

(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
26. Juni 2014 (26.06.2014)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2014/095403 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

F16K 1/48 (2006.01) F16K 31/06 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2013/075700

(22) Internationales Anmeldedatum:
5. Dezember 2013 (05.12.2013)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2012 224 131.0
21. Dezember 2012 (21.12.2012) DE

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

(72) Erfinder: BARZ, Torsten; Am Lützelberg 5, 63454
Hanau-Mittelbuchen (DE). BONANNO, Rosario; Am
Schnittelberg 14, 65812 Bad Soden (DE).

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, IR, IS, JP, KE, KG, 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, 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.

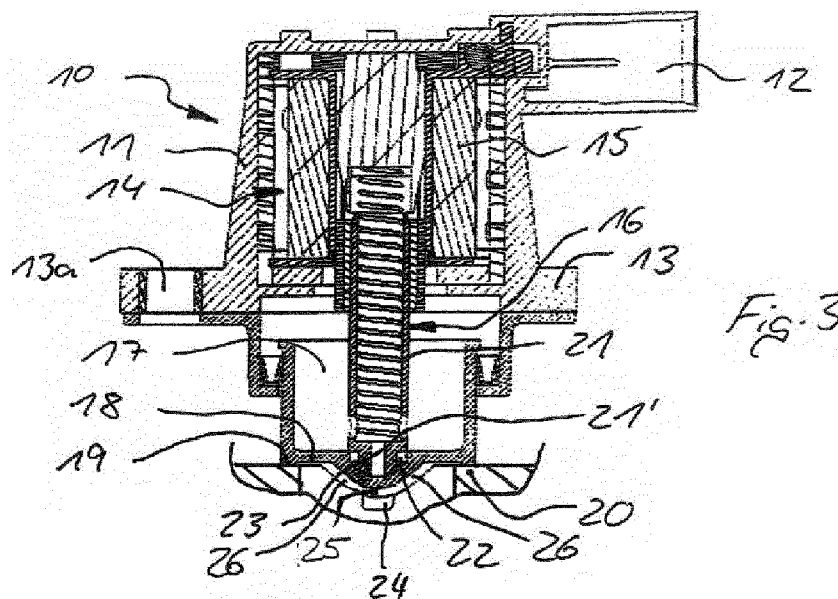
(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ,
TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ,
RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY,
CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, 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)

(54) Title: VALVE

(54) Bezeichnung : VENTIL



(57) Abstract: The invention relates to a valve with a housing (11), a solenoid (14) arranged in the housing, a pin (16) which can be moved by the solenoid and a piston (17) connected to the pin. The piston (17) is pot-shaped and a spring element (23) is arranged at and integrally connected to the bottom (18) of the pot-shaped piston (17). The pin is connected to the spring element and the spring element is designed such that it enables a relative movement of the piston with respect to the pin.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



Ventil mit einem Gehäuse (11), einem in dem Gehäuse angeordneten Solenoid (14), einem von dem Solenoid bewegbaren Stift (16) und einem mit dem Stift verbundenen Kolben (16). Der Kolben (17) ist topfförmig gestaltet und am Boden (18) des topfförmigen Kolbens (17) ist ein Federelement (23) angeordnet, welches einteilig mit dem Boden verbunden ist. Der Stift ist mit dem Federelement verbunden und dass das Federelement ist derart ausgebildet, dass es eine Relativbewegung des Kolbens gegenüber dem Stift ermöglicht.

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.

Solche Ventile werden unter anderem als Schubumluftventil am
10 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 Öffnen und Schließen des Ventils eine wesentliche Voraussetzung.
15 Insbesondere beim Schließen kommt es auf das sofortige Verschließen durch das Anlegen des Kolbens an einen Ventilsitz an. Der Ventilsitz wird vom Gehäuse des Turboladers gebildet, an dem das Ventil angeflanscht wird. Das hat zur Folge, dass der Ventilsitz nicht vollkommen parallel zum Kolben steht, was für
20 ein schnelles und vor allem dichtes Schließen erforderlich wäre. Um trotzdem ein sicheres Schließen zu gewährleisten, muss sich der Kolben an den Ventilsitz anpassen. Hierzu ist es bekannt, den Stift an seinem dem Kolben zugewandten Ende mit einem Kugelkopf auszubilden und die entsprechende Aufnahme am Kolben als Kugel-
25 gelpfanne zu gestalten. Nachteilig hierbei ist die aufwändige Gestaltung. Die gelenkige Anbindung des Kolbens an den Stift ermöglicht ein relativ großes Verschwenken, wobei große Schwenkwinkel beim schnellen Schließen hinderlich sind. Zudem sind Relativbewegungen miteinander verbundener Teile mit Reibung
30 und den damit bekannten Nachteilen verbunden.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Ventil zu schaffen, das einen einfachen Aufbau besitzt und ein schnelles und sicheres Schließen ermöglicht.

35 Gelöst wird die Aufgabe dadurch, dass der Kolben topfförmig gestaltet ist, dass am Boden des topfförmigen Kolbens ein

Federelement angeordnet ist, welches einteilig mit dem Boden verbunden ist, dass der Stift mit dem Federelement verbunden ist und dass das Federelement derart ausgebildet ist, dass es eine Relativbewegung des Kolbens gegenüber dem Stift ermöglicht.

5

Das Vorsehen eines Federelementes ermöglicht eine Relativbewegung zwischen Kolben und Stift, wodurch sich die Lageabweichungen zwischen Kolben und Ventilsitz ausgleichen lassen. Dabei ist gewährleistet, dass die Relativbewegung ausschließlich durch Verformung des Federelements erfolgt. Eine Bewegung mit Reibung zwischen zwei Bauteilen wird so vermieden. Mit der Gestaltung des Federelements lässt sich der Schwenkwinkel des Kolbens gezielt einstellen. Dadurch ist sichergestellt, dass nur ein geringes Verschwenken des Kolbens gegenüber dem Stift möglich ist, was ein schnelles Schließen des Ventils garantiert, da sich der Schwenkwinkel begrenzen lässt. Je nach Anwendungsfall lassen sich Schwenkwinkel von einigen Grad bis zu einigen Zehntelgrad realisieren. Das Ventil ist so an verschiedene Anwendungsgebiete anpassbar, wodurch das Ventil ein breites Einsatzgebiet besitzt. Zudem ist der Kolben mit dem Federelement relativ einfach gestaltet, was die Herstellbarkeit vereinfacht.

In einer einfachen Ausgestaltung sind der Kolben und der Stift über eine Rastverbindung miteinander verbunden. Da die Bewegung ausschließlich über das Federelement erzeugt wird, kann die Rastverbindung wesentlich steifer und somit sicherer ausgebildet werden, als dies bei einer Verbindung möglich wäre, bei der beide Teile zueinander beweglich sein müssen.

Eine besonders sichere Verbindung zwischen Kolben und Stift wird dadurch erreicht, dass das Federelement mit dem Stift fest verbunden, vorzugsweise verschraubt ist.

Die Ausbildung des Federelements erlaubt eine große Formenvielfalt. In einer einfach herzustellenden Ausgestaltung ist das Federelement als Bügel ausgebildet.

Die Verbindung mit dem Stift erfolgt in einfacher Weise dadurch, dass der Bügel mittig einen Bereich zum Verbinden mit dem Stift besitzt und zu beiden Seiten des mittleren Bereichs je einen federnden Bereich aufweist.

5

Die federnden Bereiche lassen sich durch eine entsprechende Gestaltung der Querschnittsform des Bügels erzeugen. In einer wesentlich leichter herzustellenden Ausgestaltung sind die federnden Bereiche dadurch erzeugt, dass der Bügel in diesen Bereichen eine Querschnittsverjüngung aufweist. Dadurch kann die Querschnittsform beibehalten werden. Mit dieser Ausgestaltung wird zudem erreicht, dass der Kolben dadurch verschwenkt wird, dass ein federnder Bereich in eine Richtung und der andere federnde Bereich in die entgegengesetzte Richtung ausgelenkt wird. Neben Biegung können die federnden Bereiche auf Torsion beansprucht werden. Das hat den Vorteil, dass der Kolben nicht nur in eine Richtung, sondern in mehrere Richtungen gegenüber dem Stift schwenkbar ist.

20 Eine gute Anbindung des Federelements an den Kolben bei leichter Herstellbarkeit ist gegeben, wenn der Boden des Kolbens eine Öffnung aufweist und an der Außenseite des Bodens das Federelement die Öffnung überspannt, so dass der Stift durch die Öffnung im Boden hindurch ragt.

25

In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung besitzt der innerhalb des topfförmigen Kolbens liegende Bereich des Stifts einen größeren Durchmesser als die Öffnung im Boden des Kolbens. Dadurch wird ein Durchrutschen des Stifts durch die Öffnung verhindert. Auf diese Weise erhält man eine Verliersicherung zur einfacheren Montage. Gleichzeitig wird im Falle einer Beschädigung der Verbindung zwischen Stift und Kolben verhindert, dass Teile des Stifts in die Leitung gelangen.

35 Ein Ventil mit geringerer axialer Länge, welches somit weniger Bauraum beansprucht, wird in einer anderen Ausgestaltung dadurch

geschaffen, dass das Federelement innerhalb des topfförmigen Kolbens angeordnet ist.

5 Eine besonders einfache Verbindung des Kolbens mit dem Stift wird mittels einer Verbindung erzielt, bei der der Stift an seinem dem Solenoid abgewandten Ende einen Schlitz aufweist, in den das Federelement eingreift.

10 Ein sicheres Verrasten wird dadurch erreicht, dass der Schlitz eine Raststufe besitzt, die vorzugsweise dem Querschnitt des Federelements entspricht.

15 Eine einfache Ausgestaltung, die gleichzeitig eine gute Beweglichkeit des Kolbens gegenüber dem Stift ermöglicht, besteht darin, dass das Federelement einen kreisförmigen Querschnitt besitzt.

20 Um die Druckbelastung des Ventils, insbesondere des Gehäuses zu reduzieren, besitzt der Kolben Öffnungen im Boden.

In einer weiteren Ausgestaltung besitzt der Stift eine den Stift durchdringende Längsbohrung, über die ein Druckausgleich ins Gehäuse erfolgen kann.

25 Für einen noch schnelleren Druckausgleich und um gegebenenfalls Geräusche infolge des Druckausgleichs zu minimieren, besitzt der Stift zusätzlich eine rechtwinklig zur Längsachse verlaufende Querbohrung, die ebenfalls den Stift durchdringt und mit der Längsbohrung verbunden ist.

30 Ein schnelles Öffnen und Schließen des Ventils aufgrund geringer Massen wird mit einem Ventil erreicht, dessen Kolben aus Kunststoff besteht.

35 An mehreren Ausführungsbeispielen wird die Erfindung näher beschrieben. Es zeigen in:

Fig. 1 eine schematische Darstellung der Anordnung des Ventils,

Fig. 2 eine Draufsicht des Ventils,

Fig. 3 einen Schnitt durch das Ventil nach Fig. 2,

Fig. 4 den Stift des Ventils und

Fig. 5 eine weitere Ausführungsform des Kolbens.

Figur 1 zeigt einen Teil des Antriebsstrangs eines Kraftfahrzeugs mit einem Zylinder 1, einem darin bewegbaren Zylinderkolben 2, einer in den Zylinder 1 mündende Frischluftleitung 3 mit einer darin angeordneten Drosselklappe 4 und einer aus dem Zylinder 1 herausführenden Abgasleitung 5. Weiter ist ein Turbolader 6 angeordnet, der mit beiden Leitungen 3, 5 verbunden ist. Der Turbolader 6 besteht aus einer mit der Abgasleitung 5 verbundenen Turbine 7 und einem mit der Frischluftleitung 3 verbundenen Kompressor 8. Über eine Bypassleitung 9 kann bei schließender Drosselklappe 4 vom Kompressor 8 aufgebauter Druck durch Ableiten der verdichteten Luft zurückgeführt werden. Die Bypassleitung 9 wird durch ein Schubumluftventil 10 geöffnet oder geschlossen.

Das Ventil 10 in Fig. 2 besteht aus einem Gehäuse 11 mit einteilig angeformter Buchse 12 zum elektrischen Verbinden des Ventils 10. Das Gehäuse 11 besitzt weiter einen angeformten Flansch 13 und drei Bohrungen 13a, über die das Gehäuse 11 am Turbolader 6 im Bereich der Bypassleitung 9 angeflanscht ist.

In dem Gehäuse 11 ist nach Fig. 3 ein Solenoid 14 mit einer Spule 15 und einem Metallstift 16 angeordnet. Der Metallstift 16 ist mit einem topfförmigen Kolben 17 aus Kunststoff verbunden, der am Umfang seines Bodens 18 eine umlaufende Dichtkante 19 besitzt.

In der gezeigten Schließstellung liegt die Dichtkante 19 auf dem Ventilsitz 20 an, um die Bypassleitung zu verschließen. Der Stift 16 besitzt einen innerhalb des topfförmigen Kolbens 17 liegenden

Bereich 21 mit einem größeren Durchmesser als die Öffnung 22 und auf seiner dem Solenoid 14 abgewandten Seite einen Bereich 21' mit kleinerem Durchmesser, der durch eine Öffnung 22 im Boden 18 hindurch ragt und mit einem als Bügel 23 ausgebildeten Federelement verrastet ist, wobei der Bügel 23 die Öffnung 22 an der Außenseite des Bodens 18 überspannt. Für die Verrastung weist der Stift 16 einen Schlitz 24 auf, in den der Bügel 23 eingreift. Der Bügel 23 ist einteilig mit dem Boden 18 ausgebildet und im mittleren Bereich 25 mit dem Stift 16 verbunden. Zu beiden Seiten des mittleren Bereichs 25 sind federnde Bereiche 26 angeordnet. Die federnden Bereiche 26 besitzen einen geringen Querschnitt als der mittlere Bereich, wodurch sie ihre federnde Wirkung erhalten. Auf diese Weise kann der Kolben zum Ausgleich von Lageungenauigkeiten am Ventil Sitz beispielsweise um $0,8^\circ$ im Uhrzeigersinn verschwenken, indem der rechte federnde Bereich 26 vom Boden 18 weg ausgelenkt, während der linke federnde Bereich 26 zum Boden 18 hin ausgelenkt wird. Der Kolben 17 mit dem Bügel 23 und seinen Bereichen 25, 26 ist in Fig. 5 in vergrößerter Darstellung gezeigt.

Fig. 4 zeigt den Stift 16 mit dem Bereich 21' des kleineren Durchmessers, in dem der Schlitz 24 angeordnet ist. Am Schlitzgrund ist eine Raststufe 27 ausgebildet, in die der Bügel 23 einrastet. Die Raststufe 27 besitzt wie der Bügel 23 einen kreisförmigen Querschnitt. Der Stift 16 besitzt weiter eine Längsbohrung 28 und eine rechtwinklig dazu angeordnete Querbohrung 29. Beide Bohrungen 28, 29 durchdringen den Stift 16 und dienen dem Druckausgleich im Gehäuse 11, wobei die Querbohrung 29 zum schnelleren Druckausgleich vorgesehen ist.

Fig. 5 zeigt eine weitere Ausgestaltung des Kolbens 17 mit einem innerhalb des topfförmigen Kolbens 17 angeordneten Federelement 23. Das als Bügel 23 ausgebildete Federelement besitzt einen mittigen Bereich 25, der zum Verbinden mit dem Stift 16 in der Raststufe 27 einen größeren Querschnitt besitzt. Zu beiden Seiten des Bereichs 25 sind Bereiche 26 angeordnet, die aufgrund ihres kleineren Querschnitts federnd wirken. Dadurch ist der Kolben 17

in der Zeichenebene schwenkbar, indem die Bereiche 26 auf Biegung durch Auslenkung nach oben und unten beansprucht werden. Der Kolben 17 ist auch senkrecht dazu schwenkbar, indem die Bereiche 26 auf Torsion infolge des Verdrehens beansprucht werden. Ein
5 Schlitz 30 im Bügel 23 ermöglicht das leichtere Einrasten des Bügels im Stift 16 und erhöht gleichzeitig die Federwirkung der Bereiche 26.

Patentansprüche

1. Ventil mit einem Gehäuse, einem in dem Gehäuse angeordneten Solenoid, einem von dem Solenoid bewegbaren Stift, einem mit
5 dem Stift verbundenen Kolben und einer Dichtung,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass der Kolben (17) topfförmig gestaltet ist, dass am Boden (18) des topfförmigen Kolbens (17) ein Federelement (23) angeordnet ist, welches einteilig mit dem Boden (18) verbunden ist,
10 dass der Stift (16) mit dem Federelement (23) verbunden ist und dass das Federelement (23) derart ausgebildet ist, dass es eine Relativbewegung des Kolbens (17) gegenüber dem Stift (16) ermöglicht.
- 15 2. Ventil nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n -
z e i c h n e t , dass das Federelement (23) mit dem Stift (16) mittels einer Rastverbindung (25) verbunden ist.
3. Ventil nach Anspruch 2, d a d u r c h g e k e n n -
20 z e i c h n e t , dass das Federelement (23) mit dem Stift (16) fest verbunden, vorzugsweise verschraubt ist.
4. Ventil nach Anspruch 2, d a d u r c h g e k e n n -
25 z e i c h n e t , dass das Federelement als Bügel (23) ausgebildet ist.
5. Ventil nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass der Bügel (23) mittig einen Bereich (25) zum Verbinden mit dem Stift (16) besitzt und zu beiden Seiten des mittleren Bereichs (25) je einen federnden Bereich (26) aufweist.
30
6. Ventil nach Anspruch 5, d a d u r c h g e k e n n -
35 z e i c h n e t , dass die federnden Bereiche (26) durch eine Querschnittsverjüngung gebildet sind.

7. Ventil nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass der Boden
(18) des Kolbens (17) eine Öffnung (22) aufweist, dass an
der Außenseite des Bodens (18) das Federelement (23) die
5 Öffnung (22) überspannt, dass der Stift (16) durch die
Öffnung (22) im Boden (18) hindurch ragt.
8. Ventil nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet,
dass der innerhalb des topfförmigen
10 Kolbens (17) liegende Bereich (21) des Stifts (16) einen
größeren Durchmesser als die Öffnung (22) besitzt.
9. Ventil nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass das Fe-
15 derelement (23) innerhalb des topfförmigen Kolbens (18)
angeordnet ist.
10. Ventil nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass der Stift
20 (16) eine durchgehende Längsbohrung (28) besitzt.
11. Ventil nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet,
dass der Stift (16) eine rechtwinklig zur
Längsachse verlaufende Querbohrung (29) und den Stift (16)
25 durchdringende Querbohrung (29) besitzt, die mit der
Längsbohrung (28) verbunden ist.
12. Ventil nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass der Kolben
30 (17) aus Kunststoff ist.

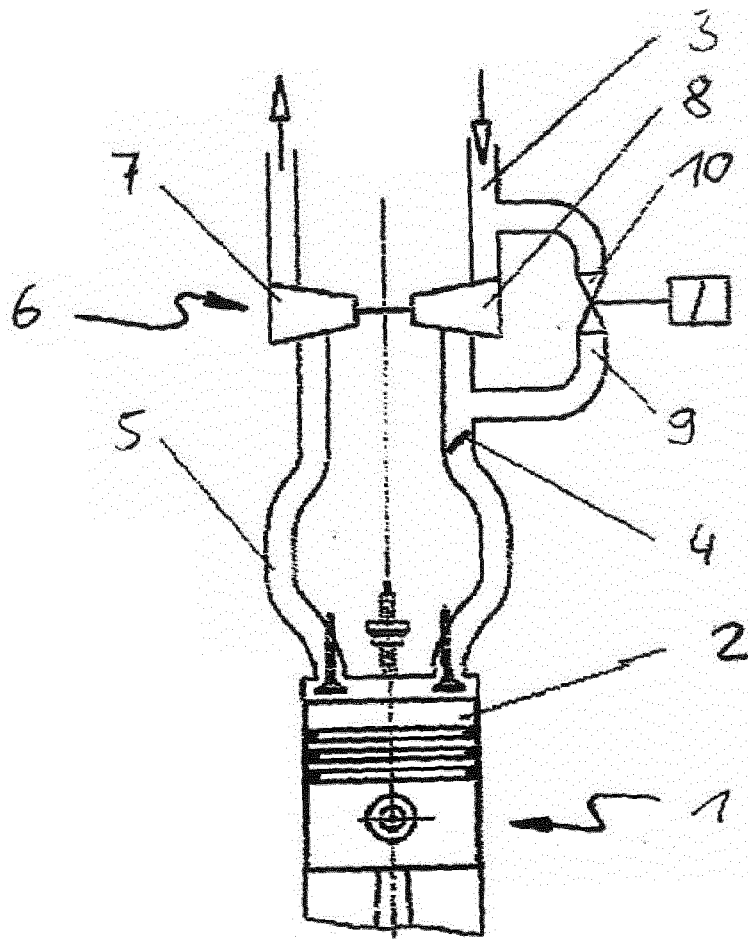


Fig. 1

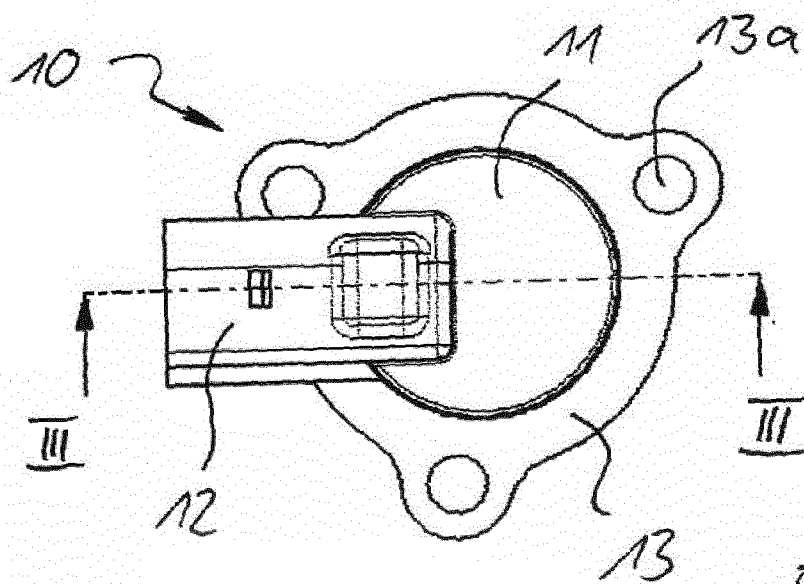
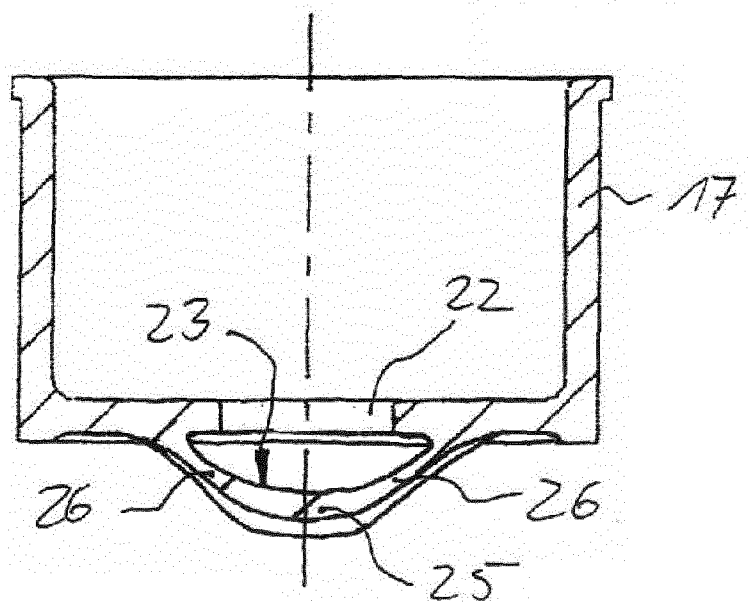
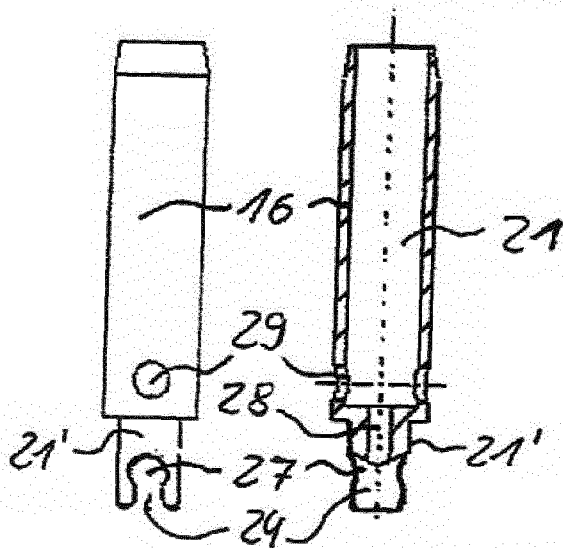
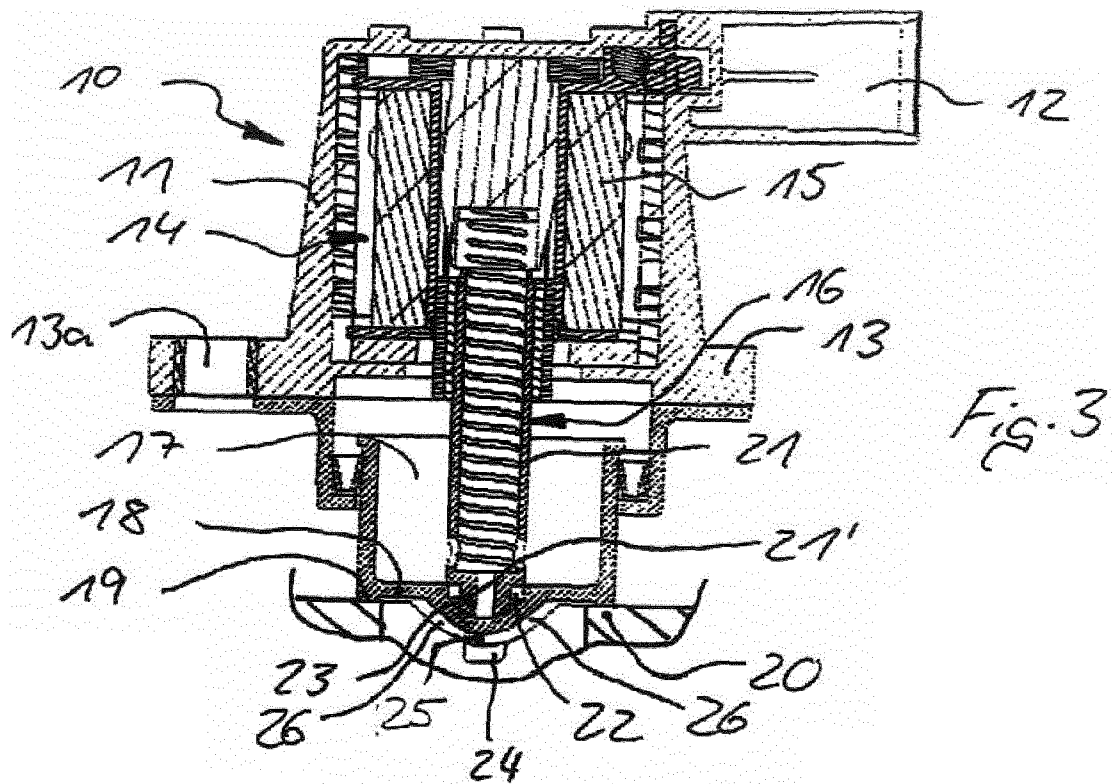


Fig. 2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2013/075700

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. F16K1/48 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		
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	US 2002/088441 A1 (WELDON CRAIG [CA] ET AL) 11 July 2002 (2002-07-11) the whole document -----	1-12
A	US 5 209 455 A (UETSUHARA TOKIO [JP] ET AL) 11 May 1993 (1993-05-11) the whole document -----	1-12
A	GB 1 209 185 A (WELLMAN IND CONTROLS LTD) 21 October 1970 (1970-10-21) the whole document -----	1-12
☐ 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 21 February 2014		Date of mailing of the international search report 05/03/2014
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 Schumacher, G

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2013/075700

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2002088441	A1	11-07-2002	NONE

US 5209455	A	11-05-1993	AU 653181 B2 22-09-1994
			AU 8777291 A 21-05-1992
			EP 0486945 A1 27-05-1992
			US 5209455 A 11-05-1993

GB 1209185	A	21-10-1970	NONE

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. F16K1/48 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

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	US 2002/088441 A1 (WELDON CRAIG [CA] ET AL) 11. Juli 2002 (2002-07-11) das ganze Dokument	1-12
A	US 5 209 455 A (UETSUHARA TOKIO [JP] ET AL) 11. Mai 1993 (1993-05-11) das ganze Dokument	1-12
A	GB 1 209 185 A (WELLMAN IND CONTROLS LTD) 21. Oktober 1970 (1970-10-21) das ganze Dokument	1-12



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

21. Februar 2014

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

05/03/2014

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

Schumacher, G

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2013/075700

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2002088441	A1	11-07-2002	KEINE

US 5209455	A	11-05-1993	AU 653181 B2 22-09-1994
			AU 8777291 A 21-05-1992
			EP 0486945 A1 27-05-1992
			US 5209455 A 11-05-1993

GB 1209185	A	21-10-1970	KEINE
