



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) **CH 709 823 B1**

(51) Int. Cl.: **F24D 17/00** (2006.01)
E03B 7/08 (2006.01)
E03C 1/10 (2006.01)

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) **PATENTSCHRIFT**

(21) Anmeldenummer: 00556/15

(22) Anmeldedatum: 23.04.2015

(43) Anmeldung veröffentlicht: 31.12.2015

(30) Priorität: 30.06.2014 AT A 518/2014

(24) Patent erteilt: 14.12.2018

(45) Patentschrift veröffentlicht: 14.12.2018

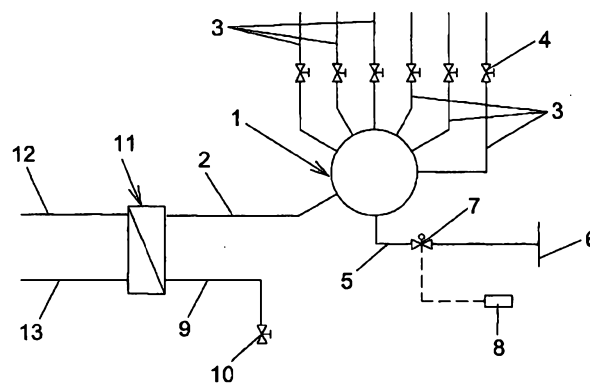
(73) Inhaber:
Rembert Zortea, Rudolf-von-Ems-Strasse 32
6845 Hohenems (AT)

(72) Erfinder:
Rembert Zortea, 6845 Hohenems (AT)

(74) Vertreter:
Schneider Feldmann AG Patent- und Markenanwälte,
Beethovenstrasse 49, Postfach 2792
8022 Zürich (CH)

(54) **Verteilungsanlage für erwärmtes Trinkwasser.**

(57) Eine Verteilungsanlage für erwärmtes Trinkwasser umfasst mindestens einen Wasserverteiler (1), von dem mehrere, an Warmwasser-Anschlüsse des Wasserverteilers (1) angeschlossene Warmwasserleitungen (2, 3) ausgehen. Öffnungen der Warmwasser-Anschlüsse münden in einen von einer Wandung des Wasserverteilers (1) begrenzten Innenraum des Wasserverteilers (1). Vom Wasserverteiler (1) geht eine Spülleitung (5) aus, die an einen Spülleitungs-Anschluss des Wasserverteilers angeschlossen ist, der an der Unterseite des Wasserverteilers (1) angeordnet ist. In der Spülleitung (5) ist ein von einer Zeitschalt-einrichtung (8) gesteuertes Ventil (7) angeordnet.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Verteilungsanlage für erwärmtes Trinkwasser, umfassend mindestens einen Wasserverteiler, von dem mehrere, an Warmwasser-Anschlüsse des Wasserverteilers angeschlossene Warmwasserleitungen ausgehen, wobei Öffnungen der Warmwasser-Anschlüsse in einen von einer Wandung des Wasserverteilers begrenzten Innenraum des Wasserverteilers münden. Im Weiteren bezieht sich die Erfindung auf ein Verfahren zum Schutz einer Verteilungsanlage für erwärmtes Trinkwasser vor Legionellen, wobei die Verteilungsanlage mindestens einen Wasserverteiler umfasst, von dem mehrere an Warmwasser-Anschlüsse des Wasserverteilers angeschlossene Warmwasserleitungen ausgehen, wobei Öffnungen der Warmwasser-Anschlüsse in einen von einer Wandung des Wasserverteilers begrenzten Innenraum des Wasserverteilers münden.

[0002] Legionellen sind in Warmwassererzeugungs- und Warmwasserverteilungsanlagen ein grosses Problem. Zur Eindämmung von Legionellen ist für Warmwassererzeugungsanlagen die Einhaltung von Temperaturen von über 60° vorgeschrieben. Die Einhaltung solcher Temperaturen über den gesamten Bereich der Warmwasserverteilung stellt aber gerade bei Anlagen in grösseren Gebäuden ein beträchtliches Problem dar. Zudem wurde festgestellt, dass ein Teil der Legionellen auch Temperaturen über 60 °C für mehr als eine Stunde überlebt.

[0003] Insbesondere grössere Verteilungsanlagen für erwärmtes Trinkwasser umfassen ein oder mehrere Wasserverteiler. Von einem jeweiligen Wasserverteiler gehen mehrere Warmwasserleitungen aus. Meist sind solche Wasserverteiler in Form von Stangenverteilern ausgebildet, wobei einem Ende eines rohrförmigen Abschnitts Warmwasser zugeführt wird und entlang dem rohrförmigen Abschnitt eine Mehrzahl von Anschlussstutzen zum Anschluss von Abführleitungen für Warmwasser angebracht sind. Diese Stangenverteiler werden üblicherweise horizontal eingebaut.

[0004] In einem mittleren Bereich der Längserstreckung kann eine Entleerungsmuffe vorhanden sein.

[0005] Aufgabe der Erfindung ist es, bei einer Verteilungsanlage der eingangs genannten Art den Legionellenschutz zu verbessern. Erfindungsgemäss gelingt dies durch eine Verteilungsanlage mit den Merkmalen des Anspruchs 1 bzw. durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 8.

[0006] Gemäss der Erfindung ist in einer Spülleitung des Wasserverteilers, die an einen Spülleitungs-Anschluss des Wasserverteilers angeschlossen ist, der an der Unterseite des Wasserverteilers angeordnet ist, ein Ventil angeordnet, das von einer Zeitschalteinrichtung angesteuert wird.

[0007] Mittels der Zeitschalteinrichtung kann das in der Spülleitung angeordnete Ventil in vorgegebenen Zeitabständen für eine jeweilige Spüldauer geöffnet werden. Es wurde festgestellt, dass bei wiederholtem Spülen des Wasserverteilers die Legionellenbelastung wesentlich verringert werden kann. Beim Spülen werden Verschmutzungen aus dem Wasserverteiler entfernt, die die Legionellenvermehrung begünstigen. Vorteilhafterweise wird innerhalb von 24 Stunden zumindest ein Spülvorgang des Wasserverteilers durchgeführt. Die Durchführung mindestens eines Spülvorgangs innerhalb von 12 Stunden ist hierbei bevorzugt, wobei die Durchführung mindestens eines Spülvorgangs innerhalb von 6 Stunden besonders bevorzugt ist. Die Menge des durch die Spülleitung entnommenen und dem Abwassernetz zugeführten Warmwassers kann hierbei relativ gering sein, wobei diese Menge vorzugsweise weniger als 10 Liter, besonders bevorzugt weniger als 5 Liter, beispielsweise 2–3 Liter beträgt.

[0008] Vorteilhafterweise ist der den Innenraum des Wasserverteilers nach unten begrenzende Bereich der Wandung des Wasserverteilers, in welchem eine Öffnung des Spülleitungs-Anschlusses die Wandung durchsetzt, zumindest in einer horizontalen Seitenansicht des Wasserverteilers bzw. zumindest in einem vertikalen Querschnitt durch den Wasserverteiler gesehen nach unten gewölbt ausgebildet.

[0009] Der Bereich der Wandung, in welchem die Öffnung des Spülleitungs-Anschlusses die Wandung durchsetzt, bildet somit eine Vertiefung des Innenraums. Vorzugsweise ist vorgesehen, dass der den Innenraum des Wasserverteilers nach unten begrenzende Bereich der Wandung des Wasserverteilers, in welchem eine Öffnung des Spülleitungs-Anschlusses die Wandung durchsetzt, in einer ersten horizontalen Seitenansicht (bzw. in einem ersten vertikalen Querschnitt) nach unten gewölbt ist und in einer rechtwinkelig zur ersten horizontalen Seitenansicht stehenden zweiten horizontalen Seitenansicht (bzw. in einem rechtwinkelig zum ersten vertikalen Querschnitt stehenden zweiten vertikalen Querschnitt) eben ausgebildet ist, wobei die horizontale Ausdehnung des Innenraums des Wärmeverteilers in der ersten Seitenansicht (bzw. im ersten Querschnitt) grösser als in der zweiten Seitenansicht (bzw. im zweiten Querschnitt) ist. Alternativ könnte der den Innenraum des Wasserverteilers nach unten begrenzende Bereich der Wandung des Wasserverteilers, in welchem die Öffnung des Spülleitungs-Anschlusses die Wandung durchsetzt, auch in zwei rechtwinkelig zueinander stehenden horizontalen Seitenansichten (bzw. in zwei rechtwinkelig zueinander stehenden vertikalen Querschnitten) nach unten gewölbt sein. Es kann dadurch mit einer relativ geringen Spülmenge eine effektive Entfernung von abgesetzten Verschmutzungen erreicht werden.

[0010] Eine vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung sieht vor, dass die horizontalen Abstände aller Mündungen von Öffnungen der Warmwasser-Anschlüsse in den Innenraum des Wasserverteilers von der Mündung der Öffnung des Spülleitungs-Anschlusses in den Innenraum des Wasserverteilers kleiner als die Höhe des Innenraums des Wasserverteilers sind.

[0011] Weitere Vorteile und Einzelheiten der Erfindung werden im Folgenden anhand der beiliegenden Zeichnung erläutert. In dieser zeigt:

- Fig. 1 eine Schrägsicht eines Ausführungsbeispiels eines Wasserverteilers gemäss der Erfindung in der Einbaulage, ohne angeschlossene Leitungen;
- Fig. 2 und Fig. 3 rechtwinkelig zueinander stehende horizontale Seitenansichten des Wasserverteilers von Fig. 1 in der Einbaulage;
- Fig. 4 einen Querschnitt entlang der Linie AA von Fig. 2;
- Fig. 5 eine Darstellung des in eine Verteilungsanlage für erwärmtes Trinkwasser eingebauten Wasserverteilers zusammen mit einer Einrichtung zur Warmwassererzeugung;
- Fig. 6 eine Darstellung entsprechend Fig. 5 mit einer anderen Art der Warmwassererzeugung.

Die Figuren sind teilweise schematisiert und vereinfacht.

[0012] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Fig. 1 bis 6 dargestellt.

[0013] Die Verteilungsanlage für erwärmtes Trinkwasser weist einen Wasserverteiler 1 auf, der auch als Sanitär-Wasserverteiler bezeichnet werden kann. Wie aus Fig. 5 ersichtlich ist, gehen vom Wasserverteiler 1 mehrere Warmwasserleitungen 2, 3 aus. Bei der Warmwasserleitung 2 handelt es sich um eine Zuführleitung, durch welche dem Wasserverteiler 1 erwärmtes Trinkwasser zugeführt wird. Durch die Warmwasserleitungen 3 kann Warmwasser aus dem Wasserverteiler 1 abgeführt werden. In den Warmwasserleitungen 3 sind in Fig. 5 Ventile 4 eingezeichnet, mit welchen der Durchfluss durch die jeweilige Warmwasserleitung 3 gesperrt werden kann. Die Warmwasserleitungen 3 führen zu in Fig. 5 nicht dargestellten Entnahmestellen, beispielsweise Wasserhähnen oder Duschköpfen.

[0014] Vom Wasserverteiler 1 geht im Weiteren eine Spülleitung 5 aus, wie weiter unten noch genauer erläutert wird. Durch die Spülleitung 5 aus dem Wasserverteiler 1 entnommenes Warmwasser wird dem Abwassernetz (= der Kanalisation) zugeführt. In Fig. 5 ist ein Abschnitt einer Abflussleitung 6 dargestellt, in welche die Spülleitung 5 mündet.

[0015] In der Spülleitung 5 ist ein Ventil 7 angeordnet, mit welchem der Durchfluss durch die Spülleitung 5 freigegeben oder gesperrt werden kann. Das Ventil 7 wird von einer Zeitschalteneinrichtung 8 angesteuert. Die Zeitschalteneinrichtung kann das Ventil 7 zur Freigabe des Durchflusses durch die Spülleitung 5 öffnen und zum Sperren des Durchflusses durch die Spülleitung 5 schliessen.

[0016] Bei der Zeitschalteneinrichtung 8 handelt es sich insbesondere um eine elektronische Steuerungseinrichtung.

[0017] In Fig. 5 ist ausserdem eine Einrichtung zur Erzeugung von Warmwasser schematisch dargestellt. Das von dieser Einrichtung bereitgestellte Warmwasser wird in die Warmwasserleitung 2 eingespeist. In der in Fig. 5 dargestellten Ausbildung wird zur Erzeugung von Warmwasser durch eine Trinkwasserleitung 9 kaltes Trinkwasser zugeführt, wenn das in Fig. 5 dargestellte Ventil 10 geöffnet ist. Das kalte Trinkwasser wird durch einen Wärmetauscher 11 geführt und in diesem erwärmt, wonach es der Warmwasserleitung 2 zugeführt wird. Die Erwärmung im Wärmetauscher 11 erfolgt beispielsweise mittels Heizwasser, welches dem Wärmetauscher 11 durch eine Vorlaufleitung 12 zugeführt wird und aus dem Wärmetauscher 11 durch eine Rücklaufleitung 13 abgeführt wird. Die Warmwasserbereitung erfolgt hier somit nach Art eines Durchlauferhitzers.

[0018] Es könnten aber auch andere Arten von Durchlauferhitzern eingesetzt werden, beispielsweise elektrische oder mit Brennern betriebene Durchlauferhitzer. Die Warmwasserbereitung könnte aber auch in anderer Art als mittels eines Durchlauferhitzers erfolgen.

[0019] In den Fig. 1 bis 4 ist der Wasserverteiler 1 in grösserem Detail dargestellt. Der Wasserverteiler 1 weist eine Wandung 14 auf, die einen Innenraum 15 des Wasserverteilers 1 begrenzt. Die Wandung 14 bildet einen Behälter, der mit Warmwasser-Anschlüssen 16 zum Anschluss der Warmwasserleitungen 2, 3 versehen ist. Die Warmwasser-Anschlüsse 16 weisen Öffnungen 17 auf, welche in den Innenraum 15 des Wasserverteilers 1 münden.

[0020] Im Weiteren ist der von der Wandung 14 gebildete Behälter an seiner Unterseite mit einem Spülleitungs-Anschluss 18 zum Anschluss der Spülleitung 5 versehen. Der Spülleitungs-Anschluss 18 weist eine Öffnung 19 auf, die in den Innenraum 15 des Wasserverteilers 1 mündet. Die Öffnung 19 durchsetzt einen Bereich der Wandung 14, welcher den Innenraum 15 nach unten begrenzt. Der Bereich der Wandung, welcher den Innenraum 15 nach unten begrenzt, könnte auch als Bodenbereich des von der Wandung 14 gebildeten Behälters bezeichnet werden.

[0021] Im Ausführungsbeispiel mündet die Öffnung 19 des Spülleitungs-Anschlusses 18 am tiefsten Punkt des Innenraums 15 des Wasserverteilers 1, wie dies bevorzugt ist.

[0022] Die Warmwasser-Anschlüsse 16 sind im Ausführungsbeispiel als Anschlussstutzen ausgebildet, welche zur Verbindung mit daran anschliessenden Abschnitten der Wasserleitungen 2, 3 Verbindungselemente 20 aufweisen. Beispielsweise sind als Verbindungselemente 20 Flansche vorgesehen, welche als Schraubverbindungsflansche ausgebildet sind

(die Öffnungen für die Verbindungsschrauben sind in den Figuren nicht dargestellt). Auch andere Arten von Flanschen oder Muffen könnten zur Verbindung mit den anschliessenden Abschnitten der Wasserleitungen 2, 3 vorgesehen sein.

[0023] Der Spülleitungs-Anschluss 18 ist im Ausführungsbeispiel als Anschlussstutzen ausgebildet, welcher zur Verbindung mit einem daran anschliessenden Abschnitt der Spülleitung 5 ein Verbindungselement aufweist. Das Verbindungselement ist beispielsweise eine Muffe. Beispielsweise könnte zur Verbindung mit einem anschliessenden Abschnitt der Spülleitung 5 auch ein Flansch, beispielsweise Schraubverbindungsflansch, vorhanden sein.

[0024] Im Ausführungsbeispiel besitzt der von der Wandung 14 gebildete, den Innenraum 15 begrenzende Behälter des Wasserverteilers 1 in einer horizontalen Seitenansicht gesehen eine kreisförmige Aussenkontur, vgl. Fig. 2. Die Warmwasseranschlüsse 16 sind hierbei entlang des Umfangs beabstandet an der Wandung 14 angeordnet. Die Achsen der Öffnungen 17 der Warmwasser-Anschlüsse 16 sind hierbei zum Zentrum des Wasserverteilers 1 ausgerichtet. Eine solche Ausbildung führt vorteilhafterweise zu ausgeglichenen Druckverhältnissen in den Warmwasserleitungen 3, über welche Warmwasser aus dem Wasserverteiler 1 abgeführt wird.

[0025] Welche der Warmwasserleitungen 2, 3 an welche der Warmwasser-Anschlüsse 16 angeschlossen werden, ist grundsätzlich beliebig.

[0026] Die Warmwasser-Anschlüsse 16 können gleiche oder unterschiedliche Öffnungsquerschnitte aufweisen. Der Spülleitungs-Anschluss 18 weist vorzugsweise einen kleineren Öffnungsquerschnitt als die Warmwasser-Anschlüsse 16 auf.

[0027] Nicht benötigte Warmwasser-Anschlüsse 16 werden geschlossen, insbesondere mittels Blindflanschen.

[0028] Der von der Wandung 14 gebildete Behälter des Wasserverteilers 1 ist im Weiteren mit Zusatzstutzen 21 versehen, deren Öffnungen in den Innenraum 15 münden. Hier kann beispielsweise ein Thermometer zur Temperaturanzeige oder ein Temperaturfühler, der ein Eingangssignal für die Steuerung liefert, angeschlossen werden. Auch eine Entnahmemöglichkeit für eine Wasserprobe ist hier gegeben.

[0029] Nicht benötigte Anschlussstutzen 16 oder Zusatzstutzen 21 werden geschlossen, beispielsweise mit den Flanschen oder Blindmuffen.

[0030] Der Abschnitt des Behälters des Wasserverteilers 1, an dem der Warmwasser-Anschluss 16 und der Spülleitungs-Anschluss 18 angebracht sind, ist im Ausführungsbeispiel zylindermantelförmig ausgebildet. Der Spülleitungs-Anschluss 18 liegt hierbei in der Einbaulage unten. Bei einer solchen abschnittsweise zylindermantelförmigen Ausbildung, aber auch in anderen vorteilhaften Ausbildungen des Behälters, ist der den Innenraum 15 nach unten begrenzende Bereich Wandung 14, in welchen die Öffnung 19 des Spülleitungs-Anschlusses 18 mündet, in der horizontalen Seitenansicht parallel zur Achse des Zylindermantels, also in der horizontalen Seitenansicht entsprechend Fig. 2, nach unten gewölbt ausgebildet. Das Gleiche gilt für einen vertikalen Querschnitt durch den Wasserverteiler 1 rechtwinkelig zur Achse des Zylindermantels. Die Wandung 14 bildet also bezogen auf diese Seitenansicht bzw. diesen Querschnitt im Bereich der Mündung der Öffnung 19 des Spülleitungs-Anschlusses 18 eine Mulde aus, d.h., der Innenraum 15 besitzt im Bereich der Mündung der Öffnung 19 eine Vertiefung, an deren tiefstem Punkt die Mündung der Öffnung 19 liegt.

[0031] In einer rechtwinkelig hierzu stehenden horizontalen Seitenansicht, vgl. Fig. 3, ist der Bereich der Wandung 14, in welchem die Öffnung 19 in den Innenraum 15 mündet, im Ausführungsbeispiel eben ausgebildet. Das Gleiche gilt für einen zentralen vertikalen Querschnitt durch den Wasserverteiler 1 parallel zur Achse des zuvor genannten Zylindermantels.

[0032] Die horizontale Ausdehnung b des Innenraums 15 ist in dieser Seitenansicht entsprechend Fig. 3 kleiner als die horizontale Ausdehnung a des Innenraums in der Seitenansicht entsprechend Fig. 2. Damit ist die horizontale Ausdehnung des ebenen Abschnitts der Wandung 14 im Mündungsbereich der Öffnung 19 in der Seitenansicht entsprechend Fig. 3 auch kleiner als die horizontale Ausdehnung a des Innenraums 15 in der Seitenansicht entsprechend Fig. 2.

[0033] Die Wandung 14 könnte auch in der Seitenansicht entsprechend Fig. 3 im Mündungsbereich der Öffnung 19 nach aussen gewölbt sein, sodass der Behälter des Wasserverteilers 1 auch in dieser Seitenansicht im Bereich um die Mündung der Öffnung 19 eine Mulde ausbildet. Eine solche Wölbung könnte sich dann um den gesamten Umfang des den Innenraum 15 begrenzenden Behälters des Wasserverteilers 1 erstrecken.

[0034] Die horizontalen Abstände aller Mündungen der Öffnungen 17 von Warmwasser-Anschlüssen 16 von der Mündung der Öffnung 19 des Spülleitungs-Anschlusses 18 betragen höchstens $a/2$. Die horizontalen Abstände der Mündungen der Öffnungen 17 von der Mündung der Öffnung 19 sind kleiner als die Höhe h des Innenraums 15 des Wasserverteilers.

[0035] In einem zentralen Bereich des Innenraums 15 ist im Ausführungsbeispiel ein Turbulator 22 angeordnet. Es handelt sich um ein Rohrstück mit einer Vielzahl von in die Wandung des Rohrstücks, welche die zentrale Längsachse des Rohrstücks umgibt, eingebrachten Öffnungen. Diese sind in Umfangsrichtung und in axialer Richtung verteilt. An seinem einen Ende ist das Rohrstück an der den Innenraum 15 begrenzenden Wandung 14 angebracht. An seinem anderen Ende ist das Rohrstück geschlossen. Durch den Turbulator 22 werden im Innenraum 15 Turbulenzen im Warmwasser erzeugt, damit sich keine längerfristig ruhenden Bereiche von Warmwasser ausbilden, wenn nur aus einem Teil der Wasserleitungen 3 Warmwasser entnommen wird.

[0036] Die Zeitschalteinrichtung 8 ist so konfiguriert, dass das in der Spülleitung 5 angeordnete Ventil 7 in vorgegebenen Zeitabständen für eine jeweilige Spüldauer geöffnet wird. Insbesondere können die Zeitabstände zwischen aufeinanderfolgenden Spülvorgängen konstant sein. Die vorgegebenen Zeitabstände, nach welchen jeweils ein Spülvorgang erfolgt,

können an der Zeitschalteneinrichtung 8 einstellbar sein. Die Abstände zwischen aufeinanderfolgenden Spülvorgängen betragen vorteilhafterweise weniger als 24 Stunden, wobei weniger als 12 Stunden bevorzugt und weniger als 6 Stunden besonders bevorzugt sind. Beispielsweise kann alle zwei bis drei Stunden ein Spülvorgang durchgeführt werden.

[0037] Bei einem jeweiligen Spülvorgang wird durch Öffnen des Ventils 7 ein Teil des im Innenraum 15 sich befindenden Warmwassers durch die Spülleitung 5 abgeführt und der Abflussleitung 6 zugeführt. Das abgeführte Volumen von Warmwasser beträgt vorteilhafterweise weniger als 10 Liter, vorzugsweise weniger als 5 Liter. Beispielsweise können pro Spülvorgang zwei bis drei Liter abgeführt werden.

[0038] Bei den Spülvorgängen werden Verschmutzungen, die sich im unteren Bereich des Wasserverteilers 1 absetzen, abgeführt. Einer Vermehrung von Legionellen im Wasserverteiler 1 wird hierdurch effektiv entgegengewirkt.

[0039] Die Erfindung ist nicht auf eine spezielle Art der Warmwasserbereitung beschränkt. Fig. 6 zeigt schematisch eine Warmwasserbereitungs- und -verteilungsanlage, bei der die Warmwasserverteilung in der zuvor beschriebenen Art erfolgt, die Warmwasserbereitung aber mittels eines Boilers 23. Im Boiler 23 ist beispielsweise ein Wärmetauscher 24 angeordnet, der an eine Vorlaufleitung 12 und Rücklaufleitung 13 von Heizwasser angeschlossen ist. Auch andere Arten der Erwärmung für das Wasser im Boiler 23 können vorgesehen sein, beispielsweise über eine elektrisch betriebene Heizschlange.

[0040] In der Warmwasserleitung 2 ist hier ein Ventil 25 angeordnet.

[0041] Im Übrigen sind in Fig. 6 die gleichen Bezugszeichen wie in Fig. 5, und die damit bezeichneten Elemente entsprechen einander.

[0042] Unterschiedliche Modifikationen der gezeigten Ausführungsbeispiele sind denkbar und möglich, ohne den Bereich der Erfindung zu verlassen. So könnte eine erfindungsgemäße Verteilungsanlage mehr als einen Wasserverteiler aufweisen. Für solche weiteren Verteiler sind die vorausgehenden Beschreibungen des Wasserverteilers 1 mit den an ihn angeschlossenen Komponenten sowie die Beschreibung des Spülens ebenfalls zutreffend.

Legende zu den Hinweisziffern

[0043]

- 1 Wasserverteiler
- 2 Warmwasserleitung
- 3 Warmwasserleitung
- 4 Ventil
- 5 Spülleitung
- 6 Abflussleitung
- 7 Ventil
- 8 Zeitschalteneinrichtung
- 9 Trinkwasserleitung
- 10 Ventil
- 11 Wärmetauscher
- 12 Vorlaufleitung
- 13 Rücklaufleitung
- 14 Wandung
- 15 Innenraum
- 16 Warmwasser-Anschluss
- 17 Öffnung
- 18 Spülleitungs-Anschluss
- 19 Öffnung
- 20 Verbindungselement

- 21 Zusatzstutzen
- 22 Turbulator
- 23 Boiler
- 24 Wärmetauscher
- 25 Ventil

Patentansprüche

1. Verteilungsanlage für erwärmtes Trinkwasser, umfassend mindestens einen Wasserverteiler (1), von dem mehrere an Warmwasser-Anschlüsse (16) des Wasserverteilers (1) angeschlossene Warmwasserleitungen (2, 3) ausgehen, wobei Öffnungen (17) der Warmwasser-Anschlüsse (16) in einen von einer Wandung (14) des Wasserverteilers (1) begrenzten Innenraum (15) des Wasserverteilers (1) münden, dadurch gekennzeichnet, dass vom Wasserverteiler (1) eine Spülleitung (5) ausgeht, die an einen Spülleitungs-Anschluss (18) des Wasserverteilers (1) angeschlossen ist, der an der Unterseite des Wasserverteilers (1) angeordnet ist, wobei in der Spülleitung (5) ein von einer Zeitschalteneinrichtung (8) gesteuertes Ventil (7) angeordnet ist.
2. Verteilungsanlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Zeitschalteneinrichtung (8) konfiguriert ist, das in der Spülleitung (5) angeordnete Ventil (7) in vorgegebenen Zeitabständen für eine jeweilige Spüldauer zu öffnen.
3. Verteilungsanlage nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass eine Öffnung (19) des Spülleitungs-Anschlusses (18) am tiefsten Punkt des Innenraums (15) des Wasserverteilers (1) in den Innenraum (15) des Wasserverteilers (1) mündet.
4. Verteilungsanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass ein den Innenraum (15) des Wasserverteilers (1) nach unten begrenzender Bereich der Wandung (14) des Wasserverteilers (1), in welchem eine Öffnung (19) des Spülleitungs-Anschlusses (18) die Wandung (14) durchsetzt, zumindest in einer horizontalen Seitenansicht gesehen nach unten gewölbt ausgebildet ist.
5. Verteilungsanlage nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der den Innenraum des Wasserverteilers (1) nach unten begrenzende Bereich der Wandung (14), in welchem die Öffnung (19) des Spülleitungs-Anschlusses (18) die Wandung (14) durchsetzt, in zwei rechtwinklig zueinander stehenden horizontalen Seitenansichten nach unten gewölbt ausgebildet ist oder in einer ersten horizontalen Seitenansicht nach unten gewölbt ausgebildet ist und in einer rechtwinklig zur ersten horizontalen Seitenansicht stehenden zweiten horizontalen Seitenansicht gesehen eben ausgebildet ist, wobei die horizontale Ausdehnung des Innenraums (15) des Wasserverteilers (1) in der ersten horizontalen Seitenansicht grösser als in der zweiten horizontalen Seitenansicht ist.
6. Verteilungsanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die horizontalen Abstände aller Mündungen von Öffnungen (17) der Warmwasser-Anschlüsse (16) in den Innenraum (15) des Wasserverteilers (1) von der Mündung der Öffnung (19) des Spülleitungs-Anschlusses (18) in den Innenraum (15) des Wasserverteilers (1) kleiner als die Höhe (h) des Innenraums (15) des Wasserverteilers (1) sind.
7. Verteilungsanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die den Innenraum (15) begrenzende Wandung (14) des Wasserverteilers (1) in einer horizontalen Seitenansicht gesehen eine kreisförmige Aussenkontur aufweist, entlang von deren Umfang die Warmwasser-Anschlüsse (16) und der Spülleitungs-Anschluss (18) beabstandet angeordnet sind.
8. Verfahren zum Schutz einer Verteilungsanlage für erwärmtes Trinkwasser vor Legionellen, wobei die Verteilungsanlage mindestens einen Wasserverteiler (1) umfasst, von dem mehrere an Warmwasser-Anschlüsse (16) des Wasserverteilers (1) angeschlossene Warmwasserleitungen (2, 3) ausgehen, wobei Öffnungen (17) der Warmwasser-Anschlüsse (16) in einen von einer Wandung (14) des Wasserverteilers (1) begrenzten Innenraum (15) des Wasserverteilers (1) münden, dadurch gekennzeichnet, dass der Wasserverteiler (1) durch eine Spülleitung (5), die vom Wasserverteiler (1) ausgeht und die an einen Spülleitungs-Anschluss (18) des Wasserverteilers (1) angeschlossen ist, der an der Unterseite des Wasserverteilers (1) angeordnet ist, mittels einer Zeitschalteneinrichtung (8), die ein in der Spülleitung (5) angeordnetes Ventil (7) ansteuert, in von der Zeitschalteneinrichtung (8) gesteuerten Intervallen gespült wird.
9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Zeitabstände zwischen einzelnen Spülvorgängen kleiner als 24 Stunden, vorzugsweise kleiner als 12 Stunden, besonders bevorzugt kleiner als 6 Stunden sind.
10. Verfahren nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Spülvolumen von Warmwasser weniger als 10 Liter, vorzugsweise weniger als 5 Liter beträgt.

Fig. 1

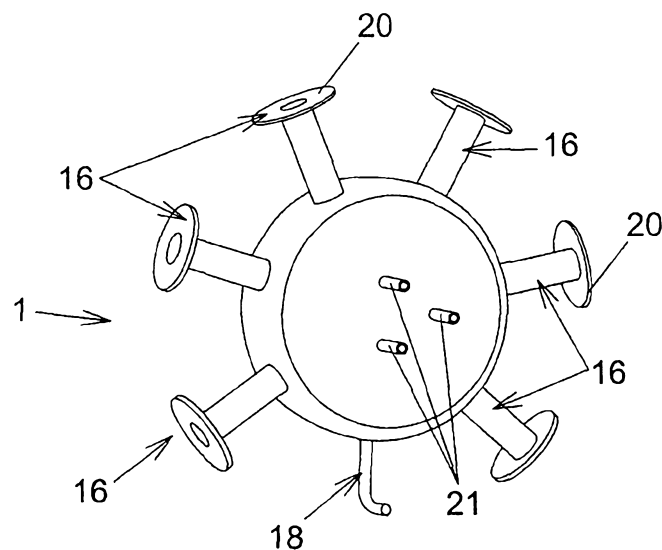


Fig. 2

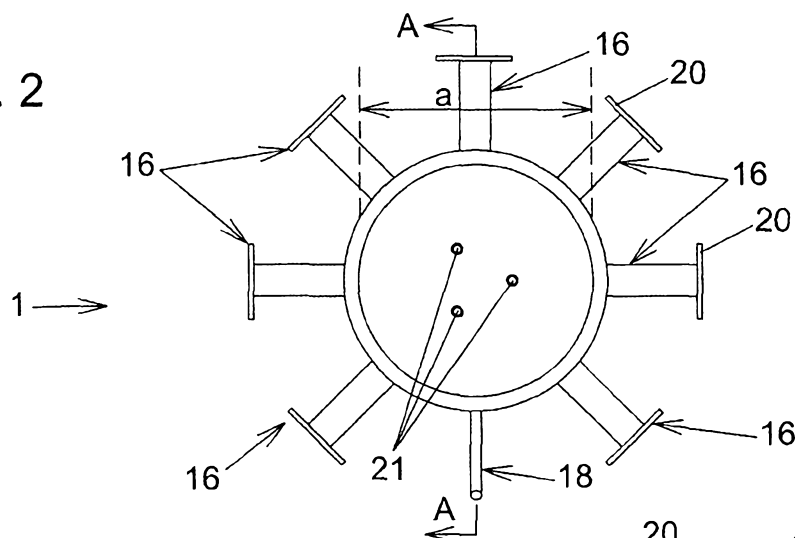


Fig. 3

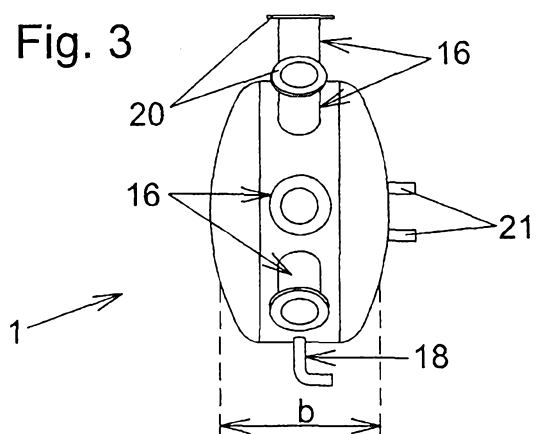


Fig. 4

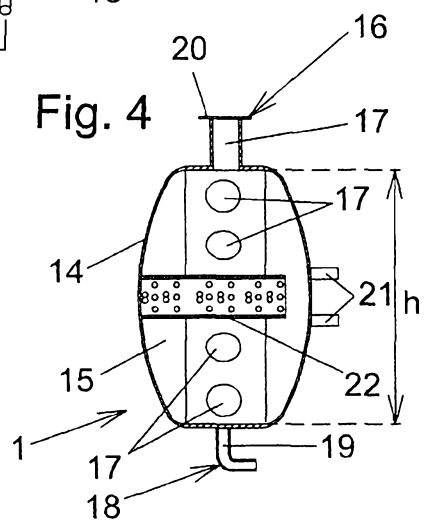


Fig. 5

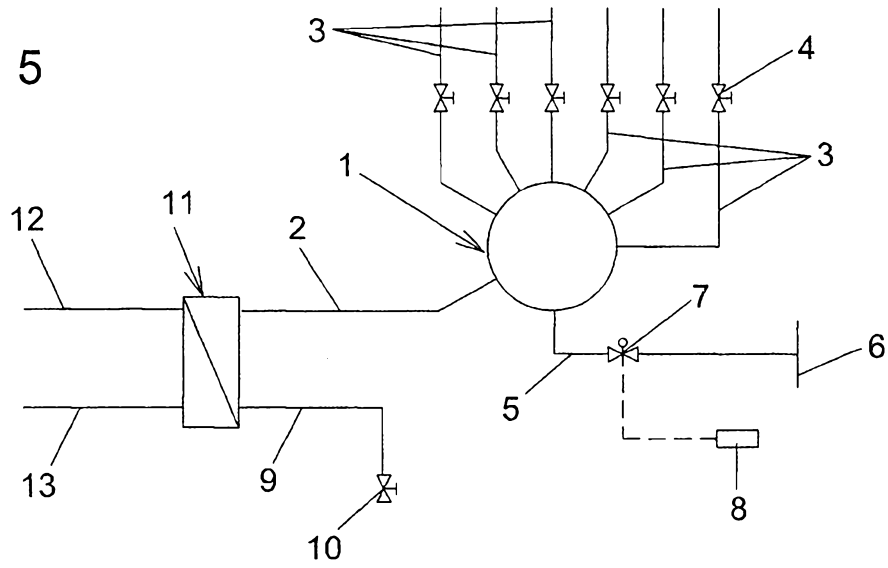


Fig. 6

