

(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
31. März 2016 (31.03.2016)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2016/046057 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
F16K 11/085 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2015/071331

(22) Internationales Anmeldedatum:
17. September 2015 (17.09.2015)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
102014219289.7
24. September 2014 (24.09.2014) DE

(71) Anmelder: **MAGNA POWERTRAIN GMBH & CO
KG** [AT/AT]; Industriestraße 35, 8502 Lannach (AT).

(72) Erfinder: **ATSCHREITER, Friedrich**; Kröllendorf 41,
A-3365 Allhartsberg (AT). **HOFSTETTER, Hannes**;
Buchbach 37, A-3830 Waidhofen a.d. Thaya (AT).

(74) Anwalt: **ZANGGER, Bernd**; Magna International Europe
AG, Patentabteilung, Liebenauer Hauptstrasse 317 / VG
Nord, 8041 Graz (AT).

(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, 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, 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,
SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG,
KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: VALVE FOR CONTROLLING A COOLANT

(54) Bezeichnung : VENTIL ZUM STEUERUNG EINES KÜHLMITTELS

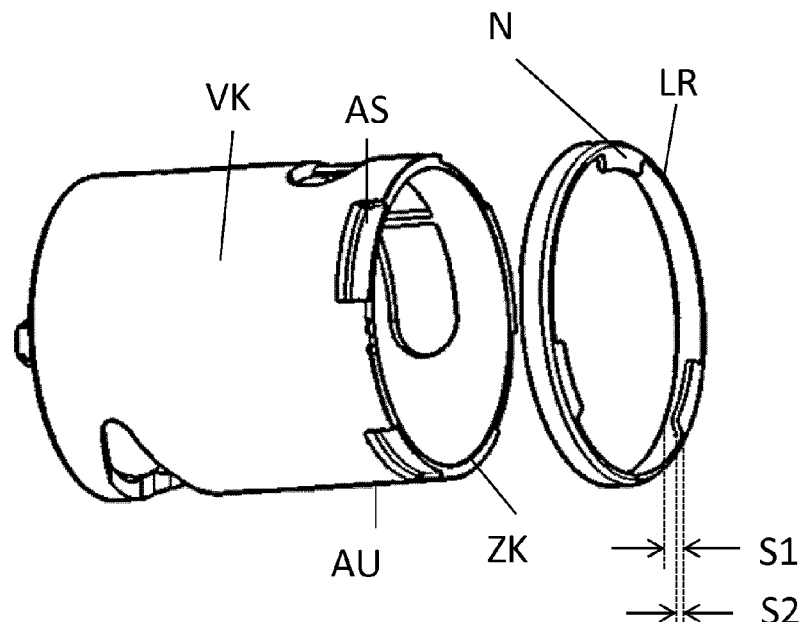


Fig. 6

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2016/046057 A1



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)

(57) Abstract: The invention relates to a valve for controlling a fluid, preferably a coolant of an internal combustion engine of a motor vehicle, having a cylindrical valve body (VK) which can be rotationally mounted in a valve housing, said valve body having, in the outer periphery thereof, at least one opening (Ö1) for controlling the fluid through a channel in the valve housing. Said valve body (VK) has a bearing ring.

(57) Zusammenfassung: Beschrieben wird ein Ventil zur Steuerung eines Fluids, vorzugsweise eines Kühlmittels einer Verbrennungskraftmaschine eines Kraftfahrzeuges, mit einem zylinderförmigen und drehbar in einem Ventilgehäuse gelagerten Ventilkörper (VK), der in seinem Außenumfang eine Öffnung (Ö1) zur Steuerung des Fluids durch einen Kanal im Ventilgehäuse aufweist, wobei der Ventilkörper (VK) einen Lagerring aufweist.

VENTIL ZUM STEUERUNG EINES KÜHLMITTELS

5

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Ventil zum Einsatz in einer Kühlmittelströmung einer Verbrennungskraftmaschine eines Kraftfahrzeuges, mit einem zylinderförmigen und drehbar in einem Ventilgehäuse gelagerten Ventilkörper, der in seinem Außenumfang mindestens eine Öffnung zur Steuerung des Kühlmittels durch einen Kanal im Ventilgehäuse aufweist.

Derartige Ventile können zur Steuerung des Kühlmittelstroms einer Brennkraftmaschine zum Einsatz kommen, um im Fluidkreislauf je nach Lastfall eine optimale Kühlmitteltemperatur zu gewährleisten. Im Falle eines Fehlers wie beispielsweise einer fehlerhaften Ansteuerung des Ventils, dem Ausfall des Ventilaktuator kann es jedoch zu einem unerwünschten Temperaturanstieg des Kühlmittels und damit zu kritischen Zuständen kommen, durch die die Brennkraftmaschine beschädigt werden kann. Um solch einem Fehlerfall vorzubeugen, bei dem die Kühlmitteltemperatur in unerwünschter Weise über eine vorbestimmte Temperatur ansteigt, weist das in der DE102012 208 652 B3 beschriebene Ventil einen Fail-Safe-Mechanismus auf, der im Fehlerfall bewirkt, dass der Ventilkörper in eine vorbestimmte Position bewegt wird, in der der Kühlmittelstrom durch das Ventil maximal ist, um so Überhitzungszuständen im Kühlkreislauf entgegenzuwirken.

Zusätzlich zu den bereits angesprochenen Problemen sind Ventile anfällig für Verunreinigungen und ein Steckenbleiben des Ventils führt ebenfalls zum Ausfall des Kühlsystems. Oft finden Ventile mit einem zylindrischen Ventilkörper Verwendung in Kühlsystemen wie beispielsweise in der noch unveröffentlichten DE102013215971 beschrieben. Der rotationssymmetrische Ventilkörper ist dabei drehbar um die Zylinderachse in einem Ventilgehäuse gelagert, welches Zu- und Abflusskanäle aufweist. Durch Öffnun-

30

gen im Außenbereich des Zylinders wird die Kühlflüssigkeit gesteuert, wobei die Flussmenge durch Verdrehen des Ventilkörpers reguliert wird. Die mit den Öffnungen im Außenbereich des Ventilkörpers zusammenwirkenden Kanäle sind mittels Dichtbuchsen gedichtet, welche auf dem Zylinder, dem Außenumfang gleiten. Um eine ausreichende Dichtfunktion insbesondere bei jeder Stellung des Zylinders zu gewährleisten, ist ein entsprechend hoher Anpressdruck der Buchse nötig. Dies bewirkt entsprechend hohe Verstellkräfte des Ventilkörpers.

- 10 Es liegt die Aufgabe zu Grunde, ein Ventil in gegenüber den bekannten Lösungen verbesserter Form bereitzustellen.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt durch ein Ventil mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

- 15 Gemäß der Erfindung ist ein Ventil vorgesehen, welches einen in einem Ventilgehäuse drehbar gelagerten, als Zylinder gestalteten Ventilkörper mit einem Durchlass in seinem Inneren und einer Öffnung im zylindrischen Außenbereich aufweist, wobei in ein Lagerring auslassseitig vorhanden ist.

- 20 Die Verwendung eines Lagerrings erlaubt eine optimierte Ausgestaltung der Lagerstelle und ein definiertes Umspülen der Lagerung, so dass es nicht zum Festsetzen von Verunreinigungen kommt.

- 25 Durch die Ausgestaltung von Ventilkörper und Lagerring werden Verunreinigungen gezielt aus dem Ventil gespült und setzen sich nicht an der Lagerung im Ventilgehäuse fest.

Durch die Kombination des Lagerrings mit einer Umfangs- bzw. Radiusreduktion, die exzenterförmig verlaufende Nut ergibt sich eine von der Ventilkörperstellung abhängige Reduktion der Anpresskraft gegen eine Dicht-

buchse, was insgesamt eine Verbesserung im Verstellverhalten, der bei der Verstellung aufzubringenden Kräfte, Momente bedeutet.

- 5 Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung ist der Bereich, die Ausnehmung, die Nut mit der unterhalb des Zylinderradius verlaufender Außenwand exzenterförmig gestaltet, wobei der exzenterförmige Bereich, der Abstand von der Zylinderachse vom Zylinderradius ausgehend abnimmt, im Bereich der Öffnung seinen kleinsten Wert aufweist und daraufhin wieder exzentrisch bis zum Zylinderradius zunimmt.
- 10 Bevorzugt ist der der Öffnung zugeordnete reduzierte Bereich der Öffnung als ein exzenterförmig zur Zylinderachse verlaufender Streifen ausgebildet, der am Außenumfang des Ventilkörpers in Umfangsrichtung orientiert ist. Die Breite des reduzierten Bereiches, der Nut ist größer als die Breite der
- 15 Öffnung. Die Breite des Streifens, der Nut ist an die Breite der Dichtbuchse angepasst.

Beschreibung der Erfindung

- 20 Des Weiteren erfolgt die Erläuterung eines Ausführungsbeispiels der Erfindung an Hand der Zeichnungen.

Es zeigt Figur 1 eine Ansicht des Ventilkörpers

Figur 2 einen Schnitt durch den Ventilkörper

Figur 3 zeigt den Ventilkörper mit Dichtungsbuchse

- 25 Figur 4 einen Schnitt durch Ventilkörper mit Dichtungsbuchse.

Figur 5 Schnitt durch den Ventilkörper VK

Figur 6 Ventilkörper mit einem Lagerring

Figur 7a und 7b zeigen einen Schnitt senkrecht zur Zylinderachse

Figur 1 zeigt in perspektivischer Ansicht einen zylinderförmigen Ventilkörper VK eines Thermoventils, das in einem nicht dargestellten zylindrischen Ventilgehäuse VG drehbar gelagert ist. Der Ventilkörper VK ist in an sich bekannter Weise gestaltet und weist in seinem Inneren einen Durchlass D auf. Auf dem Außenumfang AU ist eine Öffnung Ö1 angeordnet, welche mit einem Kanal in dem nicht dargestellten, den Ventilkörper VK aufnehmendem Ventilgehäuse VG zusammenwirkt. Der Kanal mündet mit einer am Außenumfang des Ventilkörpers VK anliegenden, gleitenden Buchse an dem Ventilkörper VK. In Figur 1 ist eine weitere Öffnung Ö2 dargestellt, welche herkömmlich gestaltet ist, somit keine erfindungsgemäße Ausnehmung aufweist. Die Öffnungen Ö1 und Ö2 sind Einlassdurchgänge, wobei der Auslass AL in Richtung des Durchlasses D angeordnet ist.

Der Außenumfang AU des Ventilkörpers VK weist im Bereich um die Öffnung Ö1 in einer vorteilhaften Ausgestaltung eine als exzentrisch verlaufende Ausnehmung gestaltete Nut U auf. Die Nut U reduziert die Materialdicke des Ventilkörpers VK um die Öffnung Ö1 herum, so dass der Außenumfang AU des Ventilkörpers im Bereich der Nut kleiner ist, während der Innenumfang IU gleich bleibt. Die streifenförmige Nut U verläuft exzentrisch zur Zylinderachse Z, so dass der Abstand a zur Zylinderachse Z vom Zylinderradius abnimmt, im Bereich der Öffnung Ö1 den geringsten Wert aufweist und anschließend wieder bis zum Zylinderradius r_z zunimmt.

Figur 2 zeigt einen Schnitt durch den Ventilkörper VK, und zwar mittig in Richtung der Zylinderachse. Dargestellt ist, dass die Nut U eine Breite größer als die Breite der Öffnung Ö1 aufweist, derart, dass beidseitig der Öffnung Ö1 je ein kreisförmig gebogener Bereich B1, B2 gleicher Dicke liegt.

Figur 3 ist eine Ansicht des Ventilkörpers VK mit Dichtungsbuchse DB und Vorspannfeder F zum Anpressen der Dichtungsbuchse an die Öffnung Ö1. Figur 4 zeigt den Ventilkörper im Bereich der Öffnung Ö1, wobei die Schnittebene hier senkrecht zur Zylinderachse verläuft. Erkennbar ist die

5 beidseitig der Öffnung Ö1 exzentrisch ausgeführte Reduzierung der Zylinderwand. Die Dichtungsbuchse DB sitzt in der Nut U, erstreckt sich aber nicht bis zur Begrenzung der Bereiche B1 und B2 sondern hat einen Durchmesser d, der geringer als die Breite b der Nut U ist. Die Dichtungsbuchse DB ist ein Hohlzylinder dessen auf der Nut aufliegende Fläche dem

10 Verlauf der Nut angepasst ist.

Die Vorspannfeder F sitzt auf einem Sitz S der Dichtungsbuchse DB auf. Die Anpresskraft auf das Ventil ist durch die Nut steuerbar und damit wird eine Verringerung des Leistungsbedarfs des Ventils erzielt.

Figur 5 ist ein weiterer Schnitt durch den Ventilkörper VK im Bereich der

15 Öffnung Ö1 – die Schnittebene verläuft hier senkrecht zur Zylinderachse. Erkennbar ist die beidseitig der Öffnung Ö1 exzentrisch ausgeführte Reduzierung der Zylinderwand.

Figur 6 zeigt den Ventilkörper mit einem Lagerring LR. In dieser Ausführungsform ist der Lagerring als separates Bauteil ausgebildet. Der Lagerring

20 LR wird auf der Auslassseite des Ventilkörpers VK angebracht, die gegen das zylindrische Ventilgehäuse VG gedrückt wird. Der Lagerring LR weist eine Ringstärke S1 auf und zeigt nasenförmige Ausbildungen N, die sich radial nach innen in Richtung Zylinderachse erstrecken. Die nasenförmigen Ausbildungen haben eine im Verhältnis zur Ringstärke S1 geringere Materialstärke S2.

25

Der Ventilkörper VK weist entlang seines Außenumfangs AU und entlang der Zylinderkante ZK Ausnehmungen AS auf, deren Lage entlang des Außenumfangs der Positionen der Nasen des Lagerrings LR entsprechen. Die

Tiefe der Ausnehmungen AS ist dabei größer als die Materialdicke S2 der Nasen des Lagerrings.

Figur 7a zeigt einen Schnitt senkrecht zur Zylinderachse im Bereich der Zylinderkante ZK, bei dem der Lagerring auf dem Ventilkörper montiert, aufgesteckt ist. Im oberen Bereich ist der Ventilkörper VK zu erkennen, der
5 über den aufgebrachten Lagerring LR dichtend am Ventilgehäuse anliegt.

Hier kann keine Kühlflüssigkeit vom Inneren des Ventilgehäuses zum Auslass fließen. Anders sieht das im Bereich der Ausnehmungen AS am Umfang des Ventilkörpers aus, wie es im unteren Bereich der Figur dargestellt ist. Die Ausnehmung AS wird von der nasenförmigen Ausbildung N nicht
10 dichtend verschlossen und ein Kühlmittelstrom fließt zwischen Ventilkörper und Ventilgehäuse durch die Ausnehmung des Ventilkörpers.

Das heißt aber auch, dass die nasenförmigen Ausbildung N sich nicht entlang der gesamten Tiefe der Ausnehmung erstreckt. Dadurch sind taschenartige Segmente definiert, die die Umspülung der Lagerstelle ermöglichen.
15

In einer weiteren alternativen Ausbildungsform ist der Lagerring LR als Teil des Ventilgehäuses ausgebildet. In Figur 7b ist dies schematisch dargestellt. Dabei dient das Ventilgehäuse dazu eine Lagersituation bereitzustellen und bildet zusammen mit dem Ventilkörper taschenartige Segmente analog zur
20 Ausführung mit einem separaten Lagerring aus. Diese einstückige Lösung mit einem integrierten Lagerring ist besonders kostengünstig herstellbar und einfacher für die Montage des Ventils. Die Ausgestaltung des Ventilgehäuses im Bereich der Lagerung erfolgt analog zum separaten Lagerring.

25 In der Figur 6 sind beispielhaft drei nasenförmigen Ausbildungen und Ausnehmungen dargestellt. Zur optimalen Beeinflussung des Kühlmittelstroms entlang der dichtenden Flächen sind aber auch andere Anordnungen und eine andere Anzahl an taschenförmigen Segmenten sowie eine asymmetrische Anordnung möglich.

Bezugszeichenliste

- VK Ventilkörper, Zylinder
- 5 D Durchlass
- Ö1 Öffnung
- Ö2 Öffnung
- U Nut, Reduzierung, Ausnehmung
- VG Ventilgehäuse
- N nasenförmigen Ausbildung
- LR Lagerring
- AU Außenumfang
- IU Innenumfang
- ZK Zylinderkante
- AS Ausnehmung
- S1 Ringstärke
- S2 Stärke der nasenförmigen Ausbildung
- Z Zylinderachse
- a Abstand
- r_Z Zylinderradius innen

Ansprüche

1. Ventil zur Steuerung eines Kühlmittels einer Verbrennungskraftmaschine eines Kraftfahrzeuges, mit einem zylinderförmigen und drehbar in einem Ventilgehäuse (VG) gelagerten Ventilkörper (VK), der in seinem Außenumfang mindestens eine Öffnung (Ö1) zur Steuerung des Kühlmittels durch einen Kanal im Ventilgehäuse (VG) aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass der Ventilkörper auslassseitig von einem Lagerring (LR) umfasst ist.
2. Ventil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Lagerring (LR) mindestens eine nasenförmige Ausbildungen (N) zeigt.
3. Ventil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Lagerring (LR) eine Stärke (S1) aufweist, die größer ist als die Stärke (S2) der nasenförmigen Ausbildung.
4. Ventil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Ventilkörper Ausnehmungen (AS) entlang seiner Zylinderkante (ZK) aufweist, die den nasenförmigen Ausbildungen (N) entsprechen.
5. Ventil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Ventilkörper (VK) mit dem Lagerring (LR) gegen das Ventilgehäuse abdichtend eingebaut ist.
6. Ventil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Kühlmittelfluss zwischen Ventilkörper (VK) und Ventilgehäuse (VG) in Richtung Auslass nur über die mindestens eine Ausnehmung (AS) erfolgt.
7. Ventil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,

zeichnet, dass durch den Ventilkörper (VK) und den Lagerring (LR) taschenförmige Segmente gebildet sind.

8. Ventil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Lagerring (LR) integrierter Teil des Ventilgehäuses (VG) ist.

9. Ventil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Ventilkörper (VK) im Bereich der mindestens einen Öffnung (Ö1) einen Außenbereich (U) aufweist, der einen geringeren Außenumfang (AU) als der Ventilkörper aufweist.

10. Ventil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der unterhalb des Radius des Zylinders (VK) verlaufende Außenbereich (U) stetig vom Zylinderradius zu einem tiefsten Wert übergeht.

11. Ventil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Öffnung (Ö1) in dem am weitesten unterhalb des Zylinderradius liegenden Außenbereich (U) angeordnet ist.

12. Ventil wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der unterhalb des Zylinderradius liegende Außenbereich als eine Nut (U) ausgebildet ist, welche sich am Zylindermantel in Umfangsrichtung erstreckt.

13. Ventil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Nut (U) sich in Umfangsrichtung des Zylinders (VK) beidseitig der Öffnung (Ö1) erstreckt.

14. Ventil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Nut (U) einen exzentrisch zur Zylinderachse verlau-

fenden Radiusverlauf aufweist, beginnend mit dem Zylinderradius.

15. Ventil einem der vorhergehenden Ansprüchen, dadurch gekennzeichnet, dass die Nut (U) eine Breite größer als die Breite der Öffnung (Ö1) aufweist, derart, dass beidseitig der Öffnung (Ö1) ein ebener Bereich liegt.

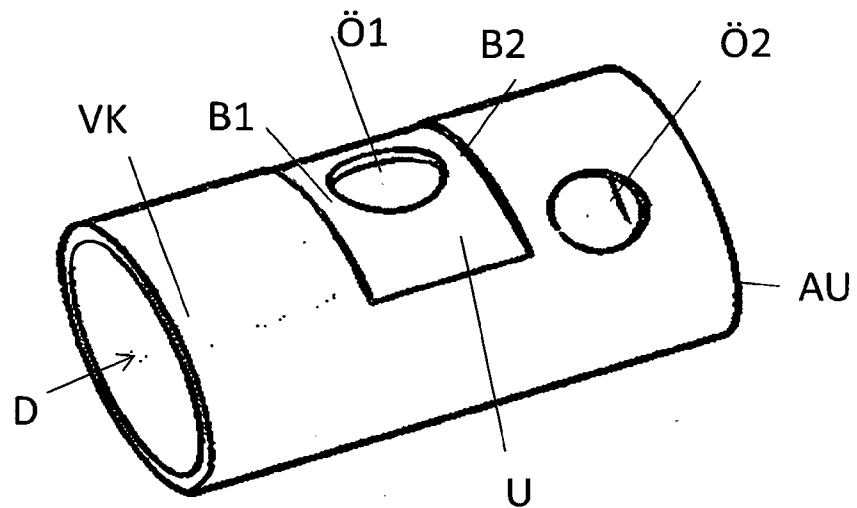


Fig. 1

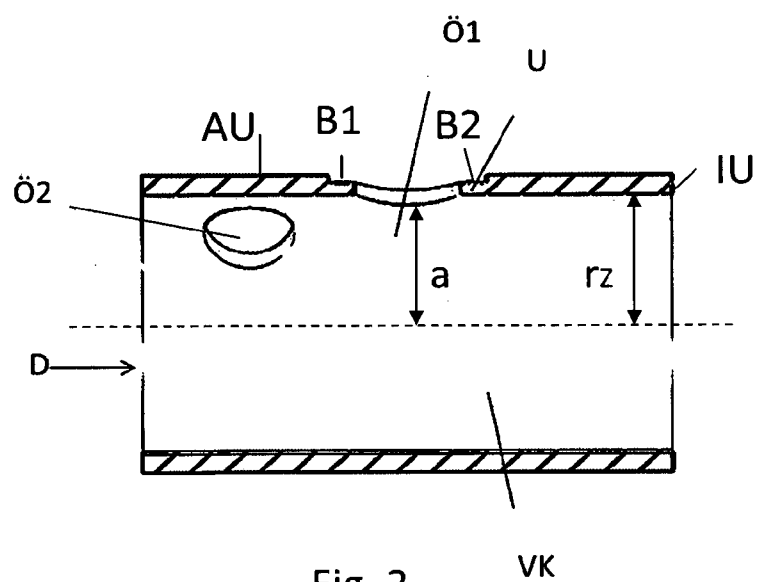


Fig. 2

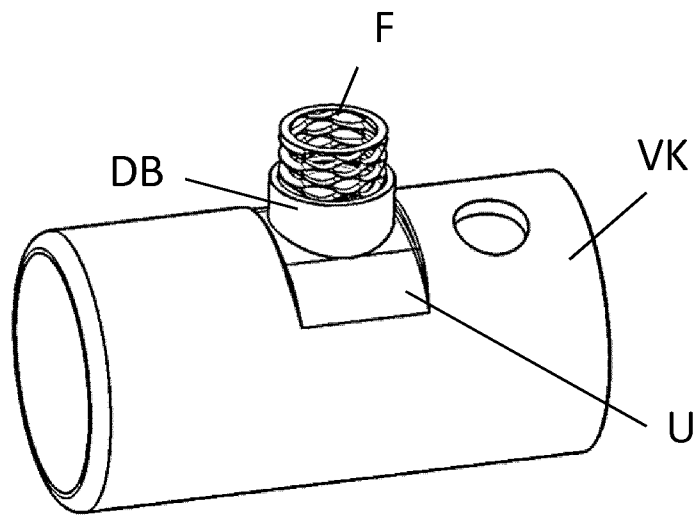


Fig. 3

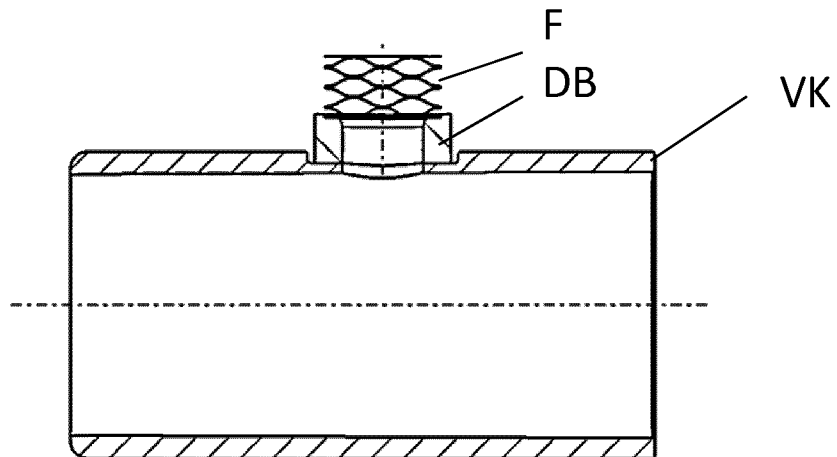


Fig. 4

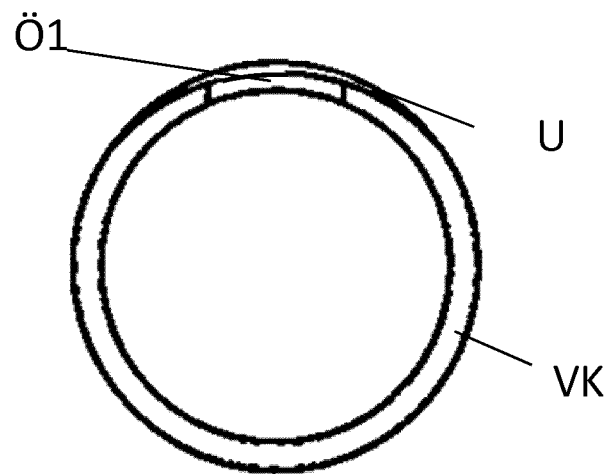


Fig. 5

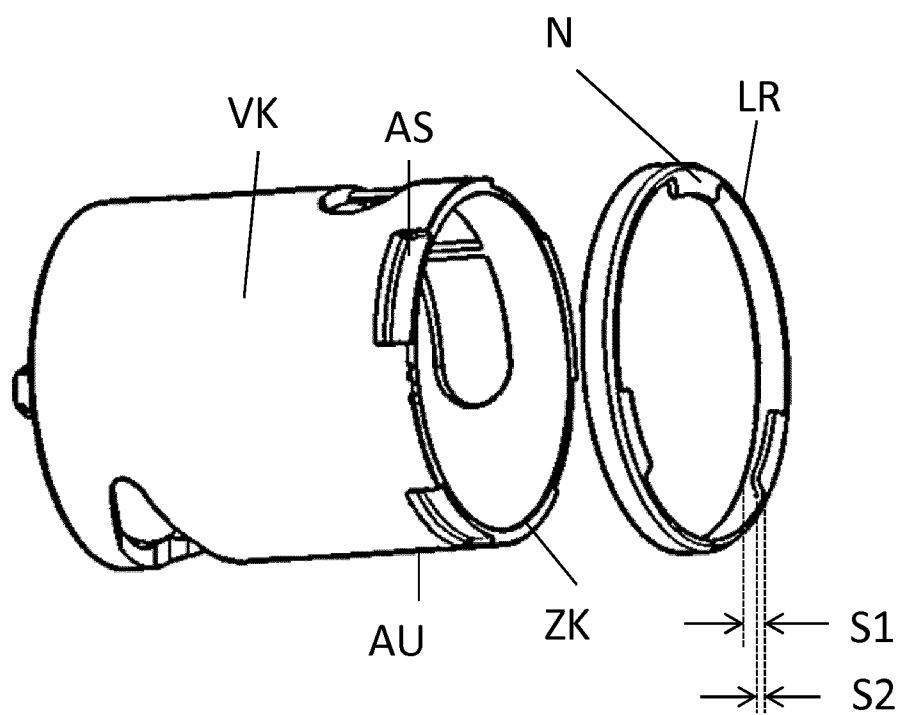


Fig. 6

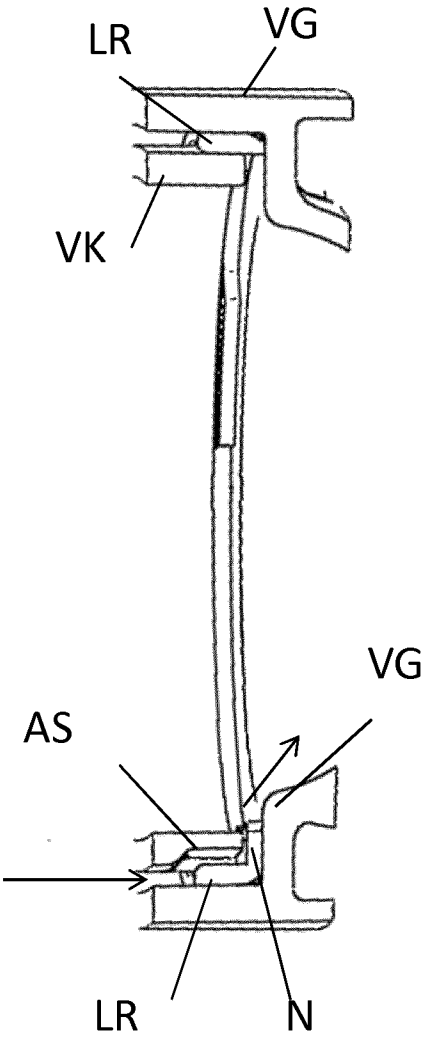


Fig. 7a

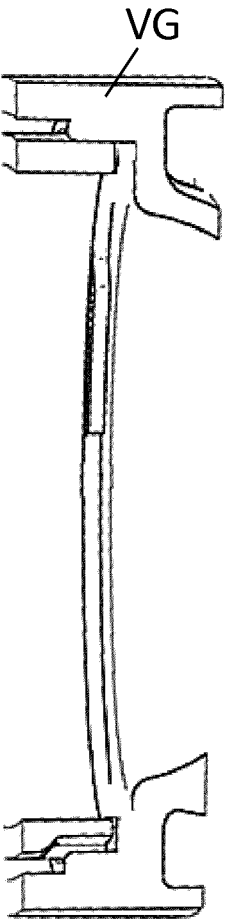


Fig. 7b

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2015/071331

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 INV. F16K11/085
 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 F01P F01M

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 2012/279918 A1 (MARINZET BERNARD LAURENT GILBERT [FR]) 8 November 2012 (2012-11-08)	1-3,5, 7-15
A	the whole document	4,6
X	FR 2 850 726 A1 (VALEO THERMIQUE MOTEUR SA [FR]) 6 August 2004 (2004-08-06) figure 1	1,2
A	DE 10 2012 208652 B3 (MAGNA POWERTRAIN AG & CO KG [AT]) 19 September 2013 (2013-09-19) cited in the application the whole document	1-15



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

24 November 2015

Date of mailing of the international search report

01/12/2015

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

Asensio Estrada, G

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2015/071331

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2012279918	A1	08-11-2012	
		AU 2010317812 A1	07-06-2012
		CN 102667274 A	12-09-2012
		EP 2501964 A1	26-09-2012
		ES 2444497 T3	25-02-2014
		FR 2952691 A1	20-05-2011
		KR 20120095988 A	29-08-2012
		MA 33884 B1	02-01-2013
		US 2012279918 A1	08-11-2012
		WO 2011058249 A1	19-05-2011

FR 2850726	A1	06-08-2004	NONE

DE 102012208652	B3	19-09-2013	
		DE 102012208652 B3	19-09-2013
		WO 2013174587 A1	28-11-2013

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. F16K11/085
ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
F16K F01P F01M

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 2012/279918 A1 (MARINZET BERNARD LAURENT GILBERT [FR]) 8. November 2012 (2012-11-08)	1-3,5, 7-15
A	das ganze Dokument	4,6
X	FR 2 850 726 A1 (VALEO THERMIQUE MOTEUR SA [FR]) 6. August 2004 (2004-08-06) Abbildung 1	1,2
A	DE 10 2012 208652 B3 (MAGNA POWERTRAIN AG & CO KG [AT]) 19. September 2013 (2013-09-19) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1-15



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 er-
scheinen 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

24. November 2015

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

01/12/2015

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

Asensio Estrada, G

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2015/071331

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2012279918	A1	08-11-2012	AU 2010317812 A1 07-06-2012
			CN 102667274 A 12-09-2012
			EP 2501964 A1 26-09-2012
			ES 2444497 T3 25-02-2014
			FR 2952691 A1 20-05-2011
			KR 20120095988 A 29-08-2012
			MA 33884 B1 02-01-2013
			US 2012279918 A1 08-11-2012
			WO 2011058249 A1 19-05-2011

FR 2850726	A1	06-08-2004	KEINE

DE 102012208652	B3	19-09-2013	DE 102012208652 B3 19-09-2013
			WO 2013174587 A1 28-11-2013
