

(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
10. Mai 2012 (10.05.2012)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2012/059360 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
B60T 8/36 (2006.01) *F16L 55/04* (2006.01)
F15B 1/04 (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2011/068589 (74) **Gemeinsamer Vertreter:** CONTINENTAL TEVES AG & CO. OHG; Guerickestraße 7, 60488 Frankfurt (DE).
- (22) Internationales Anmeldedatum:
25. Oktober 2011 (25.10.2011) (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, 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.
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2010 043 279.2
3. November 2010 (03.11.2010) DE
- (71) **Anmelder** (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): CONTINENTAL TEVES AG & CO. OHG [DE/DE]; Guerickestraße 7, 60488 Frankfurt (DE).
- (72) **Erfinder; und**
- (75) **Erfinder/Anmelder** (nur für US): BERNHARD, Thomas [DE/DE]; Mittelstedter Straße 24b, 61440 Oberursel
- (84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: PISTON ACCUMULATOR

(54) Bezeichnung : KOLBENSPEICHER

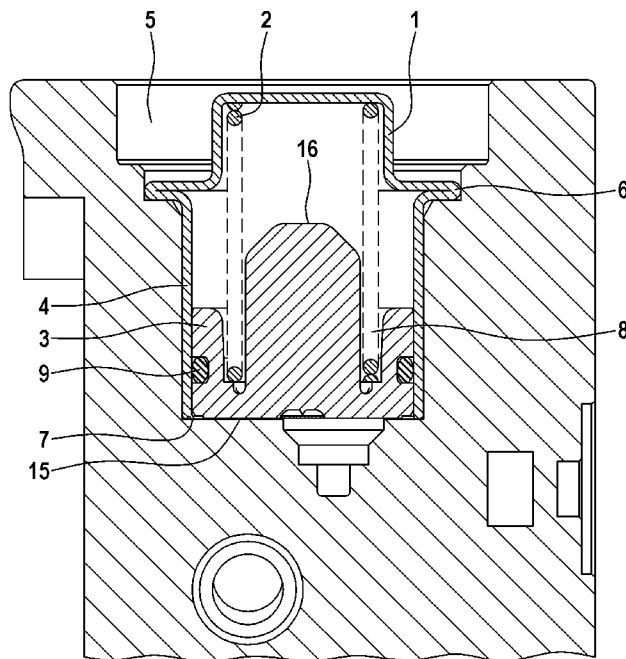


Fig. 1

(57) **Abstract:** The invention relates to a piston accumulator for inserting into a receiving bore (5) in a hydraulic unit, with an axially movable piston (3), a cover (1) closing the receiving bore (5) for the piston accumulator, and with a spring (2) arranged between the cover (1) and the piston (3), wherein the cover (1) is advantageously combined with the spring (2) and the piston (3) to form a functional accumulator subassembly which can be handled independently, for which purpose a liner (4) which receives the piston (3) and which can be completely recessed in the receiving bore (5) is formed on the cover (1).

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft einen Kolbenspeicher zum Einsetzen in eine Aufnahmebohrung (5) eines Hydraulikaggregat, mit einem axial beweglichen Kolben (3), einem die Aufnahmebohrung (5) für den Kolbenspeicher verschließenden Deckel (1), sowie mit einer zwischen dem Deckel (1) und dem Kolben (3) angeordneten Feder (2), wobei der Deckel (1) mit der Feder (2) und dem Kolben (3) vorteilhaft zu einer eigenständig handhabbaren, funktionsfähigen Speicherbaugruppe zusammengefasst ist, wozu am Deckel (1) eine Laufbuchse (4) ausgebildet ist, die den Kolben (3) aufnimmt und die vollständig in der Aufnahmebohrung (5) versenkbar ist.

WO 2012/059360 A1

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)

Kolbenspeicher

Die Erfindung betrifft einen Kolbenspeicher, insbesondere Niederdruckspeicher für schlupfgeregelte Kraftfahrzeugbremsanlage, nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Aus DE 10358847 A1 ist bereits ein Kolbenspeicher der angegebenen Art bekannt, der als Niederdruckspeicher für eine schlupfgeregelte Kraftfahrzeugbremsanlage in eine Aufnahmebohrung eines Hydraulikaggregat eingesetzt ist. Der Kolbenspeicher besteht aus einem axial beweglich in der Aufnahmebohrung angeordneten Kolben sowie aus einem den Kolbenspeicher verschließenden Deckel, der mittels einer Verstemmung in der Aufnahmebohrung des Hydraulikaggregats fixiert ist. Eine zwischen dem Deckel und dem Kolben eingespannte Feder sorgt für eine Grundposition des Kolbens am Boden der Aufnahmebohrung.

Da der Kolben unmittelbar innerhalb der Aufnahmebohrung präzise geführt und gedichtet werden muss, ist die Aufnahmebohrung entsprechend aufwendig herzustellen, um die erforderliche hohe Oberflächengüte und Passgenauigkeit zu erzielen. Ein weiterer Nachteil ist darin zu sehen, dass eine Funktionsprüfung des Kolbenspeichers erst nach aufwendiger Montage aller erforderlichen Einzelteile in der Aufnahmebohrung des Hydraulikaggregats erfolgen kann.

Daher ist es die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen

- 2 -

Kolbenspeicher der angegebenen Art derart zu verbessern, dass dieser möglichst einfach und kostengünstig herzustellen als auch hinsichtlich seiner Funktionseigenschaften überprüfbar ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß für einen Kolbenspeicher der angegebenen Art durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung gehen aus den Unteransprüchen hervor und werden anhand der Beschreibung nachfolgender Zeichnungen näher erläutert.

Es zeigen:

Figur 1 einen Längsschnitt durch den erfindungsgemäßen Kolbenspeicher, der als funktionsfähig vormontierte Baugruppe in der Aufnahmebohrung eines Hydraulikaggregats eingesetzt ist,

Figur 2 eine perspektivische Gesamtansicht des Kolbenspeichers mit Blickrichtung auf den Kolbenboden,

Figur 3 die Laufbuchse des Kolbenspeichers angeordnet in einer als Einführhilfe für den Kolben ausgeführten Montagehülse,

Figur 4 ausgehend von Figur 3 die Montagehülse in der Funktion eines Verstemmstempels zum Anbringen einer Kolbenanschlagsicherung.

Die Figur 1 zeigt einen Kolbenspeicher im Längsschnitt, der als Niederdruckspeicher für schlupfgeregelte Kraftfahrzeugbremsanlagen in einer Aufnahmebohrung 5 eines Hydraulikag-

- 3 -

gregats eingesetzt ist. Der Kolbenspeicher besteht aus einem axial beweglichen Kolben 3, einem die Aufnahmebohrung 5 für den Kolbenspeicher verschließenden Deckel 1, sowie aus einer zwischen dem Deckel 1 und dem Kolben 3 angeordneten Feder.

Die Erfindung sieht vor, dass der Deckel mit der Feder 2 und dem Kolben 3 zu einer eigenständig handhabbaren, funktionsfähigen Speicherbaugruppe zusammengefasst ist, wozu am Deckel 1 eine Laufbuchse 4 ausgebildet ist, die den Kolben 3 aufnimmt. Die Laufbuchse 4 erstreckt sich bis kurz vor dem Boden der Aufnahmebohrung 5, sodass der Kolben 3 über seinen gesamten Hub vollständig in der Laufbuchse 4 aufgenommen ist.

Der oberhalb der Laufbuchse 4 ausgebildete Deckel 1 ist kapfenförmig gestaltet und weist zur Befestigung in der Aufnahmebohrung 5 einen Fixierbund 6 auf, an den sich die Laufbuchse 4 anschließt. An dem vom Deckel 1 abgewandten offenen Ende der Laufbuchse 4 ist eine Kolbensicherung angebracht, an welcher der Kolben 3 im hydraulisch oder pneumatisch nicht beaufschlagten Zustand durch die Wirkung der Feder 2 innerhalb der Laufbuchse 4 in seiner Montageposition verharrt, solange der in der Laufbuchse 4 vormontierte Kolben 3 bei der Montage des Kolbenspeichers noch nicht den Boden der Aufnahmebohrung 5 berührt. Die Kolbensicherung besteht aus mehreren am Ende der Laufbuchse 4 kleinflächig nach innen eingeformten radialen Vorsprüngen 7, die gleichförmig über den Umfang der Laufbuchse 4 verteilt sind.

Im vollständig eingebauten Zustand des Kolbenspeichers liegt der Fixierbund 6 an einer Gehäusestufe der Aufnahmebohrung 5 an und die Kolbensicherung ist unwirksam, da der Kolbenboden gegenüber der Laufbuchse 4 in Richtung des Bodens der Aufnahmebohrung 5 einen geringfügigen Überstand 15 aufweist,

- 4 -

der den Boden der Aufnahmebohrung 5 kontaktiert, wodurch der Kolben 3 geringfügig in die Laufbuchse 4 verschoben und von den radialen Vorsprüngen 7 der Kolbensicherung abgehoben ist.

Wie aus Figur 1 hervor geht, ist der Deckel 1 in Verbindung mit dem Fixierbund 6 und der Laufbuchse 4 einstückig hergestellt, wozu vorgenannte Elemente bevorzugt in einem Arbeitsgang durch das Tiefziehen von Dünoblech ausgebildet sind, wobei sich der Fixierbund 6 besonders einfach durch das Zusammenfalten des Dünoblechs ergibt.

Hingegen ist der Kolben 3 in vorliegendem Ausführungsbeispiel nicht durch ein Tiefziehverfahren hergestellt, sondern besteht entweder aus einem vorzugsweise durch Spritzgießen hergestellten Kunststoff oder der Kolben 3 ist durch das Zerspanen von Automatenstahl hergestellt. Als weitere Alternative eignet sich die Herstellung des Kolbens 3 durch Kaltfließpressen von Metall, wobei unabhängig vom gewählten Herstellverfahren am Umfang des Kolbens 3 eine Nut zur Aufnahme eines Dichtrings 9 vorgesehen ist.

Ferner ist deutlich aus der Figur 1 zu erkennen, dass zur seitlichen Führung der Feder 2 im Deckel 1 der Innendurchmesser des hutförmigen Deckels 1 an den Außendurchmesser der Feder 2 angepasst ist. Weiterhin ist in der dem Deckel 1 zugewandten Stirnfläche des Kolbens 3 eine Ringnut 8 vorgesehen, in der das vom Deckel 1 abgewandte Ende der Feder 2 lagefixiert ist, wobei sich innerhalb der Feder 2 ein am Kolben 3 ausgebildeter Fortsatz 16 als Federführung und Kolbenanschlagbegrenzer in Richtung des Deckels 1 erstreckt. Durch den Fortsatz 16 ist somit ein seitliches Ausknicken als auch eine Kompression der schraubenförmigen Feder 2 auf Blocklänge verhindert.

- 5 -

Die nachfolgende Figur 2 zeigt den fertig gestellten Kolbenspeicher in einer Perspektivansicht vor der Endmontage in der Aufnahmebohrung 5 des Hydraulikaggregats, wobei der unter der Druckwirkung der Feder 2 stehende Kolben 3 mit seinem Kolbenboden am Ende der Laufbuchse 4 infolge der eingedrückten Vorsprünge 7 der Kolbensicherung gegen ein Herausrutschen gesichert ist.

Die Figuren 3, 4 verdeutlichen die zur Herstellung des Kolbenspeichers erforderlichen Montageschritte, wonach gemäß der Figur 3 zunächst das offene Ende der Laufbuchse 4 in einer als Einführhilfe für den Kolben 3 ausgeführte Montagehülse 10 eingesetzt ist, die zur Aufnahme und zum Ansetzen des unteren Laufbuchsenendes im Innendurchmesser abgestuft ist. Die Montagehülse 10 weist ferner auf der von der Laufbuchse 4 abgewandten Stirnfläche eine trichterförmige Einführschräge 13 auf, an der sich ein an den Kolbendurchmesser und damit auch an den Innendurchmesser der Laufbuchse 4 angepasster Innendurchmesser der Montagehülse 10 anschließt, sodass zum beschädigungsfreien Einführen des mit dem Dichterring 9 versehenen Kolbens 3 in die Laufbuchse 4 mittels der Montagehülse 10 ein stetiger Übergang gegeben ist. Zum Einschieben des Kolbens 3 in die Montagehülse 10 dient ein Montagestempel 11, der den mit dem Dichtring 9 und der Feder 2 versehene Kolben 3 über seine in Figur 1 abgebildete Grundposition hinaus in eine zur Ausbildung der Kolbensicherung erforderliche Zwischenstellung in der Laufbuchse 4 positioniert.

Die Ausbildung der Kolbensicherung geschieht gemäß der Figur 4, indem zunächst die Montagehülse 10 geringfügig bis zur Freigabe mehrerer in der Hülsenwand vorgesehener Fenster 14 von der Laufbuchse 4 weg gezogen wird, sodass radial von außen mehrere Prägwerkzeuge 12 in die Fenster 14 eingeführt

- 6 -

werden können, die sich bis zum Innendurchmesser der Laufbuchse 4 in der Montagehülse 10 erstrecken. Sobald die Montagehülse 10 wieder in die Richtung der Laufbuchse 4 gedrückt wird, erfolgt die Einformung der radial nach innen gerichteten Vorsprünge 7 am unteren Ende der Laufbuchse 4 durch die sich in die Wand der Laufbuchse 4 eindringenden Prägwerkzeuge 12, womit die Kolbensicherung hergestellt ist. Der Montagestempel 11 mit der Montagehülse 10 und die Prägwerkzeuge 12 werden anschließend entfernt. Der Kolbenspeicher ist danach gemäß der bereits beschriebenen Figur 2 als eigenständig handhabbare Baugruppe voll funktionsfähig zur Funktionsprüfung und Montage in der Aufnahmebohrung 5 des Hydraulikaggregats fertig gestellt.

Bezugszeichenliste

- 1 Deckel
- 2 Feder
- 3 Kolben
- 4 Laufbuchse
- 5 Aufnahmebohrung
- 6 Fixierbund
- 7 Vorsprung
- 8 Ringnut
- 9 Dichtring
- 10 Montagehülse
- 11 Montagestempel
- 12 Prägwerkzeug
- 13 Einführschräge
- 14 Fenster
- 15 Überstand
- 16 Fortsatz

Patentansprüche

1. Kolbenspeicher, insbesondere Niederdruckspeicher für schlupfgeregelte Kraftfahrzeugbremsanlage, zum Einsetzen in eine Aufnahmebohrung eines Hydraulikaggregat, mit einem axial beweglichen Kolben, einem die Aufnahmebohrung für den Kolbenspeicher verschließenden Deckel, sowie mit einer zwischen dem Deckel und dem Kolben angeordneten Feder, dadurch **gekennzeichnet**, dass der Deckel (1) mit der Feder (2) und dem Kolben (3) zu einer eigenständig handhabbaren, funktionsfähigen Speicherbaugruppe zusammengefasst ist, wozu am Deckel (1) eine Laufbuchse (4) ausgebildet ist, die den Kolben (3) aufnimmt, wobei die Laufbuchse (4) vollständig in der Aufnahmebohrung (5) versenkbar ist.
2. Kolbenspeicher nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, dass der Deckel (1) hutförmig gestaltet ist und zur Befestigung in der Aufnahmebohrung (5) einen Rand in Form eines Fixierbundes (6) aufweist, an den sich die Laufbuchse (4) anschließt.
3. Kolbenspeicher nach Anspruch 1 oder 2, dadurch **gekennzeichnet**, dass an dem vom Deckel (1) abgewandten offenen Ende der Laufbuchse (4) eine Kolbensicherung angebracht ist, an welcher der Kolben (3) im hydraulisch oder pneumatisch nicht beaufschlagten Zustand durch die Wirkung der Feder (2) innerhalb der Laufbuchse (4) in seiner Montageposition verharret.
4. Kolbenspeicher nach Anspruch 3, dadurch **gekennzeichnet**, dass die Kolbensicherung aus mehreren am Ende der Laufbuchse (4) nach innen eingeformte radiale Vorsprünge (7)

besteht, die gleichförmig über den Umfang der Laufbuchse (4) verteilt sind.

5. Kolbenspeicher nach Anspruch 4, dadurch **gekennzeichnet**, dass der Deckel (1) in Verbindung mit dem Fixierbund (6) und der Laufbuchse (4) einstückig hergestellt ist.
6. Kolbenspeicher nach Anspruch 5, dadurch **gekennzeichnet**, dass der Deckel (1) in Verbindung mit dem Fixierbund (6) und der Laufbuchse (4) durch das Tiefziehen von Dünnblech hergestellt ist.
7. Kolbenspeicher nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, dass zur seitlichen Führung der Feder (2) im Deckel (1) der Innendurchmesser des Deckels (1) an den Außendurchmesser der Feder (2) angepasst ist.
8. Kolbenspeicher nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, dass in der dem Deckel (1) zugewandten Stirnfläche des Kolbens (3) eine Ringnut (8) vorgesehen ist, in welcher ein Ende der Feder (2) aufgenommen und darin seitlich geführt ist.
9. Kolbenspeicher nach Anspruch 2, dadurch **gekennzeichnet**, dass der Fixierbund (6) durch das Zusammenfalten von Dünnblech hergestellt ist.
10. Kolbenspeicher nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, dass der Kolben (3) entweder aus einem vorzugsweise durch Spritzgießen hergestellten Kunststoff oder aus einem vorzugsweise durch das Zerspanen von Automatenstahl oder durch Kaltfließpressen hergestellten Metall besteht, an dessen Umfang eine Nut zur Aufnahme eines Dichtrings (9) vorgesehen ist.

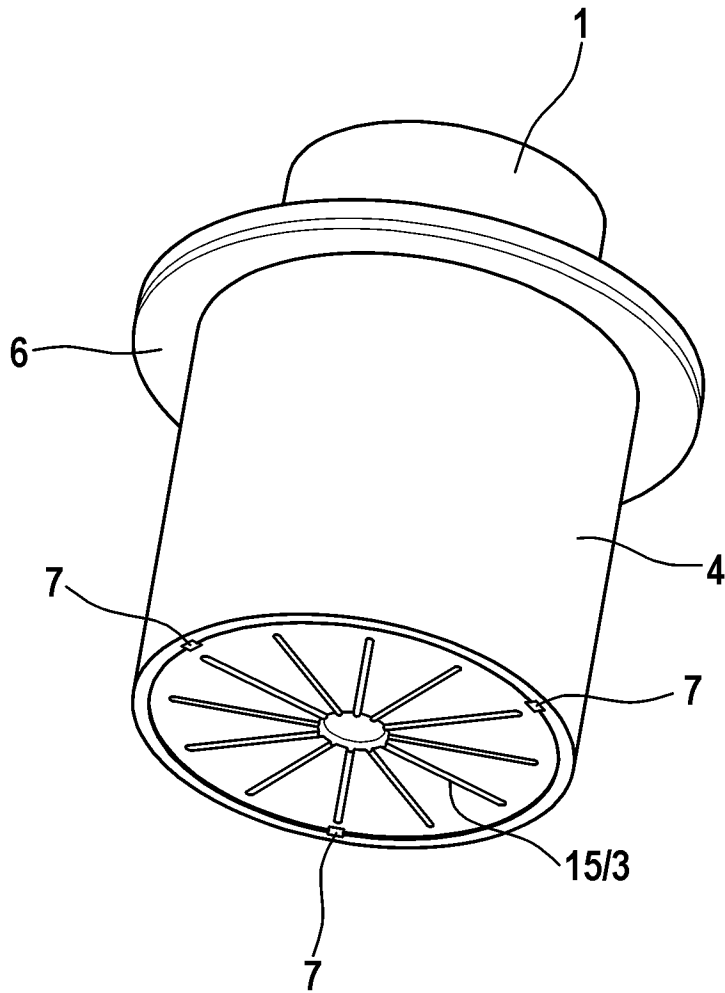
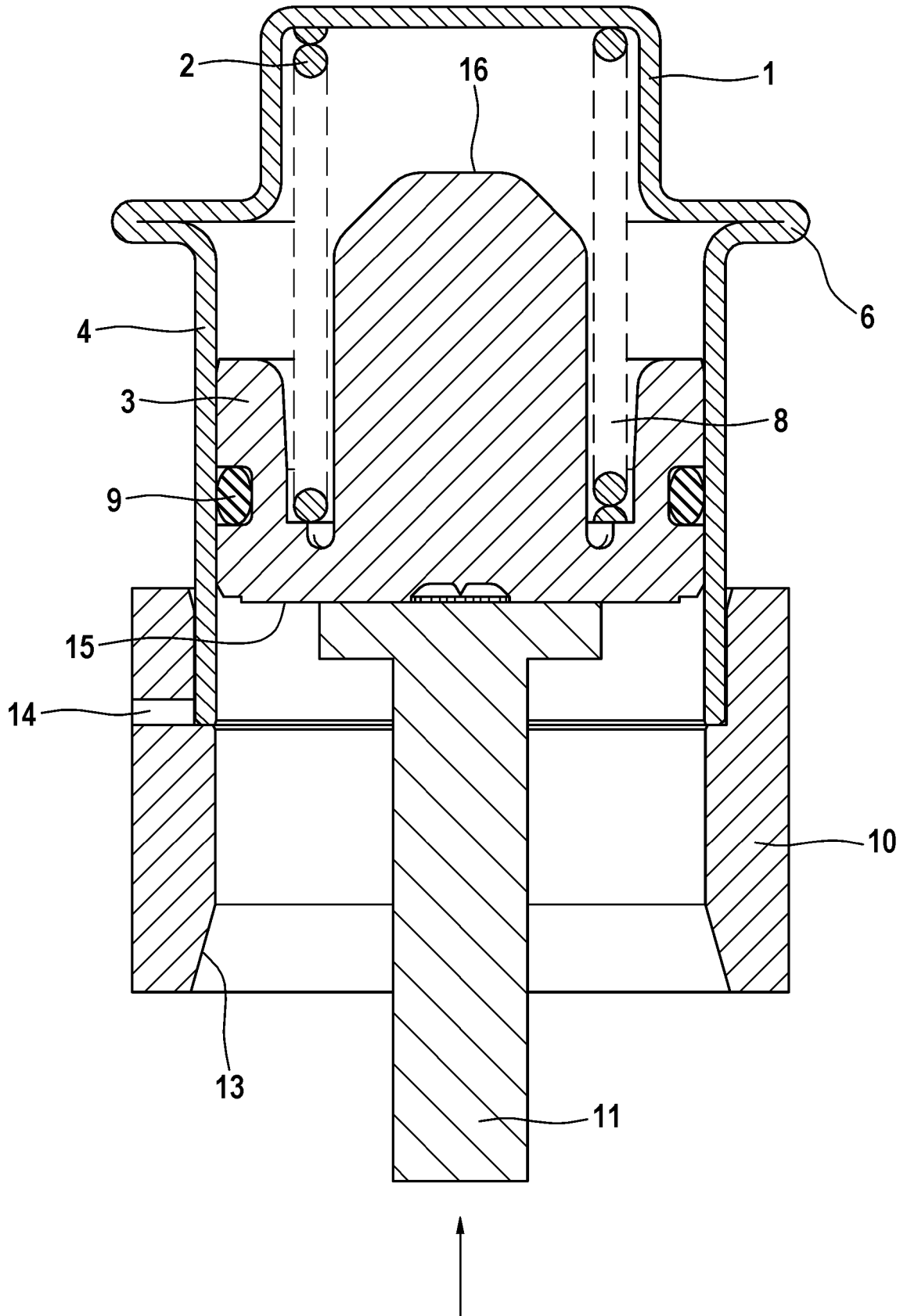


Fig. 2

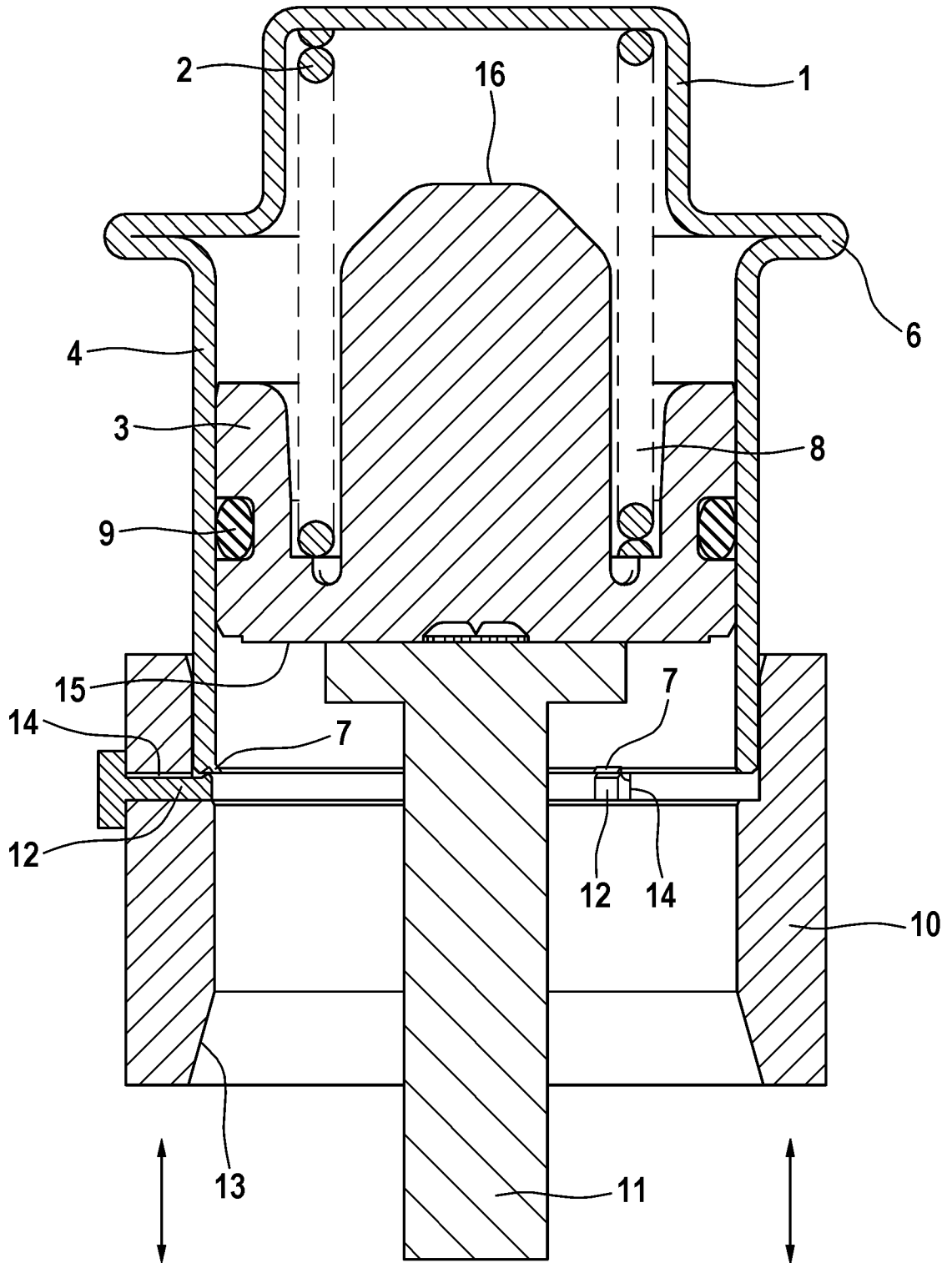
3 / 4

Fig. 3



4 / 4

Fig. 4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2011/068589

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B60T8/36
ADD. F15B1/04 F16L55/04

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)
B60T F15B F16L

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	WO 95/05543 A1 (ITT [US]) 23 February 1995 (1995-02-23)	1-5,10
Y	page 5, last paragraph - page 6, paragraph 2; figures 1,4	6
X	DE 42 34 013 A1 (TEVES GMBH ALFRED [DE]) 14 April 1994 (1994-04-14)	1-3,7
A	column 3, line 42 - line 51; figure 5	5,10
X	DE 197 09 779 A1 (ITT MFG ENTERPRISES INC [US]) 17 September 1998 (1998-09-17)	1,2,7,8
A	abstract; figure 3 column 3, line 37 - line 58; claims 1,12,13	5,6,10
X	DE 10 2007 001645 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 17 July 2008 (2008-07-17)	1,2,8,10
A	abstract; claim 1; figure 1	5-7
	----- -/--	

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 5 January 2012	Date of mailing of the international search report 16/01/2012
---	--

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 Meijs, Paul
--	---------------------------------------

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2011/068589

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 2007/141092 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]; WEH ANDREAS [DE]; TANDLER JUERGEN [DE]) 13 December 2007 (2007-12-13)	1,2,6,7, 9,10
A	abstract; figures 1,2,5 page 11, line 2 - line 19 -----	5
Y	WO 99/25594 A1 (CONTINENTAL TEVES AG & CO OHG [DE]; DINKEL DIETER [DE]; HINZ AXEL [DE]) 27 May 1999 (1999-05-27)	1,2,7,9, 10
A	page 14, paragraph 2 - page 15, paragraph 3; figures 5-7 -----	5,6
A	DE 199 61 682 A1 (CONTINENTAL TEVES AG & CO OHG [DE]) 28 June 2001 (2001-06-28)	4
	abstract; claims 1,2,3,9; figures -----	
A	DE 199 22 334 A1 (CONTINENTAL TEVES AG & CO OHG [DE]) 14 September 2000 (2000-09-14)	5,6,9
	the whole document -----	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/EP2011/068589

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date	
WO 9505543	A1	23-02-1995	US 5354187 A WO 9505543 A1	11-10-1994 23-02-1995

DE 4234013	A1	14-04-1994	NONE	

DE 19709779	A1	17-09-1998	NONE	

DE 102007001645	A1	17-07-2008	NONE	

WO 2007141092	A1	13-12-2007	AT 495957 T CN 101460345 A DE 102006026155 A1 EP 2029407 A1 JP 2009539668 A US 2010244552 A1 WO 2007141092 A1	15-02-2011 17-06-2009 13-12-2007 04-03-2009 19-11-2009 30-09-2010 13-12-2007

WO 9925594	A1	27-05-1999	EP 1030799 A1 JP 4369617 B2 JP 2001523611 A US 6398315 B1 WO 9925594 A1	30-08-2000 25-11-2009 27-11-2001 04-06-2002 27-05-1999

DE 19961682	A1	28-06-2001	NONE	

DE 19922334	A1	14-09-2000	NONE	

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. B60T8/36 ADD. F15B1/04 F16L55/04		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) B60T F15B F16L		
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	WO 95/05543 A1 (ITT [US]) 23. Februar 1995 (1995-02-23)	1-5,10
Y	Seite 5, letzter Absatz - Seite 6, Absatz 2; Abbildungen 1,4	6
X	DE 42 34 013 A1 (TEVES GMBH ALFRED [DE]) 14. April 1994 (1994-04-14)	1-3,7
A	Spalte 3, Zeile 42 - Zeile 51; Abbildung 5	5,10
X	DE 197 09 779 A1 (ITT MFG ENTERPRISES INC [US]) 17. September 1998 (1998-09-17)	1,2,7,8
A	Zusammenfassung; Abbildung 3 Spalte 3, Zeile 37 - Zeile 58; Ansprüche 1,12,13	5,6,10
X	DE 10 2007 001645 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 17. Juli 2008 (2008-07-17)	1,2,8,10
A	Zusammenfassung; Anspruch 1; Abbildung 1	5-7
	-/-	
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> 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		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
5. Januar 2012		16/01/2012
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 Meijs, Paul

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	WO 2007/141092 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]; WEH ANDREAS [DE]; TANDLER JUERGEN [DE]) 13. Dezember 2007 (2007-12-13)	1,2,6,7, 9,10
A	Zusammenfassung; Abbildungen 1,2,5 Seite 11, Zeile 2 - Zeile 19 -----	5
Y	WO 99/25594 A1 (CONTINENTAL TEVES AG & CO OHG [DE]; DINKEL DIETER [DE]; HINZ AXEL [DE]) 27. Mai 1999 (1999-05-27)	1,2,7,9, 10
A	Seite 14, Absatz 2 - Seite 15, Absatz 3; Abbildungen 5-7 -----	5,6
A	DE 199 61 682 A1 (CONTINENTAL TEVES AG & CO OHG [DE]) 28. Juni 2001 (2001-06-28) Zusammenfassung; Ansprüche 1,2,3,9; Abbildungen -----	4
A	DE 199 22 334 A1 (CONTINENTAL TEVES AG & CO OHG [DE]) 14. September 2000 (2000-09-14) das ganze Dokument -----	5,6,9

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2011/068589

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9505543	A1	23-02-1995	US 5354187 A 11-10-1994 WO 9505543 A1 23-02-1995
DE 4234013	A1	14-04-1994	KEINE
DE 19709779	A1	17-09-1998	KEINE
DE 102007001645	A1	17-07-2008	KEINE
WO 2007141092	A1	13-12-2007	AT 495957 T 15-02-2011 CN 101460345 A 17-06-2009 DE 102006026155 A1 13-12-2007 EP 2029407 A1 04-03-2009 JP 2009539668 A 19-11-2009 US 2010244552 A1 30-09-2010 WO 2007141092 A1 13-12-2007
WO 9925594	A1	27-05-1999	EP 1030799 A1 30-08-2000 JP 4369617 B2 25-11-2009 JP 2001523611 A 27-11-2001 US 6398315 B1 04-06-2002 WO 9925594 A1 27-05-1999
DE 19961682	A1	28-06-2001	KEINE
DE 19922334	A1	14-09-2000	KEINE