

(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
25. August 2016 (25.08.2016)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2016/131465 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

F16K 15/02 (2006.01) *F16K 17/04* (2006.01)
F24H 1/00 (2006.01) *F16K 27/02* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2015/002213

(22) Internationales Anmeldedatum:
4. November 2015 (04.11.2015)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
20 2015 001 245.0
18. Februar 2015 (18.02.2015) DE

(71) Anmelder: NEOPERL GMBH [DE/DE]; Klosterrunsstr.
11, 79379 Müllheim (DE).

(72) Erfinder: HAUTH, Matthias; Belchenweg 20, 79674
Todtnau / Muggenbrunn (DE).

(74) Anwälte: BÖRJES-PESTALOZZA, Henrich et al.;
Urachstrasse 23, 79102 Freiburg i. Br. (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, 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,
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: CLOSING VALVE

(54) Bezeichnung : SCHLISSVENTIL

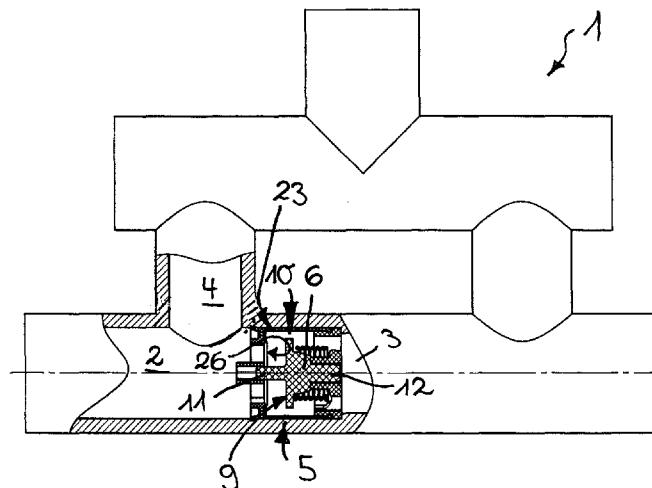


Fig. 2

(57) Abstract: The invention relates to a closing valve (5) having a valve body (6) which, if a fixed fluid pressure is exceeded, can be moved from a closed position into an open position counter to the restoring force of a restoring element, wherein the valve body (6) bears sealingly in the closed position against a valve seat (26) which surrounds a valve opening, and shuts off the throughflow through the line section (3) which is assigned to it. It is provided according to the invention that the closing valve (5) is configured as an insert cartridge and to this end has a cartridge housing which can be inserted into the associated line section (3), that the valve body (6) has a valve body part region (9) which bears against the valve seat (26) and/or defines the maximum external diameter of the valve body (6), which valve body part region (9) is of cylindrical configuration, and that an annular gap (10) is provided between said valve body part region (9) and the inner circumference of the cartridge housing in the open position of the closing valve (5), the inside annular gap opening area of which annular gap (10) is smaller than the inside opening area of the valve opening.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2016/131465 A1



Die Erfindung betrifft ein Schließventil (5) mit einem Ventilkörper (6), der bei Überschreiten eines festgelegten Fluiddrucks von einer Schließstellung gegen die Rückstellkraft eines Rückstellelements in eine Offenstellung bewegbar ist, wobei der Ventilkörper (6) in der Schließstellung an einem, eine Ventilöffnung umgrenzenden Ventilsitz (26) dicht anliegt und den Durchfluss durch den ihm zugeordneten Leitungsabschnitt (3) versperrt. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass das Schließventil (5) als Einsetzpatrone ausgebildet ist und dazu ein Patronengehäuse aufweist, das in den zugeordneten Leitungsabschnitt (3) einsetzbar ist, dass der Ventilkörper (6) einen am Ventilsitz (26) anliegenden und/oder den maximalen Außendurchmesser des Ventilkörpers (6) bestimmenden Ventilkörper-Teilbereich (9) hat, der zylindrisch ausgebildet ist, und dass zwischen diesem Ventilkörper-Teilbereich (9) und dem Innenumfang des Patronengehäuses in Offenstellung des Schließventils (5) ein Ringspalt (10) vorgesehen ist, dessen lichte Ringspalt-Öffnungsfläche kleiner als die lichte Öffnungsfläche der Ventilöffnung ist.

Schließventil

Die Erfindung betrifft ein Schließventil mit einem Ventilkörper der bei Überschreiten eines festgelegten Fluiddrucks von einer Schließstellung gegen die Rückstellkraft eines Rückstellelements in eine Offenstellung bewegbar ist, wobei der Ventilkörper in der Schließstellung an einem, eine Ventilöffnung umgrenzenden Ventilsitz dicht anliegt und den Durchfluss durch den ihm zugeordneten Leitungsabschnitt versperrt.

Um in dem Gasbrenner eines Wassererhitzers auf eine permanente Zündflamme verzichten zu können, ist es bereits bekannt, eine wasserführende Fluidführung mit einem zuströmseitigen Leitungsabschnitt zu verwenden, der sich in zwei abströmseitige Leitungsabschnitte aufteilt (vgl. EP 1 196 721 B1). Während in einem zweiten Leitungsabschnitt die Turbine eines zur elektrischen Spannungserzeugung bestimmten Turbinengenerators integriert ist, ist in dem ersten, als By-Pass dienenden Leitungsabschnitt ein Schließventil der eingangs erwähnten Art vorgesehen. Dieses auch als By-Pass-Ventil dienende Schließventil ist bei Überschreiten eines festgelegten Fluiddrucks von einer Schließstellung gegen die Rückstellkraft eines Rückstellelements in eine Offenstellung bewegbar. Da das Schließventil bei einem festgelegten Fluiddruck öffnet und den turbinenfreien By-Pass freigibt, wird sichergestellt, dass über die im ersten Leitungsabschnitt vorgesehene Turbine stets nur eine Fluidleistung (l/min) fließt, die sich zur Erzeugung der erforderlichen Spannung als zweckmäßig erwiesen hat, und dass der im ersten Leitungsabschnitt anliegende Druck im Wesentlichen konstant bleibt.

In dem oben erwähnten Anwendungsbeispiel werden an das in dieser Fluidführung vorgesehene Schließventil erhöhte Anforderungen hinsichtlich Wartungsfreiheit und im Hinblick auf eine exakte sowie gleichzeitig störungsfreie Funktion gestellt.

5

Es besteht daher insbesondere die Aufgabe, ein Schließventil der eingangs erwähnten Art zu schaffen, das diesen Ansprüchen genügen kann.

- 10 Die erfindungsgemäße Lösung dieser Aufgabe besteht bei dem Schließventil der eingangs erwähnten Art insbesondere darin, dass das Schließventil als Einsetzpatrone ausgebildet ist und dazu ein Patronengehäuse aufweist, das in dem zugeordneten Lei-
- 15 tungsabschnitt einsetzbar ist, dass der Ventilkörper einen am Ventilsitz anliegenden und/oder den maximalen Außendurchmesser des Ventilkörpers bestimmenden Ventilkörper-Teilbereich hat, der zylindrisch ausgebildet ist, und dass zwischen diesem Ventilkörper-Teilbereich und dem Innenumfang des Patronengehäuses in Offenstellung des Schließventils ein Ringspalt vorgesehen
- 20 ist, dessen lichte Ringspalt-Öffnungsfläche kleiner als die lichte Öffnungsfläche der Ventilöffnung ist.

Das erfindungsgemäße Schließventil weist einen Ventilkörper auf, der bei Überschreiten eines festgelegten Fluiddrucks von

25 einer Schließstellung gegen die Rückstellkraft eines Rückstelllements in eine Offenstellung bewegbar ist. Der Ventilkörper des erfindungsgemäßen Schließventils liegt in Schließstellung an einem eine Ventilöffnung umgrenzenden Ventilsitz dicht an und verspermt den Durchfluss durch den ihm zugeordneten Lei-

30 tungsabschnitt. Um den mit der Montage und der fortlaufenden Wartung verbundenen Aufwand möglichst klein zu halten, ist das Schließventil als Einsetzpatrone ausgebildet, die ein in den zugeordneten Leitungsabschnitt einsetzbares Patronengehäuse

hat. Der Ventilkörper des Schließventils weist einen am Ventil-
sitz anliegenden und/oder den maximalen Außendurchmesser des
Ventilkörpers bestimmenden Ventilkörper-Teilbereich auf, der
zylindrisch ausgestaltet ist. Zwischen diesem zylindrischen
5 Ventilkörper-Teilbereich und dem Innenumfang des Patronengehäu-
ses ist in Offenstellung des Schließventils ein Ringspalt vor-
gesehen, dessen lichte Ringspalt-Öffnungsfläche kleiner als die
lichte Öffnungsfläche der vom Ventilsitz umgrenzten Ventilöff-
nung ist. Durch diese spezielle Ausgestaltung des Schließven-
10 tils wird ein gleichbleibender Druck im ventiltfreien ersten
Leitungsabschnitt der Ventilfehrung und somit ein funktionsge-
rechter und störungsfreier Betrieb des Schließventils, der zu-
geordneten Fluidführung und der in diese Fluidführung eventuell
noch zusätzlich integrierten Bauteile begünstigt.

15 Dabei sieht eine besonders vorteilhafte Ausführungsform gemäß
der Erfindung vor, dass das Schließventil in einem von zumin-
dest zwei abströmseitigen Leitungsabschnitten einer Fluidfüh-
rung vorgesehen ist, dass die zumindest zwei abströmseitigen
20 Leitungsabschnitte mit einem gemeinsamen zuströmseitigen Lei-
tungsabschnitt der Fluidführung verbunden sind und dass der dem
Schließventil zugeordnete Leitungsabschnitt als By-Pass dient.
Während bei dieser Ausführungsform in wenigstens einem ersten,
als By-Pass dienenden Leitungsabschnitt das als By-Pass-Ventil
25 bestimmte Schließventil vorgesehen ist, das bei Überschreiten
eines festgelegten Fluiddrucks von einer Schließstellung gegen
die Rückstellkraft eines Rückstellelements in eine Offenstel-
lung bewegbar ist, wird durch einen zweiten ventiltfreien Lei-
tungsabschnitt ein beständiger Fluidstrom hindurchgeführt. In
30 diesen zweiten Leitungsabschnitt kann beispielsweise die Turbi-
ne eines zur elektrischen Spannungserzeugung bestimmten Turbi-
nengenerators integriert sein. Bei dieser speziellen Ausgestal-
tung wird ein gleichbleibender Druck im ventiltfreien zweiten

Leitungsabschnitt der Ventilfehrung und somit ein funktionsge-
rechter und störungsfreier Betrieb der Fluidführung und eines
in die Fluidführung integrierten Turbinengenerators begünstigt.

5 Um unerwünschte Schwingungen des Ventilkörpers während einer
Druckveränderung in der Fluidführung zu vermeiden und um den
Druck im ventilfeien Leitungsabschnitt der Fluidführung mög-
lichst konstant zu halten, ist es vorteilhaft, wenn der Ven-
tilkörper auf seiner Zuströmseite und seiner Abströmseite je-
10 weils einen Führungsstab trägt und wenn jeder Führungsstab in
einer zugeordneten Führungsöffnung am Patronengehäuse ver-
schieblich geführt ist. Bei dieser Ausführungsform wird der im
Patronengehäuse verschieblich geführte Ventilkörper beidseits
derart sicher geführt, dass ein unerwünschtes Aufschwingen des
15 Ventilkörpers während eventueller Druckveränderungen vermieden
wird.

Konstante Druckverhältnisse im ventilfeien Leitungsabschnitt
der erfindungsgemäßen Fluidführung werden noch begünstigt, wenn
20 der zylindrische Ventilkörper-Abschnitt flansch- oder teller-
förmig ausgestaltet ist. Dabei sieht eine bevorzugte Ausfüh-
rungsform gemäß der Erfindung, bei der sich die Rückstellkraft
besonders gut auf den Ventilkörper aufbringen lässt, vor, dass
das Rückstellelement sich an der abströmseitigen Stirnfläche
25 des Ventilkörper-Abschnitts abstützt.

Eine besonders einfache und vorteilhafte Ausführungsform gemäß
der Erfindung sieht vor, dass das Rückstellelement als Rück-
stellfeder ausgebildet ist. Möglich ist aber auch, dass statt
30 eines federelastischen Rückstellelements beispielsweise zumin-
dest ein gummielastisches Rückstellelement verwendet wird.

Um die Strömungsverhältnisse im Schließventil so zu gestalten,

dass auch bei zunehmender Öffnung des Schließventils ein konstanter Druck im ventilfreien Leitungsabschnitt der Fluidführung sichergestellt ist, ist es zweckmäßig, wenn der zuströmseitige Außenumfangsrand des zylindrischen Ventilkörpers scharfkantig ausgebildet ist. Dabei wird eine Ausführungsform bevorzugt, bei der der zuströmseitige Außenumfangsrand des Ventilkörperabschnitts einen Kantenradius kleiner 0,2 mm, vorzugsweise kleiner/gleich 0,10 mm und insbesondere kleiner/gleich 0,05 mm aufweist.

Um unerwünschte Leckageströme im Ringraum zwischen dem Außenumfang des Patronengehäuses einerseits und dem Innenumfang des das Schließventil aufnehmenden Leitungsabschnitts zu vermeiden, ist es vorteilhaft, wenn der zuströmseitige Umfangsrand des Patronengehäuses zumindest eine umlaufende Dichtung aufweist, wobei der zuströmseitige Umfangsrand dazu vorzugsweise eine Lippendichtung aufweisen oder als solche ausgebildet sein kann.

Um das als Einsetzpatrone ausgebildete Schließventil sicher und fest in der erfindungsgemäßen Fluidführung montieren zu können, ist es vorteilhaft, wenn ein zuströmseitiger Einsetzabschnitt des als By-Pass dienenden Leitungsabschnitts als Patronenaufnahme ausgebildet ist.

Damit das Rückstellelement den Ventilkörper in Schließstellung des Schließventils dicht und fest gegen den Ventilsitz pressen kann, ohne dass in diesem Bereich unerwünschte und zu Druckänderungen führende Leckageströme befürchtet werden müssten, ist es vorteilhaft, wenn zwischen dem Ventilkegel und dem Ventilsitz in der Schließstellung des Schließventils zumindest eine, den Ventilsitz umlaufend abdichtende Dichtung vorgesehen ist, die vorzugsweise als Dichtkante ausgebildet sein kann.

In einem bevorzugten Anwendungsbeispiel besteht des Weiteren auch die Aufgabe, eine Vorrichtung zur Erzeugung einer elektrischen Spannung für die Komponenten eines Wassererhitzers zu schaffen, der von einer wasserführenden Fluidführung durchzogen ist. Bei dieser Vorrichtung besteht die erfindungsgemäße Lösung 5 darin, dass die Fluidführung gemäß zumindest einem der oben stehenden Merkmale ausgebildet ist und zumindest zwei abströmseitige Leitungsabschnitte hat, von denen in wenigstens einem ersten, als By-Pass dienenden Leitungsabschnitt das oben be- 10 schriebene By-Pass-Ventil vorgesehen ist und von denen in wenigstens einen zweiten Leitungsabschnitt eine Turbine eines Turbinengenerators integriert ist.

Weiterbildungen gemäß der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen in Verbindung mit den Figuren sowie der Figurenbeschreibung. Nachstehend wird die Erfindung anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels noch näher beschrieben. 15

Es zeigt:

20

Figur 1 eine Fluidführung mit einem zuströmseitigen Leitungsabschnitt, der mit zumindest zwei abströmseitigen Leitungsabschnitten verbunden ist, wobei in einem als By-Pass dienenden abströmseitigen und hier 25 aufgeschnitten dargestellten Leitungsabschnitt ein Schließventil vorgesehen ist, das einen Ventilkörper hat, wobei dieses Schließventil hier in seiner Schließstellung gezeigt ist,

30 Figur 2 die Fluidführung aus Figur 1 mit dem hier in seiner Offenstellung befindlichen und in den als By-Pass dienenden Leitungsabschnitt eingesetzten Schließventil,

Figur 3 das Schließventil der in den Figuren 1 und 2 gezeigten Fluidführung in einem Längsschnitt, wobei das Schließventil in der auch in Figur 1 gezeigten Schließstellung dargestellt ist, und

Figur 4 das hier ebenfalls längsgeschnittene Schließventil aus Figur 3 mit dem sich hier in der Offenstellung des Schließventils befindenden Ventilkörper.

In Figur 1 und 2 ist eine Fluidführung 1 dargestellt, die beispielsweise einen Bestandteil einer ansonsten nicht weiter gezeigten Vorrichtung zur Erzeugung einer elektrischen Spannung für Komponenten eines Wassererhitzers sein kann. Die hier wasserführende Fluidführung 1 weist einen zuströmseitigen Leitungsabschnitt 2 auf, der mit zumindest zwei abströmseitigen Leitungsabschnitten 3, 4 verbunden ist. Während in wenigstens einem ersten, als By-Pass dienenden Leitungsabschnitt ein auch als By-Pass-Ventil dienendes Schließventil 5 mit einem Ventilkörper 6 vorgesehen ist, der bei Überschreiten eines festgelegten Fluiddrucks von der in Figur 1 gezeigten Schließstellung gegen die Rückstellkraft eines Rückstellelements 7 in eine in Figur 2 dargestellte Offenstellung bewegbar ist, wird durch den zweiten, ventilsfreien Leitungsabschnitt 4 ein beständiger Fluidstrom hindurchgeführt. In diesem zweiten Leitungsabschnitt 4 kann beispielsweise die Turbine eines zur elektrischen Spannungserzeugung bestimmten Turbinengenerators integriert sein.

Der Ventilkörper 6 des Schließventils 5 liegt in dessen Schließstellung an einem, eine Ventilöffnung 8 umgrenzenden Ventilsitz 26 dicht an und versperrt den Durchfluss durch den ihm zugeordneten, als By-Pass dienenden Leitungsabschnitt 3. Um den mit der Montage und der fortlaufenden Wartung der Fluidfüh-

5 rung 1 verbundene Aufwand möglichst klein zu halten, ist das
Schließventil 5 als Einsetzpatrone ausgebildet, die ein in den
Leitungsabschnitt 3 einsetzbares Patronengehäuse hat. Der Ven-
tilkörper 6 des Schließventils 5 weist einen am Ventilsitz an-
10 liegenden und hier auch den maximalen Außendurchmesser des Ven-
tilkörpers 6 bestimmenden Ventilkörper-Teilbereich 9 auf, der
zylindrisch ausgestaltet ist. Zwischen diesem zylindrischen
Ventilkörper-Teilbereich 9 und dem Innenumfang des Patronenge-
häuses ist in Offenstellung des Schließventils 5 ein Ringspalt
10 10 vorgesehen, dessen lichte Ringspalt-Öffnungsfläche kleiner
als die lichte Öffnungsfläche der vom Ventilsitz umgrenzten
Ventilöffnung 8 ist. Durch diese spezielle Ausgestaltung der
Fluidführung 1 und ihres Schließventils 5 wird ein gleichblei-
15 bender Druck im ventilfreien Leitungsabschnitt 4 der Fluidfüh-
rung und somit ein funktionsgerechter und störungsfreier Be-
trieb der Fluidführung 1 sowie ihrer Bestandteile und bei-
spielsweise eines in die Fluidführung 1 integrierten Turbinen-
generators begünstigt.

20 In den Längsschnitten des Schließventils 5 gemäß den Figuren 3
und 4 ist erkennbar, dass der Ventilkörper 6 auf seiner Zu-
strömseite und seiner Abströmseite jeweils einen Führungzapfen
11, 12 trägt, wobei jeder dieser Führungzapfen 11, 12 in einer
zugeordneten Führungsöffnung 13, 14 am Patronengehäuse ver-
25 schieblich geführt ist. Da der Ventilkörper 6 somit beidseits
geführt ist, wird ein Verkanten oder ein Aufschwingen des Ven-
tilkörpers 6 während einer Schiebebewegung im Patronengehäuse
verhindert. Das Patronengehäuse ist hier zweiteilig ausgebildet
und weist ein zuströmseitiges sowie ein abströmseitiges Gehäus-
30 seteil 15, 16 auf, die miteinander vorzugsweise lösbar verrast-
bar oder dergleichen verbindbar sind. An der Stirnseite des zu-
strömseitigen Gehäuseteiles 15 ist die als Ventil-Einlass die-
nende Ventilöffnung 8 vorgesehen, in welcher eine zentrale Füh-

5 rungshülse 17 mit der Führungsöffnung 13 angeordnet ist. Diese zentrale Führungshülse 17 ist über radiale Verbindungsstege 18 mit dem Gehäuseteil 15 verbunden. In ähnlicher Weise weist auch das abströmseitige Gehäuseteil 16 eine stirnseitige Auslauföffnung 19 auf, in der mittig eine Führungshülse 20 mit der Führungsöffnung 14 vorgesehen ist. Auch diese Führungshülse 20 ist über radiale Verbindungsstege 21 mit abströmseitigen Gehäuseteil 16 vorzugsweise einstückig verbunden.

10 In den Längsschnitten gemäß den Figuren 3 und 4 ist erkennbar, dass der am Ventilkörper 6 vorgesehene Ventilkörper-Teilbereich 9 flanschartig ausgestaltet ist. An der abströmseitigen Stirnfläche dieses flanschförmigen Ventilkörper-Teilbereiches 9 stützt sich das Rückstellelement 7 ab, das hier als Rückstellfeder oder Druckfeder ausgebildet ist. Diese Rückstell- oder
15 Druckfeder 7 ist zwischen dem flanschförmigen Ventilkörper-Teilbereich 9 und dem abströmseitigen Gehäuseteil 16 eingespannt.

20 In den Figuren 3 und 4 ist angedeutet, dass der zuströmseitige Außenumfangsrand des flanschförmigen Ventilkörper-Teilbereichs 9 scharfkantig ausgebildet ist. Dazu weist der zuströmseitige Außenumfangsrand des Ventilkörper-Teilbereichs 9 einen Kantenradius kleiner 0,2 mm und vorzugsweise kleiner oder gleich 0,1
25 mm und insbesondere kleiner oder gleich 0,05 mm auf.

Aus einem Vergleich der Figuren 1 bis 4 wird deutlich, dass der zuströmseitige Umfangsrand des Patronengehäuses zumindest eine Dichtung trägt, die hier als Lippendichtung 22 ausgebildet ist.
30 Dabei ist der zuströmseitige Einsetzabschnitt des als By-Pass dienenden Leitungsabschnitts 3 als Patronenaufnahme 23 ausgebildet.

Auf der zur Gehäuseinnenseite liegenden Stirnfläche des zuströmseitigen Gehäuseteiles 15 ist ebenfalls eine umlaufende Dichtung vorgesehen, welche die Ventilöffnung 8 umschließt und in Schließstellung des By-Pass-Ventils 5 den Ventilsitz umlaufend abdichtet. Diese umlaufende Dichtung, die hier als Dichtkante 25 ausgebildet ist, wird in der in Figur 1 gezeigten Schließstellung des Schließventils 5 von dem flanschförmigen Ventilkörper-Teilbereich 9 beaufschlagt.

10 Das im Leitungsabschnitt 3 der Fluidführung 1 vorgesehene By-Pass-Ventil 5 öffnet sich erst bei einem Druck von beispielsweise 400 mbar und gibt den als By-Pass dienenden Leitungsabschnitt frei. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass selbst bei einer geringen Öffnung des Schließventils 5 der ventilfreie
15 Leitungsabschnitt 4 stets von einer ausreichenden Strömungsmenge durchflossen wird, um mit Hilfe des in den Leitungsabschnitt 4 integrierten Turbinengenerators eine ausreichende elektrische Spannung zu erzeugen.

Bezugszeichenliste

1	Fluidführung
2	(zuströmseitiger) Leitungsabschnitt
5	3 (abströmseitiger) Leitungsabschnitt (mit By-Pass-Ventil)
4	(abströmseitiger ventiltfreier) Zuleitungsabschnitt
5	By-Pass- beziehungsweise Schließventil
6	Ventilkörper
7	Rückstellelement
10	8 Ventilöffnung
9	Ventilkörper-Teilbereich
10	Ringspalt
11	(zuströmseitiger) Führungszapfen
12	(abströmseitiger) Führungszapfen
15	13 (zuströmseitige) Führungsöffnung
14	(abströmseitige) Führungsöffnung
15	(zuströmseitiges) Gehäuseteil
16	(abströmseitiges) Gehäuseteil
17	Führungshülse
20	18 Verbindungsstege
19	Auslauföffnung
20	Führungshülse
21	Verbindungsstege
22	Lippendichtung
25	23 Patronenaufnahme
25	Dichtkante
26	Ventilsitz

Ansprüche

1. Schließventil (5) mit einem Ventilkörper (6), der bei
Überschreiten eines festgelegten Fluiddrucks von einer
5 Schließstellung gegen die Rückstellkraft eines Rückstel-
lelements (7) in eine Offenstellung bewegbar ist, wobei
der Ventilkörper (6) in der Schließstellung an einem, eine
Ventilöffnung (8) umgrenzenden Ventilsitz (26) dicht an-
liegt und den Durchfluss durch den ihm zugeordneten Lei-
10 tungsabschnitt (3) versperrt, **dadurch gekennzeichnet**, dass
das Schließventil (5) als Einsetzpatrone ausgebildet ist
und dazu ein Patronengehäuse aufweist, das in dem zugeord-
neten Leitungsabschnitt (3) einsetzbar ist, dass der Ven-
tilkörper (6) einen am Ventilsitz (26) anliegenden
15 und/oder den maximalen Außendurchmesser des Ventilkörpers
(6) bestimmenden Ventilkörper-Teilbereich (9) hat, der zy-
lindrisch ausgebildet ist, und dass zwischen diesem Ven-
tilkörper-Teilbereich (9) und dem Innenumfang des Patro-
nengehäuses in Offenstellung des Schließventils (5) ein
20 Ringspalt (10) vorgesehen ist, dessen lichte Ringspalt-
Öffnungsfläche kleiner als die lichte Öffnungsfläche der
Ventilöffnung (8) ist.
2. Schließventil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
25 dass das Schließventil (5) in einem von zumindest zwei ab-
strömseitigen Leitungsabschnitten (3, 4) einer Fluidfüh-
rung vorgesehen ist, dass die zumindest zwei abströmseiti-
gen Leitungsabschnitte (3, 4) mit einem gemeinsamen zu-
strömseitigen Leitungsabschnitt (2) der Fluidführung ver-
30 bunden sind, und dass der dem Schließventil (5) zugeordne-
te Leitungsabschnitt (3) vorzugsweise als By-Pass dient.
3. Schließventil nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekenn-

zeichnet, dass der Ventilkörper (6) auf seiner Zuströmseite und seiner Abströmseite jeweils einen Führungzapfen (11, 12) trägt, und dass jeder Führungzapfen (11, 12) in einer zugeordneten Führungsöffnung (13, 14) am Patronengehäuse verschieblich geführt ist.

4. Schließventil nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet dass der Ventilkörper (6) flansch- oder tellerförmig ausgestaltet ist.

5. Schließventil nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Rückstellelement (7) sich an der abströmseitigen Stirnfläche des Ventilkörper-Teilbereichs (9) abstützt.

6. Schließventil nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Rückstellelement (7) als Rückstellfeder ausgebildet ist.

7. Schließventil nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der zuströmseitige Außenumfangsrand des Ventilkörper-Teilbereichs (9) scharfkantig ausgebildet ist.

8. Schließventil nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der zuströmseitige Außenumfangsrand einen Kantenradius kleiner 0,2 mm, vorzugsweise kleiner/gleich 0,10 mm und insbesondere kleiner/gleich 0,05 mm aufweist.

9. Schließventil nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der zuströmseitige Umfangsrand des Patronengehäuses zumindest eine umlaufende Dichtung aufweist, und dass der zuströmseitige Umfangsrand des Patro-

nengehäuses dazu vorzugsweise eine Lippendichtung (22) trägt oder als solche ausgebildet ist.

10. Schließventil Fluidführung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass ein zuströmseitiger Ein-
5 setzabschnitt des als By-Pass dienenden Leitungsabschnitts (3) als Patronenaufnahme (23) ausgebildet ist.

10. 11. Schließventil nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem Ventilkörper (6) und dem Ventilsitz (26) in der Schließstellung des Schließventils (5) zumindest eine, den Ventilsitz (26) umlaufend abdichtende Dichtung vorgesehen ist.

15 12. Schließventil nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die den Ventilsitz umlaufend abdichtende Dichtung als eine vorzugsweise an das Gehäuseteil (15) insbesondere einstückig angeformte Dichtkante (25) ausgebildet ist.

20 13. Vorrichtung zur Erzeugung einer elektrischen Spannung für Komponenten eines Wassererhitzers, der von einer wasserführenden Fluidführung (1) durchzogen ist, die zumindest zwei abströmseitige Leitungsabschnitte (3, 4) hat, von denen in wenigstens einem ersten, als By-Pass dienenden Lei-
25 tungsabschnitt (3) das Schließventil (5) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 12 vorgesehen ist und von denen in mindes-
tens einem zweiten Leitungsabschnitt (4) eine Turbine ei-
nes Turbinengenerators integriert ist.

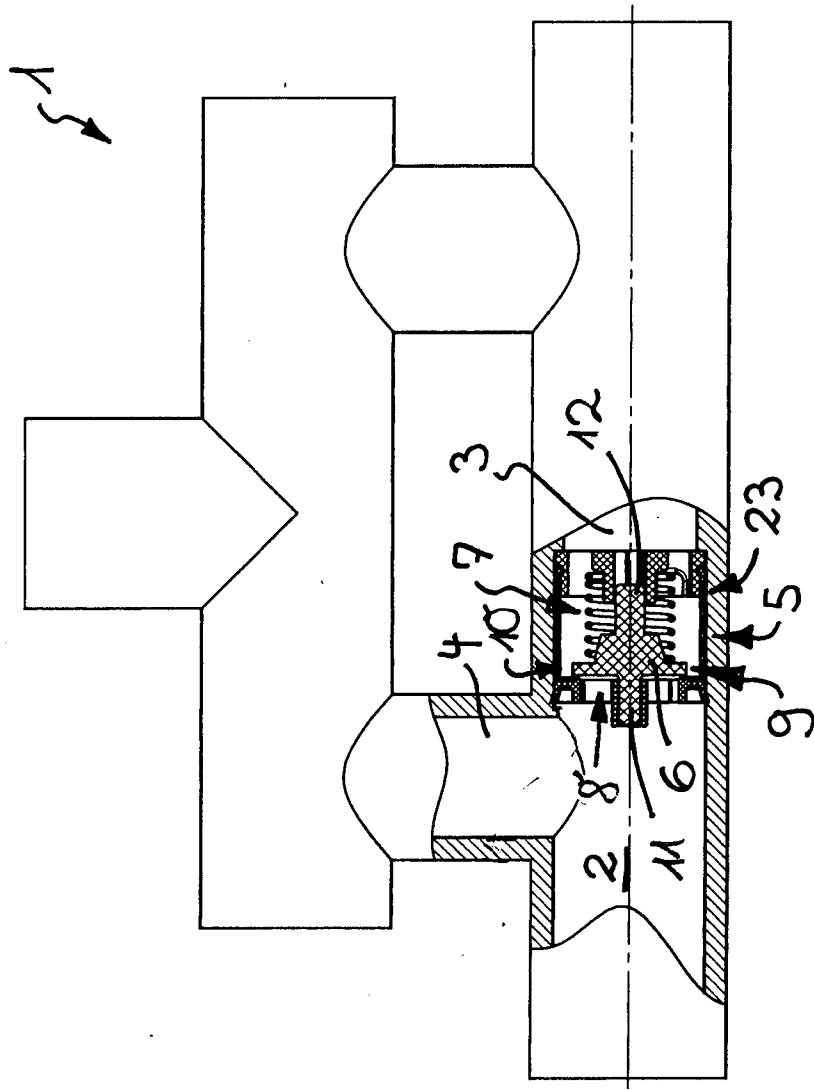


Fig. 1

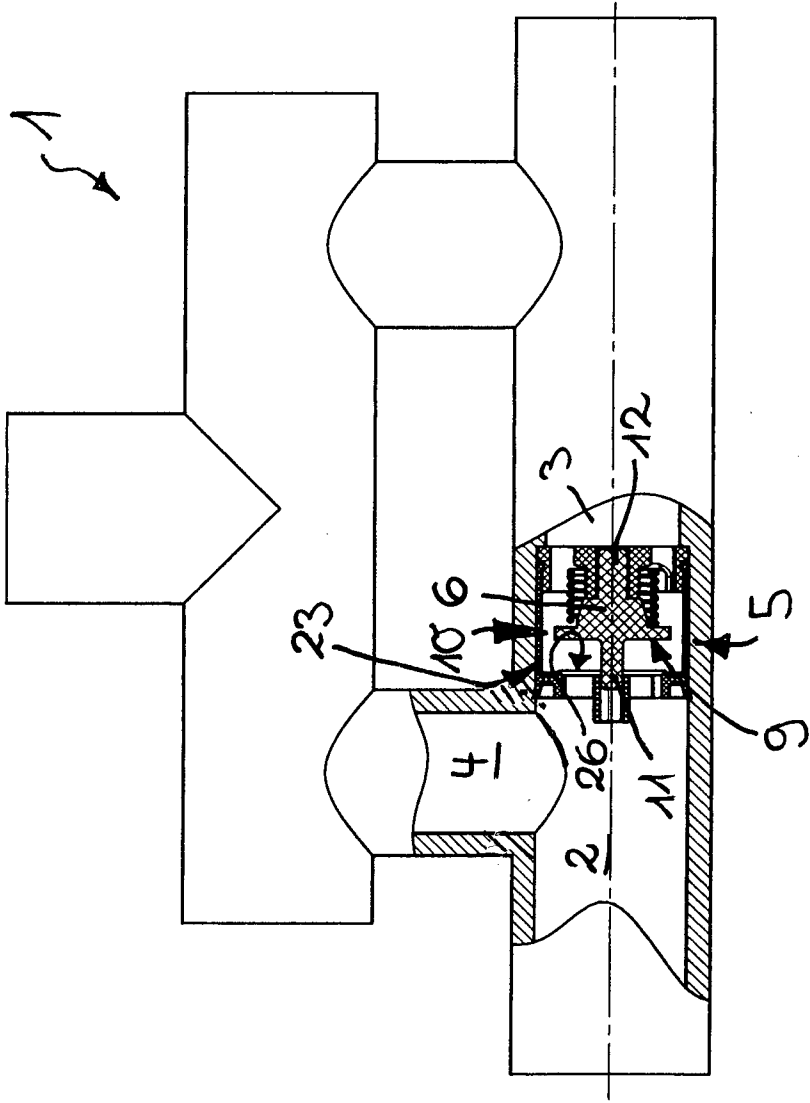


Fig. 2

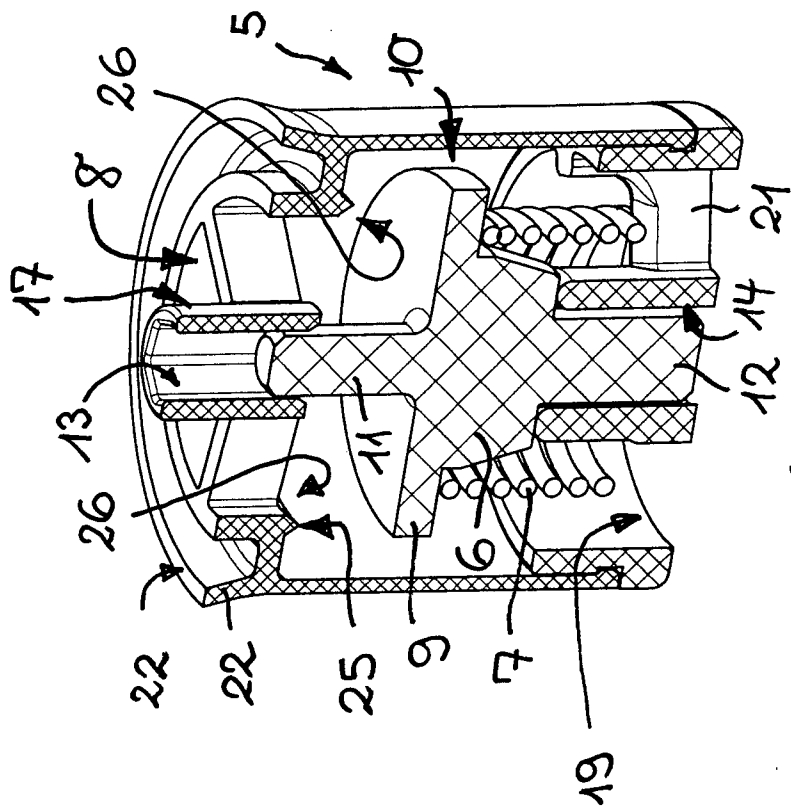


Fig. 4

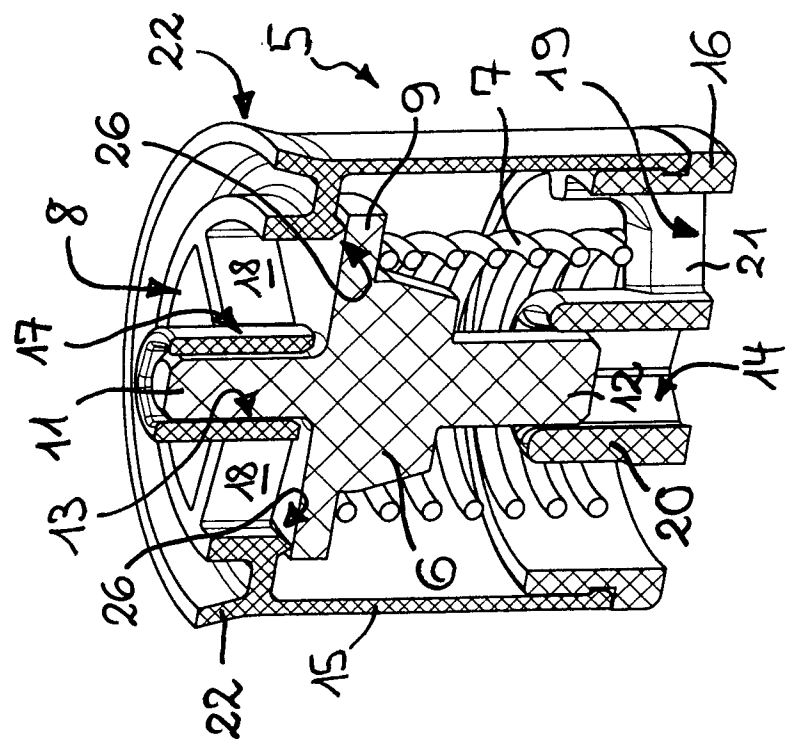


Fig. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2015/002213

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 INV. F16K15/02 F24H1/00 F16K17/04 F16K27/02
 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 F24H

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 102 01 626 A1 (WILDFANG DIETER GMBH [DE]) 31 July 2003 (2003-07-31) paragraphs [0024] - [0032]; figures 1,2 -----	1-13
A	EP 1 196 721 B1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 24 May 2006 (2006-05-24) cited in the application figures 1-4 -----	1,2



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

22 January 2016

Date of mailing of the international search report

08/02/2016

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

Rechenmacher, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2015/002213

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
DE 10201626	A1	31-07-2003	DE	10201626 A1		31-07-2003
			EP	1329657 A2		23-07-2003

EP 1196721	B1	24-05-2006	AR	026378 A1		05-02-2003
			AT	327478 T		15-06-2006
			BR	0007557 A		23-10-2001
			CN	1327529 A		19-12-2001
			DE	19954967 A1		17-05-2001
			EP	1196721 A1		17-04-2002
			JP	2003515039 A		22-04-2003
			PL	348659 A1		03-06-2002
			PT	1196721 E		28-02-2007
			WO	0136876 A1		25-05-2001

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2015/002213

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. F16K15/02 F24H1/00 F16K17/04 F16K27/02
ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

F16K F24H

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

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 102 01 626 A1 (WILDFANG DIETER GMBH [DE]) 31. Juli 2003 (2003-07-31) Absätze [0024] - [0032]; Abbildungen 1,2 -----	1-13
A	EP 1 196 721 B1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 24. Mai 2006 (2006-05-24) in der Anmeldung erwähnt Abbildungen 1-4 -----	1,2



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

22. Januar 2016

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

08/02/2016

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

Rechenmacher, M

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2015/002213

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 10201626 A1	31-07-2003	DE 10201626 A1	31-07-2003
		EP 1329657 A2	23-07-2003

EP 1196721 B1	24-05-2006	AR 026378 A1	05-02-2003
		AT 327478 T	15-06-2006
		BR 0007557 A	23-10-2001
		CN 1327529 A	19-12-2001
		DE 19954967 A1	17-05-2001
		EP 1196721 A1	17-04-2002
		JP 2003515039 A	22-04-2003
		PL 348659 A1	03-06-2002
		PT 1196721 E	28-02-2007
		WO 0136876 A1	25-05-2001
