

(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
21. Dezember 2017 (21.12.2017)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2017/215699 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

F16D 41/063 (2006.01) *F16D 23/02* (2006.01)
F16D 23/04 (2006.01) *F16D 23/06* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2017/100428

(22) Internationales Anmeldedatum:
18. Mai 2017 (18.05.2017)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2016 210 647.3
15. Juni 2016 (15.06.2016) DE

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

(72) Erfinder: **DRESSEL, Martin**; Welsersstraße 40, 90489 Nürnberg (DE). **KOHTES, Pascal**; Kasseler Str. 65, 90491 Nürnberg (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, 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).

(54) Title: KEY COUPLING SYNCHRONIZATION

(54) Bezeichnung: KEILKUPPLUNG-SYNCHRONISATION

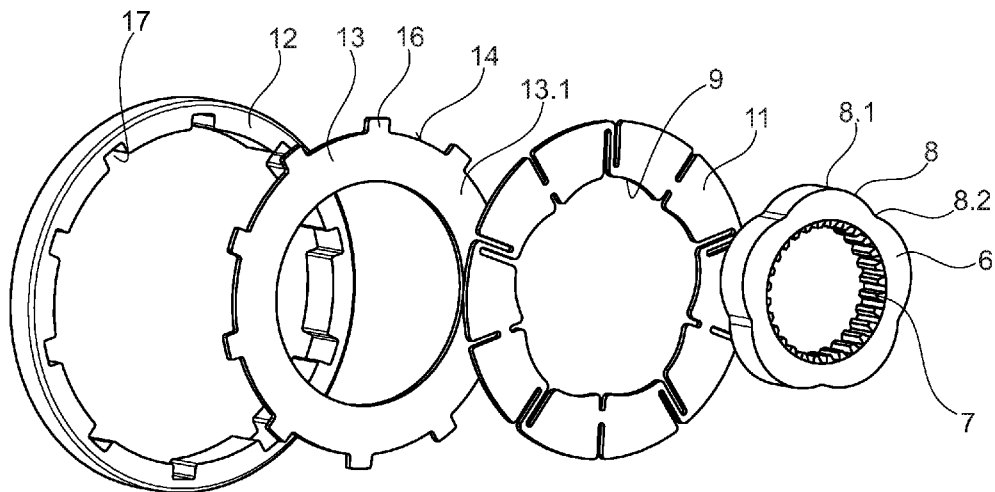


Fig. 2

(57) **Abstract:** The invention relates to a switchable coupling for securing a free gear, which is arranged in a freely rotatable manner, on a drive or output shaft, on which are provided a wedge-shaped washer and a coupling disk. According to the invention, the coupling disk is connectable in a form-fitting manner to the free gear, and the coupling disk is connectable in an axially non-positive manner to the wedge-shaped washer and the wedge-shaped washer is connectable in a radial non-positive manner to the free gear.

(57) **Zusammenfassung:** Bei einer schaltbaren Kupplung zum Festsetzen eines frei drehbar angeordneten Losrades auf einer Antriebs- oder Abtriebswelle ist eine Keilscheibe und eine Kupplungsscheibe vorgesehen, wobei die Kupplungsscheibe formschlüssig mit dem Losrad, die Kupplungsscheibe axial kraftschlüssig mit der Keilscheibe und die Keilscheibe radial kraftschlüssig mit dem Losrad verbindbar ist.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2017/215699 A1

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)*

Keilkupplung-Synchronisation

Die Erfindung betrifft eine schaltbare Kupplung zur Synchronisation und zum Festsetzen eines auf einer Welle frei drehbar angelagerten Losrades zur Übertragung eines Drehmomentes von einer Welle auf das Losrad.

Zur Übertragung eines Drehmomentes in einer Drehrichtung von einer Welle auf ein Losrad sind so genannte Freiläufe oder Ein-Weg-Kupplungen bekannt. Eine spezielle Ausführung ist eine Ein-Weg-Keilkupplung, wie diese durch die US 2014/0014455 A1 bekannt ist. Diese zeigt eine Ein-Weg-Keilkupplung (Freilauf) für ein Losrad mit einem Innenring, einem Außenring und einer zwischen Innenring und Außenring angeordneten Keilscheibe zum Festsetzen des Außenringes gegenüber dem Innenring in einer Drehrichtung.

Zu diesem Zweck weist der Innenring eine Anzahl an seinem Außenumfang gleichmäßig verteilt angeordneten Rampen auf, die mit einer entsprechenden Anzahl Rampen am Innenumfang der Keilscheibe zusammenwirkend angeordnet sind. Die Keilscheibe wird an ihrem Außenumfang vom Außenring beabstandet coaxial umgeben.

In einer ersten Drehrichtung des Innenringes nimmt dieser die Keilscheibe mit ohne diese zu verformen, wodurch der Außenring gegenüber der An-oder Abtriebswelle frei drehbar gelagert ist.

In einer entgegengesetzten zweiten Drehrichtung wird die Keilscheibe über die Steigung der Rampen verformt und nach außen gedrückt, so dass der Außendurchmesser der Keilplatte vergrößert wird und der Außenring festklemmt.

Die WO 2014/193671 A1 zeigt ein Planetenradgetriebe mit einer Reibkupplung, insbesondere einer Lamellenkupplung zur schaltbaren Verbindung eines drehbaren Außenträgers mit einem drehbaren Innenträger, wobei zusätzlich zur Reibkupplung eine Ein-Weg-Keilkupplung als Bypass parallel geschaltet angeordnet ist.

Auf diese Weise kann die Ein-Weg-Keilkupplung ein Drehmoment, insbesondere ein Bremsmoment, übertragen, wenn die Lamellenkupplung geöffnet wird.

Weitere Keilkupplungen gehen aus DE 11 2014 002 308 T5, US 1 453 548 A1 und US 2017 / 0 089 410 A1 hervor.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde eine, schaltbare Kupplung für ein auf einer Welle gelagertes Losrad zu schaffen, welche einen kurzen axialen Aufbau aufweist.

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

Es ist ein besonderer Vorteil der Erfindung, dass zur Kupplung eines Außenringes, z.B. eines Losrades, an einen Innenring einer Antriebswelle eine Keilscheibe und eine Kupplungsscheibe vorgesehen ist. Durch diese Maßnahme wird nach dem Kuppeln des Losrades an die Antriebswelle ein Drehmoment, sowohl über die Keilscheibe, als auch zusätzlich über die Kupplungsscheibe auf den Außenring des Losrades übertragen.

Zur Erhöhung eines Reibschlusses zwischen Kupplungsscheibe und Keilscheibe ist es vorgesehen, dass diese an ihren stirnseitigen Kontaktflächen Reibflächen aufweisen.

Das Kupplungspaket bestehend aus einer Keilscheibe und einer Kupplungsscheibe weist einen kurzen axialen Aufbau auf, so dass dieses problemlos innerhalb der Breite des Losrades angeordnet werden kann.

Zur Übertragung größerer Drehmomente ist es vorgesehen, dass zwei oder mehrere Kupplungspakete axial nebeneinander alternierend angeordnet werden, so dass sich Keilscheiben und Kupplungsscheiben abwechseln.

In vorteilhafter Anordnung weist die Kupplungsscheibe radiale Vorsprünge auf, die gleichmäßig voneinander beabstandet am Umfang der Kupplungsscheibe angeordnet sind und formschlüssig in entsprechend angeordnete Aufnahmen im Außenring eingreifen.

Die Keilscheibe ist in vorteilhafter Weise auf einem Innenring angeordnet, der drehfest auf der Antriebswelle sitzt. An seinem Außenumfang weist dieser eine Rampenkontur auf, die aus einer Anzahl gleichmäßig am Umfang des Innenringes verteilt angeordneter Berge und Täler besteht. Die Rampenkontur steht in Kontakt mit einer entsprechenden Rampenkontur der inneren Laufseite der Keilscheibe. Bei einer richtungsunabhängigen Verdrehung der Keilscheibe gegenüber dem Innenring bewirkt die Rampenkontur, dass die Keilscheibe eine Ausdehnung insbesondere eine Durchmesserergrößerung erfährt, wodurch die Keilscheibe mit ihrem Außenumfang in Kontakt mit dem Außenring des Losrades gerät und eine kraftschlüssige Verbindung herstellt.

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 ein Losrad mit schaltbarer Kupplung im Schnitt in schematischer Darstellung

Fig. 2 die schaltbare Kupplung als Explosionszeichnung

Fig. 3 die schaltbare Kupplung im Querschnitt während einer Freilauphase

Fig. 4 einen Querschnitt durch die schaltbare Kupplung im gekoppelten Zustand des Außenringes bzw. Losrades.

Auf einer An- oder Abtriebswelle 1 gemäß Fig. 1 ist ein Losrad 2 mittels eines Losradlagers 3 frei drehbar gelagert. Das Losrad 3 ist zur Drehmomentübertragung mittels einer schaltbaren Kupplung 4 mit der An- oder Abtriebswelle 1 kuppelbar.

Die schaltbare Kupplung 4 weist einen Innenring 6 auf, welcher mittels einer Innenverzahnung 7 drehfest mit der An- oder Abtriebswelle 1 verbunden ist. Der Außenumfang des Innenringes 6 weist eine Rampenkontur 8 aus gleichmäßig am Umfang verteilt angeordneten Bergen 8.1 und Tälern 8.2 auf, die mit einer entsprechend ausgebildeten Rampenkontur 9 einer durchmessereränderbaren Keilscheibe 11 zusammenwirken, welche auf dem Innenring 6 angeordnet ist.

Im ungeschalteten Zustand weist der Außenumfang der Keilscheibe 11 einen geringen Abstand a (Spalt) zum Innenumfang eines die Keilscheibe 11 coaxial umfassenden Außenringes 12 auf, der im Ausführungsbeispiel gemäß Fig.1 ein Teil des Losrades 2 ist.

Der Keilscheibe 11 axial benachbart angeordnet ist eine Kupplungsscheibe 13, welche an ihrem Außenumfang 14 gleichmäßig verteilt angeordnete radiale Vorsprünge 16 aufweist, die in eine entsprechende Anzahl Aufnahmen 17 im Außenring 12 formschlüssig eingreifen. Die Aufnahmen 17 sind als achsparallel angeordnete Nuten ausgebildet, welche so lang ausgeführt sind, dass diese auch Vorsprünge 16 von zwei oder mehr Kupplungsscheiben 13 aufnehmen können. Hierbei sind zur Übertragung größerer Drehmomente zwei oder mehr Kupplungspakete 11, 13, jeweils bestehend aus einer Keilscheibe 11 und einer Kupplungsscheibe 13, alternierend in axialer Richtung nebeneinander angeordnet.

Zur Erhöhung einer Reibkraft zwischen den stirnseitigen Kontaktflächen der nebeneinander angeordneten Keil- und Kupplungsscheiben 11, 13 weisen diese jeweils eine Reibfläche 11.1, 13.1 auf.

Das Kupplungspaket 11, 13 wird in axialer Richtung seitlich begrenzt, zum Einen durch eine mit dem Innenring verbundene Anschlagscheibe 18 oder eine Stirnseite 19 des Losrades 2 und zum Anderen durch eine axial verschiebbare Druckscheibe 21, welche mittels eines nicht dargestellten Aktuators betätigbar ist.

Zur Betätigung der schaltbaren Kupplung 4, wird die Druckscheibe 21 mit einer axial gerichteten Kraft beaufschlagt, wodurch die Reibfläche 13.1 der Kupplungsscheibe 13 gegen die Reibfläche 11.1 der Keilscheibe 11 gedrückt wird. Die zusammen mit der An- oder Abtriebswelle 1 rotierende Keilscheibe 11 wird dadurch abgebremst und mittels der Rampenkonturen 8, 9 radial nach außen verformt, wodurch sich ein Durchmesser der Keilscheibe 11 vergrößert bis ein Abstand a (Spalt) zum Außenring 12 überbrückt ist und die Keilscheibe 11 an dem Außenring 12 anliegt und mit diesem eine kraftschlüssige, insbesondere durch Reibschluss erzeugte Klemmverbindung herstellt.

In einer ersten Kupplungsphase (Vorsynchronisation) wird der Außenring 12, bzw. das Losrad 2, durch den Reibkontakt zwischen Kupplungsscheibe 13 und Keilscheibe 11 bereits schleppend in Drehrichtung der An- oder Abtriebswelle mitgenommen, bis der Abstand a (Spalt) überbrückt ist und das Losrad 2 fest auf der An- oder Abtriebswelle 1 verklemmt und somit synchronisiert ist. Hierbei nimmt die Drehzahldifferenz zwischen Losrad 2 und An- oder Abtriebswelle 1 schlagartig ab, wodurch eine sehr kurze Synchronisierungszeit erzielt werden kann.

Bezugszeichenliste

- 1 An- oder Abtriebswelle
- 2 Losrad
- 3 Losradlager
- 4 schaltbare Kupplung
- 5 -
- 6 Innenring
- 7 Verzahnung (6)
- 8 Rampenkontur (6)
- 8.1 Berg
- 8.2 Tal
- 9 Rampenkontur (11)
- 10 -
- 11 Keilscheibe
- 11.1 Reibfläche (11)
- 12 Außenring (2)
- 13 Kupplungsscheibe
- 13.1 Reibfläche (13)
- 14 Außenumfang (13)
- 15 -
- 16 Vorsprung
- 17 Aufnahme (12)
- 18 Anschlagplatte
- 19 Stirnseite (2)
- 20 -
- 21 Druckplatte
- a Abstand (11-12)

Ansprüche

1. Schaltbare Kupplung (4) zur Übertragung eines Drehmomentes von einer Welle (1) auf ein auf der Welle (1) frei drehbar angeordnetes Losrad (2) mit einem auf der Welle (1) drehfest angeordneten Innenring (6), einem auf dem Innenring (6) mittels Rampen (8, 9) angeordneter Keilscheibe (11) und einem die Keilscheibe (11) coaxial umgebenden Außenring (12), dadurch gekennzeichnet, dass eine formschlüssig mit dem Außenring (12) verbundene und mit der Keilscheibe (11) reibschlüssig zusammenwirkende Kupplungsscheibe (13) vorgesehen ist.

2. Schaltbare Kupplung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Keilscheibe (11) kraftschlüssig mit dem Außenring (12) in Kontakt bringbar angeordnet ist.

3. Schaltbare Kupplung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Kupplungsscheibe (13) radiale Vorsprünge (16) aufweist und dass die radialen Vorsprünge (16) in achsparallel angeordnete Aufnahmen (17) des Außenringes (12) eingreifen.

4. Schaltbare Kupplung nach einem der Ansprüche 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Kupplungsscheibe (13) und die Keilscheibe (11) an ihren axial gerichteten Stirnseiten Reibflächen (13.1, 11.1) aufweisen.

5. Schaltbare Kupplung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Kupplungsscheibe (13) axial benachbart zur Keilscheibe (11) angeordnet ist und mit dieser mittels der Reibflächen (11.1, 13.1) in Kontakt bringbar ist.

6. Schaltbare Kupplung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens zwei Kupplungspakete (11, 13) bestehend aus jeweils einer Kupplungsscheibe (13) und einer Keilscheibe (11) vorgesehen sind, wobei die Kupplungsscheiben (13) und die Keilscheiben (11) alternierend angeordnet sind.

7. Schaltbare Kupplung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
dass der Innenring (6) an seinem Außenumfang eine Rampenkontur (8) aufweist, die mit einer entsprechenden Rampenkontur (9) der Keilscheibe (11) zusammenwirkt.

8. Schaltbare Kupplung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet,
dass die Rampenkontur (8) eine gleichmäßige Abfolge von Bergen (8.1) und Tälern (8.2) aufweist.

9. Schaltbare Kupplung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
dass der Außenring (12) ein Teil des Losrades (2) ist.

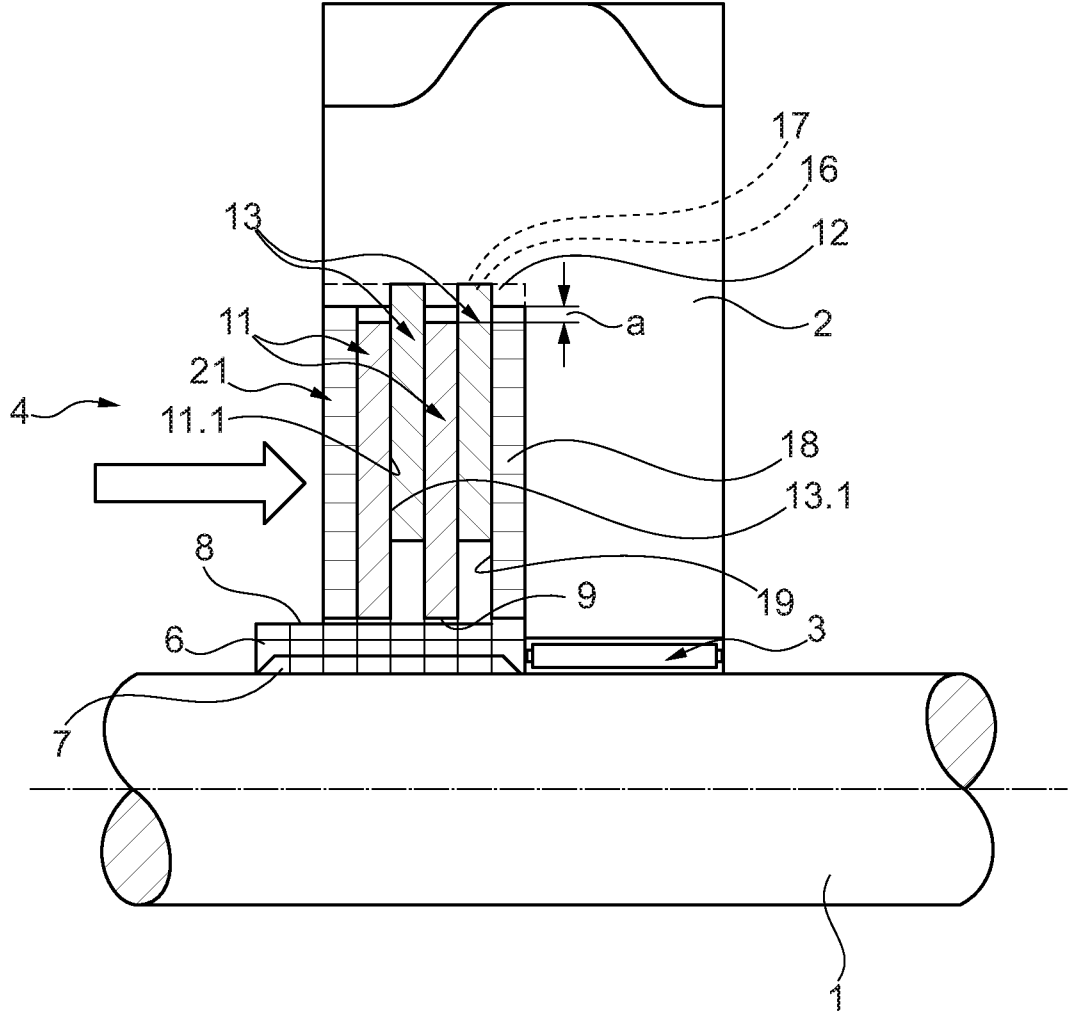


Fig. 1

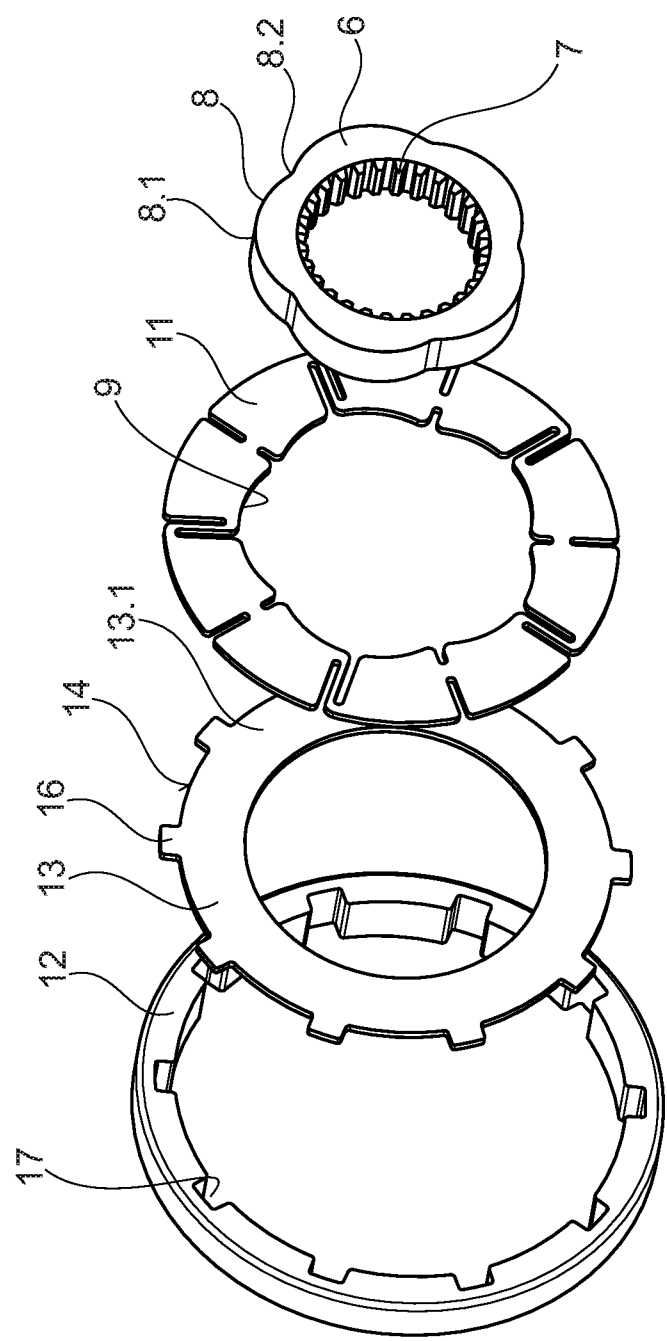


Fig. 2

3/4

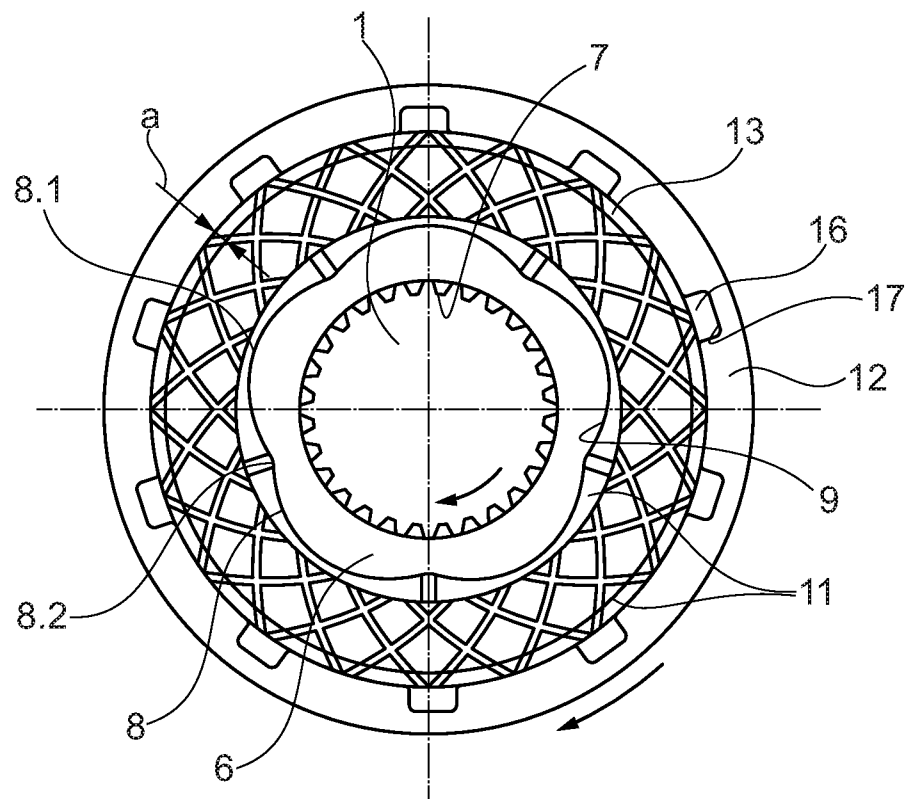


Fig. 3

4/4

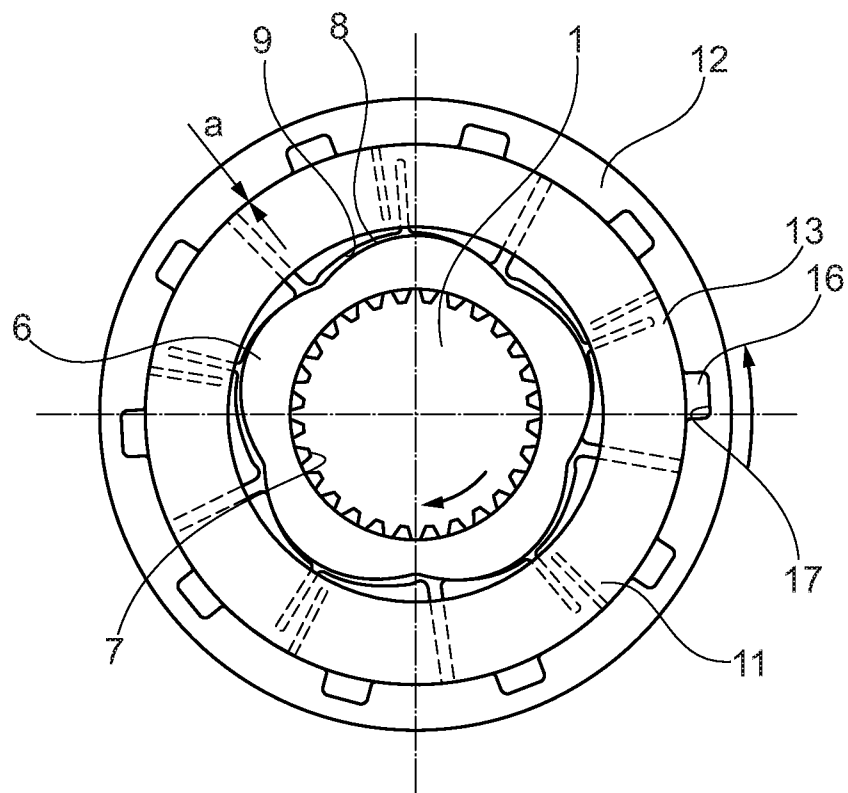


Fig. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2017/100428

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F16D41/063 F16D23/04 F16D23/02 F16D23/06
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
F16D

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 2015 203256 A1 (SCHAEFFLER TECHNOLOGIES AG [DE]) 24 December 2015 (2015-12-24) the whole document	1-9
X,P	US 2017/089405 A1 (LEE BRIAN [US] ET AL) 30 March 2017 (2017-03-30) the whole document	1-9
X	US 2015/152921 A1 (LEE BRIAN [US]) 4 June 2015 (2015-06-04) the whole document	1-9
A	GB 1 051 553 A (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AKTIENGESELLSCHAFT) 14 December 1966 (1966-12-14) the whole document	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

25 August 2017

Date of mailing of the international search report

08/09/2017

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

Melnichi, Andrei

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/DE2017/100428

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 102015203256 A1	24-12-2015	DE 102015203256 A1	24-12-2015
		US 2015369300 A1	24-12-2015

US 2017089405 A1	30-03-2017	NONE	

US 2015152921 A1	04-06-2015	NONE	

GB 1051553 A	14-12-1966	NONE	

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. F16D41/063 F16D23/04 F16D23/02 F16D23/06
 ADD.

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 2015 203256 A1 (SCHAEFFLER TECHNOLOGIES AG [DE]) 24. Dezember 2015 (2015-12-24) das ganze Dokument	1-9
X,P	US 2017/089405 A1 (LEE BRIAN [US] ET AL) 30. März 2017 (2017-03-30) das ganze Dokument	1-9
X	US 2015/152921 A1 (LEE BRIAN [US]) 4. Juni 2015 (2015-06-04) das ganze Dokument	1-9
A	GB 1 051 553 A (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AKTIENGESELLSCHAFT) 14. Dezember 1966 (1966-12-14) das ganze Dokument	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

25. August 2017

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

08/09/2017

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

Melnichi, Andrei

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2017/100428

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102015203256 A1	24-12-2015	DE 102015203256 A1	24-12-2015
		US 2015369300 A1	24-12-2015

US 2017089405 A1	30-03-2017	KEINE	

US 2015152921 A1	04-06-2015	KEINE	

GB 1051553 A	14-12-1966	KEINE	
