

(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

12. Februar 2015 (12.02.2015)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer

WO 2015/018400 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

F01L 1/14 (2006.01) F01L 1/18 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2014/200236

(22) Internationales Anmeldedatum:
27. Mai 2014 (27.05.2014)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2013 215 455.0
6. August 2013 (06.08.2013) DE

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

(72) Erfinder: DORN, Stefan; Tiefenlesau 18, 96142 Hollfeld
(DE). GEYER, Norbert; Weidenweg 20, 91315 Höchstadt
(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: CAM FOLLOWER

(54) Bezeichnung : NOCKENFOLGER

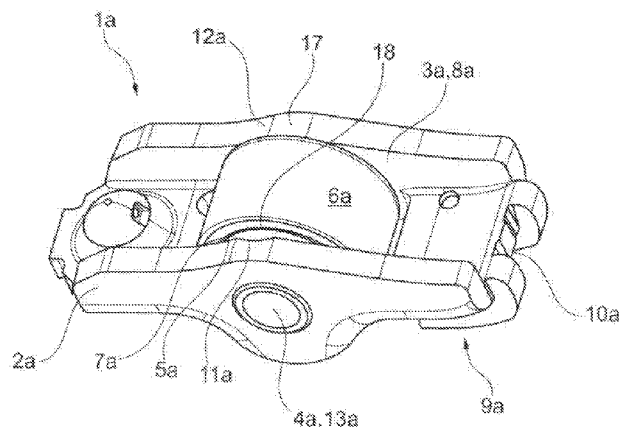


Fig. 2

(57) Abstract: A cam follower (1a) for a valve train of an internal combustion engine is proposed, having a main body (2a) which has, in sections, two upright wall sections (3a) which lie opposite one another with a pin (4a) which is seated therein and on which a roller (6a) for rolling on a cam is arranged via a plain bearing (5a), which roller (6a) runs via the ends (7a) thereof directly in front of inner surfaces (8a) of the wall sections (3a), wherein a rest (10a) for a following member is innate to the cam follower (1a) on the side (9a) thereof which is remote from the roller (6a) in drive terms, wherein the cam follower (1a) is composed of steel sheet, and wherein an impressed lubricant channel (11a) runs in the inner surface (8a) of each wall section (3a), which lubricant channel (11a) starts from a cam side (12a) of the corresponding wall section (3a) and leads to the remote side (9a) in a manner which is directed towards the plain bearing (5a).

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2015/018400 A1



Vorgeschlagen ist ein Nockenfolger (1a) für einen Ventiltrieb einer Brennkraftmaschine, mit einem Grundkörper (2a), der abschnittsweise zwei sich gegenüberliegende, aufrechte Wandabschnitte (3a) mit einem darin sitzenden Bolzen (4a) hat, auf welchem über ein Gleitlager (5a) eine Rolle (6a) für einen Anlauf eines Nockens angeordnet ist, die über ihre Stirnen (7a) unmittelbar vor Innenflächen (8a) der Wandabschnitte (3a) verläuft, wobei dem Nockenfolger (1a) an dessen trieblich der Rolle (6a) abgewandter Seite (9a) eine Anlage (10a) für ein Folgeglied immanent ist, wobei der Nockenfolger (1a) aus Stahlblech besteht und wobei in der Innenfläche (8a) jedes Wandabschnitts (3a) ein eingepprägter Schmierstoffkanal (11a) verläuft, welcher von einer Nockenseite (12a) des entsprechenden Wandabschnitts (3a) ausgeht und zu der abgewandten Seite (9a) gerichtet zu dem Gleitlager (5a) führt.

Nockenfolger

5

Die Erfindung betrifft einen Nockenfolger, insbesondere für einen Ventiltrieb oder eine Kraftstoffhochdruckpumpe, jeweils einer Brennkraftmaschine, mit einem Grundkörper, der zumindest abschnittsweise zwei sich gegenüberliegende, aufrechte Wandabschnitte mit einem darin sitzenden Bolzen hat, auf
10 welchem über ein Gleitlager eine Rolle für einen Anlauf eines Nockens angeordnet ist, die über ihre Stirnen unmittelbar an / vor Innenflächen der Wandabschnitte verläuft, wobei dem Nockenfolger an dessen trieblich der Rolle abgewandter Seite eine Anlage für ein Folgeglied immanent ist und wobei der Nockenfolger aus Stahlblech besteht.

15

Gleitgelagerte Rollen für einen Nockenkontakt, hier bei hebelartigen Nockenfolgern eines Ventiltriebs einer Brennkraftmaschine, laufen mit ihren Stirnen unmittelbar an Innenflächen von Seitenwänden ihrer sie tragenden Wandabschnitte an (s. bspw. DE 101 45 920 A1, Kap. [0008] i. V. mit Fig. 3). Das Gleitlager kommt ohne direkte Druckölschmierung aus und wird letztlich über im
20 Zylinderkopfbereich vorhandenen Ölnebel versorgt, wobei auch eine Spritzölversorgung denkbar ist.

Aufgrund des unmittelbaren Anlaufs der Stirnen der Rolle an den Innenflächen
25 der Wandabschnitte gelangt bei den heutigen schnell laufenden Brennkraftmaschinen mit ihren hoch belasteten Ventiltrieben nicht ausreichend Schmierstoff zum Gleitlager. Aufgrund der Mangelschmierung ist mit vorzeitigem Verschleiß des Gleitlagers zu rechnen.

30 Ein als Pumpenstößel ausgebildeter Nockenfolger mit Gleitlagerung ist in der DE 10 2009 056 303 A1 offenbart. Auch hier laufen die Stirnen der Rolle an Innenflächen von komplementären Wandabschnitten des Gehäuses. Zugleich

wird festgestellt, dass sich die Gleitlagerung in dem Schalenstück als aufwändig zu sichern und teuer darstellt.

Es ist Aufgabe der Erfindung, einen Nockenfolger wie vorgenannt zu schaffen,
5 dessen Gleitlagerschmierung mit einfachen Mitteln verbessert ist.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, dass in der Innenfläche jedes oder zumindest eines der Wandabschnitte wenigstens ein Schmierstoffkanal verläuft, welcher von einer Nockenseite des entsprechenden Wandabschnitts ausgeht und zu der abgewandten Seite gerichtet zu dem Gleitlager
10 führt.

Somit ist das Problem der Mangelschmierung des Gleitlagers sehr kostengünstig eliminiert. Der Stahlblech-Nockenfolger soll bevorzugt im PKW- oder Zweiradmotorenbereich verwendet werden.
15

Klar ist, dass auch mehrere Kanäle je Seitenwand vorliegen können. Der Schmierstoff, welcher von Ölnebel und / oder aus einer Anspritzung herrühren kann, gelangt durch Schwerkraft über den nunmehr offenen Pfad an das Gleitlager. Je nach Einbaulage bspw. kann auch nur eine der Seitenwände den
20 wenigstens einen Schmierstoffkanal aufweisen.

Der Schmierstoffkanal wird in einem einfachen Spanlosverfahren wie Prägen oder Fließpressen in die jeweilige Seitenwand eingeformt. Dies kann im „Rohzustand“ an einer noch nicht gebogenen Platine realisiert werden. Alternativ ist
25 auch an Spanen oder einen separaten, röhrenartigen Kanal gedacht.

Zweckmäßig ist es, so wie in einem weiteren Unteranspruch dargelegt, den Kanal am Wandabschnitt durchgehend darzustellen und nicht im Gleitlagerbereich auslaufen zu lassen. Dies hat fertigungstechnische Vorteile. Ggf. können
30 somit unerwünschte Partikel in Schwerkraftrichtung ausgespült werden.

Die Rolle des Nockenfolgers kann nach einer Fortbildung der Erfindung über die Nockenseite hinausstehen. Somit wird über das abschnittsweise freiliegende Gleitlager dessen Schmierung verbessert.

- 5 Alternativ hierzu ist es vorgeschlagen, die Rolle des Nockenfolgers in dessen Kontur eingetaucht verlaufen zu lassen. Dies hat Bauraumvorteile.

In Konkretisierung der Erfindung ist es vorgesehen, den Bolzen für die Rolle zu stufen, so dass wegen des vergrößerten mittleren Durchmesser im Rollenkontakt die hertzsche Pressung sowie die Durchbiegung verringert sind.

10

Der Nockenfolger, wobei auch ein Exzenterfolger hiermit gemeint ist, kann als Pumpenstößel in oder für eine Hochdruckeinspritzpumpe für Kraftstoff vorgesehen sein. Auch ist allgemein an einen Einsatz in einer Pumpe oder einem

15 Verdichter gedacht. Gleichfalls kann der Nockenfolger als Schlepp-, Schwing- oder Kipphebel eines Ventiltriebs einer Brennkraftmaschine ausgebildet sein.

Zur verschleißfesteren Gestaltung der Gleitlagerung können auch Hartstoffschichten appliziert werden. Außerdem kann die Rolle auch über einen Zwischenring auf dem Bolzen verlaufen. Alternativ kann der vorschlagsgemäße

20 Schmierstoffkanal auch bei Nockenfolgern mit Wälzlagerung vorgesehen sein.

Die Erfindung geht aus der Zeichnung hervor:

25

- Figur 1 zeigt einen Grundkörper eines als Schlepphebel ausgebildeten Nockenfolgers;

- Figur 2 zeigt den Grundkörper wie vorgenannt, mit montierter Rolle;

30

- Figur 3 zeigt einen Grundkörper eines als Stößel ausgebildeten Nockenfolgers und

- Figur 4 zeigt den Grundkörper nach Figur 3 mit montierter Rolle.

Zu den Figuren 1, 2:

- 5 Gezeigt ist ein als Schlepphebel für einen Ventiltrieb einer Brennkraftmaschine ausgebildeter Nockenfolger 1a aus Stahlblech. Dieser besteht aus einem rahmenartigen Grundkörper 2a, mit zwei sich gegenüberliegenden, aufrechten Wandabschnitten 3a, die im Bereich einer Längsmitte des Nockenfolgers 1a liegen. In Aufnahmen 14a der Wandabschnitte 3a ist ein Bolzen 4a befestigt.
- 10 Auf diesem verläuft über ein Gleitlager 5a eine Rolle 6a für einen Anlauf eines Nockens oder Nockenpakets (Schiebenockenventiltrieb). Letztgenannte Rolle 6a überragt eine Nockenseite 12a der Wandabschnitte 3a geringfügig.

- An einem Ende hat der Nockenfolger 1a ein als Kalotte ausgebildetes
- 15 Schwenklager 15 zur Abstützung auf einem Abstützelement. An einem weiteren Ende weist der Nockenfolger 1a eine Anlage für ein Gaswechselventil als Folgeglied auf.

- Aus Figur 2 geht hervor, dass Stirnen 7a der Rolle 6a unmittelbar vor Innenflächen 8a der Wandabschnitte 3a verlaufen. Für eine optimale Versorgung des
- 20 Gleitlagers 5a mit Schmieröl aus Ölnebel heraus, wobei auch eine Ölspritzung denkbar ist, hat jede Innenfläche 8a des Wandabschnitts 3a einen eingepprägten Schmierstoffkanal 11a. Letztgenannter geht von der Nockenseite 12a innen aus und führt zu dem Gleitlager 5a.

25

Zu erkennen ist in Figur 1, dass sich der Schmierstoffkanal 11a über eine gesamte Länge dessen Innenfläche 8a erstreckt sowie eine gedachte Verlängerung einer Axiallinie des Bolzens 4a schneidet.

- 30 Zur Optimierung der Schmierung des Gleitlagers 5a hat jede Nockenseite 12 eine quer verlaufende Rille 17, welche mit dem jeweiligen Schmierstoffkanal 11a in Verbindung steht.

Zu den Figuren 3, 4:

Der Nockenfolger 1b liegt hierbei als Tassenstößel vor, dessen Grundkörper 2b im Wesentlichen hohlzylindrisch ist. Das Gleitlager 5b sowie dessen Schmierung über zwei längs verlaufende Schmierstoffkanäle 11b ist analog zu dem oben Genannten aufgebaut. Als Anlage 10b für das Folgeglied (Pumpenkolben) ist eine Unterseite einer den Grundkörper 2b unterhalb der Rolle 6b überbrückenden Scheibe vorgesehen. Die Wandabschnitte 3b bestehen aus sich gegenüberliegenden, eingerückten Flachs.

Liste der Bezugsszahlen

- | | | |
|----|------------|-------------------|
| | • 1a, 1b | Nockenfolger |
| | • 2a, 2b | Grundkörper |
| 5 | • 3a, 3b | Wandabschnitt |
| | • 4a, 4b | Bolzen |
| | • 5a, 5b | Gleitlager |
| | • 6a, 6b | Rolle |
| | • 7a, 7b | Stirn |
| 10 | • 8a, 8b | Innenfläche |
| | • 9a, 9b | Seite |
| | • 10a, 10b | Anlage |
| | • 11a, 11b | Schmierstoffkanal |
| | • 12a, 12b | Nockenseite |
| 15 | • 13a, 13b | Endabschnitt |
| | • 14a, 14b | Aufnahme |
| | • 15 | Schwenklager |
| | • 16 | Außenmantel |
| | • 17 | Rille |
| 20 | • 18 | Stufenbereich |

Patentansprüche

5

1. Nockenfolger (1a, 1b), insbesondere für einen Ventiltrieb oder eine Kraftstoffhochdruckpumpe, jeweils einer Brennkraftmaschine, mit einem Grundkörper (2a, 2b), der zumindest abschnittsweise zwei sich gegenüberliegende, aufrechte Wandabschnitte (3a, 3b) mit einem darin sitzenden Bolzen (4a, 4b) hat, auf welchem über ein Gleitlager (5a, 5b) eine Rolle (6a, 6b) für einen Anlauf eines Nockens angeordnet ist, die über ihre Stirnen (7a, 7b) unmittelbar an / vor Innenflächen (8a, 8b) der Wandabschnitte (3a, 3b) verläuft, wobei dem Nockenfolger (1a, 1b) an dessen trieblich der Rolle (6a, 6b) abgewandter Seite (9a, 9b) eine Anlage (10a, 10b) für ein Folgeglied immanent ist und wobei der Nockenfolger (1a, 1b) aus Stahlblech besteht, **dadurch gekennzeichnet**, dass in der Innenfläche (8a, 8b) jedes oder zumindest eines der Wandabschnitte (3a, 3b) wenigstens ein Schmierstoffkanal (11a, 11b) verläuft, welcher von einer Nockenseite (12a, 12b) des entsprechenden Wandabschnitts (3a, 3b) ausgeht und zu der abgewandten Seite (9a, 9b) gerichtet zu dem Gleitlager (5a, 5b) führt.
2. Nockenfolger nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Schmierstoffkanal (11a, 11b) in die Innenfläche (8a, 8b) geprägt oder darin fließpresstechnisch dargestellt ist.
3. Nockenfolger nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass sich der Schmierstoffkanal (11a, 11b) über eine gesamte Länge dessen Innenfläche (8a, 8b) erstreckt.
4. Nockenfolger nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Schmierstoffkanal (11a, 11b) eine gedachte Verlängerung einer Axiallinie des Bolzens (4a, 4b) schneidet.

5. Nockenfolger nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Rolle (6a, 6b) über die Nockenseite (12a, 12b) des Nockenfolgers (1a, 1b) ragt.
- 5
6. Nockenfolger nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Rolle (6a, 6b) von der Nockenseite (12a, 12b) des Nockenfolgers (1a, 1b) übergriffen ist.
- 10
7. Nockenfolger nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Bolzen (4a, 4b) aus einem mittleren Stufenbereich großen Durchmessers mit der Rolle (6a, 6b) sowie Endabschnitten (13a, 13b) demgegenüber kleineren Durchmessers besteht, welche Endabschnitte (13a, 13b) in Aufnahmen (14a, 14b) der Wandabschnitte (3a, 3b) befestigt sind.
- 15
8. Nockenfolger nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Nockenfolger (1a, 1b) entweder als tassenförmiger Stößel oder als Schlepp-, Schwing- oder Kipphebel dargestellt ist.
- 20
9. Nockenfolger nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Nockenfolger (1a, 1b) zur Aufnahme in eine Umgebungsstruktur mit lediglich Spritzöl- oder Ölnebelschmierung vorgesehen ist.
- 25
10. Nockenfolger nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass jede Nockenseite (12) eine quer verlaufende Rille (17) aufweist, welche mit dem jeweiligen Schmierstoffkanal (11a) in Verbindung steht.

1/2

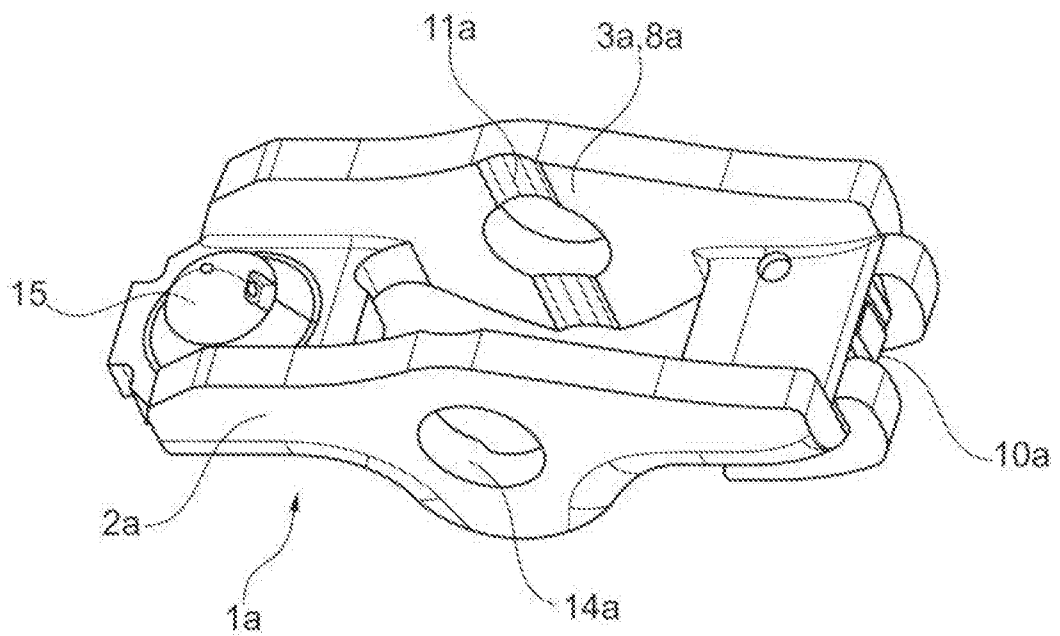


Fig. 1

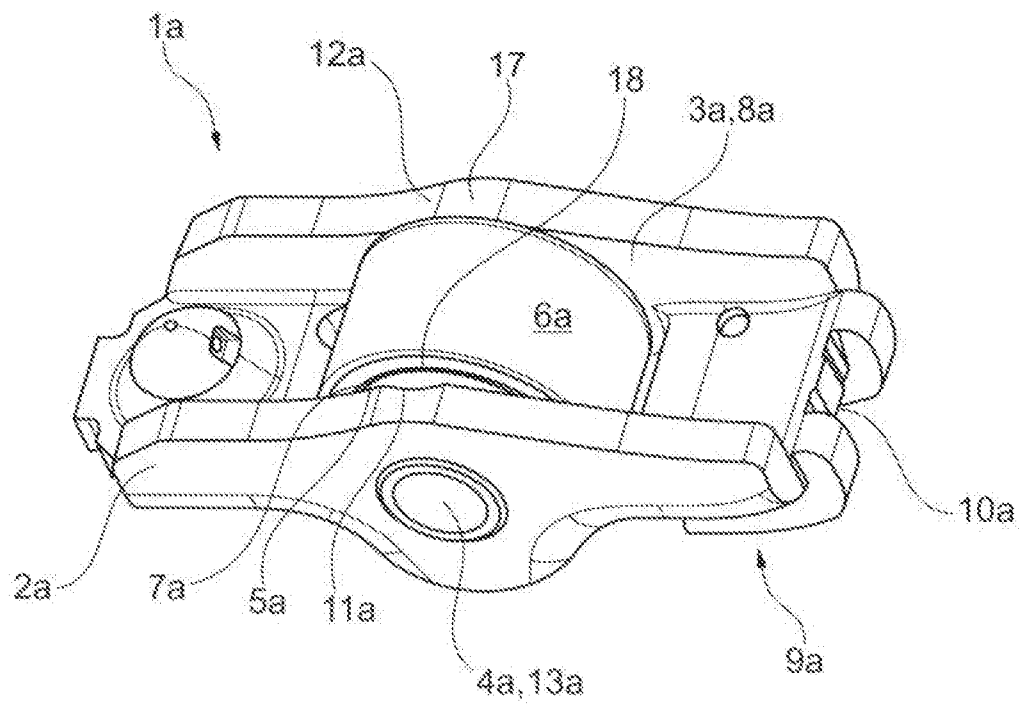
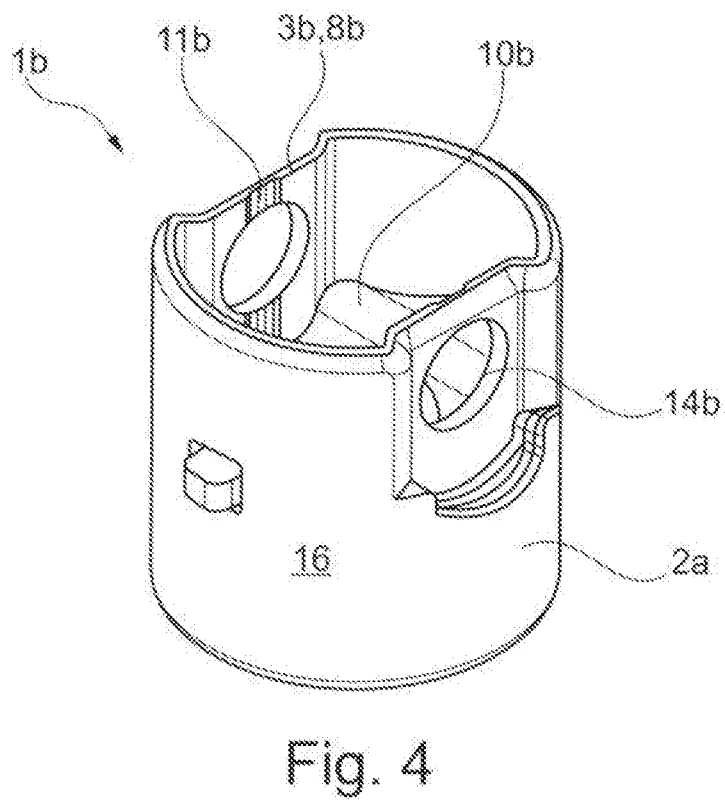
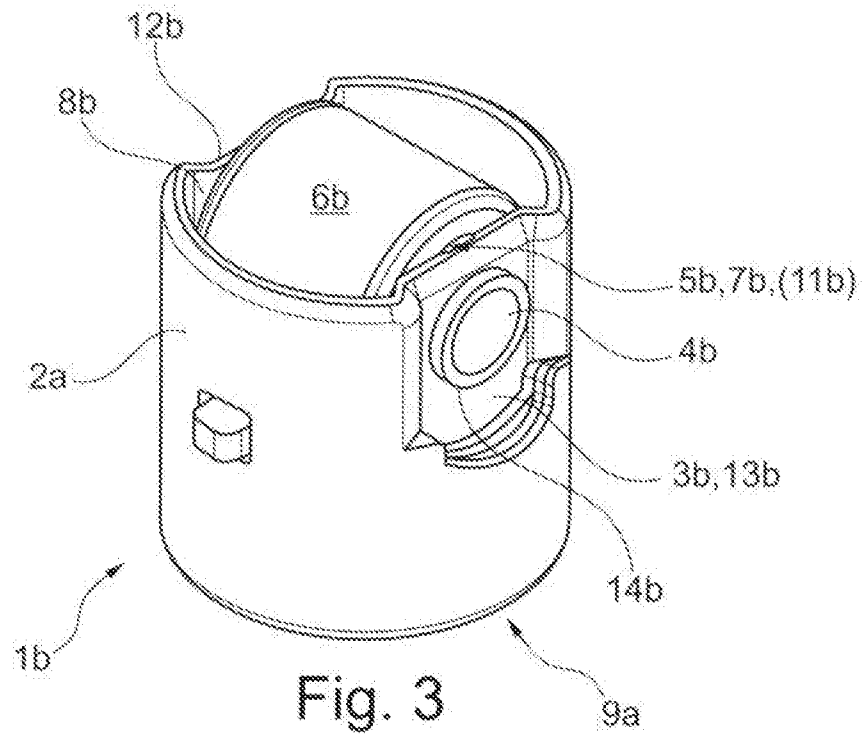


Fig. 2

2/2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2014/200236

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F01L1/14 F01L1/18
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 F02M F04B

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 200 00 746 U1 (SKF FRANCE [FR]) 4 May 2000 (2000-05-04) page 1, paragraph 1 page 8, paragraph 4 - page 10, paragraph 2 figures	1-10
A	----- DE 10 2009 012370 A1 (GM GLOBAL TECH OPERATIONS INC [US]) 8 October 2009 (2009-10-08) paragraph [0002] paragraph [0026] paragraph [0029] figure 5 ----- -/-	1-5,8-10



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

7 October 2014

Date of mailing of the international search report

15/10/2014

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/DE2014/200236

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 1 544 462 A2 (DENSO CORP [JP]) 22 June 2005 (2005-06-22) paragraph [0001] paragraph [0036] - paragraph [0038] figures 1,4-7 -----	1-4
A	EP 0 770 762 A1 (EATON AUTOMOTIVE SPA [IT]) 2 May 1997 (1997-05-02) column 1, line 3 - line 5 page 3, line 2 - line 21 figure 1 -----	1
A	DE 691 07 687 T2 (MELCHIOR JEAN F [FR]) 29 June 1995 (1995-06-29) page 1, paragraph 1 page 5, paragraph 2 page 7, paragraph 5 page 10, paragraph 4 - page 11, paragraph 1 figure 1 -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/DE2014/200236

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 20000746	U1	04-05-2000	DE 20000746 U1 04-05-2000
			FR 2788810 A1 28-07-2000
			IT T020000067 A1 25-07-2001

DE 102009012370	A1	08-10-2009	NONE

EP 1544462	A2	22-06-2005	CN 1644914 A 27-07-2005
			EP 1544462 A2 22-06-2005
			JP 4134896 B2 20-08-2008
			JP 2005171968 A 30-06-2005
			US 2005129532 A1 16-06-2005

EP 0770762	A1	02-05-1997	EP 0770762 A1 02-05-1997
			IT MI952219 A1 28-04-1997
			JP H09125915 A 13-05-1997
			US 5676098 A 14-10-1997

DE 69107687	T2	29-06-1995	DE 69107687 D1 06-04-1995
			DE 69107687 T2 29-06-1995
			EP 0460988 A1 11-12-1991
			ES 2069235 T3 01-05-1995
			FR 2663091 A1 13-12-1991
			JP H05106410 A 27-04-1993
			US 5186130 A 16-02-1993

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. F01L1/14 F01L1/18
ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
F01L F02M F04B

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 200 00 746 U1 (SKF FRANCE [FR]) 4. Mai 2000 (2000-05-04) Seite 1, Absatz 1 Seite 8, Absatz 4 - Seite 10, Absatz 2 Abbildungen	1-10
A	----- DE 10 2009 012370 A1 (GM GLOBAL TECH OPERATIONS INC [US]) 8. Oktober 2009 (2009-10-08) Absatz [0002] Absatz [0026] Absatz [0029] Abbildung 5 ----- -/-	1-5,8-10



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

7. Oktober 2014

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

15/10/2014

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

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 1 544 462 A2 (DENSO CORP [JP]) 22. Juni 2005 (2005-06-22) Absatz [0001] Absatz [0036] - Absatz [0038] Abbildungen 1,4-7 -----	1-4
A	EP 0 770 762 A1 (EATON AUTOMOTIVE SPA [IT]) 2. Mai 1997 (1997-05-02) Spalte 1, Zeile 3 - Zeile 5 Seite 3, Zeile 2 - Zeile 21 Abbildung 1 -----	1
A	DE 691 07 687 T2 (MELCHIOR JEAN F [FR]) 29. Juni 1995 (1995-06-29) Seite 1, Absatz 1 Seite 5, Absatz 2 Seite 7, Absatz 5 Seite 10, Absatz 4 - Seite 11, Absatz 1 Abbildung 1 -----	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2014/200236

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 20000746 U1	04-05-2000	DE 20000746 U1	04-05-2000
		FR 2788810 A1	28-07-2000
		IT T020000067 A1	25-07-2001

DE 102009012370 A1	08-10-2009	KEINE	

EP 1544462 A2	22-06-2005	CN 1644914 A	27-07-2005
		EP 1544462 A2	22-06-2005
		JP 4134896 B2	20-08-2008
		JP 2005171968 A	30-06-2005
		US 2005129532 A1	16-06-2005

EP 0770762 A1	02-05-1997	EP 0770762 A1	02-05-1997
		IT MI952219 A1	28-04-1997
		JP H09125915 A	13-05-1997
		US 5676098 A	14-10-1997

DE 69107687 T2	29-06-1995	DE 69107687 D1	06-04-1995
		DE 69107687 T2	29-06-1995
		EP 0460988 A1	11-12-1991
		ES 2069235 T3	01-05-1995
		FR 2663091 A1	13-12-1991
		JP H05106410 A	27-04-1993
		US 5186130 A	16-02-1993
