

(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
18. Januar 2018 (18.01.2018)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2018/010715 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

F16D 23/04 (2006.01) *F16D 23/06* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2017/100427

(22) Internationales Anmeldedatum:

18. Mai 2017 (18.05.2017)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:

10 2016 212 838.8

14. Juli 2016 (14.07.2016) DE

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

(72) **Erfinder:** NEUHAUS, Jennifer; Auf dem Esch 11, 33619 Bielefeld (DE). ROST, Olaf; Am Berglein 24, 96178 Pommersfelden/Steppach (DE). MANDON, Valerie; Kupfergarten 24, 90556 Cadolzburg (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, 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,

(54) Title: MULTIFUNCTIONAL LOCKING GROOVE TOOTH

(54) Bezeichnung: MULTIFUNKTIONALER RIEGELNUTZAHN

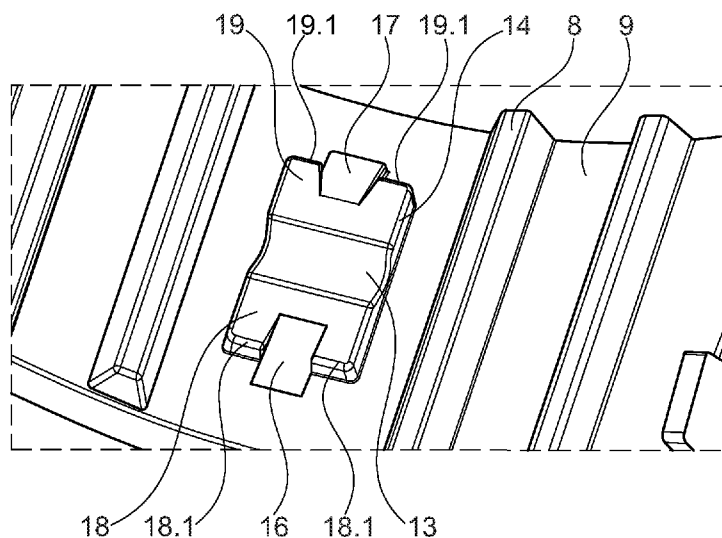


Fig. 1

(57) **Abstract:** A sliding sleeve (9) of a synchronisation device (1) of a manual transmission has a number of multifunctional locking groove teeth (14) which are arranged in a uniformly distributed manner on the circumference of the sliding sleeve (9), and which are in operative contact with a pressure piece (6) guided on the synchronous carrier body (2) of the synchronisation device (1) by means of a ramp contour, wherein the locking groove teeth (14) each have an engagement groove (13) for locking the sliding sleeve (9) in a neutral position in relation to the synchronous carrier body (2), end-face stops (18, 19) for limiting the shifting path of the sliding sleeve (9), and slopes (16, 17) for retaining the sliding sleeve (9) in a first or second shift position.

(57) **Zusammenfassung:** Eine Schiebemuffe (9) einer Synchronisiereinrichtung (1) eines Schaltgetriebes weist eine Anzahl von gleichmäßig am Umfang der Schiebemuffe (9) verteilt angeordneten multifunktionalen Riegelnutzähnen (14) auf, die mittels einer Rampen-



WO 2018/010715 A1

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)*

kontur mit einem am Synchronträgerkörper (2) der Synchronisiereinrichtung (1) geführten Druckstück (6) in Wirkkontakt stehen, wobei die Riegelnutzähne (14) jeweils eine Rastnut (13) zur Arretierung der Schiebemuffe (9) in einer "Neutralstellung" gegenüber dem Synchronträgerkörper (2), stirnseitige Anschläge (18, 19) zur Begrenzung des Schaltweges der Schiebemuffe (9) und Schrägen (16, 17) zum Halten der Schiebemuffe (9) in einer ersten oder zweiten "Schaltstellung" aufweisen.

Multifunktionaler Riegelnutzahn

Die Erfindung betrifft eine Schiebemuffe eines Gangräderwechselgetriebes eines Kraftfahrzeuges mit einer Innenverzahnung, die Eingriffszähne zum Eingriff in Gegenverzahnungen eines Synchronträgerkörpers und zusätzlich Riegelnutzähne aufweist, wobei die Riegelnutzähne Axialanschläge für einen Kupplungskörper bilden.

Derartige Schiebemuffen sind in der Regel als Kupplungselemente in Synchronisier- einrichtungen von Hand oder automatisiert geschalteten Kraftfahrzeuggetrieben eingesetzt. Sie verbinden eine Getriebewelle verdrehfest mit einem auf der Getriebewelle drehbar gelagerten Gangrad. Dabei ist die Schiebemuffe konzentrisch zur Getriebewelle und drehfest auf einem ebenfalls drehfest mit der Getriebewelle verbundenen Synchronträgerkörper angeordnet, in Längsrichtung der Getriebewelle verschiebbar, sowie mit einem Gangrad kuppelbar.

Schiebemuffen gibt es in verschiedenen Ausführungsformen. Sie weisen an ihrer Innenmantelfläche eine nach Innen weisende Verzahnung auf, die in eine Gegenverzahnung des Synchronträgerkörpers und im geschalteten Zustand in eine Verzahnung des Gangrads eingreift. Am Außenumfang der Schiebemuffe ist eine zumeist als Nut ausgebildete Führung für eine Schaltgabel vorgesehen. Mit der Schaltgabel wird die Schiebemuffe in Längsrichtung der Getriebewelle auf dem Synchronträgerkörper verschoben, bis sie in einer Schaltstellung an das Zahnrad gekuppelt oder wieder zurück in ihre Neutralstellung bewegt ist.

Beim Kuppelvorgang des Gangrads mit der Schiebemuffe müssen die in der Regel unterschiedlichen Drehzahlen der Welle und des Gangrades zunächst aneinander angeglichen werden, damit die Verzahnungen der Schiebemuffe und des Gangrades möglichst ohne Widerstand, geräuscharm und beschädigungsfrei ineinander geschoben werden können. Zur Angleichung der Drehzahlen sind ein oder mehrere Synchronringe vorgesehen, welche mit der Welle bzw. mit der Schiebemuffe verdrehbar geführt sind. Sie haben jedoch gegenüber diesen Bauteilen einen gewissen Spielraum

- 2 -

in Umfangsrichtung. Während des Ausgleichens der Drehzahlen ist der Synchronring relativ zur Schiebemuffe um den ihm möglichen Winkelversatz verdreht, wodurch seine Sperrverzahnung ein weiteres axiales Verschieben der Schiebemuffe solange blockiert, bis sich die Drehzahlen der Schiebemuffe und des Gangrades angeglichen haben. Damit in der Neutralstellung kein permanentes Ansynchronisieren durch Erschütterungen oder ungewollte Axialbewegungen der Schiebemuffe erfolgen, ist die Schiebemuffe am Synchronträgerkörper mittenzentriert gehalten. Die Halterung erfolgt zu- meist durch mehrere Rastnuten, in der Verzahnung in denen Rastelemente vor- spannbar sind. Die Rastelemente sind häufig als Druckstücke ausgebildet und können dem Vorsynchronisationsprozess einleiten. Durch die Vorspannung nimmt bei einer Schaltbewegung die Schaltgabel zunächst die Schiebemuffe samt der Druckstücke mit. Nachdem der Synchronisationsvorgang abgeschlossen ist, kann die Schiebemuffe axial weiter verschoben werden und die Rastelemente können aus ihren Rast- ausnehmungen ausrasten.

Die axiale Verschiebung der Schiebemuffe in Richtung des Gangrades muss in der Regel begrenzt werden, um eine Dauerbelastung der Synchronringe zu vermeiden.

Die DE 10 2012 223 761 A1 zeigt eine Schiebemuffe einer Synchronisiereinrichtung mit konstant hohen Eingriffszähnen, die der Drehmomentübertragung dienen und zu- sätzlich Riegelnutzähne zur Zentrierung der Schiebemuffe gegenüber einem Syn- chronträgerkörper in einer „Neutralstellung“, wobei die Riegelnutzähne Anschläge für Kupplungskörper der Gangräder ausbilden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Riegelnutzahn mit Anschlägen für eine Schiebemuffe zu schaffen, der eine Arretierung der Schiebemuffe gegenüber dem Synchronträgerkörper in einer „Neutralstellung“, sowie in den „Schaltstellungen“ ermöglicht.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

- 3 -

Es ist ein besonderer Vorteil des erfindungsgemäßen Riegelnutzahns, dass dieser trotz seiner vielen Funktionen, wie Arretierung der Schiebemuffe in einer „Neutral- oder Schaltstellung“, Vorsynchronisation durch Mitnahme der Druckstücke und Anschlag für den Kupplungskörper des Gangrades, keinen größeren Bauraum benötigt, so dass die Tragfähigkeit der Schiebemuffenverzahnung insgesamt verstärkt ist.

In besonders vorteilhafter Ausgestaltung weist der Riegelnutzahn eine Rampenkontur auf, die es ermöglicht, dass ein im Synchronträgerkörper geführtes Druckstück in der „Neutralstellung“ in eine Rastnut der Rampenkontur des Riegelnutzahnes eingreift. Die Rastnut ist so tief ausgeführt, dass das federbeaufschlagte Druckstück aus der „Neutralstellung“ so weit in Richtung des Gangrades von der Schiebemuffe mitgenommen werden kann, bis eine Vorsynchronisation der Synchronringe stattgefunden hat und die Schiebemuffe mit den Anschlägen des Riegelnutzahns an dem Kupplungskörper, bzw. der Kupplungskörperversahnung des Gangrades anschlägt.

Eine sich jeweils beidseitig in axialer Richtung der Rampenkontur erstreckende Schräge zwingt das Druckstück in der „Schaltstellung“ zurück in die „Neutralstellung“ am Synchronträgerkörper, so dass die Schiebemuffe über das an der Schräge angreifende Druckstück in der „Schaltstellung“ gehalten wird.

In dem bevorzugten Ausführungsbeispiel sind je Kupplungskörper zwei Anschläge an einem Riegelnutzahn vorgesehen, die jeweils seitlich der Schrägen angeordnet sind, wobei die Anschlagflächen axial ausgerichtet sind.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen beschrieben.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen dargestellt und wird im Folgenden beschrieben. Es zeigen

Fig. 1 den multifunktionalen Riegelnutzahn in perspektivischer Ansicht

Fig. 2 eine Synchronisiereinrichtung in der „Neutralstellung“ im Schnitt

Fig. 3 die Synchronisiereinrichtung in einer ersten „Schaltstellung“

Fig. 4 die Synchronisiereinrichtung in einer zweiten „Schaltstellung“

Eine Synchronisiereinrichtung 1 weist gemäß der Figuren 2 bis 4 einen Synchronträgerkörper 2 auf, der drehfest mit einer Getriebewelle verbunden ist, auf welcher zwei Gangräder mit ihren Kupplungskörpern 3, 4 frei drehbar gelagert sind. Der Synchronträgerkörper 2 ist an seinem äußeren Umfang mit einer Außenverzahnung 7 versehen, in welche Zähne 8 einer Innenverzahnung einer Schiebemuffe 9 eingreifen. Im Synchronträgerkörper 2 ist weiterhin ein Druckstück 6 mit einer Druckfeder 11 geführt, dass ein kugelförmiges, in Radialrichtung über das Druckstück vorstehendes Rastelement 12 aufnimmt. Das kugelförmige Rastelement 12 ragt dabei aus dem Synchronträgerkörper 2 bis etwa zum Kopfkreis der Außenverzahnung 7 vor. In der „Neutralstellung“ der Synchronisiereinrichtung 1, in der keine der möglichen Gangstufen geschaltet ist und sich somit die beiden Gangräder 3 und 4 gegenüber der Welle drehen, greift das Rastelement 12 in eine Rastnut 13 eines Riegelnutzahnes 14 der Schiebemuffe 9 ein. Es sind vorzugsweise drei gleichmäßig am Umfang der Schiebemuffe verteilt angeordnete Riegelnutzähne 14 vorgesehen, die in axialer Richtung kürzer ausgebildet sind, als die Eingriffszähne 8 der Schiebemuffe 9.

Die Riegelnutzähne 14 weisen jeweils eine Rampenkontur mit der etwa mittig angeordneten Rastnut 13 und sich daran beidseitig in axialer Richtung erstreckenden Schrägen 16,17 auf. Die Schrägen 16,17 sind in Form von Rampen ausgebildet, die eine Neigung gegenüber dem Zahngrund der Schiebemuffe 9 aufweisen. Die Schrägen 16,17 sind seitlich, d.h. in Umfangsrichtung der Schiebemuffe 9 durch jeweils zwei Anschläge 18,19 begrenzt. Die Anschläge 18,19 weisen jeweils stirnseitig axial gerichtete Anschlagflächen 18.1,19.1 für die Kupplungskörper bzw. Kupplungskörperverzahnung der Gangräder 3,4 auf, wodurch der Schaltweg der Schiebemuffe 9 beim Schaltvorgang begrenzt ist.

In einer „Neutralstellung“ gemäß Fig. 2, in welcher keines der Gangräder 3,4 mit der Getriebewelle gekoppelt ist, greift das Rastelement 12, z. B. eine Kugel oder Deckel des Druckstückes 9 in die Rastnut 13 der Rampenkontur des Riegelnutzahnes 14 der Schiebemuffe 9 ein.

In einer ersten „Schaltstellung“ gemäß Fig. 3, liegt die Anschlagfläche 19.1 des Rie-
gelnutzahnes 14 an dem Kupplungskörper, bzw. der Kupplungskörperverszahnung des
Gangrades 3 an. Das Rastelement 12 stützt sich in dieser Position am Synchronträ-
gerkörper 2 ab und drückt mit dem gefederten Rastelement 12 gegen die Schräge 16
der Rampenkontur des Rieglennutzahnes 14. Durch diese Maßnahme wird die Schie-
bemuffe 9 in der ersten „Schaltstellung“ gehalten, wobei es die Anordnung der An-
schläge 18 seitlich der Schräge 16 ermöglicht, dass das Rastelement 12 auf der
Schräge 16 zwischen den Anschlägen 18 auf der Rampenkontur entlang gleiten kann.

In einer zweiten „Schaltstellung“ gemäß Fig. 4, liegen die Anschlagflächen 18.1 des
Rieglennutzahnes 14 an dem Kupplungskörper, bzw. der Kupplungskörperverszahnung
des Gangrades 4 an. Das Rastelement 12 stützt sich mittels seiner Druckfeder 11 am
Synchronträgerkörper 2 ab und drückt mittels seines Rastelementes 12 gegen die
Schräge 17 der Rampenkontur des Rieglennutzahnes 14. Durch diese Maßnahme wird
die Schiebemuffe 9 in der zweiten „Schaltstellung“ gehalten, wobei es die Anordnung
der Anschläge 19 seitlich der Schräge 17 ermöglicht, dass das Rastelement 12 auf
der Schräge 17 zwischen den Anschlägen 19 auf der Rampenkontur entlang gleiten
kann.

Bezugszeichenliste

- 1 Synchronisiereinrichtung
- 2 Synchronträgerkörper
- 3 Gangrad (Kupplungskörperverzahnung)
- 4 Gangrad (Kupplungskörperverzahnung)
- 5
- 6 Druckstück
- 7 Verzahnung (2)
- 8 Verzahnung (9)
- 9 Schiebemuffe
- 10
- 11 Druckfeder (6)
- 12 Rastelement (6)
- 13 Rastnut (14)
- 14 Riegelnutzahn
- 15
- 16 Schräge (14)
- 17 Schräge (14)
- 18 Anschlag (14)
- 18.1 Anschlagfläche
- 19 Anschlag (14)
- 19.1 Anschlagfläche
- 20

Patentansprüche

1. Schiebemuffe für eine Synchronisiereinrichtung eines Schaltgetriebes mit einer Innenverzahnung zum Eingriff in eine Gegenverzahnung eines Synchronträgerkörpers und mindestens einen zusätzlichen Riegelnutzahn zur Arretierung der Schiebemuffe gegenüber dem Synchronträgerkörper in einer „Neutralstellung“, dadurch gekennzeichnet,
dass der Riegelnutzahn (14) eine Rampenkontur mit einer Rastnut (13), in axialer Richtung an die Rastnut (13) anschließende Schrägen (16, 17) und stirnseitige Anschläge (18, 19) aufweist.
2. Schiebemuffe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
dass die Anschläge (18, 19) die Schrägen (16, 17) seitlich begrenzen.
3. Schiebemuffe nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet,
dass die Anschläge (18, 19) axial ausgerichtete Anschlagflächen (18.1, 19.1) aufweisen.
4. Schiebemuffe nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet,
dass die Anschlagflächen (18.1, 19.1) in einer ersten oder zweiten „Schaltstellung“ der Schiebemuffe (9) stirnseitig am Kupplungskörper, bzw. an einer Kupplungskörpervverzahnung eines Gangrades (3, 4) anliegen.
5. Schiebemuffe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
dass ein Druckstück (6) vorgesehen ist, welches am Synchronträgerkörper (2) geführt ist und
dass das Druckstück (6) in der „Neutralstellung“ in die Rastnut (13) des Riegelnutzahnes (14) eingreift.

- 8 -

6. Schiebemuffe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,

dass das Druckstück (6) in der ersten und zweiten „Schaltstellung“ an einer der Schrägen (16; 17) des RiegeInutzahnes (14) angreift.

7. Schiebemuffe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,

dass die Schiebemuffe (9) drei gleichmäßig am Umfang der Schiebemuffe (9) verteilt angeordnete RiegeInutzähne (14) aufweist.

8. Schiebemuffe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,

dass die RiegeInutzähne (14) in axialer Richtung kürzer ausgebildet sind als Eingriffszähne (8) der Schiebemuffe (9).

1/2

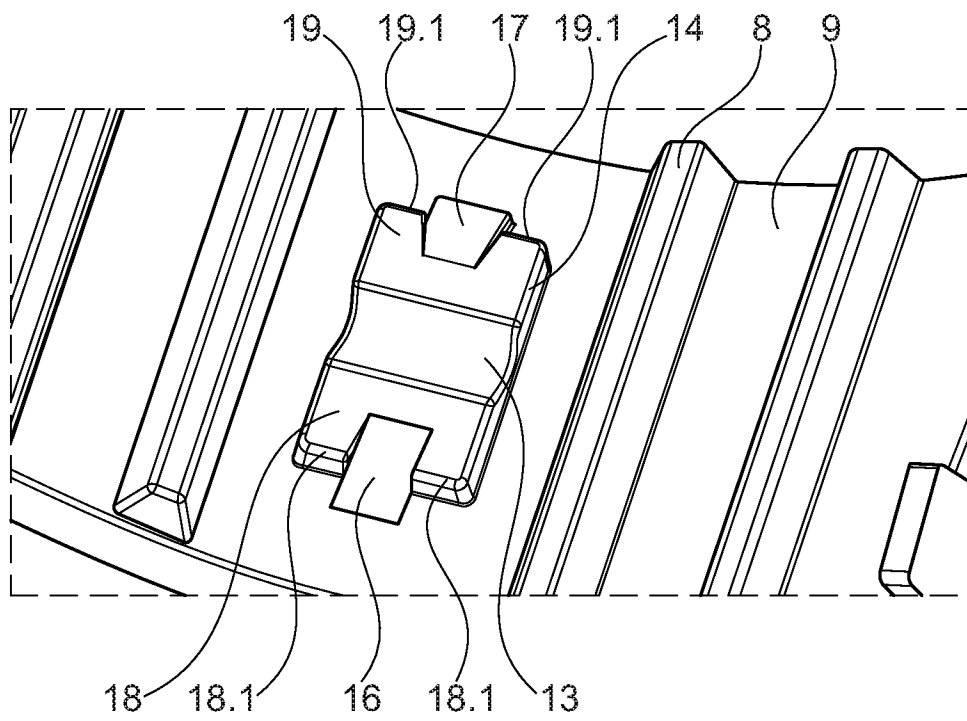
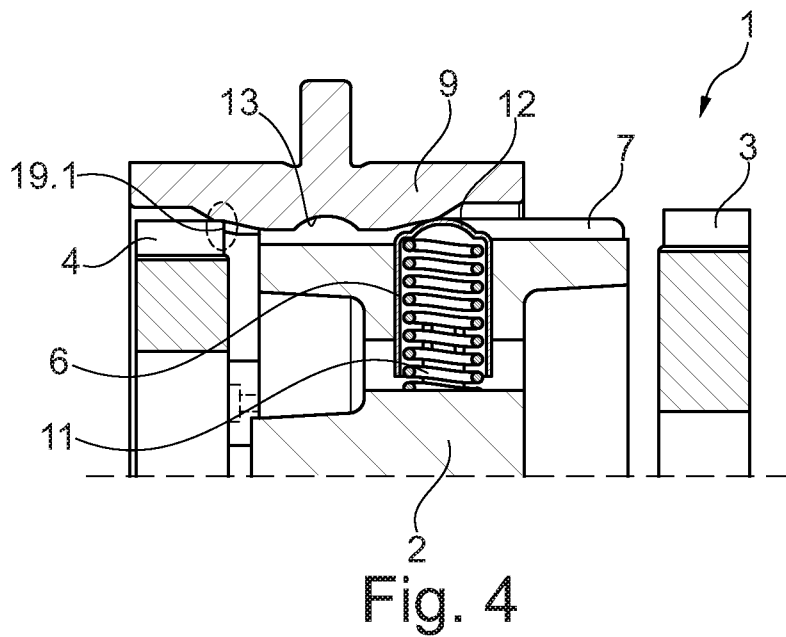
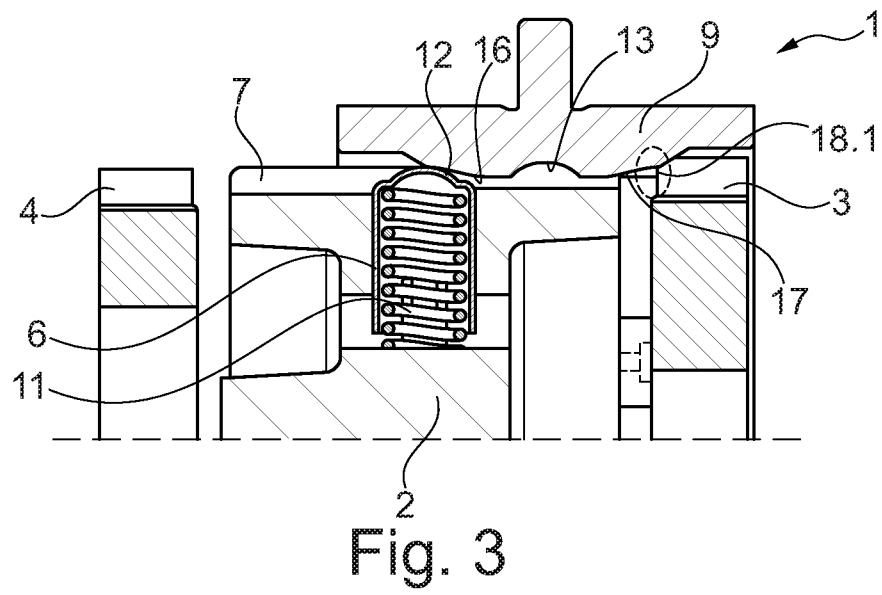
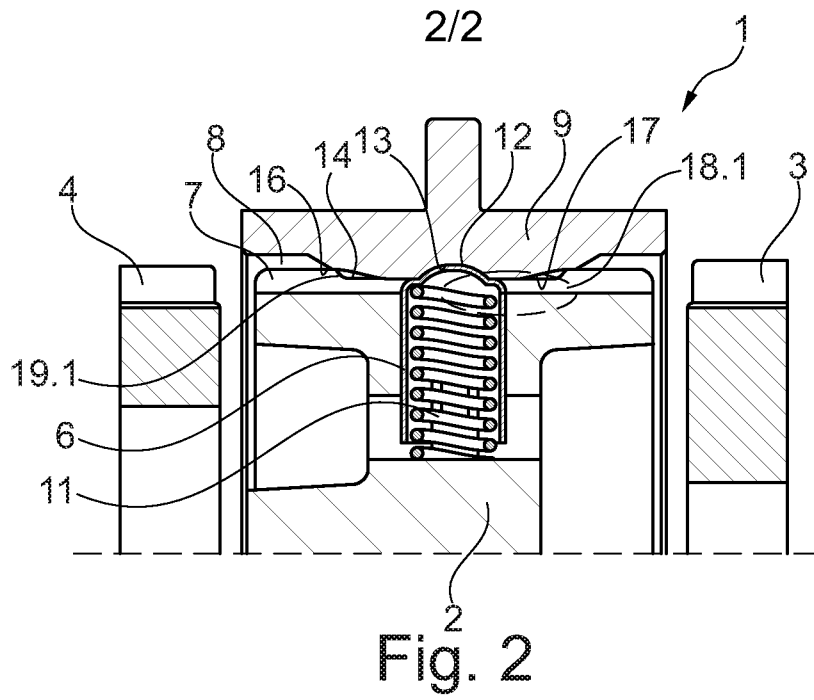


Fig. 1



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/DE2017/100427

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. F16D23/04

ADD. F16D23/06

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.
X	DE 10 2010 010402 A1 (GM GLOBAL TECH OPERATIONS INC [US]) 8 September 2011 (2011-09-08)	1-7
Y	paragraphs [0022] - [0025]; figures 2,3,5-7	8
X	----- EP 1 650 457 A1 (SCHAEFFLER KG [DE]) 26 April 2006 (2006-04-26)	1-7
	paragraphs [0010] - [0013], [0016], [0017], [0020] - [0022]; figures 1-3	
X	----- US 4 059 178 A (MAGG ALFRED ET AL) 22 November 1977 (1977-11-22)	1-7
	column 3, line 20 - column 4, line 28; figures 1-3	
	----- -/-	



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

24 August 2017

Date of mailing of the international search report

07/09/2017

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/DE2017/100427

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE 10 2012 223761 A1 (SCHAEFFLER TECHNOLOGIES GMBH [DE]) 10 July 2014 (2014-07-10) cited in the application paragraphs [0011] - [0014], [0028]; figures 1-3 -----	8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/DE2017/100427

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 102010010402 A1	08-09-2011	CN 102192249 A	21-09-2011
		DE 102010010402 A1	08-09-2011
		US 2011214522 A1	08-09-2011

EP 1650457 A1	26-04-2006	DE 102004051421 A1	27-04-2006
		EP 1650457 A1	26-04-2006

US 4059178 A	22-11-1977	NONE	

DE 102012223761 A1	10-07-2014	DE 102012223761 A1	10-07-2014
		WO 2014094768 A1	26-06-2014

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. F16D23/04

ADD. F16D23/06

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.
X	DE 10 2010 010402 A1 (GM GLOBAL TECH OPERATIONS INC [US]) 8. September 2011 (2011-09-08)	1-7
Y	Absätze [0022] - [0025]; Abbildungen 2,3,5-7	8
X	----- EP 1 650 457 A1 (SCHAEFFLER KG [DE]) 26. April 2006 (2006-04-26)	1-7
	Absätze [0010] - [0013], [0016], [0017], [0020] - [0022]; Abbildungen 1-3	
X	----- US 4 059 178 A (MAGG ALFRED ET AL) 22. November 1977 (1977-11-22)	1-7
	Spalte 3, Zeile 20 - Spalte 4, Zeile 28; Abbildungen 1-3	
	----- -/-	



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

24. August 2017

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

07/09/2017

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.
Y	DE 10 2012 223761 A1 (SCHAEFFLER TECHNOLOGIES GMBH [DE]) 10. Juli 2014 (2014-07-10) in der Anmeldung erwähnt Absätze [0011] - [0014], [0028]; Abbildungen 1-3 -----	8

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2017/100427

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102010010402 A1	08-09-2011	CN 102192249 A	21-09-2011
		DE 102010010402 A1	08-09-2011
		US 2011214522 A1	08-09-2011

EP 1650457 A1	26-04-2006	DE 102004051421 A1	27-04-2006
		EP 1650457 A1	26-04-2006

US 4059178 A	22-11-1977	KEINE	

DE 102012223761 A1	10-07-2014	DE 102012223761 A1	10-07-2014
		WO 2014094768 A1	26-06-2014
