

(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
28. Juni 2018 (28.06.2018)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2018/114644 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

F16K 39/02 (2006.01) *F16K 31/06* (2006.01)
F02B 37/16 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2017/082972

(22) Internationales Anmeldedatum:
15. Dezember 2017 (15.12.2017)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2016 226 075.8
22. Dezember 2016 (22.12.2016) DE

(71) Anmelder: CONTINENTAL AUTOMOTIVE GMBH
[DE/DE]; Vahrenwalder Straße 9, 30165 Hannover (DE).

(72) Erfinder: BONANNO, Rosario; Am Schnittelberg 14,
65812 Bad Soden (DE).

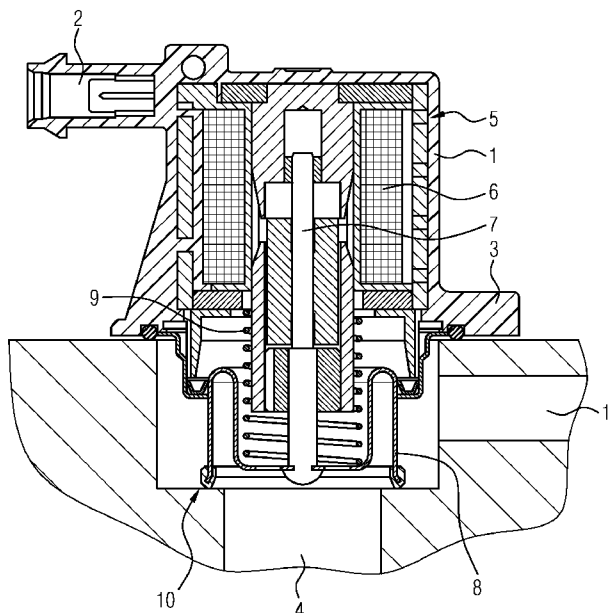
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM,
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN,
KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD,
ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO,
NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW,
SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST,

(54) Title: VALVE

(54) Bezeichnung: VENTIL

FIG 1



(57) Abstract: The invention relates to a valve having a housing (1), a solenoid (5) disposed in the housing (1), a pin (7) that can be moved by the solenoid (5), a piston (8) connected to the pin (7), and a seal. The piston (8) consists of a metal, has two regions that are oriented concentrically and in parallel to the pin axis, and a seal which consists of a material different from that of the piston, said seal being arranged in the head region of the piston.

(57) Zusammenfassung: Gegenstand der Erfindung ist ein Ventil mit einem Gehäuse (1), einem in dem Gehäuse (1) angeordneten Solenoid (5), einem von dem Solenoid (5) bewegbaren Stift (7), einem mit dem Stift (7) verbundenen Kolben (8) und einer Dichtung. Der Kolben (8) besteht aus Metall, besitzt zwei konzentrisch und parallel zur Stiftachse ausgerichtete Bereiche und eine Dichtung aus

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2018/114644 A1

SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

Beschreibung

Ventil

- 5 Gegenstand der Erfindung ist ein Ventil mit einem Gehäuse, einem in dem Gehäuse angeordneten Solenoid, einem von dem Solenoid bewegbaren Stift und einem mit dem Stift verbundenen Kolben und einer Dichtung.
- 10 Solche Ventile werden unter anderem als Schubumluftventil am Turbolader in Kraftfahrzeugen eingesetzt, um im Schubbetrieb einen Bypass zur Saugseite freizugeben und sind somit bekannt. Um ein zu starkes Abbremsen des Turboladers zu verhindern, aber auch ein schnelles Anfahren zu gewährleisten, ist ein schnelles
- 15 Öffnen und Schließen des Ventils eine wesentliche Voraussetzung. Insbesondere beim Schließen kommt es auf das sofortige Verschließen durch das Anlegen des Kolbens an einen Ventilsitz an. Der Kolben ist daher aus Gewichtsgründen aus Kunststoff ausgebildet. Der Ventilsitz wird vom Gehäuse des Turboladers
- 20 gebildet, an dem das Ventil angeflanscht wird. Aufgrund der über die Lebensdauer erforderlichen hohen Anzahl von Schließzyklen und die betriebsbedingten Temperaturbelastungen werden an den Kunststoff und die Ausgestaltung des Kolbens, insbesondere im Bereich der Dichtkante hohe Anforderungen an das Bauteil gestellt. Die Kosten für derartige Kolben sind dementsprechend.
- 25 Zudem kommt es in Einzelfällen zu einer nachlassenden Dichtwirkung über die Lebenszeit. Zudem kommt es aufgrund der Druckverhältnisse in den Leitungen dazu, dass neben den Kräften in und gegen die Schließrichtung zusätzliche Momente auf den
- 30 Kolben und damit auch auf die Feder einwirken, was bezüglich der Feder die Gefahr des Ausknickens beinhaltet.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Ventil mit einem zuverlässigen Betriebsverhalten über die Lebenszeit zu

35 schaffen. Das Ventil soll dabei kostengünstig sein.

Gelöst wird die Aufgabe dadurch, dass der Kolben aus Metall besteht, zwei konzentrisch und parallel zur Stiftachse ausgerichtete Bereiche besitzt und eine Dichtung aus einem vom Kolben verschiedenen Material besitzt, wobei die Dichtung im Bodenbereich des Kolbens angeordnet ist.

Die Ausbildung des Kolbens aus Metall mit der im Bodenbereich angeordneten Dichtung ermöglicht die Trennung der Funktion des Abdichtens vom eigentlichen Kolben. Dies ermöglicht eine einzig auf die Dichtfunktion ausgerichtete Gestaltung der Dichtung, so dass die Dichtfunktion verbessert wird. Gleichzeitig kann dadurch der Kolben einfacher gestaltet werden, wodurch seine Herstellung kostengünstig ist. Das Vorsehen von zwei konzentrisch und parallel zur Stiftachse ausgerichteten Bereichen hat den Vorteil, dass der äußere Bereich wie bisher die äußere Mantelfläche des Kolbens bildet, der innere konzentrische Bereich zur Abstützung der Feder Verwendung findet. Die deutlich verringerte Komplexität des Kolbens, insbesondere im Bodenbereich erlaubt die Herstellung des Kolbens mittels Tiefziehens. Ein Metallkolben hat zudem den Vorteil einer höheren Temperaturbeständigkeit, so dass das erfindungsgemäße Ventil ein breiteres Einsatzgebiet, insbesondere bei höheren Temperaturen, abdecken kann.

Eine größere Beständigkeit gegenüber aggressiven Medien und damit eine längere Lebensdauer sind gegeben, wenn der Kolben aus Edelstahl, vorzugsweise einem Chrom-Nickel-Stahl, besteht. Eine gute Medienbeständigkeit wird bei der Dichtung dadurch erreicht, dass als Dichtungsmaterial ein Gummi, vorzugsweise Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk (EPDM), oder ein Kunststoff, vorzugsweise Polyphthalamid (PPA), verwendet wird. Sowohl Gummi als auch Kunststoff eignen sich gut zur Abdichtung gegenüber metallischen Ventilsitzen. Zudem können sie Lageungenauigkeiten aufgrund von Toleranzen oder über die Lebensdauer ausgleichen.

Die Verbindung der Dichtung mit dem Kolben gestaltet sich gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung besonders einfach, wenn die

Dichtung ringförmig ausgebildet ist und einen Schlitz aufweist, in dem ein dem Gehäuse abgewandter Rand des Kolbens angeordnet ist. In dieser Ausgestaltung kann die Dichtung im einfachsten Fall und somit besonders kostengünstig auf den Rand aufgedrückt werden. In einer anderen vorteilhaften Ausgestaltung ist die Dichtung an den Rand anvulkanisiert. Auf diese Weise wird ein besonders inniger Verbund von Kolben und Dichtung erreicht. Sofern die Dichtung aus Kunststoff besteht, ist es auch möglich, den Rand mit der Dichtung zu umspritzen.

In Abhängigkeit von den Dichtanforderungen und dem Einbauort kann die Dichtung gezielt angepasst werden. In einfacher Weise kann dies durch die Dicke des Dichtungskörpers erfolgen, wobei als Dichtungskörper der Teil der Dichtung verstanden wird, der außerhalb des Kolbens angeordnet ist. Hierbei hat sich gezeigt, dass eine Dicke vom 0,3 mm bis 5 mm, vorzugsweise von 0,5 mm bis 3 mm, vorteilhaft ist.

Die beiden konzentrisch und parallel zur Stiftachse ausgerichteten Bereiche lassen sich besonders einfach dadurch erzeugen, dass der äußere Bereich die Mantelfläche eines topfförmigen Kolbens ist und der innere, zwischen Stift und Mantelfläche des Kolbens befindliche Bereich ein mit dem Kolben, vorzugsweise mittels Schweißen verbundener Zylinder ist. Der Kolben lässt sich jedoch als Tiefziehteil und damit in nur einem Arbeitsschritt und besonders kostengünstig herstellen, wenn gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung die beiden konzentrisch und parallel zur Stiftachse ausgerichteten Bereiche einteilig miteinander verbunden sind. Der radial äußere Bereich bildet ebenso die Mantelfläche des Kolbens, während der radial innere Bereich die Feder gegen ein Ausknicken schützt. Es wird kein zusätzliches Bauteil benötigt.

Das Ausknicken der Feder wird zuverlässig verhindert, wenn der radial innere Bereich mindestens 30 %, vorzugsweise 50 % und insbesondere 80 %, der Kolbenhöhe besitzt.

Die Verbindung des Kolbens mit dem Stift kann entweder durch Schweißen oder Vernieten erfolgen. Beide Verbindungsarten haben den Vorteil, dass der Kolben direkt und somit ohne ein zusätzliches Bauteil mit dem ebenfalls aus Metall bestehenden Stift verbunden werden kann. Bei einem Kunststoffkolben wird zu dessen Verbindung mit dem Stift ein zusätzliches Verbindungsteil benötigt.

Das Verbinden mit dem Stift wird vereinfacht, wenn der radial innere Bereich für das Abstützen der Feder in einen ebenen Bereich, der den Boden des Kolbens bildet, übergeht.

Aufgrund der höheren Stabilität von Metall gegenüber Kunststoff, kann die Wandstärke des Kolbens deutlich geringer ausgebildet werden. In Abhängigkeit vom Einsatzgebiet hat es sich als vorteilhaft herausgestellt, wenn das Metall des Kolbens eine Dicke von 0,3 mm bis 0,8 mm, vorzugsweise von 0,4 mm bis 0,6 mm und insbesondere von 0,5 mm, besitzt. Dabei wird durch die geringere Wandstärke eines Metallkolbens gegenüber einem Kolben aus Kunststoff die höhere Dichte von Metall gegenüber Kunststoff kompensiert, so dass das Gewicht des Ventils nicht wesentlich beeinflusst wird.

An einem Ausführungsbeispiel wird die Erfindung näher beschrieben. Es zeigt in

Fig. 1 eine Schnittdarstellung des erfindungsgemäßen Ventils und

Fig. 2 eine vergrößerte Schnittdarstellung des Kolbens.

Figur 1 zeigt das Ventil, umfassend ein Gehäuse 1 mit einteilig angeformter Buchse 2 zum elektrischen Verbinden des Ventils. Das Gehäuse 1 besitzt weiter einen angeformten Flansch 3 und drei Bohrungen 3a, über die das Gehäuse 1 an einem nicht dargestellten Turbolader im Bereich der Bypassleitung 4 angeflanscht ist. In dem Gehäuse 1 ist ein Solenoid 5 mit einer Spule 6 und einem

Metallstift 7 angeordnet. Der Metallstift 7 ist mit einem topfförmigen Kolben 8 aus einem Chrom-Nickel-Stahl mittels einer Nietverbindung verbunden. Eine Feder 9 spannt den Kolben 8 im unbetätigten Zustand des Solenoids 5 gegen einen Ventilsitz 10 vor, um die Bypassleitung 4 zu verschließen, so dass kein Medium von der Bypassleitung 4 in die Leitung 11 strömen kann. Die Feder 9 stützt sich dabei am Solenoid 5 und am Kolben 8 ab. Der Kolben 8 besitzt eine Wandstärke von 0,5 mm.

Der Kolben 8 in Fig. 2 besitzt zwei konzentrische und parallel zur Stiftachse ausgerichtete Bereiche 12, 13, die einteilig miteinander verbunden sind, indem ein Bereich 12 durch eine 180°-Umlenkung in den anderen Bereich 13 übergeht. Der radial äußere Bereich 12 bildet die Mantelfläche eines topfförmigen Kolbens 8. Der radial innere Bereich 13 verhindert ein Ausknicken der Feder 9. Nach radial innen geht der Bereich 13 in einen ebenen, den Boden des Kolbens 8 bildenden Bereich 14 über. Der Bereich 14 besitzt eine Bohrung durch die der Metallstift 7 hindurchgeführt und mit dem Boden vernietet ist. Zusätzliche, im ebenen Bereich 14 vorgesehene Öffnungen 15 ermöglichen einen Druckausgleich mit dem Inneren des Ventils. Der radial äußere Bereich 12 besitzt auf seiner dem Gehäuse 1 abgewandten Seite einen umlaufenden Rand 16. An diesen Rand ist eine Dichtung 17 aus PPA angespritzt. Um ein Lösen der Dichtung 17 vom Rand zusätzlich zu verhindern, ist der Rand 16 in einem Winkel von kleiner 45° nach radial außen abgewinkelt. Es ist auch denkbar, den Verbund von Dichtung 17 und Rand 16 dadurch zu erhöhen, dass der Rand 16 Durchbrüche aufweist, die beim Umspritzen des Randes 16 mit der Dichtung 17 vom Kunststoffmaterial ausgefüllt werden. Beim Öffnen und Schließen des Ventils bewegt sich der Kolben 8 gegenüber einem zum Gehäuse 1 gehörenden Gehäuseteil 18. Das Gehäuseteil 18 weist einen radial nach innen gerichteten Kragen 19 auf, auf dem eine V-förmige Dichtung 20 aufliegt. Die Dichtung 20 wird auf der gegenüberliegenden Seite von einem Teil des Gehäuses 1 gehalten. Die radial innere Dichtlippe der Dichtung 20 liegt an die Mantelfläche des Kolbens 8 bildenden Bereich 12 an.

Patentansprüche

1. Ventil mit einem Gehäuse, einem in dem Gehäuse angeordneten Solenoid, einem von dem Solenoid bewegbaren Stift, einem mit dem Stift verbundenen Kolben und einer Dichtung, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kolben (8) aus Metall besteht, zwei konzentrisch und parallel zur Stiftachse ausgerichtete Bereiche besitzt und eine Dichtung aus einem vom Kolben verschiedenen Material besitzt, wobei die Dichtung im Bodenbereich des Kolbens angeordnet ist.
2. Ventil nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kolben aus Edelstahl, vorzugsweise einem Chrom-Nickel-Stahl, besteht.
3. Ventil nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dichtung aus einem Gummi, vorzugsweise EPDM, oder einem Kunststoff, vorzugsweise PPA, besteht.
4. Ventil nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dichtung ringförmig ausgebildet ist und einen Schlitz aufweist, in dem ein dem Gehäuse abgewandter Rand des Kolbens angeordnet ist.
5. Ventil nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dichtung eine Dicke von 0,3 mm bis 5 mm, vorzugsweise von 0,5 mm bis 3 mm, besitzt.
6. Ventil nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** beiden konzentrisch und parallel zur Stiftachse ausgerichteten Bereiche einteilig miteinander verbunden sind.
7. Ventil nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der radial innere Bereich mindestens 30 %, vorzugsweise 50 % und insbesondere 80 % der Kolbenhöhe besitzt.

8. Ventil nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kolben mit dem Stift direkt verbunden, vorzugsweise geschweißt, oder vernietet ist.
- 5 9. Ventil nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Metall des Kolbens eine Dicke von 0,3 mm bis 0,8 mm, vorzugsweise von 0,4 mm bis 0,6 mm und insbesondere von 0,5 mm, besitzt.

FIG 1

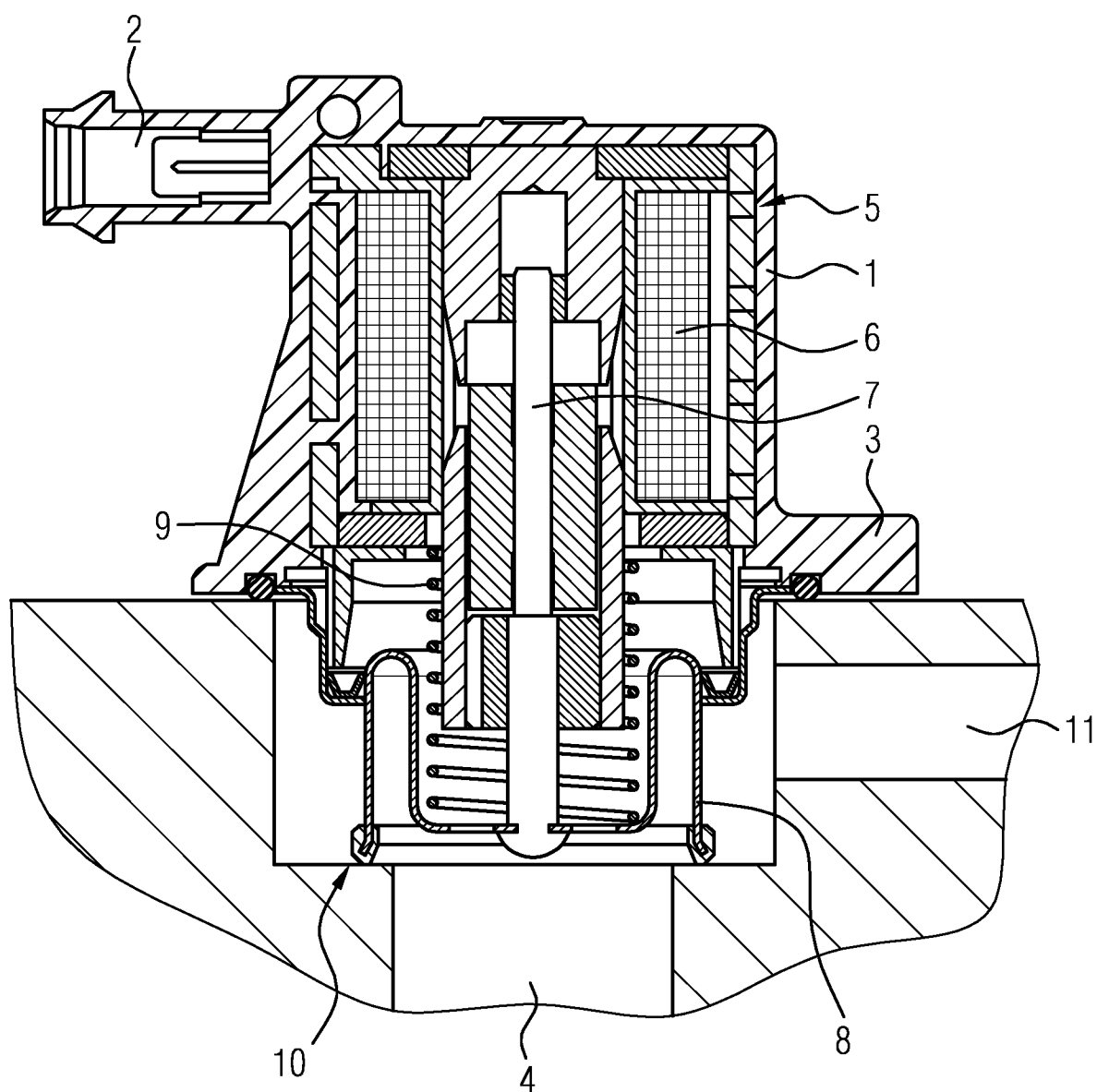
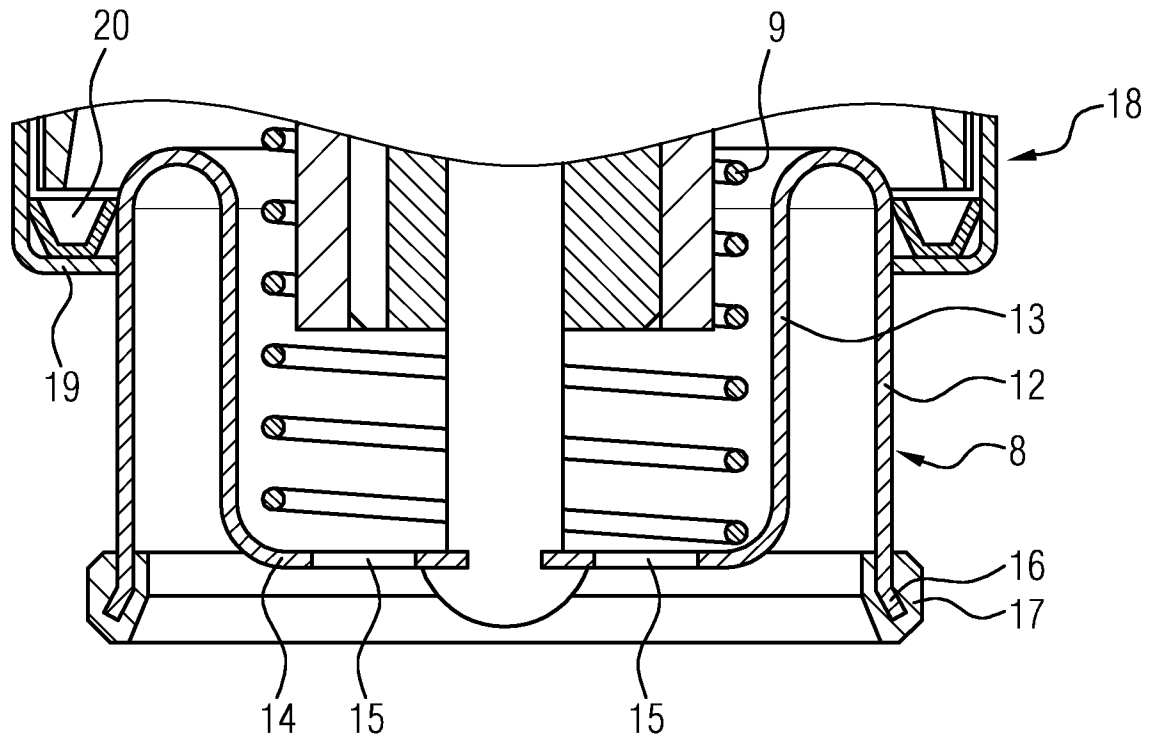


FIG 2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2017/082972

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F16K39/02 F02B37/16 F16K31/06
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)
F16K F02B

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2016/041659 A1 (PIERBURG GMBH [DE]) 24 March 2016 (2016-03-24) page 3, line 15 - page 3, line 27; claims 1-14; figures 1-2 page 7, line 18 - page 11, line 12 -----	1-9
X	DE 10 2014 113540 B3 (PIERBURG GMBH [DE]) 4 February 2016 (2016-02-04) paragraph [0020] - paragraph [0029]; figure 1 -----	1-9
X	EP 3 067 599 A1 (FESTO AG & CO KG [DE]) 14 September 2016 (2016-09-14) paragraph [0015]; figures 1-2 paragraph [0021] - paragraph [0051] ----- -/-	1-3,7-9



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

1 March 2018

Date of mailing of the international search report

12/03/2018

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

Müller, Bernhard

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2017/082972

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2012/020419 A1 (CHOPRA AMRISH [IN]) 16 February 2012 (2012-02-16) page 17, line 3 - page 17, line 4; figures 5,10-11 -----	1-9
A	DE 102 48 125 A1 (PIERBURG GMBH [DE]) 13 May 2004 (2004-05-13) paragraph [0014] - paragraph [0015]; figure 1 -----	1-9
A	DE 14 56 069 A1 (PLESSEY CO LTD) 23 October 1969 (1969-10-23) page 6, paragraph 3 - page 8, paragraph 1; figure 1 -----	1-9
A	WO 2006/029814 A1 (KAYSER AUTOMOTIVE SYSTEMS GMBH [DE]; BIELASS EKKEHARD [DE]) 23 March 2006 (2006-03-23) abstract; figure 2 -----	1-9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2017/082972

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2016041659 A1	24-03-2016	CN 106605050 A DE 102014113550 B3 EP 3194745 A1 JP 2017531140 A KR 20170041271 A US 2017292615 A1 WO 2016041659 A1	26-04-2017 31-03-2016 26-07-2017 19-10-2017 14-04-2017 12-10-2017 24-03-2016
DE 102014113540 B3	04-02-2016	CN 106715862 A DE 102014113540 B3 EP 3194748 A1 JP 2017530313 A KR 20170044753 A US 2017298812 A1 WO 2016041951 A1	24-05-2017 04-02-2016 26-07-2017 12-10-2017 25-04-2017 19-10-2017 24-03-2016
EP 3067599 A1	14-09-2016	CN 105952931 A EP 3067599 A1	21-09-2016 14-09-2016
WO 2012020419 A1	16-02-2012	US 2013146150 A1 WO 2012020419 A1	13-06-2013 16-02-2012
DE 10248125 A1	13-05-2004	NONE	
DE 1456069 A1	23-10-1969	DE 1456069 A1 GB 1113236 A US 3350054 A	23-10-1969 08-05-1968 31-10-1967
WO 2006029814 A1	23-03-2006	DE 102004044439 A1 EP 1789711 A1 WO 2006029814 A1	06-04-2006 30-05-2007 23-03-2006

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. F16K39/02 F02B37/16 F16K31/06
 ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 F16K F02B

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 2016/041659 A1 (PIERBURG GMBH [DE]) 24. März 2016 (2016-03-24) Seite 3, Zeile 15 - Seite 3, Zeile 27; Ansprüche 1-14; Abbildungen 1-2 Seite 7, Zeile 18 - Seite 11, Zeile 12 -----	1-9
X	DE 10 2014 113540 B3 (PIERBURG GMBH [DE]) 4. Februar 2016 (2016-02-04) Absatz [0020] - Absatz [0029]; Abbildung 1 -----	1-9
X	EP 3 067 599 A1 (FESTO AG & CO KG [DE]) 14. September 2016 (2016-09-14) Absatz [0015]; Abbildungen 1-2 Absatz [0021] - Absatz [0051] ----- -/-	1-3,7-9



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

1. März 2018

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

12/03/2018

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

Müller, Bernhard

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO 2012/020419 A1 (CHOPRA AMRISH [IN]) 16. Februar 2012 (2012-02-16) Seite 17, Zeile 3 - Seite 17, Zeile 4; Abbildungen 5,10-11 -----	1-9
A	DE 102 48 125 A1 (PIERBURG GMBH [DE]) 13. Mai 2004 (2004-05-13) Absatz [0014] - Absatz [0015]; Abbildung 1 -----	1-9
A	DE 14 56 069 A1 (PLESSEY CO LTD) 23. Oktober 1969 (1969-10-23) Seite 6, Absatz 3 - Seite 8, Absatz 1; Abbildung 1 -----	1-9
A	WO 2006/029814 A1 (KAYSER AUTOMOTIVE SYSTEMS GMBH [DE]; BIELASS EKKEHARD [DE]) 23. März 2006 (2006-03-23) Zusammenfassung; Abbildung 2 -----	1-9

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2017/082972

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2016041659 A1	24-03-2016	CN 106605050 A DE 102014113550 B3 EP 3194745 A1 JP 2017531140 A KR 20170041271 A US 2017292615 A1 WO 2016041659 A1	26-04-2017 31-03-2016 26-07-2017 19-10-2017 14-04-2017 12-10-2017 24-03-2016
DE 102014113540 B3	04-02-2016	CN 106715862 A DE 102014113540 B3 EP 3194748 A1 JP 2017530313 A KR 20170044753 A US 2017298812 A1 WO 2016041951 A1	24-05-2017 04-02-2016 26-07-2017 12-10-2017 25-04-2017 19-10-2017 24-03-2016
EP 3067599 A1	14-09-2016	CN 105952931 A EP 3067599 A1	21-09-2016 14-09-2016
WO 2012020419 A1	16-02-2012	US 2013146150 A1 WO 2012020419 A1	13-06-2013 16-02-2012
DE 10248125 A1	13-05-2004	KEINE	
DE 1456069 A1	23-10-1969	DE 1456069 A1 GB 1113236 A US 3350054 A	23-10-1969 08-05-1968 31-10-1967
WO 2006029814 A1	23-03-2006	DE 102004044439 A1 EP 1789711 A1 WO 2006029814 A1	06-04-2006 30-05-2007 23-03-2006