

(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
09. Januar 2020 (09.01.2020)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2020/007690 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
F16K 5/06 (2006.01) *F16K 27/06* (2006.01)

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.

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2019/067082

(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, 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).

(22) Internationales Anmeldedatum:
26. Juni 2019 (26.06.2019)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
20 2018 103 810.9
03. Juli 2018 (03.07.2018) DE

(71) Anmelder: **FLÜHS DREHTECHNIK GMBH** [DE/DE];
Lösenbacher Landstraße 2, 58515 Lüdenscheid (DE).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

(72) Erfinder: **THURAU, Friedrich**; Auf dem Rode 23, 58849 Herscheid (DE).

(74) Anwalt: **PATENTANWÄLTE DÖRNER & KÖTTER PARTG MBB**; Körnerstraße 27, 58095 Hagen (DE).

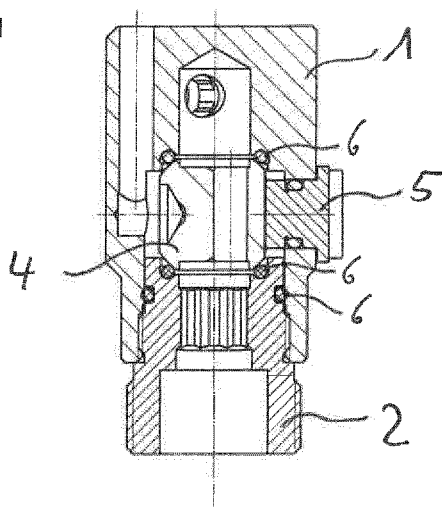
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW,

(54) Title: SWITCHOVER VALVE

(54) Bezeichnung: UMSCHALTVENTIL

Fig. 1

a)



(57) **Abstract:** The invention relates to a switchover valve, comprising a housing having at least one feed channel and at least two discharge channels, wherein a changeover element is arranged to selectively connect at least one feed channel to at least one discharge channel. The changeover element comprises a rotationally symmetrical adjustment body (4), which is arranged within the housing (1) and can be rotated by means of an operating part (5) inserted into the housing (1) from outside and in which at least two connection channels (46, 47) separated from each other are formed, by means of which connection channels at least one feed channel (2) can be connected to at least one discharge channel (3, 19) in defined rotational positions.

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft ein Umschaltventil, umfassend ein Gehäuse mit wenigstens einem Zulaufkanal und wenigstens zwei Ablaufkanälen, wobei ein Umsteller zur wahlweisen Verbindung wenigstens eines Zulaufkanals mit wenigstens einem Ablaufkanal angeordnet ist. Der Umsteller umfasst einen innerhalb des Gehäuses (1) angeordneten, rotationssymmetrischen Stellkörper (4), der über ein von außen in das Gehäuse (1) eingebrachtes Bedienteil (5) drehbar ist und in den wenigstens zwei voneinander getrennte Verbindungskanäle (46, 47) eingebracht sind, über die in definierten Drehpositionen wenigstens ein Zulaufkanal (2) mit wenigstens einem Ablaufkanal (3, 19) verbindbar ist.



WO 2020/007690 A1

Umschaltventil

Die Erfindung betrifft ein Umschaltventil, umfassend ein Gehäuse mit wenigstens einem Zulaufkanal und wenigstens zwei Ablaufkanälen, wobei ein Umsteller zur
5 wahlweisen Verbindung wenigstens eines Zulaufkanals mit wenigstens einem Ablaufkanal angeordnet ist.

Ventile zur Zuordnung eines zulaufseitigen Wasserstroms auf mehrere Ablaufkanäle sind in unterschiedlichen Ausführungen bekannt. Beispielsweise werden
10 solche Umstellventile für Badewannenarmaturen eingesetzt, die häufig einen zusätzlichen Auslauf aufweisen, der den Wasserzulauf über eine flexible Zuleitung einer angeschlossenen Brause einer Dusche bildet. Dabei können Duschsyste-
me auch mehrere Brauseköpfe unterschiedlicher Art oder neben Kopf- und Handbrause auch Seitenbrausen aufweisen. Zur jeweiligen Auswahl der einzel-
15 nen Wasserzufuhrstelle kommen derartige Umschaltventile zum Einsatz. Ein Umschaltventil der gattungsgemäßen Art ist beispielsweise in der DE 10 2007 026 828 A1 beschrieben. Dabei kommt eine Scheibensteuerung, bestehend aus einer feststehenden einer beweglichen keramischen Dichtscheibe zum Einsatz,
die in einem zylindrischen Ventilgehäuse angeordnet ist. Ein weiteres Umstell-
20 ventiloberteil zum Einbringen in eine Badewannenarmatur ist in der DE 10 2011 009 774 B4 beschrieben. Auch hier kommt eine Scheibensteuerung, bestehend aus einer drehfesten Einlassscheibe und einer relativ zu dieser drehbaren Steu-
erscheibe zum Einsatz, die in einem Kopfstück angeordnet ist.

25 Nachteilig an den vorgenannten Umschaltventilen ist, dass diese aufgrund der hohen Bauteilanzahl komplex aufgebaut und aufwändig zu montieren sind.

Hier will die Erfindung Abhilfe schaffen. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Umschaltventil bereitzustellen, dessen Bauteilanzahl reduziert und des-
30 sen Montage vereinfacht ist. Gemäß der Erfindung wird diese Aufgabe durch ein Umschaltventil mit den Merkmalen des kennzeichnenden Teils des Patentan-
spruchs 1 gelöst.

Mit der Erfindung ist ein Umschaltventil bereitgestellt, dessen Bauteilanzahl reduziert und dessen Montage vereinfacht ist. Dadurch, dass der Umsteller durch einen innerhalb des Gehäuses angeordneten, rotationssymmetrischen Stellkörper gebildet ist, der über ein von außen in das Gehäuse eingebrachtes Bedienteil drehbar ist, ist ein simpler Aufbau des Umschaltventils erzielt. In den Stellkörper sind wenigstens zwei voneinander getrennte Verbindungskanäle eingebracht, über die in definierten Drehpositionen wenigstens ein Zulaufkanal mit wenigstens einem Ablaufkanal verbindbar ist. Bevorzugt ist der Stellkörper kugelförmig ausgebildet. Alternativ ist auch eine zylindrische Gestaltung möglich. Das erfindungsgemäße Umschaltventil ist nicht auf den Sanitärbereich beschränkt. Beispielsweise ist auch die Verwendung als Heizungsventil denkbar, wobei an dem Ventil mehrere Heizkörper angeschlossen sein können, wobei ein Ablaufkanal als Be- und Entlüftungskanal dienen kann.

15 In Weiterbildung der Erfindung ist der Stellkörper derart ausgebildet, dass in wenigstens einer definierten Position des Stellkörpers der wenigstens eine Zulaufkanal mit keinem Ablaufkanal verbunden ist. Hierdurch ist ein kombiniertes Absperr- und Umschaltventil erzielt.

20 In Ausgestaltung der Erfindung ist das Bedienteil über ein Mitnehmerstück mit dem Stellkörper verbunden. Hierdurch ist eine einfach zu montierende, formschlüssige Verbindung zwischen Mitnehmerstück und Stellkörper erzielt.

25 In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist das Mitnehmerstück mit dem Stellkörper über eine Schwalbenschwanzverbindung verbunden. Hierdurch ist eine zuverlässige formschlüssige Verbindung zwischen Mitnehmerstück und Stellkörper erzielt.

30 In Weiterbildung der Erfindung ist wenigstens ein Sammelkanal angeordnet, von dem wenigstens zwei Ablaufkanäle abzweigen. Hierdurch ist eine gleichzeitige Zuordnung eines Zulaufkanals mit mehreren Ablaufkanälen erzielt.

In Ausgestaltung der Erfindung weist das Bedienteil einen Werkzeugeingriff auf. Hierdurch ist einer unbefugten Bedienung des Umstellers entgegen gewirkt.

Hierzu ist der Werkzeugeingriff bevorzugt als Innenvielkant oder auch als asymmetrischer Sondereingriff ausgestaltet.

Andere Weiterbildungen und Ausgestaltungen sind in den übrigen Unteransprüchen angegeben. Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen dargestellt und wird nachfolgend im Einzelnen beschrieben. Es zeigen:

- Figur 1 die schematische Darstellung eines Umschaltventils
a) im Längsschnitt;
10 b) in der Draufsicht;
- Figur 2 die schematische Darstellung des Gehäuses des Umschaltventils aus Figur 1
a) im Längsschnitt;
b) in der Draufsicht;
15 c) im Querschnitt A-A;
- Figur 3 die schematische Darstellung des Zulauf-Anschlussstücks des Umschaltventils aus Figur 1
a) im Längsschnitt;
b) in der Seitenansicht;
20 c) in der Draufsicht;
- Figur 4 die schematische Darstellung eines Ablauf-Anschlussstücks des Umschaltventils aus Figur 1 im Längsschnitt;
- Figur 5 die schematische Darstellung des Bedienteils des Umschaltventils aus Figur 1
a) in der Seitenansicht;
25 b) in der Draufsicht;
- Figur 6 die schematische Darstellung eines Bedienteils zum Einsatz in einem Umschaltventil gemäß Figur 1 in einer weiteren Ausführungsform;
- 30 Figur 7 die schematische räumliche Darstellung des Stellkörpers des Umschaltventils aus Figur 1 mit angeordnetem Bedienteil;
- Figur 8 die schematische Darstellung des Stellkörpers aus Figur 7
a) in einer Seitenansicht;
b) im Querschnitt A-A;

- c) in einer um 90° versetzten Seitenansicht;
- d) im Querschnitt B-B.

Das als Ausführungsbeispiel gewählte Umschaltventil besteht im Wesentlichen aus einem Gehäuse 1, das mit einem Zulauf-Anschlussstück 2 sowie zwei Ablauf-Anschlussstücken 3 versehen ist, zwischen denen ein Stellkörper 4 angeordnet ist, das mit einem von außen in das Gehäuse eingebrachten Bedienteil 5 verbunden ist.

10 Das Gehäuse 1 ist im Ausführungsbeispiel als im Wesentlichen zylindrischer Messingkörper ausgebildet, in dessen Stirnseite eine zylindrische Ausnehmung 11 eingebracht ist, die stirnseitig mit einem Innengewinde 12 versehen ist. Die Ausnehmung 11 mündet in eine durchmesserreduzierte Sackbohrung 13. Im Übergang zwischen Ausnehmung 11 und Sackbohrung 13 ist die Sackbohrung
15 13 einfassend eine Ringnut 14 zur Aufnahme eines O-Rings 6 angeordnet. In die Sackbohrung 13 münden zwei um 140° versetzt zueinander angeordnete Ablaufkanäle 15, die jeweils in einer mit einem Innengewinde 17 versehenen Aufnahme 16 für ein Ablauf-Anschlussstück 3 münden. Der Ringnut 14 vorgelagert ist in das Gehäuse weiterhin eine radiale Bohrung 17 zur Aufnahme des Bedienteils 5 ein-
20 gebracht, die in der Ausnehmung 11 mündet. Weiterhin ist in dem Gehäuse 1 an seiner der Ausnehmung 11 gegenüberliegenden Stirnseite exzentrisch parallel zur Sackbohrung 13 ein axialer Ablaufkanal 19 eingebracht, der seitlich in der Ausnehmung 11 mündet.

25 Das Zulauf-Anschlussstück 2 ist als im Wesentlichen zylindrisches Messingdrehteil ausgebildet. In eine Stirnseite ist eine erste Bohrung 21 eingebracht, die in eine durchmesserreduzierte zweite Bohrung 22 übergeht, dessen Innenwandung mit einem Innenvielkant 23 zum Eingriff eines Schraubwerkzeugs versehen ist. An seiner der ersten Bohrung 21 gegenüberliegenden Stirnseite ist in das Zulauf-
30 Anschlussstück 2 die zweite Bohrung 22 umgebend eine Ringnut 24 zur Aufnahme eines O-Rings 6 eingebracht. Außen weist das Zulauf-Anschlussstück 2 im Bereich der ersten Bohrung 21 ein erstes Außengewinde 25 sowie im Bereich der zweiten Bohrung 22 ein zweites Außengewinde 26 auf. Beabstandet zu dem

zweiten Außengewinde 26 ist weiterhin eine Nut 27 zur Aufnahme eines O-Rings 6 angeordnet.

Das Ablauf-Anschlussstück 3 ist im Ausführungsbeispiel als Messingdrehteil
5 ausgebildet. Es besteht im Wesentlichen aus einem mit einem ersten Außenge-
winde 32 versehenen Anschlusskopf 31, an den sich ein durchmesserreduzierter,
mit einem zweiten Außengewinde 34 versehener Gewindezapfen 33 anschließt.
Zentrisch ist in dem Anschlusskopf 31 eine erste Bohrung 35 eingebracht, die in
10 einer zentrisch in den Gewindezapfen 33 eingebrachten, durchmesserreduzier-
ten zweiten Bohrung 36 mündet. Die zweite Bohrung 36 ist an ihrer Innenwan-
dung mit einem Innensechskant 37 zum Eingriff eines Schraubwerkzeugs verse-
hen.

Der Stellkörper 4 ist im Ausführungsbeispiel im Wesentlichen kugelförmig ausge-
15 bildet und außen mit einer Schwalbenschwanznut 41 versehen. Der Schwalben-
schwanznut 41 gegenüberliegend ist in den Stellkörper 4 eine erste zylindrische
Einsenkung 42 eingebracht. Zwischen der Schwalbenschwanznut 41 und der
ersten zylindrischen Einsenkung 42 ist in den Stellkörper 4 weiterhin eine zweite
zylindrische Einsenkung eingebracht, sowie 90° versetzt zu dieser eine dritte zy-
20 lindrische Einsenkung 44 sowie wiederum 90° versetzt zu dieser eine vierte zy-
lindrische Einsenkung 45. Die erste zylindrische Einsenkung 42 und die dritte
zylindrische Einsenkung 44 verbindend ist in den Stellkörper 4 ein zylindrischer,
erster Verbindungskanal 46 eingebracht. Weiterhin ist die zweite zylindrische
Einsenkung 43 und die vierte zylindrische Einsenkung 45 verbindend ein zylind-
25 rischer, zweiter Verbindungskanal 47 vorhanden.

Das Bedienteil 5 umfasst einen Sechskantkopf 51, der mit einem Werkzeugein-
griff 52 versehen ist. An seiner dem Werkzeugeingriff 52 gegenüberliegenden
Seite ist an den Sechskantkopf 51 ein zylindrischer Zapfen 53 angeformt, der mit
30 einer umlaufenden Nut 54 zur Aufnahme eines O-Rings 6 versehen ist. An sei-
nem dem Sechskantkopf 51 entgegengesetzten Ende ist an den Zapfen ein Mit-
nehmer 55 angeformt. Der Mitnehmer 55 ist in Art eines Quaders ausgebildet,
dessen Längsseitenwände in Richtung des Sechskantkopfes 51 nach innen ab-
gewinkelt sind, so dass sich ein konisch sich nach außen erweiternder Quer-

schnitt ergibt, derart, dass der Mitnehmer 55 mit der Schwalbenschwanznut 41 des Stellkörpers 4 zur Bildung einer Schwalbenschwanzverbindung korrespondiert.

- 5 In Figur 6 ist eine alternative Ausgestaltung des Bedienteils 5 gezeigt, bei dem anstelle des Mitnehmers eine Schwalbenschwanznut angeordnet ist. Bei Verwendung dieses Bedienteils ist an den Stellkörper ein mit dieser Nut korrespondierender Mitnehmer anzuordnen.
- 10 Das Bedienteil 5 ist in die Bohrung 18 des Gehäuses 1 eingesteckt, wobei der Mitnehmer 54 axial parallel zur Mittelachse der zylindrischen Ausnehmung 11 des Gehäuses 1 verläuft. Dabei ist das Bedienteil 5 über einen O-Ring 6, der in die Nut 54 eingesetzt ist, gegenüber dem Gehäuse 1 abgedichtet. In die Ringnut 14 des Gehäuses 1 ist ein weiterer O-Ring 6 eingesetzt. Der Stellkörper 4 ist in
- 15 die zylindrische Ausnehmung 11 eingebracht, wobei dessen Schwalbenschwanznut 41 auf den in die zylindrische Ausnehmung 11 hineinragenden Mitnehmer 55 des Bedienteils 5 aufgeschoben ist und mit diesem eine Schwalbenschwanzverbindung ausbildet. Dabei liegt der Stellkörper 4 an dem in die Ringnut 14 eingelegten O-Ring 6 an. Das Zulauf-Anschlussstück 2 ist mit seinem
- 20 zweiten Außengewinde 26 in das Innengewinde 12 der zylindrischen Ausnehmung 11 des Gehäuses 1 eingeschraubt, wobei in die Ringnut 24 des Zulauf-Anschlussstücks 2 ein O-Ring 6 eingesetzt ist, der an dem Stellkörper 4 dichtend anliegt. Weiterhin ist das Zulauf-Anschlussstück 2 über einen weiteren O-Ring 6, der in die umlaufende Nut 27 eingesetzt ist, gegenüber dem Gehäuse 1 abgedichtet. Die Ablauf-Anschlussstücke 3 sind jeweils mit Ihrem zweiten Außenge-
- 25 winde 34 in das Innengewinde 17 einer Aufnahme 16 des Gehäuses 1 eingeschraubt. Dabei sind die Ablauf-Anschlussstücke 3 jeweils über einen O-Ring, der in eine hierzu zwischen dem Anschlusskopf 31 und dem zweiten Außengewinde 34 eingebrachte Nut 38 eingesetzt ist, gegenüber dem Gehäuse 1 abgedichtet.
- 30

In dieser Stellung ist der durch das Zulauf-Anschlussstück 2 ausgebildete Zulaufkanal über die durch die Sackbohrung 13 gebildete Sammelkammer mit den durch die Ablauf-Anschlussstücke 3 gebildeten Ablaufkanälen über den zweiten

Verbindungskanal 47 verbunden. Durch Drehung des Stellkörpers 4 über das Bedienteil 5 kann in einer definierten Stellung der durch das Zulauf-Anschlussstück 2 gebildete Zulaufkanal über den ersten Verbindungskanal 46 mit dem axialen Ablaufkanal 19 verbunden werden, wobei die durch die Sackbohrung 13 gebildete Sammelkammer mit den an dieser angeschlossenen, durch die Ablauf-Anschlussstücke 3 gebildeten Ablaufkanälen verschlossen ist. In einer dritten definierten Stellung kann der durch das Zulauf-Anschlussstück 2 gebildete Zulaufkanal verschlossen werden, so dass kein Wasserdurchtritt erfolgt.

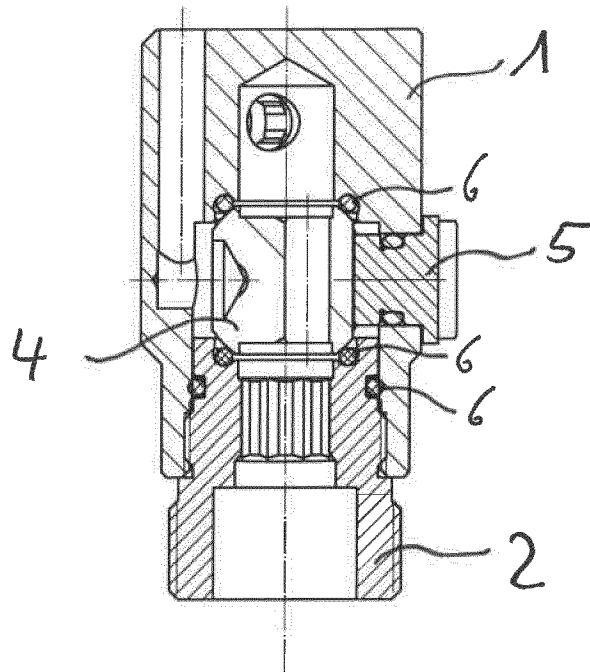
Patentansprüche

1. Umschaltventil, umfassend ein Gehäuse mit wenigstens einem Zulaufkanal und wenigstens zwei Ablaufkanälen, wobei ein Umsteller zur wahlweisen
5 Verbindung wenigstens eines Zulaufkanals mit wenigstens einem Ablaufkanal angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Umsteller einen innerhalb des Gehäuses (1) angeordneten, rotationssymmetrischen Stellkörper (4) umfasst, der über ein von außen in das Gehäuse (1) eingebrachtes Bedienteil (5) drehbar ist und in den wenigstens zwei voneinander getrennte Verbindungs-
10 kanäle (46, 47) eingebracht sind, über die in definierten Drehpositionen wenigstens ein Zulaufkanal (2) mit wenigstens einem Ablaufkanal (3, 19) verbindbar ist.
2. Umschaltventil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Stellkörper (4) kugelförmig ausgebildet ist.
15
3. Umschaltventil nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Stellkörper (4) derart ausgebildet ist, dass in wenigstens einer definierten Position des Stellkörpers (4) der wenigstens eine Zulaufkanal mit keinem Ablaufkanal verbunden ist.
20
4. Umschaltventil nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Bedienteil (5) über ein Mitnehmerstück (55) mit dem Stellkörper (4) verbunden ist.
25
5. Umschaltventil nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Mitnehmerstück (55) mit dem Stellkörper (4) über eine Schwalbenschwanzverbindung verbunden ist.
- 30 6. Umschaltventil nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens ein Sammelkanal (13) angeordnet ist, von dem wenigstens zwei Ablaufkanäle (3) abzweigen.

7. Umschaltventil nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Bedienteil (5) einen Werkzeugeingriff (52) aufweist.

Fig. 1

a)



b)

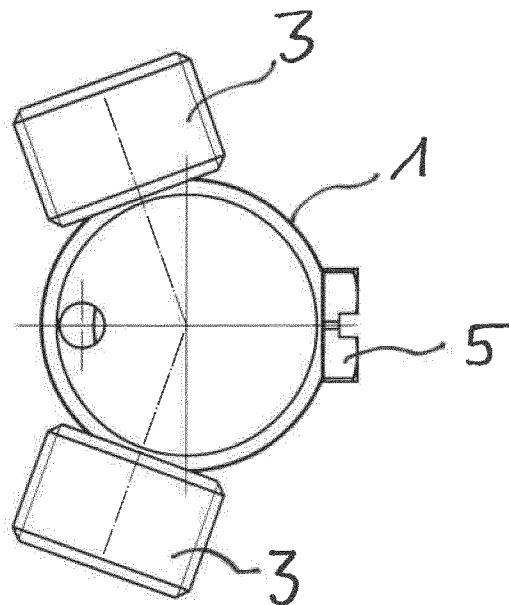
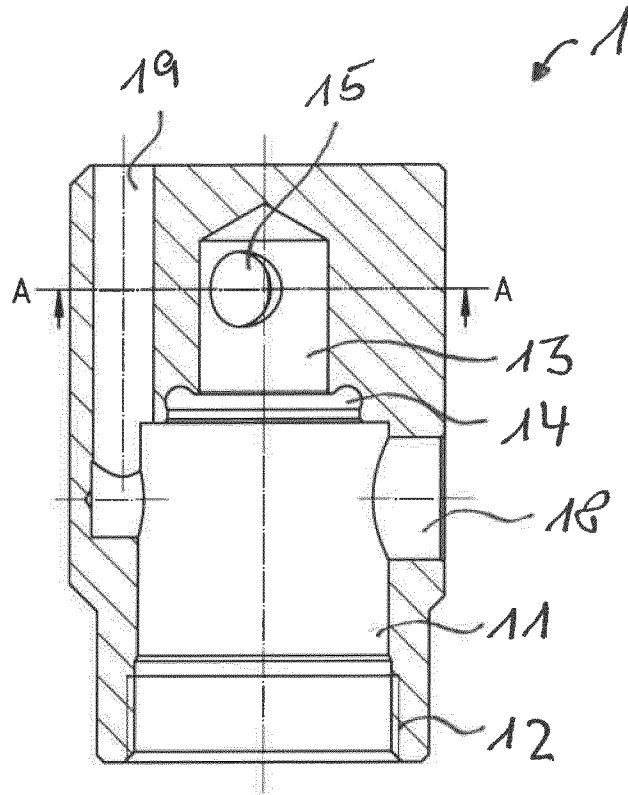
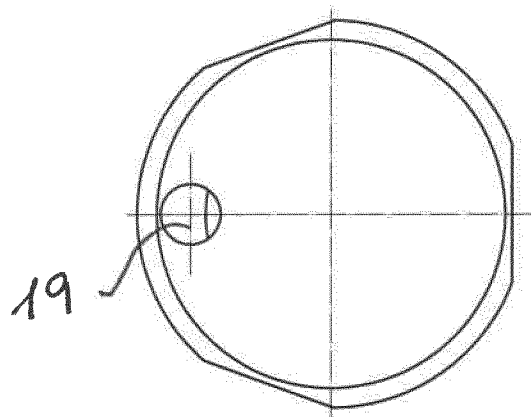


Fig. 2

a)



b)



c)

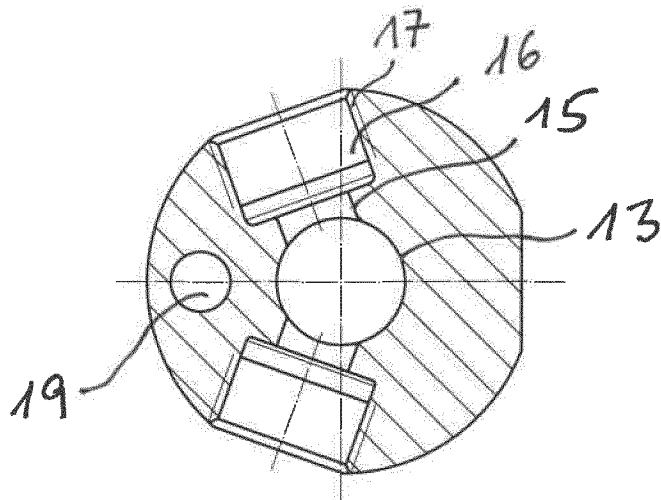


Fig. 3

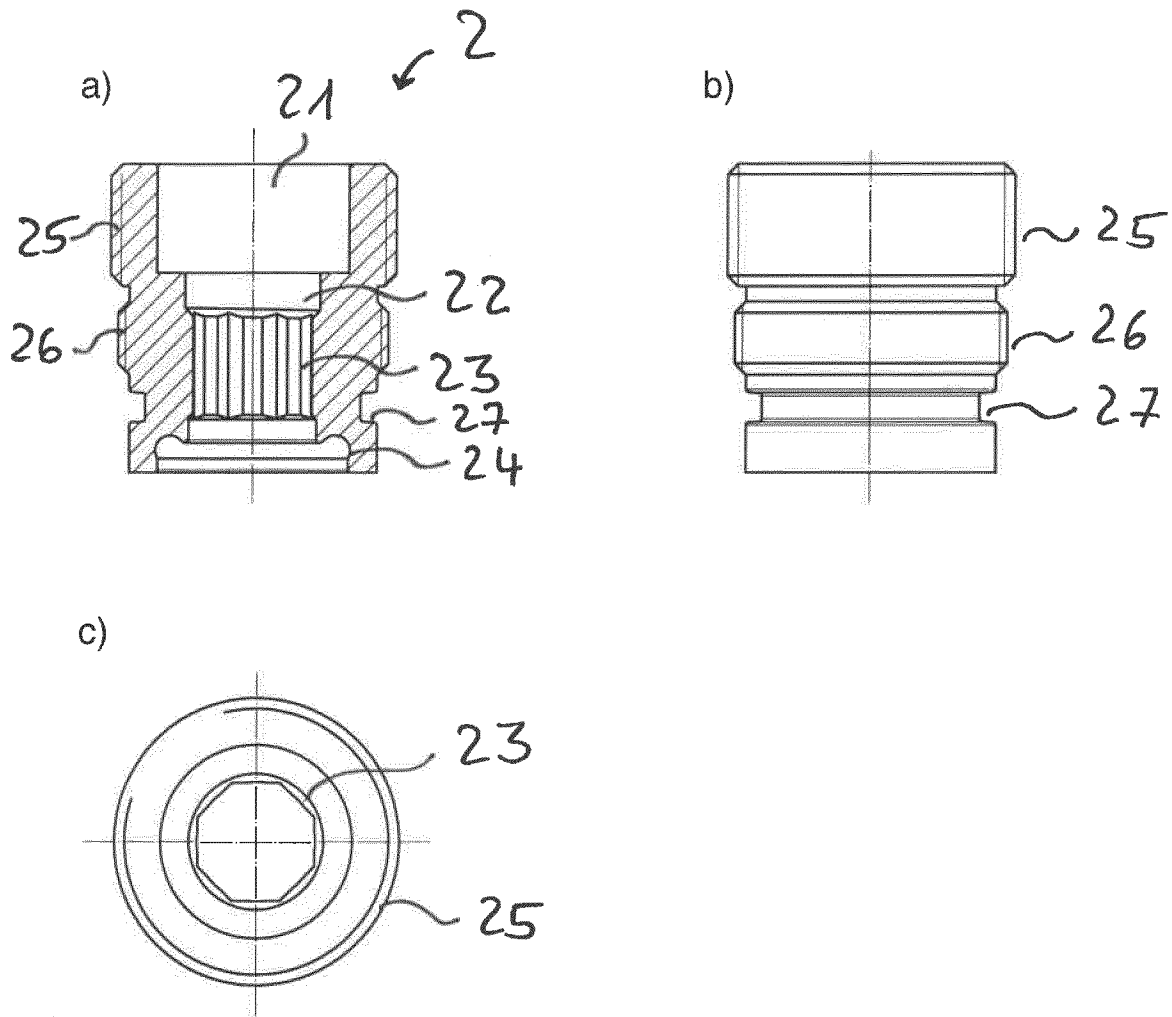


Fig. 4

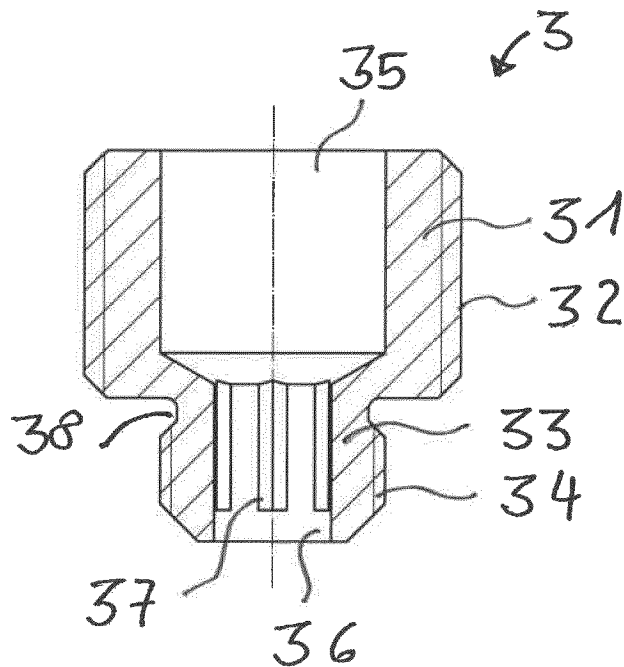
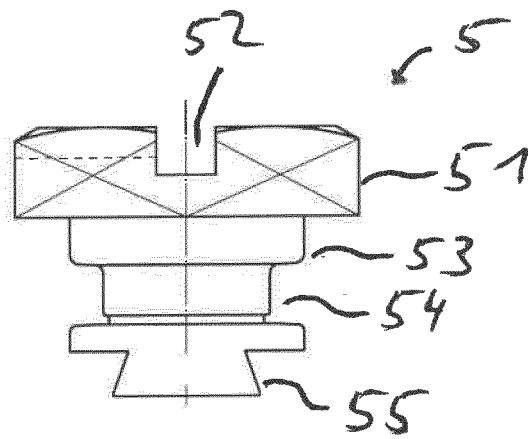


Fig. 5

a)



b)

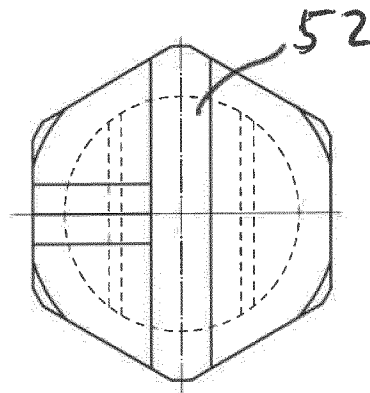


Fig. 6

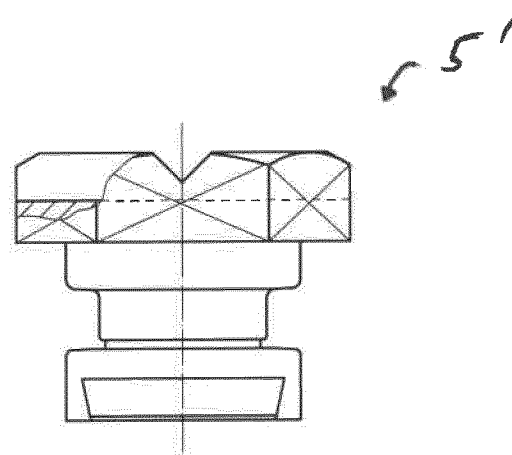


Fig. 7

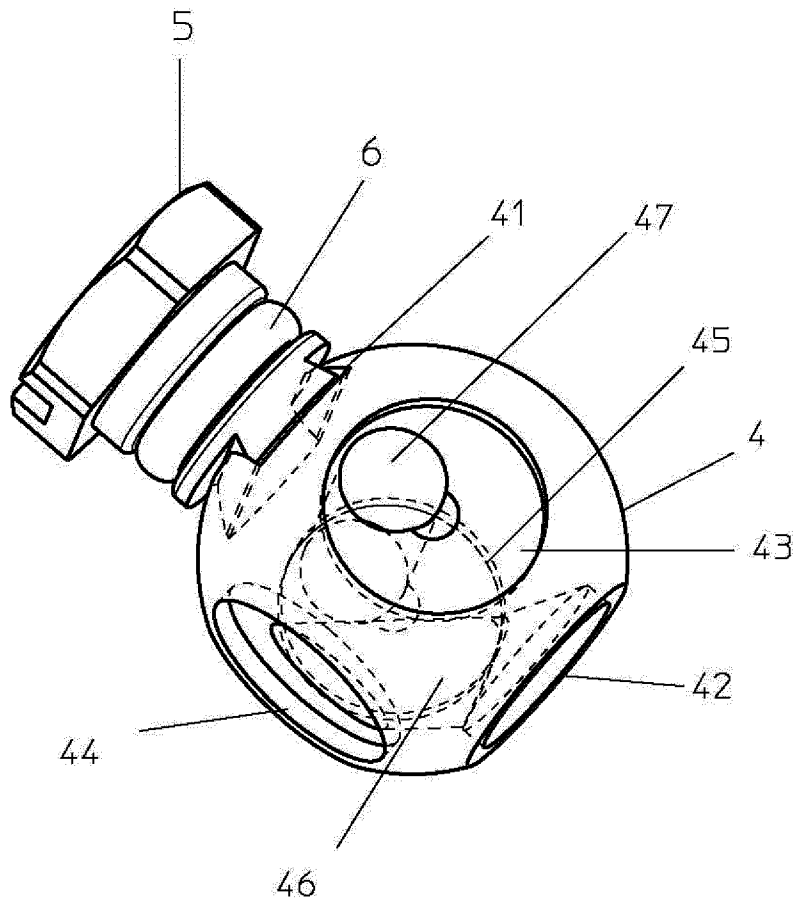
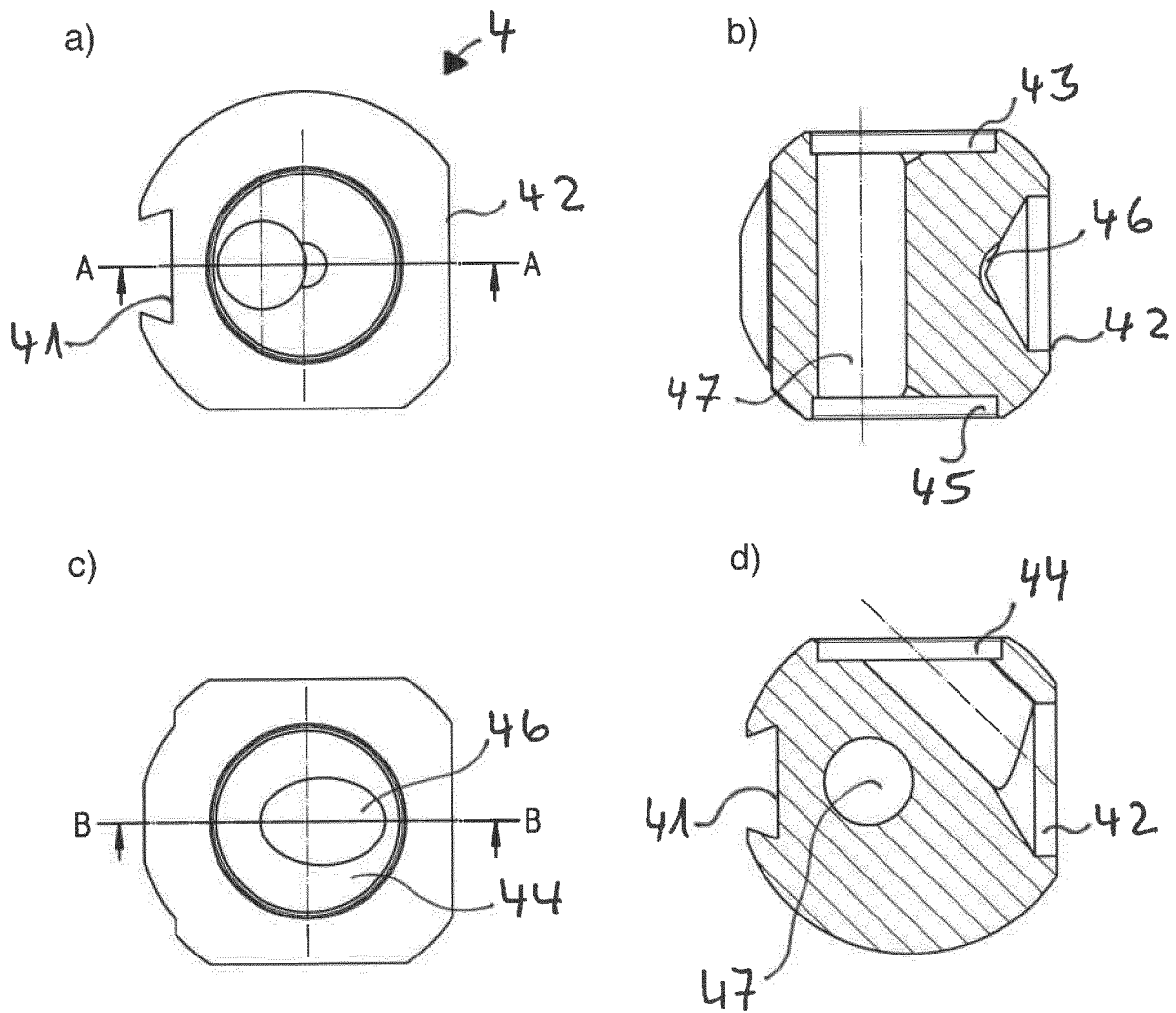


Fig. 8



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2019/067082

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER <i>F16K 5/06</i> (2006.01)i; <i>F16K 27/06</i> (2006.01)i 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; E03C 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 2002134442 A1 (WANG JAMES [TW]) 26 September 2002 (2002-09-26) paragraph [0022] - paragraph [0027]; figures 2-9	1-4,7
X	JP 2005291347 A (YAMATAKE CORP) 20 October 2005 (2005-10-20) abstract; figures 1,2,3,5	1-5,7
X	US 2008258092 A1 (PETTINAROLI GIULIO [IT] ET AL) 23 October 2008 (2008-10-23) paragraph [0024] - paragraph [0034]; figures	1-7
X	US 6189807 B1 (MILLER FRED A [US] ET AL) 20 February 2001 (2001-02-20) column 2, line 66 - column 6, line 23; figures 1-5	1-4,6,7
X	DE 202006002375 U1 (FESTO AG & CO [DE]) 20 April 2006 (2006-04-20) the whole document	1-4,7
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>		
Date of the actual completion of the international search 15 October 2019		Date of mailing of the international search report 23 October 2019
Name and mailing address of the ISA/EP European Patent Office p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk Netherlands Telephone No. (+31-70)340-2040 Facsimile No. (+31-70)340-3016		Authorized officer Lanel, François Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2019/067082

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
US	2002134442	A1	26 September 2002	NONE			
JP	2005291347	A	20 October 2005	JP	4523314	B2	11 August 2010
				JP	2005291347	A	20 October 2005
US	2008258092	A1	23 October 2008	CA	2629149	A1	20 October 2008
				US	2008258092	A1	23 October 2008
				US	2011062367	A1	17 March 2011
US	6189807	B1	20 February 2001	AU	3867801	A	12 September 2001
				US	6189807	B1	20 February 2001
				WO	0164351	A2	07 September 2001
DE	202006002375	U1	20 April 2006	NONE			

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. F16K5/06 F16K27/06
 ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 F16K E03C

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 2002/134442 A1 (WANG JAMES [TW]) 26. September 2002 (2002-09-26) Absatz [0022] - Absatz [0027]; Abbildungen 2-9 -----	1-4,7
X	JP 2005 291347 A (YAMATAKE CORP) 20. Oktober 2005 (2005-10-20) Zusammenfassung; Abbildungen 1,2,3,5 -----	1-5,7
X	US 2008/258092 A1 (PETTINAROLI GIULIO [IT] ET AL) 23. Oktober 2008 (2008-10-23) Absatz [0024] - Absatz [0034]; Abbildungen -----	1-7
X	US 6 189 807 B1 (MILLER FRED A [US] ET AL) 20. Februar 2001 (2001-02-20) Spalte 2, Zeile 66 - Spalte 6, Zeile 23; Abbildungen 1-5 ----- -/--	1-4,6,7



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

15. Oktober 2019

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

23/10/2019

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

Lanel, François

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 20 2006 002375 U1 (FESTO AG & CO [DE]) 20. April 2006 (2006-04-20) das ganze Dokument -----	1-4,7

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2019/067082

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2002134442 A1	26-09-2002	KEINE	
JP 2005291347 A	20-10-2005	JP 4523314 B2 JP 2005291347 A	11-08-2010 20-10-2005
US 2008258092 A1	23-10-2008	CA 2629149 A1 US 2008258092 A1 US 2011062367 A1	20-10-2008 23-10-2008 17-03-2011
US 6189807 B1	20-02-2001	AU 3867801 A US 6189807 B1 WO 0164351 A2	12-09-2001 20-02-2001 07-09-2001
DE 202006002375 U1	20-04-2006	KEINE	