

(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. Dezember 2014 (31.12.2014)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2014/206997 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
F16K 5/18 (2006.01) *F16K 11/085* (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2014/063311
- (22) Internationales Anmeldedatum:
24. Juni 2014 (24.06.2014)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2013 212 110.5 25. Juni 2013 (25.06.2013) DE
- (71) Anmelder: **MAGNA POWERTRAIN AG & CO KG** [AT/AT]; Industriestraße 35, A-8502 Lammach (AT).
- (72) Erfinder: **ATSCHREITER, Friedrich**; Kröllendorf 41, A-3365 Allhartsberg (AT). **AUINGER, Andreas**; Geisensheim 9, A-4632 Pichl bei Wels (AT). **HOFSTETTER, Hannes**; Buchbach 37, A-3830 Waidhofen a.d. Thaya (AT).
- (74) Anwalt: **RAUSCH, Gabriele**; Magna International (Germany) GmbH, Patentabteilung, Kurfürst-Eppstein-Ring 11, 63877 Sailauf (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, 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).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

- (54) Title: VALVE
- (54) Bezeichnung : VENTIL

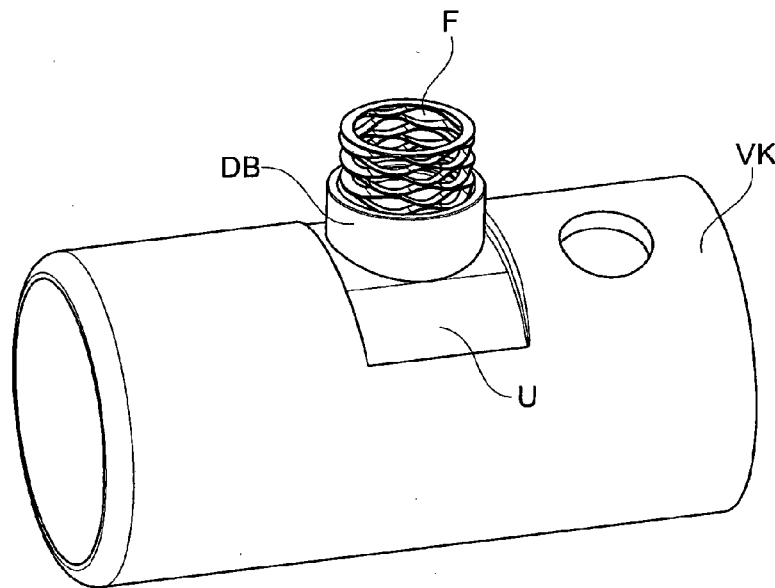


Fig. 3

(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 an outer region (U) in the region of the opening, which extends below the radius of the cylinder.

(57) Zusammenfassung: 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 mindestens eine Öffnung (Ö1) zur Steuerung des Fluids durch einen Kanal im Ventilgehäuse aufweist, wobei der Ventilkörper (VK) im Bereich der Öffnung einen Außenbereich (U) aufweist, der unterhalb des Radius des Zylinders verläuft.

WO 2014/206997 A1

Veröffentlicht:

- *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

Ventil

5

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Ventil zum Einsatz in einer Kühlmittelströmung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

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 Ventilaktuators 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 DE 10 2012 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 Öffnungen 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 zusammenwirken-

- 2 -

den 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
5 Verstellkräfte des Ventilkörpers.

Es liegt die Aufgabe zu Grunde, ein Ventil in gegenüber den bekannten Lösungen verbesserter Form bereitzustellen, um die Verstellkräfte zu optimieren

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

Gemäß der Erfindung ist ein Ventil vorgesehen, welches einen in einem
15 Ventilgehäuse drehbar gelagerten, als Zylinder gestalteten Ventilkörper mit einem Durchlass in seinem Inneren und einer Öffnung im zylindrischen Außenbereich aufweist, wobei in einem Bereich um die Öffnung die Außenwand des Ventilkörpers reduziert ausgebildet ist, somit unterhalb des Radius des Zylinders verläuft und so gemäß einer bevorzugten Ausführungs-
20 form eine in Rotationsrichtung verlaufende Nut bildet

Durch die vorgesehene Umfangs- bzw. Radiusreduktion, die exzenterförmig verlaufende Nut ergibt sich eine von der Ventilkörperstellung abhängige Reduktion der Anpresskraft gegen eine Dichtbuchse, was insgesamt eine
25 Verbesserung im Verstellverhalten, der bei der Verstellung aufzubringenden Kräfte, Momente.

Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung ist der Bereich, die Ausnehmung, die Nut mit der unterhalb des Zylinderradius verlaufender Außen-
30 wand 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

- 3 -

exzentrisch bis zum Zylinderradius zunimmt.

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.
5 Die Breite des reduzierten Bereiches, der Nut ist größer als die Breite der Öffnung. Die Breite des Streifens, der Nut ist an die Breite der Dichtbuchse angepasst.

10 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

15 Figur 4 einen Schnitt durch Ventilkörper mit Dichtungsbuchse.

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.
20 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 Dichtungsbuchse DB an dem Ventilkörper VK, wie in Figur 3 dargestellt. In Figur 1 ist
25 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 auf der abstromigen Seite angeordnet ist.

Der Außenumfang AU des Ventilkörpers VK weist im Bereich um die Öffnung Ö1 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, so dass der Abstand zur Zylinderachse vom Zylinderradius abnimmt, im Bereich der Öffnung Ö1 den geringsten Wert aufweist und anschließend wieder bis zum Zylinderradius zunimmt. Bei Verwendung des Rotationszylinders als Ventilkörper ergeben sich bei abhängig vom Öffnungswinkel des Eingangs unterschiedlichen Anforderungen an die Anpressdrücke der Dichtungsbuchse DB. Durch eine oder mehrere exzentrische Nuten im Rotationskörper auf Höhe des jeweiligen Einlasses, lässt sich die Anpresskraft auf das Ventil bereichsweise steuern und damit eine Verringerung des Leistungsbedarfs des Ventils erzielen.

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 gleicher Dicke liegt. Dadurch wird ein verringerter Leistungsbedarf oder Generierung geringerer Leckage bei relevanten Öffnungswinkeln erzielt.

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 – die Schnittebene verläuft hier senkrecht zur Zylinderachse. Erkennbar ist die 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

- 5 -

Hohlzylinder dessen auf der Nut aufliegende Fläche dem 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
5 eine Verringerung des Leistungsbedarfs des Ventils erzielt.

Bezugszeichenliste

| | |
|--------|------------------------------|
| VK | Ventilkörper, Zylinder |
| D | Durchlass |
| Ö1 | Öffnung |
| Ö2 | Öffnung |
| U | Nut, Reduzierung, Ausnehmung |
| VG | Ventilgehäuse |
| AU | Außenumfang |
| IU | Innenumfang |
| DB | Dichtungsbuchse |
| F | Vorspannfeder |
| S | Sitz |
| B1, B2 | Bereiche |

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 (VK) im Bereich der mindestens einen Öffnung (Ö1) einen Außenbereich (U) aufweist, der einen geringeren Außenumfang (AU) als der Ventilkörper aufweist.
2. Ventil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der unterhalb des Radius des Zylinders (VK) verlaufende Außenbereich (U) stetig vom Zylinderradius zu einem tiefsten Wert übergeht.
3. Ventil nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Öffnung (Ö1) in dem am weitesten unterhalb des Zylinderradius liegenden Außenbereich (U) angeordnet ist.
4. Ventil wenigstens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der unterhalb des Zylinderradius liegende Außenbereich als eine Nut (U) ausgebildet ist, welche sich am Zylindermantel in Umfangsrichtung erstreckt.
5. Ventil nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Nut (U) sich in Umfangsrichtung des Zylinders (VK) beidseitig der Öffnung (Ö1) erstreckt.

6. Ventil nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Nut (U) einen exzentrisch zur Zylinderachse verlaufenden Radiusverlauf aufweist, beginnend mit dem Zylinderradius.

7. Ventil nach Anspruch 4, 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.

8. Ventil nach einem der vorgehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Dichtungsbuchse (DB) einen geringeren Durchmesser (d) als die Breite der Nut (U) aufweist.

9. Ventil nach einem der vorgehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Dichtungsbuchse (DB) einen Sitz (S) für eine Vorspannfeder besitzt.

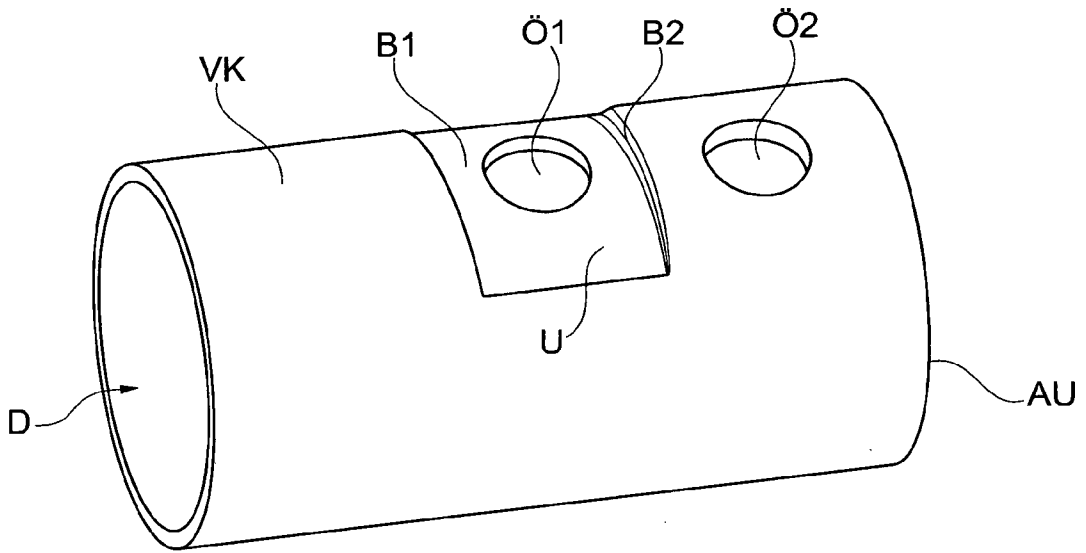


Fig. 1

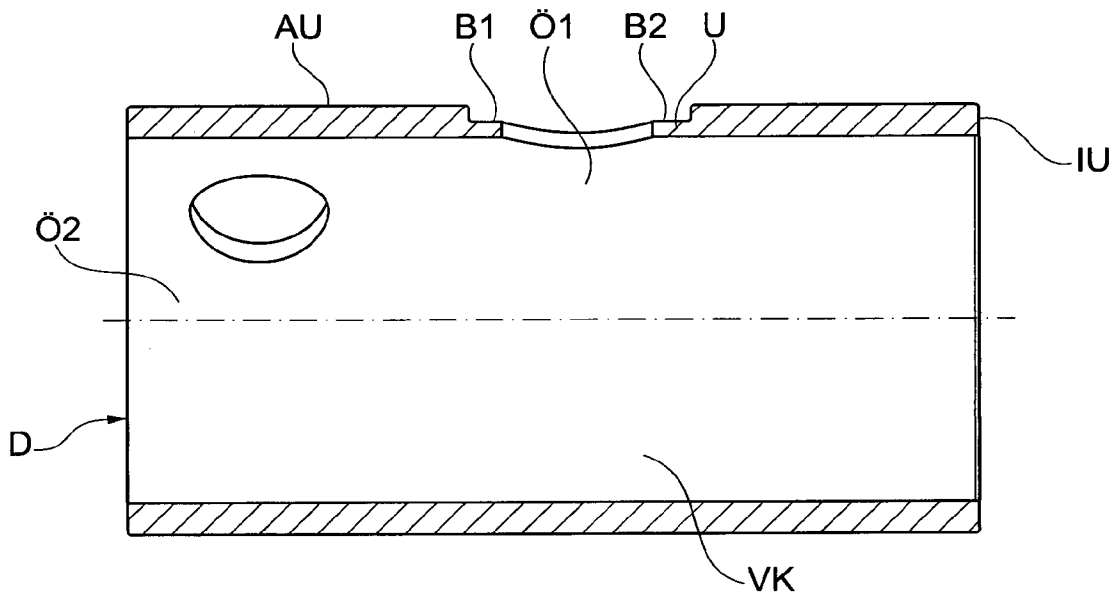


Fig. 2

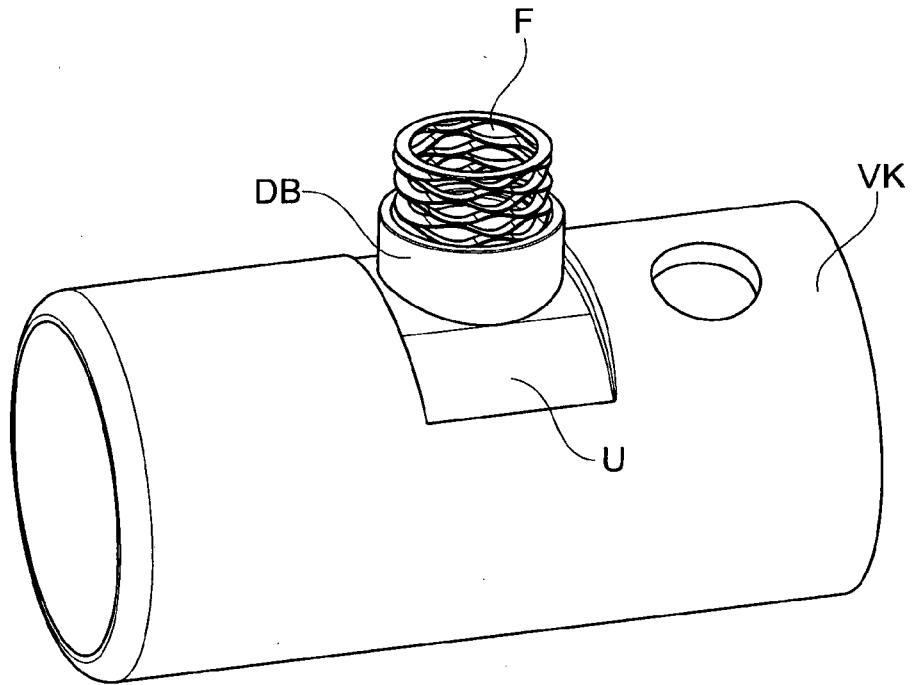


Fig. 3

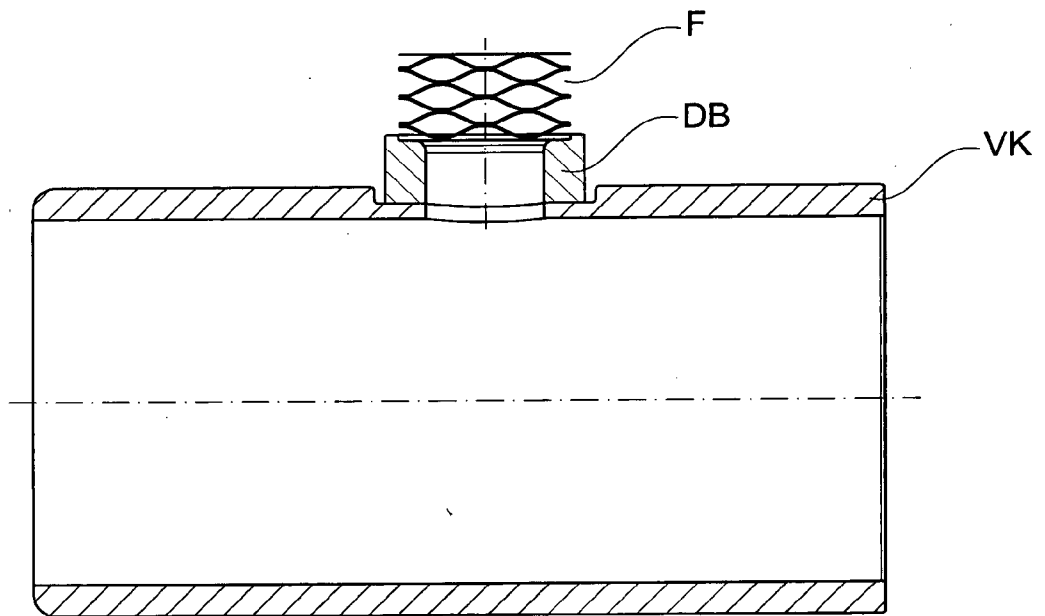


Fig. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2014/063311

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 INV. F16K5/18 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

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

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
 EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|---|-----------------------|
| X | EP 2 501 964 A1 (ARKLING LTD [GI]) 26 September 2012 (2012-09-26) the whole document ----- | 1-9 |
| X | WO 2004/081430 A1 (HUMMEL ANTON VERWALTUNG [DE]; GREINER MANFRED [DE]; BARTHOLOMAE MARIO) 23 September 2004 (2004-09-23) the whole document ----- | 1-9 |
| X | US 5 893 392 A (SPIES KARL-HEINZ [DE] ET AL) 13 April 1999 (1999-04-13) the whole document ----- | 1-9 |

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 18 September 2014 | Date of mailing of the international search report 26/09/2014 |
|--|--|

| | |
|--|---|
| 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/EP2014/063311 |
|---|

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member(s) | Publication date | |
|--|------------------|-------------------------|------------------|------------|
| EP 2501964 | A1 | 26-09-2012 | 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 |
| | | | | |
| WO 2004081430 | A1 | 23-09-2004 | DE 20303977 U1 | 28-05-2003 |
| | | | WO 2004081430 A1 | 23-09-2004 |
| | | | | |
| US 5893392 | A | 13-04-1999 | BR 9501904 A | 19-12-1995 |
| | | | DE 4416039 C1 | 31-08-1995 |
| | | | FR 2719645 A1 | 10-11-1995 |
| | | | US 5617815 A | 08-04-1997 |
| | | | US 5893392 A | 13-04-1999 |
| | | | | |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2014/063311

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. F16K5/18 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

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

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

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|---|--------------------|
| X | EP 2 501 964 A1 (ARKLING LTD [GI]) 26. September 2012 (2012-09-26) das ganze Dokument | 1-9 |
| X | WO 2004/081430 A1 (HUMMEL ANTON VERWALTUNG [DE]; GREINER MANFRED [DE]; BARTHOLOMAE MARIO) 23. September 2004 (2004-09-23) das ganze Dokument | 1-9 |
| X | US 5 893 392 A (SPIES KARL-HEINZ [DE] ET AL) 13. April 1999 (1999-04-13) das ganze Dokument | 1-9 |

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

18. September 2014

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

26/09/2014

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/EP2014/063311

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|--|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| EP 2501964 | A1 | 26-09-2012 | |
| | | 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 |
| ----- | | | |
| WO 2004081430 | A1 | 23-09-2004 | |
| | | DE 20303977 U1 | 28-05-2003 |
| | | WO 2004081430 A1 | 23-09-2004 |
| ----- | | | |
| US 5893392 | A | 13-04-1999 | |
| | | BR 9501904 A | 19-12-1995 |
| | | DE 4416039 C1 | 31-08-1995 |
| | | FR 2719645 A1 | 10-11-1995 |
| | | US 5617815 A | 08-04-1997 |
| | | US 5893392 A | 13-04-1999 |
| ----- | | | |