



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
24.05.2023 Patentblatt 2023/21

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
E03B 7/08 (2006.01) **E03B 1/04 (2006.01)**
E03B 7/07 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **22208457.6**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
E03B 7/08; E03B 1/04; E03B 7/072

(22) Anmeldetag: **21.11.2022**

(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 ME MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

• **Nowak, Mariola**
50321 Brühl (DE)

(72) Erfinder: **Balg, Hans-Alfred**
50321 Brühl (DE)

(74) Vertreter: **dompatent von Kreisler Selting Werner-Partnerschaft von Patent- und Rechtsanwälten mbB**
Deichmannhaus am Dom
Bahnhofsvorplatz 1
50667 Köln (DE)

(30) Priorität: **22.11.2021 DE 102021130510**

(71) Anmelder:
• **Balg, Hans-Alfred**
50321 Brühl (DE)

(54) **TRINKWASSERLEITUNGSMODUL**

(57) Bei einem Trinkwasserleitungsmodul (10) zum Anschließen an eine Nebenzirkulationsleitung (18, 20) einer Wohneinheit (22, 24, 26, 28) in einer mindestens eine Wohneinheit aufweisenden Wohnanlage (48), um ein Spülen des Leitungssystems durch Trinkwasserzirkulation in der die Zapfstelle enthaltenden Rohrleitung zu ermöglichen, ist vorgesehen, dass das Trinkwasserleitungsmodul (10) einen ersten Leitungsweg (29) aufweist, der zum strömungstechnischen Verbinden einer Zuleitung (66) der Nebenzirkulationsleitung (18, 20) der Wohneinheit mit einer die Zapfstellen (12, 14) aufweisenden Fortleitung (68) der Nebenzirkulationsleitung ausgebildet ist und einen zweiten Leitungsweg (30) aufweist, der zumindest teilweise von dem ersten Leitungsweg (29) verschieden ist und dazu ausgebildet ist, die Zuleitung (66) mit der Fortleitung (68) strömungstechnisch zu verbinden, und dass das Trinkwasserleitungsmodul (10) dazu ausgebildet ist, den zweiten Leitungsweg zu sperren, wenn der erste Leitungsweg bei geöffneter Zapfstelle von Wasser durchströmt wird, und den zweiten Leitungsweg zu öffnen und den ersten Leitungsweg zu blockieren, wenn bei geschlossener Zapfstelle kein Wasser den ersten Leitungsweg durchströmt.

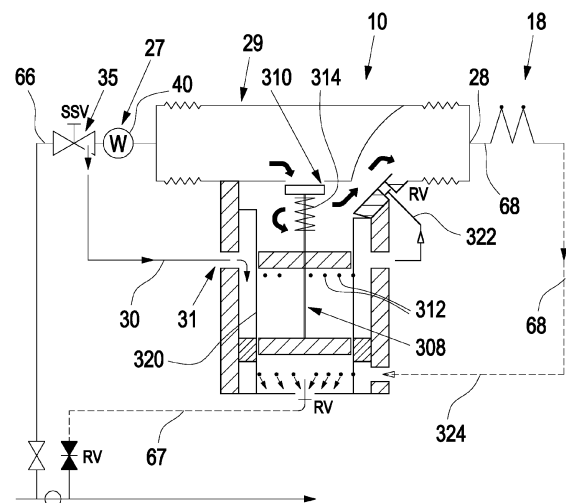


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Trinkwasserleitungsmodul zum Anschluss an eine mindestens eine Zapfstelle aufweisende Nebenzirkulationsleitung einer Wohneinheit in einer mindestens eine Wohneinheit aufweisenden Wohnanlage. Ferner betrifft die Erfindung ein Trinkwasserleitungssystem in einer mindestens eine Wohneinheit aufweisenden Wohnanlage sowie ein Verfahren zum Herstellen eines Trinkwasserleitungssystems in einer mindestens eine Wohneinheit aufweisenden Wohnanlage.

[0002] Nebenzirkulationsleitungen finden insbesondere in Wohnanlagen oder Gebäuden mit einer oder mehreren Wohneinheiten Anwendung, um zu vermeiden, dass Wasser in den meist viele Meter langen Zuleitungen steht, wenn die Zapfstellen der Wohneinheit geschlossen sind. Die Zuleitungen der Wohneinheiten sind herkömmlicherweise nicht Bestandteil einer Zirkulationsleitung und somit nicht Teil einer umlaufenden Wasserzirkulation. Vielmehr steht das Wasser in den herkömmlichen Leitungen still, was bei längerer Nichtnutzung ein Ansiedeln von Bakterien oder Legionellen begünstigen kann. Zur Trinkwasserzirkulation sind lediglich die Warmwasserversorgungsleitungen ausgebildet, von denen die Zuleitungen zu jeder Wohneinheit abzweigen. Derartige Wohnanlagen oder Gebäude können Mehrparteienwohnhäuser, Krankenhäuser, Hotels, Pflegeheime oder andere Gebäude sein, in denen die Leitungswege bis zu den Zapfstellen der Wohneinheit viele Meter lang sind. Unter einer Wohneinheit wird dabei ein Raum, eine Wohnung oder ein Bereich des Gebäudes verstanden, in dem der Wasserverbrauch separat zu erfassen ist. Insofern ist jeder Wohneinheit ein eigener Wasserzähler zugeordnet, um die in der Wohneinheit verbrauchte Wassermenge separat zu erfassen.

[0003] Es ist bekannt, in derartigen Wohnanlagen Zirkulationsleitungen für das Trinkwasser zu verwenden, in denen das Trinkwasser mithilfe einer Pumpe kontinuierlich fließt. Vorliegend wird eine solche Zirkulationsleitung eines Gebäudes "Gebäudezirkulationsleitung" oder "Hauptzirkulationsleitung" genannt. Von der Hauptzirkulationsleitung zweigt für jede Wohneinheit eine separate Trinkwasserleitung ab, die die Zapfstellen des Gebäudes versorgt. Meist ist eine erste Hauptzirkulationsleitung für die Versorgung der Wohneinheiten mit Warmwasser und eine zweite Zirkulationsleitung für die Versorgung mit Kaltwasser vorgesehen. Zapfstellen, die sowohl zum Zapfen von Warmwasser als auch von Kaltwasser dienen, sind dabei über separate Trinkwasserleitungen mit der Kaltwasserhauptzirkulationsleitung und der Warmwasserhauptzirkulationsleitung verbunden.

[0004] Die Hauptzirkulationsleitungen ermöglichen ein Aufrechterhalten einer annähernd konstanten Temperatur innerhalb der Leitung, da stehende Wasserreservoirs vermieden werden, in denen sich kaltes Wasser erwärmen und warmes Wasser abkühlen könnte. Das Risiko einer gesundheitsgefährdenden Legionellenbildung ist

bei fließendem Wasser in Zirkulationsleitungen reduziert.

[0005] In den von den Hauptzirkulationsleitungen zu den Zapfstellen jeder Wohneinheit abzweigenden Trinkwasserleitungen fließt jedoch kein Wasser, wenn die Zapfstellen geschlossen sind. Insbesondere in Trinkwasserleitungen mit einer Länge von mehr als zehn Metern, in denen eine Trinkwassermenge von mindestens drei Litern über einen längeren Zeitraum (>72 Stunden) steht, können sich Bakterien und Legionellen ansiedeln und erheblich vermehren und dabei das gesamte Trinkwassersystem kontaminieren.

[0006] Vor diesem Hintergrund liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, das Risiko einer gesundheitsgefährdenden Ansammlung und Vermehrung von Bakterien oder Legionellen in einer Trinkwasserleitung einer Wohneinheit zu reduzieren.

[0007] Die Lösung der Aufgabe erfolgt erfindungsgemäß mit den Merkmalen der unabhängigen Ansprüche.

[0008] Die Erfindung basiert auf dem Gedanken, in einer Wohneinheit einer Wohnanlage (Gebäude), die eine oder mehrere Wohneinheiten aufweist, die Zapfstellen an einer Trinkwasserzirkulationsleitung zu betreiben, die vorliegend als "Nebenzirkulationsleitung" bezeichnet wird, um eine Trinkwasserzirkulation in der die Zapfstelle enthaltenden Rohrleitung zu ermöglichen. Dadurch wird ermöglicht, eine permanente Wasserdurchströmung in der Nebenzirkulationsleitung zu gewährleisten, auch wenn über die Zapfstelle kein Wasser entnommen wird. Mithilfe der Erfindung ist es möglich, zu vermeiden, dass die in der Nebenzirkulationsleitung fließende Wassermenge den Wasserzähler der Wohneinheit bei geschlossenen Zapfstellen durchströmt. Dadurch soll vermieden werden, dass der Wasserzähler die zirkulierende Wassermenge als verbrauchtes Trinkwasser erfasst, obwohl kein Trinkwasser über die Zapfstelle entnommen wird.

[0009] Erfindungsgemäß ist hierzu ein Trinkwasserleitungsmodul zum Anschluss an eine mindestens eine Zapfstelle aufweisende Nebenzirkulationsleitung einer Wohneinheit in einer eine oder mehrere Wohneinheiten aufweisenden Wohnanlage geschaffen, um eine Trinkwasserzirkulation in der die Zapfstelle enthaltenden Rohrleitung zu ermöglichen, insbesondere, ohne dass ein der Wohneinheit zugeordneter Wasserzähler die zirkulierende Wassermenge erfasst. Das Trinkwasserleitungsmodul weist einen ersten Anschluss zum Anschließen an eine Zuleitung der Nebenzirkulationsleitung der Wohneinheit und einen zweiten Anschluss zum Anschließen an eine die Zapfstelle aufweisende Fortleitung der Nebenzirkulationsleitung auf. Die Zuleitung der Nebenzirkulationsleitung und die Fortleitung der Nebenzirkulationsleitung sind dabei jeweils an die Hauptzirkulationsleitung angeschlossen.

[0010] Das Trinkwasserleitungsmodul hat einen den ersten Anschluss mit dem zweiten Anschluss verbindenden ersten Leitungsweg, der das Wasser aus der Zuleitung bei geöffneter Zapfstelle der die Zapfstelle enthaltenden Leitung und dadurch der Zapfstelle zuführt. Das

Trinkwasserleitungsmodul hat zudem einen weiteren, zweiten Leitungsweg, der den ersten Anschluss des Trinkwasserleitungsmoduls mit dem zweiten Anschluss verbindet. Der zweite Leitungsweg ist als auch an die Zuleitung der Nebenzirkulationsleitung angeschlossen und zumindest teilweise von dem ersten Leitungsweg verschieden.

[0011] Das Trinkwasserleitungsmodul ist dazu ausgebildet, den zweiten Leitungsweg zu verschließen, wenn der erste Leitungsweg bei geöffneter Zapfstelle durchströmt wird, während der zweite Leitungsweg automatisch geöffnet wird, wenn der erste Leitungsweg bei geschlossener Zapfstelle nicht durchströmt wird.

[0012] Der erste Leitungsweg des Trinkwasserleitungsmoduls kann mit einem der Wohneinheit zugeordneten Wasserzähler verbunden werden oder diesen enthalten. Bei geöffneter Zapfstelle strömt das aus der Zuleitung entnommene Wasser das Trinkwasserleitungsmodul vom ersten Anschluss, über den ersten Leitungsweg hin zum zweiten Anschluss, über den das Wasser der Zapfstelle und der Fortleitung zugeführt wird. Der mit dem ersten Leitungsweg verbundene Wasserzähler erfasst dabei die über die geöffnete Zapfstelle verbrauchte Wassermenge.

[0013] Der zweite Leitungsweg ist dann in Strömungsrichtung stromaufwärts des Wasserzählers mit der Nebenzirkulationsleitung verbunden, um bei geschlossener Zapfstelle einen Bypass für den Wasserzähler und den ersten Leitungsweg zu bilden, über den bei geschlossener Zapfstelle Spülwasser zum Spülen der Nebenzirkulationsleitung strömt.

[0014] Sobald sämtliche Zapfstellen der Nebenzirkulationsleitung geschlossen sind, wird im ersten Leitungsweg kein Wasser mehr transportiert. Das Wasser im ersten Leitungsweg gelangt zum Stillstand. Aufgrund der Druckverhältnisse in der Zuleitung und der Fortleitung der Nebenzirkulationsleitung, die aus der angeschlossenen Hauptzirkulationsleitung oder einer in der Nebenzirkulationsleitung enthaltenden Pumpe resultieren können, öffnet die Ventilvorrichtung den zweiten Leitungsweg automatisch und sperrt den ersten Leitungsweg. Das Wasser strömt dadurch auch bei geschlossener Zapfstelle weiterhin durch die Nebenzirkulationsleitung. Dadurch, dass der mit dem ersten Leitungsweg verbundene Wasserzähler von dem zweiten Leitungsweg überbrückt wird, wird das bei geschlossener Zapfstelle den zweiten Leitungsweg durchströmende Wasser nicht von dem Wasserzähler als verbrauchtes Wasser erfasst.

[0015] Erfindungsgemäß wird zudem ein Trinkwasserleitungssystem in einer mindestens eine Wohneinheit aufweisenden Wohnanlage bereitgestellt, wobei mindestens eine der Wohneinheiten eine mindestens eine Zapfstelle aufweisende Nebenzirkulationsleitung aufweist, die zwei Enden aufweist, die mit einer die Wohneinheiten speisenden Hauptzirkulationsleitung verbunden sind. Die Nebenzirkulationsleitung weist ein Trinkwasserleitungsmodul der zuvor beschriebenen Art auf, um eine Trinkwasserzirkulation in der die Zapfstelle ent-

haltenden Leitung auch bei geschlossener Zapfstelle zu ermöglichen, und insbesondere, ohne dass ein der Wohneinheit zugeordneter Wasserzähler die in der Nebenzirkulationsleitung zirkulierende Wassermenge erfasst.

[0016] Im Folgenden werden anhand der Figuren Ausführungsbeispiele der Erfindung näher erläutert. Es zeigen:

- 10 Fig. 1 einen Schnitt durch ein erstes Ausführungsbeispiel,
- Fig. 2 einen Schnitt durch ein zweites Ausführungsbeispiel,
- 15 Fig. 3 ein drittes Ausführungsbeispiel,
- Fig. 4 ein weiteres Ausführungsbeispiel,
- 20 Fig. 5 eine vergrößerte Darstellung des Schnitts gemäß Fig. 1,
- Fig. 6a einen ersten Querschnitt durch das Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 5 und
- 25 Fig. 6b einen zweiten Querschnitt durch das Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 5.

[0017] Die Fign. 1 und 2 zeigen jeweils das Trinkwasserleitungsmodul 10 mit dessen erstem Anschluss 27 und dessen zweitem Anschluss 28. Zwischen den beiden Anschlüssen 27, 28 verläuft der erste, die beiden Anschlüsse 27, 28 miteinander verbindende Leitungsweg 29. Zwischen den beiden Anschlüssen 27, 28 verläuft zudem auch der die beiden Anschlüsse 27, 28 sowie 31, 28 miteinander verbindende zweite Leitungsweg 30. Eine Ventilvorrichtung 35, z.B. als Absperrventil, verbindet die Zuleitung 66 der Nebenzirkulationsleitung 18 mit dem Wasserzähler 40, der in dem ersten Leitungsweg 29 enthalten und mit dem ersten Anschluss 27 verbunden ist. Ein Nebenauslass der Ventilvorrichtung 35 ist durch eine Zuflussleitung für Spülwasser mit dem dritten Anschluss 31 verbunden.

[0018] Erfindungsgemäß wird auch ein Verfahren zum Herstellen eines Trinkwasserleitungssystems 52 in einer mindestens eine Wohneinheit 22, 24, 26 aufweisenden Wohnanlage 48 bereitgestellt, wobei mindestens eine der Wohneinheiten eine mindestens eine Zapfstelle 12, 14 aufweisende Nebenzirkulationsleitung 18, 20 aufweist, die zwei Enden 80, 81 aufweist, die mit einer die Wohneinheiten speisenden Hauptzirkulationsleitung 70 verbunden sind, gekennzeichnet durch die Schritte:

- Anschließen des ersten Endes des ersten Leitungsweges 29 eines Trinkwasserleitungsmoduls 10 nach einem der vorhergehenden Ansprüche an die Zuleitung 66 einer ersten Nebenzirkulationsleitung einer Wohneinheit,

- Anschließen des dem ersten Ende gegenüberliegenden zweiten Endes des ersten Leitungsweges 29 des Trinkwasserleitungsmoduls 10 an ein erstes Ende der die Zapfstelle aufweisenden Leitung 68 der ersten Nebenzirkulationsleitung,
- Anschließen des ersten Endes des zweiten Leitungsweges 30 des Trinkwasserleitungsmoduls 10 an die Zuleitung 66 der Nebenzirkulationsleitung, so dass das dem ersten Ende gegenüberliegenden zweite Ende des zweiten Leitungsweges 30 ebenfalls an das erste Ende der die Zapfstellen aufweisenden Leitung 68 angeschlossen ist, und
- Anschließen des dem ersten Ende gegenüberliegenden zweiten Endes der die Zapfstellen aufweisende Leitung 68 an einen Anschluss des Trinkwasserleitungsmoduls 10, der durch das Trinkwasserleitungsmodul 10 mit der Fortleitung 67 der Nebenzirkulationsleitung verbunden wird.

[0019] Fig. 3 zeigt schematisch einen zur Kaltwasserversorgung ausgebildeten Abschnitt des Trinkwasserleitungssystems 52 einer Wohnanlage 48.

[0020] Hierzu ist im Kellergeschoss zunächst eine Basisleitung 59 für das Kaltwasser vorgesehen. Die Basisleitung 59 ist an ihrem einen Ende mit dem Hauswasseranschluss 61 verbunden und wird ebenfalls, ähnlich wie die Warmwasser-Basisleitung 57, unterhalb der Keller-geschossdecke 44 entlanggeführt bis hin zu den als Zapfstellen schematisch dargestellten Waschmaschinen 56 und mündet schließlich an ihrem dem Hauswasseranschluss 61 gegenüberliegenden Ende in den Abwasserabfluss 63 der Wohnanlage 48. Das dem Hauswasseranschluss 61 gegenüberliegende Ende der Kaltwasser-Basisleitung 59 ist an einen Spülautomaten 80 angeschlossen, der durch einen Timer automatisch gesteuert zu regelmäßigen Zeitpunkten für eine vorgegebene Dauer das Ende der Basisleitung 59 öffnet und dadurch ein regelmäßiges Spülen ermöglicht. Dadurch wird selbst in der Kaltwasser-Basisleitung 59, die nicht als Zirkulationsleitung ähnlich wie die Warmwasser-Basisleitung 57 ausgebildet ist, ein regelmäßiges Durchströmen und Spülen ermöglicht.

[0021] Fig. 4 zeigt ein Ausführungsbeispiel, bei dem die Fortleitung der Nebenzirkulationsleitung 20 zur Kaltwasserversorgung mit der Fortleitung der Nebenzirkulationsleitung 20 zur Warmwasserversorgung in einem Verbindungs-Spülventil 100 zusammengeführt werden. Dadurch wird bei geschlossenen Zapfstellen sowohl das Warmwasser als auch das Kaltwasser an der Wasseruhr 40 vorbeigeführt und zirkuliert weiter, indem das Kaltwasser aus der Nebenzirkulationsleitung 20 und das Warmwasser aus der Nebenzirkulationsleitung 18 über das Verbindungs-Spülventil 100 in die Fallleitung 62 der Hauptzirkulationsleitung für Warmwasser zurückgeführt wird und von dort, wie in dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 4, in die Basis-Zirkulationsleitung 57 für Warm-

wasser gelangt und von dort dem Warmwasserspeicher 54 zugeführt wird. Die Zuflussquerschnitte des Verbindungs-Spülventils 100 sind dabei so gestaltet, dass der Kaltwasseranteil in dem Wasser, welches dem Warmwasserspeicher 54 zurückgeführt wird, gerade so gering ist, dass eine Temperatur des Wassers stromabwärts des Verbindungs-Spülventils 100 von 55° C nicht unterschritten wird.

[0022] Bei dem in den Fign. 1 und 2 dargestellten Ausführungsbeispiel weist das Trinkwasserleitungsmodul 10 ein federbelastetes Ventil 308 mit mindestens zwei Ventilsitzen 310, 312 auf. Der erste Ventilsitz 310 ist zum Verschließen des ersten Leitungsweges 29 ausgebildet, während der zweite Ventilsitz 312 zum Verschließen des zweiten Leitungsweges 30 ausgebildet ist. Das Ventil 308 ist federbelastet, wobei eine Feder 314 einen den ersten Ventilsitz 310 verschließenden Ventilteller gegen den Ventilsitz 310 presst, während ein an derselben Kolbenstange wie der Ventilteller getragene Kolben den zweiten Ventilsitz 312 öffnet. Der zweite Ventilsitz 312 ist als mehrere umlaufend in der Mantelfläche einer Ventilhülse 320 ausgebildete Öffnungen ausgebildet. In der Ventilhülse 320 gleitet der Ventilkolben. Wenn bei geöffneter Zapfstelle 12, 14 Wasser den ersten Leitungsweg 29 durchströmt, presst der im ersten Leitungsweg 29 resultierende Wasserdruck den Ventilteller aus dem ersten Ventilsitz 310 entgegen der Kraft der Feder 314 und verschiebt so den Ventilkolben entlang der Innenseite der Ventilhülse 320 in eine Position, in der der Ventilkolben die Öffnungen in der Ventilhülse 320 und damit den zweiten Ventilsitz 312 verschließt. Dadurch ist der zweite Leitungsweg 30 gesperrt, wenn der erste Leitungsweg 29 geöffnet ist. Bei geschlossenen Zapfstellen 12, 14 sinkt der Wasserdruck in dem ersten Leitungsweg 29, bis die Federkraft der Ventilfeeder 314 überwiegt und den ersten Ventilsitz 310 schließt und den zweiten Ventilsitz 312 öffnet. Bei geöffnetem zweiten Ventilsitz 312 strömt Spülwasser aus dem Nebenauslass der Absperrvorrichtung 35 durch den zweiten Leitungsweg 30 hin zu dem zweiten Anschluss 28 und von dort durch die Nebenzirkulationsleitung, um diese zu spülen.

[0023] Unterhalb des zweiten Ventilsitzes 312 ist ein dritter Ventilsitz ähnlich wie der zweite Ventilsitz ausgebildet, und zwar bevorzugt ebenfalls in Form mehrerer umlaufend in der Mantelfläche der Ventilhülse 320 ausgebildete Öffnungen. Der untere Kolben ist unterhalb des den zweiten Ventilsitz 312 schließenden Kolbens an derselben Kolbenstange angeordnet und wird synchron zu dem oberen Kolben und in konstantem Abstand zu dem oberen Kolben bewegt. Dadurch wird auch der dritte Ventilsitz verschlossen, wenn der zweite Ventilsitz geschlossen ist. Entsprechend wird der dritte Ventilsitz geöffnet, sobald der zweite Ventilsitz geöffnet wird.

[0024] Der dritte Ventilsitz schafft eine Verbindung zwischen der Fortleitung 68 und der Fallleitung 62, 72, in die die Fortleitungen 68 jeder Wohneinheit münden. Sobald die Zapfstellen 12, 14 geschlossen werden und kein Wasser mehr durch sie entnommen wird, presst die Kraft

der Feder 314 beide an der Kolbenstange angeordnete Ventilkolben in die obere Position, in der der erste Ventilsitz 310 verschlossen ist und der zweite Ventilsitz 312 und der darunter angeordnete dritte Ventilsitz geöffnet sind. Dadurch strömt Wasser durch den zweiten Leitungsweg 30 in die Fortleitung 68, an den geschlossenen Zapfstellen 12, 14 vorbei und aus der Fortleitung 68 über den dritten Ventilsitz durch den dritten Leitungsweg in die Falleitung 62 bzw. 72 und von dort zurück in die Kaltwasserbasisleitung 59 bzw. die Warmwasserbasisleitung 57.

[0025] Fig. 5 zeigt eine vergrößerte Darstellung des Schnitts gemäß Fig. 1 bei geschlossener Zapfstelle. Der Ventilsitz 310 ist geschlossen. Spülwasser strömt aus dem zweiten Leitungsweg 30 durch den dritten Anschluss 31 in den Zwischenraum zwischen der Innenhülse 320 und dem äußeren Gehäuse des Trinkwasserleitungsmoduls 10. Durch den geöffneten zweiten Ventilsitz 312 gelangt das Spülwasser aus dem Zwischenraum außerhalb der Innenhülse 320 in das Innere der Innenhülse 320.

[0026] Fig. 6a zeigt, wie das Spülwasser aus dem Inneren der Innenhülse in einen zweiten Zwischenraum zwischen der Innenhülse 320 und dem äußeren Gehäuse des Trinkwasserleitungsmoduls 10 strömt. Der zweite Zwischenraum ist von dem ersten Zwischenraum durch eine Durchflusssperre 326 getrennt. Der zweite Zwischenraum ist über Öffnungen des zweiten Ventilsitzes 312 mit dem Vorlaufanschluss 322 verbunden, der als Öffnung in dem Gehäuse des Trinkwasserleitungsmoduls 10 ausgebildet ist und der Fortleitung 68, die die Zapfstellen 12, 14 aufweist, verbunden. Dadurch strömt das Wasser aus dem Vorlaufanschluss 322 in die die Zapfstellen 12, 14 aufweisende Fortleitung 68 und durchströmt und spült diese, obwohl die Zapfstellen 12, 14 geschlossen sind.

[0027] Aus der Fortleitung 68 gelangt das Spülwasser über den Rücklaufanschluss 324 durch das äußere Gehäuse des Trinkwasserleitungsmoduls in den in Fig. 6b dargestellten unteren Zwischenraum zwischen der Innenhülse 320 und dem Gehäuse des Trinkwasserleitungsmoduls 10. Der untere Zwischenraum ist von dem ersten Zwischenraum und dem zweiten Zwischenraum gemäß Fig. 6a getrennt ausgebildet. Da auch der untere Ventilsitz 314 gemäß den Fig. 1 und 5 geöffnet ist, strömt das Spülwasser aus dem unteren Zwischenraum durch den geöffneten unteren Ventilsitz 314 in das Innere der Innenhülse 320 und von dort in die daran angeschlossene Falleitung 62 bzw. 72.

[0028] Das Trinkwasserleitungsmodul 10 weist einen in den Figuren nicht dargestellten wassergeführten Druckregler auf, der es ermöglicht, in der die Zapfstellen enthaltenden Leitung 68 einen geringeren Druck einzustellen als in der Zuleitung 66. Der Druckregler ermöglicht insbesondere gleiche Drücke in der Nebenzirkulationsleitung 18 bzw. in der Leitung 68 bei geöffneten Zapfstellen und bei geschlossenen Zapfstellen.

Patentansprüche

1. Trinkwasserleitungsmodul (10) zum Anschließen an eine Nebenzirkulationsleitung (18, 20) einer Wohneinheit (22, 24, 26, 28) in einer mindestens eine Wohneinheit aufweisenden Wohnanlage (48), um ein Spülen des Leitungssystems durch Trinkwasserzirkulation in der die Zapfstelle enthaltenden Rohrleitung zu ermöglichen,

dadurch gekennzeichnet,

dass das Trinkwasserleitungsmodul (10) einen ersten Leitungsweg (29) aufweist, der zum strömungstechnischen Verbinden einer Zuleitung (66) der Nebenzirkulationsleitung (18, 20) der Wohneinheit mit einer die Zapfstelle (12, 14) aufweisenden Leitung (68) der Nebenzirkulationsleitung ausgebildet ist, einen zweiten Leitungsweg (30) aufweist, der zumindest teilweise von dem ersten Leitungsweg (29) verschieden ist und dazu ausgebildet ist, die Zuleitung (66) mit der die Zapfstelle aufweisenden Leitung (68) strömungstechnisch zu verbinden, und dazu ausgebildet ist, den zweiten Leitungsweg (30) zu sperren, wenn der erste Leitungsweg (29) bei geöffneter Zapfstelle von Wasser durchströmt wird, und den zweiten Leitungsweg (30) zu öffnen und den ersten Leitungsweg (29) zu sperren, wenn bei geschlossener Zapfstelle kein Wasser den ersten Leitungsweg (29) durchströmt.

2. Trinkwasserleitungsmodul (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Leitungsweg (30) einen geringeren Querschnitt als der erste Leitungsweg (29) aufweist.
3. Trinkwasserleitungsmodul (10) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Leitungsweg (29) einen ersten Anschluss (27) zum Verbinden mit einem Wasserzähler und/oder mit dem ersten Auslass einer Ventilvorrichtung (35) und einen zweiten Anschluss (28) zum Anschließen an die Zapfstellen-Leitung (68) aufweist, während der zweite Leitungsweg (30) einen dritten Anschluss (31) zum Anschließen an einen Nebenauslass der Ventilvorrichtung (35) aufweist, während das dem dritten Anschluss (31) gegenüberliegende Ende des zweiten Leitungsweges (30) mit dem zweiten Anschluss (28) strömungstechnisch verbunden ist.
4. Trinkwasserleitungsmodul (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Trinkwasserleitungsmodul (10) dazu ausgebildet ist, den ersten Leitungsweg (29) in Abhängigkeit von dem sich bei geöffneter Zapfstelle einstellenden Wasserdruck zu öffnen und in Abhän-

gigkeit von dem sich bei geschlossener Zapfstelle einstellenden Wasserdruck zu schließen.

5. Trinkwasserleitungsmodul (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Strömungsrichtung des den ersten Leitungsweg (29) bei geöffnetem ersten Leitungsweg (29) durchströmenden Wassers von dem ersten Anschluss (27) zu dem zweiten Anschluss (28) gerichtet ist, während die Strömungsrichtung durch den zweiten Leitungsweg (30) bei geöffnetem zweiten Leitungsweg (30) und geschlossenem ersten Leitungsweg (29) von dem dritten Anschluss (31) zu dem zweiten Anschluss (28) gerichtet ist. 5
6. Trinkwasserleitungsmodul (10) nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zapfstellen-Leitung (68) die Zapfstelle (12, 14) aufweist oder mit der Zapfstelle verbindbar ist. 10
7. Trinkwasserleitungsmodul (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Trinkwasserleitungsmodul (10) dazu ausgebildet ist, bei Öffnen des ersten Leitungsweges (29) den zweiten Leitungsweg (30) automatisch zu verschließen und bei Verschließen des ersten Leitungsweges (29) den zweiten Leitungsweg (30) automatisch freizugeben. 15
8. Trinkwasserleitungsmodul (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Trinkwasserleitungsmodul (10) ein über eine Feder (314) federbelastetes Stangenventil (308) mit mindestens zwei Ventilsitzen (310, 312) aufweist, das zwischen zwei Schließpositionen hin und her verschiebbar ist, wobei in der ersten Schließposition der erste Ventilsitz (310) geöffnet und der zweite Ventilsitz (312) verschlossen ist und in der zweiten Schließposition der erste Ventilsitz (310) geschlossen und der zweite Ventilsitz (312) geöffnet ist und die Feder (314) eine in Richtung auf die zweite Schließposition wirkende Federkraft auf das Stangenventil ausübt, wobei der erste Ventilsitz den ersten Leitungsweg (29) öffnet und schließt und der zweite Ventilsitz den zweiten Leitungsweg (30) öffnet und schließt. 20
9. Trinkwasserleitungsmodul (10) nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Ventilsitz (312) durch Öffnungen in der Mantelfläche einer Schließhülse ausgebildet ist, die von einem Kolben des Stangenventils (308) in der ersten Schließposition verschlossen werden. 25
10. Trinkwasserleitungsmodul (10) nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das federbelastete Stangenventil (308) einen dritten Ventilsitz aufweist, der in der ersten Schließposition ver-

schlossen und in der zweiten Schließposition geöffnet ist, wobei der dritte Ventilsitz einen dritten Leitungsweg öffnet und schließt, wobei der dritte Leitungsweg dazu ausgebildet ist, die Fortleitung (68) mit einer Fallleitung (62, 72) und/oder einer Basisleitung (57, 59) zu verbinden.

11. Trinkwasserleitungsmodul (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Trinkwasserleitungsmodul (10) einen Druckregler aufweist, der es ermöglicht, in der die Zapfstellen enthaltenden Leitung (68) einen geringeren Druck einzustellen als in der Zuleitung (66). 30
12. Trinkwasserleitungsmodul (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Trinkwasserleitungsmodul (10) einen dritten Leitungsweg aufweist, der dazu ausgebildet ist, ein von dem ersten Leitungsweg (29) entferntes Ende der die Zapfstelle enthaltenden Leitung (68) mit einer Fortleitung (37) der Nebenzirkulationsleitung zu verbinden. 35
13. Trinkwasserleitungsmodul (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Trinkwasserleitungsmodul (10) ein den ersten und den zweiten Leitungsweg oder den ersten, zweiten und dritten Leitungsweg enthaltendes Gehäuse aufweist, welches vorzugsweise auch den Wasserzähler (40) und/oder das Stangenventil (308) enthält. 40
14. Trinkwasserleitungssystem (52) in einer mehrere Wohneinheiten (22, 24, 26) aufweisenden Wohnanlage (48), wobei mindestens eine der Wohneinheiten eine mindestens eine Zapfstelle (12, 14) aufweisende Nebenzirkulationsleitung (18, 20) aufweist, die zwei Enden (80, 81) aufweist, die mit einer die Wohneinheiten speisenden Hauptzirkulationsleitung (70) verbunden sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nebenzirkulationsleitung (18, 20) ein Trinkwasserleitungsmodul (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche aufweist, um eine Trinkwasserzirkulation in der die Zapfstelle enthaltenden Rohrleitung (68) bei geschlossener Zapfstelle zu ermöglichen. 45
15. Trinkwasserleitungssystem nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hauptzirkulationsleitung einen zuführenden (60, 72) und einen fortführenden Zweig (62, 74) aufweist, wobei das eine Ende der Nebenzirkulationsleitung (18, 20) mit dem zuführenden und das andere Ende der Nebenzirkulationsleitung (18, 20) mit dem fortführenden Zweig verbunden ist. 50
16. Trinkwasserleitungssystem nach Anspruch 15, **da-**

durch gekennzeichnet, dass der zuführende Zweig eine Steigleitung und der fortführende Zweig eine Fallleitung ist.

17. Trinkwasserleitungssystem nach einem der Ansprüche 14 - 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nebenzirkulationsleitung mehrere nacheinander angeordnete und seriell durchströmte Zapfstellen aufweist.

10

18. Trinkwasserleitungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wohnanlage (48) eine erste Hauptzirkulationsleitung (70) für Kaltwasser und eine zweite Hauptzirkulationsleitung für Warmwasser aufweist, wobei jede der beiden Hauptzirkulationsleitungen mit einer separaten Nebenzirkulationsleitung (18, 20) nach einem der vorhergehenden Ansprüche verbunden ist.

20

25

30

35

40

45

50

55

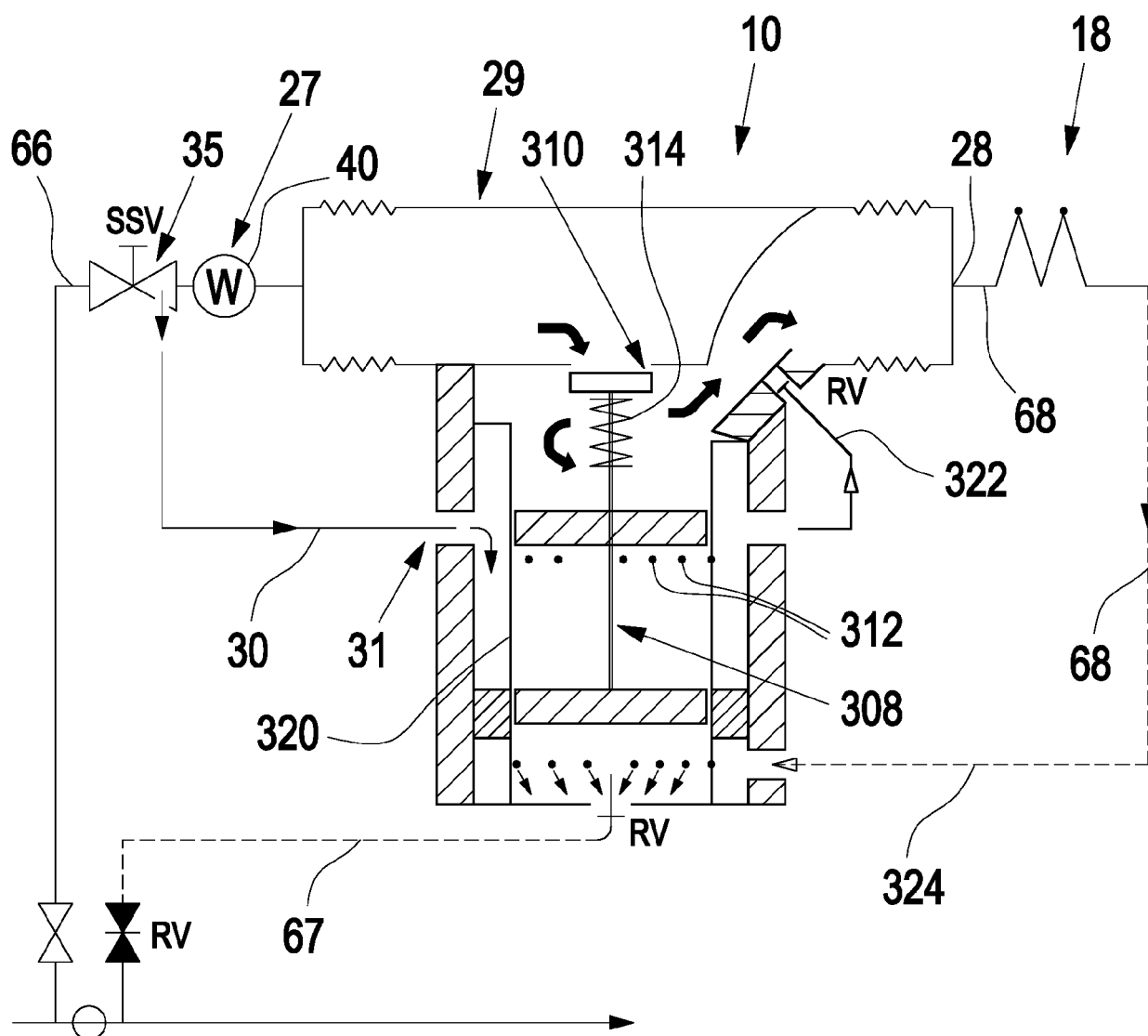


Fig. 1

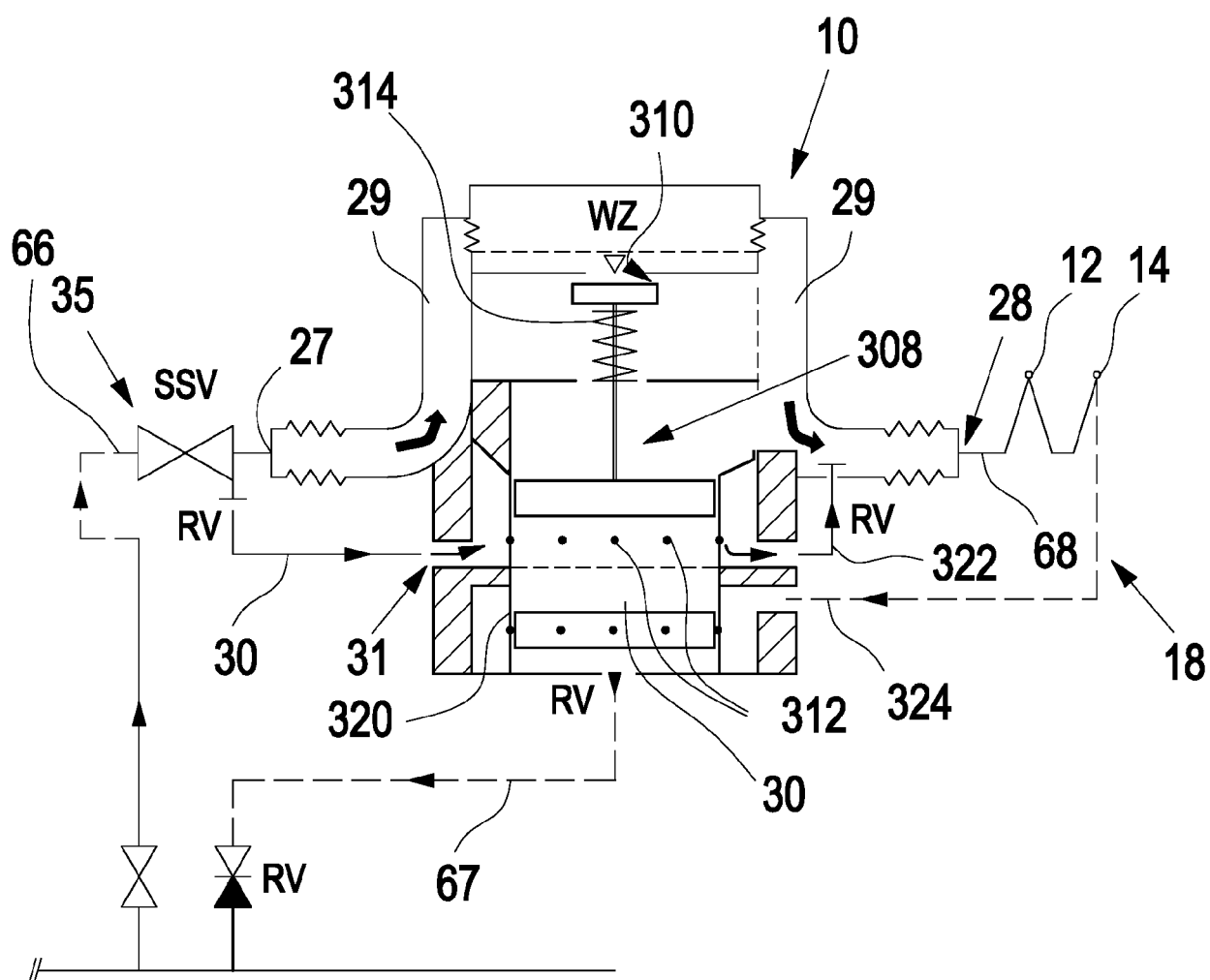


Fig. 2

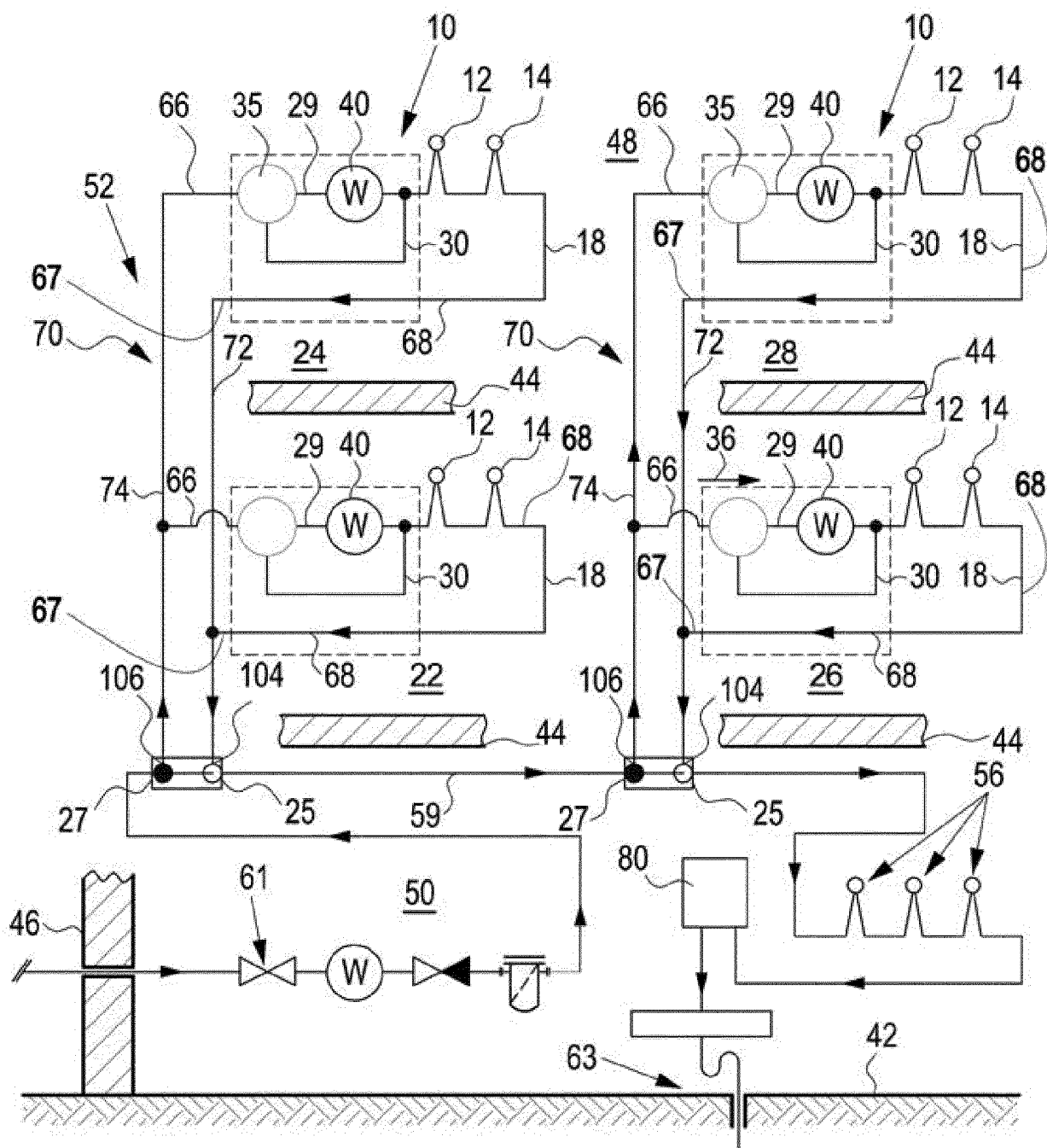


Fig. 3

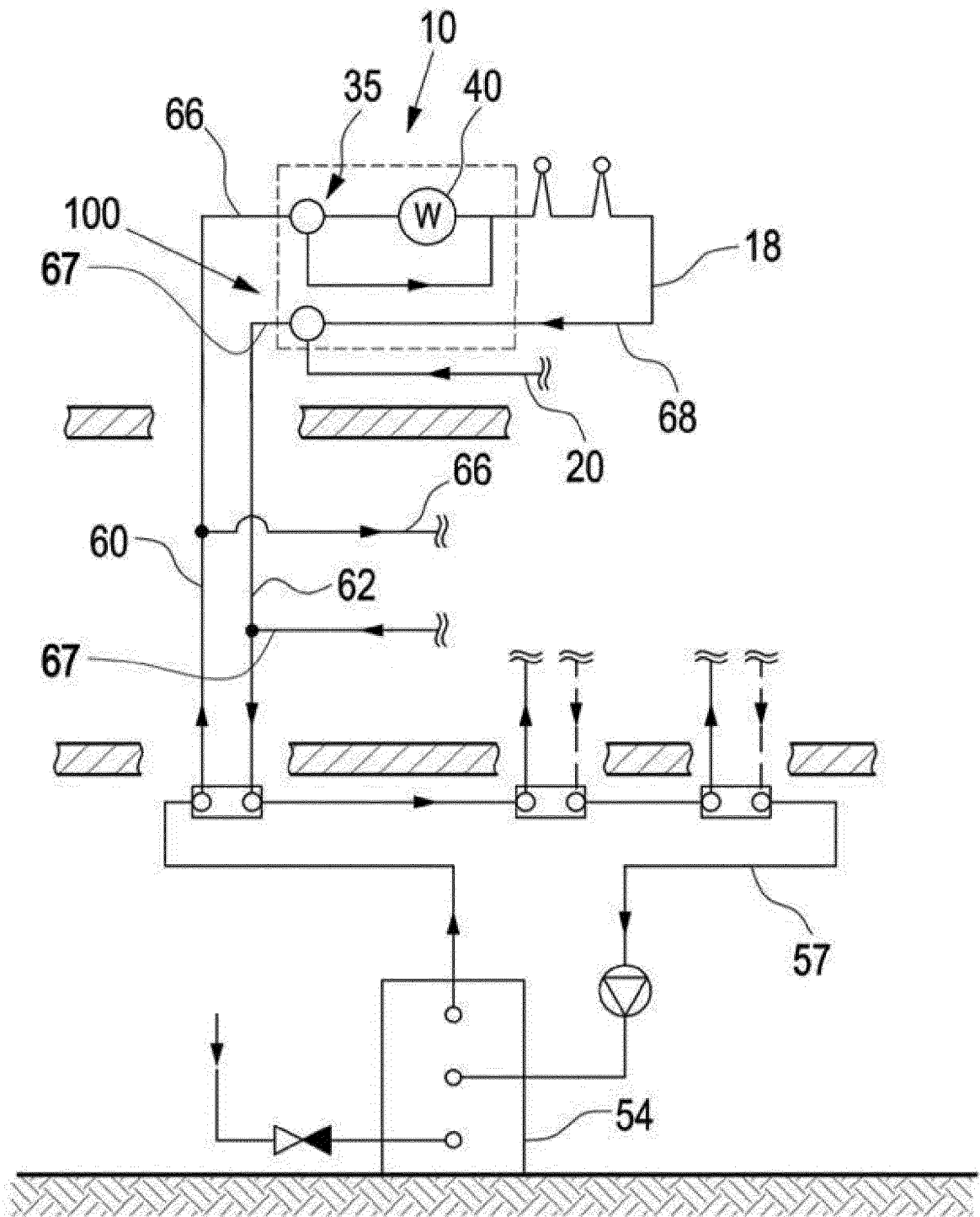


Fig. 4

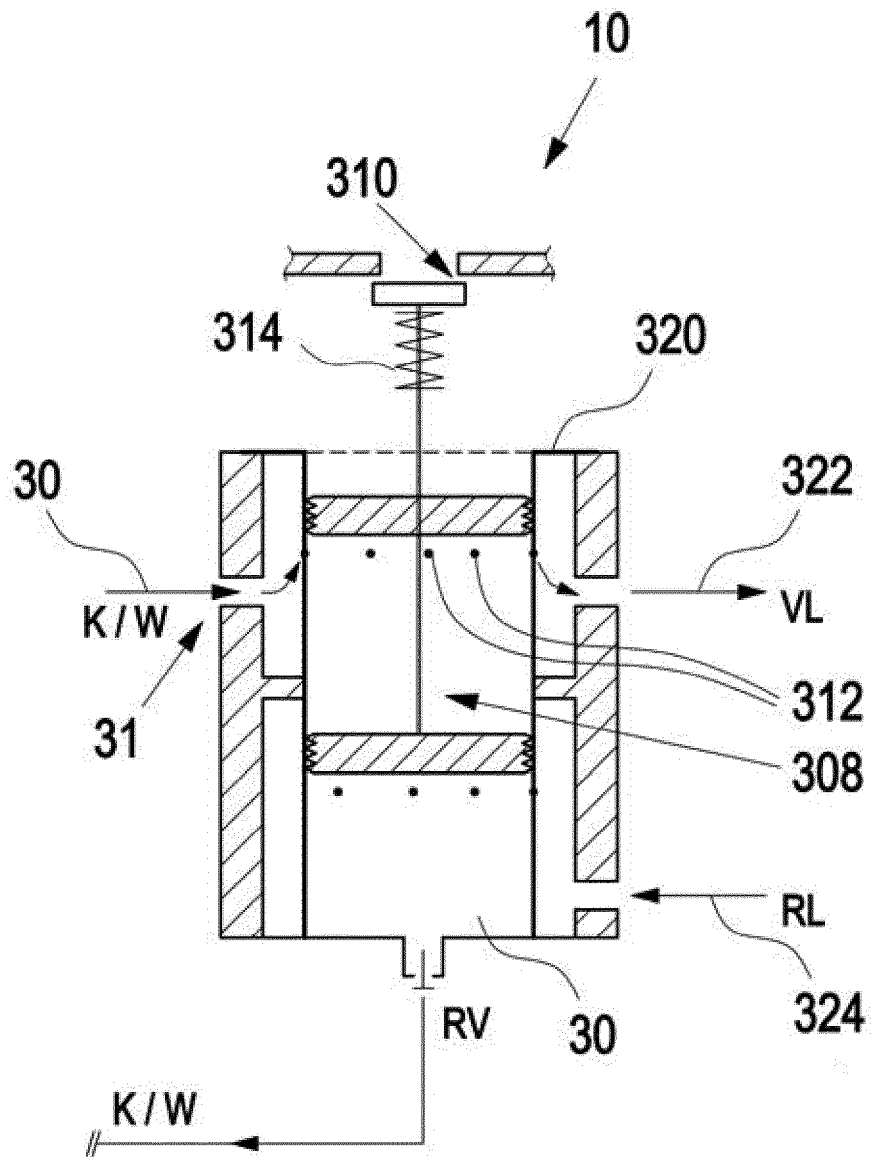


Fig. 5

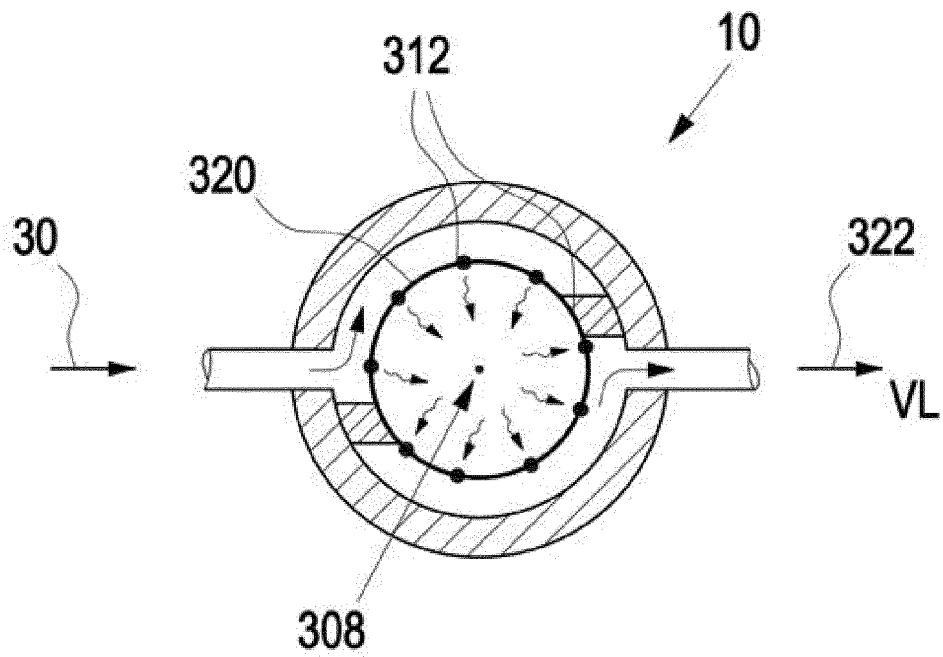


Fig. 6a

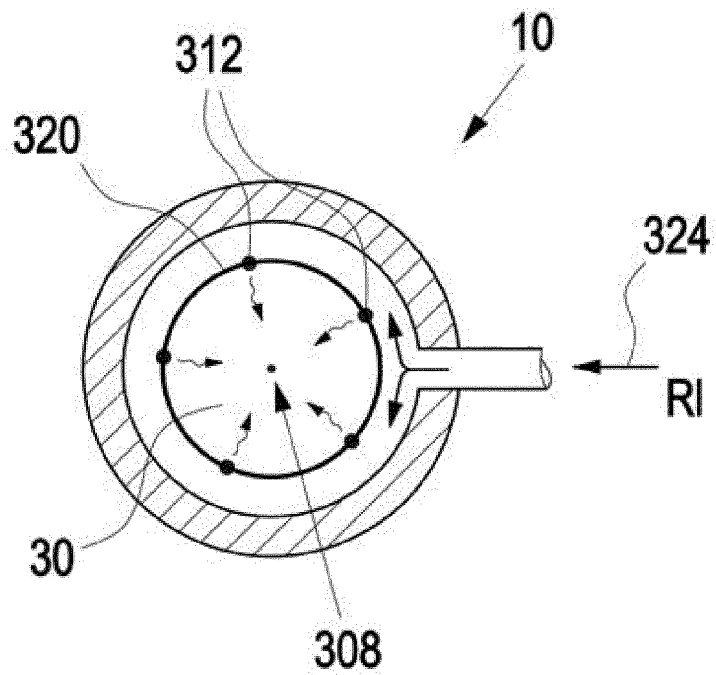


Fig. 6b



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 20 8457

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 10 2019 135548 A1 (BALG HANS ALFRED [DE]; NOWAK MARIOLA [DE]) 24. Juni 2021 (2021-06-24)	1, 3-8, 12-18	INV. E03B7/08
A	* das ganze Dokument *	2, 9	ADD. E03B1/04 E03B7/07
X	DE 10 2019 111486 A1 (BALG HANS ALFRED [DE]; NOWAK MARIOLA [DE]) 5. November 2020 (2020-11-05) * das ganze Dokument *	1, 3-8, 12-18	
X	DE 10 2018 217228 A1 (BALG HANS ALFRED [DE]; NOWAK MARIOLA [DE]) 9. April 2020 (2020-04-09)	1, 3-7, 12-18	
A	* Seite 3, Absatz 13 - Absatz 16 * * Seite 3, Absatz 19 - Seite 6, Absatz 38; Ansprüche 8, 9; Abbildungen *	8	
X	DE 10 2019 200133 A1 (BALG HANS ALFRED [DE]; NOWAK MARIOLA [DE]) 9. Juli 2020 (2020-07-09)	1, 3-7, 12-18	
A	* Seite 3, Absatz 20 - Seite 5, Absatz 34; Anspruch 4; Abbildungen *	8	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) E03B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 17. März 2023	Prüfer Fajárnés Jessen, A
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE 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		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

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

EP 22 20 8457

5 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.

17-03-2023

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 102019135548 A1	24-06-2021	KEINE	
	-----	-----	-----	-----
15	DE 102019111486 A1	05-11-2020	KEINE	
	-----	-----	-----	-----
	DE 102018217228 A1	09-04-2020	KEINE	
	-----	-----	-----	-----
20	DE 102019200133 A1	09-07-2020	KEINE	
	-----	-----	-----	-----
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82