(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
24. April 2014 (24.04.2014)

WIPO | PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2014/059976 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
*F16J 15/32* (2006.01) *F16K 25/00* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2013/200055

(22) Internationales Anmeldedatum:
17. Juli 2013 (17.07.2013)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2012 218 801.0
16. Oktober 2012 (16.10.2012) DE

(71) Anmelder: **SCHAEFFLER TECHNOLOGIES AG & CO. KG** [DE/DE]; Industriestraße 1-3, 91074 Herzogenaurach (DE).

(72) Erfinder: **WEISS, Michael**; Spiegelgartenstr. 42, 91074 Herzogenaurach (DE). **GROSSKOPF, Uli**; Pfarrweg 1, 91325 Adelsdorf (DE). **HAHN, Klaus**; Hintere Straße 125a, 90768 Fürth-Burgfarrnbach (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, 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, 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**: SEAL ARRANGEMENT FOR A CONTROL VALVE

(54) **Bezeichnung** : DICHTUNGSANORDNUNG FÜR EIN REGELVENTIL

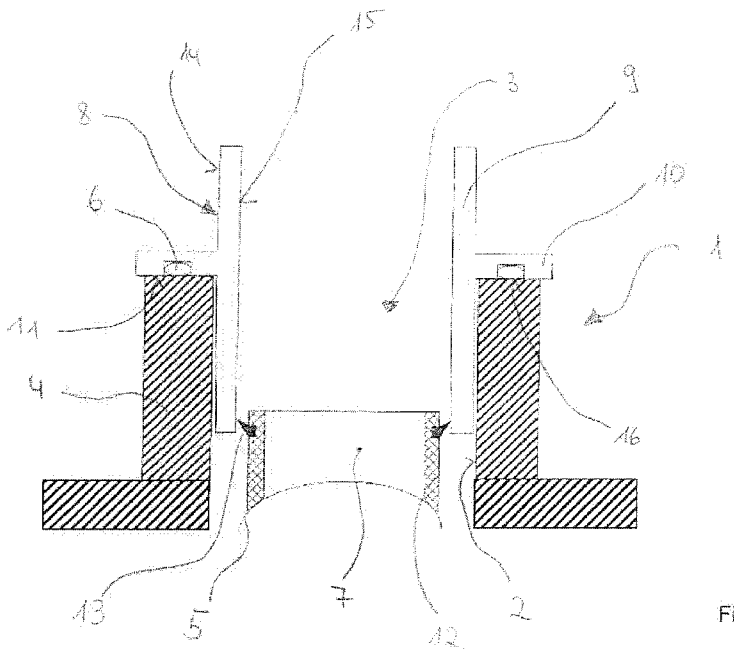



Fig. 1

(57) **Abstract**: The invention relates to a seal arrangement for a control valve (1), which seal arrangement is designed for sealing a supply connection (3) for a valve housing (4), said connection being formed as a bore (2), wherein the seal arrangement can be brought into contact with a valve body (5) mounted in the valve housing (4). The seal arrangement has a first and a second sealing element (6, 7) and a connecting piece (8), said connecting piece (8) having a main body (9) protruding into the valve housing (4) and a carrier body (10) running radially around the main body (9). The carrier body (10) is supported on an end face (11) of the valve housing (4) and both the first and the second sealing elements (6, 7) directly contact the connecting piece (8) in a sealing manner.

(57) **Zusammenfassung**: Dichtungsanordnung für ein Regelventil (1), welche zur Abdichtung von einem, als Bohrung (2) ausgebildeten, Zuführanschluss (3) eines Ventilgehäuses (4) ausgebildet ist, wobei die Dichtungsanordnung an einen im Ventilgehäuse (4) gelagerten Ventilkörper (5) zur Anlage bringbar ist, wobei die Dichtungsanordnung ein erstes

*[Fortsetzung auf der nächsten Seite]*

WO 2014/059976 A1

und ein zweites Dichtelement (6, 7), sowie einen Stutzen (8) aufweist, wobei der Stutzen (8) einen in das Ventilgehäuse (4) hineinragenden Grundkörper (9) und einen am Grundkörper (9) radialumlaufenden Trägerkörper (10) aufweist, wobei der Trägerkörper (10) an einer Stirnseite (11) des Ventilgehäuses (4) aufliegt und wobei sowohl das erste als auch das zweite Dichtelement (6, 7) direkt am Stutzen (8) dichtend anliegen.

# Bezeichnung der Erfindung

Dichtungsanordnung für ein Regelventil

## Gebiet der Erfindung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Dichtungsanordnung für ein Regelventil, welche zur Abdichtung eines Zuführanschluss eines Ventilgehäuses ausgebildet ist, wobei die Dichtungsanordnung an einen im Ventilgehäuse gelagerten Ventilkörper zur Anlage bringbar ist.

## Hintergrund der Erfindung

Eine Dichtungsanordnung eines Regelventils gemäß der vorgenannten Gattung ist aus der Druckschrift DE 102009025341 A1 bekannt. Insbesondere bei einem elektromotorischen Antrieb der Ventilmechanik, muss bei einem Kühlmittelregler, welcher eine Kühlwasser durchströmte Ventilmechanik aufweist, eine zuverlässig dauerdichte Trennung von Kühlwasser durchströmten und elektrisch/mechanischen Bauteilbereichen gewährleistet sein. Ansonsten könnte über eine Dichtungsleckage Kühlmittel in den Bereich der elektromotorischen Antriebsmittel eindringen und dort einen elektrischen Kurzschluss und/oder fortschreitenden Verschleiß verursachen, der dann zum Ausfall des Antriebs für den Kühlmittelregler führen kann. Eine möglichst dauerhaft sichere Abdichtung der Kühlmittelströmungswege ist jedoch auch bei Regelventilen vorzusehen, die nicht elektromotorisch betrieben werden. Denn auch hier können Dichtungsleckagen dazu führen, dass die Funktionsfähigkeit des Systems eingeschränkt ist. Die Dichtungsanordnung der vorbenannten Schrift befindet sich in einem Regelventil, dessen Ventilgehäuse sowie der Ventilkörper wie üblich aus Kunststoff hergestellt ist. Auf Grund der hohen Oberflächengüte des Kunststoffes, kann eine sehr gute Dichtfunktion erzielt werden. Jedoch bei kostengünstigeren Ausführungen des Ventilgehäuses z.B. aus Metallguss, dessen Oberflächen nicht nachbehandelt sind, ist eine Dichtfunktion auf der rauen Oberfläche nicht gewährleistet.

## Aufgabe der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Dichtungsanordnung bereitzustellen, die auch bei Ventilgehäusen mit rauen Oberflächenbeschaffenheiten, eine zuverlässige Dichtfunktion ermöglicht.

## Zusammenfassung der Erfindung

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Dichtungsanordnung ein erstes und ein zweites Dichtelement, sowie einen Stutzen aufweist. Der Stutzen weist einen in das Ventilgehäuse hineinragenden Grundkörper auf und einen am Grundkörper radialumlaufenden Trägerkörper. Der Trägerkörper liegt an einer Stirnseite des Ventilgehäuses auf. Sowohl das erste als auch das zweite Dichtelement liegen dichtend am Stutzen an. Oftmals sind mehrere Regelventile in einem komplexen Bauteil angeordnet, um im Normalfall die Oberfllächengüte der einzelnen Ventilgehäuse so zu Bearbeiten, dass sie für ein optimale Dichtfläche ausreichen, ist auf Grund der vielen unterschiedlichen Achsen ein aufwendiges, mehrmaliges Umspannen nötig. Um dies zu Umgehen, ist eine Dichtungsanordnung vorgeschlagen, welche diese zusätzlichen Bearbeitungsschritte einspart bzw. deren Aufwand minimiert.

Der Vorteil dabei ist, das die Oberflächen des Stutzens, an welchem die Dichtelemente anliegen, ggf. vorab behandelt werden können bevor sie in die Ventilgehäuse der Regelventile montiert werden. Besonders Vorteilhaft ist es, wenn der Stutzen fertigfallend oder werkzeugfallend hergestellt werden kann. Fertigfallend oder werkzeugfallend bedeutet, dass das Spritzgussteil fertig aus dem Werkzeug fällt und insbesondere nicht spanend nachbearbeitet werden muss. Dadurch können die Herstellkosten der Bearbeitungsmaschine, insbesondere im Vergleich zu spanend bearbeiteten Bauteilen deutlich reduziert werden. Bei einem in der zuvor beschriebenen Weise hergestellten

einem in der zuvor beschriebenen Weise hergestellten Stutzen, fallen keine weiteren Nachbearbeitungsschritte mehr an.

In Konkretisierung der Erfindung ist es vorgeschlagen, dass das erste Dichtelement als Ring und das zweite Dichtelement als eine Dichthülse, mit einer an ihrer Außenfläche radialumlaufenden Dichtlippe, ausgebildet ist. Der Dichtring kann sowohl stirnseitig, als auch am oberen Rand der Innfläche des Ventilgehäuses angeordnet sein.

Erfindungsgemäß ist es vorgeschlagen, dass das erste Dichtelement zwischen der Bohrung des Ventilgehäuses und der Außenumfangsfläche des Stutzens angeordnet ist, wobei das zweite Dichtelement zwischen der Innenumfangsfläche des Stutzens und dem Ventilkörper angeordnet ist. Eine weitere Möglichkeit der Erfindung besteht darin, das erste Dichtelement zwischen der Stirnseite des Ventilgehäuses und der der Stirnseite des Ventilgehäuses zugewandten Fläche des Trägerkörpers angeordnet ist, wobei das zweite Dichtelement zwischen der Innenumfangsfläche des Stutzen und dem Ventilkörper angeordnet ist.

In bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung ist es vorgesehen, die Oberflächengüte des Ventilgehäuses nur an den Dichtungskontaktflächen mittels einer Nachbearbeitung zu verbessern, die restliche Oberfläche des Ventilgehäuses bleibt unbehandelt. Die Dichtungskontaktflächen befinden sich erfindungsgemäß nur an leicht zugänglichen Teilbereichen des Ventilgehäuses; so z.B. an der Stirnseite des Ventilgehäuses, für den Fall, dass das als O-Ring ausgebildete erste Dichtelement eine axiale Dichtwirkung erzielen soll oder am oberen Ende der Innenfläche der Bohrung des Ventilgehäuses, so dass eine radiale Dichtwirkung erzielt werden kann

Optional ist es vorgesehen, eine Dichtungsanordnung der zuvor erwähnten Art innerhalb eines Thermomanagementmoduls anzuordnen, wobei die Dichtungsanordnung innerhalb der Regelventile des Thermomanagementmoduls angeordnet ist und zur Abdichtung von Kühlmittelleckagen vorgesehen ist.

## Kurze Beschreibung der Zeichnungen

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Figuren 1 und 2 dargestellt, die nachfolgend detailliert beschrieben sind, wobei sich die Erfindung nicht auf diese Ausführungsbeispiele beschränkt.

Es zeigen:

Figur 1 ein Regelventil mit einer Dichtungsanordnung und

Figur 2 ein Regelventil mit einer alternativen Dichtungsanordnung.

## Detaillierte Beschreibung der Zeichnungen

**Figur 1** zeigt ein Regelventil 1, welches ein Ventilgehäuse 4 und einen Ventilkörper 5 aufweist. Eine erfindungsgemäße Dichtungsanordnung ist der Art ausgebildet, dass sie den, als Bohrung 2 ausgebildeten Zuführanschluss 3 des Ventilgehäuses 4, gegen ungewollte Kühlmittelleckagen abdichtet. Die Dichtungsanordnung weist ein erstes und ein zweites Dichtelement 6, 7 sowie einen Stutzen 8 auf. Der Stutzen 8 weist einen in das Ventilgehäuse 4 hineinragenden Grundkörper 9 auf und einen am Grundkörper 9 radialumlaufenden Trägerkörper 10. Der Trägerkörper 10 liegt an einer Stirnseite 11 des Ventilgehäuses 4 auf. Die beiden Dichtelemente 6, 7 wiederum liegen dichtend am Stutzen 8 an. Das erste Dichtelement 6 ist als O-Ring ausgebildet. Das zweite Dichtelement 7 ist als eine Dichthülse 12 mit einer an ihrer Außenfläche radialumlaufenden Dichtlippe 13 ausgebildet. Der O-Ring 6 (erste Dichtelement) ist zwischen der Stirnseite 11 des Ventilgehäuses 4 und der der Stirnseite 11 des Ventilgehäuses 4 zugewandten Fläche des Trägerkörpers 10 angeordnet. Die Dichtlippe 13 des zweiten Dichtelementes 7 dichtet das Regelventil 1 radial ab, in dem sie an der Innenumfangsfläche 15 des Stutzens 8 anliegt. Gleichzeitig liegt die Dichthülse 12 an dem Ventilkörper 5 an. In diesem Ausführungsbeispiel ist die Oberfläche der Bohrung 2 des Ventilgehäuses 4 nicht mit einem zusätzlichen glättenden Ausdrehverfahren behandelt worden. In diesem Bei-

spiel muss lediglich die Oberfläche der Stirnseite 11 des Ventilgehäuses mittel eines Planwerkzeuges in der Art und Weise geglättet werden, das der O-Ring 6 (erstes Dichtelement) an einer fluiddichten Kontaktfläche 16 zur Anlage kommen kann.

**Figur 2** unterscheidet sich zu Figur 1 lediglich in der Anordnung des ersten Dichtelementes 6. In diesem Ausführungsbeispiel ist der O-Ring 6 (erste Dichtelement) zwischen der Bohrung 2 des Ventilgehäuses 4 und der Außenumfangsfläche 14 des Stutzens 8 angeordnet. Mit dieser Anordnung kann zu der in axialer Richtung wirkenden Abdichtung der Dichtlippe 13 des zweiten Dichtelements 7 noch eine radial wirkende Abdichtung durch den O-Ring 6 erzielt werden. Diese Anordnung sieht jedoch vor, dass mittels eines Ausdrehwerkzeuges eine kleine Dichtungskontaktfläche 16 an der Innenseite der Bohrung 2 bereitgestellt werden muss, um eine optimale Dichtwirkung erzielen zu können.

Beide Ausführungsformen der Dichtungsanordnung ermöglichen es eine zuverlässige Abdichtung der Kühlmittelströmungswege gegen Leckage zu gewährleisten, auch wenn das Ventilgehäus 4 (z.B. durch Metallguss) günstig hergestellt ist und raue Oberflächen aufweist. Auf Grund der oben beschriebenen Dichtungsanordnung, kann die planende oder ausdrehende Nachbearbeitung der Oberflächen der Dichtungskontaktflächen auf ein Minimum reduziert werden.

## Bezugszahlenliste

| | |
|---|---|
| 1 | Regelventil |
| 2 | Bohrung |
| 3 | Zuführanschluss |
| 4 | Ventilgehäuse |
| 5 | Ventilkörper |
| 6 | erstes Dichtelement |
| 7 | zweites Dichtelement |
| 8 | Stutzen |
| 9 | Grundkörper |
| 10 | Trägerkörper |
| 11 | Stirnseite |
| 12 | Dichthülse |
| 13 | Dichtlippe |
| 14 | Außenumfangsfläche |
| 15 | Innenumfangsfläche |
| 16 | Dichtungskontaktfläche |

## Patentansprüche

1. Dichtungsanordnung für ein Regelventil (1), welche zur Abdichtung von einem, als Bohrung (2) ausgebildeten Zuführanschluss (3) eines Ventilgehäuses (4) ausgebildet ist, wobei die Dichtungsanordnung an einen im Ventilgehäuse (4) gelagerten Ventilkörper (5) zur Anlage bringbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dichtungsanordnung ein erstes und ein zweites Dichtelement (6, 7), sowie einen Stutzen (8) aufweist, wobei der Stutzen (8) einen in das Ventilgehäuse (4) hineinragenden Grundkörper (9) und einen am Grundkörper (9) radialumlaufenden Trägerkörper (10) aufweist, wobei der Trägerkörper (10) an einer Stirnseite (11) des Ventilgehäuses (4) aufliegt und wobei sowohl das erste als auch das zweite Dichtelement (6, 7) direkt am Stutzen (8) dichtend anliegen.

2. Dichtungsanordnung nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Dichtelement (6) als Ring und das zweite Dichtelement (7) als eine Dichthülse (12), mit einer an ihrer Außenfläche radialumlaufenden Dichtlippe (13), ausgebildet ist.

3. Dichtungsanordnung nach Anspruch 2 **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Dichtelement (6) zwischen der Stirnseite (11) des Ventilgehäuses (4) und der der Stirnseite (11) des Ventilgehäuses (4) zugewandten Fläche des Trägerkörpers (10) angeordnet ist und wobei das zweite Dichtelement (7) zwischen der Innenumfangsfläche (15) des Stutzen (8) und dem Ventilkörper (5) angeordnet ist.

4. Dichtungsanordnung nach Anspruch 2 **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Dichtelement (6) zwischen der Bohrung (2) des Ventilgehäuses (4) und der Außenumfangsfläche (14) des Stutzens (8) angeordnet ist und wobei das zweite Dichtelement (7) zwischen der Innenumfangsfläche (15) des Stutzen (8) und dem Ventilkörper (5) angeordnet ist.

5. Dichtungsanordnung nach Anspruch 2 oder Anspruch 3 **dadurch gekennzeichnet, dass** die Oberflächengüte an den Dichtungskontaktflächen (16) des Ventilgehäuses (4) und des Stutzens (8) auf Grund einer Nachbearbeitung höher ist, als an den restlichen Flächen des Ventilgehäuses (4) und des Stutzens (8).

6. Thermomanagementmodul mit einem Regelventil (1) zur Regelung eines Kühlmittelkreislaufs einer Verbrennungskraftmaschine **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Abdichtung von Kühlmittelströmungswegen an einem Regelventil (1) eine Dichtungsanordnung nach Anspruch 1 vorgesehen ist.

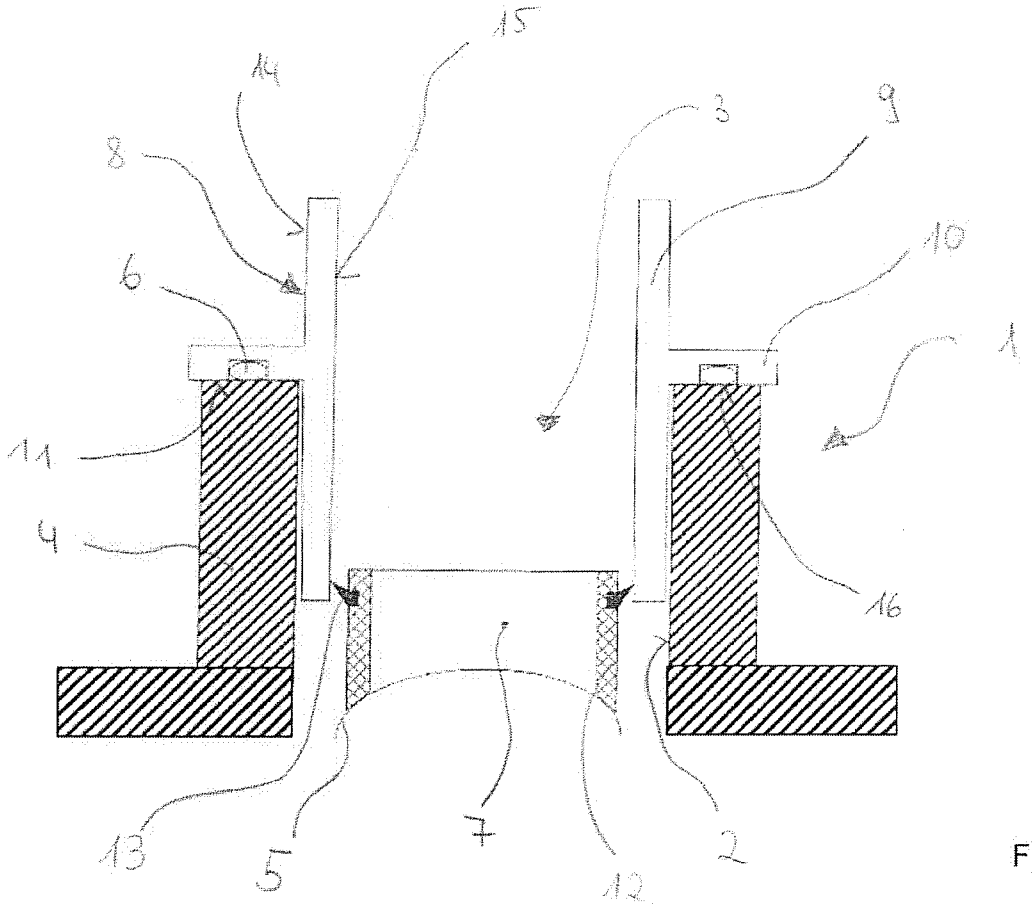



Fig. 1

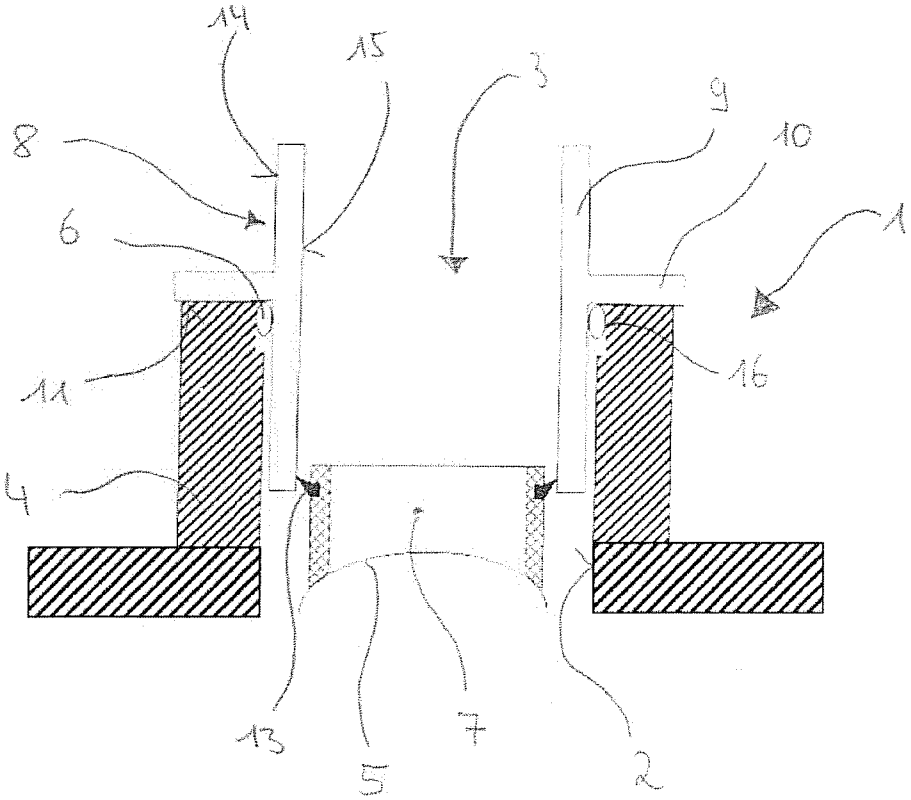



Fig. 2

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2013/200055

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F16J15/32 F16K25/00
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)
F16J 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. |
|---|---|---|
| A | GB 997 569 A (TEXSTEAM CORP)<br>7 July 1965 (1965-07-07)<br>page 2, line 24 - page 3, line 2; figures | 1-6 |
| A | BE 562 209 A (B.C. VAN PLATEN ET F.L. JONSSON) 3 June 1960 (1960-06-03)<br>page 8, paragraph 1; figure 4 | 1 |
| A | EP 0 882 916 A1 (ARCA REGLER GMBH [DE])<br>9 December 1998 (1998-12-09)<br>column 4, line 21 - column 6, line 29; figures | 1 |

☐ 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 | Date of mailing of the international search report |
|---|---|
| 20 November 2013 | 28/11/2013 |

| Name and mailing address of the ISA/ | Authorized officer |
|---|---|
| European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2<br>NL - 2280 HV Rijswijk<br>Tel. (+31-70) 340-2040,<br>Fax: (+31-70) 340-3016 | Rusanu, Irina |

1

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/DE2013/200055

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|---|---|---|---|
| GB 997569 A | 07-07-1965 | NONE | |
| BE 562209 A | 03-06-1960 | NONE | |
| EP 0882916 A1 | 09-12-1998 | NONE | |

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2013/200055

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. F16J15/32 F16K25/00
ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole )
F16J 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. |
|---|---|---|
| A | GB 997 569 A (TEXSTEAM CORP) 7. Juli 1965 (1965-07-07) Seite 2, Zeile 24 - Seite 3, Zeile 2; Abbildungen | 1-6 |
| A | BE 562 209 A (B.C. VAN PLATEN ET F.L. JONSSON) 3. Juni 1960 (1960-06-03) Seite 8, Absatz 1; Abbildung 4 | 1 |
| A | EP 0 882 916 A1 (ARCA REGLER GMBH [DE]) 9. Dezember 1998 (1998-12-09) Spalte 4, Zeile 21 - Spalte 6, Zeile 29; Abbildungen | 1 |

☐ 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 | Absendedatum des internationalen Recherchenberichts |
|---|---|
| 20. November 2013 | 28/11/2013 |

| Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde | Bevollmächtigter Bediensteter |
|---|---|
| Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2<br>NL - 2280 HV Rijswijk<br>Tel. (+31-70) 340-2040,<br>Fax: (+31-70) 340-3016 | Rusanu, Irina |

1

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2013/200055

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|---|---|---|---|
| GB 997569 A | 07-07-1965 | KEINE | |
| BE 562209 A | 03-06-1960 | KEINE | |
| EP 0882916 A1 | 09-12-1998 | KEINE | |