

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
16.04.2014 Patentblatt 2014/16

(51) Int Cl.:
E03C 1/10 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: 12187924.1

(22) Anmeldetag: 10.10.2012

(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**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(71) Anmelder: **Rossi, Antonio Attilio
25065 Lumezzane (IT)**

(72) Erfinder: **Rossi, Antonio Attilio
25065 Lumezzane (IT)**

(74) Vertreter: **DREISS Patentanwälte PartG mbB
Patentanwälte
Gerokstrasse 1
70188 Stuttgart (DE)**

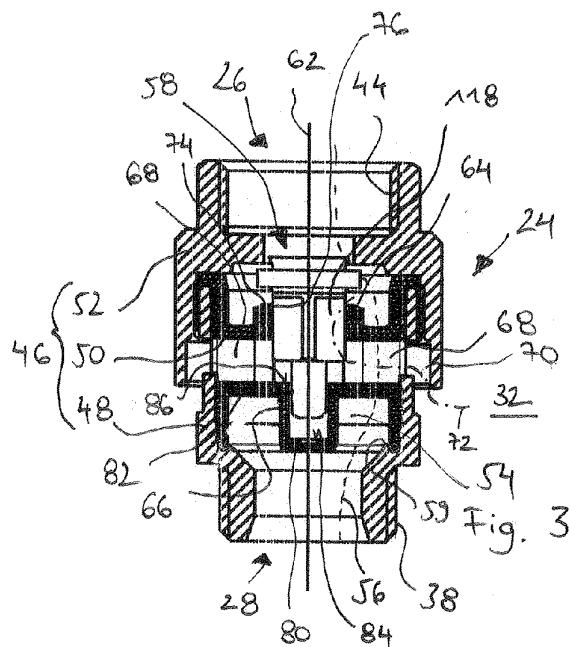
Bemerkungen:

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2)
EPÜ.

(54) Belüftungsventil zur Verwendung in einem Trinkwassersystem

(57) Die Erfindung betrifft ein Belüftungsventil (24) zur Verwendung in einem Trinkwassersystem, mit einem Ventilgehäuse (46), einem Ventilkörper (58) und mit einem Ventilsitz (74), wobei in einer Belüftungsstellung zur Herstellung einer Fluidverbindung zwischen einer Umgebung (32) des Ventilgehäuses (46) und eines Gehäusinnenraums (54) ein Dichtungsabschnitt des Ventilkörpers (58) von dem Ventilsitz (74) abgehoben ist und wobei in einer Ruhestellung zur Unterbrechung der Fluidverbindung der Dichtungsabschnitt dichtend an dem Ventilsitz (74) anliegt, wobei der Ventilkörper (58) zusätz-

lich zum Dichtungsabschnitt beabstandet mindestens zwei bezogen auf eine Bewegungsachse des Ventilkörpers (58) relativ zueinander versetzt angeordnete Anschlagflächen aufweist, welche in der geschlossenen Stellung des Ventilkörpers (58) jeweils mit zueinander versetzt angeordneten, gehäusefesten Gegenflächen (84, 86) zusammenwirken. So wird eine zusätzliche Führung des Ventilkörpers erzielt und gleichzeitig der Druck auf den Dichtungsabschnitt zur Verhinderung von Schäden durch hohe Leitungsdrücke wirkungsvoll begrenzt.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Belüftungsventil zur Verwendung in einem Trinkwassersystem, mit einem Ventilgehäuse, einem Ventilkörper und mit einem Ventilsitz, wobei in einer Belüftungsstellung zur Herstellung einer Fluidverbindung zwischen einer Umgebung des Ventilgehäuses und eines Gehäuseinnenraums ein Dichtungsabschnitt des Ventilkörpers von dem Ventilsitz abgehoben ist und wobei in einer Ruhestellung zur Unterbrechung der Fluidverbindung der Dichtungsabschnitt dichtend an dem Ventilsitz anliegt.

[0002] Belüftungsventile zur Verwendung in einem Trinkwassersystem sind beispielsweise aus der EP 1 217 132 B1 bekannt. Diese Belüftungsventile dienen dazu, Trinkwasser-Entnahmestellen dahingehend abzusichern, dass bereits aus der Entnahmestelle ausgetretenes Trinkwasser nicht zurück auf die Reinseite des Trinkwassersystems gelangt. Dies kann beispielsweise passieren, wenn reines Trinkwasser mittels eines Schlauchs in eine Badewanne eingeleitet wird, das Wasseraustrittsende des Schlauchs in das in der Badewanne gesammelte (und somit bereits potentiell verunreinigte) Wasser eintaucht und gleichzeitig der Versorgungsdruck auf der Reinseite des Trinkwassersystems auf einen zu niedrigen Wert absinkt. Wenn sich in diesem Fall auf der Reinseite des Trinkwassersystems ein Unterdruck bildet, bewirkt dieser Unterdruck, dass das bereits in die Badewanne eingelassene Wasser, welches möglicherweise bereits durch Badezusätze oder Schmutz verunreinigt ist, in die Reinseite des Trinkwassersystems eingesaugt wird.

[0003] Zur Vermeidung des vorstehend beschriebenen Problems umfasst ein Belüftungsventil einen Ventilkörper, welcher in einer Ruhestellung eine Fluidverbindung zwischen einer Umgebung des Belüftungsventils und einem wasserführenden Gehäuseinnenraum unterbricht. Wenn in dem Gehäuseinnenraum nun ein (unerwünschter) Unterdruck anliegt, öffnet der Ventilkörper, sodass die Verbindung zwischen der Umgebung des Belüftungsventils und dem Gehäuseinnenraum hergestellt wird und der Gehäuseinnenraum und sich an das Belüftungsventil anschließende Leitungsschnitte mit Umgebungsluft befüllt werden. Die Leitungen werden also "belüftet". Diese Belüftung verhindert, dass Wasser entgegen der normalen Gebrauchsfließrichtung in die Reinseite eines Trinkwassersystems angesaugt werden kann.

[0004] Während des normalen Betriebs eines Trinkwassersystems nimmt das Belüftungsventil bzw. der Ventilkörper des Belüftungsventils eine Ruhestellung ein. In dieser Ruhestellung muss gewährleistet sein, dass der Dichtungsabschnitt des Ventilkörpers und der Ventilsitz eine ausreichende Dichtwirkung haben, um zu vermeiden, dass Reinwasser aus dem Gehäuseinnenraum in die Umgebung des Belüftungsventils austritt. Gleichzeitig muss aber auch in den vorstehend beschriebenen, nur selten auftretenden Fällen, in denen ein Un-

terdruck entsteht und das Belüftungsventil öffnen muss, ein zuverlässiges Abheben des Ventilkörpers von dem Ventilsitz gewährleistet sein, um die vorstehende Belüftungsfunktion realisieren zu können.

[0005] Die Anforderungen, die an die Funktionstüchtigkeit eines Belüftungsventils gestellt werden, sind in der Norm EN 15096 "Sicherungseinrichtungen zum Schutz des Trinkwassers gegen Verschmutzung durch Rückfließen; Rohrbelüfter für Schlauchanschlüsse; DN 15 bis DN 25; Familie H, Typ B und Typ D; Allgemeine technische Bestimmungen" definiert. Die in dieser Norm festgelegten Anforderungen an ein Belüftungsventil betreffen geeignete Materialien, die mechanische Belastbarkeit, die Dichtigkeit unter statischen und dynamischen Bedingungen, Fließraten, Öffnungsdrücke, Dauerbelastbarkeit, Ansaugeigenschaften sowie die Freigängigkeit der in der Belüftungsstellung herzustellenden Fluidverbindungen.

[0006] Um die in der vorstehend genannten Norm definierten Anforderungen erfüllen zu können, liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Belüftungsventil zu schaffen, welches sich durch eine besonders hohe Betriebssicherheit auszeichnet.

[0007] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass der Ventilkörper zu dem Dichtungsabschnitt beabstandet mindestens zwei bezogen auf eine Bewegungssachse des Ventilkörpers relativ zueinander versetzt angeordnete Anschlagflächen aufweist, welche in der Ruhestellung bei Überschreitung eines auf den Ventilkörper ausgeübten Grenzdrucks und einer damit einhergehenden Verformung des Ventilkörpers jeweils mit zueinander versetzt angeordneten, gehäusefesten Gegenflächen zusammenwirken.

[0008] Das erfindungsgemäße Belüftungsventil ermöglicht es, in der Ruhestellung des Ventilkörpers auf den Ventilkörper ausgeübte Kräfte nicht nur über den Dichtungsabschnitt, sondern zusätzlich über mindestens zwei weitere, von dem Dichtungsabschnitt separat bereitgestellte und voneinander getrennte Anschlagflächen in gehäusefeste Gegenflächen abzuleiten. Hierdurch wird der Dichtungsabschnitt des Ventilkörpers in der Ruhestellung entlastet. Gleichzeitig ermöglichen es die zueinander versetzten Anschlagflächen, den Ventilkörper auf zueinander versetzten Höhen abzustützen, sodass ein Verkippen und somit ein Verkanten des Ventilkörpers in dem Ventilgehäuse, verhindert wird. Darüber hinaus ermöglicht es die zueinander versetzte Anordnung von mindestens zwei Anschlagflächen, eine lokal begrenzte, übermäßige Verquetschung eines Materialabschnitts des Ventilkörpers zu verhindern. Eine solche Verquetschung geht mit der Gefahr einher, dass die übermäßig verformten Materialabschnitte gegen das Ventilgehäuse gedrückt werden, wodurch ein zuverlässiges Öffnen des Ventilkörpers möglicherweise gefährdet ist.

[0009] Im Rahmen der Erfindung ist es möglich, dass der vorstehend genannte Grenzdruck ein Maximaldruck ist, welcher bewirkt, dass der Ventilkörper so verformt wird, dass mindestens zwei Anschlagflächen gleichzeitig in Anlage mit den gehäusefesten Gegenflächen gelan-

gen. Hierfür ist es bevorzugt, wenn die Anschlagflächen bezogen auf die Bewegungsachse denselben Abstand wie die Gegenflächen aufweisen.

[0010] Es ist aber auch möglich, dass bei einem ersten Druck, welcher kleiner ist als der Grenzdruck, zunächst nur eine Anschlagfläche in Anlage mit einer dieser Anschlagfläche zugeordneten Gegenfläche gelangt. Bei weiterer Erhöhung des Drucks bis hin zum Grenzdruck wird der Ventilkörper dann weiter verformt, und zwar so, dass auch eine zweite Anschlagfläche in Anlage mit einer dieser zweiten Anschlagfläche zugeordneten zweiten Gegenfläche gelangt. Hierfür ist es bevorzugt, wenn die Anschlagflächen bezogen auf die Bewegungsachse einen Abstand voneinander aufweisen, der von einem Abstand der Gegenflächen verschieden ist.

[0011] Zur Maximierung der Abstützwirkung der Anschlagflächen ist es bevorzugt, wenn mindestens eine Anschlagfläche, vorzugsweise beide Anschlagflächen, im Wesentlichen senkrecht zu der Bewegungsachse orientiert ist/sind. Es ist aber auch möglich, eine Anschlagfläche oder mehrere Anschlagflächen vorzusehen, welche zu der Bewegungsachse geneigt sind.

[0012] Eine besonders raumsparende Anordnung ergibt sich, wenn die Anschlagflächen zu der Bewegungsachse konzentrisch angeordnet sind.

[0013] Bei einer Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass eine erste Anschlagfläche eine Stirnfläche eines dem Dichtungsabschnitt abgewandten Endes des Ventilkörpers ist. Dies ermöglicht eine zuverlässige Einleitung von Verformungskräften mittels der ersten Anschlagfläche in eine dieser Anschlagfläche zugeordnete erste Gegenfläche.

[0014] Bevorzugt ist es ferner, wenn die erste Anschlagfläche kreisförmig ist. Insbesondere wird die erste Anschlagfläche mittels eines zylindrischen oder im Wesentlichen zylindrischen Endabschnitts des Ventilkörpers bereitgestellt. Hierdurch ist gewährleistet, dass eine zuverlässige Einleitung von Verformungskräften mittels der ersten Anschlagfläche unabhängig von einer Drehlage des Ventilkörpers um die Bewegungsachse erfolgen kann.

[0015] Bei einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass eine zweite Anschlagfläche entlang der Bewegungsachse gesehen zwischen einem dem Dichtungsabschnitt abgewandten Ende des Ventilkörpers und dem Dichtungsabschnitt angeordnet ist. Dies ermöglicht eine Abstützung des Ventilkörpers in einem Zwischenbereich. Hierdurch kann ein Verkippen oder Verkanten des Ventilkörpers in dem Ventilgehäuse in besonders zuverlässiger Weise verhindert werden. Ferner ermöglicht es die zweite Anschlagfläche bei Anlage an einer dieser zweiten Anschlagfläche zugeordneten zweiten Gegenfläche, die zwischen der ersten Anschlagfläche und der ersten Gegenfläche ausgeübten Druckkräfte zu verringern. Dies führt zu einer gleichmäßigeren Verformung des Ventilkörpers, wodurch lokal begrenzte, durch Quetschung entstehende Materialhäufungen vermieden werden.

[0016] Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, dass die zweite Anschlagfläche ringförmig ist. Dies ermöglicht eine raumsparende, insbesondere konzentrische Anordnung einer zweiten Anschlagfläche an dem Ventilkörper.

[0017] Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass die zweite Anschlagfläche von einer Kreisringform abweicht und mindestens einen in radialer Richtung erweiterten Flächenabschnitt und mindestens einen in radialer Richtung verengten Flächenabschnitt aufweist. Dies ermöglicht es, die bei Anlage an einer zweiten Gegenfläche auf die zweite Anschlagfläche wirkenden Druckkräfte über die Erstreckung der zweiten Anschlagfläche hinweg zu variieren. Dies hat den Vorteil, dass zwischen der zweiten Anschlagfläche und einer zugeordneten zweiten Gegenfläche wirkende Haftkräfte lokal verringert werden können. Auch diese Maßnahme trägt zu einem zuverlässigen Abheben des Ventilkörpers bei.

[0018] Ferner ist es vorteilhaft, wenn der Ventilkörper mindestens einen sich nach radial außen erweiternden Materialabschnitt aufweist, der eine sich parallel zu der Bewegungsachse erstreckende, nach radial außen weisende Ventilkörper-Führungsfläche aufweist. Hierdurch ist eine besonders zuverlässige Führung des Ventilkörpers zwischen der Ruhestellung und der Belüftungsstellung gewährleistet.

[0019] Besonders bevorzugt ist es, wenn der Ventilkörper entlang eines Umfangs verteilt mindestens zwei, vorzugsweise drei Materialabschnitte aufweist, und dass jeweils zwei Materialabschnitte zwischen sich einen Fluidkanal begrenzen. Auf diese Weise kann der Ventilkörper entlang seines Umfangs geführt werden, jedoch nicht mittels einer im Umfangsrichtung geschlossenen Führungsfläche, sondern mittels in Umfangsrichtung zueinander versetzter Führungsflächen. Zwischen den einzelnen Ventilkörper-Führungsflächen bzw. zwischen jeweils zwei zueinander benachbarten Materialabschnitten sind Freiräume vorgesehen, die einen Fluidkanal bilden, welcher in der Belüftungsstellung des Belüftungsventils Teil der Fluidverbindung zwischen der Umgebung des Ventilgehäuses und dem wasserführenden Gehäusinnenraum ist. Die Fluidkanäle vergrößern den für von außen einströmende Luft zur Verfügung stehenden Strömungsraum, sodass in der Belüftungsstellung ein von dem Ventilkörper unbehindertes und rasches Belüften der an das Belüftungsventil angrenzenden Leitungen des Trinkwassersystems sichergestellt ist.

[0020] Bei dem erfindungsgemäßen Belüftungsventil handelt es sich in vorteilhafter Weise um ein Belüftungsventil des Typs HB, insbesondere gemäß Norm EN 15096.

[0021] Die Erfindung betrifft ferner eine Sicherungskombination, umfassend ein vorstehend beschriebenes Belüftungsventil, und ein Rückschlagventil, welches als Rückflussverhinderer einen Rückfluss von Wasser entgegen der vorgesetzten Gebrauchsrichtung verhindert. Hierbei handelt es sich vorzugsweise um eine Siche-

rungskombination des Typs HD, insbesondere gemäß Norm 15096.

[0022] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung sind Gegenstand der nachfolgenden Beschreibung und der zeichnerischen Darstellung bevorzugter Ausführungsbeispiele.

[0023] In den Zeichnungen zeigen:

- Figur 1 eine schematische Darstellung einer Ausführungsform eines Trinkwassersystems;
- Figur 2 eine Seitenansicht einer Ausführungsform eines Belüftungsventils;
- Figur 3 einen Längsschnitt des Belüftungsventils gemäß Figur 2;
- Figur 4 eine Seitenansicht einer Ausführungsform eines Ventilkörpers;
- Figur 5 eine Unteransicht des Ventilkörpers gemäß Figur 4;
- Figur 6 eine schematische Darstellung einer weiteren Ausführungsform eines Trinkwassersystems;
- Figur 7 eine Seitenansicht einer Ausführungsform einer Sicherungskombination; und
- Figur 8 einen Längsschnitt der Sicherungskombination gemäß Figur 7.

[0024] In Figur 1 ist eine Ausführungsform eines Trinkwassersystems dargestellt und insgesamt mit dem Bezugszeichen 10 bezeichnet. Das System 10 umfasst eine Reinseite 12 zur Bereitstellung von Trinkwasser und eine Brauchseite 14 für Brauchwasser 16. Das Brauchwasser 16 kann in einem Behälter 18, beispielsweise einer Badewanne, gesammelt werden. Dabei gibt der bezogen auf die Schwerkraftrichtung obere Rand 20 des Behälters 18 einen höchstmöglichen Brauchwasserspiegel 22 vor.

[0025] Mindestens 250 mm oberhalb des Brauchwasserspiegels 22 ist auf der Reinseite 12 des Trinkwassersystems 10 ein Belüftungsventil 24 angeordnet.

[0026] Das Belüftungsventil 24 weist einen Wassereingang 26 sowie einen Wasserausgang 28 auf. Eine Gebrauchsrichtung, in welcher Reinwasser durch das Belüftungsventil 24 strömt, ist in der Zeichnung mit dem Bezugszeichen 30 bezeichnet.

[0027] Das Belüftungsventil 24 ist in einer Umgebung 32 angeordnet. Aus der Umgebung 32 kann in einer Belüftungsstellung des Belüftungsventils 24 Umgebungs- luft in das Belüftungsventil 24 hinein eingeleitet werden.

[0028] Das Belüftungsventil 24 kommuniziert ein- gangsseitig mit einem Absperrventil 34, welches über eine Leitung 36 mit dem Wassereingang 26 verbunden ist. Das Absperrventil 34 und/oder die Leitung 36 und/oder das Belüftungsventil 24 können auch in einer

gemeinsamen Armatur baulich zusammengefasst angeordnet sein.

[0029] Der Wasserausgang 28 kommuniziert bei- spielsweise mit einem (in der Zeichnung nicht dargestellten) Schlauch, mittels welchem Reinwasser in den Be- hälter 18 einleitbar ist.

[0030] Das Belüftungsventil 24 weist an seinem Was- serausgang 28 ein Außengewinde 38 auf (vgl. Figur 2). Das Außengewinde 38 hat beispielsweise eine Größe von G 1/2 (= 1/2 Zoll = DN 15), G 3/4 (= 3/4 Zoll, DN 20) oder G 1 (= 1 Zoll, DN 25).

[0031] Benachbart zu dem Gewinde 38 ist eine Werk- zeugangriffsfläche 40 vorgesehen. Benachbart zu dem Wassereingang 26 ist eine weitere Werkzeugangriffsflä- che 42 angeordnet.

[0032] Im Bereich des Wassereingangs 26 weist das Belüftungsventil 24 ein Innengewinde 44 auf. Das Innen- gewinde 44 weist vorzugsweise dieselben oben genann- ten Maße auf wie das Außengewinde 38.

[0033] Das Belüftungsventil 24 umfasst ein mehrteili- ges Ventilgehäuse 46 (vgl. Figur 3). Das Ventilgehäuse 46 weist ein erstes Gehäuseteil 48, ein mit dem ersten Gehäuseteil 48 verbundenes, insbesondere verpresstes zweites Gehäuseteil 50 sowie ein mit dem ersten Ge- häuseteil 48 verschraubtes drittes Gehäuseteil 52 auf. Die Gehäuseteile 48 bis 52 begrenzen gemeinsam einen Gehäuseinnenraum 54, welcher von dem Wasserein- gang 26 hin zu dem Wasserausgang 28 entlang eines Fließpfads 56 in Gebrauchsrichtung 30 mit Reinwasser durchströmbar ist.

[0034] Das erste Gehäuseteil 48 und das dritte Gehäu- seteil 52 sind beispielsweise aus einem metallischen Ma- terial, vorzugsweise aus Messing oder einer Messingle- gierung, insbesondere aus vernickeltem Messing, her- gestellt.

[0035] Das zweite Gehäuseteil 50 ist vorzugsweise aus einem Kunststoffmaterial, insbesondere aus Polyo- xymethylen (POM) hergestellt. Hierbei handelt es sich beispielsweise um das Material "Ultraform N2320" der Firma BASF.

[0036] Das zweite Gehäuseteil 50 dient zur Lagerung eines Ventilkörpers 58. Der Ventilkörper 58 ist aus einem elastisch nachgiebigen Material hergestellt, beispiels- weise aus einem synthetischen Kautschukmaterial ("Gummi"), vorzugsweise aus Ethylen-Propylen-Dien- Kautschuk (EPDM).

[0037] Das erste Gehäuseteil 48 weist einen ringför- mig vorspringende Kante 59 auf, welche eine untere Be- randung des zweiten Gehäuseteils 50 umgreift und als Dichtung gegen ein Durchtritt von Wasser wirksam ist.

[0038] Der Ventilkörper 58 ist entlang einer zentri- schen Bewegungsachse 60 bewegbar (vgl. Figur 4). Die zentrische Bewegungsachse 60 entspricht bei einer be- vorzugten Ausführungsform einer zentralen, sich vom Wassereingang 26 zum Wasserausgang 28 erstrecken- den Achse 62 des Belüftungsventils 24 (vgl. Figur 3).

[0039] Das zweite Gehäuseteil 50 des Ventilgehäuses 46 weist einen dem Wassereingang 26 zuwandten ersten

Führungsabschnitt 64 auf, welcher vorzugsweise ringförmig, insbesondere kreiszylindrisch, ausgebildet ist.

[0040] Ferner weist das zweite Gehäuseteil 50 auf seiner dem Wasserausgang 28 zugewandten Seite einen zweiten Führungsabschnitt 66 auf, welcher ebenfalls vorzugsweise ringförmig, insbesondere kreiszylindrisch, ausgebildet ist. Entlang der Achse 62 gesehen zwischen dem ersten Führungsabschnitt 64 und dem zweiten Führungsabschnitt 66 weist das zweite Gehäuseteil 50 mindestens einen sich in radialer Richtung erstreckenden Durchbruch 68 auf, vorzugsweise zwei sich gegenüberliegende Durchbrüche 68. Die Durchbrüche 68 auf kommunizieren über eine ringförmige, endseitige Öffnung 70 des dritten Gehäuseteils 52 mit der Umgebung 32 des Belüftungsventils 24. In einer in Figur 3 dargestellten Belüftungsstellung ist somit eine Belüftung des Gehäuseinnenraums 54 entlang eines Belüftungspfads 72 ermöglicht (in Figur 3 strichpunktiert dargestellt).

[0041] Es versteht sich, dass der (Wasser-)Fließpfad 56 auf Höhe der Durchbrüche 68 hinter und/oder vor der in Figur 3 dargestellten Zeichenebene verläuft.

[0042] Das Ventilgehäuse 46, insbesondere das zweite Gehäuseteil 50, weist an einem dem Wassereingang 26 zugewandten Ende einen insbesondere ringförmigen Ventilsitz 74 auf. Nach radial innen benachbart zu dem Ventilsitz 74 ist eine ringförmige, konische Vertiefung 76 vorgesehen.

[0043] Das Ventilgehäuse 46, insbesondere das zweite Gehäuseteil 50, weist an seinem dem Wasserausgang 28 zugewandten Ende ein Bodenelement 80 auf, welches gemeinsam mit dem zweiten Führungsabschnitt 66 eine topfförmige Vertiefung bildet, welche sich ausgehend von den Durchbrüchen 68 in Richtung auf den Wasserausgang 28 erstreckt. Am oberen Rand des zweiten Führungsabschnitts 66 geht der zweite Führungsabschnitt 66 in einen tellerförmigen Abschnitt 82 über, welcher gleichzeitig Teil einer Begrenzung der Durchbrüche 68 ist.

[0044] Die dem Wassereingang 26 zugewandte Seite des Bodens 80 bildet eine erste Gegenfläche 84. Eine dem Wassereingang 26 zugewandte Seite des Abschnitts 82 bildet in einem ringförmigen, zu dem zweiten Führungsabschnitt 66 benachbarten Bereich eine zweite Gegenfläche 86.

[0045] Die erste Gegenfläche 84 ist kreisförmig. Die zweite Gegenfläche 86 ist ringförmig, insbesondere kreisringförmig.

[0046] Der Ventilkörper 58 weist ein wassereingangsseitiges Ende 88 und ein wasserausgangsseitiges Ende 90 auf (vgl. Figur 4).

[0047] An dem wassereingangsseitigen Ende 88 ist ein tellerförmiger Dichtungsabschnitt 92 vorgesehen, welcher an seiner dem wasserausgangsseitigen Ende 90 zugewandten Seite eine ringförmige, insbesondere kreisringförmige Dichtfläche 94 trägt, welche in einer Ruhestellung des Ventilkörpers 58 dichtend an dem Ventilsitz 74 anliegt.

[0048] An den Dichtungsabschnitt 92 schließt sich in

Richtung auf das wassereingangsseitige Ende 88 ein Handhabungsabschnitt 94 an, welcher bei abgeschraubtem drittem Gehäuseteil 52 ein Herausheben des Ventilkörpers 58 aus dem zweiten Gehäuseteil 50 heraus (beispielsweise für Reinigungs-, Entkalkungs-, Wartungs- und/oder Kontrollzwecke) erleichtert. Der Handhabungsabschnitt 94 ist insbesondere dann hilfreich, wenn das Belüftungsventil eine in der in der Zeichnung dargestellte Lage einnimmt, in welcher der Ventilkörper 58 entgegen der Schwerkraftrichtung abgehoben werden muss.

[0049] In Richtung auf das wasserausgangsseitige Ende 90 schließt sich an den Dichtungsabschnitt 92 ein konischer Führungsabschnitt 96 an, welcher in einer Ruhestellung des Ventilkörpers 58 mit der konischen Vertiefung 76 des zweiten Gehäuseteils 50 zusammenwirkt.

[0050] An den Führungsabschnitt 96 in Richtung auf das wasserausgangsseitige Ende 90 schließt sich ein Zwischenabschnitt 98 des Ventilkörpers an. An den Zwischenabschnitt 98 schließt sich in Richtung auf das wasserausgangsseitige Ende 90 ein insbesondere vollzyllndrischer Endabschnitt 100 an. Der Endabschnitt 100 weist an seinem freien Ende eine Stirnfläche 102 auf. Diese ist insbesondere kreisförmig.

[0051] Der Endabschnitt weist ferner eine zylindrische Führungsfläche 104 auf, welche während einer Bewegung des Ventilkörpers 58 entlang der Bewegungssachse 60 mit dem zweiten Führungsabschnitt 66 des zweiten Gehäuseteils 50 zusammenwirkt.

[0052] Der Zwischenabschnitt 98 weist zumindest in Teilabschnitten eine größere radiale Erstreckung auf als der Endabschnitt 100, sodass eine zu der Bewegungssachse 60 winklige, insbesondere senkrechte, Absatzfläche 106 entsteht.

[0053] Die Stirnfläche 102 bildet eine erste Anschlagfläche 108. Die Absatzfläche 106 bildet eine zweite Anschlagfläche 110.

[0054] Eine radiale äußere Begrenzung des Zwischenabschnitts 98 umfasst in Umfangsrichtung voneinander getrennte Ventilkörper-Führungsflächen 112. Diese Führungsflächen werden jeweils von sich ausgehend von der Bewegungssachse 60 nach radial außen erweiternden Materialabschnitten 114 gebildet. Die Ventilkörper-Führungsflächen 112 gehen jeweils paarweise in Verbindungsflächen 116 über, welche einen kleineren radialen Abstand zu der Bewegungssachse 60 aufweisen als die Ventilkörper-Führungsflächen 112. Auf diese Weise entstehen jeweils zwischen zwei benachbart angeordneten Materialabschnitten 114 Fluidkanäle 118 (vgl. Figur 3).

[0055] Die Materialabschnitte 114 erstrecken sich bis hin zu der Absatzfläche 106. Daher weicht die ringförmige Absatzfläche 106 (gleich zweite Anschlagfläche 110) von einer Kreisringform ab. Auf Höhe einer Materialerweiterung 114 weist die Absatzfläche 106 jeweils einen in radialer Richtung erweiterten Flächenabschnitt 120 auf (vgl. Figur 4, radiale Erweiterung in einer aus der Zeichenebene herausgehenden Richtung). Im Bereich

eines Fluidkanals 118 ist die Absatzfläche 106 im Bereich eines Flächenabschnitts 122 in radialer Richtung verengt.

[0056] Ein parallel zu den Achsen 60 und/oder 62 gemessener Abstand zwischen der Dichtfläche 94 und der ersten Anschlagfläche 108 ist geringfügig größer als ein Abstand zwischen dem Ventilsitz 74 und der ersten Gegenfläche 84. Ferner ist ein Abstand zwischen der Dichtfläche 94 und der zweiten Anschlagfläche 110 geringfügig größer als ein Abstand zwischen dem Ventilsitz 74 und der zweiten Gegenfläche 86, jeweils bezogen auf die Bewegungssachse 60 des Ventilkörpers 58 bzw. auf die zentrale Achse 62 des Belüftungsventils 24.

[0057] Der vorstehend genannte, geringfügig größere Abstand beträgt beispielsweise zwischen ungefähr 0,1 mm und ungefähr 1 mm.

[0058] Ausgehend von einer in Figur 3 dargestellten Belüftungsstellung wird das Belüftungsventil geschlossen, indem Wasserdruk auf das wassereingangsseitige Ende 88 des Ventilkörpers 58 wirkt. Hierdurch wird der Dichtungsabschnitt 92 mit seiner Dichtfläche 94 gegen den Ventilsitz 74 gedrückt.

[0059] Ausgehend von Stellung des Ventilkörpers, in welcher die Dichtfläche 94 in Anlage mit dem Ventilsitz 74 in Anlage gelangt ist, wird der Ventilkörper 58 bei Beaufschlagung des wassereingangsseitigen Endes 88 mit druckbeaufschlagtem Wasser verformt, sodass die erste Anschlagfläche 108 in Anlage mit der ersten Gegenfläche 80 und die zweite Anschlagfläche 110 in Anlage mit der zweiten Gegenfläche 86 gelangt. Auf diese Weise werden durch das Wasser ausgeübte Druckkräfte auf den Ventilkörper sowohl durch die erste Anschlagfläche 108 als auch durch die zweite Anschlagfläche 110 in das Ventilgehäuse 46 abgeleitet und gleichzeitig der Dichtungsabschnitt 92 entlastet.

[0060] Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist der Abstand der ersten Anschlagfläche 108 zu der zweiten Anschlagfläche 110 identisch mit dem Abstand der ersten Gegenfläche 84 zu der zweiten Gegenfläche 86. Hierdurch gelangen die Anschlagflächen 108, 110 zumindest in etwa gleichzeitig, d. h. bei demselben Grenzdruck, in Anlage mit den Gegenflächen 84, 86.

[0061] Bei einer Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass der Abstand zwischen den Gegenflächen 84 und 86 größer ist als der Abstand zwischen den Anschlagflächen 108 und 110, sodass zunächst die zweite Anschlagfläche 110 in Anlage mit der zweiten Gegenfläche 86 gelangt und bei weiter erhöhtem Druck dann auch die erste Anschlagfläche 108 in Anlage mit der ersten Gegenfläche 84 gelangt.

[0062] Bei einer alternativen Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass der Abstand zwischen den Gegenflächen 84 und 86 kleiner ist als der Abstand zwischen den Anschlagflächen 108 und 110. Hierbei gelangt zunächst die erste Anschlagfläche 108 in Anlage mit der ersten Gegenfläche 84. Bei weiter erhöhtem Druck gelangt dann auch die zweite Anschlagfläche 110 in Anlage mit der zweiten Gegenfläche 86.

[0063] Eine weitere Ausführungsform eines Trinkwassersystems 10 ist in Figur 6 dargestellt. Dieses Trinkwassersystem 10 entspricht in seinem Aufbau mit Ausnahme der nachstehend beschriebenen Unterschiede dem Aufbau des vorstehend beschriebenen Trinkwassersystems. Daher wird auf die vorstehende Beschreibung des Trinkwassersystems gemäß Figur 1 und des Belüftungsventils 24 gemäß Figuren 2 bis 5 Bezug genommen.

[0064] Im Unterschied zu dem Trinkwassersystem 10 gemäß Figur 1 weist das Trinkwassersystem 10 gemäß Figur 6 anstelle eines Belüftungsventils 24 eine Sicherungskombination 124 auf, welche ein Belüftungsventil 24 umfasst sowie zusätzlich, und zwar in Fließrichtung 30 vor dem Belüftungsventil 24, ein Rückschlagventil 126 (vgl. Figur 8).

[0065] Das Belüftungsventil 24 der Sicherungskombination 124 entspricht in seinem Aufbau und in seiner Funktionsweise dem vorstehend beschriebenen Belüftungsventil 24. Im Unterschied zu dem vorstehend beschriebenen Belüftungsventil 24 umfasst die Sicherungskombination 124 ein drittes Gehäuseteil 52, welches nicht nur mit dem ersten Gehäuseteil 48 verschraubar ist, sondern zusätzlich zur Aufnahme des Rückschlagventils 126 dient.

[0066] Das Rückschlagventil 126 umfasst eine Feder 128, welche einen Ventilkörper 130 in eine Öffnungsstellung drückt, in welcher Reinwasser von dem Wassereingang 26 durch das Rückschlagventil 26 in den Gehäuseinnenraum 54 eintreten und zu dem Wasserausgang 28 gelangt. Wenn in dem Gehäuseinnenraum 54 ein unerwünscht hoher Wasserdruk anliegt, bewirkt dieser entgegen der Wirkung der Feder 128 ein Schließen des Ventilkörpers 130 gegen einen Ventilsitz 132, sodass ein Wasserfluss ausgehend von dem Wasserausgang 28 entgegen der Gebrauchsrichtung 30 in Richtung auf den Wassereingang 126 verhindert wird.

[0067] Der Ventilkörper 130 und der Ventilsitz 132 sind vorzugsweise aus einem Kunststoffmaterial, insbesondere aus Polyoxymethylen (POM) hergestellt. Hierbei handelt es sich beispielsweise um das Material "Ultraform N2320" der Firma BASF.

[0068] Im Übrigen sind der Aufbau und die Funktionsweise der Sicherungskombination 124 identisch mit dem Aufbau und der Funktionsweise des vorstehend unter Bezugnahme auf die Figuren 2 bis 5 beschriebenen Belüftungsventil 24.

Patentansprüche

1. Belüftungsventil (24) zur Verwendung in einem Trinkwassersystem (10), mit einem Ventilgehäuse (46), einem Ventilkörper (58) und mit einem Ventilsitz (74), wobei in einer Belüftungsstellung zur Herstellung einer Fluidverbindung zwischen einer Umgebung (32) des Ventilgehäuses (46) und eines Gehäuseinnenraums (54) ein Dichtungsabschnitt (92) des Ventilkörpers (58) von dem Ventilsitz (74) abge-

- hoben ist und wobei in einer Ruhestellung zur Unterbrechung der Fluidverbindung der Dichtungsabschnitt (92) dichtend an dem Ventilsitz (74) anliegt, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ventilkörper (58) zu dem Dichtungsabschnitt (92) beabstandet mindestens zwei bezogen auf eine Bewegungsachse (60) des Ventilkörpers (58) relativ zueinander versetzt angeordnete Anschlagflächen (108, 110) aufweist, welche in der Ruhestellung bei Überschreitung eines auf den Ventilkörper (58) ausgeübten Grenzdrucks und einer damit einhergehenden Verformung des Ventilkörpers (58) jeweils mit zueinander versetzt angeordneten, gehäusefesten Gegenflächen (84, 86) zusammenwirken.
2. Belüftungsventil (24) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anschlagflächen (108, 110) bezogen auf die Bewegungsachse (60) denselben Abstand wie die Gegenflächen (84, 86) aufweisen.
3. Belüftungsventil (24) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anschlagflächen (108, 110) bezogen auf die Bewegungsachse (60) einen Abstand voneinander aufweisen, der von einem Abstand der Gegenflächen (84, 86) verschieden ist.
4. Belüftungsventil (24) nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine Anschlagfläche (108, 110) vorzugsweise beide Anschlagflächen, im Wesentlichen senkrecht zu der Bewegungsachse (60) orientiert ist/sind.
5. Belüftungsventil (24) nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anschlagflächen (108, 110) zu der Bewegungsachse (60) konzentrisch angeordnet sind.
6. Belüftungsventil (24) nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine erste Anschlagfläche (108) eine Stirnfläche (102) eines dem Dichtungsabschnitt (92) abgewandten Endes (90) des Ventilkörpers ist.
7. Belüftungsventil (24) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Anschlagfläche (108) kreisförmig ist.
8. Belüftungsventil (24) nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine zweite Anschlagfläche (110) entlang der Bewegungsachse (60) gesehen zwischen einem dem Dichtungsabschnitt (92) abgewandten Ende (90) des Ventilkörpers (58) und dem Dichtungsabschnitt (92) angeordnet ist.
9. Belüftungsventil (24) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Anschlagfläche (110) ringförmig ist.
10. Belüftungsventil (24) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Anschlagfläche (110) von einer Kreisringform abweicht und mindestens einen in radialer Richtung erweiterten Flächenabschnitt (120) und mindestens einen in radialer Richtung verengten Flächenabschnitt (122) aufweist.
11. Belüftungsventil (24) nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ventilkörper (58) mindestens einen sich nach radial außen erweiternden Materialabschnitt (114) aufweist, der eine sich parallel zu der Bewegungsachse (60) erstreckende, nach radial außen weisende Ventilkörper-Führungsfläche (112) aufweist.
12. Belüftungsventil (24) nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ventilkörper (58) entlang eines Umfangs verteilt mindestens zwei, vorzugsweise drei Materialabschnitte (114) aufweist, und dass jeweils zwei Materialabschnitte (114) zwischen sich einen Fluidkanal (118) begrenzen.
13. Belüftungsventil (24) nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es dem Typ HB entspricht, insbesondere gemäß Norm EN 15096.
14. Sicherungskombination (124), umfassend ein Belüftungsventil (24) nach einem der voranstehenden Ansprüche und ein Rückschlagventil (126), welches als Rückflussverhinderer einen Rückfluss von Wasser entgegen der vorgesehenen Gebrauchsrichtung (30) verhindert.
15. Sicherungskombination (124) nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie dem Typ HD entspricht, insbesondere gemäß Norm EN 15096.

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

1. Belüftungsventil (24) zur Verwendung in einem Trinkwassersystem (10), mit einem Ventilgehäuse (46), einem Ventilkörper (58) und mit einem Ventilsitz (74), wobei in einer Belüftungsstellung zur Herstellung einer Fluidverbindung zwischen einer Umgebung (32) des Ventilgehäuses (46) und eines Gehäuseinnenraums (54) ein Dichtungsabschnitt (92) des Ventilkörpers (58) von dem Ventilsitz (74) abgehoben ist und wobei in einer Ruhestellung zur Unterbrechung der Fluidverbindung der Dichtungsabschnitt (92) dichtend an dem Ventilsitz (74) anliegt, wobei der Ventilkörper zu dem Dichtungsabschnitt (92) beabstandet eine erste Anschlagfläche (108)

aufweist, welche in der Ruhestellung bei Überschreitung eines auf den Ventilkörper (58) ausgeübten Grenzdrucks und einer damit einhergehenden Verformung des Ventilkörpers (58) mit einer gehäusefesten ersten Gegenfläche (84) zusammenwirkt, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ventilkörper (58) zu dem Dichtungsabschnitt (92) beabstandet mindestens eine weitere, bezogen auf eine Bewegungsachse (60) des Ventilkörpers (58) relativ zu der ersten Anschlagfläche (108) versetzt angeordnete zweite Anschlagfläche (110) aufweist, welche in der Ruhestellung bei Überschreitung eines auf den Ventilkörper (58) ausgeübten Grenzdrucks und einer damit einhergehenden Verformung des Ventilkörpers (58) mit einer versetzt zu der ersten Gegenfläche (84) angeordneten gehäusefesten zweiten Gegenfläche (86) zusammenwirkt.

2. mindestens zwei bezogen auf eine Bewegungsachse (60) des Ventilkörpers (58) relativ zueinander versetzt angeordnete Anschlagflächen (110) aufweist, welche in der Ruhestellung bei Überschreitung eines auf den Ventilkörper (58) ausgeübten Grenzdrucks und einer damit einhergehenden Verformung des Ventilkörpers (58) jeweils mit zueinander versetzt angeordneten, gehäusefesten Gegenflächen (86) zusammenwirken.

3. Belüftungsventil (24) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anschlagflächen (108, 110) bezogen auf die Bewegungsachse (60) denselben Abstand wie die Gegenflächen (84, 86) aufweisen.

4. Belüftungsventil (24) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anschlagflächen (108, 110) bezogen auf die Bewegungsachse (60) einen Abstand voneinander aufweisen, der von einem Abstand der Gegenflächen (84, 86) verschieden ist.

5. Belüftungsventil (24) nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine Anschlagfläche (108, 110) vorzugsweise beide Anschlagflächen, im Wesentlichen senkrecht zu der Bewegungsachse (60) orientiert ist/sind.

6. Belüftungsventil (24) nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anschlagflächen (108, 110) zu der Bewegungsachse (60) konzentrisch angeordnet sind.

7. Belüftungsventil (24) nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine erste Anschlagfläche (108) eine Stirnfläche (102) eines dem Dichtungsabschnitt (92) abgewandten Endes (90) des Ventilkörpers ist.

8. Belüftungsventil (24) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Anschlagfläche (108) kreisförmig ist.

9. Belüftungsventil (24) nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine zweite Anschlagfläche (110) entlang der Bewegungsachse (60) gesehen zwischen einem dem Dichtungsabschnitt (92) abgewandten Ende (90) des Ventilkörpers (58) und dem Dichtungsabschnitt (92) angeordnet ist.

10. Belüftungsventil (24) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Anschlagfläche (110) ringförmig ist.

11. Belüftungsventil (24) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Anschlagfläche (110) von einer Kreisringform abweicht und mindestens einen in radialer Richtung erweiterten Flächenabschnitt (120) und mindestens einen in radialer Richtung verengten Flächenabschnitt (122) aufweist.

12. Belüftungsventil (24) nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ventilkörper (58) mindestens einen sich nach radial außen erweiternden Materialabschnitt (114) aufweist, der eine sich parallel zu der Bewegungsachse (60) erstreckende, nach radial außen weisende Ventilkörper-Führungsfläche (112) aufweist.

13. Belüftungsventil (24) nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ventilkörper (58) entlang eines Umfangs verteilt mindestens zwei, vorzugsweise drei Materialabschnitte (114) aufweist, und dass jeweils zwei Materialabschnitte (114) zwischen sich einen Fluidkanal (118) begrenzen.

14. Belüftungsventil (24) nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es dem Typ HB entspricht, insbesondere gemäß Norm EN 15096.

15. Sicherungskombination (124), umfassend ein Belüftungsventil (24) nach einem der voranstehenden Ansprüche und ein Rückschlagventil (126), welches als Rückflussverhinderer einen Rückfluss von Wasser entgegen der vorgesehenen Gebrauchsrichtung (30) verhindert.

16. Sicherungskombination (124) nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie dem Typ HD entspricht, insbesondere gemäß Norm EN 15096.

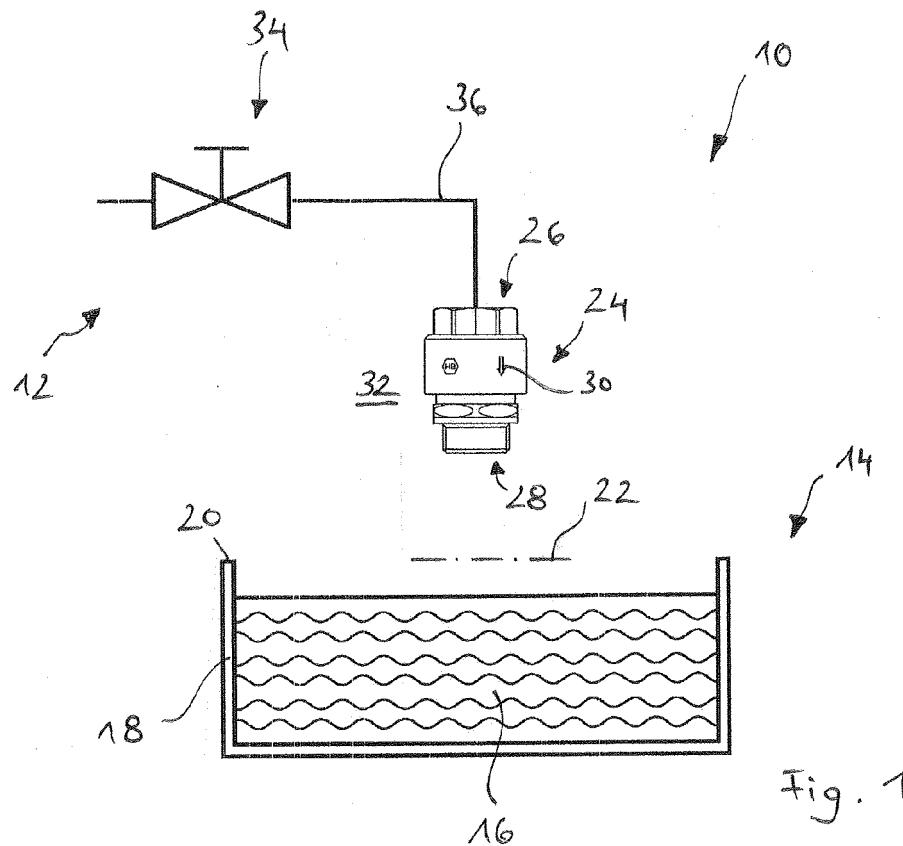


Fig. 1

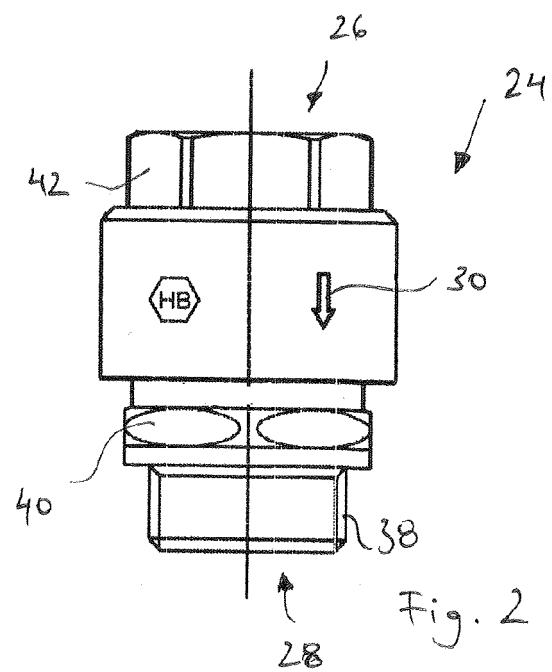
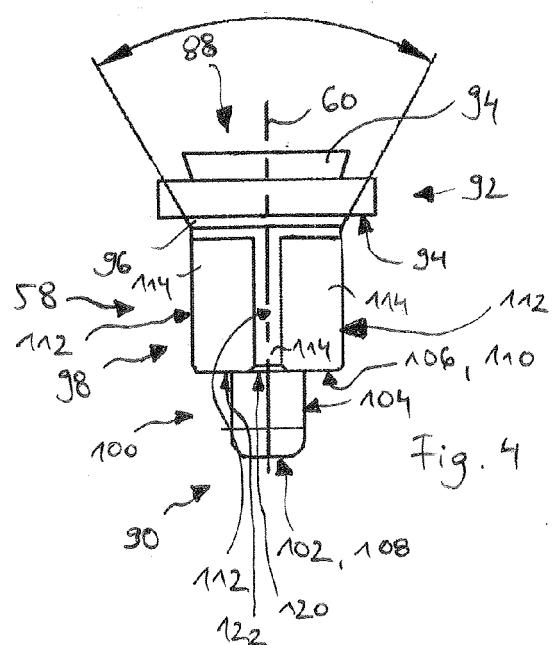
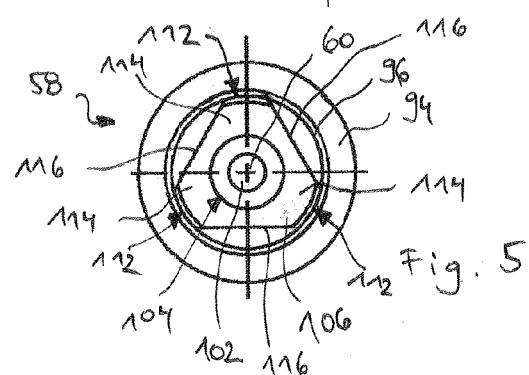
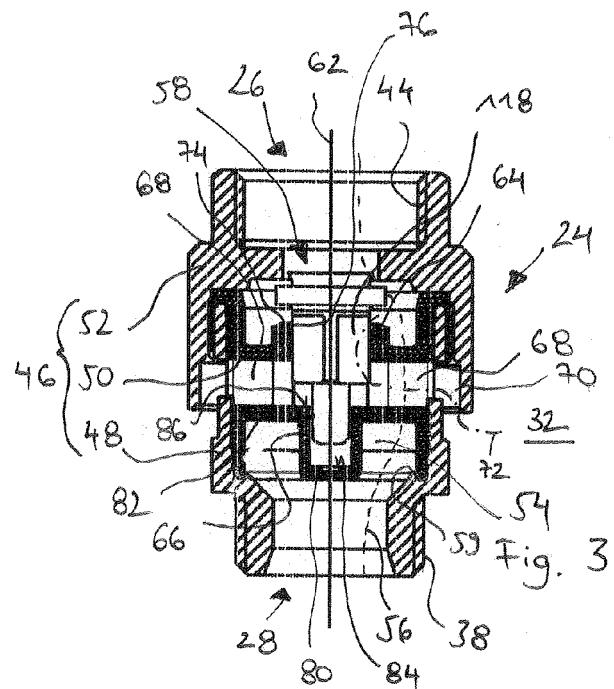


Fig. 2



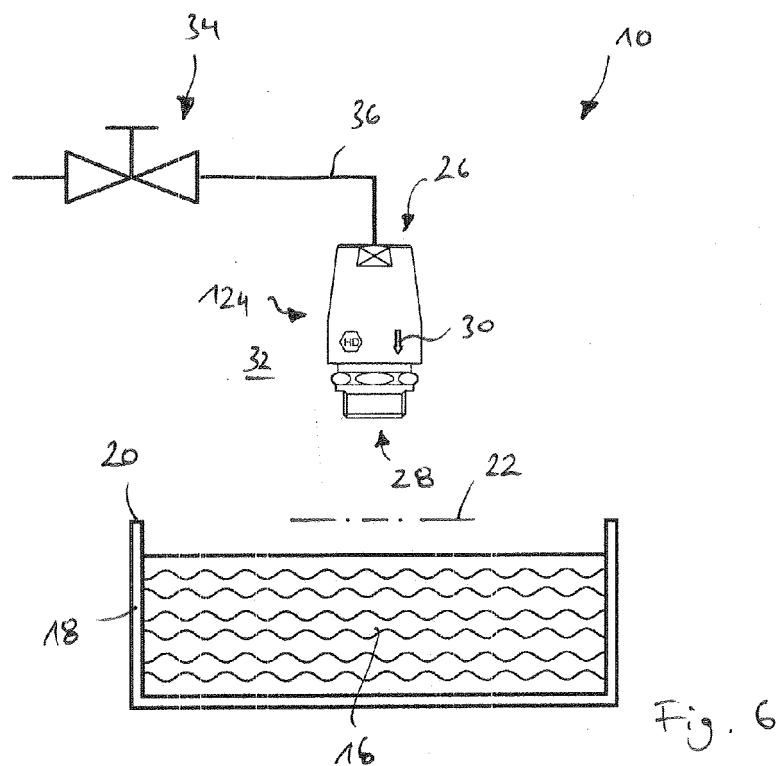


Fig. 6

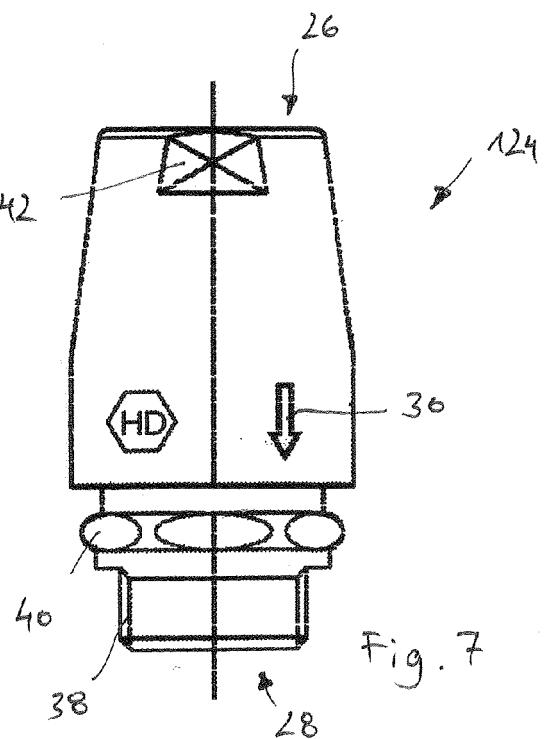


Fig. 7

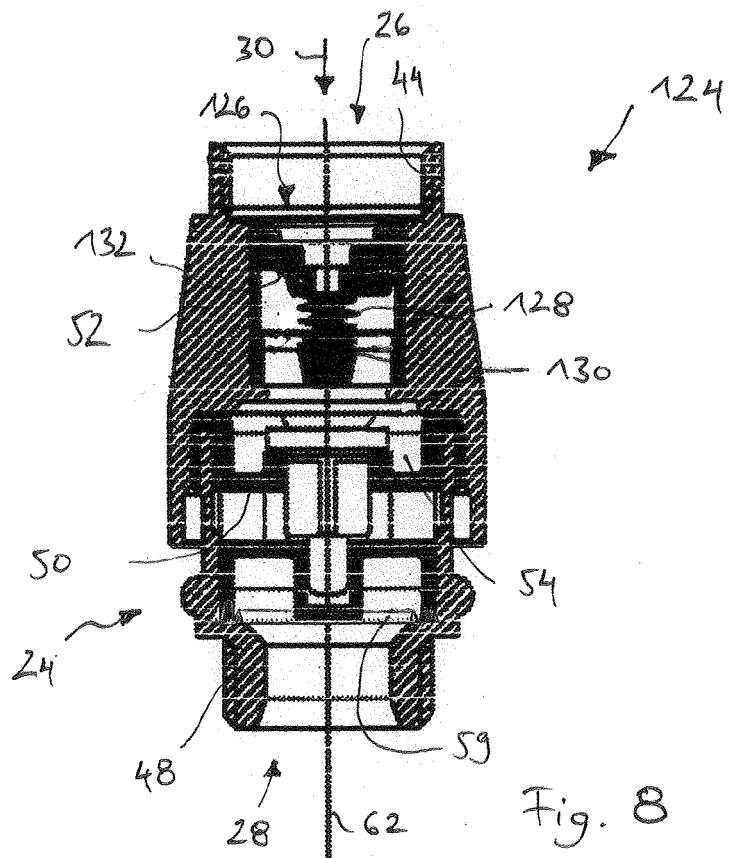


Fig. 8



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 12 18 7924

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betritt Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A,D	EP 1 217 132 B1 (SANI TAPS S R L [IT]) ANTONIO ROSSI [IT]) 29. Juni 2005 (2005-06-29) * Absatz [0023] *	1-15	INV. E03C1/10
A	FR 2 319 827 A1 (EGGEMANN FA CARL [DE]) 25. Februar 1977 (1977-02-25) * das ganze Dokument *	1	
A	DE 30 44 489 A1 (SCHELL KG HUBERT [DE]) 3. Juni 1982 (1982-06-03) * das ganze Dokument *	1	
A	GB 2 181 819 A (ANDERSSON BJORN JOHAN ERIK) 29. April 1987 (1987-04-29) * das ganze Dokument *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)
			E03C
1	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
1	Recherchenort München	Abschlußdatum der Recherche 25. Februar 2013	Prüfer Geisenhofer, Michael
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		<p>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 12 18 7924

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

25-02-2013

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 1217132	B1	29-06-2005		AT 298819 T AT 299543 T AT 315692 T DE 50106622 D1 DE 50106728 D1 EP 1217132 A2 EP 1217133 A2 EP 1217134 A2 HK 1047965 A1 IT BS20000130 A1		15-07-2005 15-07-2005 15-02-2006 04-08-2005 18-08-2005 26-06-2002 26-06-2002 26-06-2002 12-05-2006 20-06-2002
FR 2319827	A1	25-02-1977		AT 344105 B CH 610635 A5 DE 2534175 A1 FR 2319827 A1 IT 1124759 B NL 7608290 A		10-07-1978 30-04-1979 17-02-1977 25-02-1977 14-05-1986 02-02-1977
DE 3044489	A1	03-06-1982		KEINE		
GB 2181819	A	29-04-1987		KEINE		

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

- EP 1217132 B1 [0002]