

(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
13. Dezember 2012 (13.12.2012)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2012/167958 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
F01L 1/344 (2006.01) *F01L 1/46* (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2012/053161
- (22) Internationales Anmeldedatum:
24. Februar 2012 (24.02.2012)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2011 077 027.5 7. Juni 2011 (07.06.2011) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **SCHAEFFLER TECHNOLOGIES AG & CO. KG** [DE/DE]; Industriestraße 1-3, 91074 Herzogenaurach (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **HOPPE, Jens** [DE/DE]; Dorfmeisterweg 12, 91056 Erlangen (DE). **BAYRAKDAR, Ali** [TR/DE]; Schwaiger Straße 8, 90552 Röthenbach/Pegnitz (DE). **MEISBORN, Marco** [DE/DE]; Meisenstraße 17, 91315 Höchstadt a.d. Aisch (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, QA, RO, RS, RU, RW, 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, MD, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

(54) Title: HOUSING BELL HAVING AN INTEGRATED PRESSURE ACCUMULATOR COMPRISING A FLANGED COVER

(54) Bezeichnung : GEHÄUSEGLOCKE MIT INTEGRIERTEM DRUCKSPEICHER MIT GEBÖRDELTEN DECKEL

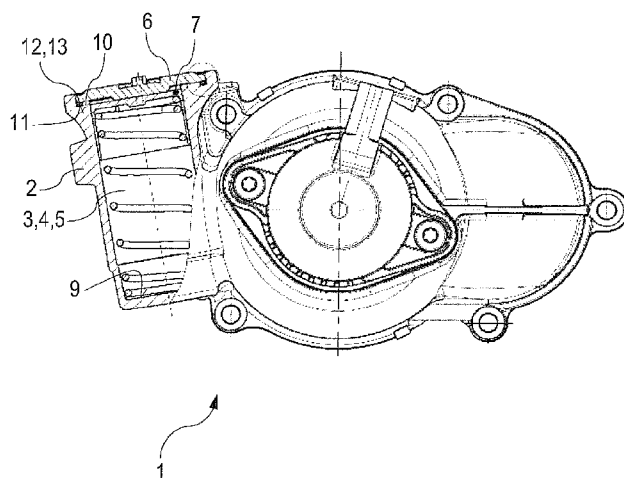


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a pressure accumulator (1) for a camshaft adjuster of an internal combustion engine, comprising a housing (2) receiving a piston (7) and forming a cavity (3) that can be filled with a hydraulic fluid, such as oil, wherein the cavity (3) is designed as a hole (4) and is closed in a fluid-tight manner on at least one side by a cover (6), wherein the cover (6) is fastened to the housing (2) by way of a flanged connection. The invention also relates to a method for producing a pressure accumulator (1) for a camshaft adjuster, comprising a pressure accumulator (1) which forms a cavity (3), wherein a piston (7) is inserted in the cavity (3) and thereafter a cover (6) is mounted over the cavity (3), sealing same with respect to the outside, in such a manner that a material portion of the housing (2) or of the cover (6) creates a positive connection between the cover (6) and the housing (2), such that the cover (6) is fixed in the position thereof relative to the housing (2).

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



Die Erfindung betrifft einen Druckspeicher (1) für einen Nockenwellenversteller einer Verbrennungskraftmaschine, mit einem einen Kolben (7) aufnehmenden Gehäuse (2), das einen Hohlraum (3) ausbildet, der mit einem Hydraulikmittel, wie Öl befüllbar ist, wobei der Hohlraum (3) als Loch (4) ausgebildet ist und auf zumindest einer Seite mit einem Deckel (6) fluiddicht verschlossen ist, wobei der Deckel (6) am Gehäuse (2) über eine Bördelverbindung befestigt ist. Die Erfindung betrifft auch ein Verfahren zum Fertigen eines Druckspeichers (1) für einen Nockenwellenversteller, mit einem Druckspeicher (1), der einen Hohlraum (3) ausbildet, wobei in dem Hohlraum (3) ein Kolben (7) eingelegt wird, um danach einen Deckel (6) so über den Hohlraum (3), diesen nach außen abdichtend eingebracht wird, dass ein Werkstoffanteil des Gehäuses (2) oder des Deckels (6) einen derartigen Formschluss zwischen dem Deckel (6) und dem Gehäuse (2) hervorruft, dass der Deckel (6) relativ zum Gehäuse (2) in seiner Position festgelegt ist.

Bezeichnung der Erfindung

Gehäuseglocke mit integriertem Druckspeicher mit gebördeltem Deckel

5

Beschreibung

Gebiet der Erfindung

10

Die Erfindung betrifft einen Druckspeicher für einen Nockenwellenversteller einer Verbrennungskraftmaschine, mit einem einen Kolben aufnehmenden Gehäuse, das einen Hohlraum ausbildet, der mit einem Hydraulikmittel, wie Öl, befüllbar ist, wobei der Hohlraum als Loch ausgebildet ist und auf zumindest
15 einer Seite mit einem Deckel fluiddicht verschlossen ist.

Aus dem Stand der Technik sind Nockenwellenverstellvorrichtungen bekannt, die in Verbrennungskraftmaschinen von Kraftfahrzeugen, wie Pkws oder Lkws Einsatz finden. Durch solche Nockenwellenverstellvorrichtungen werden die
20 Zündzeitpunkte der Verbrennungskraftmaschine verstellt.

Die DE 10 2010 012 917 A1 offenbart eine solche Nockenwellenverstellvorrichtung. Diese Druckschrift offenbart insbesondere eine Nockenwellenverstellvorrichtung zum Verändern der relativen Winkellage einer Nockenwelle gegenüber
25 einer Kurbelwelle einer Verbrennungskraftmaschine, wobei die Nockenwellenverstellvorrichtung einen Aktuator sowie eine Betätigung eines hydraulischen Ventils umfasst, wobei der Aktuator mittels eines Befestigungsmittels an einem Gehäuseelement befestigt ist. Um den Aktuator und das ihn tragende Gehäuseelement in einfacher Weise herstellen zu können und die genannten Elemente
30 einfach montieren zu können, sieht die Druckschrift vor, dass das Befestigungsmittel als schraubenfreies Befestigungselement ausgebildet ist.

Auch sind Druckspeicher zur Unterstützung der Druckmittelversorgung eines Nockenwellenverstellers oder einer auch als Nockenwellenverstellvorrichtung bezeichneten Einrichtung bekannt. Ein solcher Druckspeicher ist bspw. aus der DE 10 2009 034 804 A1 bekannt. Diese Druckschrift offenbart einen Druckspeicher zur Unterstützung der Druckmittelversorgung eines Nockenwellenverstellers einer Verbrennungskraftmaschine mit einem Gehäuse, einem Kolben, einer Schraubenfeder und einem Führungselement, wobei der Kolben in dem Gehäuse verschiebbar gelagert ist, wobei ferner das Führungselement ortsfest zu dem Gehäuse zu diesem angeordnet ist, wobei das Führungselement einen Führungsabschnitt und einen Federanschlag aufweist, wobei eine Außenmantelfläche des Führungsabschnitts von der Schraubenfeder umgriffen wird, wobei der Federanschlag über die Außenmantelfläche des Führungsabschnitts in Richtung einer Innenmantelfläche des Gehäuses hinausragt, wobei sich ferner die Schraubenfeder einerseits an dem Federanschlag und andererseits an dem Kolben abstützt.

Üblicherweise werden solche Druckspeicher jedoch mit einem Gehäuse mittels einer Schraubverbindung verschlossen. Der Hohlraum, in welchem der Kolben, die Schraubenfeder und ein Hydraulikmittel, wie Öl, vorhanden sind, wird somit mittels des in das Gehäuse eingeschraubten Deckels verschlossen.

Das Vorhalten von Gewindegängen auf dem Deckel einerseits und im Gehäuse andererseits, führt jedoch zu einem in Axialrichtung vergrößerten Bauraum. Auch wirken sich Schraubverbindungen negativ auf die Montagezeiten aus.

25

Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die Kosten eines Druckspeichers zu reduzieren, den benötigten Bauraum niedriger zu halten, weniger Bauteile zu benötigen und kürzere Montagezeiten zu benötigen.

30

Offenbarung der Erfindung

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass der Deckel am Gehäuse über eine Bördelverbindung befestigt ist.

5

Unter einer Bördelverbindung wird ein durch Materialverschiebung eines Verbindungspartners erreichter Formschluss verstanden.

Der Deckel stellt die Dichtheit des Druckspeichers sicher. Die Rollierung sollte
10 dabei so ausgelegt sein, dass bei maximalem Innendruck der Spalt zwischen der Deckelauflage und dem Deckel nicht zu groß wird, so dass die axiale Vorspannung des eventuell genutzten O-Rings den für die Dichtwirkung erforderlichen Wert unterschreitet. Bei einer erfindungsgemäßen Lösung kann auf eine Schraubverbindung zwischen dem Deckel und dem Gehäuse verzichtet werden,
15 den, was auch zu höheren Taktzeiten während der Fertigung führt.

Vorteilhafte Ausführungsformen sind in den Unteransprüchen beansprucht und werden nachfolgend näher erläutert.

20 So ist es von Vorteil, wenn die Bördelverbindung einen durch Materialverschiebung des Werkstoffes des Gehäuses und/oder des Deckels hervorgerufenen Formschluss zwischen dem Gehäuse und dem Deckel bewirkt.

Gerade bei einer solchen Ausgestaltung kann der Druckspeicher möglichst nahe
25 am Nockenwellenversteller positioniert werden, was vorteilhaft ist, um Druckspitzen durch auftretende Verstellmomente abfangen zu können.

Es ist ferner von Vorteil, wenn der Deckel auf einem Absatz des Gehäuses in eine axiale Richtung entlang einer Längsachse des Loches unverschieblich
30 gelagert ist. Selbst bei lang anhaltendem Einsatz der Verbrennungskraftmaschine, bleibt die Integrität des Druckspeichers gewährleistet.

Ein weiteres vorteilhaftes Ausführungsbeispiel ist dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem Deckel und dem Gehäuse ein Dichtungselement, wie ein O-Ring, einen Fluidaustritt aus dem Hohlraum unterbindend vorhanden ist. Ein solcher O-Ring kann aus einem Elastomer hergestellt werden und in einer Nut
5 im Deckel und/oder im Gehäuse eingesetzt sein. Gerade bei einer solchen Ausführungsform wird ein besonders dichter Druckspeicher erreicht.

Die Fertigung wird vereinfacht, wenn das Loch als Sackloch ausgebildet ist oder auf beiden Stirnseiten mit je einem Deckel verschlossen ist, wobei der Deckel
10 vorzugsweise auf der Ober- und/oder der Unterseite des Gehäuses angebracht ist.

Um die Bördelverbindung bzw. die Materialverschiebung besonders einfach zu erreichen, ist es von Vorteil, wenn der Werkstoff des Gehäuses zur Bewirkung der Bördelverbindung über den Deckel gezogen ist oder der Werkstoff des Deckels zur Bewirkung der Bördelverbindung aus seiner Urformposition verschoben ist.
15

Wenn der Deckel in eine Nut oder über einen Hinterschnittbereich des Gehäuses gecrimpt ist, kann mit einfachsten Mitteln ein Dichtungsabschluss des Druckspeichers bewirkt werden.
20

Es ist ferner von Vorteil, wenn die Bördelverbindung radial über den Umfang des Deckels umlaufend ausgestaltet ist oder an vorzugsweise regelmäßig über den Umfang verteilten Stellen, vorzugsweise vier Stellen, nur abschnittsweise ausgestaltet ist. Auf der einen Seite ist es vorteilhaft, einfach eine druckbeaufschlagte Rolle zur Erreichen eines Rollierwulstes komplett über den Umfang eines Gehäuses und/oder des Deckels fahren zu lassen, wohingegen andererseits nur ein punktuell Aufbringen einer Bördelverbindung schon zu einem
25
30 kostengünstigeren Ausbilden des Druckspeichers führen kann.

Es ist ferner von Vorteil, wenn im Hohlraum, in Anlage mit dem Kolben einerseits und in Anlage mit einem Sacklochgrund andererseits eine Feder, wie eine Schraubenfeder vorhanden ist.

- 5 Die Erfindung betrifft auch einen Nockenwellenversteller mit einem Ölversorgungsmodul, in dem der Druckspeicher in der bereits beschriebenen erfindungsgemäßen Art enthalten ist. Das Gehäuse ist dann ein integraler Bestandteil des Ölversorgungsmoduls, weswegen auf diese Weise die Anzahl der Bauteile reduziert werden kann.

10

- Die Erfindung betrifft allerdings auch ein Verfahren zum Fertigen eines Druckspeichers für einen Nockenwellenversteller. Gemäß der Erfindung ist dieses Verfahren dadurch gekennzeichnet, dass ein Druckspeicher vorhanden ist, der einen Hohlraum ausbildet, wobei in dem Hohlraum ein Kolben eingelegt wird, und danach einen Deckel so über dem Hohlraum, diesen nach außen abdichtend eingebracht wird, dass ein Werkstoffanteil des Gehäuses oder des Deckels einen derartigen Formschluss zwischen dem Deckel und dem Gehäuse hervorruft, dass der Deckel relativ zum Gehäuse in seiner Position festgelegt ist.

20

Die Erfindung wird nachfolgend mit Hilfe einer Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 eine Frontansicht eines erfindungsgemäßen Druckspeichers mit teilweise geschnittener Darstellung,

25

- Fig. 2 einen Ausschnitt aus Fig. 2 in einer vergrößerten Schnittdarstellung und

- 30 Fig. 3 eine weiter vergrößerte Schnittdarstellung des Ausführungsbeispiels der Fig. 1 und 2 im Bereich des Deckels des Druckspeichers.

Die Figuren sind lediglich schematischer Natur und dienen nur dem Verständnis der Erfindung. Die gleichen Elemente werden mit denselben Bezugszeichen versehen.

- 5 In Fig. 1 ist ein erstes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Druckspeichers 1 dargestellt. Der Druckspeicher 1 ist Teil eines Nockenwellenverstellers, der wiederum Teil einer Verbrennungskraftmaschine ist. Der Druckspeicher 1 weist ein Gehäuse 2 auf, welches einen Hohlraum 3 nach Art eines Loches 4, insbesondere nach Art eines Sackloches 5 ausbildet. Der Hohlraum 3
10 ist mit einem Deckel 6 verschlossen.

- Am deckelseitigen Ende des Hohlraums 3 ist ein Kolben 7 verschieblich gelagert, welcher in Anlage mit einer Feder 8 befindlich ist. Die Feder 8 stützt sich auf der Innenseite des Kolbens 7 und an einem Grund 9 des Hohlraums 3 ab.
15 Der Deckel 6 liegt auf einem Absatz 10 des Gehäuses auf, wobei zwischen dem Gehäuse 2 und dem Deckel 6 eine Nut 11 eingearbeitet ist, in die ein Dichtungselement 12, nämlich ein O-Ring 13 eingelegt ist.

- Der Deckel 6 weist eine Zentrieraufnahme 14 und einen Kolbenanschlag 15 an
20 der gegenüberliegenden Seite auf. Dies ist besonders gut in Fig. 3 zu erkennen.

In den Fig. 1 bis 3 ist auch die Längsachse des Loches 4 mit dem Bezugszeichen 16 gekennzeichnet.

- 25 In Fig. 2 ist eine Ölzuführöffnung 17 dargestellt, die in einen Steigleitungsabschnitt 18 übergeht. Der Steigleitungsabschnitt 18 ermöglicht die Zufuhr von Öl über eine Kante 19 in das Innere des Hohlraums 3 hinein und drückt dabei den Kolben 7 in Richtung des Pfeiles 20. Der Kolben 7 wirkt dann gegen die Kraft der als Schraubenfeder ausgebildeten Feder 8.

30

Auf der außenliegenden Seite des Deckels 6 wird aufgrund einer Materialverschiebung, etwa unter Einsatz eines Bördel- oder Rollierwerkzeuges, ein Vorsprung 21 geschaffen, der nach Art eines Rollierwulstes ausgebildet ist. Im Be-

reich des Vorsprunges 21 ist auch der für die Materialverschiebung benötigte Druckaufbringungsbereich vorhanden. Bei ausreichendem radialem Spiel zwischen dem Deckel 6 und dem Gehäuse 2 wird in einem sehr kleinen zwischen diesen beiden Elementen vorhandenen Spalt 22 Werkstoff des Gehäuses 2
5 hineingedrückt.

Es sei darauf hingewiesen, dass zum Erreichen der Materialverschiebung entweder das Gehäuse 2 verformbar ist, oder der Deckel 6 verformbar ist, oder sogar beide Elemente derart verformt werden, dass es zu einer Materialver-
10 schiebung kommt. Die Materialverschiebung führt zu einem Fließen der Werkstoffbestandteile.

Auf der außenliegenden Seite des Deckels 6 ist eine Freistellungsphase vorgehalten. Diese Freistellungsphase hat das Bezugszeichen 23. Das Deckelma-
15 terial ist vorzugsweise aus dem gleichen Material wie das Gehäuse, um ein thermisches Aufklaffen zwischen dem Deckel 6 und dem Gehäuse 2 in radialer Richtung zu vermeiden. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist eine Aluminiumlegierung eingesetzt. Die Zentrieraufnahme 14 am Deckel 6 erleichtert einen Rollierprozess, wohingegen die Freistellungsphase 23 am Deckel 6 zur Auf-
20 nahme der von Bördeln verdrängtem Gehäusematerial nutzbar ist. Der Kolbenanschlag 15 am Deckel 6 verhindert eine Adhäsion zwischen dem Kolben 7, der auch als Kolbenschieber bezeichnet werden kann, und dem Deckel 6.

Bezugszeichenliste

	1	Druckspeicher
5	2	Gehäuse
	3	Hohlraum
	4	Loch
	5	Sackloch
	6	Deckel
10	7	Kolben
	8	Feder
	9	Grund
	10	Absatz
	11	Nut
15	12	Dichtungselement
	13	O-Ring
	14	Zentrieraufnahme
	15	Kolbenanschlag
	16	Längsachse des Loches
20	17	Ölzuführöffnung
	18	Steigleitungsabschnitt
	19	Kante
	20	Pfeil
	21	Vorsprung
25	22	Spalt
	23	Freistellungsphase

Patentansprüche

1. Druckspeicher (1) für einen Nockenwellenversteller einer Verbrennungskraftmaschine, mit einem einen Kolben (7) aufnehmenden Gehäuse (2), das einen Hohlraum (3) ausbildet, der mit einem Hydraulikmittel, wie Öl befüllbar ist, wobei der Hohlraum (3) als Loch (4) ausgebildet ist und auf zumindest einer Seite mit einem Deckel (6) fluiddicht verschlossen ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Deckel (6) am Gehäuse (2) über eine Bördelverbindung befestigt ist.
2. Druckspeicher (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Bördelverbindung einen durch Materialverschiebung des Werkstoffes des Gehäuses (2) und/oder des Deckels (6) hervorgerufenen Formschluss zwischen dem Gehäuse (2) und dem Deckel (6) bewirkt.
3. Druckspeicher (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Deckel (6) auf einem Absatz (10) des Gehäuses (2) in eine axiale Richtung, entlang einer Längsachse (16) des Loches (4), unverschieblich gelagert ist.
4. Druckspeicher (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwischen dem Deckel (6) und dem Gehäuse (2) ein Dichtungselement (12), wie ein O-Ring (13) einen Fluidaustritt aus dem Hohlraum (3) unterbindend vorhanden ist.
5. Druckspeicher (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Loch (4) als Sackloch (5) ausgebildet ist oder auf beiden Stirnseiten mit je einem Deckel (6) verschlossen ist, wobei der Deckel (6) vorzugsweise auf der Ober- und/oder der Unterseite des Gehäuses (2) angebracht ist.

6. Druckspeicher (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Werkstoff des Gehäuses (2) zur Bewirkung der Bördelverbindung über den Deckel (6) geschoben ist oder der Werkstoff des Deckels (6) zur Bewirkung der Bördelverbindung aus seiner Urformposition verschoben ist.
7. Druckspeicher (1) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Deckel (6) in einer Nut (11) oder über einen Hinterschnittbereich des Gehäuses (2) gecrimpt ist.
8. Druckspeicher (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Bördelverbindung radial über den Umfang des Deckels (6) umlaufend ausgestaltet ist oder an vorzugsweise regelmäßig über den Umfang verteilten Stellen, vorzugsweise vier Stellen, nur abschnittsweise ausgestaltet ist.
9. Nockenwellenversteller mit einem Ölversorgungsmodul, in dem der Druckspeicher (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8 enthalten ist
10. Verfahren zum Fertigen eines Druckspeichers (1) für einen Nockenwellenversteller, mit einem Druckspeicher (1), der einen Hohlraum (3) ausbildet, wobei in den Hohlraum (3) ein Kolben (7) eingelegt wird, um danach einen Deckel (6) so über den Hohlraum (3), diesen nach außen abdichtend, eingebracht wird, dass ein Werkstoffanteil des Gehäuses (2) oder des Deckels (6) einen derartigen Formschluss zwischen dem Deckel (6) und dem Gehäuse (2) hervorruft, dass der Deckel (6) relativ zum Gehäuse (2) in seiner Position festgelegt ist.

1/2

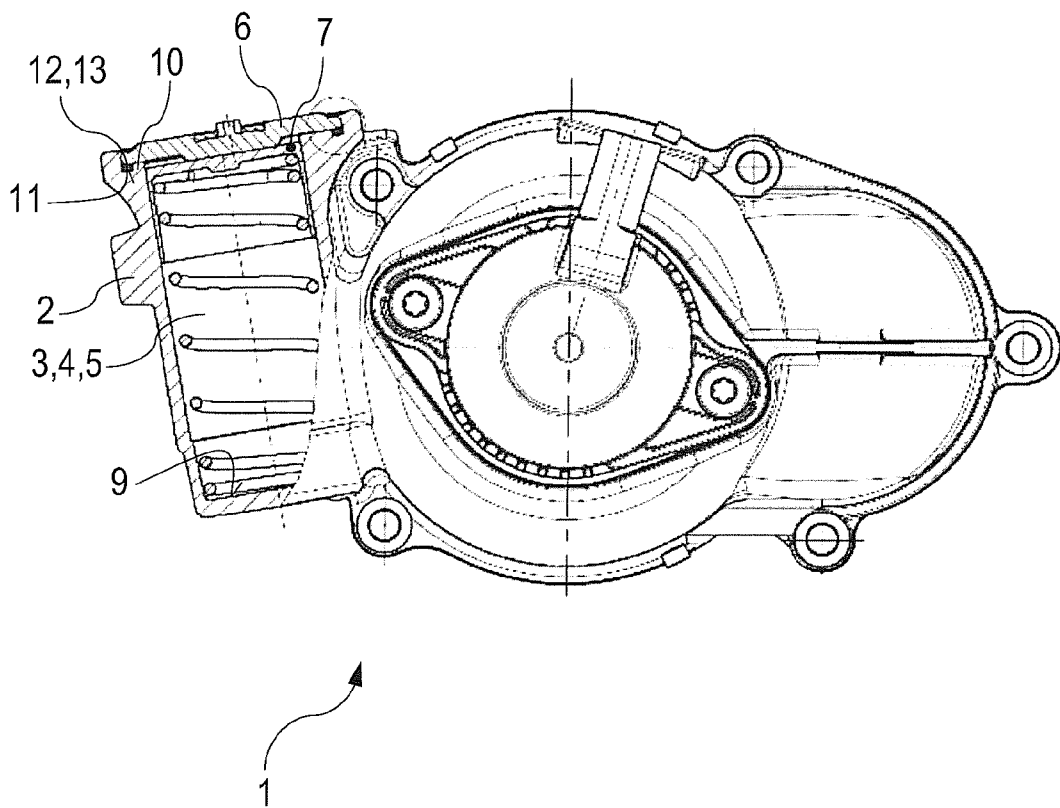
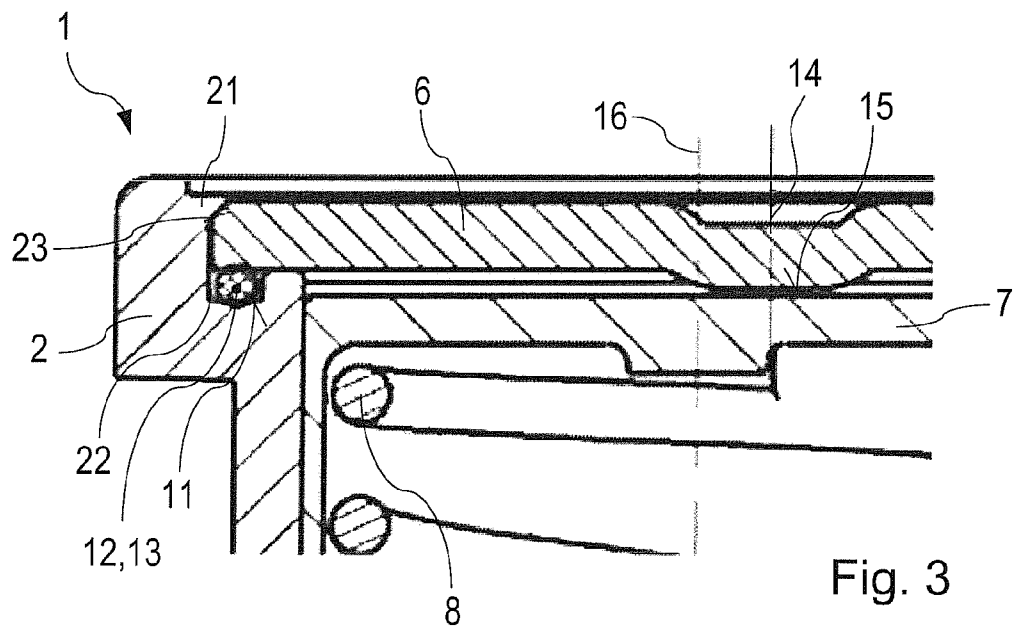
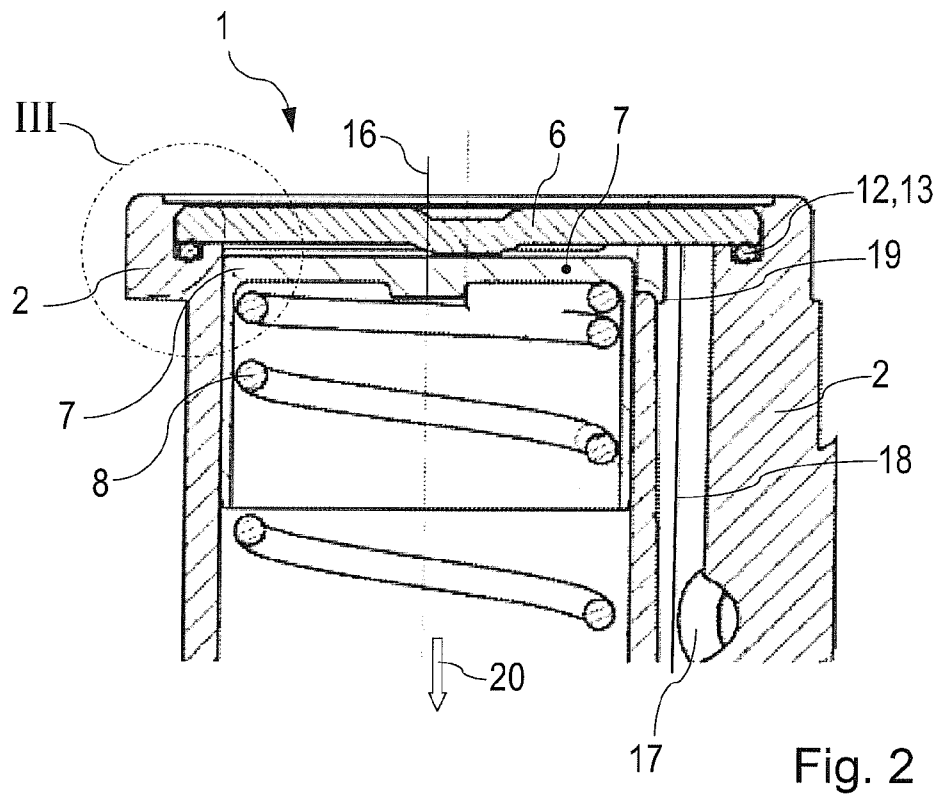


Fig. 1

2/2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2012/053161

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F01L1/344 F01L1/46
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
F01L

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

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 1 985 813 A2 (SHW AUTOMOTIVE [DE]) 29 October 2008 (2008-10-29) the whole document	1-10
A	----- EP 2 267 282 A1 (SHW AUTOMOTIVE [DE]) 29 December 2010 (2010-12-29) the whole document -----	1



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

6 June 2012

Date of mailing of the international search report

15/06/2012

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

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2012/053161

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1985813	A2	29-10-2008	DE 102007020431 A1	30-10-2008
			EP 1985813 A2	29-10-2008
			EP 2230390 A1	22-09-2010
			JP 4896921 B2	14-03-2012
			JP 2008274944 A	13-11-2008
			US 2008283010 A1	20-11-2008

EP 2267282	A1	29-12-2010	CN 101922322 A	22-12-2010
			DE 102009024482 A1	16-12-2010
			EP 2267282 A1	29-12-2010

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. F01L1/344 F01L1/46
 ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 F01L

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

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

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 1 985 813 A2 (SHW AUTOMOTIVE [DE]) 29. Oktober 2008 (2008-10-29) das ganze Dokument	1-10
A	EP 2 267 282 A1 (SHW AUTOMOTIVE [DE]) 29. Dezember 2010 (2010-12-29) das ganze Dokument	1



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

6. Juni 2012

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

15/06/2012

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

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2012/053161

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1985813	A2	29-10-2008	DE 102007020431 A1	30-10-2008
			EP 1985813 A2	29-10-2008
			EP 2230390 A1	22-09-2010
			JP 4896921 B2	14-03-2012
			JP 2008274944 A	13-11-2008
			US 2008283010 A1	20-11-2008

EP 2267282	A1	29-12-2010	CN 101922322 A	22-12-2010
			DE 102009024482 A1	16-12-2010
			EP 2267282 A1	29-12-2010
