

(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
24. November 2016 (24.11.2016)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2016/184623 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
F16F 9/32 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2016/058477

(22) Internationales Anmeldedatum:
18. April 2016 (18.04.2016)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2015 209 178.3 20. Mai 2015 (20.05.2015) DE

(71) Anmelder: ZF FRIEDRICHSHAFEN AG [DE/DE];
Graf-von-Soden-Platz 1, 88046 Friedrichshafen (DE).

(72) Erfinder: ZEISSNER, Bernd; Bleichwasen 2, 97332
Volkach (DE). SCHMITT, Stefan; Albrecht-Dürer-Straße
21, 97469 Gochsheim (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, 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, KN, KP, KR,
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).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz
3)

(54) Title: VIBRATION DAMPER WITH AN EXTERNAL HOUSING

(54) Bezeichnung : SCHWINGUNGSDÄMPFER MIT EINEM EXTERNEN GEHÄUSE

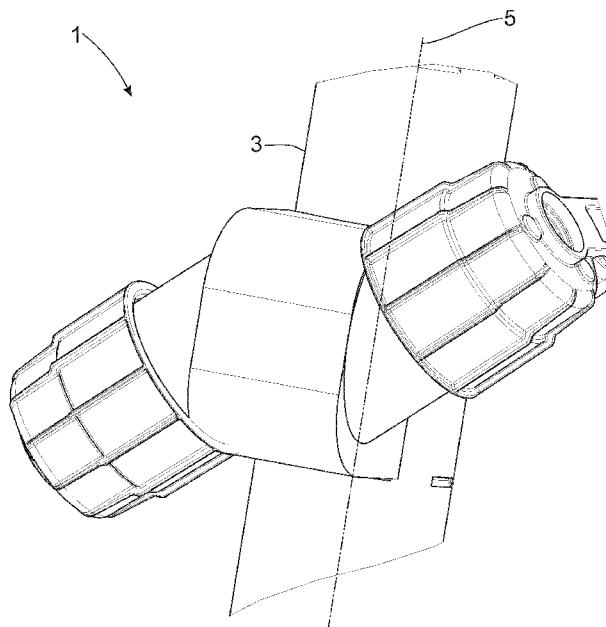


Fig. 6

(57) Abstract: The invention relates to a vibration damper (1) with an external housing (9). Said vibration housing (1) comprises an outer cylinder (3) with a main axis, a housing (9) being arranged on an outer lateral surface of the outer cylinder (3) and comprising two receiving spaces (13, 15). Each receiving space (13, 15) comprises a main axis. The main axis of the outer cylinder (3) and the main axes of the receiving spaces (13, 15) are skewed with respect to each other.

(57) Zusammenfassung: Schwingungsdämpfer (1) mit einem externen Gehäuse (9) Schwingungsdämpfer (1), umfassend einen Außenzylinder (3) mit einer Hauptachse, wobei auf einer äußeren Mantelfläche des Außenzylinders (3) ein Gehäuse (9) angeordnet ist, das zwei Aufnahmeräume (13, 15) aufweist, wobei jeder Aufnahmeraum (13, 15) eine Hauptachse aufweist, wobei die Hauptachse des Außenzylinders (3) und die Hauptachsen der Aufnahmeräume (13, 15) windschief zu einander angeordnet sind.

WO 2016/184623 A1

Schwingungsdämpfer mit einem externen Gehäuse

Die Erfindung betrifft einen Schwingungsdämpfer gemäß dem Oberbegriff von Patentanspruch 1.

Aus der DE 38 31 718 A1 ist ein Schwingungsdämpfer mit einer externen Dämpfventileinrichtung bekannt, die zwei separate Dämpfventile aufweist, deren jeweilige Hauptachse eine Längsachse des Schwingungsdämpfers schneidet.

Die DE 42 16 987 A1 beschreibt eine weitere verbreitete Bauform, bei der eine externe Dämpfventileinrichtung in einem achsparallelen Gehäuse an einem Schwingungsdämpfer befestigt ist. Die verstellbaren Dämpfventile weisen eine gemeinsame Hauptachse auf, die parallel zur Längsachse des Schwingungsdämpfers verläuft.

Beide Bauformen haben jeweils prinzipielle Vor- und Nachteile, so dass beide Bauformen anwendungsabhängig eingesetzt werden. Beiden Bauformen gemeinsam ist jedoch die Eigenschaft, dass der erforderliche Bauraum für die Applikation in einem Fahrzeug nicht optimal ist. Achsteile, die Bremsanlage aber auch die Form des Innenkotflügels beschränken den Bauraum für den Schwingungsdämpfer mit einem externen Gehäuse.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, einen Schwingungsdämpfer mit einem externen Gehäuse zu realisieren, bei dem ein geringerer Bauraumbedarf besteht.

Die Aufgabe wird dadurch gelöst, dass die Hauptachse des Außenzylinders und die Hauptachsen der Aufnahmeräume windschief zu einander angeordnet sind.

Windschief ist gemäß der mathematischen Definition zu verstehen, d. h. die Hauptachse des Außenzylinders schneidet keine der Hauptachsen der Aufnahmeräume und verläuft auch nicht parallel zu den Hauptachsen der Aufnahmeräume. Mit dieser speziellen Ausrichtung der Aufnahmeräume schmiegt sich das Gehäuse bei Bedarf enger an den Außenzylinder oder kann in kleine Teilbauräume z. B. in einem Innen-

kotflügel eingreifen, was mit einer klassischen Ausrichtung und Bauform des Gehäuses nicht möglich wäre.

Bei einer Ausführungsform sind die Hauptachsen der Aufnahmeräume parallel zu einander versetzt angeordnet sind. Dadurch können die Aufnahmeräume in Richtung der Hauptachsen näher zueinander angeordnet werden.

In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung liegen die Hauptachsen der Aufnahmeräume in einer gemeinsamen Ebene, die parallel zur Hauptachse des Außenzylinders verläuft. Auch diese Maßnahme dient dazu, den Abstand der Aufnahmeräume zu verringern, da der Querschnitt des Außenzylinders nur noch sehr bedingt den Abstand der Aufnahmeräume zueinander bestimmt.

Bauraumuntersuchungen haben gezeigt, dass das Gehäuse besonders kompakt gestaltet werden kann, wenn die Hauptachsen der Aufnahmeräume schräg zur Hauptachse des Außenzylinders verlaufen.

Gleiches gilt wenn sich die Hauptachsen der Aufnahmeräume schneiden. Dadurch zeigt das Gehäuse im Prinzip eine Pfeilform.

Grundsätzlich ist es auch möglich, dass sich die Hauptachsen der Aufnahmeräume innerhalb einer Querschnittsebene des Außenzylinders schneiden.

Im Hinblick auf eine einfache Montage des Gehäuses am Außenzylinder ist vorgesehen, dass das Gehäuse bezogen auf die Anordnung der Aufnahmeräume und Anschlussmittel an den Außenzylinder punktsymmetrisch ausgeführt ist. Bei der Montage muss man dann nicht mehr auf eine bestimmte Winkellage achten.

Vorteilhafterweise weist das Gehäuse einen Befestigungsflansch mit Befestigungsöffnungen zur Fixierung am Außenzylinder auf. Der Flansch liegt außerhalb der Aufnahmeräume, dass die Aufnahmeräume vor der Montage des Gehäuses vollständig bestückt sein können, z. B. mit einem verstellbaren Dämpfventil.

Im Hinblick auf eine einfache Herstellbarkeit sind die Aufnahmeräume über einen Anschlusskanal mit einer Anschlussöffnung des Außenzylinders verbunden, wobei eine Längsachse des Anschlusskanals dieselbe Winkelausrichtung aufweist wie der Aufnahmeraum. Der Anschlusskanal kann über den Aufnahmeraum spanend oder auch gießtechnisch leicht eingearbeitet werden, was bei einem abgewinkelten Anschlusskanal deutlich schwieriger wäre.

Anhand der folgenden Figurenbeschreibung

Fig. 1 – 3 Gehäuse mit Aufnahmeräumen, deren Hauptachsen versetzt zueinander ausgeführt sind

Fig. 4 – 6 Gehäuse mit Aufnahmeräumen, deren Hauptachsen schräg zur Hauptachse des Schwingungsdämpfers verlaufen

Fig. 7 – 9 Gehäuse mit Aufnahmeräumen, deren Hauptachsen sich schneiden

Die Figur 1 zeigt einen Ausschnitt aus einem beliebigen Schwingungsdämpfer 1 mit einem Außenzylinder 3, der eine Hauptachse 5 aufweist, die deckungsgleich ist mit der Längsachse des Außenzylinders. Auf einer äußeren Mantelfläche 7 des Außenzylinders 3 ist ein Gehäuse 9 angeordnet. Das Gehäuse 9 verfügt über einen einteiligen Grundkörper 11 mit mindestens zwei Aufnahmeräumen 13; 15. In den Aufnahmeräumen 13; 15 können verschiedenste Baugruppen des Schwingungsdämpfers 1 angeordnet sein, z. B. ein verstellbares Dämpfventil, ein Pumpenaggregat oder auch ein Speicher, wobei diese Aufzählung lediglich beispielhaft und keinesfalls abschließend zu verstehen ist.

Beide Aufnahmeräume 13; 15 verfügen jeweils über eine Hauptachse 17; 19. Die Hauptachse 17; 19 ist jeweils bevorzugt deckungsgleich mit einer Mittelachse des kreisförmigen Querschnitts des Aufnahmeraums 13; 15.

Aus der Zusammenschau der Figuren 1 bis 3 ist ersichtlich, dass das Gehäuse 9 exzentrisch am Außenzylinder 3 befestigt ist. Des Weiteren verlaufen die Hauptachsen

17; 19 der Aufnahmeräume 13; 15 rechtwinklig zur Hauptachse 5 des Außenzylinders 3. Folglich sind die Hauptachsen 17; 19 der Aufnahmeräume 13; 15 zur Hauptachse 5 des Außenzylinders 3 windschief angeordnet, d. h. die Hauptachsen 17; 19 der Aufnahmeräume schneiden nicht die Hauptachse 5 des Außenzylinders 3 und verlaufen aber auch nicht parallel oder gar deckungsgleich zur Hauptachse des Außenzylinders 3.

Die Hauptachsen 17; 19 der Aufnahmeräume 13; 15 sind parallel zueinander versetzt angeordnet, s. Fig. 1. Dadurch können sich zumindest Anschlusskanäle 25; 27, die jeweils einen Boden 29; 31 eines Aufnahmeraums 13; 15 mit einer Anschlussöffnung 33; 35 im Außenzylinder 3 verbinden, seitlich versetzt mit einer Überlappung ausgeführt werden. Dadurch kann das Gehäuse 9 im Vergleich zu einer Ausführung bei der die Hauptachsen 17; 19 der Aufnahmeräume deckungsgleich wären, axial verkürzt werden. Die Anschlusskanäle 25; 27 verfügen über dieselbe Winkelausrichtung wie der jeweils angeschlossene Aufnahmeraum 13; 15, so dass Längsachsen 37; 39 der Anschlusskanäle 25; 27 dieselbe Winkelausrichtung aufweist wie die Hauptachsen 17; 19 der Aufnahmeräume 13; 15. Über ein offenes Ende der Aufnahmeräume 13; 15, das in den Figuren 1 bis 3 jeweils von einem Deckel 41; 43 verschlossen wird, kann ein Werkzeug in den Aufnahmeraum 13; 15 eingeführt werden, um den Anschlusskanal 25; 27 auf die gewünschte Maßhaltigkeit zu bearbeiten, z. B. ausgebohrt werden.

Die Figur 2 zeigt, dass die Hauptachsen 17; 19 der Arbeitsräume in einer gemeinsamen Ebene liegen, die parallel zur Hauptachse 5 des Außenzylinders 3 verläuft. Des Weiteren offenbaren die Fig. 1 und 3, dass die Anordnung der Aufnahmeräume 13; 15 im Gehäuse 9 und von Anschlussmitteln 45; 47 in einem Befestigungsflansch zum Außenzylinder 3 punktsymmetrisch ausgeführt sind. Dadurch kann das Gehäuse 9 über mehrere Befestigungsöffnungen im Befestigungsflansch des Gehäuses auch um 180 ° verdreht am Außenzylinder 3 befestigt werden.

Die Figurengruppe 4 bis 6 verfügt über die identischen Merkmale wie die Figurengruppe 1 bis 3. Zusätzlich sollen die Figuren 4 bis 6 zeigen, dass die Hauptachsen 17; 19 der Aufnahmeräume 13; 15 auch schräg zur Hauptachse 5 des Außenzylinders

ders 3 verlaufen können. Diese Bauform benötigt insbesondere bei Aufnahmeräumen 13; 15 mit einer kleinen Querschnittsfläche einen noch geringeren radialen Bau-
raum als die Ausführung nach den Figuren 1 bis 3.

Ähnliche Überlegungen führten auch zur Ausrichtung der Aufnahmeraume gemäß der Figurengruppe 7 bis 9. In diesen Bauformen können sich die Hauptachsen 17; 19 der Aufnahmeräume schneiden, jedoch schneiden diese nicht die Hauptachse 5 des Außenzylinders 3. Vergleichbar mit der Variante 13; 15 nach den Figuren 1 bis 3 verlaufen die Hauptachsen 17; 19 der Aufnahmeräume 13; 15 rechtwinklig zur Hauptachse 5 des Außenzylinders 3 und sind parallel versetzt. Die Hauptachsen der Aufnahmeräume können sich innerhalb einer Querschnittsebene des Außenzylinders, wie die Figur 8 zeigt, schneiden.

Bezugszeichen

1	Schwingungsdämpfer
3	Außenzylinder
5	Hauptachse
7	Mantelfläche
9	Gehäuse
11	Grundkörper
13	Aufnahmeraum
15	Aufnahmeraum
17	Hauptachse
19	Hauptachse
21	Anschlusskanäle
23	Anschlusskanäle
25	Anschlusskanal
27	Anschlusskanal
29	Boden
31	Boden
33	Anschlussöffnung
35	Anschlussöffnung
37	Längsachse
39	Längsachse
41	Deckel
43	Deckel
45	Anschlussmittel
47	Anschlussmittel
49	Befestigungsflansch
51	Querschnittsebene
53	

Patentansprüche

1. Schwingungsdämpfer (1), umfassend einen Außenzylinder (3) mit einer Hauptachse (5), wobei auf einer äußeren Mantelfläche (7) des Außenzylinders (3) ein Gehäuse (9) angeordnet ist, das zwei Aufnahmeräume (13; 15) aufweist, wobei jeder Aufnahmeraum (13; 15) eine Hauptachse (17; 19) aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass die Hauptachse (5) des Außenzylinders (3) einerseits und die Hauptachsen (17; 19) der Aufnahmeräume (13; 15) andererseits windschief zu einander angeordnet sind.
2. Schwingungsdämpfer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Hauptachsen (17; 19) der Aufnahmeräume (13; 15) parallel zu einander versetzt angeordnet sind.
3. Schwingungsdämpfer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Hauptachsen (17; 19) der Aufnahmeräume (13; 15) in einer gemeinsamen Ebene liegen, die parallel zur Hauptachse (5) des Außenzylinders (3) verläuft.
4. Schwingungsdämpfer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Hauptachsen (17; 19) der Aufnahmeräume (13; 15) schräg zur Hauptachse (5) des Außenzylinders (3) verlaufen.
5. Schwingungsdämpfer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Hauptachsen (17; 19) der Aufnahmeräume (13; 15) schneiden.
6. Schwingungsdämpfer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Hauptachsen (17; 19) der Aufnahmeräume (13; 15) innerhalb einer Querschnittsebene (51) des Außenzylinders (3) schneiden.
7. Schwingungsdämpfer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass Gehäuse (9) bezogen auf die Anordnung der Aufnahmeräume (13; 15) und Anschlussmittel (45; 47) an den Außenzylinder (3) punktsymmetrisch ausgeführt ist.

8. Schwingungsdämpfer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (9) einen Befestigungsflansch (49) mit Befestigungsöffnungen zur Fixierung am Außenzylinder (3) aufweist
9. Schwingungsdämpfer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufnahme­räume (13; 15) über einen Anschlusskanal (25; 27) mit einer Anschlussöffnung (33; 35) des Außenzylinders (3) verbunden sind, wobei eine Längsachse (37; 39) des Anschlusskanals (25; 27) dieselbe Winkelausrichtung aufweist wie der Aufnahme­raum (13; 15).

1/9

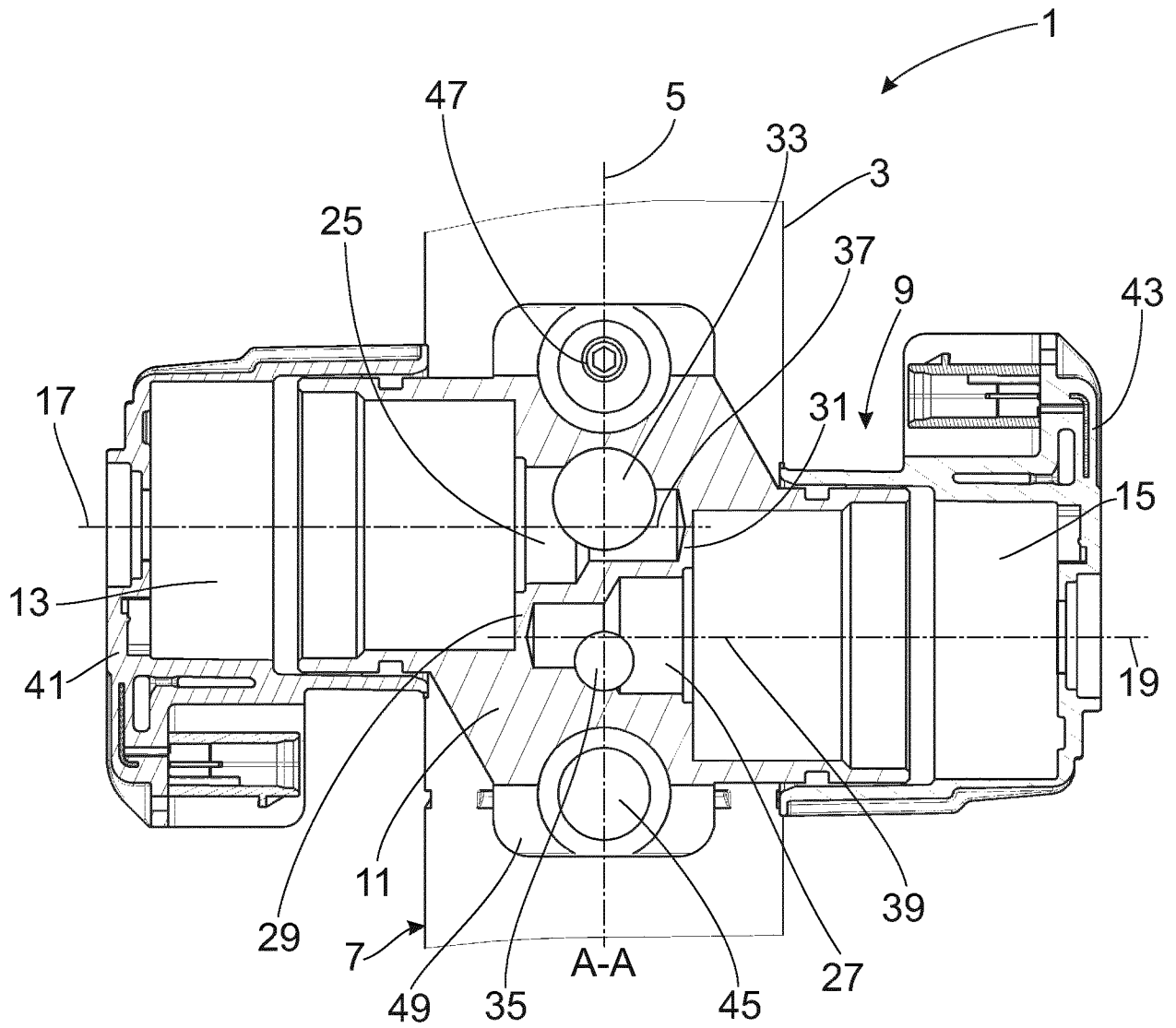


Fig. 1

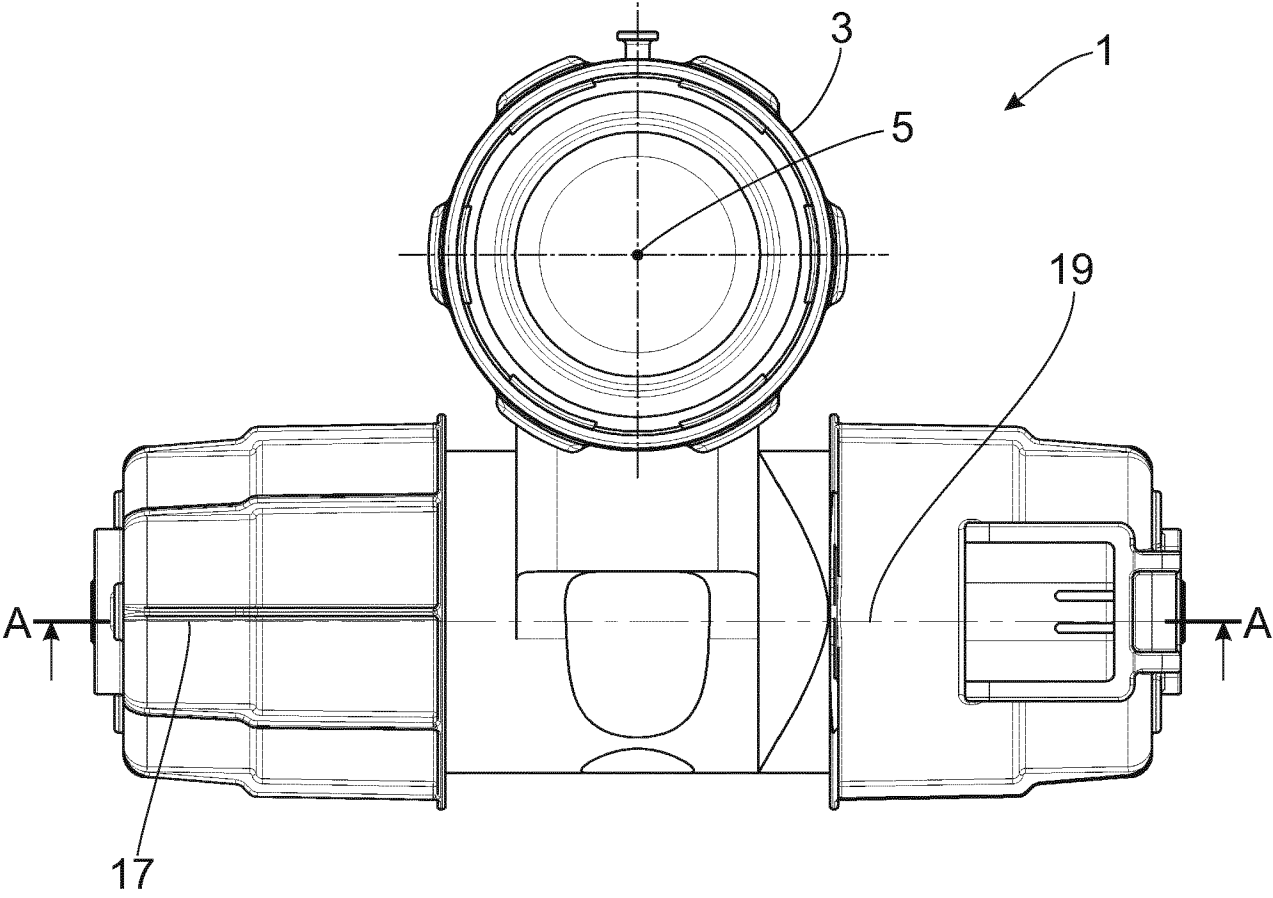


Fig. 2

3/9

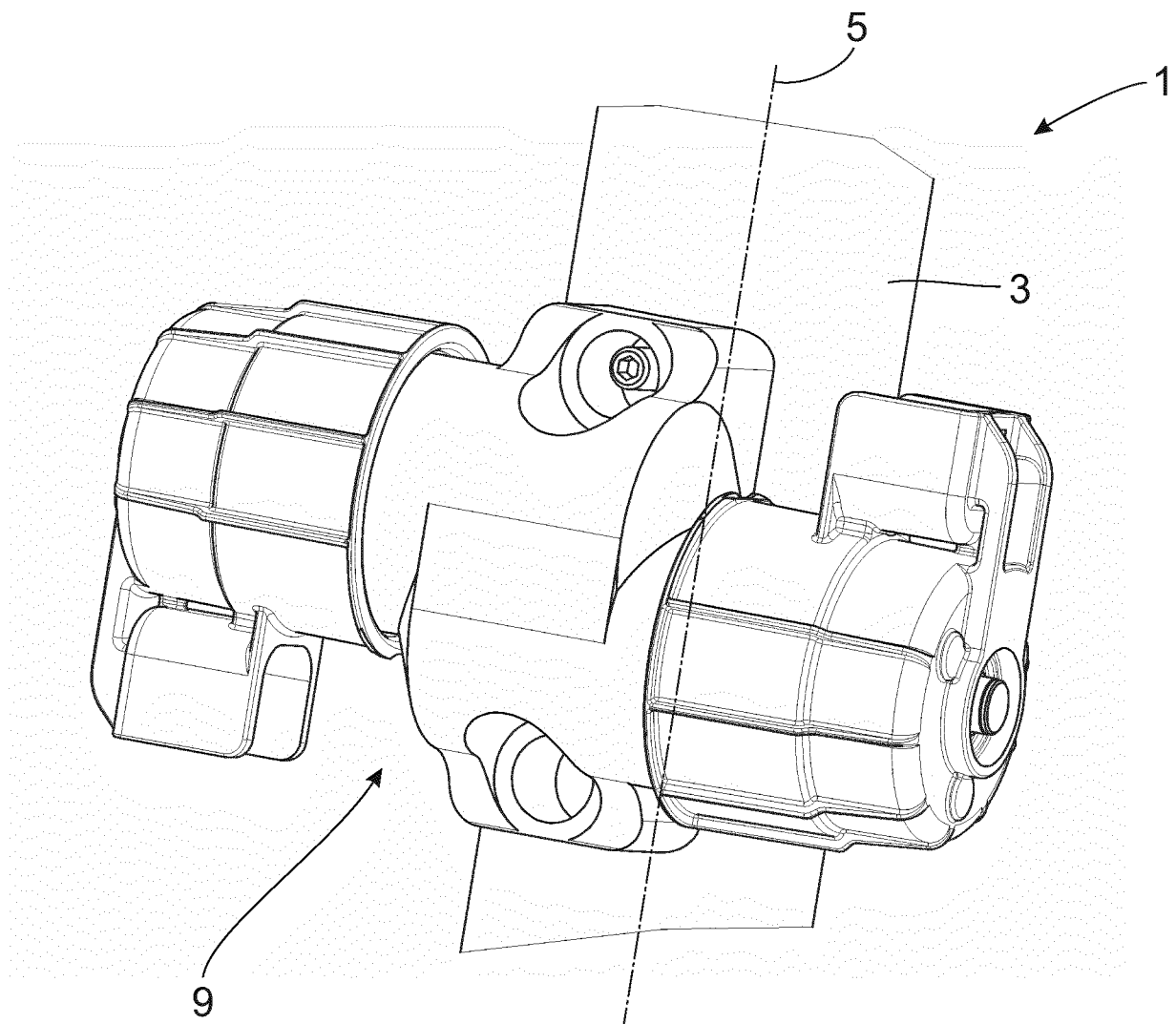


Fig. 3

4/9

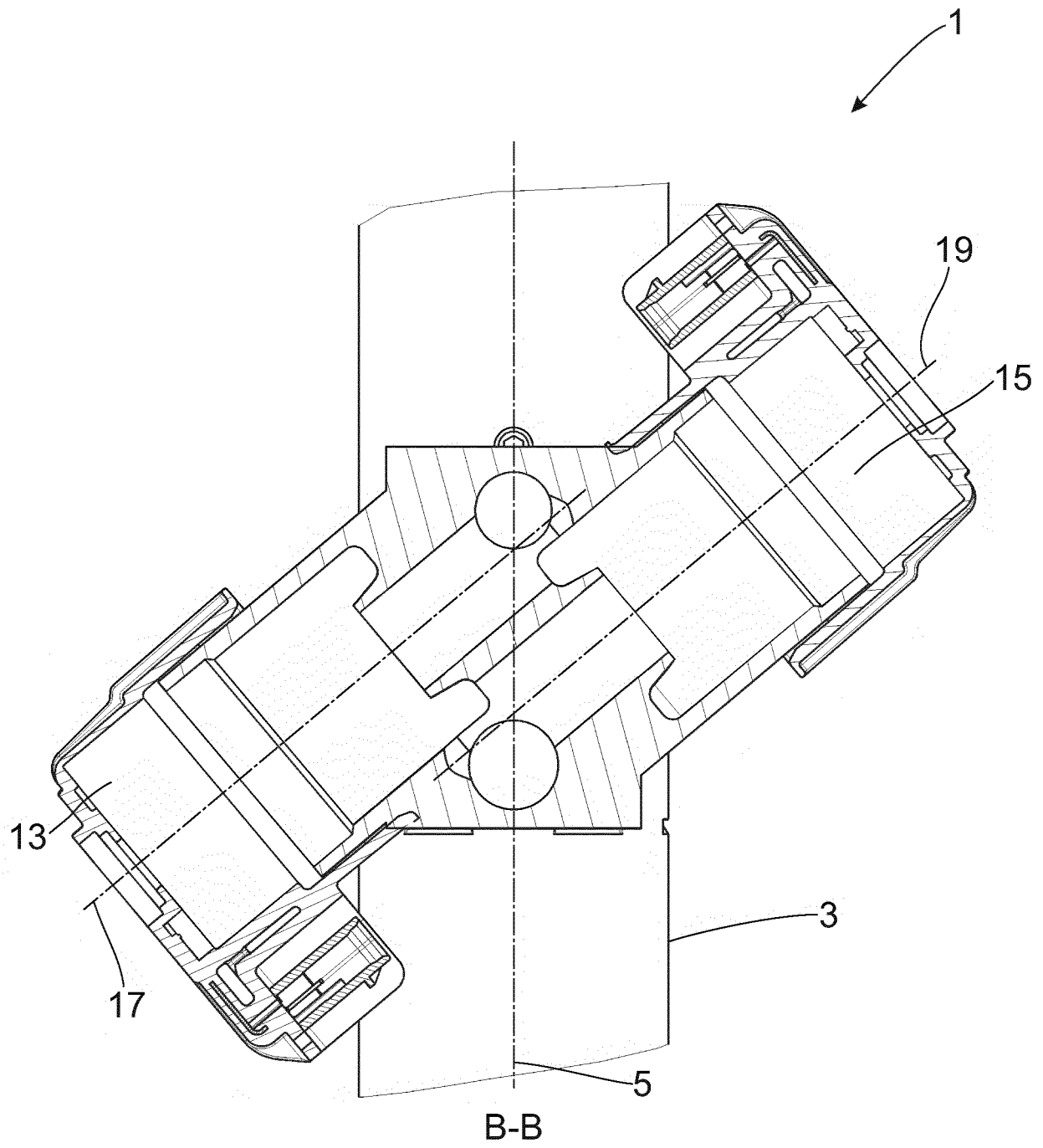


Fig. 4

5/9

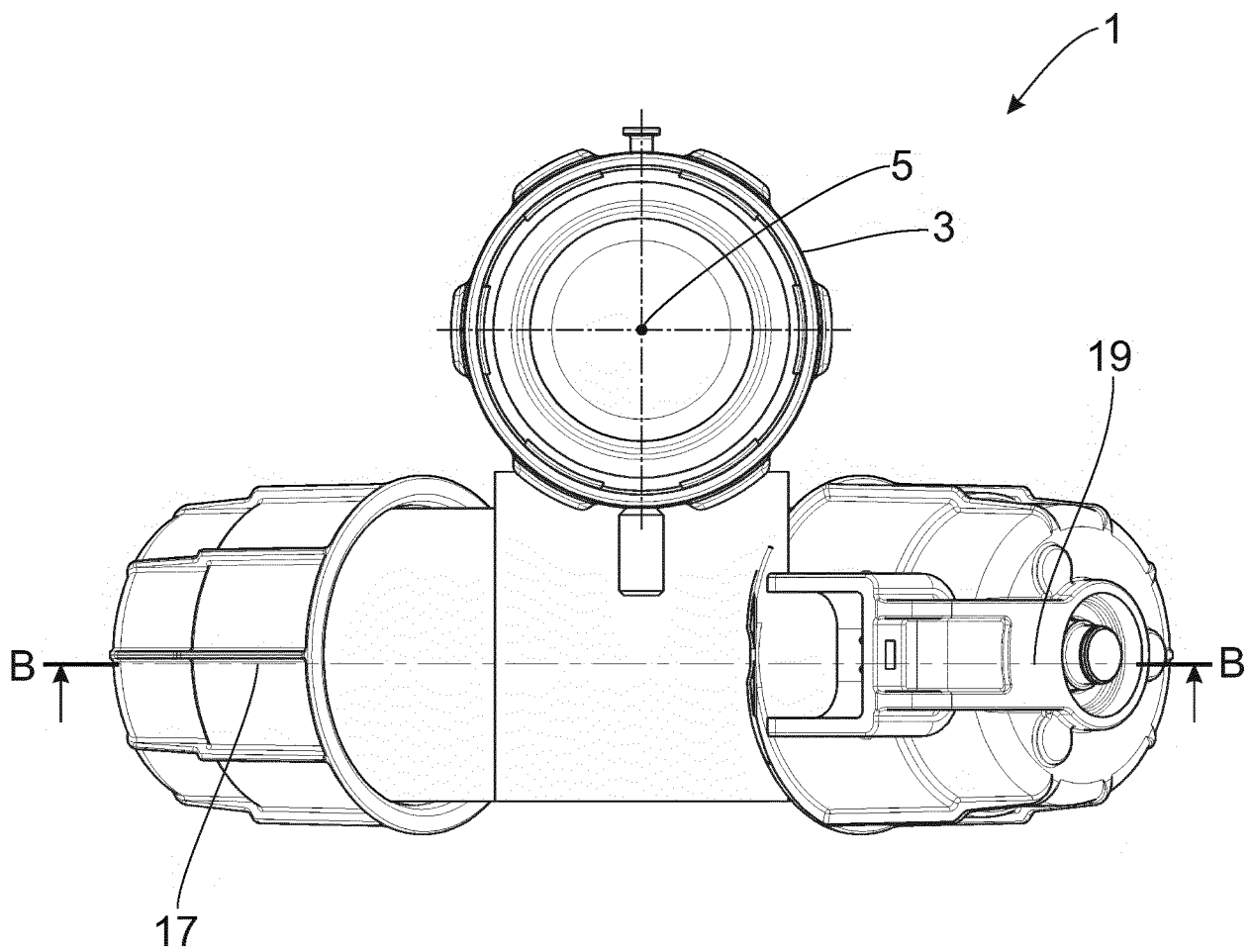


Fig. 5

6/9

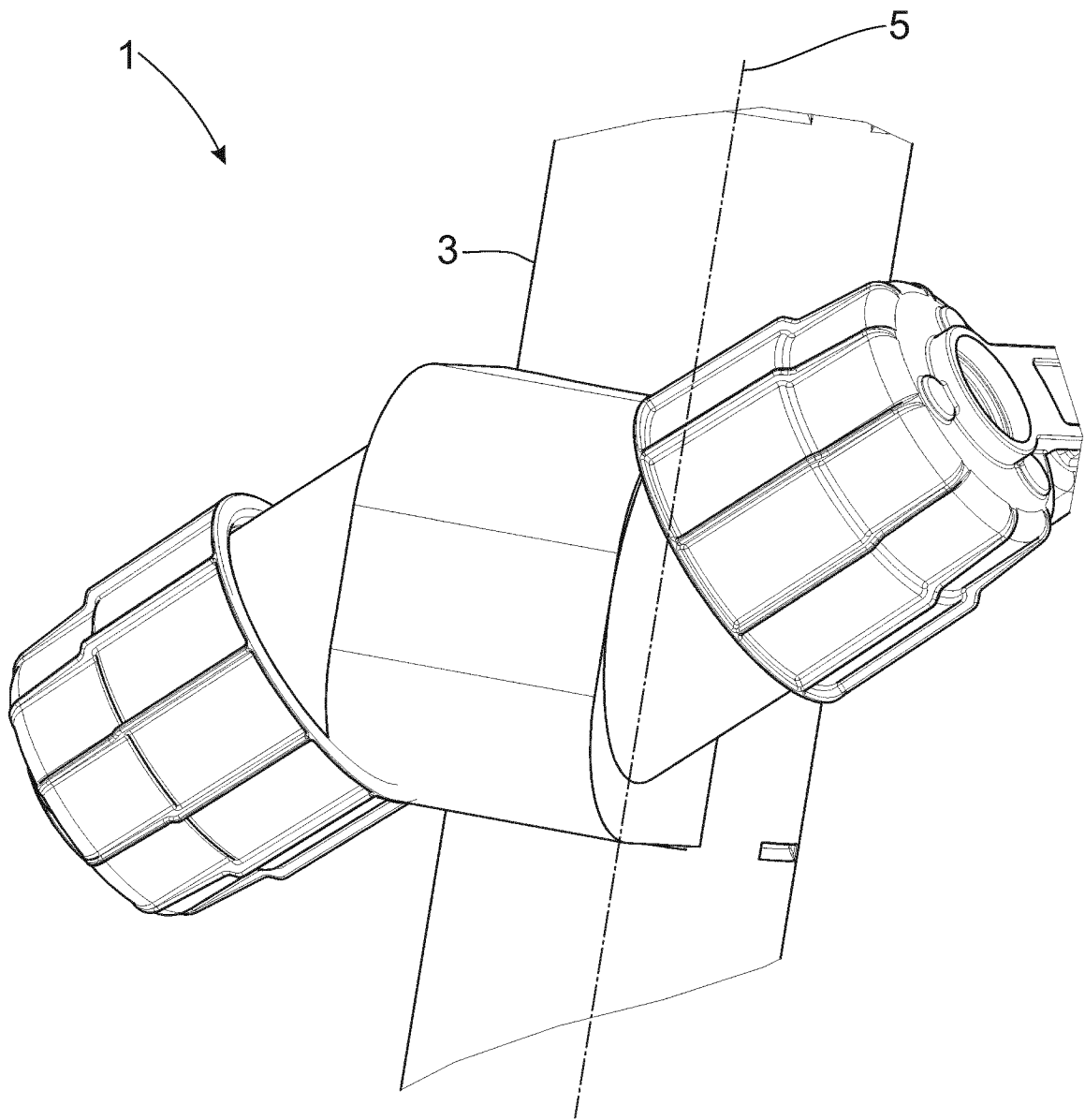
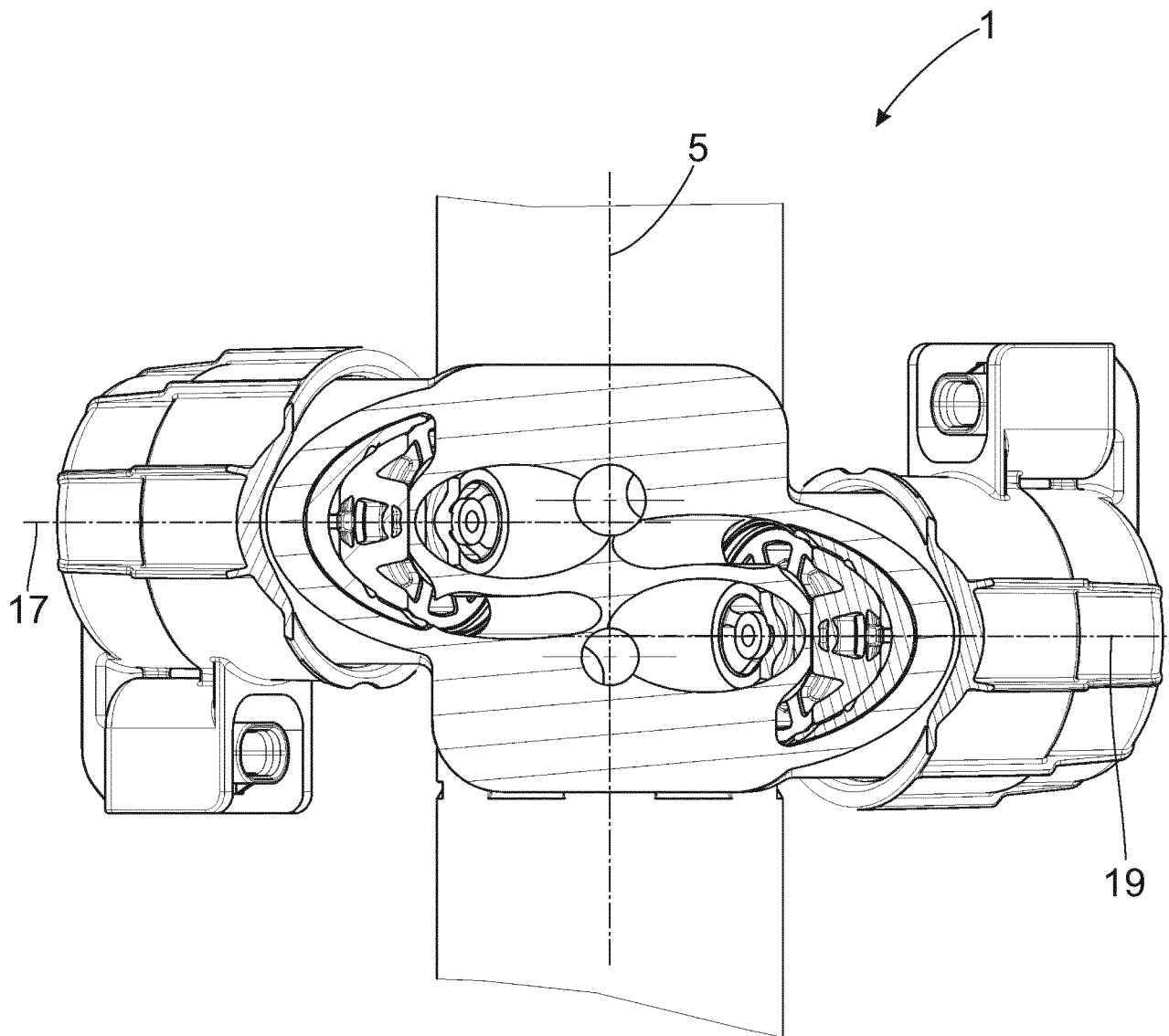


Fig. 6

7/9



C-C

Fig. 7

8/9

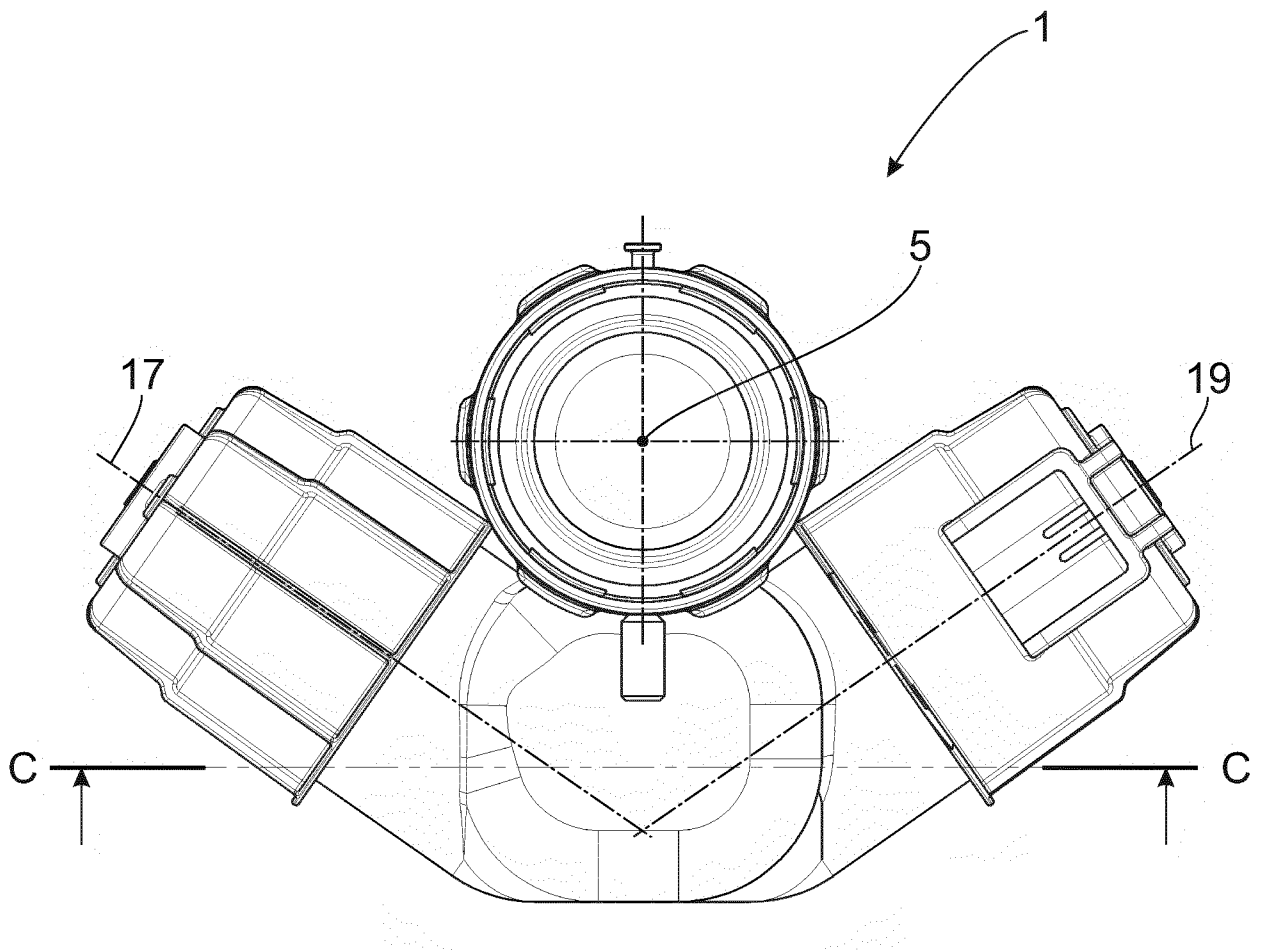


Fig. 8

9/9

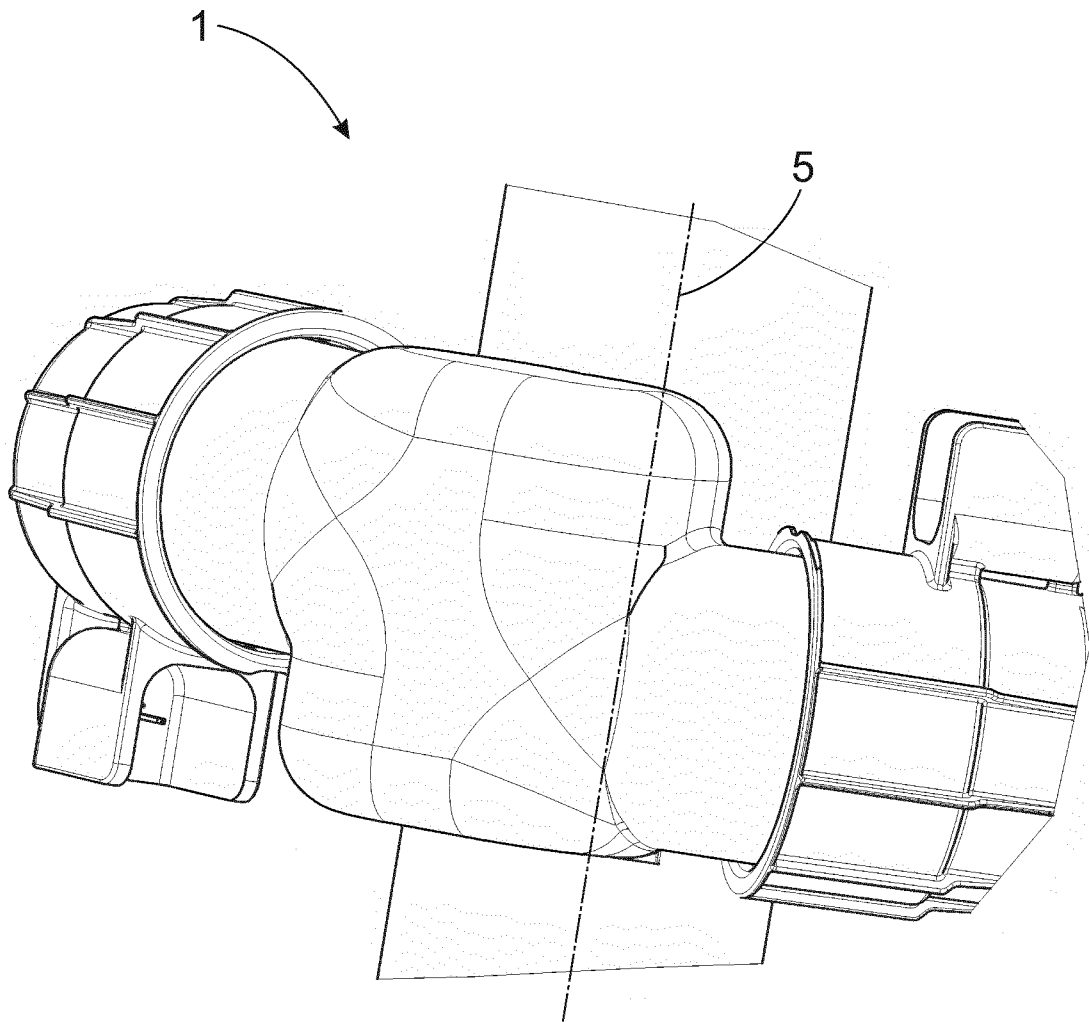


Fig. 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2016/058477

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 INV. F16F9/32
 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)
 F16F

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 649 611 A (NAKADATE TAKAO [JP]) 22 July 1997 (1997-07-22)	1-4,7,8
A	column 8, lines 42-44; figures 1,7, 9 -----	5,6,9
A	US 2015/047937 A1 (KIM EUN JOONG [KR]) 19 February 2015 (2015-02-19) figure 4 -----	1-9
A	US 2010/326267 A1 (HATA HIDEKI [JP]) 30 December 2010 (2010-12-30) figure 3 -----	1-9
A	EP 2 270 355 A2 (SHOWA CORP [JP]) 5 January 2011 (2011-01-05) figure 2 -----	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

7 July 2016

Date of mailing of the international search report

19/07/2016

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

Scordel, Maxime

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2016/058477

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5649611	A	22-07-1997	JP H08184344 A 16-07-1996
		US 5649611 A	22-07-1997

US 2015047937	A1	19-02-2015	CN 104373498 A 25-02-2015
		DE 102014009067 A1	19-02-2015
		KR 20150019526 A	25-02-2015
		US 2015047937 A1	19-02-2015

US 2010326267	A1	30-12-2010	CN 101936356 A 05-01-2011
		DE 102010012283 A1	05-01-2011
		JP 5246509 B2	24-07-2013
		JP 2011012702 A	20-01-2011
		US 2010326267 A1	30-12-2010

EP 2270355	A2	05-01-2011	CN 101936361 A 05-01-2011
		EP 2270355 A2	05-01-2011
		JP 5426431 B2	26-02-2014
		JP 2011027255 A	10-02-2011
		US 2010326780 A1	30-12-2010

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. F16F9/32
ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
F16F

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

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 649 611 A (NAKADATE TAKAO [JP]) 22. Juli 1997 (1997-07-22)	1-4,7,8
A	Spalte 8, Zeilen 42-44; Abbildungen 1,7, 9 -----	5,6,9
A	US 2015/047937 A1 (KIM EUN JOONG [KR]) 19. Februar 2015 (2015-02-19) Abbildung 4 -----	1-9
A	US 2010/326267 A1 (HATA HIDEKI [JP]) 30. Dezember 2010 (2010-12-30) Abbildung 3 -----	1-9
A	EP 2 270 355 A2 (SHOWA CORP [JP]) 5. Januar 2011 (2011-01-05) Abbildung 2 -----	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

7. Juli 2016

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

19/07/2016

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

Scordel, Maxime

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2016/058477

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5649611 A	22-07-1997	JP H08184344 A	16-07-1996
		US 5649611 A	22-07-1997
US 2015047937 A1	19-02-2015	CN 104373498 A	25-02-2015
		DE 102014009067 A1	19-02-2015
		KR 20150019526 A	25-02-2015
		US 2015047937 A1	19-02-2015
US 2010326267 A1	30-12-2010	CN 101936356 A	05-01-2011
		DE 102010012283 A1	05-01-2011
		JP 5246509 B2	24-07-2013
		JP 2011012702 A	20-01-2011
		US 2010326267 A1	30-12-2010
EP 2270355 A2	05-01-2011	CN 101936361 A	05-01-2011
		EP 2270355 A2	05-01-2011
		JP 5426431 B2	26-02-2014
		JP 2011027255 A	10-02-2011
		US 2010326780 A1	30-12-2010