

(19)



(11)

EP 2 264 251 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
24.08.2016 Patentblatt 2016/34

(51) Int Cl.:
E03B 7/04 ^(2006.01) **E03B 7/09** ^(2006.01)
F24D 17/00 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10010597.2**

(22) Anmeldetag: **13.04.2007**

(54) Trink- und Brauchwassersystem sowie Verfahren zum Betrieb eines solchen Systems

Drinking and domestic water system and method for operating such a system

Système d'eau potable et usée tout comme son procédé de fonctionnement

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DK EE ES FI FR GB GR HU
 IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI
 SK TR**

(30) Priorität: **13.04.2006 DE 102006017807**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.12.2010 Patentblatt 2010/51

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en) nach Art. 76 EPÜ:
07007597.3 / 1 845 207

(73) Patentinhaber: **Gebr. Kemper GmbH + Co. KG
 Metallwerke
 57462 Olpe (DE)**

(72) Erfinder:
 • **Petzold, Ulrich
 57439 Attendorn (DE)**

• **Peters, Raimund
 57462 Olpe (DE)**

(74) Vertreter: **Grünecker Patent- und Rechtsanwälte
 PartG mbB
 Leopoldstraße 4
 80802 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A2- 0 527 545 DE-A1- 19 631 403
 DE-U1- 8 915 477 DE-U1- 9 302 446
 US-A1- 2005 103 693**

• **BOGER G A ET AL: "Beuth-Kommentare", 1.
 Januar 1989 (1989-01-01), 19890101,
 XP003023649, * Seite 413 - Seite 415;
 Abbildungen 2,3 ***

EP 2 264 251 B1

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

Beschreibung

[0001] Die folgende Erfindung betrifft ein Trink- oder Brauchwassersystem mit einer Übergabestelle aus einem öffentlichen Trinkwasser-Versorgungsnetz und mit wenigstens einem Stockwerks- bzw. Steigrohrstrang sowie mehreren in Erstreckungsrichtung des Stranges hintereinander angeordneten und jeweils zu wenigstens einer Entnahmestelle führenden Leitungen, die von dem Strang abgehen.

[0002] Die vorliegende Erfindung geht z.B. von einem Wassersystem gemäß der DE-U-93 02 446 oder DE-U-8915477 aus. Das Trink- oder Brauchwassersystem von DE - A - 19631403 wird im Hinblick auf die oberbegrifflichen Merkmale von Anspruch 1 als gattungsbildend angesehen.

[0003] Die vorliegende Erfindung betrifft insbesondere ein Trink- und Brauchwassersystem in einem Gebäude. Als Stockwerksstrang im Sinne der Erfindung wird insbesondere ein horizontal verlaufendes Rohr verstanden, welches eine Gruppe oder sämtliche Zimmer eines Stockwerks, beispielsweise eines Hotels oder eines Krankenhauses mit Trink- bzw. Brauchwasser versorgt. Ein Steigrohr verbindet verschiedene Stockwerke eines Gebäudes miteinander und erstreckt sich üblicherweise ausschließlich in der Vertikalen. Von dem Steigrohrstrang gehen Leitungen ab, die üblicherweise übereinander angeordnete Nasszellen des Gebäudes mit Trink- oder Brauchwasser versorgen. Die vorliegende Erfindung kann als Kaltwassersystem ausgebildet sein; denkbar ist aber auch die Ausbildung als Warmwassersystem. Dabei will die Erfindung vornehmlich ein entsprechendes Trink- oder Brauchwassersystem ohne permanente Zirkulation angeben.

[0004] Bei den obigen Systemen in einem Gebäude besteht das Problem, dass bei fehlender Entnahme von Trink- oder Brauchwasser an einem Verbraucher das Wasser in der Leitung stagniert. Wird beispielsweise an einem in Strömungsrichtung vorderen Verbraucher des Stranges Wasser entnommen, so wird lediglich der zu diesem vorderen Bereich führende Leitungsabschnitt des Wassersystems durchströmt. Ähnlich verhält es sich bei einem Steigrohrstrang, wenn lediglich in einem unteren Geschoß Wasser entnommen wird. Das in dem restlichen Abschnitt des Stranges stehende Wasser läuft Gefahr, zu verkeimen.

[0005] Der vorliegenden Erfindung liegt das Problem zugrunde, ein Trink- oder Brauchwassersystem anzugeben, welches einen möglichst hygienischen Betrieb sicherstellt und mit welchem dem Risiko einer Verkeimung wirksam begegnet werden kann. Ferner will die vorliegende Erfindung ein Verfahren zum Betreiben eines Trink- oder Brauchwassersystems angeben, durch welches dem Risiko einer Verkeimung des Trink- oder Brauchwassersystems wirkungsvoll begegnet werden kann.

[0006] Zur vorrichtungsmäßigen Lösung des obigen Problems wird mit der vorliegenden Erfindung ein Trink-

oder Brauchwassersystem mit den Merkmalen von Anspruch 1 angegeben. Dieses Trink- oder Brauchwassersystem hat wenigstens einen Stockwerks- bzw. Steigrohrstrang, der über eine Übergabestelle aus dem öffentlichen Trinkwasser-Versorgungsnetz gespeist wird. In Erstreckungsrichtung des Stranges sind hintereinander mehrere Ringleitungen angeordnet, die jeweils zu wenigstens einem Verbraucher führen. Diese Ringleitungen gehen von dem Strang an einem Abzweig ab und münden im Strang an einer Mündung, die in Strömungsrichtung hinter dem Abzweig liegt. Am in Strömungsrichtung hinteren Ende des Stranges ist ferner ein steuerbares Ventil vorgesehen, das im geöffneten Zustand eine Strömung in dem Strang ermöglicht und welches das Trink- oder Brauchwassersystem mit einer Abgabestelle für verbrauchtes Wasser an das öffentliche Abwassernetz verbindet. Das steuerbare Ventil kann auf unterschiedliche Arten betrieben werden, um in vorbestimmten Intervallen eine Strömung in dem gesamten Strang auch dann zu gewährleisten, wenn von dem Strang kein oder nur über eine einzige Ringleitung Wasser entnommen wird. Das steuerbare Ventil ist ein über ein Stellsignal stellbares Ventil und kann beispielsweise ein mit einem Stellmotor versehenes motorgetriebenes Ventil sein. Durch Öffnen des steuerbaren Ventils kann das in dem Strang einschließlich der daran angeschlossenen Ringleitungen stehende Wasser ausgetauscht und in das Abwasserentsorgungsnetz abgeleitet werden. Damit wird dem Risiko einer Verkeimung des Stranges wirkungsvoll begegnet.

[0007] Gemäß der vorliegenden Erfindung sind die Ringleitungen und deren Abzweig bzw. Mündung am Strang derart ausgebildet, dass bei Entnahme von Trink- oder Brauchwasser an einem an dem Strang angeschlossenen Verbraucher durch eine Strömung in dem Strang zwischen dem Abzweig und der Mündung oder den Ringleitungen des Stranges eine Druckdifferenz erzeugt wird, durch welche in der dem Verbraucher zugeordneten und der oder den in Strömungsrichtung davor liegenden Ringleitungen eine Spülströmung erzeugt wird. Die Strömung in dem Trink- oder Brauchwassersystem erfolgt hierbei allein aufgrund der Differenz des Drucks zwischen der Übergabestelle und der Abgabestelle bzw. der Entnahmestelle. Mit anderen Worten schlägt die vorliegende Erfindung mit ihrem nebengeordneten Aspekt ein passives Trink- oder Brauchwassersystem vor, welches ohne Pumpe auskommt, die für eine Strömung in dem System sorgt. Die Strömung in dem System wird allein durch das Druckpotenzial bewirkt, welches aufgrund des Überdrucks an der Übergabestelle gegenüber dem Druck an einer Entnahmestelle anliegt. Treibende Kraft für eine Strömung innerhalb des Trink- oder Brauchwassersystems nach dem nebengeordneten Aspekt der vorliegenden Erfindung ist danach allein der Überdruck in dem Leitungssystem, der über das öffentliche Netz in diesem anliegt. Das erfindungsgemäße Trinkwassersystem ist danach so ausgestaltet, dass die einer Ringleitung mit Verbraucher, der zur Wasserent-

nahme benutzt wird, vorgelagerten Ringleitungen aufgrund der Druckdifferenz in dem Strang mit einer Spülströmung durchströmt werden. Die Druckdifferenz wird dabei durch die in dem Strang erzeugte Strömung zu dem Verbraucher bewirkt. Im Fall eines Hotels muss lediglich das in Strömungsrichtung letzte Hotelzimmer mit zugeordneter Nasszelle belegt werden, um durch Wasserentnahme an diesem Zimmer dem gesamten Stockwerksstrang der zugeordneten Hoteletage zu durchströmen. Auf diese Weise kann wirkungsvoll eine Verkeimung sämtlicher an dem Strang angeordneter Ringleitungen verhindert werden.

[0008] Mit der vorliegenden Erfindung soll ein Trink- oder Brauchwassersystem angegeben werden, welches auf einfache Weise sicherstellt, dass ein Verbraucher jeweils frisches Wasser an einer Entnahmestelle zapfen kann. Nach der ersten Alternative der vorliegenden Erfindung ist hierzu ein steuerbares Ventil, d.h. in der Regel ein motorgetriebenes Ventil vorgesehen, welches für eine Durchströmung und somit einen Austausch von verbrauchtem Wasser gegenüber frischem Wasser sorgen kann. Es geht hier auch darum, beispielsweise frisches Kaltwasser an den Entnahmestellen bereitzustellen. Dabei will die vorliegende Erfindung ein möglichst einfach aufgebautes Trink- oder Brauchwassersystem angeben. Dieses soll ohne eine Zirkulationspumpe oder dergleichen auskommen. Die Strömung in dem Trink- bzw. Brauchwassersystem wird dementsprechend gemäß dem nebengeordneten Aspekt der vorliegenden Erfindung allein durch die Differenz zwischen dem Druck an der Übergabestelle und der dem Druck an der Abgabe- bzw. Entnahmestelle bewirkt. Dies bedeutet, dass das erfindungsgemäße Trink- oder Brauchwassersystem insbesondere ein passives System ist, bei dem eine Zirkulationspumpe fehlt, die für eine ständige Durchströmung sorgt. In Verbindung mit einem steuerbaren Ventil kann zwar eine entsprechende Zirkulationspumpe Teil des Trink- oder Brauchwassersystems sein. Mit der vorliegenden Erfindung soll aber insbesondere durch die Abgabe an der Abgabestelle oder eine Entnahme an der Entnahmestelle getrieben durch den relativen Überdruck an der Einspeisestelle, d.h. der Übergabestelle von dem öffentlichen Netz in das Trink- oder Brauchwassersystem ein Austausch des Wassers in dem System stattfinden. Die vorliegende Erfindung will dementsprechend vorzugsweise eine Reinigung des in dem System enthaltenen Wassers durch Zirkulation und Hindurchleiten durch eine Wasseraufbereitung vermeiden, wie dies aus der DE -U- 93 02 446 oder DE -U- 89 15 477 bekannt ist. Bei diesem vorbekannten Stand der Technik wird zwar durch einen Venturi-Effekt das Durchströmen von Ringleitungen bewirkt. Die Durchströmung des gesamten Trink- oder Brauchwassersystems erfolgt aber bei diesem Stand der Technik über eine Pumpe, die das in dem System enthaltene Wasser zirkuliert und in einer gesonderten Aufbereitungsanlage aufbereitet, insbesondere keimfrei macht. Dementsprechend werden die im vorbekannten Stand der Technik beschriebenen Lei-

tungssysteme im Sinne der vorliegenden Erfindung als aktive Systeme mit Zirkulationspumpe und aktiver Wasseraufbereitungsanlage verstanden, wohingegen die vorliegende Erfindung ein passives System vorschlägt, bei dem auf eine Pumpe und/oder eine Wasseraufbereitungsanlage verzichtet werden soll. Dies bedeutet jedoch nicht, dass ein Trink- oder Brauchwassersystem mit einer Pumpe oder einer Wasseraufbereitungsanlage zwangsläufig aus dem Schutzbereich des Patentes herausfällt.

[0009] Die Erfindung gibt ein Trink- oder Brauchwassersystem an, welches sowohl durch gezielte Entnahme an einem Verbraucher wie auch durch Stellen des steuerbaren Ventils wirkungsvoll und gezielt gespült werden kann. Sollte beispielsweise bei einem Hotel über längere Zeit eine ganze Etage unbelegt bleiben, so können durch Ansteuern des steuerbaren Ventils, welches sich am Ende des entsprechenden Stranges in dem Stockwerk befindet, der Strang sowie die daran angeschlossenen Ringleitungen durchströmt werden.

[0010] Die Ringleitungen und der Abzweig zu der jeweiligen Ringleitung bzw. die Mündung von der jeweiligen Ringleitung in den Strang sind so dimensioniert, dass sich eine Spülströmung in den Ringleitungen jedenfalls dann ergibt, wenn bei Entnahme von Wasser an einem Verbraucher, der über eine dieser Ringleitungen strömungstechnisch nachgeordnete Ringleitung an dem Strang angeschlossen ist, jeweils eine Druckdifferenz zwischen Abzweig und Mündung erzeugt wird, durch welche eine Spülströmung in den vorgelagerten Ringleitungen erzeugt wird. Als üblicher Verbraucher kommt beispielsweise ein Handwaschbecken, eine Toilette, eine Badewanne oder auch eine Dusche in Betracht. Als nicht ausreichend werden üblicherweise Leckageströmungen, also z.B. ein tropfender Wasserhahn angesehen. Die Strömung an dem Verbraucher muss substantiell sein, d.h. einer üblicher Entnahme an dem Verbraucher entsprechen. Es ist derzeit daran gedacht, aufgrund der Druckdifferenz etwa 10 % des Volumenstroms durch den Strang in die jeweilige Ringleitung abzuleiten. Eine solche Strömungsmenge wird als ausreichend angesehen, die Ringleitung hinreichend zu durchströmen und hierbei das dort stagnierende Wasser auszutauschen. Durch die Ringleitung wird das in dem Trink- oder Brauchwassersystem geführte Wasser sehr nahe an die jeweiligen an der Ringleitung angeschlossenen Verbraucher herangeführt, so dass nahezu sämtliches in der Ringleitung stagnierendes Wasser ausgetauscht wird.

[0011] In der vorliegenden Anmeldung wird auch eine sich in einem Stockwerk erstreckende, im Wesentlichen durchgehende Leitung als "Strang" bezeichnet, nämlich als Stockwerksstrang. Dies geschieht zu Gründen einer klaren technischen Lehre in der vorliegenden Anmeldung. Ein solcher Stockwerksstrang im Sinne der Anmeldung wird in der Fachwelt als Verteilleitung bezeichnet.

[0012] Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der vorliegenden Erfindung ist das steuerbare Ventil einem Verbraucher zugeordnet, der an der im Strangendbe-

reich vorgesehenen Ringleitung angeschlossen ist. Als Strangbereich wird insbesondere das Ende des Stranges angesehen, an welcher die in Strömungsrichtung letzte Ringleitung angeschlossen ist. Das steuerbare Ventil kann beispielsweise ein mittelbar steuerbares Ventil z.B. einer Toilettenspülung mit Spülkasten sein. Solche Ventile werden üblicherweise über einen Schwimmer geschlossen. Der Spüler kann z.B. einen ansteuerbaren Auslöser haben, so dass nach angesteuertem Auslösen des Spülkastens Wasser in an sich bekannter Weise abfließt und das Ventil durch den Schwimmer, d.h. mittelbar nach gesteuerter Betätigung des Auslösers verschlossen wird. Wie dieses Beispiel zeigt ergibt sich auch bei einem mittelbar gesteuerten Ventil zwangsläufig eine Durchströmung des Stranges. Bei diesem Beispiel wird allerdings nicht das Ventil direkt, sondern ein die Betätigung des Ventils mittelbar bewirkender Auslösehebel des Toilettenkastens angetrieben. Hierauf fließt Wasser zunächst ab. Danach wird das die Strömung in dem Strang bewirkende Ventil zum Befüllen des Spülkastens geöffnet. Die zuvor beschriebene Ausführungsform erleichtert den konstruktiven Aufwand zur Verwirklichung des erfindungsgemäßen Brauch- oder Abwassersystems und erhöht die Sicherheit der Benutzer, da das eventuell verkeimte Wasser über das Abwasserrohr der Toilette in das Abwassersystem abgeführt wird. Daher eignet es sich besonders bei Wohnungsleerstand über längere Zeit zur Vermeidung von Verkeimung des Trinkwassers.

[0013] Bei einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung, ist das steuerbare Ventil am Strangende vorgesehen und verbindet den Strang mit einer Verbindungsleitung. Durch Betätigungen des am Strangende vorgesehenen steuerbaren Ventils wird der Strang durchströmt und hierbei vorzugsweise sämtliche Ringleitungen, die über den Strang angeschlossen werden, durchspült. Sind mehrere Stränge im Falle von Stockwerkssträngen übereinander bzw. im Fall von Steigrohrsträngen nebeneinander vorgesehen, kann an jedem Strangende jeweils ein steuerbares Ventil vorgesehen sein. Durch gleichzeitiges oder versetztes Ansteuern der steuerbaren Ventile können diese Stränge simultan oder zeitlich versetzt durchströmt, hierbei länger stagnierendes Wasser in dem Strang und den zugeordneten Ringleitungen ausgetauscht und durch frisches Wasser ersetzt werden. Für eine zentral gesteuerte Spülung wird gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der vorliegenden Erfindung vorgeschlagen, eine Abwasserleitung an ihrem in Strömungsrichtung hinteren, dem Anschluss aller Stränge folgenden Ende mit einem steuerbaren, beispielsweise motorbetriebenen Spülventil auszustatten, das zu der Übergabe zu dem öffentlichen Abwasserentsorgungsnetz führt. Mit einem solchen Spülventil ist es möglich, durch einmalige Betätigung eines einzigen Ventils das gesamte Brauch- oder Abwassersystem zu durchspülen. Sofern am Ende der jeweiligen Stränge darüber hinaus einzelne steuerbare Ventile vorgesehen sind, kann die Spülung des Trink- oder Brauchwassersystems auf sol-

che Bereiche beschränkt werden, in denen aufgrund unterschiedlicher Nutzungen gegenüber anderen Bereichen das über den Bereich bereitgestellte Wasser längere Zeit gestanden hat.

[0014] Eine zentrale Durchspülung sämtlicher Stränge wird auf einfache Weise dadurch ermöglicht, dass sämtliche Stränge durchgeschleift sind, d.h. sämtliche Stränge durch quer zu den Strängen verlaufende Leitungen miteinander verbunden sind. Durch geeignete Nutzungskonzepte, insbesondere durch Aktivierung von Abnehmern in dem in Strömungsrichtung hintersten Strang ist es möglich, die jeweils vorgelagerten Stränge und vorzugsweise die daran angeschlossenen Ringleitungen durch Verbrauch bereits an einem Verbraucher die notwendige Durchspülung des Trink- oder Brauchwassersystems zu erreichen. Wenn beispielsweise bei einem lediglich saisonal benutzten Hotel ein einziges steuerbares Ventil am Ende durchgeschliffener Stränge vorgesehen ist, kann durch Betätigen des steuerbaren Ventils das gesamte Trink- oder Brauchwassersystem in dem Hotel durchströmt werden.

[0015] Das bzw. die steuerbaren Ventile können auf unterschiedliche Weise gesteuert werden, um eine zyklische, gegebenenfalls allein bedarfsabhängige Durchspülung des bzw. sämtlicher Stränge zu ermöglichen. Bei einer besonders einfachen Ausgestaltung ist jedes steuerbare Ventil zeitgesteuert, beispielsweise durch ein batteriebetriebenes Zeitmodul, welches unmittelbar an dem steuerbaren Ventil vorgesehen ist. Eine solche Ausgestaltung kann auf sämtlichen Verkabelungsaufwand zur zentralen Steuerung der steuerbaren Ventile verzichten.

[0016] Im Hinblick auf eine bedarfsorientierte Spülung einzelner oder aller Stränge ist es jedoch zu bevorzugen, die steuerbaren Ventile über eine zentrale Steuereinheit anzusteuern. In dieser Steuereinheit kann durch den Bediener die vergangene Belegung beispielsweise eines Hotels bei der gezielten Ansteuerung der Ventile in Betracht gezogen werden, um lediglich solche Stränge zu durchspülen, bei denen aufgrund unzureichender Benutzung eine Verkeimung zu befürchten ist. Der Austausch möglicherweise verkeimten Wassers aus dem Trink- oder Brauchwassersystem kann bei dieser bevorzugten Ausgestaltung unter schonendem Einsatz des Wassers erfolgen.

[0017] Besonders zu bevorzugen ist die Weiterbildung der Erfindung, bei welcher Durchfluss- und/oder Temperatursensoren an der Trink- oder Brauchwassereinheit vorgesehen sind, deren Messwerte in der zentralen Steuereinheit zur Steuerung des oder der steuerbaren Ventile verarbeitet werden. So kann beispielsweise am Ende jedes einzelnen Stranges ein Durchflussmesser und/oder Temperatursensor vorgesehen sein, durch welche beispielsweise die tatsächliche Entnahme über die in Strömungsrichtung letzte Ringleitung und/oder die Wassertemperatur im Stand festgestellt werden. Sollte diese Entnahme auf einem unzureichenden Niveau liegen, wird die zentrale Steuerung das diesem Strang zugeord-

nete steuerbare Ventil zur Spülung öffnen. Eventuelle Temperatursensoren können die Zyklen von Spülvorgängen variieren. Diese Temperatursensoren können Spülungsintervalle bei hohen Temperaturen, beispielsweise in Wellness-Bereichen oder in den Sommermonaten verkürzen. Die Temperatursensoren können aktuelle gemessene Temperaturwerte im Bereich des Trink- oder Brauchwassersystems ermitteln und mit gegebenen Werten für überkritische Temperaturen vergleichen. Bei sehr kalten Temperaturen kann durch entsprechende Signale der Temperatursensoren eine Durchspülung auf längere Zeit unterbleiben.

[0018] Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung weist jeder Strang für die jeweils hieran angeschlossenen Ringleitungen eine Anschlussarmatur auf, die nach Art einer Drossel ausgebildet ist und welche die Mündung für die zugeordnete Ringleitung aufweist. Durch die Anschlussarmatur mit Drosselfunktion wird der Leitungsdruck im Bereich der Mündung der Ringleitung herabgesetzt, wodurch die Spülströmung in der zugeordneten Ringleitung bei Strömung in dem Strang bewirkt wird. Vorzugsweise ist die Anschlussarmatur mit Drossel für die Mündung der Ringleitung einteilig mit einem weiteren Rohrabschnitt ausgebildet, der den Abzweig der jeweiligen Ringleitung von dem Strang verwirklicht. Der Strang hat danach zu jeder an diesen Strang angeordneten Ringleitung eine einteilige Armatur, welche einen Abzweig und eine Mündung für die zugeordnete Ringleitung ausbildet. Durch diese Ausgestaltung kann der Montageaufwand zur Verwirklichung des erfindungsgemäßen Trink- oder Brauchwassersystems vermindert werden.

[0019] Die vorstehend erwähnte, den Abzweig und die Mündung verwirklichende Armatur ist als einheitliche Ringleitungsspülarmatur verwirklicht. Vorzugsweise haben unabhängig von der konkreten Ausgestaltung von Abzweig und Mündung der Abzweig und die Mündung einer einzigen Ringleitung einen Abstand in Erstreckungsrichtung des Stranges von weniger als 0,3 m.

[0020] Aus praktischen Erwägungen ist es zu bevorzugen, zwischen dem Abzweig und der Mündung einer einzigen Ringleitung am Strang und der zugeordneten Ringleitung jeweils Vollstrom-Absperrventile vorzusehen. Diese Absperrventile sollten vorzugsweise totraumfrei sein. Darüber hinaus ist es zu bevorzugen, die Absperrventile mit relativ geringer Druckdifferenz auszubilden. Nach dem der Erfindung zugrunde liegenden Konzept zur Erzeugung einer Spülströmung in der jeweiligen Ringleitung wird diese allein durch die Druckdifferenz bewirkt, die sich aufgrund der Strömung in dem Strang ergibt. Auf eine erzwungene Strömung durch eine in dem Trink- oder Brauchwassersystem installierte Pumpe zur Durchspülung der einzelnen Ringleitungen bzw. des Stranges sollte verzichtet werden, und so ist es zu bevorzugen, das Vollstrom-Absperrventil als Kugelventil auszubilden, und zwar vorzugsweise mit einem Strömungsdurchmesser, der in etwa dem Strömungsdurchmesser der Ringleitung entspricht. Der geringe, durch die Vollstrom-Absperrventile erzeugte Druckverlust über

die Ventile erlaubt eine relativ hohe Durchströmung auch bei geringer Druckdifferenz zwischen Abzweig und Mündung der jeweiligen Ringleitung.

[0021] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Trink- oder Brauchwassersystems hat dieses eine Zirkulationsleitung, die das Ende des in Strömungsrichtung letzten Stranges mit dem Anfang des in Strömungsrichtung ersten Stranges verbindet. Durch diese Zirkulationsleitung ist es möglich, innerhalb des Wassersystems eine Zirkulation einzurichten, und zwar aufgrund einer Pumpe, die in der Zirkulationsleitung eingebaut ist. Diese hat ferner eine Wasserbehandlungseinheit, die beispielsweise durch eine biologische Eliminierungseinheit gebildet werden kann, in welcher Keime des Trinkwassers abgetötet werden. Diese Weiterbildung kann für sich erfindungswesentlich sein und ermöglicht, durch Zirkulation von Wasser innerhalb des Wassersystems durch die Wasserreinigungsanlage eventuell verkeimtes Wasser auch aus den Ringleitungen intensiv zu behandeln. In der Reinigungseinheit können beispielsweise Chemikalien oder dergleichen zugegeben werden, welche zur Reinigung und Entkeimung des Trink- oder Brauchwassersystems in diesem mehrfach zirkulieren, bevor das aufbereitete Reinigungswasser über das Abwasserentsorgungsnetz abgeleitet wird.

[0022] Zur Lösung des verfahrensmäßigen Aspektes der vorliegenden Erfindung wird ein Verfahren zum Betreiben eines Brauch- oder Abwassersystems mit wenigstens einem Stockwerks- oder Steigrohrstrangs sowie mehreren in Erstreckungsrichtung des Stranges hintereinander angeordneten und jeweils zu wenigstens einem Verbraucher führenden Ringleitungen vorgeschlagen, die von dem Strang abzweigen und in Strömungsrichtung des Stranges dahinterliegend in den Strang münden. Zum Austausch von abgestandenem Wasser aus dem Trink- oder Brauchwassersystem wird mit dem Verfahren nach der vorliegenden Erfindung vorgeschlagen, durch Öffnen eines am Ende eines Stranges vorgesehenen steuerbaren Ventils zwischen dem Abzweig und der Mündung einer jeden Ringleitung des Stranges eine Druckdifferenz zu erzeugen, durch welche in der zugeordneten Ringleitung eine Spülströmung erzeugt wird. Das verbrauchte Wasser wird hierbei vorzugsweise einer dem steuerbaren Ventil nachgeordneten Abgabestelle an das öffentliche Abwasserentsorgungsnetz abgegeben.

[0023] Weitere Vorteile und Einzelheiten der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung und einige Ausführungsbeispiele in Verbindung mit der Zeichnung. In dieser zeigen:

Fig. 1 eine schematische Ansicht eines ersten Ausführungsbeispiels eines Trink- bzw. Brauchwassersystems;

Fig. 2 eine Detailansicht einer in Fig. 1 gezeigten Nasszelle;

- Fig. 3 eine schematische Darstellung eines zweiten Ausführungsbeispiels eines Trink- oder Brauchwassersystems;
- Fig. 4 eine schematische Darstellung eines dritten Ausführungsbeispiels;
- Fig. 5 eine schematische Darstellung eines vierten Ausführungsbeispiels;
- Fig. 6 eine schematische Darstellung eines fünften Ausführungsbeispiels und
- Fig. 7 eine schematische Darstellung eines Ausführungsbeispiels einer in dem Strang zu installierenden Ringleitungsspülarmatur.

[0024] Das in den Fig. 1 und 2 gezeigte Ausführungsbeispiel verdeutlicht eine Trink- und Brauchwasserinstallation am Beispiel eines Hotels oder eines Krankenhauses. Auf einem schematisch gezeigten Stockwerk läuft ein Kaltwasserstrang 2 und parallel hierzu ist eine Warmwasserleitung 4 und eine Warmwasserzirkulationsleitung 6 vorgesehen. Die Warmwasserzirkulationsleitung führt in nicht näher dargestellter, jedoch allgemein bekannter Weise zu jeder einzelnen Nasszelle 8. Jede Nasszelle 8 weist darüber hinaus eine Ringleitung 10 für Kaltwasser auf, die an den Kaltwasserstrang 2 jeweils angeschlossen ist. Jede Ringleitung 10 weist mehrere Verbraucher 12 auf, die bei dem Ausführungsbeispiel in den Fig. 1 und 2 mit einem Punkt schematisch gekennzeichnet sind.

[0025] Bei den Verbrauchern kann es sich um eine Toilette 12a, eine Dusche 12b, eine Badewanne 12c oder ein Handwaschbecken 12d handeln. Die Entnahmestelle 12a-d sind in der Ringleitung 10 in Reihe geschaltet. Die Ringleitung 10 geht über einen Abzweig 14 von dem Kaltwasserstrang 2 ab und mündet über eine Mündung 16 in diesen Strang 2 ein. Der Abzweig 14 jeder einzelnen Ringleitung ist in Strömungsrichtung (Pfeil S im Kaltwasserstrang 2 eingezeichnet) der Mündung 16 vorgelagert. Vom Flur oder der jeweiligen Nasszelle 8 zugänglich sind in der Ringleitung 10 Kugelventile als Vollstrom-Absperrventile 18a, 18b vorgesehen, durch welche die daran angeschlossene Ringleitung 10 von dem Kaltwasserstrang 2 abgesperrt werden kann, um beispielsweise Montagearbeiten an der entsprechenden Ringleitung 10 durchzuführen. An gleicher Stelle befinden sich auch die Absperrventile 20a, 20b für die Warmwasser- 4 und die Warmwasserzirkulationsleitung 6 für die jeweilige Nasszelle. Bei den Ventilen 18, 20 handelt es sich um totraumfreie Ventile, die den gesetzlichen Anforderungen genügen, die an Ventile, die in Trink- und Brauchwassersystemen installiert werden, gestellt sind. Bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel entsprechen die Ventile der europäischen Norm EN 13828 und der Zertifizierungsrichtlinie nach DVGW Arbeitsblatt W 570. Die Ventile 18, 20 sind als Unterputzventile vorgesehen.

[0026] In Fig. 3 sind Kaltwasserleitungen eines Trinkwassersystems in einem mehrstöckigen Haus, beispielsweise einem Krankenhaus gezeigt. In jedem einzelnen Stockwerk können Wasserleitungen gemäß den Darstellungen in den Fig. 1 und 2 verlegt sein. Das in Fig. 3 gezeigte Kaltwasserleitungssystem hat eine Übergabestelle 22 aus dem öffentlichen Trinkwasserversorgungsnetz, eine sich in vertikaler Richtung erstreckende Steigleitung 24, von welcher in jedem Stockwerk ein horizontal verlaufender Stockwerksstrang 2 abgeht, eine in der Vertikalen verlaufende Verbindungsleitung 26, die unter Zwischenschaltung eines steuerbaren Ventils 28 jeweils an die einzelnen Stockwerkstränge 2 angeschlossen ist und über ein ebenfalls steuerbares Spülventil 30 zu einer Abgabestelle 32 für verbrauchtes Wasser an das öffentliche Abwasserentsorgungsnetz führt. Die einzelnen Kaltwasserstockwerksstränge 2 verlaufen in horizontaler Richtung und übereinander. In jedem Stockwerk ist ein Strang 2 vorgesehen. Bei dem in Fig. 3 gezeigten zweiten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung weist jeder Strang 2 sechs Ringleitungen 10 auf, die über Abzweigungen 14 und Mündungen 16 von den einzelnen Strängen 2 abgehen und in diese münden.

[0027] Bei dem in Fig. 4 gezeigten dritten Ausführungsbeispiel sind mehrere in der vertikalen Richtung verlegte Steigrohrstränge 2.1 bis 2.4 vorgesehen. Am in Strömungsrichtung vorderen Ende der jeweiligen Stränge 2 befinden sich Absperrventile 33, die zwischen den einzelnen Strängen 2.1 bis 2.3 und einer horizontalen Verteilleitung vorgesehen sind. Die einzelnen Steigrohrstränge 2.1 bis 2.4 durchsetzen bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel vier übereinanderliegende Stockwerke. Aus Gründen vereinfachter Darstellung ist lediglich eine einzige Nasszelle 8 schematisch dargestellt. Im oberen Stockwerk sind sämtliche Ringleitungen 10 schematisch wiedergegeben. Die darunterliegenden Nasszellen mit den dazugehörigen Ringleitungen sind nicht gezeigt. Die entsprechende Ausgestaltung ist lediglich durch die am Stockwerk vorgesehene Mündung 16 angedeutet. Am Ende der drei linken Stränge 2.1 bis 2.3 befinden sich die steuerbaren Ventile 28. Diese Ventile 28 sind zwischen den einzelnen Strängen 2.1 bis 2.3 und einer Querleitung 36 vorgesehen, deren strömungsfernes Ende an den letzten Strang 2.4 angeschlossen ist, welcher eine in vertikaler Richtung fallende Strömung führt und an seinem Ende das Spülventil 30 aufweist, das zu der Abgabestelle führt.

[0028] Bei dem in Fig. 5 gezeigten vierten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung sind horizontal verlegte parallele Stockwerksstränge 2 vorgesehen, die durchgeschleift sind. Dementsprechend befindet sich am Ende eines jeden Stranges 2 eine Steigleitung 35, die zu dem nächsten Stockwerksstrang 2 führt und an dem in Strömungsrichtung vorderen Ende des darüberliegenden Stockwerksstranges 2 angeschlossen ist. Der Strang 2.4 des obersten Stockwerks mündet in einer Abwasserleitung 26, die mit einem Spülventil 30 versehen ist, welches zu der Abgabestelle 32 für verbrauchtes

Wasser führt. Bei dem in Fig. 5 gezeigten Ausführungsbeispiel befindet sich dieses Spülventil 30 in einem Kellergeschoß. Es kann aber an einer beliebigen Stelle hinter der letzten Ringleitung 10 des obersten Stranges 2.4 vorgesehen sein.

[0029] Bei dem in Fig. 6 gezeigten Ausführungsbeispiel ist ein Kaltwasserkreislaufsystem mit zwei parallelen Steigrohrsträngen 2 gezeigt. Jeder einzelne Steigrohrstrang 2 versorgt pro Stockwerk zwei einander gegenüberliegende Nasszellen 8 mit Kaltwasser. Das in Strömungsrichtung hintere Ende des ersten, in Fig. 6 linken Stranges 2.1 wird über eine Querleitung 36 mit dem in Strömungsrichtung vorderen Ende des rechten, zweiten Stranges 2.2 verbunden. Der zweite Steigrohrstrang 2.2 mündet jedoch in einem steuerbaren Spülventil 30, welches zu einer Abgabestelle 32 für verbrauchtes Wasser an die Kanalisation führt. Vor dem Anschluss an dieses Spülventil 30 ist indes ein T-Stück vorgesehen, das zu einer Zirkulationsleitung 38 führt, die eine Pumpe 40 und eine biologische Eliminierungseinheit 42 umfasst und über ein weiteres T-Stück an das in Strömungsrichtung vordere Ende des ersten Steigrohrstranges 2.1 angeschlossen ist. Die Zirkulationsleitung 38 kann über beispielsweise steuerbare Stellventile verschlossen werden. Üblicherweise wird das in dem in Fig. 6 gezeigten Ausführungsbeispiel bereitgestellte Kaltwasser von der Übergabestelle 22 über den ersten Steigrohrstrang 2.1, die Querleitung 36 und durch den zweiten Steigrohrstrang 2.2 geführt. Bei unzureichender Durchströmung kann das Spülventil 30 geöffnet und eventuell in dem Leitungssystem stehendes Kaltwasser an das Abwassersystem abgegeben werden. Bei starker Verschmutzung besteht die Möglichkeit, das an sich in dem Leitungssystem stehende Wasser durch Betätigen der Pumpe 40 durch die biologische Eliminierungseinheit 42 zu führen und dort zu behandeln. Danach kann das behandelte Wasser in das System zurückgeleitet, vorzugsweise aber nach Öffnen des Spülventils 30 über das Abwassernetz abgeleitet werden.

[0030] Die Fig. 7 zeigt schematisch den Anschluss einer jeden in den vorherigen Ausführungsbeispielen schematisch dargestellten Ringleitung 10 an den zugeordneten Strang 2. Abzweig 14 und Mündung 16 sind an einer einheitlichen Ringleitungsspülarmatur 44 vorgesehen, welche als Abzweig- und Anschlussarmatur ausgebildet ist. In einem in Strömungsrichtung vorderen Bereich der Ringleitungsspülarmatur 44 geht ein Abzweigstutzen 46 quer zur Erstreckungsrichtung des Stranges 2 von der Ringleitungsspülarmatur 44 ab. Dieser Abzweigstutzen 46 ist an die Ringleitung 10 angeschlossen. Das in Strömungsrichtung hintere Ende der Ringleitung 10 ist an einen sich ebenfalls quer zur Erstreckung des Stranges 2 erstreckenden Rückführstutzen 48 angeschlossen. Dieser Rückführstutzen 48 mündet in dem verengten Querschnitt einer Drossel 50, die am in Strömungsrichtung hinteren Bereich der Ringleitungsspülarmatur 44 vorgesehen ist, oder unmittelbar danach. Der Abzweigstutzen 46 und der Rückführstut-

zen 48 liegen weniger als 30 cm voneinander beabstandet. Die Drossel 50 ist derart ausgelegt, dass zwischen dem Abzweig 14 und der Mündung 16 eine Druckdifferenz von ca. 20 bis 50 mbar eingestellt wird, wenn beispielsweise das am jeweiligen Ende des entsprechenden Stranges 2 vorgesehene Ventil 28 zum Durchspülen des Stranges oder eine nachgelagerte Entnahmestelle betätigt wird. Diese Druckdifferenz reicht aus, um innerhalb der jeweiligen Ringleitung 10 eine zirkulierende Spülströmung zu erzeugen. Als Richtwert wird eine Geschwindigkeit der Strömung S im Strang von etwa 1,5 m/Sekunde angenommen. Die Mündung 16, der Abzweig 14 sowie die Drossel 50 sind derart ausgelegt, dass von der Strömung S im Strang etwa 10 % als Ringleitungsströmung R die jeweilige Ringleitung 10 durchspülen, wohingegen etwa 90 % als Hauptströmung H die Strangspülung geradlinig fortsetzen und in der Drossel 50 gedrosselt werden.

[0031] Zur Vermeidung einer Verkeimung des in Fig. 3 gezeigten Ausführungsbeispiels können die einzelnen Ventile 28 beispielsweise von einer zentralen Steuerung angesteuert werden. Üblicherweise werden die Ventile 28.1 bis 28.4 für sich jeweils zunächst geöffnet und geschlossen, um die jeweiligen Ringleitungen in den Strängen 2.1 bis 2.4 in den jeweiligen Bereichen nacheinander zu spülen. Das Spülventil 30 bleibt bei einem solchen Vorgehen offen, so dass eventuell verkeimtes Wasser aus den einzelnen Strängen 2.1 bis 2.4 direkt in das Abwassersystem abgeführt werden kann. Sofern für einen hinreichenden hydraulischen Abgleich zwischen den einzelnen Strängen 2.1 bis 2.4 gesorgt wird, kann gegebenenfalls auch auf die einzelnen Ventile 28 verzichtet und eine Durchspülung sämtlicher Stränge 2.1 bis 2.4 allein durch Öffnen des Spülventils 30 ermöglicht werden. Dem in Fig. 3 gezeigten Ausführungsbeispiel liegt indes die Erkenntnis zugrunde, dass allein durch wirkungsvolles Absperren und Öffnen der einzelnen Stränge 2.1 bis 2.4 zu jedem einzelnen Bereich eine sichere Durchspülung gewährleistet werden kann.

[0032] Bei dem in Fig. 4 gezeigten Ausführungsbeispiel können die einzelnen vertikalen Steigrohrstränge in gleicher Weise gespült werden. Bei jeder Spülung wird in jedem Fall der rechte Steigrohrstrang 2.4 durchströmt und damit durchspült, der zu der Abgabestelle 32 führt.

[0033] Bei dem in Fig. 5 gezeigten Ausführungsbeispiel muss lediglich das Spülventil 30 geöffnet werden, um die durchgeschleiften Stockwerksstränge insgesamt zu durchspülen und damit das in dem Kaltwassersystem enthaltene Kaltwasser auszutauschen. Entsprechendes gilt für das in Fig. 6 gezeigte Ausführungsbeispiel.

[0034] Aufgrund der in Fig. 7 schematisch dargestellten Ausbildung von Abzweig 14 und Mündung 16 führt jedes Spülen eines einzelnen Stranges zumindest zu einer Spülströmung innerhalb der Ringleitungen 10 des zugeordneten Stranges 2. Darüber hinaus erfolgt die Auslegung von Abzweig 14, Mündung 16 und Drossel 50 zu jeder einzelnen Ringleitung 10 des Systems vorzugsweise in solcher Weise, dass eine gezielte Entnah-

me an einer Entnahmestelle 12, die an einer in Strömungsrichtung nachgelagerten Ringleitung angeordnet ist, zu einer Spülströmung an den in Strömungsrichtung vorgelagerten Ringleitungen 10. Wird beispielsweise bei dem in Fig. 5 gezeigten Ausführungsbeispiel im oberen Stockwerk an der in Strömungsrichtung letzten Ringleitung 10 eine Entnahmestelle benutzt, so führt dies zu einer Strömung innerhalb des gesamten Wassersystems, da die einzelnen Stränge 2.1 bis 2.4 durchgeschleift sind. Die Wasserentnahme an einem Handwaschbecken, das Spülen einer Toilette, Duschen oder Baden führt regelmäßig zu einer Strömung und damit zwischen jedem Abzweig und jeder Mündung einer einzelnen, der genannten letzten Ringleitung in Strömungsrichtung vorgelagerten Ringleitung zu einer Druckdifferenz, die einen Wasseraustausch in der jeweiligen Ringleitung bewirkt. Entsprechendes ergibt sich beispielsweise bei dem in Fig. 3 gezeigten Ausführungsbeispiel bei Betätigung einer Entnahmestelle 12, der an der jeweils rechten Ringleitung 10 angeschlossen ist, für die beiden in Strömungsrichtung davor gelagerten Ringleitungen 10 des Stranges 2.1.

[0035] In gleicher Weise verhält sich prinzipiell das in Fig. 4 gezeigte dritte Ausführungsbeispiel der Erfindung. Handelt es sich hierbei beispielsweise um ein Hotel, bei dem lediglich das obere Stockwerk belegt wird, so kann jedenfalls durch zeitweilige Belegung sämtlicher Zimmer in dem obersten Stockwerk eine Durchspülung der jeweils unter den Zimmern angeordneten Ringleitungen 10 der darunterliegenden Zimmer erreicht werden.

[0036] In der in Fig. 7 gezeigten Ausführungsbeispiel ist die Drossel als Düse mit fest vorgegebenen Düsenquerschnitten und -übergängen ausgebildet. Alternativ und zur besseren Anpassung der Strömungswiderstände innerhalb eines Stranges oder in verschiedenen neben- bzw. übereinanderverlegten Strängen 2 kann es zu bevorzugen sein, die Drossel einstellbar auszubilden. Die Einstellung der Drossel sollte hierbei vorzugsweise automatisiert erfolgen. Eine solche steuerbare Drossel sollte vorzugsweise an die zentrale Steuereinheit angeschlossen sein. Mit solchen steuerbaren Drosseln kann beispielsweise ein hydraulischer Abgleich zwischen einzelnen Ringleitungen 10 bzw. einzelnen Strängen 2 erreicht werden.

[0037] Im übrigen sei darauf hingewiesen, dass die in den Ausführungsbeispielen schematisch dargestellte Rückleitungsspülarmatur 44 ferner auch die Vollstrom-Absperrventile umfassen kann, um den Montageaufwand bei der Verwirklichung des Trink- bzw. Brauchwassersystems möglichst gering zu halten. Die Ausbildung einer solchen einheitlichen Armatur vermindert ganz erheblich den Montageaufwand, da lediglich an vier Stellen der Strang bzw. die zugeordnete Ringleitung an die Armatur angeschlossen werden muss.

[0038] Die vorliegende Erfindung betrifft ferner ein Verfahren zum Betreiben eines Trink- oder Brauchwassersystems mit wenigstens einem Stockwerks- oder Steigrohrstrang 2 sowie mehreren in Erstreckungsrichtung

des Stranges 2 hintereinander angeordneten und jeweils zu wenigstens einer Entnahmestelle 12 führenden Ringleitungen 10, die von dem Strang abzweigen und in Strömungsrichtung des Stranges dahinterliegend in den Strang münden. Gemäß der Erfindung wird bei Entnahme von Trink- oder Brauchwasser an einer an den Strang angeschlossenen Entnahmestelle 12 durch eine Strömung in dem Strang zwischen dem Abzweig 14 und der Mündung 16 der in Strömungsrichtung dem Verbraucher 12 vorgelagerten Ringleitung(en) 10 des Stranges eine Druckdifferenz erzeugt, durch welche in der oder den vorgelagerten Ringleitung(en) 10 eine Spülströmung erzeugt wird. Treibende Kraft für jede Durchströmung des Trink- oder Brauchwassersystems ist dabei vorzugsweise allein der Überdruck, welcher an der Übergabestelle aus dem öffentlichen Trink- oder Brauchwasserversorgungsnetz anliegt. Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren wird insbesondere auf eine Pumpe zur Zirkulation des Trink- oder Brauchwassers in dem System verzichtet.

Bezugszeichenliste

[0039]

2	Kaltwasserstrang
4	Warmwasserstrang
6	Warmwasserzirkulationsleitung
8	Nasszelle
10	Ringleitung
12	Entnahmestelle
12a	Toilette
12b	Dusche
12c	Badewanne
12d	Handwaschbecken
14	Abzweig
16	Mündung
18a	Vollstrom-Absperrventil
18b	Vollstrom-Absperrventil
20a	Absperrventil
20b	Absperrventil
22	Übergabestelle
24	Steigleitung
26	Verbindungsleitung
28	Ventil
30	Spülventil
32	Abgabestelle
33	Absperrventil
35	Steigleitung
36	Querleitung
38	Zirkulationsleitung
40	Pumpe
42	biologische Eliminierungseinheit
44	Ringleitungsspülarmatur
46	Abzweigstutzen
48	Rückführstutzen
50	Drossel

Patentansprüche

1. Trink- oder Brauchwassersystem mit einer Übergabestelle (22) aus einem öffentlichen Trinkwasser-Versorgungsnetz und wenigstens einem Stockwerks- bzw. Steigrohrstrang (2) mit mehreren in Erstreckungsrichtung des Stranges (2) hintereinander angeordneten Nasszellen (8), welche jeweils wenigstens eine Entnahmestelle (12) aufweisen, und mindestens ein steuerbares Ventil (28, 30), welches das Trink- oder Brauchwassersystem mit einer Abgabestelle (32) für verbrauchtes Wasser an das öffentliche Abwasserentsorgungsnetz verbindet, **dadurch gekennzeichnet, dass** Ringleitungen (10) den Nasszellen (8) zugeordnet sind, wobei die Ringleitungen (10) von dem Strang (2) abgehen und in Strömungsrichtung des Stranges (2) dahinter in den Strang (2) münden und dass das mindestens eine steuerbare Ventil (28, 30) derart angeordnet ist, dass im geöffneten Zustand des Ventils (28, 30) eine Spülströmung bewirkende Strömung in dem Strang (2) und der daran angeschlossenen Ringleitungen (10) erzeugt wird.
2. Trink- oder Brauchwassersystem nach Anspruch 1, wobei die Ringleitungen (10) und/oder ein Abzweig (14) bzw. eine Mündung (16) der jeweiligen Ringleitung (10) am Strang (2) derart ausgebildet sind, dass bei Entnahme von Trink- oder Brauchwasser an einer an den Strang angeschlossenen Entnahmestelle (12) durch eine Strömung in dem Strang zwischen dem Abzweig (14) und der Mündung (16) der in Strömungsrichtung dem Verbraucher (12) vorgelagerten Ringleitung(en) (10) des Stranges eine Druckdifferenz erzeugt wird, durch welche in der oder den vorgelagerten Ringleitung(en) (10) eine Spülströmung erzeugt wird, und wobei eine Strömung in dem Trink- oder Brauchwassersystem allein aufgrund der Differenz zwischen dem Druck an der Übergabestelle (22) und der Abgabestelle (32) bzw. der Entnahmestelle (12) erzeugt wird.
3. Trink- oder Brauchwassersystem nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das steuerbare Ventil (28) einer Entnahmestelle (12) zugeordnet ist, die an der im Strangendbereich vorgesehenen Ringleitung (10) angeschlossen ist.
4. Trink- oder Brauchwassersystem nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das steuerbare Ventil (28) am Strangende vorgesehen ist und den Strang (2) mit einer Verbindungsleitung (26) verbindet.
5. Trink- oder Brauchwassersystem nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere Stränge (2) vorgesehen sind, die in ihrem Strangendbereich jeweils mit einem steuerbaren Ventil (28) versehen
6. Trink- oder Brauchwassersystem nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindungsleitung (26) in Strömungsrichtung hinter dem Anschluss des bzw. aller Stränge ein steuerbares Spülventil (30) aufweist, das zu der Abgabestelle (32) zu dem öffentlichen Abwasserentsorgungsnetz führt.
7. Trink- oder Brauchwassersystem nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das steuerbare Ventil (28) am Ende mehrerer durchgeschleifter Stränge (2) vorgesehen ist.
8. Trink- oder Brauchwassersystem nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das bzw. die steuerbaren Ventile zeitgesteuert dargestellt sind.
9. Trink- oder Brauchwassersystem nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das oder die steuerbaren Ventile (28, 30) von einer zentralen Steuereinheit steuerbar sind.
10. Trink- oder Brauchwassersystem nach Anspruch 9, **gekennzeichnet durch** Durchfluss- und/oder Temperatursensoren, deren Messwerte in der zentralen Steuereinheit zur Steuerung des oder der steuerbaren Ventile (28) verarbeitet werden.
11. Trink- und Brauchwassersystem nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinheit ein Steuersignal erzeugt, durch welches das steuerbare Ventil geöffnet und so lange offen gehalten wird, bis in dem Strang und daran angeschlossener Ringleitungen stehendes Wasser in das Abwasser-Entsorgungsnetz abgeleitet und durch Frischwasser ausgetauscht ist.
12. Trink- und Brauchwassersystem nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinheit Messwerte eines Durchflusssensors verarbeitet und in Abhängigkeit von der tatsächlichen Durchströmung in dem Strang entscheidet, ob das Steuersignal zum Öffnen des Spülventils (30) ausgegeben wird.
13. Verfahren zum Betreiben eines Trink- oder Brauchwassersystems nach einem der Ansprüche 1 bis 12 mit einer Übergabestelle (22) aus einem öffentlichen Trinkwasser-Versorgungsnetz und wenigstens einem Stockwerks- bzw. Steigrohrstrang (2) und einer Abgabestelle (32) für verbrauchtes Wasser an das öffentliche Wasserentsorgungsnetz, mindestens einem steuerbaren Ventil (28) sowie einer Steuereinheit für die Steuerung des wenigstens einen steuer-

baren Ventils (28), wobei das steuerbare Ventil an einem in Strömungsrichtung hinteren Ende des Stranges (2) angeordnet und der Abgabestelle (32) in Strömungsrichtung vorgelagert ist,

bei dem die Steuereinheit ein Steuersignal erzeugt, durch welches das steuerbare Ventil (28) geöffnet und so lange offen gehalten wird, bis in dem Strang (2) und daran angeschlossenen Ringleitungen (10) stehendes Wasser in das Abwasser-Entsorgungsnetz abgeleitet und durch Frischwasser ausgetauscht wird.

14. Verfahren nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinheit Messwerte eines Durchflusssensors verarbeitet und in Abhängigkeit von der tatsächlichen Durchströmung in dem Strang entscheidet, ob das Steuersignal zum Öffnen eines Spülventils (30) ausgegeben wird.

Claims

1. Drinking or service water system having a delivery point (22) from a public drinking water supply network and at least one storey or riser pipe string (2) with multiple wet cells (8) arranged in series in a direction of extent of the string (2), which wet cells each have at least one extraction point (12), and at least one controllable valve (28, 30), which connects the drinking or service water system to an output point (32) for used water to the public wastewater drainage network, **characterized in that** ring pipes (10) are assigned to the wet cells (8), wherein the ring pipes (10) branch off from the string (2) and open out into the string (2) downstream of this in the flow direction of the string (2), and **in that** the at least one controllable valve (28, 30) is arranged such that, with the valve (28, 30) in the open state, a flow which brings about a flushing flow is generated in the string (2) and in the ring pipes (10) connected thereto.
2. Drinking or service water system according to Claim 1, wherein the ring pipes (10) and/or a branch (14) or a mouth (16) of the respective ring pipe (10) are formed on the string (2) such that, in the case of drinking or service water being extracted at an extraction point (12) connected to the string, a pressure difference is generated by a flow in the string between the branch (14) and the mouth (16) of the ring line(s) (10) positioned upstream of the consumer (12) in the flow direction, by way of which pressure difference a flushing flow is generated in the one or more upstream ring pipe(s) (10), and wherein a flow in the drinking or service water system is generated solely by the difference between the pressure at the delivery point (22) and at the output point (32) or the extraction point (12).
3. Drinking or service water system according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the controllable valve (28) is assigned to an extraction point (12) which is connected to the ring pipe (10) which is provided in the end region of the string.
4. Drinking or service water system according to one of Claims 1 to 3, **characterized in that** the controllable valve (28) is provided on the end of the string and connects the string (2) to a connecting pipe (26).
5. Drinking or service water system according to Claim 4, **characterized in that** several strings (2) are provided which are each provided in their string end region with a controllable valve (28) and are connected to the connecting pipe (26).
6. Drinking or service water system according to Claim 4 or 5, **characterized in that** in the flow direction behind the connection of the, or of all of the strings, the connecting pipe (26) comprises a controllable flushing valve (30) which leads to the output point (32) to the public wastewater drainage network.
7. Drinking or service water system according to one of the preceding claims, **characterized in that** the controllable valve (28) is provided on the end of several looped strings (2).
8. Drinking or service water system according to one of the preceding claims, **characterized in that** the controllable valve or valves are shown in a time-controlled manner.
9. Drinking or service water system according to one of the preceding claims, **characterized in that** the controllable valve or valves (28, 30) are controllable by a central control unit.
10. Drinking or service water system according to Claim 9, **characterized by** flow sensors and/or temperature sensors, the measured values of which are processed in the central control unit for controlling the controllable valve or valves (28).
11. Drinking and service water system according to Claim 10, **characterized in that** the control unit generates a control signal by way of which the controllable valve is opened and is held open until water present in the string and in ring pipes connected thereto has been discharged into the wastewater drainage network and exchanged for fresh water.
12. Drinking and service water system according to Claim 10 or 11, **characterized in that** the control unit processes measurement values from a through-

flow sensor and, in a manner dependent on the actual throughflow in the string, decides whether the control signal for opening the flushing valve (30) is output.

13. Method for operating a drinking or service water system according to one of Claims 1 to 12, having a delivery point (22) from a public drinking water supply network and having at least one storey or riser pipe string (2) and having an output point (32) for used water to the public water drainage network, having at least one controllable valve (28) and having a control unit for controlling the at least one controllable valve (28), wherein the controllable valve is arranged at a rear end of the string (2) in the flow direction and is positioned upstream of the output point (32) in the flow direction,
in which method the control unit generates a control signal by way of which the controllable valve (28) is opened and is held open until water present in the string (2) and in ring pipes (10) connected thereto has been discharged into the wastewater drainage network and exchanged for fresh water.
14. Method according to Claim 13, **characterized in that** the control unit processes measurement values from a throughflow sensor and, in a manner dependent on the actual throughflow in the string, decides whether the control signal for opening a flushing valve (30) is output.

Revendications

1. Système d'eau potable ou d'eau sanitaire comprenant un point de fourniture (22) à partir d'un réseau public d'alimentation en eau potable, et au moins une canalisation de distribution d'étage ou de colonne montante (2), avec plusieurs salles d'eau (8), qui sont agencées les unes à la suite des autres dans la direction d'étendue de la canalisation (2) et présentent chacune au moins un point de soutirage (12), et au moins une vanne (28, 30) pouvant être commandée, qui relie le système d'eau potable ou d'eau sanitaire au réseau public d'assainissement des eaux usées par un point de sortie d'écoulement (32) pour eaux usées,
caractérisé en ce que
des conduites en boucle (10) sont associées aux salles d'eau (8), les conduites en boucle (10) étant issues de la canalisation (2) et débouchant après dans la canalisation (2) en se référant à la direction d'écoulement de la canalisation (2), et **en ce que** ladite au moins une vanne (28, 30), qui peut être commandée, est agencée de manière telle, que dans l'état ouvert de la vanne (28, 30), un écoulement produisant un écoulement de rinçage soit généré dans la canalisation (2) et dans les conduites

en boucle (10) qui y sont raccordées.

2. Système d'eau potable ou d'eau sanitaire selon la revendication 1, dans lequel les conduites en boucle (10) et/ou une dérivation (14) et une embouchure (16) de la conduite en boucle (10) respective sont réalisées de manière telle sur la canalisation (2), que lors du soutirage d'eau potable ou d'eau sanitaire au niveau d'un point de soutirage (12) raccordé à la canalisation, il se produise, suite à un écoulement dans la canalisation entre la dérivation (14) et l'embouchure (16) de la ou des conduite (s) en boucle (10) de la canalisation en amont du consommateur (12) en se référant à la direction d'écoulement, une différence de pression produisant un écoulement de rinçage dans la ou les conduite (s) en boucle (10) en amont, et dans lequel un écoulement dans le système d'eau potable ou d'eau sanitaire est généré uniquement en raison de la différence entre la pression au niveau du point de fourniture (22) et au niveau du point de sortie d'écoulement (32) ou du point de soutirage (12).
3. Système d'eau potable ou d'eau sanitaire selon la revendication 1 ou la revendication 2, **caractérisé en ce que** la vanne (28) pouvant être commandée est associée à un point de soutirage (12), qui est raccordé à la conduite en boucle (10) prévue dans la zone d'extrémité de fin de la canalisation.
4. Système d'eau potable ou d'eau sanitaire selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** la vanne (28) pouvant être commandée est prévue à l'extrémité de fin de la canalisation et relie la canalisation (2) à une conduite de liaison (26).
5. Système d'eau potable ou d'eau sanitaire selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** sont prévues plusieurs canalisations (2), qui sont pourvues chacune, à leur zone d'extrémité de fin de canalisation, d'une vanne (28) pouvant être commandée, et sont raccordées à la conduite de liaison (26).
6. Système d'eau potable ou d'eau sanitaire selon la revendication 4 ou la revendication 5, **caractérisé en ce que** la conduite de liaison (26) comprend, après le raccordement de la ou de toutes les canalisations, en se référant à la direction d'écoulement, une vanne (30) pouvant être commandée et menant au point de sortie d'écoulement (32) vers le réseau public d'assainissement des eaux usées.
7. Système d'eau potable ou d'eau sanitaire selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la vanne (28) pouvant être commandée est prévue à l'extrémité de fin de plusieurs canalisations (2) bouclées les unes avec les autres.

8. Système d'eau potable ou d'eau sanitaire selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la ou les vannes pouvant être commandées, sont commandées par horloge.
9. Système d'eau potable ou d'eau sanitaire selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la ou les vannes (28, 30) pouvant être commandées, sont commandées par une unité de commande centrale.
10. Système d'eau potable ou d'eau sanitaire selon la revendication 9, **caractérisé par** des capteurs de débit et/ou de température, dont les valeurs de mesure sont traitées dans l'unité de commande centrale pour la commande de la ou des vannes (28) pouvant être commandées.
11. Système d'eau potable ou d'eau sanitaire selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** l'unité de commande produit un signal de commande par l'intermédiaire duquel la vanne pouvant être commandée s'ouvre et reste ouverte jusqu'à ce que dans la canalisation et dans les conduites en boucle, qui y sont raccordées, de l'eau stagnante soit évacuée dans le réseau d'assainissement des eaux usées et remplacée par de l'eau fraîche.
12. Système d'eau potable ou d'eau sanitaire selon la revendication 10 ou la revendication 11, **caractérisé en ce que** l'unité de commande traite des valeurs de mesure d'un capteur de débit, et décide, en fonction du débit effectif dans la canalisation, si le signal de commande pour ouvrir la vanne de rinçage (30) est délivré.
13. Procédé pour assurer le fonctionnement d'un système d'eau potable ou d'eau sanitaire selon l'une des revendications 1 à 12, comprenant un point de fourniture (22) à partir d'un réseau public d'alimentation en eau potable, et au moins une canalisation de distribution d'étage ou de colonne montante (2), et un point de sortie d'écoulement (32) pour eaux usées vers le réseau public d'assainissement des eaux usées, au moins une vanne (28) pouvant être commandée, ainsi qu'une unité de commande pour commander ladite au moins une vanne (28) pouvant être commandée, la vanne pouvant être commandée étant agencée à une extrémité arrière de la canalisation (2) en se référant à la direction d'écoulement et étant située en amont du point de sortie d'écoulement (32) en se référant à la direction d'écoulement, procédé d'après lequel l'unité de commande produit un signal de commande par lequel la vanne (28) pouvant être commandée est ouverte et est maintenue ouverte jusqu'à ce que dans la canalisation (2) et dans les conduites en boucle (10), qui y sont raccordées, l'eau stagnante soit évacuée dans le réseau d'assainissement des eaux usées et remplacée par de l'eau fraîche.
- 5 14. Procédé selon la revendication 13, **caractérisé en ce que** l'unité de commande traite des valeurs de mesure d'un capteur de débit, et décide, en fonction du débit effectif dans la canalisation, si le signal de commande pour ouvrir une vanne de rinçage (30) va être délivré.

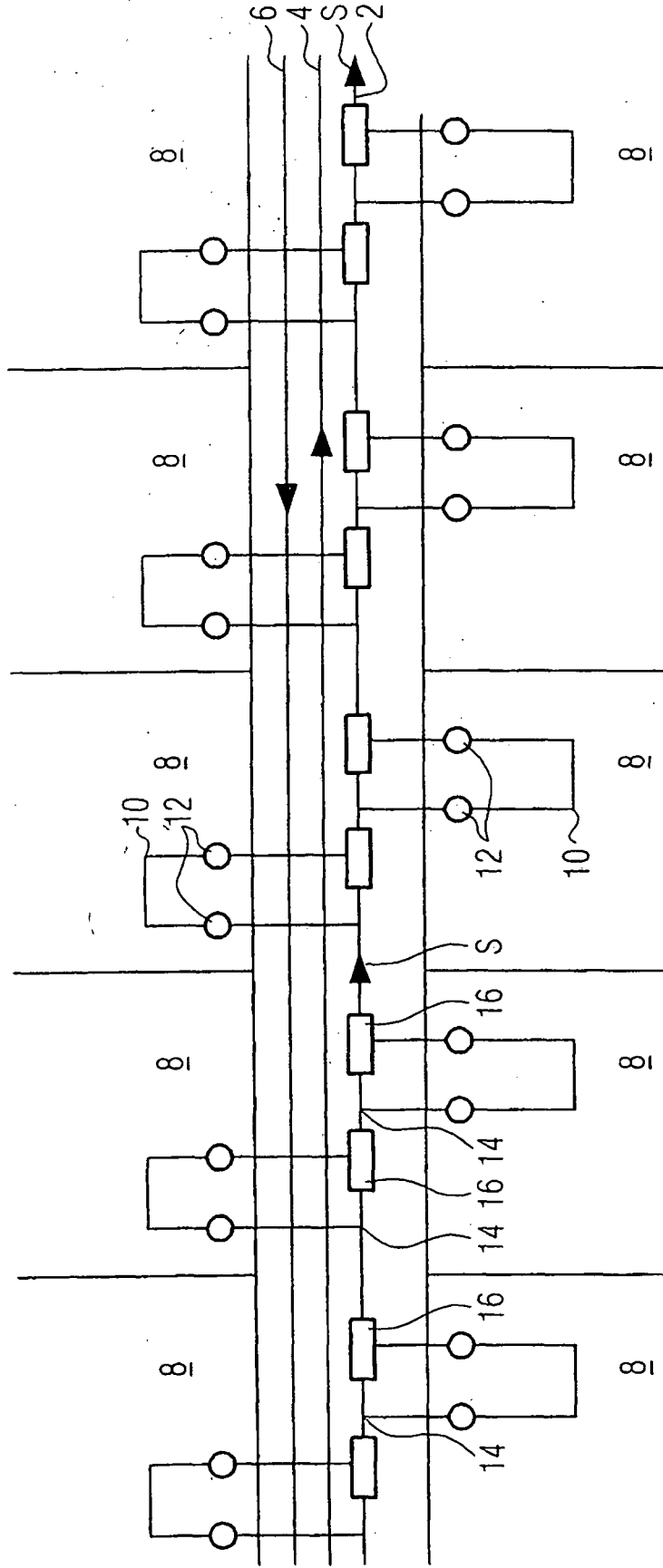


FIG. 1

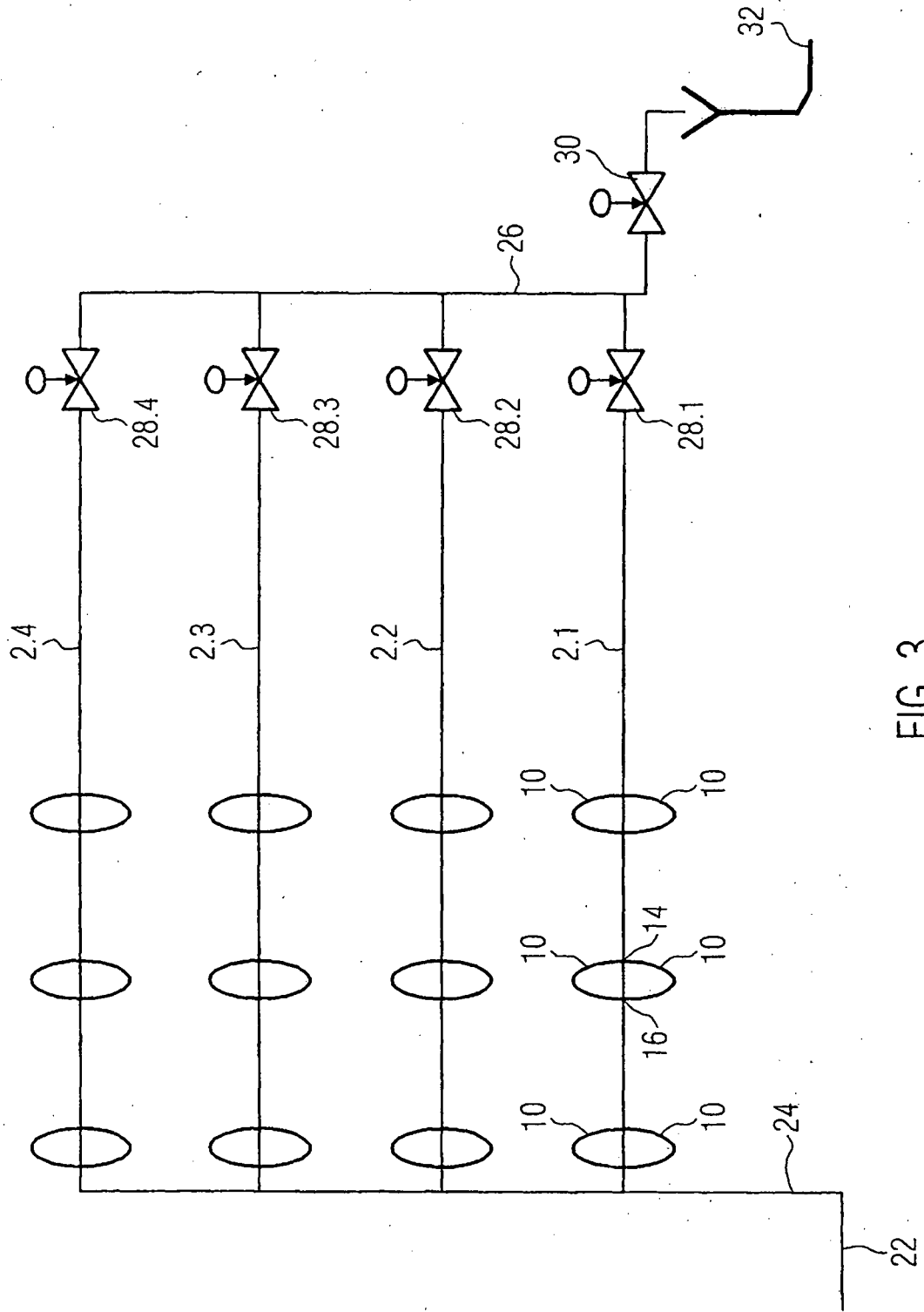


FIG. 3

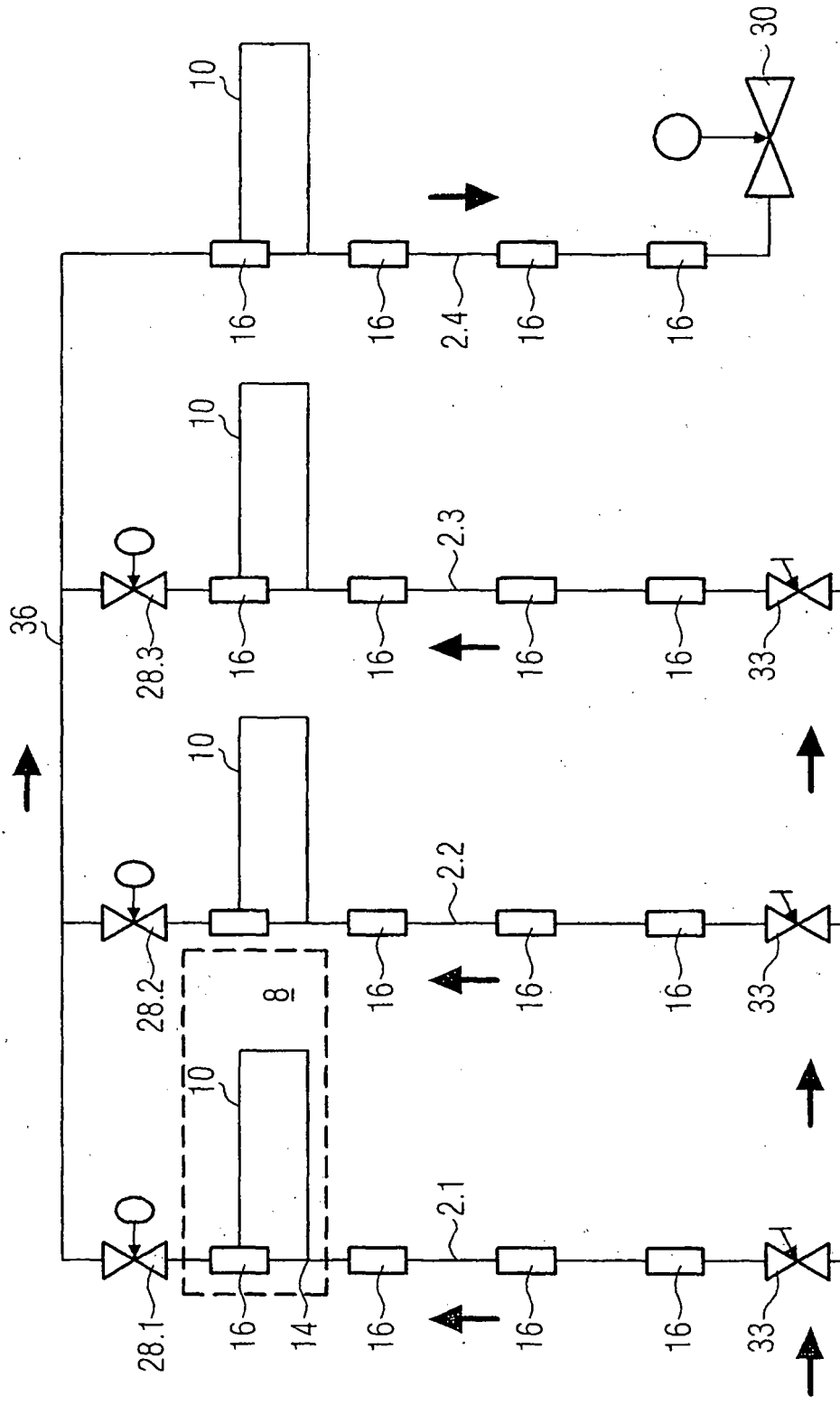


FIG. 4

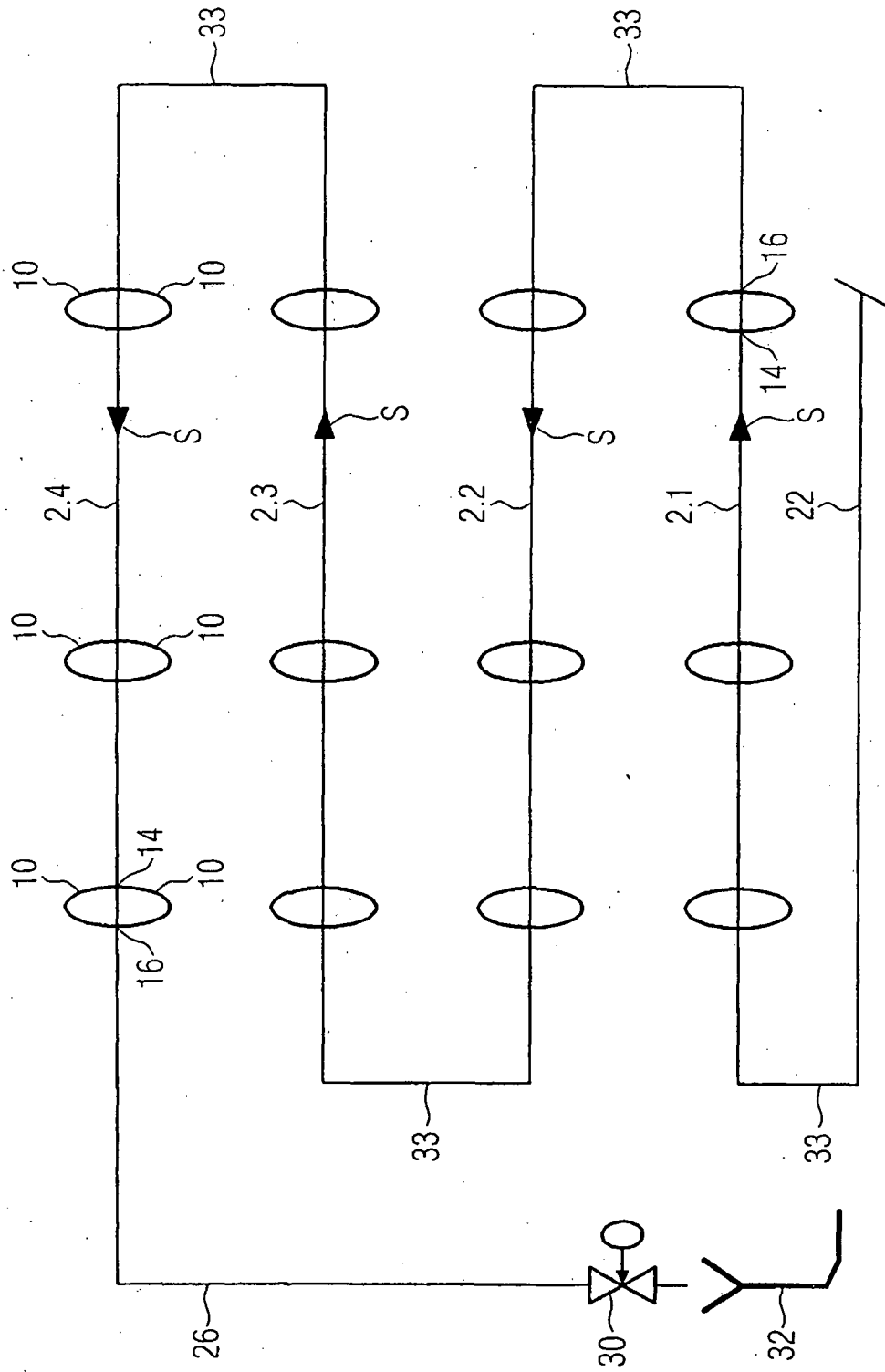


FIG. 5

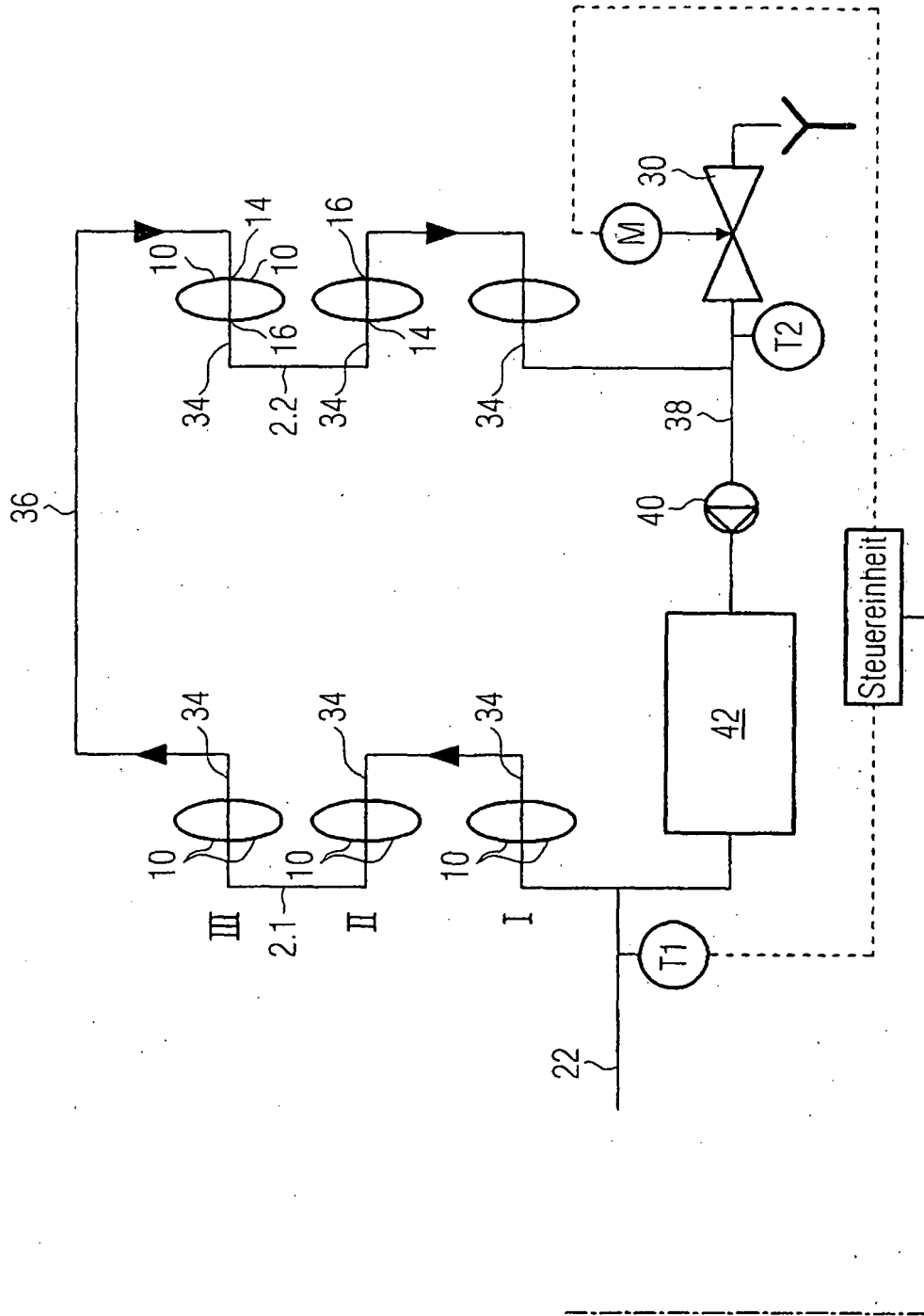


FIG. 6

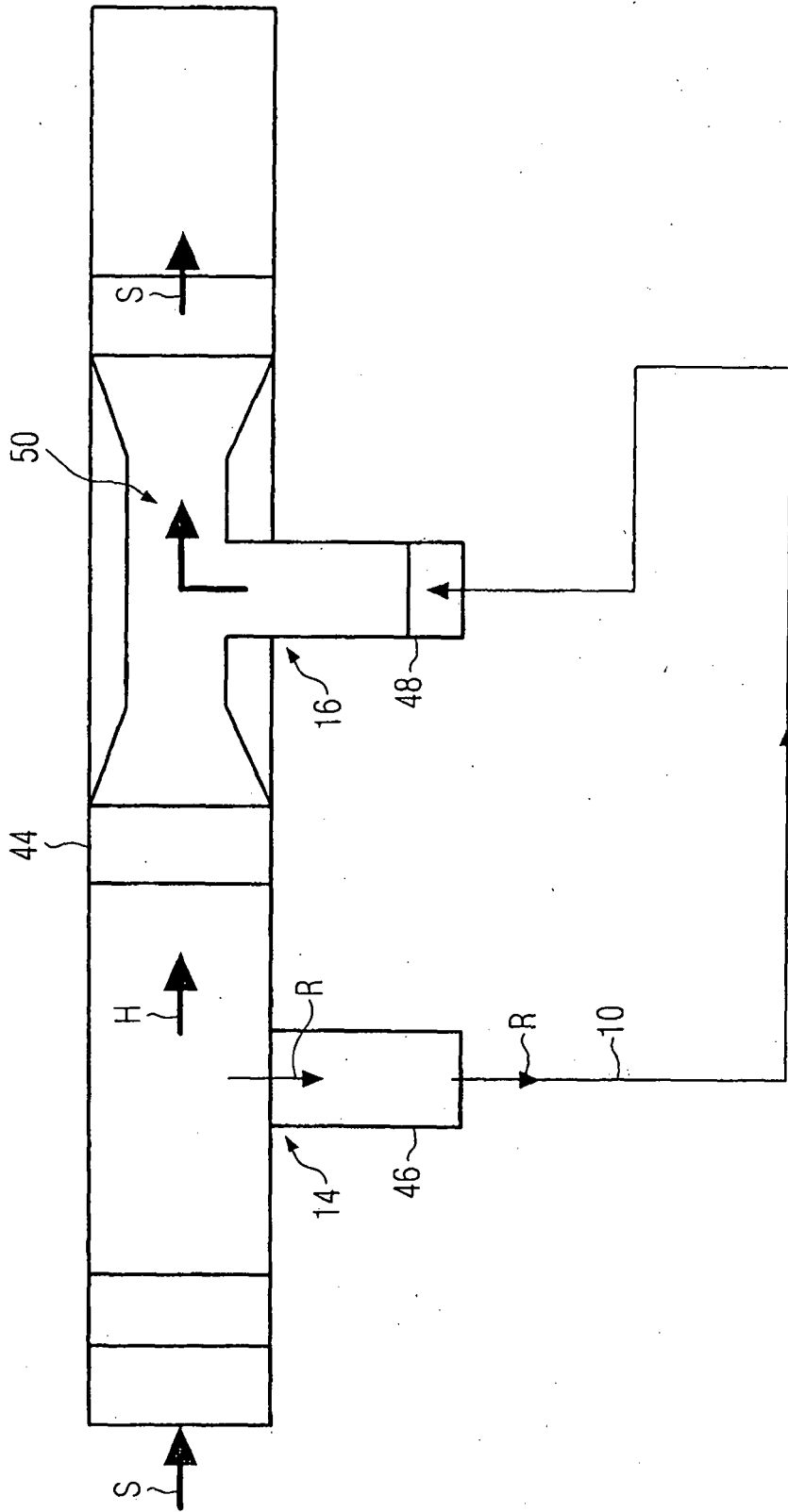


FIG. 7

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 9302446 U [0002] [0008]
- DE 8915477 U [0002] [0008]
- DE 19631403 A [0002]