



(11)

EP 2 623 680 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
28.03.2018 Patentblatt 2018/13

(51) Int Cl.:
E03F 7/04^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13154228.4**

(22) Anmeldetag: **06.02.2013**

(54) **Rückstauventil für Abflussrohre**

Backflow valve for drain pipes

Soupape anti-retour pour tuyaux d'évacuation d'eau

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

(30) Priorität: **06.02.2012 DE 102012201737**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.08.2013 Patentblatt 2013/32

(73) Patentinhaber: **Graul, Niklas-Simon, Dipl.-Med. 02708 Lawalde (DE)**

(72) Erfinder: **Graul, Niklas-Simon, Dipl.-Med. 02708 Lawalde (DE)**

(74) Vertreter: **Kailuweit & Uhlemann Patentanwälte Partnerschaft mbB Bamberger Straße 49 01187 Dresden (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1- 2 348 378 DE-A1- 3 010 527
DE-A1- 3 618 546 DE-C1- 10 239 622
GB-A- 289 594 US-A- 2 990 845

EP 2 623 680 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Aus dem Stand der Technik sind verschiedene Rückstauventile bekannt. Rückstauventile verhindern, dass beispielsweise bei einem Hochwasser, Wasser aus dem Abwasserrohr durch ein Abflussrohr gedrückt wird, und dann im Keller oder Wohnräumen ausfließt und diese flutet.

[0002] In der DE 102 39 622 C1 wird ein Kugelrückstauventil vorgestellt, bei dem eine aufschwimmbare Kugel in einem Bypass zwischen Abflussrohr und Abwasserrohr in Bereitschaft ruht, welche bei einem Steigen des Wasserspiegels aufsteigt und das Abflussrohr verschließt. Nachteilig sorgen im Abwasser enthaltene Feststoffe und für ein Verschmutzen der Dichtfläche zwischen Ausfluss des Abflussrohres und der Kugel und damit zum Versagen des Ventils.

[0003] Weiterhin nachteilig ist, dass die Kugel sehr lange Zeiträume in ihrer Bereitschaftsposition verbleibt und dort aufgrund von Rückständen aus dem Abwasser mit ihrer Auflage im Bypassrohr verklebt und dann nicht mehr aufschwimmen kann.

[0004] Beide oben genannten Probleme führen bei Eintreten zu einem Funktionsverlust des Ventils und machen regelmäßige Funktionsprüfungen notwendig.

[0005] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, oben genannte Nachteile des Standes der Technik zu beheben und ein Rückstauventil vorzuschlagen, das wartungsarm und sicher funktioniert.

[0006] Diese Aufgabe wird gelöst durch ein Ventil mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand von rückbezogenen Unteransprüchen.

[0007] Das erfindungsgemäße Rückstauventil zur Verhinderung des Aufsteigens von Flüssigkeit aus einem Abwasserrohr in ein Abflussrohr weist einen Bypasskanal auf, also einen Kanal der den Anschluss des Abflussrohres an das Abwasserrohr umgeht. Zumeist ist das Abflussrohr vertikal angeordnet und das Abwasserrohr annähernd waagrecht, so dass der Bypasskanal dann schräg die Anschlussstelle des Abflussrohres mit dem Abwasserrohr überbrückt.

[0008] In dem Bypasskanal ist eine aufschwimmbare Kugel beweglich angeordnet. Die Kugel kann dabei eine obere Position und eine untere Ruheposition einnehmen. In der unteren Position wird die Kugel dabei durch einen Anschlag gehalten, so dass die Kugel nicht in das Abwasserrohr fallen kann. In der oberen Position befindet sich die Kugel vor dem Austritt des Abflussrohres.

[0009] Aufschwimmbare Kugel bedeutet hier, dass die Kugel in Abwasser schwimmt. Der Bypass weist zudem beabstandet zu seiner Wandung eine Führung auf, die die Kugel von der unteren Position in die obere Position führt. Vorteilhaft wird so vermieden, dass die Kugel an der Wandung durch Anhaftungen von Feststoffen in Ihrer Bewegung in die obere Position gehindert wird. Zudem wird auch ein Verschmutzen der Kugel durch abfließendes Abwasser im Bypasskanal verhindert.

[0010] In der oberen Position ist weiterhin ein rundes Dichtelement angeordnet, das einen größeren Durchmesser als das Abflussrohr hat. Somit überstülpt das Dichtelement den Austritt des Abflussrohres in den Bypasskanal. Vorteilhaft bleiben so aus dem Abflussrohr austretende Feststoffe nicht an der Dichtfläche, an der die Kugel aufliegt kleben, und die Funktion des Rückstauventils ist so dauerhaft gesichert. Bei Ventilen nach dem Stand der Technik nutzt die Kugel direkt den Austritt des Abflussrohres als Dichtfläche, wobei eine Abdichtung des Abflussrohres durch die Kugel nicht möglich ist, wenn dieser Bereich durch anhaftende Feststoffe bzw. andere Rückstände uneben ist, und so die Kugel nicht dicht an der Dichtfläche anliegen kann.

[0011] Im Falle eines Hochwassers, also bei einem Anstieg des Druckes im Abwasserrohr steigt der Wasserstand vom Abwasserrohr in das Abflussrohr und den Bypasskanal. Die Kugel steigt in der Führung auf in die obere Position vor den Austritt des Abflussrohres in den Bypasskanal. Dort wird die Kugel durch den hydrostatischen Druck des Abwassers gegen das Dichtelement gedrückt und dichtet so das Abflussrohr ab, so dass kein Abwasser weiter aufsteigen kann.

[0012] In einer ersten Ausführungsform besteht die Führung aus mindestens zwei weitestgehend starren Drähten, die im Bypasskanal befestigt sind. Die Drähte schaffen eine Führung der Kugel, so dass diese beim Aufsteigen von der unteren Position in die obere Position nicht die Wandung, insbesondere nicht deren unteren Bereich berührt. Die Drähte sind mit ihren Enden im Bypassrohr befestigt und die Kugel kann bei der Bewegung von der unteren in die obere Position auf den Drähten Rollen, ohne die Wandung des Bypasskanals zu berühren.

[0013] In einer zweiten Ausführungsform besteht die Führung aus drei oder vier Drähten, die derart angeordnet sind, dass die Kugel nicht den Bypasskanal berührt. Bevorzugt sind bei drei Drähten davon zwei im unteren Bereich der Wandung angeordnet, so dass die Kugel auf diesen Rollen kann und eine im oberen Bereich, die eine Berührung der Bypasskanals im oberen Bereich durch die Kugel verhindert. Bei der Anordnung von vier Drähten sind diese bevorzugt über den Umfang des Bypasskanals annähernd gleichverteilt, um eine gute Führung der Kugel bei ihrer Bewegung zu gewährleisten. In einer einfachen Ausführung sind die Drähte in der Wandung des Bypasskanals verankert. Es besteht jedoch auch die Möglichkeit die Drähte untereinander zu einem Käfig zu verbinden, und diesen Käfig dann im Bypasskanal zu befestigen.

[0014] Bevorzugt bestehen die Drähte aus einem rostfreien Material, insbesondere aus Edelstahl oder Kunststoff.

[0015] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist das Dichtelement zylinderförmig oder glockenförmig, bzw. hat die Form eines Kreiskegelstumpfes. In seinem Inneren muss der Abstand zum Austritt des Abflussrohres ausreichen um das in das Dichtelement hin-

einragende Segment der Kugel aufzunehmen.

[0016] Weiterhin bevorzugt hat das Rückstauventil im Bypasskanal eine Revisionsöffnung, zur Prüfung und Reinigung des Ventils.

[0017] Bevorzugt ist das Dichtelement aus Kunststoff gefertigt. In einer alternativen Ausgestaltung ist das Dichtelement aus einem elastischen Material, wie beispielsweise Gummi gefertigt. Dies ermöglicht eine bessere Abdichtung durch die Kugel und zudem können sich Feststoffe schwerer an einem Dichtelement aus Gummi festsetzen.

[0018] In einer weiteren alternativen Ausgestaltung ist die Führung im Bereich der oberen Position direkt am Dichtelement befestigt.

[0019] Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand von zwei Figuren erläutert. Dabei zeigen

Figur 1 ein erfindungsgemäßes Rückstauventil in Schnittdarstellung ohne Kugel und Führung jedoch mit Dichtelement,

Figur 2 ein erfindungsgemäßes Rückstauventil in Schnittdarstellung mit Führung und Dichtelement jedoch ohne Kugel, und

Figur 3 ein erfindungsgemäßes Rückstauventil in Schnittdarstellung mit Führung, Dichtelement und Kugel in oberer und unterer Position.

[0020] Figur 1 zeigt ein Abflussrohr 1, das in einen Abwasserrohr 2 mündet. Ein Bypasskanal 3 führt vom Abflussrohr 1 schräg in das Abwasserrohr 2. Beim Austritt des Abflussrohres 1 in den Bypasskanal 3 ist das Dichtelement 5 angeordnet. Dieses ist ein zylinderförmiger Hohlkörper mit einem größeren Durchmesser als das Abflussrohr 1. Weiterhin hat das Rückstauventil im Bypasskanal 3 eine Revisionsöffnung 8. Aus darstellerischen Gründen ist in Figur 1 keine Führung und keine Kugel gezeigt.

[0021] Figur 2 zeigt das erfindungsgemäße Rückstauventil mit einer Führung 4. Diese besteht aus vier Edelstahldrähten, die über den Umfang des Bypasskanals annähernd gleichverteilt sind. Untenseitig ist die Führung 4 am Bypasskanal 3 befestigt. Obenseitig ist die Führung 4 direkt am Dichtelement befestigt. Aus darstellerischen Gründen ist in Figur 2 die Kugel nicht gezeigt.

[0022] Figur 3 zeigt das Rückstauventil mit einer Kugel in ihrer unteren Position 6 und in ihrer oberen Position 7. Die Kugel wird dabei vollständig durch die Führung 4 gehalten und berührt an keiner Stelle den Bypasskanal 3. Beim Aufsteigen in die obere Position 7 wird die Kugel direkt dem Dichtelement 5 zugeführt. Auch in ihrer Bereitschaftsposition in der unteren Position 6 hat die Kugel keinen Kontakt zum Bypasskanal und wird zudem durch die Führung 4 daran gehindert in das Abwasserrohr zu gelangen.

Bezugszeichenliste:

[0023]

- | | | |
|----|---|---------------------------|
| 5 | 1 | Abflussrohr |
| | 2 | Abwasserrohr |
| | 3 | Bypasskanal |
| | 4 | Führung |
| | 5 | Dichtelement |
| 10 | 6 | Kugel in unterer Position |
| | 7 | Kugel in oberer Position |
| | 8 | Revisionsöffnung |

15 **Patentansprüche**

1. Rückstauventil zur Verhinderung des Aufstiegens von Flüssigkeit aus einem Abwasserrohr (1) in ein Abflussrohr (2) aufweisend einen Austritt aus dem Abflussrohr (2) in einen Bypasskanal (3), wobei in dem Bypasskanal (3) eine aufschwimmbare Kugel derart beweglich angeordnet ist, dass die Kugel eine obere, den Austritt aus dem Abflussrohr (2) verschließende, Position (7) und eine untere Ruheposition (6) einnehmen kann,
dadurch gekennzeichnet, dass
im Bypasskanal (3) beabstandet zu seiner Wandung eine Führung (4) angeordnet ist, die die Kugel von der unteren Position (6) in die obere Position (7) führt, wobei in der oberen Position (7) ein Dichtelement (5) vor dem Austritt des Abflussrohres (2) angeordnet ist, das einen größeren Durchmesser als das Abflussrohr (2) hat, so dass das Dichtelement (5) den Austritt des Abflussrohres (2) in den Bypasskanal (3) überstülpt und die Führung aus zwei starren Drähten besteht oder aus drei oder vier starren Drähten besteht, die derart angeordnet sind, dass die Kugel nicht den Bypasskanal (3) berührt, wobei die Enden der starren Drähte im Bypasskanal (3) befestigt sind.
2. Rückstauventil nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass die Drähte untereinander zu einem Käfig verbunden sind.
3. Rückstauventil nach einem der Ansprüche 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass die Drähte der Führung (4) aus Edelstahl oder Kunststoff bestehen.
4. Rückstauventil nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass das Dichtelement (5) zylinderförmig ist oder die Form eines Kreiskegelstumpfes hat.
5. Rückstauventil nach einem der vorangehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

im Bypasskanal (3) eine verschließbare Revisionsöffnung (8) angeordnet ist.

Claims

1. Backflow valve for preventing liquid from rising from a sewage pipe (1) into a drainpipe (2), comprising an outlet from the drainpipe (2) into a bypass channel (3), a floatable ball being movably arranged in the bypass channel (3) such that the ball can occupy both an upper position (7) that closes the outlet from the drainpipe (2) and a lower rest position (6), **characterised in that** a guide (4) is arranged in the bypass channel (3) at a distance from the wall thereof, which guide guides the ball from the lower position (6) into the upper position (7), a sealing element (5) being arranged in the upper position (7) in front of the outlet of the drainpipe (2), which sealing element has a larger diameter than the drainpipe (2), such that the sealing element (5) is placed over the outlet of the drainpipe (2) into the bypass channel (3), and the guide consisting of two rigid rods or of three or four rigid rods that are arranged such that the ball does not touch the bypass channel (3), the ends of the rigid rods being fixed in the bypass channel (3).
2. Backflow valve according to claim 1, **characterised in that** the rods are interconnected to form a cage.
3. Backflow valve according to either claim 1 or claim 2, **characterised in that** the rods of the guide (4) consist of stainless steel or plastics material.
4. Backflow valve according to any of the preceding claims, **characterised in that** the sealing element (5) is cylindrical or has the shape of a circular truncated cone.
5. Backflow valve according to any of the preceding claims, **characterised in that** a closable inspection opening (8) is arranged in the bypass channel (3).

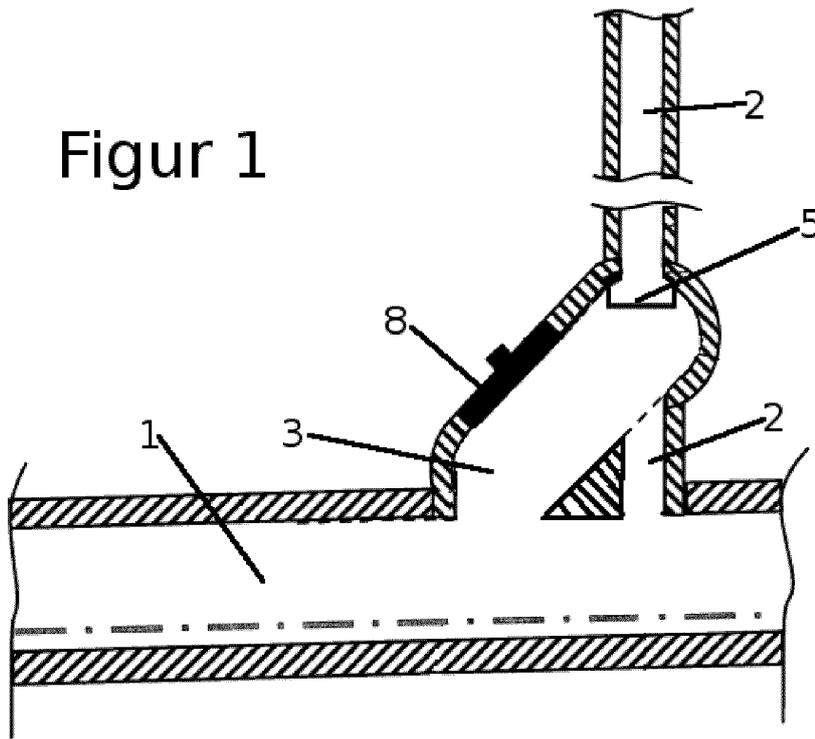
Revendications

1. Clapet de refoulement pour empêcher la montée de liquide hors d'un égout (1) dans un tuyau d'évacuation (2) présentant une sortie du tuyau d'évacuation (2) dans un canal de dérivation (3), dans lequel une bille flottante est agencée dans le canal de dérivation (3) de façon mobile, de sorte que la bille puisse prendre une position haute (7) fermant la sortie du tuyau d'évacuation (2), et une position de repos basse (6), **caractérisé en ce qu'**un élément de guidage (4) est agencé dans le canal de dérivation (3), en étant espacé de sa paroi, lequel élément de guidage guide

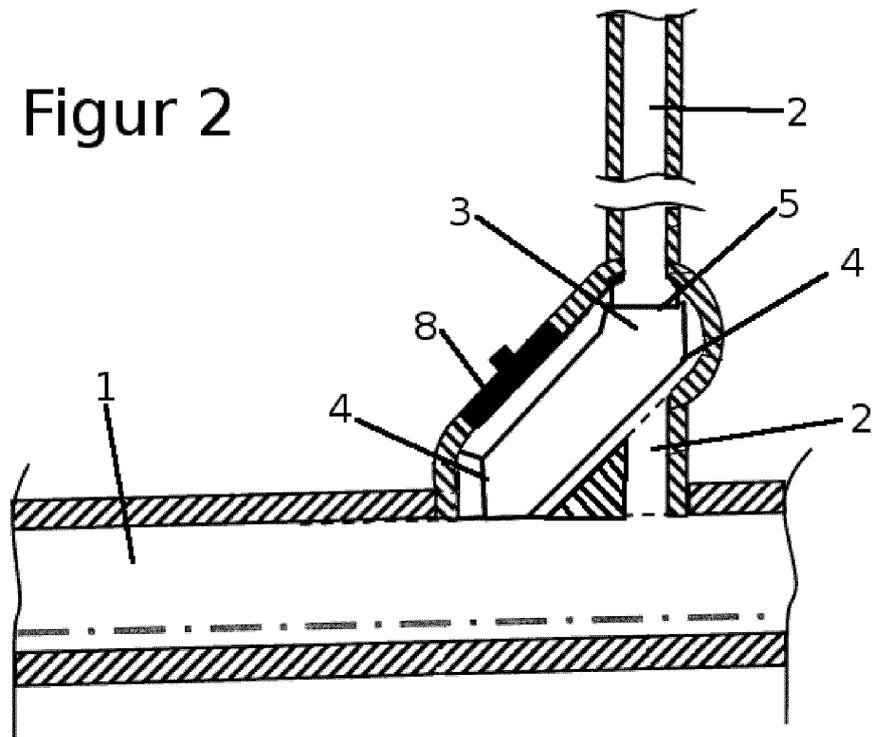
la bille de la position basse (6) à la position haute (7), dans lequel dans la position haute (7) un élément d'étanchéité (5) est agencé devant la sortie du tuyau d'évacuation (2), lequel élément d'étanchéité présente un diamètre supérieur à celui du tuyau d'évacuation (2), de sorte que l'élément d'étanchéité (5) se superpose à la sortie du tuyau d'évacuation (2) dans le canal de dérivation (3) et l'élément de guidage est constitué de deux fils rigides ou est constitué de trois ou quatre fils rigides, lesquels sont agencés de sorte que la bille ne vienne pas en contact avec le canal de dérivation (3), dans lequel les extrémités des fils rigides sont fixées dans le canal de dérivation (3).

2. Clapet de refoulement selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les fils sont reliés entre eux pour former une cage.
3. Clapet de refoulement selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les fils de l'élément de guidage (4) sont constitués d'acier inoxydable ou de matière plastique.
4. Clapet de refoulement selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément d'étanchéité (5) est de forme cylindrique ou a la forme d'un tronc de cône à base circulaire.
5. Clapet de refoulement selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**une ouverture de contrôle (8) verrouillable est agencée dans le canal de dérivation (3).

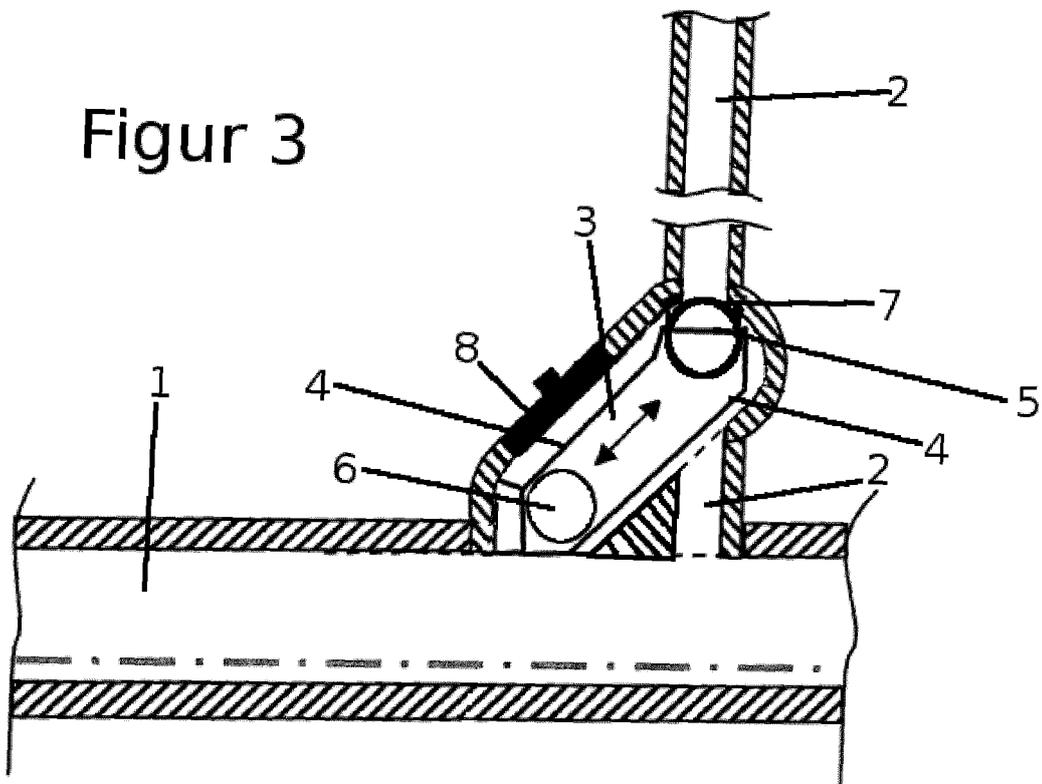
Figur 1



Figur 2



Figur 3



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 10239622 C1 [0002]