(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
28. Januar 2016 (28.01.2016)

WIPO | PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2016/012012 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
F01L 13/00 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2015/200286

(22) Internationales Anmeldedatum:
29. April 2015 (29.04.2015)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2014 214 259.8 22. Juli 2014 (22.07.2014) DE

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

(72) Erfinder: **AMMANN, Matthias**; David-Morgenstern-Weg 14, 91056 Erlangen (DE). **PFANNENMÜLLER, Jan**; Welserstraße 33, 90489 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, 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)*

WO 2016/012012 A1

(54) Title: SLIDING CAM SYSTEM HAVING TWO-STAGE ACTUATOR STROKE

(54) Bezeichnung : SCHIEBENOCKENSYSTEM MIT ZWEISTUFIGEM AKTORHUB

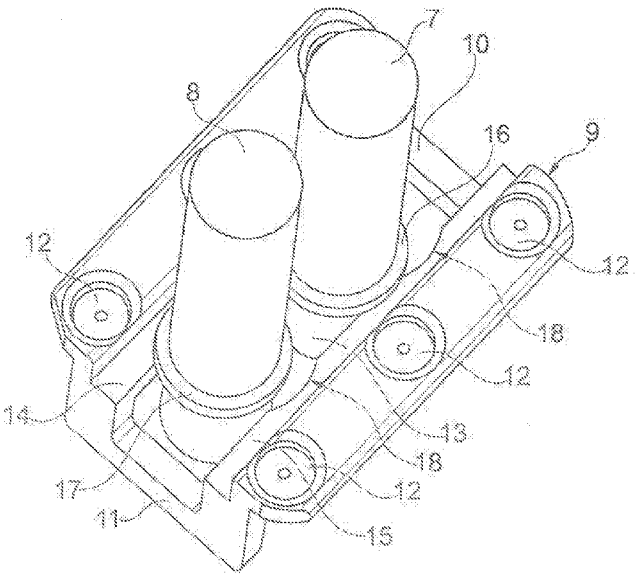


Fig. 2

(57) Abstract: The invention relates to a sliding cam system comprising: at least one sliding cam (2) arranged in a fixed, but axially slidable manner on at least one axially fixed base shaft (1) of a reciprocating internal combustion engine in order to form a cam shaft; at least one actuator device (6) for adjusting the sliding cam (2) into different axial positions using at least one actuator pin (7, 8) that can engage in at least one sliding groove (3, 4) on the circumference of the sliding cam (2), wherein the actuator device (6) has a housing attached to the engine and the sliding grooves (3, 4) are arranged in a groove section (5) of the sliding cam (2); and a bracket (9) encompassing the groove section (5) using lateral shoulders (10, 11), directed in parallel to the longitudinal axis of the base shaft (1) and provided with a recess (13) in the region of the actuator pins (7, 8), wherein the sliding cam (2) has at least two sliding grooves (3 and 4) having at least partially different depths, wherein the bracket (9) is directed in the actuator device (6) and wherein an interlocking depth stop device is provided between the bracket (9) and the actuator pin(s) (7, 8).

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

Vorgeschlagen ist ein Schiebenockensystem mit zumindest einem Schiebenöcken (2), der auf zumindest einer axial festgelegten Grundwelle (1) einer Hubkolbenbrennkraftmaschine zur Bildung einer Nockenwelle drehfest, aber axial verschiebbar angeordnet ist, mit zumindest einer Aktorvorrichtung (6) zur Verstellung des Schiebenockens (2) in unterschiedliche axiale Positionen mittels zumindest eines in zumindest eine Verschiebenut (3, 4) am Umfang des Schiebenockens (2) eingreifbaren Aktorstiftes (7, 8), wobei die Aktorvorrichtung (6) ein maschinenfestes Gehäuse aufweist und die Verschiebenuten (3, 4) in einem Nutabschnitt (5) des Schiebenockens (2) angeordnet sind, und mit einem Bügel (9), der den Nutabschnitt (5) mittels seitlicher Schultern (10, 11) umgreift, parallel zur Längsachse der Grundvvelle (1) geführt und mit einer Ausnehmung (13) im Bereich der Aktorstifte (7, 8) versehen ist, wobei der Schiebenocken (2) zumindest zwei Verschiebenuten (3 und 4) aufweist, die zumindest teilweise unterschiedliche Tiefen: aufweisen, wobei der Bügel (9) in der Aktorvorrichtung (6) geführt ist und wobei zwischen dem Bügel (9) und dem/den Aktorstift(en) (7, 8) eine formschlüssige Tiefenanschlagvorrichtung vorgesehen ist.

Schiebenockensystem mit zweistufigem Aktorhub

Die Erfindung bezieht sich auf ein Schiebenockensystem mit zumindest einem Schiebenocken, der auf zumindest einer axial festgelegten Grundwelle einer Hubkolbenbrennkraftmaschine zur Bildung einer Nockenwelle drehfest, aber axial verschiebbar angeordnet ist, mit zumindest einer Aktorvorrichtung zur Verstellung des Schiebenockens in unterschiedliche axiale Positionen mittels zumindest eines in zumindest eine Verschiebenut am Umfang des Schiebenockens eingreifbaren Aktorstiftes, wobei die Aktorvorrichtung ein maschinenfestes Gehäuse aufweist und die Verschiebenuten in einem Nutabschnitt des Schiebenockens angeordnet sind, und mit einem Bügel, der den Nutabschnitt mittels seitlicher Schultern umgreift, parallel zur Längsachse der Grundwelle geführt und mit einer Ausnehmung im Bereich der Aktorstifte versehen ist.

Ein derartiges gattungsbildendes Schiebenockensystem ist aus der DE 10 2011 050 484 A1 bekannt. Bei diesem Schiebenockensystem ist die Arretiervorrichtung quer zur Aktorvorrichtung ausgerichtet und getrennt von dieser an einem Zylinderkopfdeckel der Hubkolbenbrennkraftmachine geführt. Diese Ausgestaltung benötigt daher einen großen Bauraum, der bei kleineren Brennkraftmaschinen nicht zur Verfügung steht. Weiterhin hat der winklig ausgebildete Bügel keine axiale Führung, so dass er auf dem Hochkreis des Nutabschnittes geführt ist und dort schleift. Die mit den Flanken des Nutabschnittes korrespondierenden Schultern an dem Bügel sind in Umfangsrichtung lang und damit schwer ausgebildet. Diese langen Schultern sind aber erforderlich, um beim Verschieben von einer axialen Position der Arretiervorrichtung zur anderen, das Moment aufnehmen zu können. Die Arretiervorrichtung ist dabei nicht in der Lage zusätzlich Kräfte axial zu den Aktorstiften aufzunehmen.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Schiebenockensystem der gattungsbildenden Art so zu verbessern, dass die genannten Nachteile behoben werden und ein stabil geführter Bügel zur Verfügung steht, der in der Lage ist, Kräfte aufzunehmen und eine Führungsfunktion zu erfüllen.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, dass der Schiebenocken zumindest zwei Verschiebenuten aufweist, die zumindest teilweise unterschiedliche Tiefen aufweisen, dass der Bügel in der Aktorvorrichtung geführt ist und dass zwischen dem Bügel und dem/den Aktorstift(en) eine formschlüssige Tiefenanschlagvorrichtung vorgesehen ist. Durch die Führung des Bügels in der Aktorvorrichtung wird sichergestellt, dass der Bügel exakt geführt ist und Kräfte sowie sonstige Aufgabe in Verbindung mit den Aktorstiften übernehmen kann. Der Bügel ist daher in der Lage für die Aktorstifte eine formschlüssige Tiefenanschlagvorrichtung zu bilden, durch die die Aktorstifte in den zumindest teilweise mit unterschiedlichen Tiefen ausgestalteten Verschiebenuten gehalten werden. Dabei erfolgt die Schaltung der Tiefenanschlagvorrichtung durch Verschieben des Bügels, wobei die Verschiebung des Bügels ohnehin durch die Verschiebung des Schiebenockens erfolgt.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung wird vorgeschlagen, dass an der Ausnehmung zumindest eine in Richtung zu den Aktorstiften vorstehende Leiste angebaut ist und dass die Aktorstifte einen vorstehenden Ring aufweisen, der als Anschlag an der Leiste ausgebildet ist. Dabei weist der Ring am Aktorstift eine solche Lage auf, dass das Ende des Aktorstiftes den Nutgrund der weniger tiefen Verschiebenut dann berührt, wenn die Unterkante des Ringes die Oberkante der Leiste kontaktiert. Durch die Leiste und den Ring am Aktorstift wird sichergestellt, dass der betreffende Aktorstift in dieser Position nur die weniger tiefe Verschiebenut erreichen kann. Um auch die tiefere Verschiebenut zu erreichen wird vorgeschlagen, dass die Leiste zumindest eine, vorzugsweise zwei Aussparungen aufweist, deren Größe eine Bewegung des Ringes durch die Leiste hindurch erlaubt. Dadurch kann dann, wenn der Bügel so weit verschoben ist, dass die Aussparung zu dem zugeordneten Aktorstift passt, dieser mitsamt des Ringes die Aussparung passieren, so dass der Aktorstift in dieser Position des Bügels auch die tieferliegende Verschiebenut erreicht. Wird in dieser Position der Bügel verschoben, so hintergreift die Leiste den Ring auf der gegenüberliegenden Seite und verhindert, dass der Aktorstift die tiefer liegende Verschiebenut außerplanmäßig verlässt. Erst wenn die weitere, zweite Aussparung wieder passend zum Aktorstift und dem Ring steht, kann dieser die tiefste Verschiebenut verlassen und wieder in die Aktorvorrichtung einfahren. Um dies sicherzustellen, ist der Abstand zwischen der Unterkante des Ringes / Oberkante der Leiste und der Oberkante des Ringes / Unterkante der Leiste im Wesentlichen dem Tiefenunterschied der Verschiebenuten angepasst.

Der Bügel kann gleichzeitig mit einer Vorrichtung zur Arretierung des Schiebenockens in den unterschiedlichen axialen Positionen in Verbindung stehen, wobei am Bügel Vertiefungen vorgesehen sind, in die an der Aktorvorrichtung geführte, federbelastete Arretierkörper eingreifen. Es kann aber auch eine andere Arretiervorrichtung vorgesehen werden, die z. B. federbelaste-

te Arretierkörper in der Grundwelle aufweist, die mit Innenrillen am Schiebenocken korrespondieren.

Die Erfindung ist in den Zeichnungen beschrieben:

- Figur 1 zeigt eine perspektivische Ansicht eines Bügels der Arretiervorrichtung,
- Figur 2 zeigt eine perspektivische Ansicht des Bügels ähnlich Figur 1 mit eingezeichneten Aktorstiften,
- Figur 3 zeigt einen Schnitt radial durch die Grundwelle, den Verschiebenocken und die Aktorvorrichtung,
- Figuren 4 bis 6 zeigen Schnitte entsprechend den Linien I-I, H-H und J-J in Figur 3 durch das Schiebenockensystem,
- Figur 7 zeigt einen Schnitt entsprechend Figur 3 mit einer anderen Tiefenposition der Aktorstifte und
- Figuren 8 bis 10 zeigen Schnitte entsprechend den Linie I-I, H-H und J-J in Figur 7.

In den Figuren 1 bis 10 ist, soweit im Einzelnen dargestellt, mit 1 ein Grundwelle bezeichnet, auf der drehfest, aber axial verschiebbar, ein Schiebenocken 2 angeordnet ist. Der Schiebenocken 2 weist einen vorstehenden Nutabschnitt 5 auf, in dem zwei Verschiebenuten 3 und 4 eingearbeitet sind. Anstelle des vorstehenden Nutabschnitts kann dieser auch durch Nuten oder Einschnitte von den übrigen Bereichen des Schiebenockens 2 getrennt sein, um einen Eingriff der im Folgenden noch beschriebenen Schultern 10, 11 zu ermöglichen. Die Verschiebenut 3 ist mit einer geringen Tiefe in den Nutabschnitt 5 eingearbeitet, während die Verschiebenut 4 tiefer in den Nutabschnitt 5 eingreift. Mit 6 ist eine Aktorvorrichtung bezeichnet, die, nicht dargestellt, an einem Bauteil der Hubkolbenbrennkraftmaschine befestigt ist. In der Aktorvorrichtung 6 sind zwei Aktorstifte 7 und 8 eingebaut, die z. B. von einer nicht dargestellten elektromagnetischen Schaltvorrichtung in Richtung zum Nutabschnitt 5 oder in Gegenrichtung bewegt werden können und vorzugsweise von einem Federelement wieder eingezogen oder ausgefahren werden. An dem dem Nutabschnitt 5 zugewandten Ende der Aktorvorrichtung 6 ist ein Bügel 9 gelagert, der parallel zur Achse der Grundwelle 1 geführt ist. Der Bügel 9 weist Schultern 10 und 11 auf, die den Nutabschnitt 5 umgreifen oder in die Nuten oder Einschnitte eingreifen, so dass der Bügel 9 entsprechend der Verschiebung des Schiebenockens 2 ebenfalls verschoben wird. Der Bügel 9 weist an seinen Führungsschienen Vertiefungen 12 auf, in die federbelastete Arretierkörper eingreifen und dadurch den Bügel 9 in unterschiedlichen den Stellungen des Schiebenockens 2 angepassten Positionen arretieren. Der Bügel 9 hat eine zentrale Ausnehmung 13, so dass die Aktorstifte 7 und 8 diese Aus-

nehmung durchdringen können. Neben der Ausnehmung 13 sind seitliche Leisten 14 und 15 angearbeitet, deren Abstand, abgesehen von zweckmäßiger Weise vorhandenem Spiel, dem Durchmesser der Aktorstifte 7 und 8 entspricht. Auf den Aktorstiften 7 und 8 sind Ringe 16 und 17 befestigt oder angebracht, die durch die Leisten 14 und 15 an ihrer Bewegung gehindert werden, so dass sie nur so weit ausfahren können, dass das Ende der Aktorstifte 7 und 8 den Nutengrund der weniger tiefen Verschiebenut 3 erreichen kann. An den Leisten 14 und 15 sind weiterhin Aussparungen 18 eingearbeitet, deren Innenabmessung dem Außendurchmesser der Ringe 16 und 17 entspricht, so dass bei zugeordneter Lage des Bügels 9 zu den Aktorstiften 7, 8 die Ringe 16, 17 und damit die Aktorstifte 7, 8 die Aussparungen 18 durchdringen können, so dass die Aktorstifte 7, 8 auch die tiefere Verschiebenut 4 erreichen können (siehe insbesondere Figuren 7 und 9).

Anstelle der Ringe 16, 17, die die Aktorstifte 7 und 8 mit der einen Seite am Eindringen und mit der anderen Seite am Austreten in und aus der tieferen Nut 4 hindern können, können an den Aktorstiften 7 und 8 je zwei Einstiche eingearbeitet sein, die bei geänderten Abmessungen der Leisten 14 und 15 sowie der Aussparungen 18 und ggf. deren Lagen, die Aufgaben der Ringe 16, 17 übernehmen können.

Der Bügel 9 bildet daher einen formschlüssigen Tiefenanschlag für die Aktorstifte 7, 8, so dass diese in den unterschiedlich tiefen Verschiebenuten 3 und 4 gehalten werden. Der Bügel 9 ist dazu auch festigkeitsmäßig in der Lage, da er exakt in der Aktorvorrichtung geführt ist.

Bezugszahlenliste

1)	Grundwelle
2)	Schiebenocken
3), 4)	Verschiebenuten
5)	Nutabschnitt
6)	Aktorvorrichtung
7), 8)	Aktorstifte
9)	Bügel
10), 11)	Schultern
12)	Vertiefungen
13)	Ausnehmungen
14), 15)	Leisten
16), 17)	Ringe
18)	Aussparungen

Patentansprüche

1. Schiebenockensystem mit zumindest einem Schiebenocken (2), der auf zumindest einer axial festgelegten Grundwelle (1) einer Hubkolbenbrennkraftmaschine zur Bildung einer Nockenwelle drehfest, aber axial verschiebbar angeordnet ist, mit zumindest einer Aktorvorrichtung (6) zur Verstellung des Schiebenockens (2) in unterschiedliche axiale Positionen mittels zumindest eines in zumindest eine Verschiebenut (3, 4) am Umfang des Schiebenockens (2) eingreifbaren Aktorstiftes (7, 8), wobei die Aktorvorrichtung (6) ein maschinenfestes Gehäuse aufweist und die Verschiebenuten (3, 4) in einem Nutabschnitt (5) des Schiebenockens (2) angeordnet sind, und mit einem Bügel (9), der den Nutabschnitt (5) mittels seitlicher Schultern (10, 11) umgreift, parallel zur Längsachse der Grundwelle (1) geführt und mit einer Ausnehmung (13) im Bereich der Aktorstifte (7, 8) versehen ist, **dadurch gekennzeichnet,** dass der Schiebenocken (2) zumindest zwei Verschiebenuten (3 und 4) aufweist, die zumindest teilweise unterschiedliche Tiefen aufweisen, dass der Bügel (9) in der Aktorvorrichtung (6) geführt ist und dass zwischen dem Bügel (9) und dem/den Aktorstift(en) (7, 8) eine formschlüssige Tiefenanschlagvorrichtung vorgesehen ist.

2. Schiebenockensystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** dass die Verstellung der Tiefenanschlagvorrichtung durch Verschieben des Bügels (9) erfolgt.

3. Schiebenockensystem nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet,** dass an der Ausnehmung (13) zumindest eine in Richtung zu den Aktorstiften (7, 8) vorstehende Leiste (14, 15) angebaut ist und dass der/die Aktorstift(e) (7, 8) einen vorstehenden Ring (16, 17) aufweisen, der als Anschlag an der Leiste (14, 15) ausgebildet ist.

4. Schiebenockensystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** dass der/die Ring(e) (16, 17) an dem/den Aktorstift(en) (7, 8) eine solche Lage aufweisen, dass das Ende des Aktorstiftes (7, 8) den Nutgrund der weniger tiefen Verschiebenut (3) dann berührt, wenn die Unterkante des Ringes (16, 17) die Oberkante der Leiste (14, 15) kontaktiert.

5. Schiebenockensystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** dass die Leiste (14, 15) zumindest eine Aussparung (18) aufweist, deren Größe eine Bewegung des Ringes (16, 17) durch die Leiste (14, 15) hindurch erlaubt.

6. Schiebenockensystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** dass der Abstand zwischen Unterkante des Ringes (16, 17) / Oberkante der Leiste (14, 15) und der Oberkante des Ringes (16, 17) / Unterkante der Leiste (14, 15) im Wesentlichen dem Tiefenunterschied der Verschiebenuten (3, 4) entspricht.

7. Schiebenockensystem nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet,** dass statt des/der Ring(e) (16, 17) an dem/den Aktorstift(en) (7, 8) zumindest ein Einstich in die Wandung des/der Aktorstift(en) (7, 8) vorgesehen ist.

8. Schiebenockensystem nach einem der Ansprüche 1, 2 oder 7, **dadurch gekennzeichnet,** dass statt eines Ringes (16 oder 17) zwei Einstiche eingearbeitet sind.

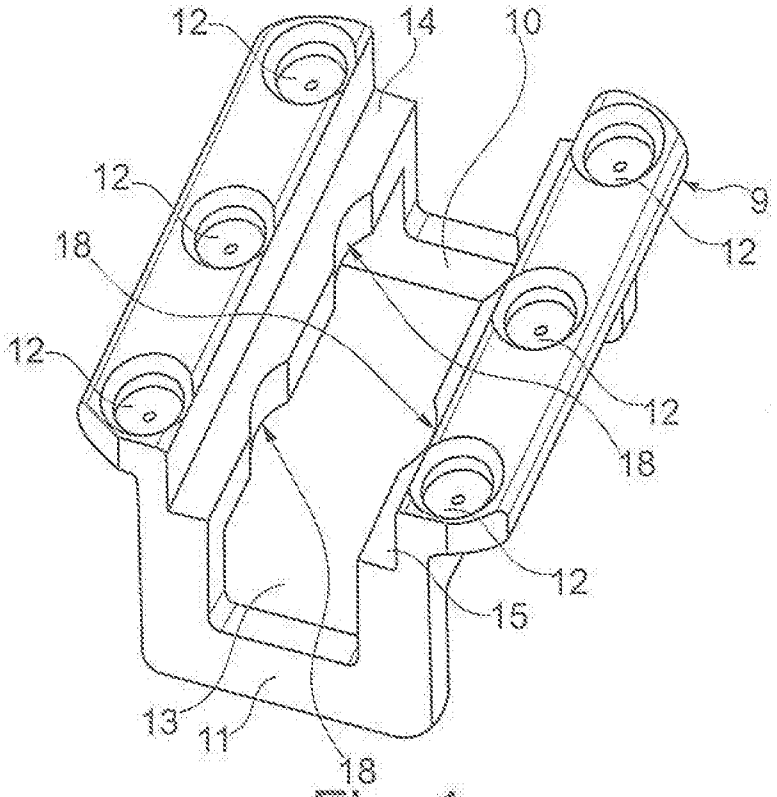

12
14
10
12
9
12
18
12
18
12
12
15
13
11
18

Fig. 1

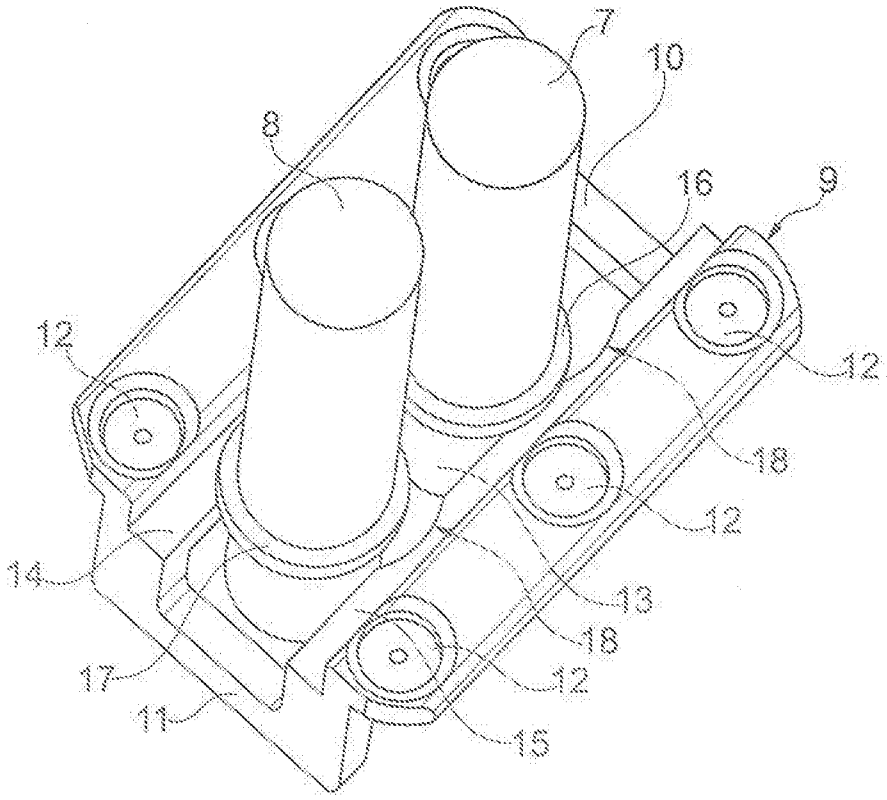

7
10
8
16
9
12
12
18
12
14
13
18
17
12
11
15

Fig. 2

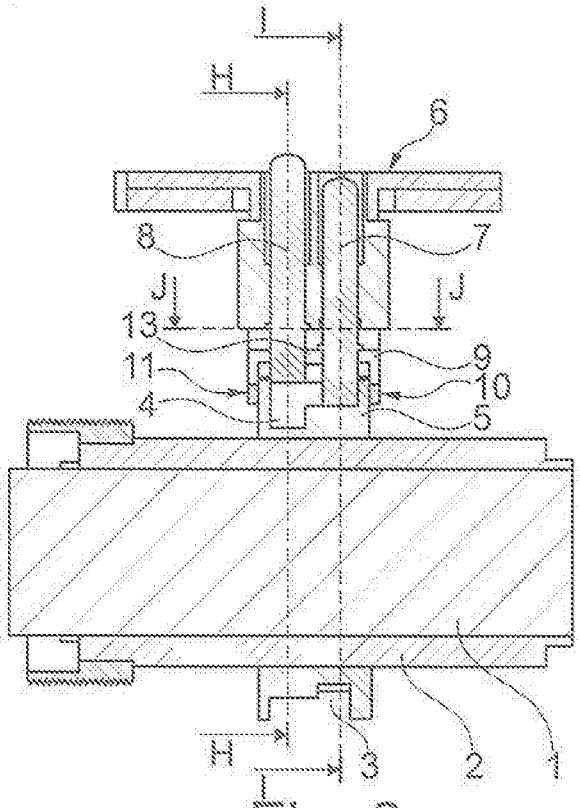


Fig. 3

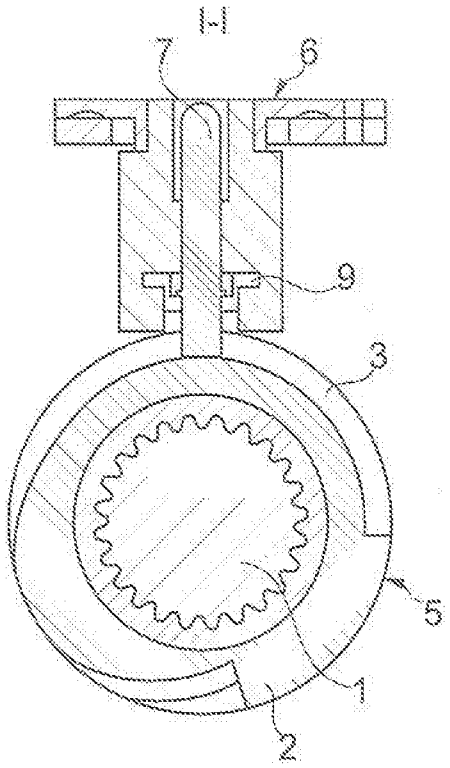


Fig. 4

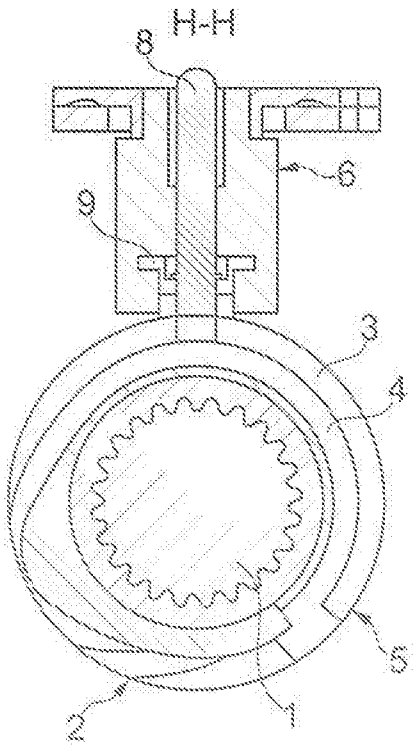


Fig. 5

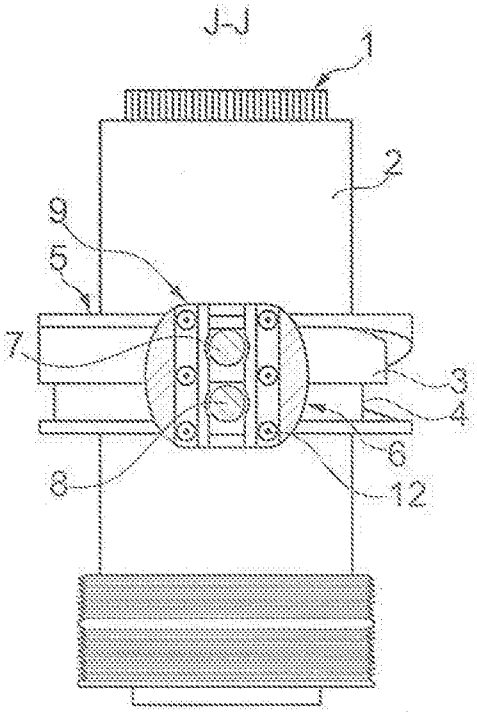


Fig. 6

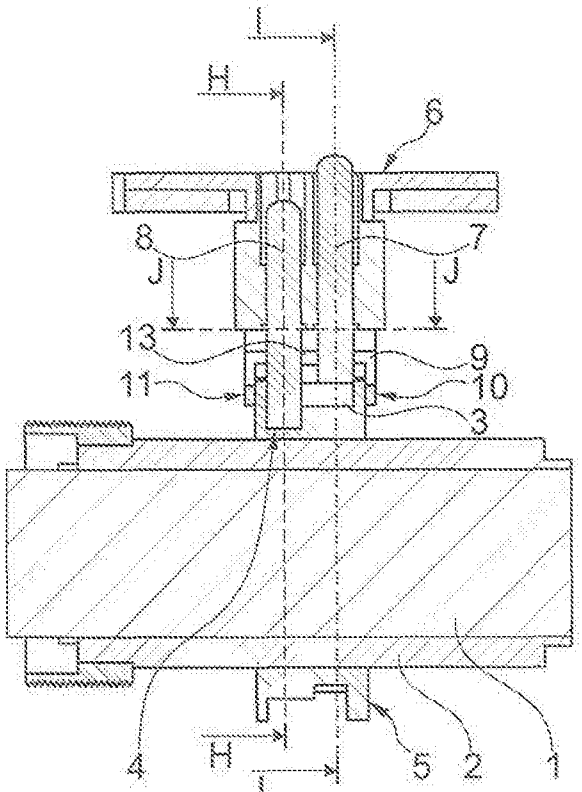


Fig. 7

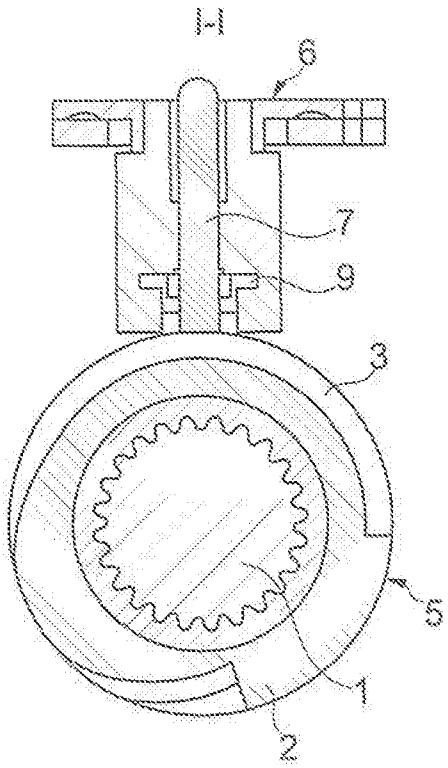


Fig. 8

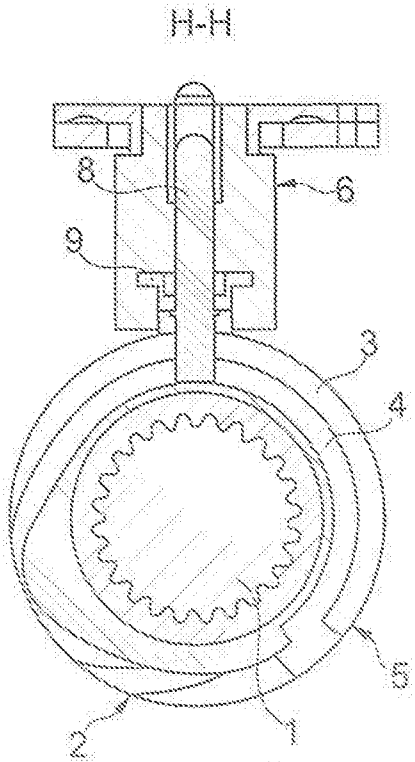


Fig. 9

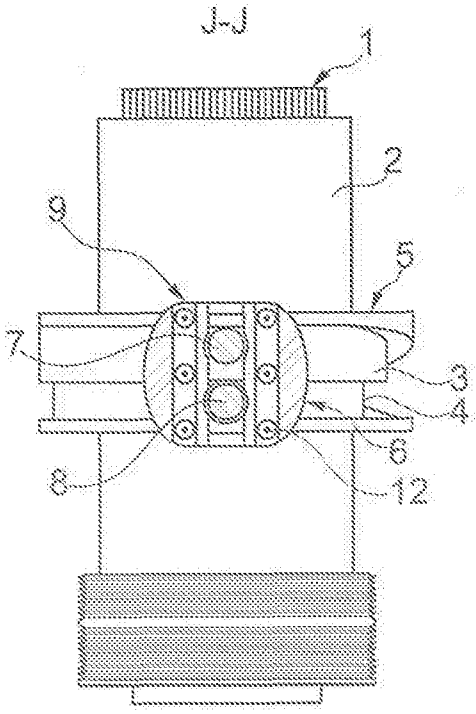


Fig. 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2015/200286

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F01L13/00
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)
F01L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 10 2012 103750 A1 (PORSCHE AG [DE]) 31 October 2013 (2013-10-31) paragraphs [0024] - [0033]; claims 1,5; figure 1	1
A	DE 10 2011 050484 A1 (PORSCHE AG [DE]) 22 November 2012 (2012-11-22) cited in the application the whole document	1-8
A	DE 10 2009 053116 A1 (SCHAEFFLER TECHNOLOGIES GMBH [DE]) 9 September 2010 (2010-09-09) claim 1; figures 1-4	1
A	DE 10 2012 103751 A1 (PORSCHE AG [DE]) 31 October 2013 (2013-10-31) figures 1-4	1

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of Box C.

[X] 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	Date of mailing of the international search report
19 August 2015	31/08/2015

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Clot, Pierre

1

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2015/200286

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
E	WO 2015/058745 A1 (SCHAEFFLER TECHNOLOGIES AG [DE]) 30 April 2015 (2015-04-30) the whole document -----	1

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/DE2015/200286

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 102012103750 A1	31-10-2013	NONE	
DE 102011050484 A1	22-11-2012	NONE	
DE 102009053116 A1	09-09-2010	DE 102009053116 A1	09-09-2010
		DE 202009016619 U1	23-09-2010
		US 2010224154 A1	09-09-2010
DE 102012103751 A1	31-10-2013	NONE	
WO 2015058745 A1	30-04-2015	DE 102013221251 A1	23-04-2015
		WO 2015058745 A1	30-04-2015

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2015/200286

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. F01L13/00
ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
F01L

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)
EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 10 2012 103750 A1 (PORSCHE AG [DE]) 31. Oktober 2013 (2013-10-31) Absätze [0024] - [0033]; Ansprüche 1,5; Abbildung 1	1
A	DE 10 2011 050484 A1 (PORSCHE AG [DE]) 22. November 2012 (2012-11-22) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1-8
A	DE 10 2009 053116 A1 (SCHAEFFLER TECHNOLOGIES GMBH [DE]) 9. September 2010 (2010-09-09) Anspruch 1; Abbildungen 1-4	1
A	DE 10 2012 103751 A1 (PORSCHE AG [DE]) 31. Oktober 2013 (2013-10-31) Abbildungen 1-4	1

-/--

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen [X] 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	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
19. August 2015	31/08/2015

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Clot, Pierre

1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2015/200286

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
E	WO 2015/058745 A1 (SCHAEFFLER TECHNOLOGIES AG [DE]) 30. April 2015 (2015-04-30) das ganze Dokument -----	1

1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2015/200286

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102012103750 A1	31-10-2013	KEINE	
DE 102011050484 A1	22-11-2012	KEINE	
DE 102009053116 A1	09-09-2010	DE 102009053116 A1	09-09-2010
		DE 202009016619 U1	23-09-2010
		US 2010224154 A1	09-09-2010
DE 102012103751 A1	31-10-2013	KEINE	
WO 2015058745 A1	30-04-2015	DE 102013221251 A1	23-04-2015
		WO 2015058745 A1	30-04-2015