

(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
24. September 2009 (24.09.2009)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2009/115155 A1

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

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2008/067900

(22) Internationales Anmeldedatum:
18. Dezember 2008 (18.12.2008)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
102008000757.9 19. März 2008 (19.03.2008) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **ROBERT BOSCH GMBH** [DE/DE]; Postfach
30 02 20, 70442 Stuttgart (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **SLUKA, Gerold** [DE/
DE]; Ulrich-von-Ensingen-Str. 13, 72622 Nuertingen
(DE). **EICHENDORF, Andreas** [DE/DE]; Gladiolenweg
11, 70374 Stuttgart (DE). **UHLENBROCK, Dietmar**
[DE/DE]; Hebbelstr. 1, 70825 Korntal-Muenchingen
(DE). **HEIDL, Frank** [DE/DE]; Aehrenweg 12/1, 73547
Lorch (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: **ROBERT BOSCH GMBH**;
Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart (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, 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, 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, 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, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK,
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: DEVICE FOR CHANGING THE CAMSHAFT PHASE POSITION

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUM VERÄNDERN DER NOCKENWELLENPHASENLAGE

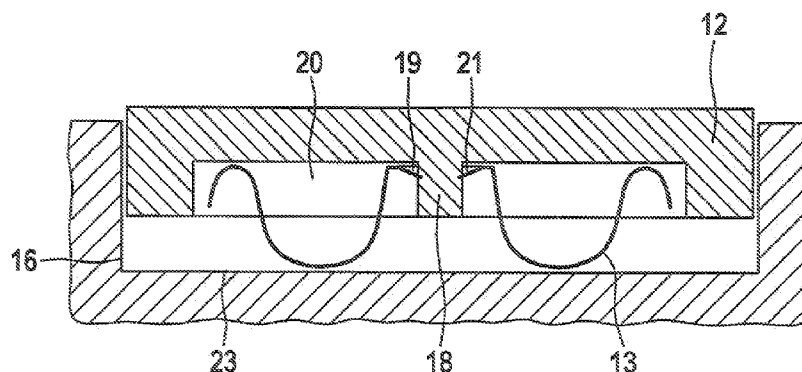


FIG. 2

(57) Abstract: Devices for changing the camshaft phase position are known, having a rotor rotatably supported in a stator chamber, and having sealing elements on the rotor and/or on the circumference of the stator chamber, each being pressed against the circumference of the stator chamber or the rotor in the radial direction by means of a spring element. It is disadvantageous that the spring elements are not connected to the sealing elements, causing the assembly of the sealing elements and the rotor to be very difficult and complex. In the device according to the invention, the assembly of the sealing elements on the rotor is simplified. According to the invention, the spring elements (13) each are clipped, engaged, or pressed onto a mounting element (18) of the sealing element (12), or the spring elements (13) are each embedded in segments in the material of the sealing element (12).

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2009/115155 A1



Es sind schon Vorrichtungen zum Verändern der Nockenwellenphasenlage bekannt, mit einem Rotor, der in einer Statorkammer drehbar gelagert ist, und mit am Rotor und/oder am Umfang der Statorkammer vorgesehenen Dichtelementen, die jeweils mittels eines Federelementes in radialer Richtung an den Umfang der Statorkammer bzw. an den Rotor gedrückt sind. Nachteilig ist, dass die Federelemente nicht mit den Dichtelementen verbunden sind, wodurch die Montage der Dichtelemente an dem Rotor sehr schwierig und aufwendig ist. Bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung wird die Montage der Dichtelemente am Rotor vereinfacht. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die Federelemente (13) jeweils auf eine Halterung (18) des Dichtelementes (12) aufgeclipst, verrastet oder aufgepresst sind oder dass die Federelemente (13) jeweils abschnittsweise im Material des Dichtelementes (12) eingebettet sind.

Beschreibung

5 Titel

Vorrichtung zum Verändern der Nockenwellenphasenlage

Stand der Technik

10 Die Erfindung geht aus von einer Vorrichtung zum Verändern der Nockenwellenphasenlage nach der Gattung des Hauptanspruchs.
Es ist schon eine Vorrichtung zum Verändern der Nockenwellenphasenlage aus der EP 1 849 967 A2 bekannt, mit einem Rotor, der in einer Statorkammer drehbar gelagert ist, und mit am Rotor und/oder am Umfang der Statorkammer vorgesehenen Dichtelementen, die jeweils mittels
15 eines Federelementes in radialer Richtung an den Umfang der Statorkammer bzw. an den Rotor gedrückt sind. Nachteilig ist, dass die Federelemente nicht mit den Dichtelementen verbunden und dadurch nicht verliersicher sind, wodurch die Montage der Dichtelemente an dem Rotor sehr schwierig und aufwendig ist.

20

Vorteile der Erfindung

Die erfindungsgemäße Vorrichtung mit den kennzeichnenden Merkmalen des Hauptanspruchs hat demgegenüber den Vorteil, dass die Federelemente einstückig mit den Dichtelementen
25 unverlierbar verbunden sind, indem die Federelemente jeweils auf eine Halterung des Dichtelementes aufgeclipst, verrastet oder aufgedrückt sind oder dass die Federelemente jeweils abschnittsweise im Material des Dichtelementes eingebettet sind. Durch die erfindungsgemäße Ausführung lassen sich die Dichtelemente mit hoher Prozesssicherheit und automatisiert montieren.

30

Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen der im Hauptanspruch angegebenen Vorrichtung möglich.

Gemäß einer vorteilhaften Ausführung ist die Halterung stiftförmig, bolzenförmig oder
35 zapfenförmig ausgeführt, da sich das Federelement auf diese Weise sehr einfach auf die Halterung aufstecken lässt.

Besonders vorteilhaft ist, wenn das Federelement zumindest eine mit der Halterung zusammenwirkende Halteöffnung aufweist, die mit der Halterung verklemmt oder verrastet.

Beispielsweise ist an der Halteöffnung zumindest ein Haltemittel zum Verrasten oder

5 Verklemmen mit der Halterung vorgesehen.

Sehr vorteilhaft ist, wenn das Dichtelement mit dem Federelement in einer Dichttasche des Rotors und/oder der Statorkammer angeordnet ist, da auf diese Weise eine radiale Beweglichkeit des Dichtelementes bezüglich einer Rotorachse des Rotors erreicht wird.

10

Weiterhin vorteilhaft ist, wenn das Federelement zwei Federschenkel aufweist, die beidseitig der Halteöffnung angeordnet sind, wobei die Federschenkel des Federelements an ihren freien Enden quer zur Längserstreckung erweitert sein können, da auf diese Weise eine Verdrehsicherung des Federelementes in der Aufnahme des Dichtelementes erreicht wird.

15

Auch vorteilhaft ist, wenn das Federelement bezüglich seiner Längserstreckung etwa mittig gehalten ist und an seinen Enden frei beweglich ist oder alternativ nur an einem seiner Enden gehalten ist.

20

Zeichnung

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung vereinfacht dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert.

25

Fig.1 zeigt eine Vorrichtung zum Verändern der Nockenwellenphasenlage,

Fig.2 eine Ansicht eines erfindungsgemäßen Dichtelements gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel,

Fig.3 eine Draufsicht des erfindungsgemäßen Dichtelements gemäß dem ersten Ausführungsbeispiels nach Fig.2,

30

Fig.4 eine Ansicht eines erfindungsgemäßen Dichtelements gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel,

Fig.5 eine Ansicht eines erfindungsgemäßen Dichtelements gemäß einem dritten Ausführungsbeispiel und

35

Fig.6 eine Ansicht eines erfindungsgemäßen Dichtelements gemäß einem vierten Ausführungsbeispiel.

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

- 5 Fig.1 zeigt eine Ansicht einer Vorrichtung zum Verändern der Nockenwellenphasenlage, bei der die Erfindung Anwendung finden kann.

Mittels der Vorrichtung, die auch als Phasensteller bezeichnet wird, kann die Phasenlage der Nockenwelle gegenüber der Kurbelwelle einer Brennkraftmaschine verändert werden.

10

- Die Vorrichtung weist ein Stellergehäuse 1 mit einer Statorkammer 2 und einen in der Statorkammer 2 in einem vorbestimmten Winkelbereich drehbar angeordneten Rotor 3 auf. Das Stellergehäuse 1 ist über ein Triebmittel 4 mit der Kurbelwelle 5 und der Rotor 3 mit einer Nockenwelle 6 mechanisch verbunden. Am Umfang der Statorkammer 2 sind Statorflügel 9
15 und am Rotor 3 Rotorflügel 10 ausgebildet. Der Rotor 3 ist mit seinen Rotorflügeln 10 im Winkelbereich zwischen den Statorflügeln 9 drehbar angeordnet.

- In der Statorkammer 2 sind in Umfangsrichtung gesehen zwischen den Statorflügeln 9 der Statorkammer 2 und den Rotorflügeln 10 des Rotors 3 Arbeitskammern 11 gebildet, die mit
20 Fluid befüllt sind. Der Phasenwinkel wird auf bekannte Art und Weise verstellt, indem die Rotorflügel 10 von einer Seite her durch Befüllen der entsprechenden Arbeitskammern 11 mit einem Druck beaufschlagt werden und die der anderen Seite der Rotorflügel 10 zugewandten Arbeitskammern 11 um ein Zusatzvolumen entleert werden.

- 25 Um die Arbeitskammern 11 gegeneinander abzudichten, sind am Rotor 3, beispielsweise an den Rotorflügeln 10, und/oder am Umfang der Statorkammer 2 Dichtelemente 12 vorgesehen, die jeweils mittels eines Federelementes 13 in radialer Richtung an den Umfang der Statorkammer 2 bzw. an den Rotor 3 gedrückt sind.

- 30 Die Dichtelemente 12 und die Federelemente 13 sind in Dichttaschen 16 des Rotors 3 bzw. der Statorkammer 2 angeordnet und dort in radialer Richtung bezüglich einer Rotorachse 17 beweglich vorgesehen.

- Die Dichtelemente 12 sind beispielsweise aus Kunststoff oder Gummi hergestellt und
35 leistenförmig ausgeführt.

Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die Federelemente 13 jeweils auf eine Halterung 18 eines Dichtelements 12 aufgeclipst, aufgepresst und/oder dort verrastet oder verkralit ist (Fig.2 bis Fig.4) oder dass alternativ das Federelement 13 abschnittsweise im Material des Dichtelementes 12 eingebettet ist (Fig.5 und Fig.6). Auf diese Weise wird das Federelement 13 einstückig mit dem Dichtelement 12 verbunden, so dass das Federelement 13 unverlierbar wird.

Fig.2 zeigt eine Ansicht eines erfindungsgemäßen Dichtelements gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel.

Bei der Vorrichtung nach Fig.2 sind die gegenüber der Vorrichtung nach Fig.1 gleichbleibenden oder gleichwirkenden Teile durch die gleichen Bezugszeichen gekennzeichnet.

Gemäß der ersten Ausführung weist das Federelement 13 zumindest eine mit der Halterung 18 zusammenwirkende Halteöffnung 19 auf. Dabei wird das Federelement 13 mit der Halteöffnung 19 auf die Halterung 18 aufgeschoben. Die Halteöffnung 19 ist derart ausgeführt, dass deren Kante bzw. Rand zumindest abschnittsweise in das Material der Halterung 18 einsinkt und auf diese Weise ein Hinterschnitt entsteht, der das Federelement 13 mit der Halterung 18 formschlüssig und/oder kraftschlüssig verbindet. Um das Einsinken der Kante der Halteöffnung 19 zu erleichtern, kann die Kante scharfkantig ausgeführt sein.

Die Halterung 18 ist beispielsweise stiftförmig, bolzenförmig oder zapfenförmig ausgebildet. An dem Dichtelement 12 ist beispielsweise eine Aufnahme 20 für das Federelement 13 vorgesehen, die beispielsweise als Vertiefung ausgeführt ist. Die Halterung 18 ist beispielsweise in der Aufnahme 20 angeordnet. Das Federelement 13 stützt sich an einem Boden 23 der Dichttasche 16 ab und drückt das Dichtelement 12 in vom Boden 23 abgewandter Richtung.

Das Federelement 13 ist beispielsweise aus Federstahl hergestellt und als geschwungene, in Längsrichtung wellenförmig verlaufende Blattfeder ausgeführt.

Fig.3 zeigt eine Draufsicht des erfindungsgemäßen Dichtelements gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel nach Fig.2. Bei der Vorrichtung nach Fig.3 sind die gegenüber der Vorrichtung nach Fig.1 und Fig.2 gleichbleibenden oder gleichwirkenden Teile durch die gleichen Bezugszeichen gekennzeichnet.

An der Halteöffnung 19 können Halte- oder Rastmittel 21 vorgesehen sein, die als ein Teil des Rands der Halteöffnung 19 in das Material der Halterung 18 einsinken. Diese können scharfkantig sein. Die Halte- oder Rastmittel 21 sind beispielsweise nippelförmig, stegförmig, hakenförmig, zahnförmig, kragförmig oder ähnlich ausgeführt.

Das Federelement 13 ist bezüglich seiner Längserstreckung beispielsweise mittig an der Halterung 18 gehalten und an seinen Enden frei beweglich. Das Federelement 13 hat beidseitig der Halteöffnung 19 jeweils einen Federschenkel 24, die zum besseren Gleiten auf dem Boden
5 23 der Dichttasche 16 an ihren freien Enden quer zu deren Längserstreckung erweitert sein können. Außerdem können die Federschenkel 24 an ihren freien Enden abgerundet oder gewölbt sein. Die Erweiterung der Federschenkel 24 reicht jeweils bis an eine Wandung der Aufnahme 20 heran, so dass sich das Federelement 13 in der Aufnahme 20 nicht verdrehen kann.

10

Das Federelement 13 könnte aber auch an einem seiner Enden verrastet oder verclipst sein, wobei das andere Ende frei beweglich ist.

Fig.4 zeigt eine Ansicht eines erfindungsgemäßen Dichtelements gemäß einem zweiten
15 Ausführungsbeispiel. Bei der Vorrichtung nach Fig.4 sind die gegenüber der Vorrichtung nach Fig.1 bis Fig.3 gleichbleibenden oder gleichwirkenden Teile durch die gleichen Bezugszeichen gekennzeichnet.

Das zweite Ausführungsbeispiel unterscheidet sich gegenüber dem ersten Ausführungsbeispiel
20 darin, dass das Federelement 13 als Blattfeder ringförmig gebogen ist, wobei beide Enden an der Halterung 18 befestigt sind. Das Federelement 13 gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel weist dagegen an seinen Enden jeweils ein Loslager und zwischen den Loslagern an der Halterung 18 ein Festlager auf.

Fig.5 zeigt eine Ansicht eines erfindungsgemäßen Dichtelements gemäß einem dritten
25 Ausführungsbeispiel. Bei der Vorrichtung nach Fig.5 sind die gegenüber der Vorrichtung nach Fig.1 bis Fig.4 gleichbleibenden oder gleichwirkenden Teile durch die gleichen Bezugszeichen gekennzeichnet.

Das dritte Ausführungsbeispiel unterscheidet sich gegenüber dem ersten Ausführungsbeispiel
30 darin, dass das Federelement 13 nicht in der Halterung 18 eingeclipst ist, sondern im Material der Halterung 18 eingebettet bzw. in der Halterung 18 mittels eines Spritzgußverfahrens eingespritzt ist. Das Federelement 13 ist beispielsweise etwa mittig gelagert und an seinen Enden frei beweglich.

35

Das Federelement 13 ist beispielsweise als geschwungene, in Längsrichtung wellenförmig verlaufende Blattfeder ausgeführt.

- Fig.6 zeigt eine Ansicht eines erfindungsgemäßen Dichtelements gemäß einem vierten Ausführungsbeispiel. Bei der Vorrichtung nach Fig.6 sind die gegenüber der Vorrichtung nach Fig.1 bis Fig.5 gleichbleibenden oder gleichwirkenden Teile durch die gleichen Bezugszeichen gekennzeichnet.

- Das vierte Ausführungsbeispiel unterscheidet sich gegenüber dem dritten Ausführungsbeispiel darin, dass das Federelement 13 nicht mittig, sondern endseitig im Material der Halterung 18 eingebettet bzw. eingespritzt ist.

Ansprüche

5

1. Vorrichtung zum Verändern der Nockenwellenphasenlage, mit einem Rotor, der in einer Statorkammer drehbar gelagert ist, und mit am Rotor und/oder am Umfang der Statorkammer vorgesehenen Dichtelementen, die jeweils mittels eines Federelementes in radialer Richtung an den Umfang der Statorkammer bzw. an den Rotor gedrückt sind,
10 dadurch gekennzeichnet, dass die Federelemente (13) jeweils auf eine Halterung (18) des Dichtelementes (12) aufgeclipst, verrastet oder aufgedrückt sind oder dass die Federelemente (13) jeweils abschnittsweise im Material des Dichtelementes (12) eingebettet sind.
- 15 2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Halterung (18) stiftförmig, bolzenförmig, zapfenförmig ausgeführt ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Federelement (13) zumindest eine mit der Halterung (18) zusammenwirkende Halteöffnung (19) aufweist.
20 4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass an der Halteöffnung (19) zumindest ein Haltemittel (21) zum Verrasten oder Verkleben mit der Halterung (18) vorgesehen ist.
- 25 5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Haltemittel (21) nippelförmig, stegförmig, hakenförmig, kragförmig ausgebildet sind.
6. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Federelement (13) zwei Federschenkel (24) aufweist, die beidseitig der Halteöffnung (19) angeordnet sind.
30 7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Federschenkel (24) des Federelements (13) an ihren freien Enden quer zur Längserstreckung erweitert sind.
8. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Federelement (13) bezüglich seiner Längserstreckung mittig gehalten ist und an seinen Enden frei beweglich
35 ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Federelement (13) nur an einem seiner Enden gehalten ist.
- 5 10. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Dichtelement (12) mit dem Federelement (13) in einer Dichttasche (16) des Rotors (3) und/oder der Statorkammer (2) angeordnet ist.

1 / 3

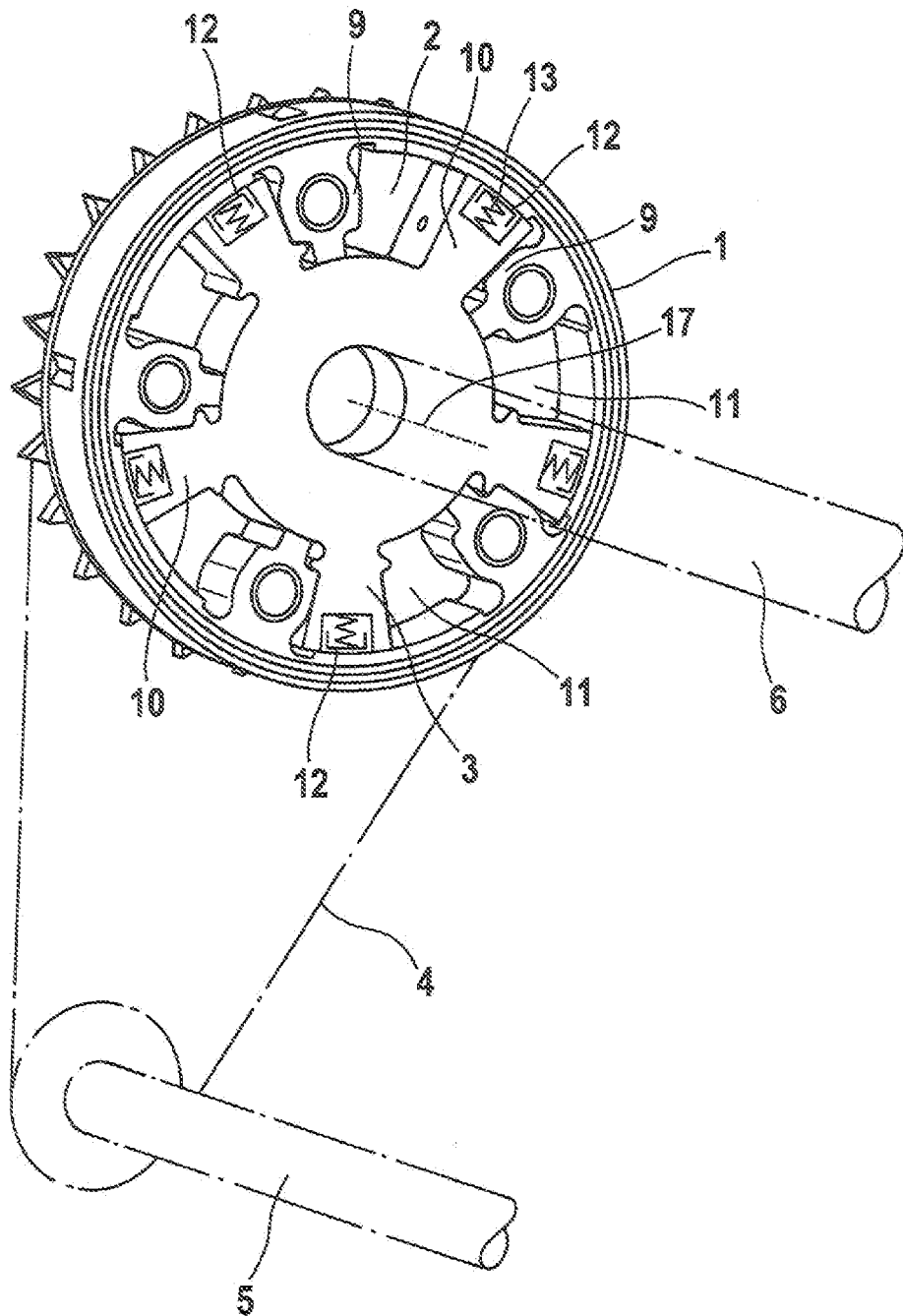


FIG. 1

2/3

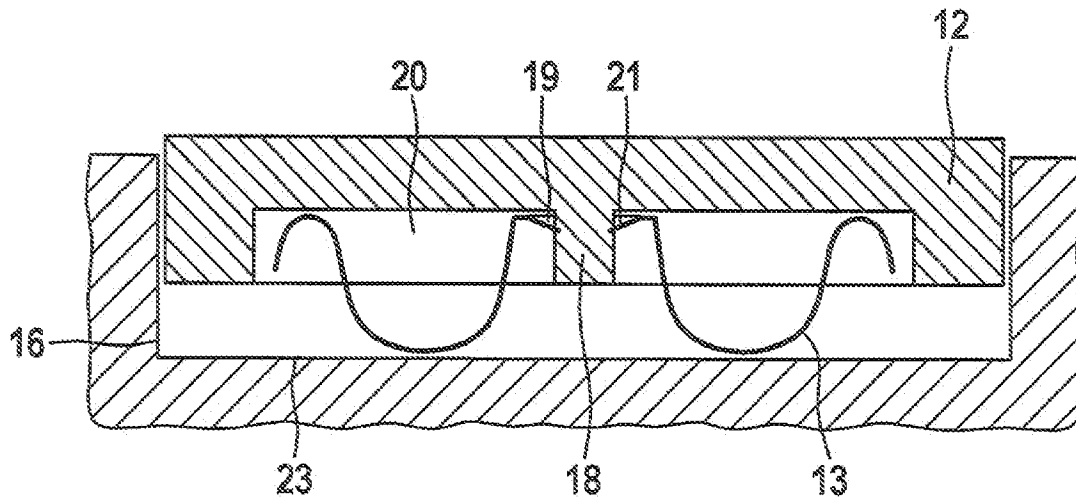


FIG. 2

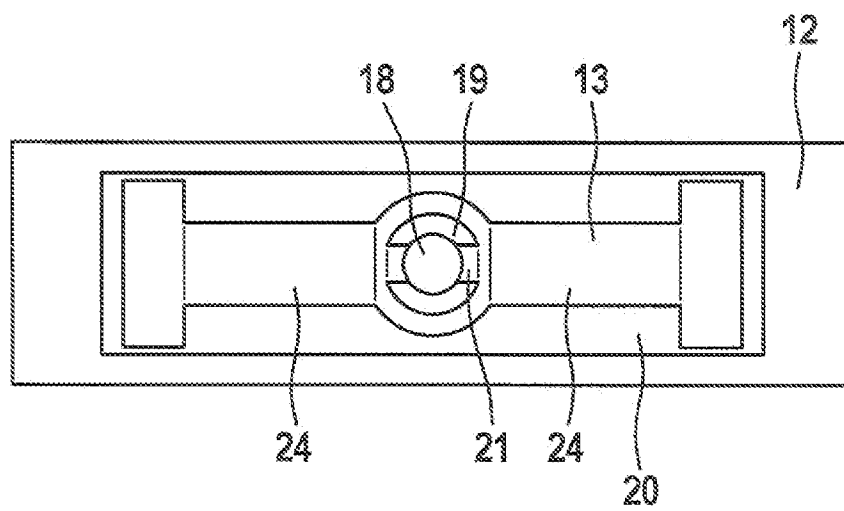


FIG. 3

3 / 3

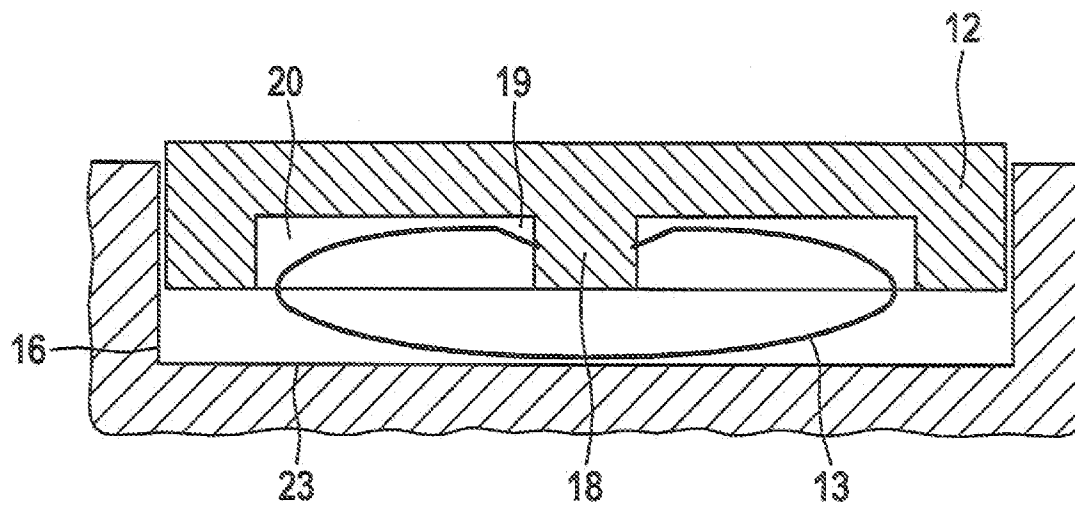


FIG. 4

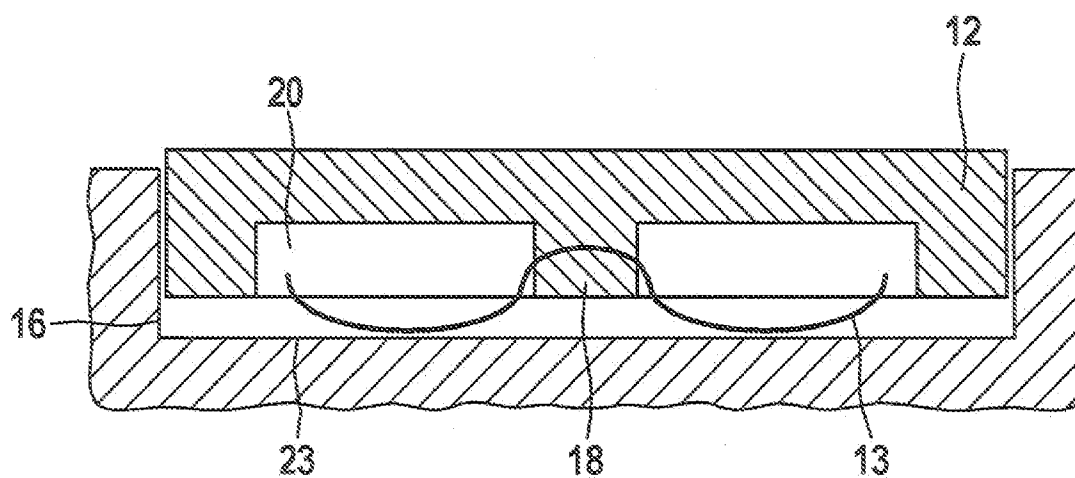


FIG. 5

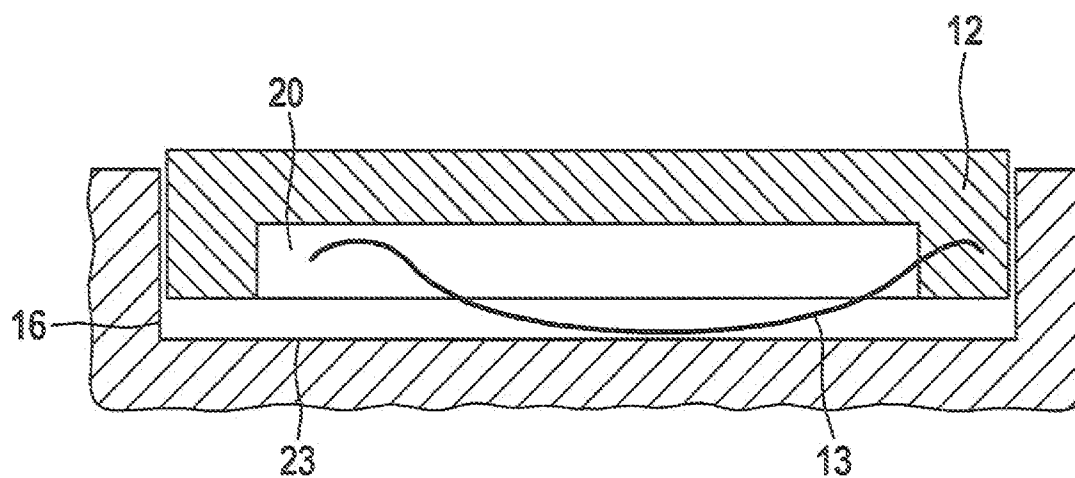


FIG. 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2008/067900

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F01L1/344

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 practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2002/069844 A1 (KINUGAWA HIROYUKI [JP] ET AL) 13 June 2002 (2002-06-13) the whole document	1-10
X	JP 2001 182511 A (BANDO CHEMICAL IND) 6 July 2001 (2001-07-06) abstract; figures	1-10
X	JP 10 331613 A (TOYOTA MOTOR CORP) 15 December 1998 (1998-12-15) abstract; figures	1-10
X	US 6 412 463 B1 (KINUGAWA HIROYUKI [JP]) 2 July 2002 (2002-07-02) the whole document	1-10
	----- -/--	

☒ 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 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

3 April 2009

Date of mailing of the international search report

14/04/2009

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

Klinger, Thierry

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2008/067900

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 6 334 415 B1 (FUKUHARA KATUYUKI [JP] ET AL) 1 January 2002 (2002-01-01) the whole document -----	1-10
X	WO 2005/113945 A (DAIMLER CHRYSLER AG [DE]; GRUNOW LUTZ [DE]; KAPP MARTIN [DE]) 1 December 2005 (2005-12-01) the whole document -----	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2008/067900

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2002069844 A1	13-06-2002	JP 2002180806 A	26-06-2002
JP 2001182511 A	06-07-2001	NONE	
JP 10331613 A	15-12-1998	JP 3284924 B2	27-05-2002
US 6412463 B1	02-07-2002	JP 2001193421 A	17-07-2001
US 6334415 B1	01-01-2002	NONE	
WO 2005113945 A	01-12-2005	DE 102004025246 A1	15-12-2005
		JP 2008500504 T	10-01-2008
		US 2007113811 A1	24-05-2007

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. F01L1/344

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

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2002/069844 A1 (KINUGAWA HIROYUKI [JP] ET AL) 13. Juni 2002 (2002-06-13) das ganze Dokument	1-10
X	JP 2001 182511 A (BANDO CHEMICAL IND) 6. Juli 2001 (2001-07-06) Zusammenfassung; Abbildungen	1-10
X	JP 10 331613 A (TOYOTA MOTOR CORP) 15. Dezember 1998 (1998-12-15) Zusammenfassung; Abbildungen	1-10
X	US 6 412 463 B1 (KINUGAWA HIROYUKI [JP]) 2. Juli 2002 (2002-07-02) das ganze Dokument	1-10
	----- -/-	



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 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

G Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

3. April 2009

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

14/04/2009

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

Klinger, Thierry

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 6 334 415 B1 (FUKUHARA KATUYUKI [JP] ET AL) 1. Januar 2002 (2002-01-01) das ganze Dokument -----	1-10
X	WO 2005/113945 A (DAIMLER CHRYSLER AG [DE]; GRUNOW LUTZ [DE]; KAPP MARTIN [DE]) 1. Dezember 2005 (2005-12-01) das ganze Dokument -----	1-10

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2008/067900

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 2002069844	A1	13-06-2002	JP	2002180806 A	26-06-2002
JP 2001182511	A	06-07-2001	KEINE		
JP 10331613	A	15-12-1998	JP	3284924 B2	27-05-2002
US 6412463	B1	02-07-2002	JP	2001193421 A	17-07-2001
US 6334415	B1	01-01-2002	KEINE		
WO 2005113945	A	01-12-2005	DE	102004025246 A1	15-12-2005
			JP	2008500504 T	10-01-2008
			US	2007113811 A1	24-05-2007