102012207402 A1	06-12-2012
		DE 112012002274 A5	06-03-2014
		EP 2715178 A1	09-04-2014
		WO 2012163318 A1	06-12-2012

EP 2423529 A1	29-02-2012	DE 102011080425 A1	01-03-2012
		EP 2423529 A1	29-02-2012

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. F16D48/00

ADD. F16D48/02

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 10 2012 201309 A1 (SCHAEFFLER TECHNOLOGIES AG [DE]) 16. August 2012 (2012-08-16) Absatz [0025] - Absatz [0037]; Abbildungen 1-4	1-10
A	----- DE 10 2013 200177 A1 (SCHAEFFLER TECHNOLOGIES AG [DE]) 1. August 2013 (2013-08-01) Absatz [0024] - Absatz [0032]; Abbildungen 1-7	1-10
A	----- DE 10 2012 207402 A1 (SCHAEFFLER TECHNOLOGIES AG [DE]) 6. Dezember 2012 (2012-12-06) Absätze [0004], [0009], [0014] - [0016]; Abbildungen 1,2 ----- -/-	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

30. August 2017

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

15/09/2017

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

Schmid, Klaus

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 2 423 529 A1 (SCHAEFFLER TECHNOLOGIES GMBH [DE]) 29. Februar 2012 (2012-02-29) Absätze [0012], [0025] - [0028], [0033] - [0035]; Abbildungen 1-3 -----	1-10

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2017/100444

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102012201309 A1	16-08-2012	CN 103348155 A	09-10-2013
		DE 102012201309 A1	16-08-2012
		DE 112012000764 A5	19-12-2013
		WO 2012107019 A1	16-08-2012

DE 102013200177 A1	01-08-2013	KEINE	

DE 102012207402 A1	06-12-2012	CN 103582766 A	12-02-2014
		DE 102012207402 A1	06-12-2012
		DE 112012002274 A5	06-03-2014
		EP 2715178 A1	09-04-2014
		WO 2012163318 A1	06-12-2012

EP 2423529 A1	29-02-2012	DE 102011080425 A1	01-03-2012
		EP 2423529 A1	29-02-2012
