



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
26.06.2013 Patentblatt 2013/26

(51) Int Cl.:
F24H 9/12 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12197561.9**

(22) Anmeldetag: **17.12.2012**

(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: **BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH**
81739 München (DE)

(72) Erfinder:
• **Burghardt, Stefan**
83253 Rimsting (DE)
• **Gruber, Michael**
83362 Surberg (DE)
• **Mayer, Gebhard**
83278 Traunstein (DE)

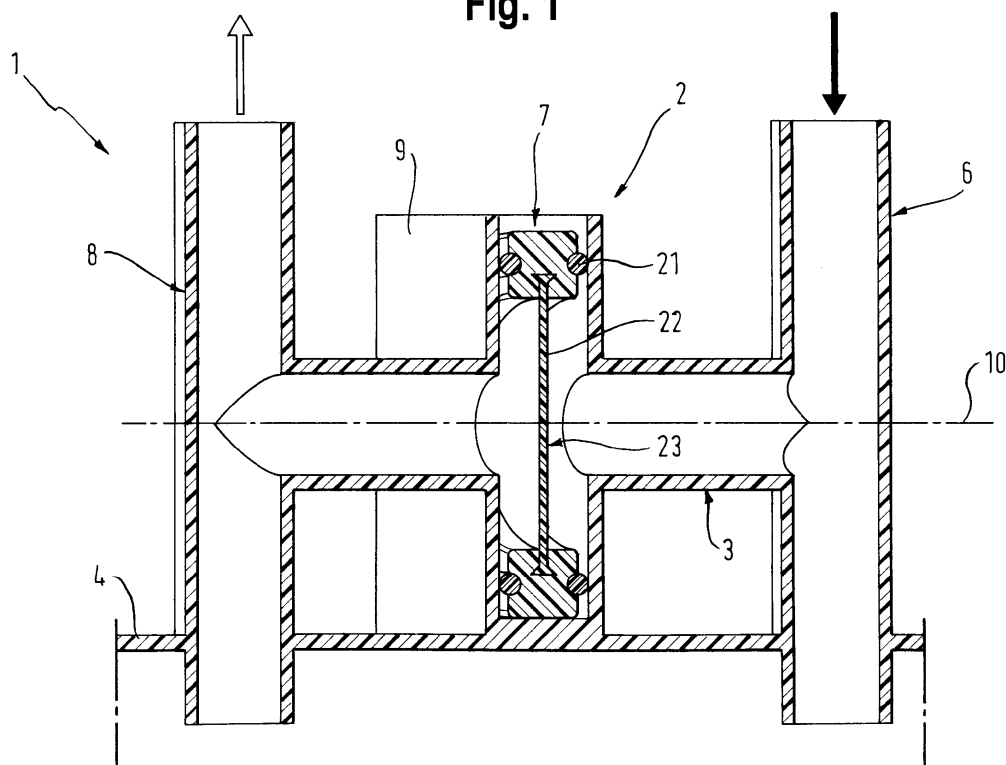
(30) Priorität: **21.12.2011 DE 102011089447**

(54) **Warmwasserspeicher mit Druckentlastungseinrichtung**

(57) Offenbart ist ein Warmwasserspeicher (1), insbesondere ein offener Warmwasserspeicher, zur Bereitstellung von Warmwasser, mit einem Tank (4) zur Speicherung des Warmwassers, mit einem Zulaufstutzen (6) zur Zuführung von Kaltwasser in den Tank (4), mit einem

Auslaufstutzen (8) zur Entnahme des Warmwassers aus dem Tank (4), und mit einer Druckentlastungseinrichtung (2), wobei die Druckentlastungseinrichtung (2) derart ausgebildet ist, um während einer Druckentlastung eine Fluidverbindung zwischen Zulaufstutzen (6) und Auslaufstutzen (8) bereitzustellen.

Fig. 1



Beschreibung

Hintergrund der Erfindung

[0001] Die Erfindung betrifft einen elektrischen Warmwasserspeicher, insbesondere einen offenen Warmwasserspeicher, zur Bereitstellung von Warmwasser nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Stand der Technik

[0002] Beim Betrieb von offenen Warmwasserspeichern besteht häufig das Problem, dass nach längerem Betrieb eine Verkalkung auftritt. Die Verkalkung zeigt sich insbesondere in den Gerätebereichen, die mit dem erwärmten Kaltwasser bzw. mit dem Warmwasser in Kontakt kommen. Je nach dem Grad der Verkalkung kann nur noch eine stark begrenzte Warmwassermenge durch einen Tankauslauf abfließen. Hierdurch kann sich in dem Warmwasserspeicher ein erhöhter Systemdruck aufbauen, der bei offenen Warmwasserspeichern, die häufig aufgrund der Verwendung von Kunststofftanks mit einer begrenzten Druckfestigkeit ausgeführt sind, zu einem Platzen bzw. Bersten führen kann. Durch das Platzen des Wassertanks tritt wiederum Warmwasser aus, wodurch ein Wasserschaden entsteht.

[0003] Ferner besteht bei einer Neuinstallation eines offenen Warmwasserspeichers grundsätzlich die Gefahr eines Falschanschlusses. Bei einem Falschanschluss wird der Warmwasserspeicher anstatt mit einer speziellen für drucklose Warmwasserspeicher ausgelegten Armatur mit einer normalen Armatur montiert, was dazu führen kann, dass der Wassertank mit einem Leitungsdruck beaufschlagt wird und ebenfalls berstet.

Der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es, einen Warmwasserspeicher, insbesondere einen offenen Warmwasserspeicher, zur Bereitstellung von Warmwasser zu schaffen, der im Falle einer möglichen Überdrucksituation weiterhin einen sicheren Betrieb für einen Benutzer gewährleistet.

Erfindungsgemäße Lösung

[0005] Diese Aufgabe wird gelöst durch einen Warmwasserspeicher mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1. Vorteilhafte Aus- und Weiterbildungen, welche einzeln oder in Kombination miteinander einsetzbar sind, ist Gegenstand der jeweils abhängigen Ansprüche.

[0006] Der erfindungsgemäße Warmwasserspeicher, insbesondere als offener Warmwasserspeicher ausgebildet, zur Bereitstellung von Warmwasser umfasst einen Tank zur Speicherung des Warmwassers, einen Zulaufstutzen zur Zuführung von Kaltwasser in den Tank, einen Auslaufstutzen zur Entnahme des Warmwassers aus dem Tank, und eine Druckentlastungseinrichtung. Die

Druckentlastungseinrichtung ist derart ausgebildet, um während einer Druckentlastung eine Fluidverbindung zwischen Zulaufstutzen und Auslaufstutzen bereitzustellen.

[0007] Folglich kann im Falle eines Überdrucks das Kaltwasser über den Auslaufstutzen heraus fließen, so dass kein Bersten des Tanks oder ein Zerstören des Warmwasserspeichers vorkommen kann. Dir erfindungsgemäße Druckentlastungseinrichtung stellt im Fehlerfall somit eine Fluidverbindung zwischen Zulaufstutzen und Ablaufstutzen bereit, so dass das Wasser im Fehlerfall über den Ablaufstutzen abfließen kann. Beim Erreichen eines vorherbestimmten Überdrucks in den Leitungen oder im Tank, kann die Druckentlastungseinrichtung aktiviert werden, womit die Fluidverbindung bereitgestellt werden kann.

[0008] Die Erfindung eignet sich insbesondere zur Bereitstellung eines sicheren offenen Warmwasserspeichers im Bereich der Hausgerätetechnik, der verlässlich gegen einen Überdruck und somit gegen ein Bersten seines Tanks oder seiner Wasserleitungen geschützt ist.

Bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung

[0009] Es ist bevorzugt, dass die Druckentlastungseinrichtung einen Entlastungsbypass umfasst. Der Entlastungsbypass kann im Falle eines Überdrucks eine Fluidverbindung zwischen Zulauf und Ablauf bereitstellen. Das in den Speicher hinein fließende Wasser kann folglich über den Ablaufstutzen abfließen, so dass der Warmwasserspeicher durch den entstandenen Überdruck nicht zerstört werden kann.

[0010] Die Druckentlastungseinrichtung weist eine Verschlusseinheit auf. Somit kann im Normalbetrieb die Fluidverbindung zwischen Zu- und Ablauf unterbrochen werden. Die Verschlusseinheit ist eingerichtet, um im Falle einer Überdrucksituation die Fluidverbindung freigeben zu können.

[0011] In einem Ausführungsbeispiel ist die Verschlusseinheit innerhalb des Entlastungsbypasses der Druckentlastungseinrichtung angeordnet ist. Dadurch kann die Fluidverbindung einfach auf- bzw. zugemacht werden.

[0012] Zweckmäßigerweise weist der Entlastungsbypass eine Halterung für die Verschlusseinheit auf. Folglich kann die Verschlusseinheit sicher im Bypass fixiert werden und ferner kann eine Modularbauweise bereitgestellt werden.

[0013] Erfindungsgemäß bevorzugt sind die Halterung und der Entlastungsbypass integral ausgebildet. Durch die integrale Ausbildung können die Herstellkosten abgesenkt werden, so dass die Bauteile in einem einfachen Schritt z.B. Spritzgussverfahren herstellbar sind. Ferner durch die integrale bzw. einstückige Bauweise kann die Dichtigkeit und eine hohe Druckfestigkeit gewährleistet werden.

[0014] In einer Ausführungsform der Erfindung umfasst die Verschlusseinheit eine Membran, wobei die durch die Membran definierte Membranfläche senkrecht

auf eine Längsachse des Entlastungsbypasses verläuft. Die Membran kann folglich durch Reißen die Druckentlastung aktivieren bzw. ermöglichen. Dies geschieht im Falle eines Überdrucks oder desgleichen, und das Kaltwasser kann durch die geplatze Membran über den Bypass zum Auslaufstutzen abfließen. Der Benutzer würde dann erkennen, dass ein Fehlerfall vorliegt, das das abfließende Wasser kalt ist.

[0015] Es ist bevorzugt, dass die Membran der Verschlusseinheit ausgebildet ist, um im Falle der Druckentlastung zu reißen. Durch die Geometrie der Membran kann somit die Schwelle des Drucks eingestellt werden, ab welcher die Druckentlastung statt finden soll. Die Membran kann unterschiedliche Wandstärken aufweisen oder auch unterschiedliche Konturen, welche beide einen Einfluss auf den Reißzeitpunkt haben. So wird beispielsweise eine dicke Membran höheren Drücken stand halten und folglich später reißen. Auch vorstellbar ist, dass die Membranfläche, die mit Wasserdruck behaftet wird, gewellt ausgebildet ist. Die Membran ist vorzugsweise aus einem elastischen Material, z.B. TPE, hergestellt.

[0016] Vorzugsweise umfasst die Membran ein elastisches Material, insbesondere ein thermoplastisches Elastomer TPE, welches leicht herstellbar ist, und falls die Verschlusseinheit in einem Zweikomponentenverfahren hergestellt ist, kann die Membran fluiddicht und sicher an dem Halterahmen der Verschlusseinheit angespritzt werden.

[0017] Die Verschlusseinheit umfasst bevorzugt eine Dichtung, welche eine fluiddichte Montage der Verschlusseinheit im Entlastungsbypass bereitstellt. Die Dichtung kann beispielsweise als Ringdichtung ausgebildet sein, die entlang des Halterahmens anbringbar ist. Die Ringdichtung weist im Wesentlichen eine Kontur auf, die dem Halterahmen angepasst ist. Vorzugsweise sind mehrer solcher Dichtungen am Halterahmen vorgesehen. Diese können beidseitig angeordnet sein, d.h. beide Seiten des Entlastungsbypasses (die Seite des Zulaufstutzens und/oder auch die Seite des Auslaufstutzens) werden somit abgedichtet sein.

[0018] In einer erfindungsgemäßen Ausführungsform ist die Verschlusseinheit durch einen Benutzer austauschbar ausgebildet. Somit kann beispielsweise nachdem die Membran nach einer Druckentlastung geplatzt ist, eine neue, intakte Verschlusseinheit eingesetzt werden, ohne dass der komplette Warmwasserspeicher ausgetauscht werden muss.

[0019] Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung sind die Halterung für die Verschlusseinheit und der Entlastungsbypass integral im und/oder am Tank ausgeführt. Folglich kann eine kompakte Bauform erreicht werden, welche bereits in der Herstellung fluiddicht ist, ohne dass zusätzliche Dichtungen vorgesehen werden müssen. Es ist auch bevorzugt, dass Entlastungsbypass, Halterung, Zulaufstutzen und Auslaufstutzen allesamt mit dem Tank integral (d.h. einstückig) in einem Spritzgussverfahren aus Kunststoff herstellbar sind.

[0020] Im Folgenden wird ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand schematischer Darstellungen näher erläutert. Es zeigen:

- 5 Figur 1 eine Detaildarstellung der Druckentlastungseinrichtung eines erfindungsgemäßen offenen Warmwasserspeichers, und
- 10 Figur 2 a), b) zwei perspektivische Ansichten einer erfindungsgemäßen Verschlusseinheit für die Druckentlastungseinrichtung aus Fig. 1.

15 *Ausführliche Beschreibung anhand eines Ausführungsbeispiels*

[0021] Bei der nachfolgenden Beschreibung zweier bevorzugter Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung bezeichnen gleiche Bezugszeichen gleiche oder vergleichbare Komponenten.

[0022] Die in der vorstehenden Beschreibung, den Ansprüchen und den Zeichnungen offenbarten Merkmale können sowohl einzeln als auch in beliebiger Kombination für die Verwirklichung der Erfindung in ihren verschiedenen Ausgestaltungen von Bedeutung sein.

[0023] In Figur 1 ist ein Bereich eines erfindungsgemäßen offenen Warmwasserspeichers 1 mit einer bevorzugten Druckentlastungseinrichtung 2 gezeigt. Zur Erleichterung der folgenden Bezifferung ist die Druckentlastungseinrichtung 2 wesentlich vergrößert dargestellt. Der Warmwasserspeicher 1 dient zur Bereitstellung von Warmwasser und ist in Unter- oder Obertischbauweise installierbar. Er hat einen angedeuteten Tank 4 zur Speicherung des Warmwassers, einen Zulaufstutzen 6 zur Zuführung von Kaltwasser zum Tank 4, einen Auslaufstutzen 8 zur Entnahme des Warmwassers, eine nicht gezeigte Heizeinheit zur Erwärmung des Kaltwassers in dem Tank 4 sowie eine nicht gezeigte Steuer- und Regelungseinheit.

[0024] Die Druckentlastungseinrichtung 2 ist eingerichtet, um einen tankseitigen bzw. von der Druckentlastungseinrichtung 2 aus betrachtet stromabwärtigen Überdruck in dem Warmwasserspeicher 1, insbesondere innerhalb des Tanks 4 und in dem Auslauf 8 nicht über einen einstellbaren Wert ansteigen zu lassen. Zudem dient die Druckentlastungseinrichtung 2 zur Druckentlastung der stromabwärtigen wasserführenden Elemente bei einem möglichen Überdruck. Der Überdruck kann entstehen falls beispielsweise der Auslaufstutzen verkalkt und somit kein Warmwasser aus dem Tank entnommen werden kann. In diesem Fall würde Kaltwasser weiter in den Tank fließen, wodurch der Druck im Tank 4 ansteigen würde, welches zu einem Bersten des üblicherweise Kunststofftanks 4 führt.

[0025] Die Druckentlastungseinrichtung ist eingerichtet, um diesen Überdruck auszugleichen bzw. zu entlasten, indem sie das Kaltwasser über den Entlastungsby-

pass 3 vom Zulaufstutzen 6 zum Auslaufstutzen 8 umleitet.

[0026] Im Normalbetrieb, d.h. keine Verkalkung oder desgleichen, weist die Druckentlastungseinrichtung 7 eine Verschlusseinheit 7 auf, welche die Fluidverbindung zwischen Zulaufstutzen 6 und Auslaufstutzen 8 unterbindet. Die Verschlusseinheit 7 ist innerhalb des Entlastungsbypasses 3 montiert und wird mittels einer Halterung 9 fixiert.

[0027] Die Verschlusseinheit 7 unterbindet somit den Wasserdurchlauf durch den Bypass 9, so dass im Normalbetrieb Kaltwasser in den Tank 4 fließen kann und der Benutzer durch den Ablauf 8 Warmwasser entnehmen kann.

[0028] Falls im Störfall der Ablauf durch Verkalkung verstopft ist, steigt der Druck innerhalb des Tanks und das hinein fließende Kaltwasser wird durch den Bypass 9 auf die Verschlusseinheit 7 gedrückt. Die Verschlusseinheit 7 wird bei Erreichen eines bestimmten Druckes nachgeben, so dass das Wasser durch den Bypass und durch die geplatze Verschlusseinheit zum Auslauf gelangen kann.

[0029] Der Benutzer würde feststellen, dass lediglich Kaltwasser fließt und somit den Fehlerfall erkennen. Nach Beseitigung der Störung im Auslauf, d.h. beispielsweise Entfernung der Verkalkung, kann die Verschlusseinheit 7 erneuert werden. Danach kann der Warmwasserspeicher wieder im Normalbetrieb genommen werden. Folglich ist der Neukauf eines kompletten Warmwasserspeichers entbehrlich.

[0030] In dieser Ausführungsform ist die Verschlusseinheit 7 senkrecht auf die Längsachse 10 des Bypasses 3 angeordnet, um somit eine effektive Ansprechgeschwindigkeit im Fehlerfall zu erreichen. Folglich kann der erhöhte Druck im Tank 4 schnell erkannt werden, und die Membran 22 der Verschlusseinheit 7 kann sofort reißen.

[0031] Fig. 2a und Fig. 2b zeigen eine mögliche Ausführungsform der Verschlusseinheit mit einer Membran gemäß der vorliegenden Erfindung. Die Verschlusseinheit 7 weist einen Halterahmen 20 auf, der in dieser Ausführungsform der Erfindung ringförmig ausgebildet ist. Im Halterahmen 20 ist eine Membran 22 aufgespannt, welche zusammen mit dem Halterahmen 20 in eine, Zweikomponentenspritzgussverfahren herstellbar ist. Die Membran 22 kann aus einem thermoplastischen Elastomer TPE hergestellt werden, wobei der Halterahmen 20 aus einem Kunststoff herstellbar ist. Der Halterahmen 20 entspricht somit der Hartkomponente entspricht.

[0032] In dieser Ausführungsform ist die Verschlusseinheit 7 als Modul ausgebildet, die kraftschlüssig in die Halterung 9 des Entlastungsbypasses einsetzbar ist. Die gummielastische Membran 22 kann im Falle eines Überdrucks im Wassertank 4 reißen und somit kann das Kaltwasser über den Bypass 3 zum Auslaufstutzen abfließen, so dass der Tank 4 bzw. Warmwasserbehälter nicht zerstört werden kann.

[0033] Damit im Normalbetrieb der Entlastungsbypass

9 gesperrt ist, weist die Verschlusseinheit 7 eine Ringdichtung 21 auf, welche den Wasserfluss zum Auslaufstutzen 8 sperrt. In diesem Fall ist die Membran 22 intakt und diese würde reißen, nachdem der Wasserdruck auf die Membranfläche, einen vorherbestimmten Wert überschreitet. Dieser Wert kann beispielsweise durch die Wandstärke oder der Kontur des TPE Materials der Membran voreingestellt werden.

[0034] Gemäß einem Ausführungsbeispiel ist die Halterung 9 integral mit dem Tank 4 ausgebildet. Folglich kann die Verschlusseinheit 7 nach einem Aufplatzen der Membran 7 einfach ersetzt werden. Bei dieser modularen Bauweise hat es sich als vorteilhaft herausgestellt, dass zwei Ringdichtungen 21 für die Verschlusseinheit 7 vorgesehen werden sollen. Dadurch kann der kraftschlüssige Einsatz der Verschlusseinheit 7 in der Halterung 9 fest und fluiddicht gewährleistet werden. Weiter können mehrere Dichtungen 21 oder Dichtelement implementiert werden.

[0035] Offenbart ist ein Warmwasserspeicher, insbesondere ein offener Warmwasserspeicher, zur Bereitstellung von Warmwasser, mit einem Tank zur Speicherung des Warmwassers, mit einem Zulaufstutzen zur Zuführung von Kaltwasser in den Tank und mit einem Auslaufstutzen zur Entnahme des Warmwassers aus dem Tank, wobei zwischen dem Zulaufstutzen und dem Auslaufstutzen eine Druckentlastungseinrichtung ausgebildet ist, welche im Fehlerfall einem Bersten des Tanks bzw. Behälters des Warmwasserspeichers entgegenwirkt.

Bezugszeichenliste

[0036]

1	Warmwasserspeicher
2	Druckentlastungseinrichtung
3	Entlastungsbypass
4	Tank bzw. Warmwasserbehälter
6	Zulaufstutzen bzw. Zulauf
7	Verschlusseinheit
8	Auslaufstutzen bzw. Auslauf
9	Halterung bzw. Haltemodul für die Verschlusseinheit 7
10	Längsachse des Entlastungsbypasses
20	Halterahmen
21	Dichtung
22	Membran
23	Membranfläche

Patentansprüche

1. Warmwasserspeicher (1), insbesondere ein offener Warmwasserspeicher, zur Bereitstellung von Warmwasser, mit einem Tank (4) zur Speicherung des Warmwassers, mit einem Zulaufstutzen (6) zur Zu-

führung von Kaltwasser in den Tank (4), mit einem Auslaufstutzen (8) zur Entnahme des Warmwassers aus dem Tank (4), und mit einer Druckentlastungseinrichtung (2), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckentlastungseinrichtung (2) derart ausgebildet ist, um während einer Druckentlastung eine Fluidverbindung zwischen Zulaufstutzen (6) und Auslaufstutzen (8) bereitzustellen.

2. Warmwasserspeicher (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das die Druckentlastungseinrichtung (2) einen Entlastungsbypass (3) umfasst. 10
3. Warmwasserspeicher (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das die Druckentlastungseinrichtung (2) eine Verschlusseinheit (7) umfasst. 15
4. Warmwasserspeicher (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verschlusseinheit (7) innerhalb des Entlastungsbypasses (3) der Druckentlastungseinrichtung (3) angeordnet ist. 20
5. Warmwasserspeicher (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Entlastungsbypass (3) eine Halterung (9) für die Verschlusseinheit (7) aufweist. 25
6. Warmwasserspeicher (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Halterung (3) und der Entlastungsbypass (3) integral ausgebildet sind. 30
7. Warmwasserspeicher (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verschlusseinheit (7) eine Membran (22) umfasst, wobei die durch die Membran (22) definierte Membranfläche (23) senkrecht auf eine Längsachse (10) des Entlastungsbypasses (3) verläuft. 35
8. Warmwasserspeicher (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Membran (22) der Verschlusseinheit (7) ausgebildet ist, um im Falle der Druckentlastung zu reißen. 40
9. Warmwasserspeicher (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Membran (22) ein elastisches Material, insbesondere ein thermoplastisches Elsatomer TPE, umfasst. 45
10. Warmwasserspeicher (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Membran (22) mittels eines Zweikomponentenverfahrens an einem Halterahmen (20) der 50

Verschlusseinheit (7) befestigt ist.

11. Warmwasserspeicher (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verschlusseinheit (7) eine Dichtung (21) umfasst. 5
12. Warmwasserspeicher (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verschlusseinheit (7) durch einen Benutzer austauschbar ausgebildet ist. 10
13. Warmwasserspeicher (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Halterung (9) für die Verschlusseinheit (7) und der Entlastungsbypass integral im und/oder am Tank (4) ausgeführt sind. 15

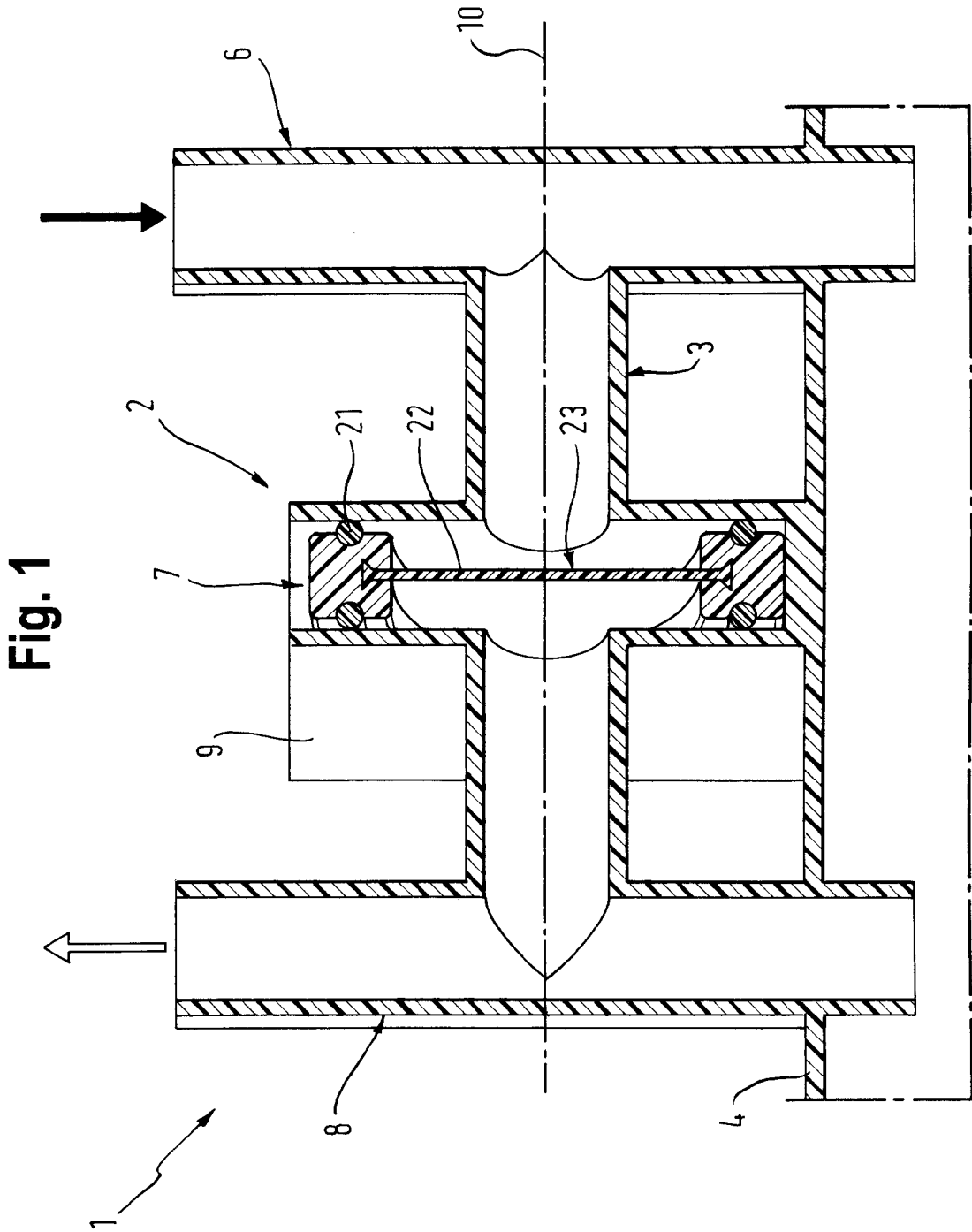


Fig. 2

