

(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
29. April 2010 (29.04.2010)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2010/046396 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

F01L 1/18 (2006.01) *F01L 1/24* (2006.01)
F01M 9/10 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2009/063806

(22) Internationales Anmeldedatum:
21. Oktober 2009 (21.10.2009)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2008 053 161.8
24. Oktober 2008 (24.10.2008) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **SCHAEFFLER TECHNOLOGIES GMBH & CO. KG** [DE/DE]; Industriestraße 1-3, 91074 Herzogenaurach (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **CHRISTGEN, Wolfgang** [DE/DE]; Fürther Straße 19, 90556 Seukendorf (DE). **SCHÖBER, Michael** [DE/DE]; Dietersdorf 10, 91487 Vestenbergsgreuth (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, 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, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (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, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

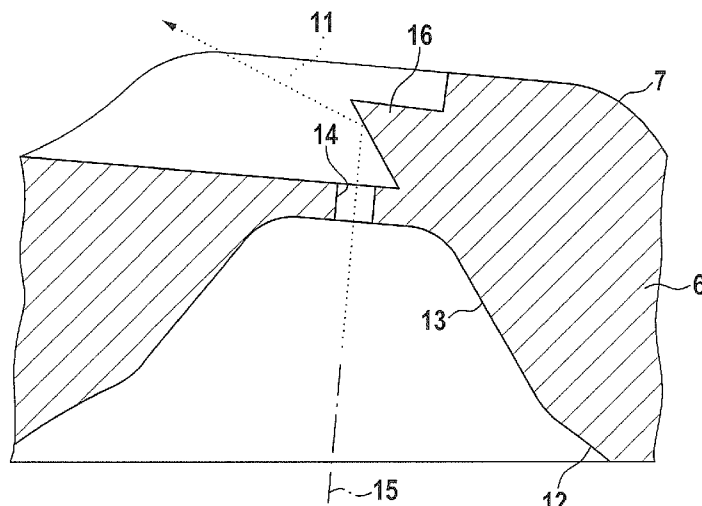
Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

(54) Title: LEVER-LIKE CAM FOLLOWER FOR ACTUATING A GAS-EXCHANGE VALVE OF AN INTERNAL COMBUSTION ENGINE

(54) Bezeichnung : HEBELARTIGER NOCKENFOLGER ZUR BETÄTIGUNG EINES GASWECHSELVENTILS EINER BRENNKRAFTMASCHINE

Fig. 1



(57) Abstract: The invention relates to a lever-like cam follower for actuating a gas-exchange valve (2) of an internal combustion engine (1), comprising a lever body (7), a cam disengagement surface (5) and a lubricant passage (14) passing through the lever body for applying lubricant to the cam disengagement surface. The lubricant passage is oriented in the lever body for the purpose of producing a lubricant jet (11) that is directed at an angle past the cam disengagement surface, said lever body being provided with an attachment (16) for deflecting the lubricant jet towards the cam disengagement surface.

(57) Zusammenfassung: Vorgeschlagen ist ein hebelartiger Nockenfolger zur Betätigung eines Gaswechselventils (2) einer Brennkraftmaschine (1), mit einem Hebelkörper (7), einer Nockenabgriffsfläche (5) und einem den Hebelkörper durchsetzenden Schmiermitteldurchlass (14) zur Beaufschlagung der Nockenabgriffsfläche mit Schmiermittel. Der Schmiermitteldurchlass ist zur Erzeugung eines an der Nockenabgriffsfläche vorbei gerichteten Schmiermittelstrahls (11) im Hebelkörper orientiert, der mit einer Anformung (16) zur Umlenkung des Schmiermittel-Strahls zur Nockenabgriffsfläche hin versehen ist.

Bezeichnung der Erfindung

Hebelartiger Nockenfolger zur Betätigung eines Gaswechselventils einer Brennkraftmaschine

5

Beschreibung

Gebiet der Erfindung

10

Die Erfindung betrifft einen hebelartigen Nockenfolger zur Betätigung eines Gaswechselventils einer Brennkraftmaschine. Der Nockenfolger umfasst einen Hebelkörper, eine Nockenabgriffsfläche und einen den Hebelkörper durchsetzenden Schmiermitteldurchlass zur Beaufschlagung der Nockenabgriffsfläche mit Schmiermittel. Dabei ist der Schmiermitteldurchlass zur Erzeugung eines an der Nockenabgriffsfläche vorbei gerichteten Schmiermittelstrahls im Hebelkörper orientiert, und der Nockenfolger ist mit einem Mittel zur Umlenkung des Schmiermittelstrahls zur Nockenabgriffsfläche hin versehen.

20

Hintergrund der Erfindung

Ein derartiger Nockenfolger geht aus der als gattungsbildend betrachteten DE 196 40 919 A1 hervor, soweit dort der Schmiermitteldurchlass fertigungstechnisch vorteilhaft in Längsrichtung einer kalottenförmigen Gelenkpfanne orientiert ist, mittels welcher der als Schlepphebel ausgebildete Nockenfolger auf einem sphärischen Gelenkkopf eines Abstützelements mit hydraulischem Ventilspielausgleich schwenkbeweglich gelagert ist. Die Umlenkung des aus dem Schmiermitteldurchlass austretenden Schmiermittelstrahls in Richtung der als Rolle ausgebildeten Nockenabgriffsfläche - unabhängig von der zitierten Druckschrift kann es sich bei dieser selbstverständlich auch um eine starr am Hebelkörper ausgebildete Gleitfläche handeln - erfolgt mittels eines Leitblechs oder mittels einer Leitbohrung, das bzw. die an einem auf dem Hebelkörper montierten Verbindungselement zur verliersicheren Halterung des Schlepphebels am Abstützelement einstückig ausgebil-

det ist. Nachteilig an dieser Ausgestaltung ist einerseits der Zusatzaufwand für die Herstellung, Bereitstellung und Montage des Verbindungselements in den Fällen, in denen auf die Halterungsfunktion des Verbindungselements verzichtet werden kann. Falls ein Verbindungselement dennoch vorgesehen ist, kann es andererseits
5 nachteilig sein, dieses - abweichend vom wirtschaftlichen Gleichteileprinzip - mit separaten Leiteinrichtungen ausstatten zu müssen.

Aus der DE 196 24 413 A1 ist ein Schlepphebel bekannt, bei welchem der die Gelenkpfanne durchsetzende Schmiermitteldurchlass so orientiert ist, dass er einen
10 unmittelbar auf die Nockenabgriffsfläche/Rolle gerichteten Schmiermittelstrahl erzeugt und bei welchem kein weiteres Mittel zur Umlenkung der Schmiermitteldurchlass mittels eines Lochstempels seitlich in die Gelenkpfanne zu stanzen. Dies kann jedoch erhebliche fertigungstechnische Probleme dahingehend
15 aufwerfen, als der Lochstempel werkzeugbedingt nicht immer unter dem erforderlichen, d.h. großen Winkel zur Längsrichtung der Gelenkpfanne verlaufend angeordnet werden kann.

Diese Problematik ergibt sich in entsprechender Weise bei einem Schlepphebel
20 gemäß der EP 1 022 441 A2, dessen ebenfalls seitlich an der Gelenkpfanne verlaufender Schmiermitteldurchlass durch einen das Material des Hebelkörpers durchscherenden Stanzprozess erzeugt wird. Im Hinblick auf einen definierten Öffnungsquerschnitt mit definierter Größe und Form ist in diesem Fall ein nachträgliches Kalibrieren des Schmiermitteldurchlasses mittels eines Werkzeugs
25 vorgesehen, das zwangsläufig ebenfalls unter einem großen Winkel zur Längsrichtung der Gelenkpfanne verfahren muss.

Aufgabe der Erfindung

30 Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen Nockenfolger der eingangs genannten Art dahingehend fortzubilden, dass der Nockenfolger bei nach wie vor fertigungstechnisch vorteilhaft erzeugbarem Schmiermitteldurchlass möglichst aufwandsarm und somit kostengünstig herstellbar ist.

Zusammenfassung der Erfindung

Die Lösung dieser Aufgabe ergibt sich aus den kennzeichnenden Merkmalen des
5 Anspruchs 1, während vorteilhafte Weiterbildungen und Ausgestaltungen der Erfindung den Unteransprüchen entnehmbar sind. Demnach soll es sich bei dem Mittel zur Umlenkung des Schmiermittelstrahls um eine einstückig mit dem Hebelkörper ausgebildete Anformung handeln, die sich stromabwärts des Schmiermitteldurchlasses über dessen Mündung erstreckt. Die den Schmiermittelstrahl in Rich-
10 tung der Nockenabgriffsfläche leitende Anformung erlaubt zum einen, dass ein fertigungstechnisch vorteilhafter Bearbeitungswinkel des den Schmiermitteldurchlass herstellenden Werkzeugs gewählt werden kann, und zum anderen, dass auf das eingangs erwähnte Verbindungselement mit dem daran angeformten Leitblech verzichtet werden kann.

15 Im Hinblick auf niedrige Herstellkosten des Nockenfolgers ist es in einer fertigungstechnisch bevorzugten Weiterbildung der Erfindung vorgesehen, dass es sich bei dem Hebelkörper um ein Blechumformteil handelt, wobei die Anformung durch spanlose Verlagerung und insbesondere durch Prägen stromabwärts des Schmiermitteldurchlasses verlaufenden Hebelkörpermaterials über die Mündung
20 des Schmiermitteldurchlasses hergestellt ist.

In weiterer Konkretisierung der Erfindung soll der Nockenfolger als Schlepp- oder Kipphebel ausgebildet sein, dessen Hebelkörper eine Gelenkpfanne zur schwenk-
25 beweglichen Abstützung des Schlepp- oder Kipphebels auf einem Gelenkkopf eines stationär in der Brennkraftmaschine angeordneten Abstützelements aufweist, wobei der Schmiermitteldurchlass die Gelenkpfanne durchsetzt. Während derartige Schlepp- oder Kipphebel bekanntermaßen eine endseitig beziehungsweise mittig angeordnete Gelenkpfanne zur schwenkbeweglichen Lagerung auf dem
30 Gelenkkopf eines Abstützelements aufweisen, kann die Erfindung dennoch auch bei andersartigen Nockenfolgern, wie beispielsweise achsgelagerten Schwing- oder Kipphebeln Anwendung finden.

Im Falle des vorgenannten Schlepp- oder Kipphebels kann es ferner vorteilhaft sein, wenn der Schmiermitteldurchlass als zur Längssymmetrieachse der Gelenkpfanne im wesentlichen parallele Bohrung ausgebildet ist.

- 5 Sofern möglich und zweckmäßig, sollen die vorgenannten Ausgestaltungen und Merkmale der Erfindung auch beliebig miteinander kombinierbar sein.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

- 10 Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung und aus den Zeichnungen, in denen ein Ausführungsbeispiel der Erfindung vereinfacht dargestellt ist. Sofern nicht anders erwähnt, sind dabei gleiche oder funktionsgleiche Bauteile der Merkmale mit gleichen Bezugszahlen versehen. Es zeigen:

15

Figur 1 eine Gesamtansicht eines Schlepphebel-Ventiltriebs und

Figur 2 einen Längsschnitt durch die Gelenkpfanne des Schlepphebels in stark vergrößerter Darstellung.

20

Detaillierte Beschreibung der Zeichnungen

Figur 2 zeigt eine für das Verständnis der Erfindung hilfreiche Gesamtdarstellung eines dem Fachmann an sich bekannten Ventiltriebs einer Brennkraftmaschine 1.

- 25 Ein in Schließrichtung federkraftbeaufschlagtes Gaswechselventil 2 wird von einem als Schlepphebel ausgebildeten Nockenfolger 3 zwischen seiner momentan geschlossenen Stellung und einer geöffneten Stellung hubbetätigt. Der von einem Nocken 4 einer Nockenwelle angetriebene Schlepphebel 3 weist zu diesem Zweck eine hier wälzgelagerte Rolle als reibungsarme Nockenabgriffsfläche 5 auf. Der
- 30 Schlepphebel 3 ist mit einer kalottenförmigen Gelenkpfanne 6, die in einem Hebelkörper 7 endseitig verläuft, auf einem sphärischen Gelenkkopf 8 eines stationär in der Brennkraftmaschine 1 angeordneten Abstützelements 9 schwenkbeweglich gelagert.

- Das an die Schmiermittelversorgung 10 der Brennkraftmaschine 1 angeschlossene Abstützelement 9 ist mit einem hydraulischen Ventilspielausgleich bekannter Art ausgestattet. Ein Teil des in das Abstützelement 9 geförderten Schmiermittel-
- 5 stroms gelangt über den Gelenkkopf 8 in die Gelenkpfanne 6 und verlässt diese als auf die Rolle 5 gerichteter Schmiermittelstrahl 11. Auf diese Weise werden die vom Schmiermittel beaufschlagte Rolle 5 und der Nocken 4 nicht nur geschmiert, sondern auch gekühlt.
- 10 Der in Figur 1 in starker Vergrößerung dargestellte Längsschnitt durch die Gelenkpfanne 6 verdeutlicht die erfindungsgemäße Schmiermittelführung im Bereich der Gelenkpfanne 6. Diese weist innenseitig die kalottenförmige Kontaktfläche 12 für den sphärischen Gelenkkopf 8 des Abstützelements 9 und eine sich im oberen Bereich der Kontaktfläche 12 anschließende Mulde 13 sowie einen die Mulde 13
- 15 und die Außenseite der Gelenkpfanne 6 verbindenden Schmiermitteldurchlass 14 auf. Dieser ist als zur Längssymmetrieachse 15 der Gelenkpfanne 6 (genauer gesagt der Kontaktfläche 12) parallele und hier konzentrische Bohrung mit definiertem Öffnungsquerschnitt ausgebildet und erzeugt dementsprechend einen zunächst an der Rolle 5 vorbei gerichteten Schmiermittelstrahl 11, wie durch die gepunktete Linie symbolisiert. Die Umlenkung des Schmiermittelstrahls 11 zur Rolle 5
- 20 hin erfolgt mittels einer einstückig mit dem Hebelkörper 7 ausgebildeten Anformung 16, die sich stromabwärts der Bohrung 14 über deren Mündung erstreckt und als Leitschaufel für den austretenden Schmiermittelstrahl 11 dient.
- 25 Im Gegensatz zu dem in Figur 2 dargestellten Hebelkörper 7 aus Gusswerkstoff handelt es sich bei dem erfindungsgemäßen Hebelkörper 7 um ein vergleichsweise kostengünstig herstellbares Blechumformteil an sich bekannter Geometrie, wobei die erfindungsgemäße Anformung 16 durch spanlose Verlagerung und hier durch Prägen hergestellt ist. Bei dem im Anschluss an die Bohrung 14 erfolgenden
- 30 Prägevorgang in Richtung der Längssymmetrieachse 15 der Gelenkpfanne 6 wird stromabwärts der Bohrung 14 verlaufendes Hebelkörpermaterial vor die Mündung der Bohrung 14 verlagert, um die in Figur 2 mit dreieckigem Querschnitt stark vereinfacht dargestellte Anformung 16 zu erhalten.

Bezugszahlen

- | | | |
|----|----|----------------------------------|
| | 1 | Brennkraftmaschine |
| | 2 | Gaswechselventil |
| 5 | 3 | Nockenfolger / Schlepphebel |
| | 4 | Nocken |
| | 5 | Nockenabgriffsfläche / Rolle |
| | 6 | Gelenkpfanne |
| | 7 | Hebelkörper |
| 10 | 8 | Gelenkkopf |
| | 9 | Abstützelement |
| | 10 | Schmiermittelversorgung |
| | 11 | Schmiermittelstrahl |
| | 12 | kalottenförmige Kontaktfläche |
| 15 | 13 | Mulde |
| | 14 | Schmiermitteldurchlass / Bohrung |
| | 15 | Längssymmetrieachse |
| | 16 | Anformung |

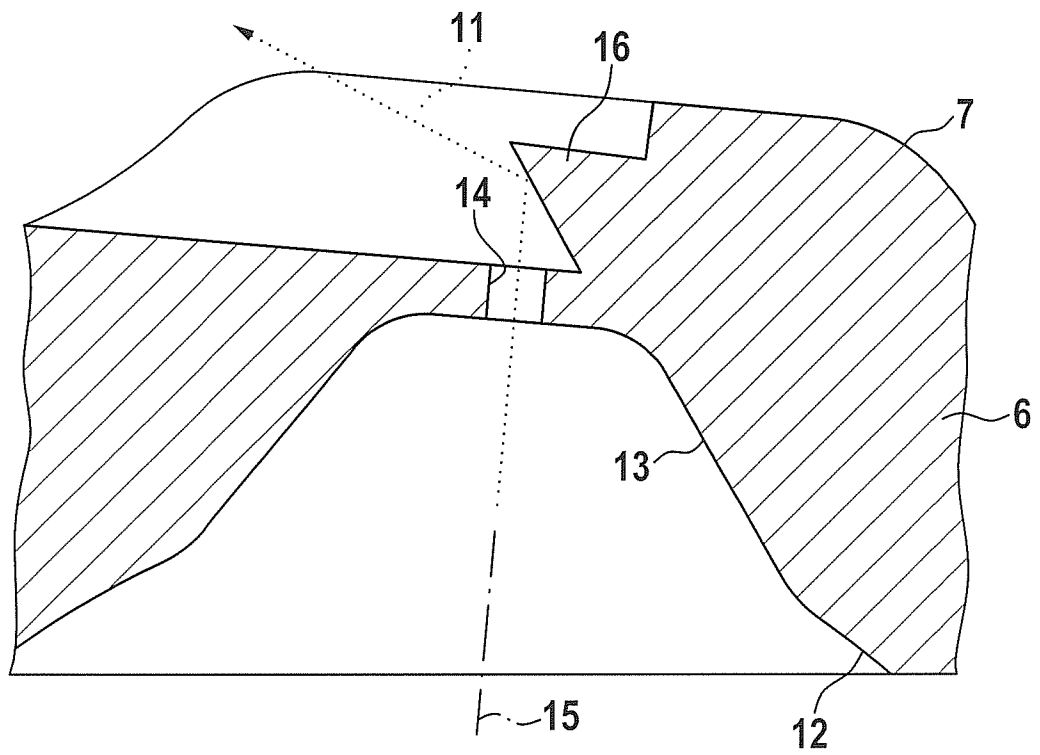
Patentansprüche

1. Hebelartiger Nockenfolger zur Betätigung eines Gaswechselventils (2) einer Brennkraftmaschine (1), mit einem Hebelkörper (7), einer Nockenabgriffsfläche (5) und einem den Hebelkörper (7) durchsetzenden Schmiermitteldurchlass (14) zur Beaufschlagung der Nockenabgriffsfläche (5) mit Schmiermittel, wobei der Schmiermitteldurchlass (14) zur Erzeugung eines an der Nockenabgriffsfläche (5) vorbei gerichteten Schmiermittelstrahls (11) im Hebelkörper (7) orientiert ist und der Nockenfolger (3) mit einem Mittel zur Umlenkung des Schmiermittelstrahls (11) zur Nockenabgriffsfläche (5) hin versehen ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass es sich bei dem Mittel zur Umlenkung um eine einstückig mit dem Hebelkörper (7) ausgebildete Anformung (16) handelt, die sich stromabwärts des Schmiermitteldurchlasses (14) über dessen Mündung erstreckt.
2. Nockenfolger nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass es sich bei dem Hebelkörper (7) um ein Blechumformteil handelt, wobei die Anformung (16) durch spanlose Verlagerung stromabwärts des Schmiermitteldurchlasses (14) verlaufenden Hebelkörpermaterials über die Mündung des Schmiermitteldurchlasses (14) hergestellt ist.
3. Nockenfolger nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Anformung (16) durch Prägen hergestellt ist.
4. Nockenfolger nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Nockenfolger (3) als Schlepp- oder Kipphebel ausgebildet ist, dessen Hebelkörper (7) eine Gelenkpfanne (6) zur schwenkbeweglichen Abstützung des Schlepp- oder Kipphebels auf einem Gelenkkopf (8) eines stationär in der Brennkraftmaschine (1) angeordneten Abstützelements (9) aufweist, wobei der Schmiermitteldurchlass (14) die Gelenkpfanne (6) durchsetzt.

5. Nockenfolger nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Schmiermitteldurchlass (14) als zur Längssymmetrieachse (15) der Gelenkpfanne (6) im wesentlichen parallele Bohrung ausgebildet ist.

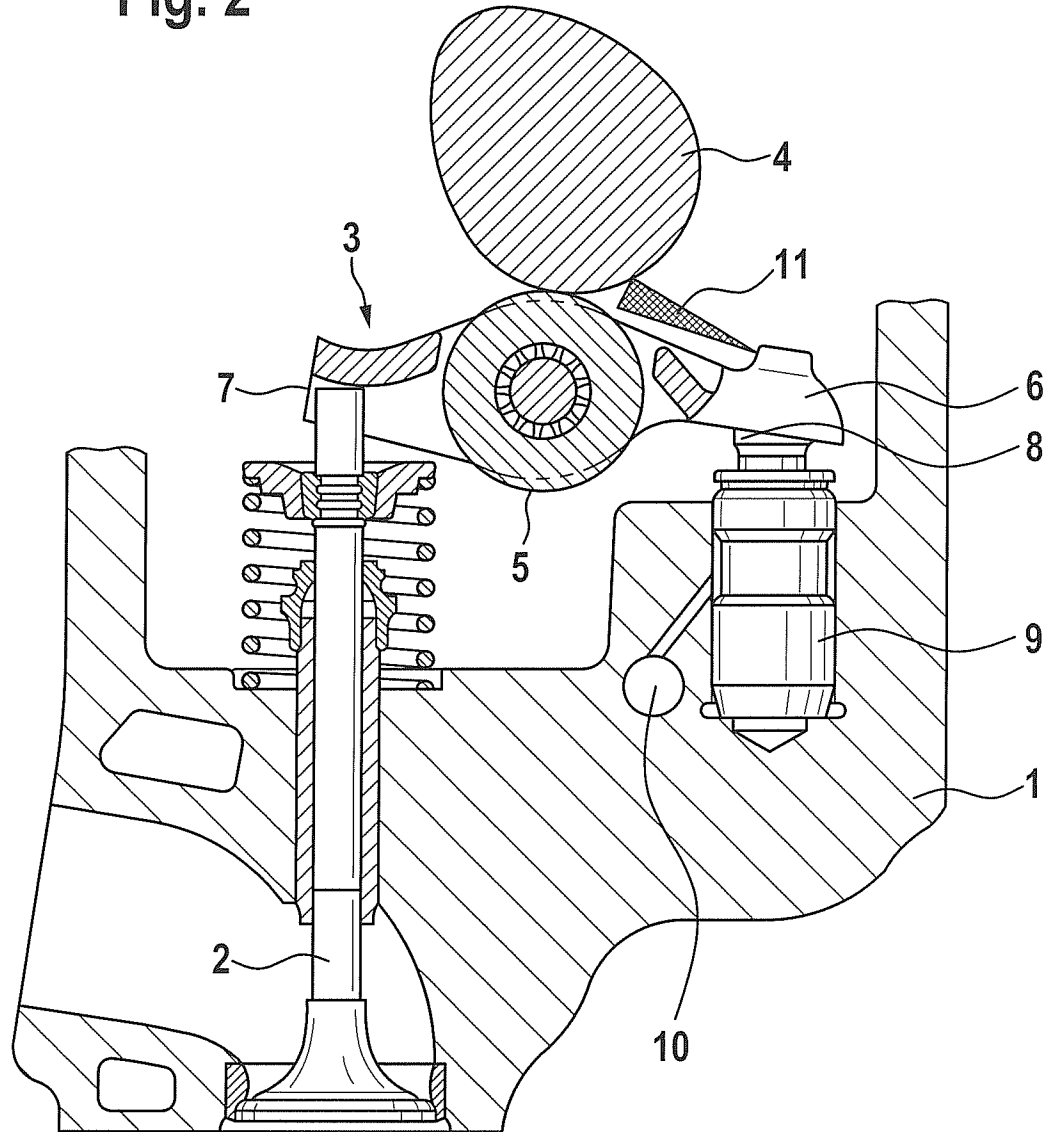
1 / 2

Fig. 1



2 / 2

Fig. 2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2009/063806

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. F01L1/18 F01M9/10 F01L1/24

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 F01M B23P

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 practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2004 076707 A (TOYOTA MOTOR CORP) 11 March 2004 (2004-03-11)	1,2,4
Y	figure 1	3
X	JP 2001 317311 A (KOYO SEIKO CO) 16 November 2001 (2001-11-16)	1,2
Y	abstract; figures 1,2,9	3
Y	DE 196 24 413 A1 (SCHAEFFLER WAEELZLAGER KG [DE]) 2 January 1998 (1998-01-02) cited in the application figures 1,4	3
A	DE 196 40 919 A1 (SCHAEFFLER WAEELZLAGER OHG [DE]) 9 April 1998 (1998-04-09) cited in the application figures 1-3	1,4,5
	----- -/--	



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 document 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

14 Januar 2010

Date of mailing of the international search report

05/02/2010

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

Clot, Pierre

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2009/063806

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 0 785 340 A (FORD MOTOR CO [US]) 23 July 1997 (1997-07-23) figures 1,2,6 -----	1,4,5
A	GB 2 354 287 A (FORD GLOBAL TECH INC [US]) 21 March 2001 (2001-03-21) figures 1,4 -----	1,4,5
A	DE 200 00 746 U1 (SKF FRANCE [FR]) 4 May 2000 (2000-05-04) figures 1,2,4 -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2009/063806

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 2004076707	A	11-03-2004	NONE	
JP 2001317311	A	16-11-2001	JP 3674762 B2	20-07-2005
DE 19624413	A1	02-01-1998	NONE	
DE 19640919	A1	09-04-1998	NONE	
EP 0785340	A	23-07-1997	CA 2194716 A1 DE 69614241 D1 US 5657726 A	17-07-1997 06-09-2001 19-08-1997
GB 2354287	A	21-03-2001	DE 10043411 A1	29-03-2001
DE 20000746	U1	04-05-2000	FR 2788810 A1 IT T020000067 A1	28-07-2000 25-07-2001

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2009/063806

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. F01L1/18 F01M9/10 F01L1/24

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

F01L F01M B23P

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, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	JP 2004 076707 A (TOYOTA MOTOR CORP) 11. März 2004 (2004-03-11)	1,2,4
Y	Abbildung 1	3
X	JP 2001 317311 A (KOYO SEIKO CO) 16. November 2001 (2001-11-16)	1,2
Y	Zusammenfassung; Abbildungen 1,2,9	3
Y	DE 196 24 413 A1 (SCHAEFFLER WÄELZLAGER KG [DE]) 2. Januar 1998 (1998-01-02) in der Anmeldung erwähnt Abbildungen 1,4	3
A	DE 196 40 919 A1 (SCHAEFFLER WÄELZLAGER OHG [DE]) 9. April 1998 (1998-04-09) in der Anmeldung erwähnt Abbildungen 1-3	1,4,5
	----- -/-	



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" älteres Dokument, 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 anderen 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

14. Januar 2010

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

05/02/2010

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

Clot, Pierre

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 785 340 A (FORD MOTOR CO [US]) 23. Juli 1997 (1997-07-23) Abbildungen 1,2,6 -----	1,4,5
A	GB 2 354 287 A (FORD GLOBAL TECH INC [US]) 21. März 2001 (2001-03-21) Abbildungen 1,4 -----	1,4,5
A	DE 200 00 746 U1 (SKF FRANCE [FR]) 4. Mai 2000 (2000-05-04) Abbildungen 1,2,4 -----	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2009/063806

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
JP 2004076707	A	11-03-2004	KEINE		
JP 2001317311	A	16-11-2001	JP	3674762 B2	20-07-2005
DE 19624413	A1	02-01-1998	KEINE		
DE 19640919	A1	09-04-1998	KEINE		
EP 0785340	A	23-07-1997	CA	2194716 A1	17-07-1997
			DE	69614241 D1	06-09-2001
			US	5657726 A	19-08-1997
GB 2354287	A	21-03-2001	DE	10043411 A1	29-03-2001
DE 20000746	U1	04-05-2000	FR	2788810 A1	28-07-2000
			IT	T020000067 A1	25-07-2001