

(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
4. Dezember 2014 (04.12.2014)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2014/190982 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
F01L 1/344 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2014/200121

(22) Internationales Anmeldedatum:
12. März 2014 (12.03.2014)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2013 209 862.6 28. Mai 2013 (28.05.2013) DE

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

(72) Erfinder: **HOPPE, Jens**; Dorfmeisterweg 12, 91056
Erlangen (DE). **KINSCHER, Markus**; Urlashöhe 2a,
91207 Lauf a. d. Pegnitz (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, LT, 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, SZ,
TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ,
RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY,
CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT,
LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE,
SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA,
GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz
3)

(54) Title: ARRANGEMENT OF AN ELECTROMAGNET FOR CONTROLLING A CENTRAL VALVE

(54) Bezeichnung : ANORDNUNG EINES ELEKTROMAGNETEN ZUR ANSTEUERUNG EINES ZENTRALVENTILS

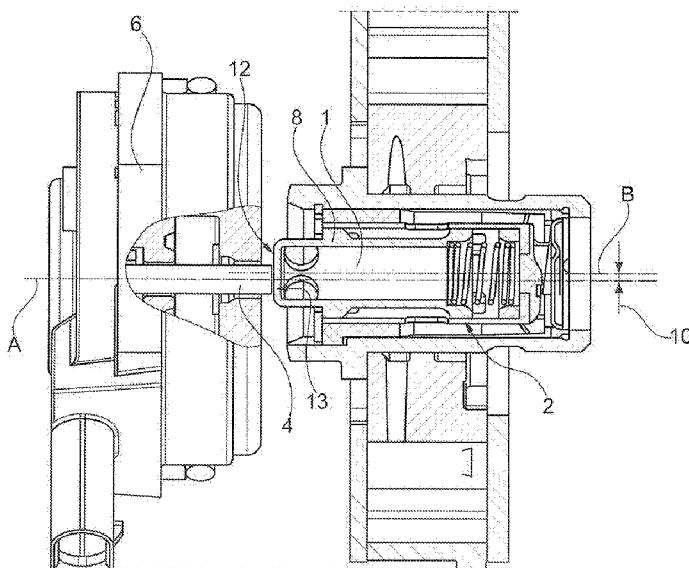


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to an arrangement of an electromagnet (6) for controlling a central valve (2). A thrust pin (4) is coupled to the electromagnet (6) and can be moved along a first axis (A) in such a way that a control piston (1) of the central valve (2) can be displaced along a second axis (B) in a central valve housing (8) by means of the movable thrust pin (4). According to the invention the first axis (A) of the thrust pin (4) extends parallel to and at a radial spacing (10) relative to the second axis (B) of the control piston (1).

(57) Zusammenfassung: Es ist eine Anordnung eines Elektromagneten (6) zur Ansteuerung eines Zentralventils (2) offenbart. Ein Druckstift (4) ist mit dem Elektromagneten (6) gekoppelt und derart entlang einer ersten Achse (A) bewegbar, so dass ein Steuerkolben (1) des Zentralventils (2) über den bewegbaren Druckstift (4) in einem Zentralventilgehäuse (8) entlang einer zweiten Achse (B) verschiebbar ist. Erfindungsgemäss verläuft die erste Achse (A) des Druckstifts (4) parallel und mit einem radialen Abstand (10) zur zweiten Achse (B) des Steuerkolbens (1).

Anordnung eines Elektromagneten zur Ansteuerung eines Zentralventils

5

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Anordnung eines Elektromagneten zur Ansteuerung eines Zentralventils. Ein Druckstift ist mit dem Elektromagneten gekoppelt und derart entlang einer ersten Achse bewegbar, so dass ein Steuerkolben des Zentralventils über den bewegbaren Druckstift in einem Zentralventilgehäuse entlang einer zweiten Achse verschiebbar ist.

Hintergrund der Erfindung

In Brennkraftmaschinen werden zur Betätigung der so genannten Gaswechselventile Nockenwellen eingesetzt. Die Nocken der Nockenwellen liegen für gewöhnlich an Nockenfolgern an. Wird eine Nockenwelle in Drehung versetzt, so wälzen die Nocken auf den Nockenfolgern ab, die wiederum die Gaswechselventile betätigen. Die Winkelverschiebung der Nockenwelle in Bezug auf eine Kurbelwelle zur Erzielung optimierter Steuerzeiten für verschiedene Drehzahl- und Lastzustände wird als Nockenwellenverstellung bezeichnet. Eine konstruktive Variante eines Nockenwellenverstellers arbeitet beispielsweise nach dem bekannten Schwenkmotorprinzip.

Der Nockenwellenversteller ist dabei fest an der Nockenwelle montiert. Ein Zentralventil steuert dabei den Austausch von Öl zwischen dem Nockenwellenversteller und dem Ölkreislauf der Brennkraftmaschine. Die Zugangsöffnungen bzw. die Ausgänge des Zentralventils sind in einem Zentralventilgehäuse ausgebildet. In einem Innenraum des Zentralventilgehäuses wird ein Steuerkolben geführt. Der Steuerkolben ist als ein zylindrischer Körper mit einem Hohlraum ausgebildet. Der Steuerkolben ist über einen Druckstift mit einem Elektromag-

neten gekoppelt, wobei der Elektromagnet dafür eingerichtet ist, den Steuerkolben axial in dem Zentralventilgehäuse zu bewegen. Dies ist beispielsweise in den deutschen Offenlegungsschriften DE 10 2011 080 421 A1, DE 10 2010 050 813 A1 und DE 10 2006 027 349 A1 offenbart.

- 5 Bei den bekannten Zentralventilanwendungen wird versucht die beiden Gleitpartner, d. h. Druckstift und Steuerkolben, ohne Achsversatz zu verbauen. Somit ist eine Kontaktfläche zwischen Steuerkolben und Druckstift zentrisch am Steuerkolben des Zentralventils ausgebildet. Durch diese zentrische bzw. wenig exzentrische (im Rahmen der zulässigen Lageabweichung) Ausrichtung der
10 beiden Gleitpartner entsteht keine (bei zentrischer Lage) oder nur eine geringe Relativbewegung zwischen Steuerkolben und Druckstift. Bei der sich ausbildenden Relativbewegung rotiert der Steuerkolben und der Druckstift ist fest. Die geringe bzw. fehlende Gleitgeschwindigkeit der Gleitpartner zueinander verhindert bzw. behindert den Aufbau eines stabilen hydrodynamischen
15 Schmierfilms und begünstigt so den Verschleiß der Gleitpaarung aufgrund mangelnder Schmierung und erhöhter Reibung. Somit kommt es zu einer Trockenreibung, wobei dabei insbesondere die Oberflächenrauigkeit des Steuerkolbens zum Verschleiß des Druckstifts führt.

- Eine Aufgabe der gegenwärtigen Erfindung ist daher, eine Anordnung eines E-
20 lektromagneten zur Ansteuerung eines Zentralventils derart zu modifizieren, so dass ein stabiler hydrodynamischer Schmierfilm erzeugt und ein Verschleiß einer Kontaktfläche der Gleitpartner Steuerkolben und Druckstift stark minimiert bzw. verhindert ist.

- Diese Aufgabe wird durch eine Anordnung eines Elektromagneten zur Ansteuerung eines Zentralventils gelöst, der die Merkmale im Anspruch 1 umfasst.
25

Bei der erfindungsgemäßen Anordnung eines Elektromagneten zur Ansteuerung eines Zentralventils ist ein Druckstift mit dem Elektromagneten gekoppelt und derart entlang einer ersten Achse bewegbar, so dass ein Steuerkolben des

Zentralventils über den bewegbaren Druckstift in einem Zentralventilgehäuse entlang einer zweiten Achse verschiebbar ist.

Erfindungsgemäß verläuft die erste Achse des Druckstifts parallel und mit einem radialen Abstand zur zweiten Achse des Steuerkolbens.

- 5 Durch diesen radialen Abstand, sprich einen Versatz, der ersten Achse in Bezug zur zweiten Achse ist eine Relativbewegung zwischen einer Kontaktfläche des Steuerkolbens und einer Frontfläche des Druckstifts ausgebildet. Insbesondere beschreibt dabei die erste Achse des Druckstifts während des Betriebs auf der Kontaktfläche des Steuerkolbens eine Kreisbahn.
- 10 Um die Einbaulage, d. h. den erfindungsgemäßen radialen Abstand der ersten Achse zu der zweiten Achse der Anordnung zu erreichen, ist daher der Elektromagnet des Druckstifts zum Zentralventil bewusst exzentrisch und über der aus dem Stand der Technik bekannten Montagegenauigkeit üblichen Lageabweichungen eingebaut, so dass die erste Achse des Druckstifts zur zweiten
- 15 Achse des Steuerkolbens parallel und voneinander beabstandet verläuft.

- Die aus der Einbaulage resultierende Relativbewegung zwischen der Kontaktfläche des Steuerkolbens und der Frontfläche des Druckstifts, d. h. durch die Kreisbahn des Druckstifts auf der Kontaktfläche des Steuerkolbens, bildet aufgrund der hohen Gleitgeschwindigkeit des Druckstifts auf den Steuerkolben einen stabilen hydrodynamischen Schmierfilm aus. Durch diesen stabilen hydrodynamischen Schmierfilm lässt sich eine Reibung zwischen den Gleitpartnern, bestehend aus Steuerkolben und Druckstift verringern. Dies führt somit dazu, dass ein Verschleiß an der Kontaktfläche der Gleitpartner vermindert bzw. verhindert ist.
- 20
- 25 Insbesondere ist die Frontfläche des Druckstifts kleiner als die Kontaktfläche des Steuerkolbens.

Im Folgenden sollen Ausführungsbeispiele die Erfindung und ihre Vorteile anhand der beigefügten Figuren näher erläutern. Die Größenverhältnisse in den Figuren entsprechen nicht immer den realen Größenverhältnissen, da einige Formen vereinfacht und andere Formen zur besseren Veranschaulichung vergrößert im Verhältnis zu anderen Elementen dargestellt sind. Dabei zeigen:

- Fig. 1 einen Längsschnitt der erfindungsgemäßen Anordnung eines Elektromagneten zur Ansteuerung eines Zentralventils im Einbaufall;
- Fig. 2 eine Draufsicht der erfindungsgemäßen Anordnung in einer Kontaktsituation von Druckstift und Steuerkolben; und
- Fig. 3 eine schematische Darstellung des Bereichs, in dem der Druckstift und der Steuerkolben im Betrieb zusammenwirken und einen hydrodynamischen Schmierfilm erzeugen.

Für gleiche oder gleich wirkende Elemente der Erfindung werden identische Bezugszeichen verwendet. Ferner werden der Übersicht halber nur Bezugszeichen in den einzelnen Figuren dargestellt, die für die Beschreibung der jeweiligen Figur erforderlich sind. Die dargestellten Ausführungsformen stellen lediglich Beispiele dar, wie die erfindungsgemäße Anordnung eines Elektromagneten zur Ansteuerung eines Zentralventils ausgestaltet sein kann und stellen somit keine abschließende Begrenzung der Erfindung dar.

Fig. 1 zeigt einen Längsschnitt der erfindungsgemäßen Anordnung eines Elektromagneten 6 zur Ansteuerung eines Zentralventils 2 im Einbaufall. Dabei ist ein Druckstift 4 mit dem Elektromagneten 6 gekoppelt, so dass der Druckstift 4 entlang einer ersten Achse A bewegbar ist. Der Druckstift 4 wirkt in seiner axialen Bewegung auf einen Steuerkolben 1 des Zentralventils 2. Über den beweglichen Druckstift 4 ist der Steuerkolben 1 in einem Zentralventilgehäuse 8 entlang einer zweiten Achse B verschiebbar.

Erfindungsgemäß verläuft die erste Achse A des Druckstifts 4 parallel und mit einem radialen Abstand 10 zur zweiten Achse B des Steuerkolbens 1.

Somit ermöglicht diese beabstandete Anordnung der ersten Achse A in Bezug zur zweiten Achse B, dass sich im Betrieb eine Relativgeschwindigkeit zwischen einer Kontaktfläche 12 des Steuerkolbens 1 und einer Frontfläche 13 des Druckstifts 4 ausbildet. Dabei beschreibt dann in einer Kontaktsituation von Druckstift 4 und Steuerkolben 1, wie in Fig. 2 gezeigt, die Achse A des Druckstifts 4 auf der Kontaktfläche 12 des Steuerkolbens 1 eine Kreisbahn 14.

Um diese Anordnung insbesondere die Relativbewegung zwischen Druckstift 4 und Steuerkolben 1 zu erreichen, ist der Elektromagnet 6 des Druckstifts 4 zum Zentralventil 2 exzentrisch eingebaut, so dass die erste Achse A des Druckstifts 4 zur zweiten Achse B des Steuerkolbens 1 parallel und von der zweiten Achse B beabstandet verläuft. Durch diesen gezielten exzentrischen Einbau des Elektromagnets 6 des Druckstifts 4 zum Zentralventil 2 oberhalb der sonst üblichen zulässigen Lageabweichungen der Bauteile zueinander, wird die Gleitgeschwindigkeit zwischen Steuerkolben 1 und Druckstift 4 wesentlich erhöht. Dies führt, wie in Fig. 3 schematisch dargestellt zur Bildung eines hydrodynamischen Schmierfilms 15 zwischen Steuerkolben 1 und Druckstift 4. Dadurch ist der Verschleiß der Gleitpartner aus der Kontaktfläche 12 des Steuerkolbens 1 und der Frontfläche 13 des Druckstifts 4 vermindert bzw. verhindert ist. Insbesondere ist, wie ebenfalls in Fig. 3 dargestellt, die Frontfläche 13 des Druckstifts 4 kleiner als die Kontaktfläche 12 des Steuerkolbens 1.

Bezugszeichenliste

- 1 Steuerkolben
- 2 Zentralventil
- 4 Druckstift
- 6 Elektromagnet
- 8 Zentralventilgehäuse
- 10 Abstand
- 12 Kontaktfläche Steuerkolben
- 13 Frontfläche Druckstift
- 14 Kreisbahn
- 15 hydrodynamischer Schmierfilm
- A erste Achse
- B zweite Achse

Patentansprüche

5

1. Anordnung eines Elektromagneten (6) zur Ansteuerung eines Zentralventils (2), wobei ein Druckstift (4) mit dem Elektromagneten (6) gekoppelt und derart entlang einer ersten Achse (A) bewegbar ist, so dass ein Steuerkolben (1) des Zentralventils (2) über den bewegbaren Druckstift (4) in
10 einem Zentralventilgehäuse (8) entlang einer zweiten Achse (B) verschiebbar ist,

dadurch gekennzeichnet, dass

die erste Achse (A) des Druckstifts (4) parallel und mit einem radialen Abstand (10) zur zweiten Achse (B) des Steuerkolbens (1) verläuft.

- 15 2. Anordnung nach Anspruch 1, wobei eine Relativbewegung der ersten Achse (A) in Bezug zur zweiten Achse (B) zwischen einer Kontaktfläche (12) des Steuerkolbens (1) und einer Frontfläche (13) des Druckstifts (4) ausgebildet ist.
3. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, wobei die erste Achse (A) des Druckstifts (4) während des Betriebs auf der Kontaktfläche (12) des Steuerkolbens (1) eine Kreisbahn (14) beschreibt.
20
4. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei der Elektromagnet (6) des Druckstifts (4) zum Zentralventil (2) exzentrisch eingebaut ist, so dass die erste Achse (A) des Druckstifts (4) zur zweiten Achse (B) des Steuerkolbens (1) parallel und voneinander beabstandet verläuft.
25
5. Anordnung nach Anspruch 2, wobei mittels der Relativbewegung zwischen der Kontaktfläche (12) des Steuerkolbens (1) und der Frontfläche

(13) des Druckstifts (4) ein hydrodynamischer Schmierfilm (15) ausbildbar ist.

6. Anordnung nach einem der Ansprüche 2 oder 5, wobei die Frontfläche (13) des Druckstifts (4) kleiner als die Kontaktfläche (12) des Steuerkolbens (1) ist.

1/3

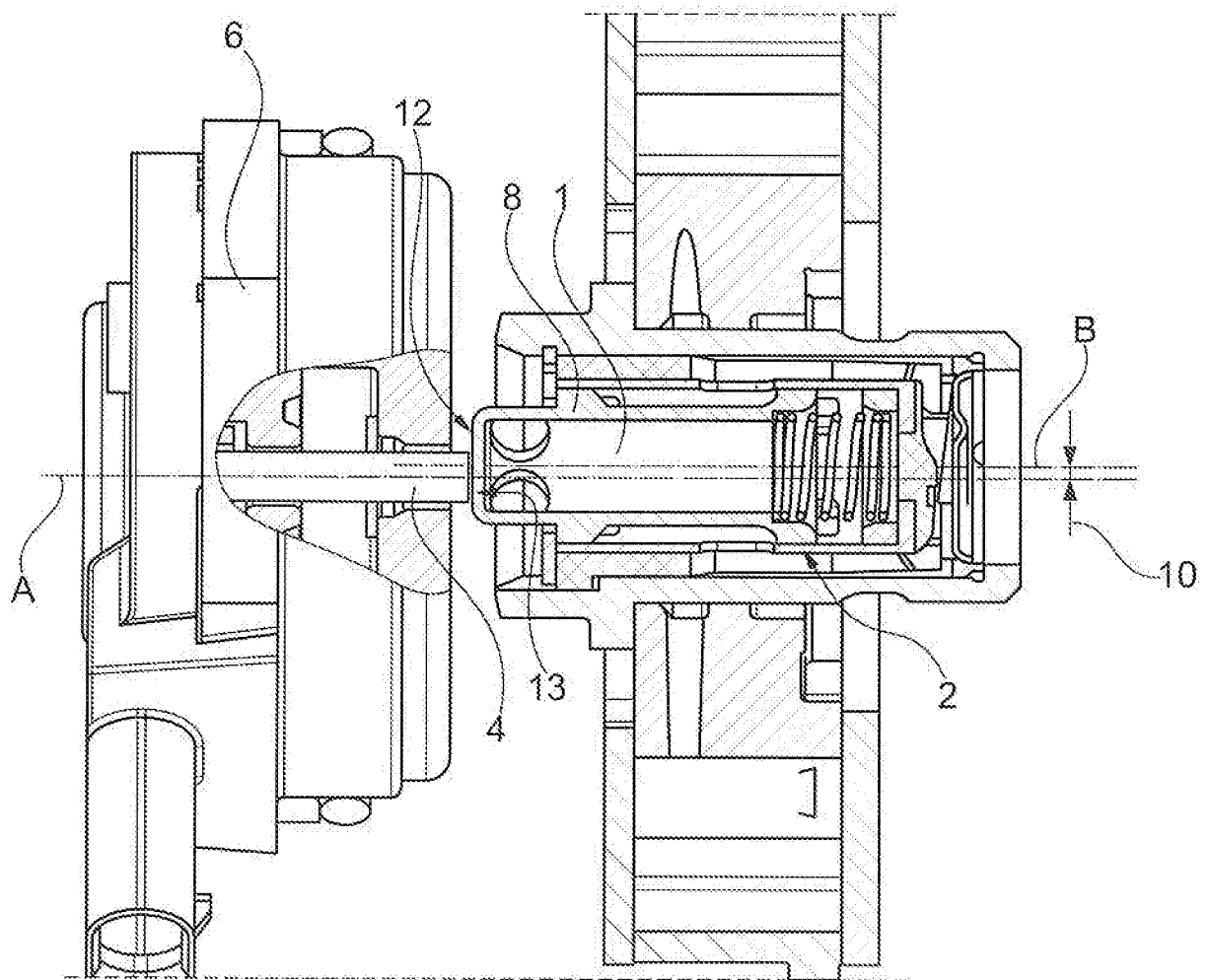


Fig. 1

2/3

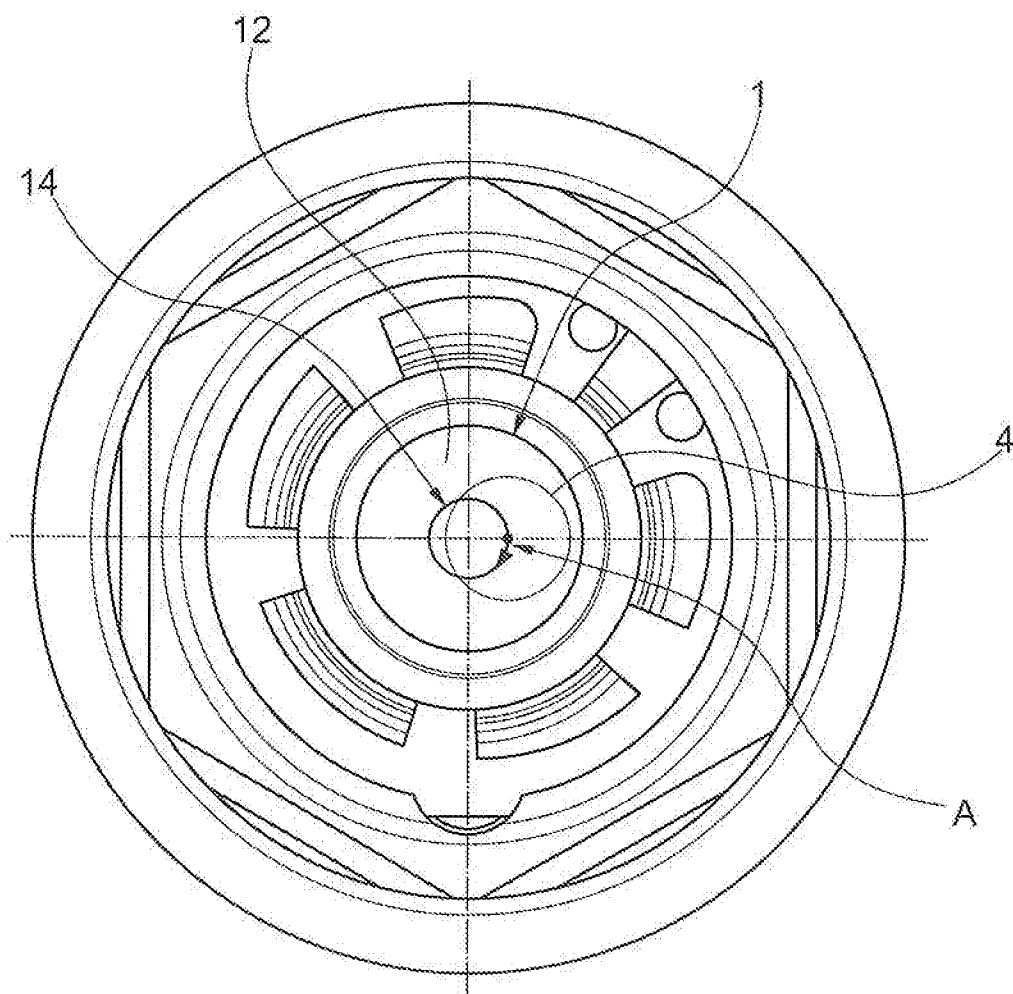


Fig. 2

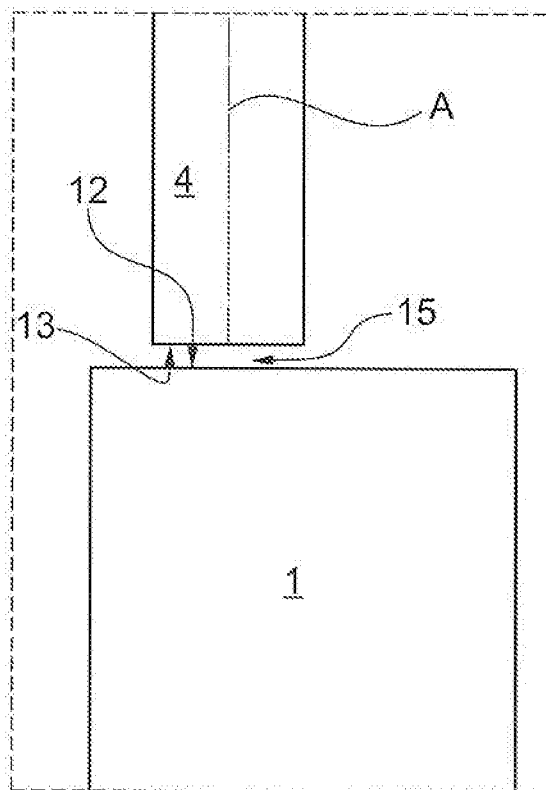


Fig. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2014/200121

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F01L1/344
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 F16K

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)

EP0-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	US 4 535 731 A (BANFI AMBROGIO [IT]) 20 August 1985 (1985-08-20)	1,4
A	column 2, line 9 - line 11 column 4, line 35 - line 57 figure 2	6
X	JP 2005 264950 A (BORGWARNER INC) 29 September 2005 (2005-09-29) abstract; figures 19,20	1,4
X	DE 10 2008 006377 A1 (SCHAEFFLER KG [DE]) 30 July 2009 (2009-07-30) paragraph [0001] paragraph [0035] figure 1	1-6
	----- -/--	



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

18 August 2014

Date of mailing of the international search report

25/08/2014

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

Paquay, Jeannot

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2014/200121

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 10 2007 015333 A1 (SCHAEFFLER KG [DE]) 2 October 2008 (2008-10-02) paragraph [0001] paragraph [0046] figure 3 -----	1-6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/DE2014/200121

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4535731 A	20-08-1985	DE 3316162 A1 FR 2526858 A1 GB 2120320 A IT 1152959 B US 4535731 A	17-11-1983 18-11-1983 30-11-1983 14-01-1987 20-08-1985
JP 2005264950 A	29-09-2005	JP 3745782 B2 JP H06346707 A JP 2005264950 A	15-02-2006 20-12-1994 29-09-2005
DE 102008006377 A1	30-07-2009	NONE	
DE 102007015333 A1	02-10-2008	CN 101652537 A DE 102007015333 A1 EP 2142766 A1 US 2011000447 A1 WO 2008119591 A1	17-02-2010 02-10-2008 13-01-2010 06-01-2011 09-10-2008

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2014/200121

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. F01L1/344
ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherhierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
F01L F16K

Recherhierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherhierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EP0-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	US 4 535 731 A (BANFI AMBROGIO [IT]) 20. August 1985 (1985-08-20)	1,4
A	Spalte 2, Zeile 9 - Zeile 11 Spalte 4, Zeile 35 - Zeile 57 Abbildung 2	6
X	JP 2005 264950 A (BORGWARNER INC) 29. September 2005 (2005-09-29) Zusammenfassung; Abbildungen 19,20	1,4
X	DE 10 2008 006377 A1 (SCHAEFFLER KG [DE]) 30. Juli 2009 (2009-07-30) Absatz [0001] Absatz [0035] Abbildung 1	1-6



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

18. August 2014

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

25/08/2014

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

Paquay, Jeannot

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2014/200121

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 10 2007 015333 A1 (SCHAEFFLER KG [DE]) 2. Oktober 2008 (2008-10-02) Absatz [0001] Absatz [0046] Abbildung 3 -----	1-6

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2014/200121

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4535731 A	20-08-1985	DE 3316162 A1	17-11-1983
		FR 2526858 A1	18-11-1983
		GB 2120320 A	30-11-1983
		IT 1152959 B	14-01-1987
		US 4535731 A	20-08-1985

JP 2005264950 A	29-09-2005	JP 3745782 B2	15-02-2006
		JP H06346707 A	20-12-1994
		JP 2005264950 A	29-09-2005

DE 102008006377 A1	30-07-2009	KEINE	

DE 102007015333 A1	02-10-2008	CN 101652537 A	17-02-2010
		DE 102007015333 A1	02-10-2008
		EP 2142766 A1	13-01-2010
		US 2011000447 A1	06-01-2011
		WO 2008119591 A1	09-10-2008
