

(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
10. August 2017 (10.08.2017)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2017/133722 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
F16D 41/063 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2017/100016

(22) Internationales Anmeldedatum:
12. Januar 2017 (12.01.2017)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2016 201 548.6
2. Februar 2016 (02.02.2016) DE

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

(72) Erfinder: **DÖRRIE, Swen**; Dr. Ruehl Strasse 2, 91074 Herzogenaurach (DE). **BAUER, Jörg**; Heuacker 7, 91338 Igensdorf (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).

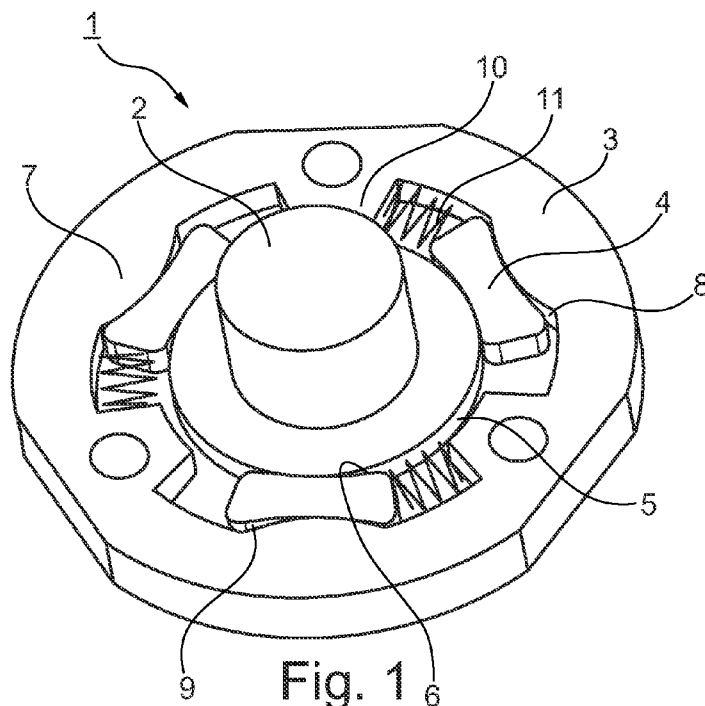
Erklärungen gemäß Regel 4.17:

— hinsichtlich der Identität des Erfinders (Regel 4.17 Ziffer i)

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: FREEWHEELING MECHANISM, AND STARTING DEVICE COMPRISING SAID FREEWHEELING MECHANISM

(54) Bezeichnung : FREILAUF UND STARTVORRICHTUNG MIT DEM FREILAUF



(57) Abstract: The invention relates to a freewheeling mechanism (1) for a starting device, comprising an inner part (2), an outer ring (3), and locking members that are arranged so as to be movable by a limited extent between the inner part (2) and the outer ring (3), characterized in that the locking members are clamping blocks (4) which have a curved inner contour (6) and a curved outer contour (9).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft einen Freilauf (1) für eine Startvorrichtung mit einem Innenteil (2), einem Außenring (3) und zwischen dem Innenteil (2) und dem Außenring (3) begrenzt verlagerbar angeordneten Sperrgliedern, dadurch gekennzeichnet, dass die Sperrglieder Klemmsteine (4) sind, die ein gekrümmtes Innenprofil (6) und ein gekrümmtes Außenprofil (9) aufweisen.



— *Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)*

Veröffentlicht:

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

Freilauf und Startvorrichtung mit dem Freilauf

Die Erfindung betrifft einen Freilauf. Ferner betrifft die Erfindung eine Startvorrichtung aufweisend den Freilauf.

5

Aus dem Stand der Technik sind Freiläufe seit langem bekannt. In der DE 10 2005 034 039 A1 ist ein Rollenfreilauf und in der DE 2836114 A1 ist ein Klemmkörperfreilauf beschrieben. Bekannt ist weiterhin eine Freilaufvariante aus der DE 10 2010 052 921 A1 mit einer Klemmkontur an der Innen- und Außenlaufbahn.

10

Die Leistungsdichte von Rollen- oder Klemmkörperfreiläufen ist durch die maximale Gebrauchsdauer des Kontaktes zwischen Klemmelement und Laufbahn bestimmt, vgl. Hertzscher Kontakt. Das Ende der Gebrauchsdauer ist dabei meist Materialermüdung in der Laufbahn oder an den Klemmelementen selbst.

15

Bei konventionellen Rollen- und Klemmkörperfreiläufen sind die Krümmungsradien zwischen Klemmelement und Laufbahn meist sehr unterschiedlich oder sogar gegenläufig. Dadurch entsteht ein annähernd linienförmiger Kontakt, der eine hohe Pressung ertragen muss.

20

In der Erfindungsmeldung DE 10 2010 052 921 A1 ist eine Variante beschrieben, bei der sich durch Vertiefungen an der Innen- und Außenlaufbahn die Krümmung der Laufbahn an den Rollenradius annähert.

25

Es besteht somit die technische Aufgabe die Nachteile aus dem Stand der Technik zu überwinden und eine höhere Leistungsdichte zu erzielen. Damit verbunden ist die Möglichkeit den Bauraum zu reduzieren und mit weniger Materialeinsatz mehr Drehmoment zu übertragen.

30

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß insbesondere gelöst durch einen Freilauf für eine Startvorrichtung mit einem Innenteil, einem Außenring und zwischen dem Innenteil und dem Außenring begrenzt verlagerbar angeordneten Sperrgliedern, dadurch gekennzeichnet, dass die Sperrglieder Klemmsteine sind, die ein gekrümmtes Innenprofil und ein gekrümmtes Außenprofil aufweisen.

Durch das Vorsehen der Klemmsteine ist eine Verringerung der Pressung zwischen Klemmelement und Laufbahn erzielbar.

- 5 Vorzugsweise weist eine Krümmung eine Form auf, die einer Kurve, eines Kreisbogens oder eines Kreises folgt. Bevorzugt definiert wenigstens eine Kurve, ein Kreisbogen oder ein Kreis die Krümmung. Besonders bevorzugt weist die Krümmung eine Form auf, die sich aus mindestens zwei Kurven mit unterschiedlichen Geometrien und/oder Kreisbögen mit unterschiedlichen Radien zusammensetzt.

10

In einer erfindungsgemäßen Ausführungsform sind die Klemmsteine in einem Bereich zwischen dem gekrümmten Innenprofil und dem gekrümmten Außenprofil verjüngt ausgebildet.

- 15 Durch das Vorsehen einer Verjüngung ist eine Klemmung auf einfache Weise ausführbar.

Vorzugsweise weisen die Klemmsteine eine bi-konkave Form auf. Hierdurch ist der Wechsel von einem Leerlauf zu einer Drehmomentübertragung des Freilaufs auf
20 einfache Weise ausführbar.

- Die hohe Kapazitätsdichte des Freilaufs ermöglicht im Besonderen eine schmale Bauweise. Dadurch ergibt sich der Einsatz von neuen Fertigungstechnologien, vorzugsweise ein Stanzen des Außenringes, was eine Absenkung der
25 Produktionskosten zur Folge haben kann.

- In einer weiteren erfindungsgemäßen Ausführungsform weisen entweder das Innenteil eine gekrümmte Innenlaufbahn und der Außenring eine mit Wölbungen versehene gekrümmte Außenlaufbahn auf oder es weisen das Innenteil eine mit Wölbungen
30 versehene gekrümmte Innenlaufbahn und der Außenring eine gekrümmte Außenlaufbahn auf.

Vorzugsweise ist entweder das Innenteil oder der Außenring zylinderförmig ausgebildet. Bevorzugt weist entweder das Innenteil oder der Außenring einen Radius auf, der eine zylinderförmige Laufbahn definiert.

- 5 Durch Verwendung einer zylindrischen Innenlaufbahn oder einer zylindrischen Außenlaufbahn ist eine Klemmung des Freilaufs in jeder Position und ohne Leerweg möglich.

Bevorzugt ist eine Kontur der Klemmsteine und der Außenlaufbahn flexibel gestaltbar.

- 10 Damit kann die Konstruktion derart abgestimmt werden, dass bei massiver Überschreitung eines „üblichen“ Drehmoments der Klemmwinkel in den Kontaktpunkten ansteigt. Mit steigendem Klemmwinkel erhöht sich die Rutschneigung des Freilaufs. Damit ist das übertragbare Drehmoment auf ein maximales Drehmoment beschränkt. Die robuste Ausführung des Außenringes und der
- 15 Klemmsteine verhindert hierbei eine Beschädigung des Freilaufs.

In einer weiteren erfindungsgemäßen Ausführungsform ist eine Krümmung der Innenlaufbahn an eine Krümmung des Innenprofils angenähert, wobei eine Krümmung der Außenlaufbahn an eine Krümmung der Außenlaufbahn angenähert ist.

20

Die Krümmung der Klemmsteine ist nahe an der Krümmung der Innenlaufbahn und der Krümmung der Außenlaufbahn. Bei Belastung ergeben sich dadurch an den Kontaktstellen ideal große Kontaktflächen. Dadurch verringert sich die Pressung wesentlich.

25

Vorzugsweise ist eine Krümmung der Innenlaufbahn kleiner als eine Krümmung des Innenprofils. Bevorzugt ist eine Krümmung der Außenlaufbahn kleiner als eine Krümmung der Außenlaufbahn.

- 30 In einer weiteren erfindungsgemäßen Ausführungsform entspricht eine Krümmung der Innenlaufbahn einer Krümmung des Innenprofils, wobei eine Krümmung der Außenlaufbahn einer Krümmung des Außenprofils entspricht.

Damit wird eine alternative Ausgestaltung des Freilaufs ermöglicht.

In einer weiteren erfindungsgemäßen Ausführungsform bildet zur Klemmung der Klemmsteine das Innenprofil mit der Innenlaufbahn eine erste Kontaktfläche aus und das Außenprofil bildet mit der Außenlaufbahn eine zweite Kontaktfläche aus.

5

Damit ist eine Klemmung auf einfache Weise ausführbar.

In einer weiteren erfindungsgemäßen Ausführungsform sind Federn zur Erzeugung einer Rückstellkraft vorgesehen, die mit einem ersten Ende an Federhalterungen des Außenrings und mit einem zweiten Ende an den Klemmsteinen angeordnet sind.

10

Bevorzugt sind die Klemmsteine in Geometrie und Masse, die Position der Federn, sowie die Federkräfte so aufeinander abgestimmt, dass ein Abheben der Klemmsteine von der Innenlaufbahn ab einer bestimmten Drehzahl erfolgen kann. Dadurch kann der Freilauf im Leerlaufbetrieb verlustfrei betrieben werden.

15

Ferner wird die Aufgabe insbesondere gelöst durch eine Startvorrichtung für einen Verbrennungsmotor aufweisend einen Freilauf.

Der Freilauf eignet sich für den Einsatz im Startertrieb eines Verbrennungsmotors, insbesondere ein permanent eingespurter Starter. Durch die Verwendung der Klemmsteine mit unterschiedlichen Funktionsbereichen kann das maximal zu übertragende Moment begrenzt werden. Damit wird der Freilauf robust gegen unerwartet sehr hohe Drehmomente, wie diese beim erfolglosen Starten des Verbrennungsmotors auftreten können.

25

Die Erfindung wird nun beispielhaft durch Figuren veranschaulicht. Es zeigt:

Fig. 1 eine schematische Ansicht des erfindungsgemäßen Freilaufs,

30 **Fig. 2** eine schematische Draufsicht auf den Freilauf aus Fig. 1,

Fig. 3 eine schematische Ansicht eines Klemmsteins des Freilaufs,

Fig. 4 eine schematische Ansicht des Freilaufs im Leerlauf und

Fig. 5 eine schematische Ansicht des Freilaufs mit geklemmtem Klemmstein.

Fig. 1 zeigt eine schematische Ansicht des erfindungsgemäßen Freilaufs 1 und **Fig. 2** zeigt den Freilauf 1 in einer schematischen Draufsicht.

Der Freilauf 1 ist für eine Startvorrichtung für einen Verbrennungsmotor vorgesehen.

- 5 Der Freilauf 1 weist ein zylinderförmiges Innenteil 2, einen Außenring 3 und zwischen dem Innenteil 2 und dem Außenring 3 drei begrenzt verlagerbar angeordnete Sperrglieder auf. Die drei Sperrglieder sind als Klemmsteine 4 ausgebildet. Die Klemmsteine 4 weisen ein gekrümmtes Innenprofil 6 und ein gekrümmtes Außenprofil 9 auf.

10

Das Innenteil 2 weist eine gekrümmte Innenlaufbahn 5 auf. Der Außenring 3 weist entsprechend der Anzahl an Klemmsteinen 4 drei Wölbungen 7 auf. Die Wölbungen 7 bilden einer gekrümmten Außenlaufbahn 8 des Außenrings 3 aus. Das Innenteil 2 weist eine zylindrische Form auf. Durch Verwendung eines zylindrisch ausgebildeten
15 Innenteils 2 resultiert eine Innenlaufbahn 5 mit einer Krümmung, die dem Radius des Innenteils 2 folgt. Dabei erfolgt die Klemmung des Freilaufs in jeder Position und ohne Leerweg. Die Krümmung der Innenlaufbahn 5 ist an die Krümmung des Innenprofils 6 angenähert. Ferner ist eine Krümmung der Außenlaufbahn 8 ist an die Krümmung des Außenprofils 9 angenähert.

20

Zur Klemmung der Klemmsteine 4 bildet das Innenprofil 6 mit der Innenlaufbahn 5 eine erste Kontaktfläche aus und das Außenprofil 9 bildet mit der Außenlaufbahn 8 eine zweite Kontaktfläche aus.

25

Der Freilauf 1 weist drei Federn 11 auf. Die Federn 11 sind eingerichtet, eine Rückstellkraft für die Klemmsteine 4 zu erzeugen. Die drei Federn 11 sind mit einem ersten Ende an Federhalterungen 10 des Außenrings 3 und mit einem zweiten Ende an den Klemmsteinen 4 angeordnet.

30

Fig. 3 zeigt eine schematische Ansicht des Klemmsteins des Freilaufs 1. Wie bereits oben erwähnt, weisen die Klemmsteine 4 ein gekrümmtes Innenprofil 6 und ein gekrümmtes Außenprofil 9 auf. Ein Querschnitt der Klemmsteine 4 ist in einem Bereich zwischen dem gekrümmten Innenprofil 6 und dem gekrümmten Außenprofil 9 verjüngt ausgebildet. Die Klemmsteine 4 weisen eine bi-konkave Form auf.

Fig. 4 zeigt eine schematische Ansicht des Freilaufs 1 im Leerlauf (siehe Pfeil 12) und in Fig. 5 ist ein Drehmoment (siehe Pfeil 13) bei einem geklemmten Klemmstein 4 gezeigt.

5

Mit steigendem Klemmwinkel erhöht sich die Rutschneigung des Freilaufs 1. Damit ist das übertragbare Drehmoment auf ein maximales Drehmoment beschränkt. Die robuste Ausführung des Außenringes 3 und der Klemmsteine 4 verhindert hierbei eine Beschädigung des Freilaufs 1.

10

Durch das Vorsehen von Klemmsteinen ist das maximal zu übertragende Moment begrenzt. Damit wird der Freilauf robust gegen unerwartet sehr hohe Drehmomente, wie diese beim erfolglosen Starten des Verbrennungsmotors auftreten können.

15

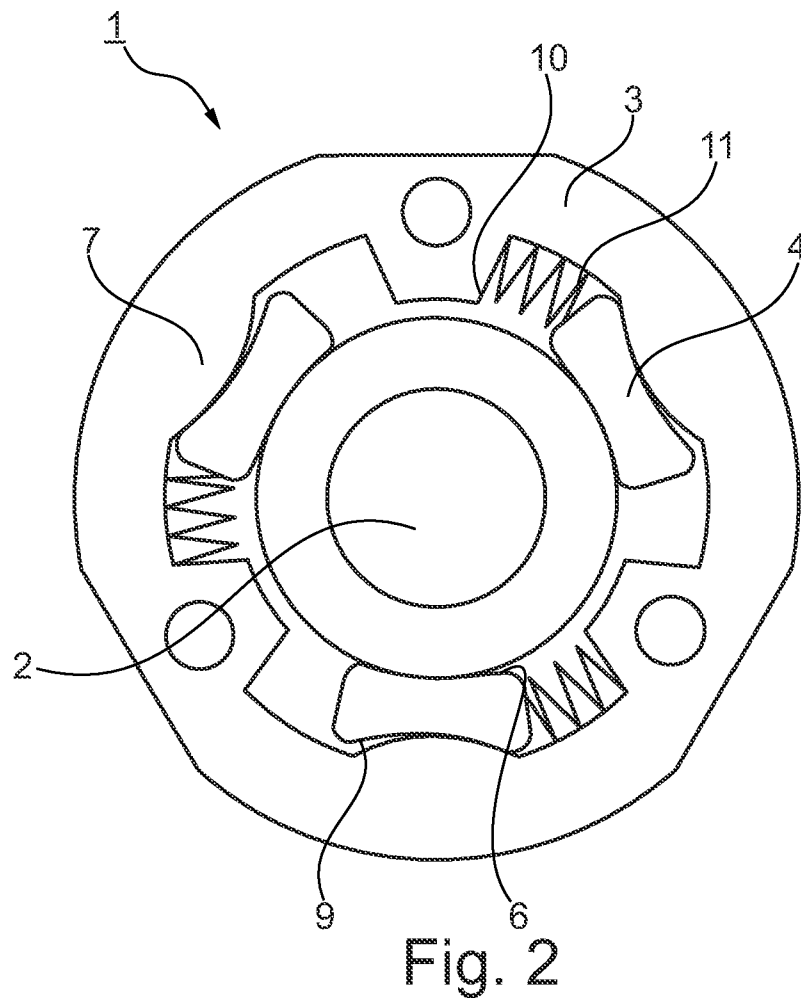
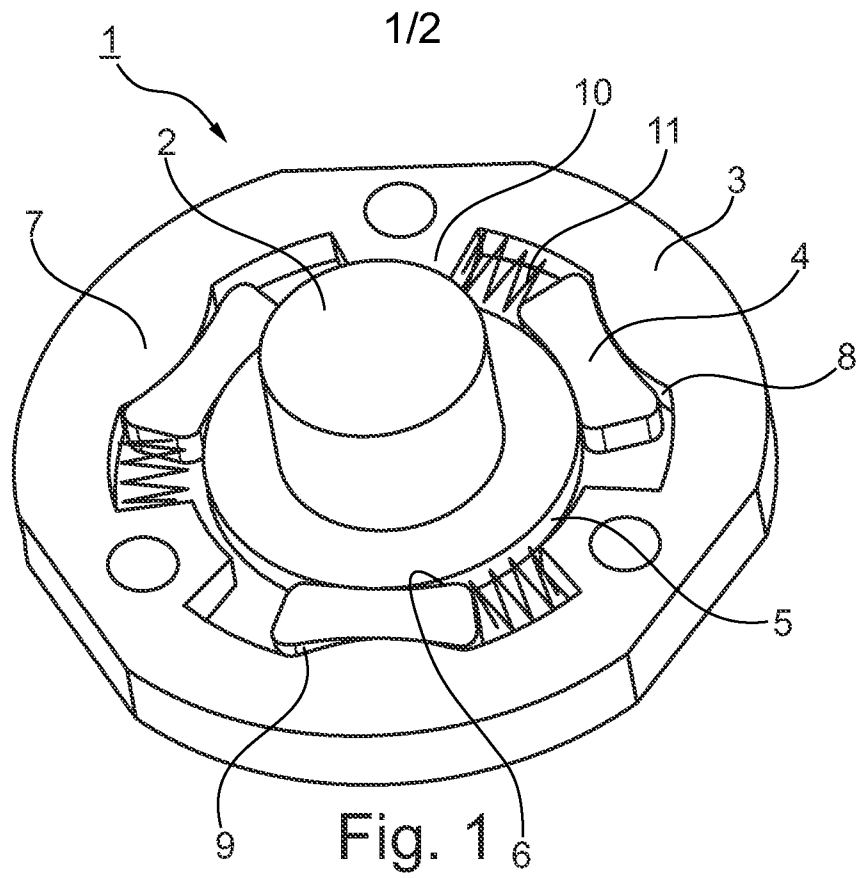
Bezugszeichenliste

	1	Freilauf
	2	Innenteil
5	3	Außenring
	4	Klemmstein
	5	Innenlaufbahn
	6	Innenprofil
	7	Wölbung
10	8	Außenlaufbahn
	9	Außenprofil
	10	Federhalterung
	11	Feder
	12	Pfeil
15	13	Pfeil

Patentansprüche

1. Freilauf (1) für eine Startvorrichtung mit einem Innenteil (2), einem Außenring (3) und zwischen dem Innenteil (2) und dem Außenring (3) begrenzt verlagerbar angeordneten Sperrgliedern,
5 dadurch gekennzeichnet, dass die Sperrglieder Klemmsteine (4) sind, die ein gekrümmtes Innenprofil (6) und ein gekrümmtes Außenprofil (9) aufweisen.
2. Freilauf (1) nach Anspruch 1, wobei die Klemmsteine (4) in einem Bereich zwischen
10 dem gekrümmten Innenprofil (6) und dem gekrümmten Außenprofil (9) verjüngt ausgebildet sind.
3. Freilauf (1) nach einem vorhergehenden Ansprüche, wobei entweder das Innenteil (2) eine gekrümmte Innenlaufbahn (5) und der Außenring (3) eine mit Wölbungen (7)
15 versehene gekrümmte Außenlaufbahn (8) aufweisen oder das Innenteil (2) eine mit Wölbungen (7) versehene gekrümmte Innenlaufbahn (5) und der Außenring (3) eine gekrümmte Außenlaufbahn (8) aufweisen.
4. Freilauf (1) nach Anspruch 3, wobei eine Krümmung der Innenlaufbahn (5) an eine
20 Krümmung des Innenprofils (6) angenähert ist und eine Krümmung der Außenlaufbahn (8) an eine Krümmung des Außenprofils (9) angenähert ist.
5. Freilauf (1) nach Anspruch 3, wobei eine Krümmung der Innenlaufbahn (5) einer Krümmung des Innenprofils (6) entspricht und eine Krümmung der Außenlaufbahn (8)
25 einer Krümmung des Außenprofils (9) entspricht.
6. Freilauf (1) nach einem Ansprüche 3 bis 5, wobei zur Klemmung der Klemmsteine (4) das Innenprofil (6) mit der Innenlaufbahn (5) eine erste Kontaktfläche ausbildet und das Außenprofil (9) mit der Außenlaufbahn (8) eine zweite Kontaktfläche ausbildet.
30
7. Freilauf (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei Federn (11) zur Erzeugung einer Rückstellkraft vorgesehen sind, die mit einem ersten Ende an Federhalterungen (10) des Außenrings (3) und mit einem zweiten Ende an den Klemmsteinen (4) angeordnet sind.

8. Startvorrichtung für einen Verbrennungsmotor aufweisend einen Freilauf (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche.



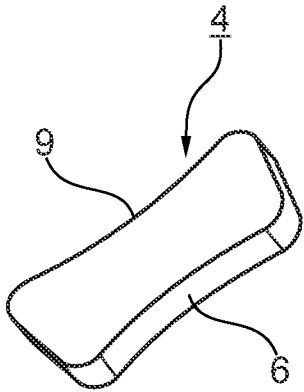


Fig. 3

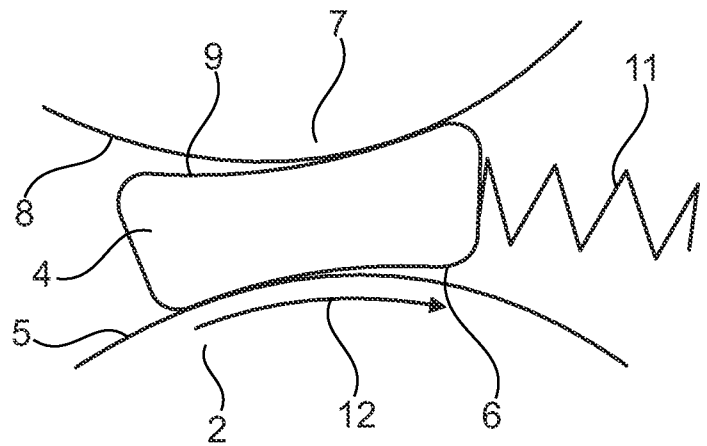


Fig. 4

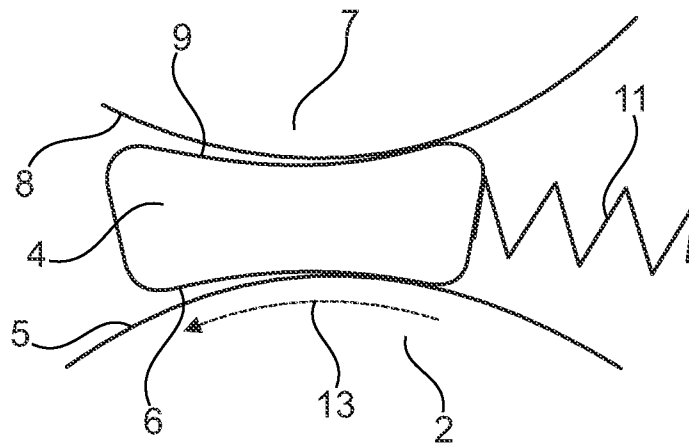


Fig. 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2017/100016

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F16D41/063
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	EP 0 791 748 A1 (DENSO CORP [JP]) 27 August 1997 (1997-08-27) column 3, line 28 - line 30 figures 2,3	1-8
X	DE 197 29 620 A1 (DENSO CORP [JP]) 15 January 1998 (1998-01-15) column 1, line 1 - line 22 figures 12a,12b	1-8
X	US 5 471 890 A (SHIGA TSUTOMU [JP] ET AL) 5 December 1995 (1995-12-05) abstract figure 11	1-8
	----- -/--	



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

12 April 2017

Date of mailing of the international search report

26/04/2017

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

Michel, Aaron

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2017/100016

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 3 219 163 A (ZLOTEK THADDEUS F) 23 November 1965 (1965-11-23) abstract figure 1 -----	1,2,7
X	CN 101 328 937 A (BYD CO LTD [CN]) 24 December 2008 (2008-12-24) figures 3,4 -----	1-8
X	CN 1 482 374 A (XIA MING [CN]) 17 March 2004 (2004-03-17) figures 5,7 -----	1-8
X	WO 2011/003380 A1 (SCHAEFFLER TECHNOLOGIES GMBH [DE]; MAN LASZLO [DE]) 13 January 2011 (2011-01-13) abstract figure 1 -----	1,2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/DE2017/100016

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0791748	A1	27-08-1997	DE 69700552 D1 04-11-1999
		DE 69700552 T2 18-05-2000	
		EP 0791748 A1 27-08-1997	
		US 5819583 A 13-10-1998	
DE 19729620	A1	15-01-1998	DE 19729620 A1 15-01-1998
		JP 3763166 B2 05-04-2006	
		JP H1028352 A 27-01-1998	
		US 5876298 A 02-03-1999	
US 5471890	A	05-12-1995	AU 677888 B2 08-05-1997
		BR 9502598 A 26-08-1997	
		CN 1119246 A 27-03-1996	
		DE 69509027 D1 20-05-1999	
		DE 69509027 T2 09-12-1999	
		EP 0702148 A1 20-03-1996	
		ES 2129686 T3 16-06-1999	
		US 5471890 A 05-12-1995	
US 3219163	A	23-11-1965	NONE
CN 101328937	A	24-12-2008	NONE
CN 1482374	A	17-03-2004	NONE
WO 2011003380	A1	13-01-2011	CN 102428289 A 25-04-2012
		DE 102010024164 A1 13-01-2011	
		DE 112010002860 A5 30-08-2012	
		JP 5656991 B2 21-01-2015	
		JP 2012532290 A 13-12-2012	
		US 2012073927 A1 29-03-2012	
		WO 2011003380 A1 13-01-2011	

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. F16D41/063
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	EP 0 791 748 A1 (DENSO CORP [JP]) 27. August 1997 (1997-08-27) Spalte 3, Zeile 28 - Zeile 30 Abbildungen 2,3	1-8
X	DE 197 29 620 A1 (DENSO CORP [JP]) 15. Januar 1998 (1998-01-15) Spalte 1, Zeile 1 - Zeile 22 Abbildungen 12a,12b	1-8
X	US 5 471 890 A (SHIGA TSUTOMU [JP] ET AL) 5. Dezember 1995 (1995-12-05) Zusammenfassung Abbildung 11	1-8
	----- -/-	



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

12. April 2017

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

26/04/2017

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

Michel, Aaron

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 3 219 163 A (ZLOTEK THADDEUS F) 23. November 1965 (1965-11-23) Zusammenfassung Abbildung 1 -----	1,2,7
X	CN 101 328 937 A (BYD CO LTD [CN]) 24. Dezember 2008 (2008-12-24) Abbildungen 3,4 -----	1-8
X	CN 1 482 374 A (XIA MING [CN]) 17. März 2004 (2004-03-17) Abbildungen 5,7 -----	1-8
X	WO 2011/003380 A1 (SCHAEFFLER TECHNOLOGIES GMBH [DE]; MAN LASZLO [DE]) 13. Januar 2011 (2011-01-13) Zusammenfassung Abbildung 1 -----	1,2

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2017/100016

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0791748	A1	27-08-1997	DE 69700552 D1 04-11-1999
			DE 69700552 T2 18-05-2000
			EP 0791748 A1 27-08-1997
			US 5819583 A 13-10-1998
DE 19729620	A1	15-01-1998	DE 19729620 A1 15-01-1998
			JP 3763166 B2 05-04-2006
			JP H1028352 A 27-01-1998
			US 5876298 A 02-03-1999
US 5471890	A	05-12-1995	AU 677888 B2 08-05-1997
			BR 9502598 A 26-08-1997
			CN 1119246 A 27-03-1996
			DE 69509027 D1 20-05-1999
			DE 69509027 T2 09-12-1999
			EP 0702148 A1 20-03-1996
			ES 2129686 T3 16-06-1999
			US 5471890 A 05-12-1995
US 3219163	A	23-11-1965	KEINE
CN 101328937	A	24-12-2008	KEINE
CN 1482374	A	17-03-2004	KEINE
WO 2011003380	A1	13-01-2011	CN 102428289 A 25-04-2012
			DE 102010024164 A1 13-01-2011
			DE 112010002860 A5 30-08-2012
			JP 5656991 B2 21-01-2015
			JP 2012532290 A 13-12-2012
			US 2012073927 A1 29-03-2012
			WO 2011003380 A1 13-01-2011