

(19)



(11)

EP 3 916 163 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
20.12.2023 Patentblatt 2023/51

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
E03B 7/08 (2006.01) E03B 7/12 (2006.01)
E04H 4/12 (2006.01) E04H 4/14 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **21175152.4**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
E03B 7/12; E03B 7/08; E04H 4/12; E04H 4/14

(22) Anmeldetag: **21.05.2021**

(54) **ENTLEERUNGSSONDE IM STEIGROHR FÜR WASSERFÜHRENDE LEITUNGEN MIT FROSTGEFÄHRDUNG IM WINTER**

DRAINAGE PROBE IN A RISER FOR WATER-CARRYING CONDUITS WITH FROST RISK IN WINTER

SONDE DE VIDANGE DANS UN TUBE MONTANT POUR CONDUITES DE GUIDAGE D'EAU À RISQUE DE GEL EN HIVER

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

(72) Erfinder: **Maier, Karsten**
68309 Mannheim (DE)

(30) Priorität: **26.05.2020 DE 102020003131**
26.05.2020 DE 202020002310 U

(74) Vertreter: **Hörschler, Wolfram Johannes**
Patentanwälte Isenbruck Bösl Hörschler PartG mbB
Eastsite One
Seckenheimer Landstrasse 4
68163 Mannheim (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
01.12.2021 Patentblatt 2021/48

(56) Entgegenhaltungen:
US-A- 4 092 746 US-A- 4 752 979
US-A- 5 225 075 US-A- 5 259 076
US-A1- 2005 204 464

(73) Patentinhaber: **Maier, Karsten**
68309 Mannheim (DE)

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).

EP 3 916 163 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Entleeren frostgefährdeter wasserführender Leitungen sowie ein Verfahren zum Entleeren von wasserführenden Leitungen eines Pools.

Stand der Technik

[0002] Es existieren viele Leitungssysteme mit Wasserleitungen, welche zumindest teilweise unterirdisch verlegt sind und die im Winter frostgefährdet sind, die aber während der Frostperiode nicht benötigt werden. Sofern die Leitungen nicht an der tiefsten Stelle eine Entleerungsöffnung haben, bleiben immer Flüssigkeitsreste in der Leitung stehen, siehe hierzu Fig. 1. Der Wasserstand in einem an zwei Enden offenem Rohrsystem entspricht immer der Höhe der am tiefsten gelegenen Öffnung.

[0003] Eine Vorrichtung zum Entleeren dieser Leitungen ohne Wartungsschacht existiert bislang hingegen nicht.

[0004] Das Problem der Entleerung frostgefährdeter Leitungen im Winter wird im Folgenden am Beispiel eines Pools oder eines außen gelegenen Schwimmbeckens beschrieben. Üblich ist das unterirdische Verlegen von Wasserleitungen für Pools in oberflächennahen Bereichen. Diese Leitungen münden in aller Regel in den Düsenöffnungen an den Schwimmbecken. Die weiteren üblichen Enden der Leitungen sind Poolheizungen, die oberirdisch liegen, sowie ober- und unterirdisch liegende Wasseraufbereitungsanlagen.

[0005] Die Problematik liegt hierbei darin, dass die Leitungen am tiefsten Punkt üblicherweise nicht zugänglich sind und daher Wasser innerhalb der Leitung immer mindestens so hoch wie die tiefste hergestellte Öffnung steht.

[0006] Unterirdisch verlegte Leitungen sind jedoch im Winter Frost gefährdet. Auch bei einem tiefen Erdbau besteht das Problem, dass ein Teil der Leitungen bis an die Erdoberfläche (z.B. zur Poolheizung) geführt werden muss. Da die Leitungen im Winter frostgefährdet sind, ist es Stand der Technik, das Wasser aus den Leitungen dadurch abzulassen, dass das Wasser im Pool bis unterhalb der Düsen abgelassen wird. Die Düsen bilden dabei vielfach den tiefsten Punkt im Leitungsnetz. Durch Belüften an den übrigen Enden kann das Wasser im Anschluss aus der Leitung in Richtung des Pools bzw. Schwimmbeckens abgelassen werden.

[0007] Daneben führen Erdleitungen häufig von der Wasseraufbereitung unterirdisch zu Wärmepumpen. Auch hier bildet die Leitung einen Siphon, in dem Wasser bis zur tiefsten Öffnung entweder bei der Wasseraufbereitung und Filter oder bei der Wärmepumpe stehen bleibt. Das Wasser steht daher bis zur Erdoberfläche, ggfs. sogar noch weiter, nach oben an.

[0008] US 4,092,746 A offenbart Drainageleitungen und andere Leitungen, welche an der Abflussleitung ei-

nes Swimmingpools angeschlossen sind, für den Fall, dass die Leitungen entleert werden, ohne dass der Wasserspiegel im kompletten Swimmingpool abgesenkt werden muss. Dabei ist eine Ablasskammer im Bereich eines Ablasses des Swimmingpools aufgenommen. Die Ablasskammer umfasst ein Dichtmittel oder Dichtelemente.

[0009] US 5,259,076 A bezieht sich auf eine Einrichtung, mit der ein Ablass des kompletten Poolinhalts eines Swimmingpools während der Wintermonate verhindert wird. Bei dieser Einrichtung handelt es sich um einen länglichen Körper, der an einer Längsseite und an der Oberseite offen ist, mit einer Nut zur Aufnahme eines Dichtelements.

[0010] US 2005/204464 A1 hat eine Einrichtung zum Gegenstand, welche für die Winterzeit in Swimmingpools eingelassen wird. Innerhalb eines rechteckförmigen Behälters ist eine Pumpe angeordnet, die über einen Spannungsanschluss elektrisch angeschlossen ist.

[0011] US 4,752,979 A bezieht sich auf eine Einrichtung, mit der ein Überwintern von Swimmingpools dargestellt werden soll, wobei verhindert wird, dass der Poolinhalt vollständig entleert wird.

Nachteile am Stand der Technik

[0012] Von Nachteil an dem üblichen Entleeren der Leitungen über die Düsen in den Pool bzw. in das Schwimmbecken ist hierbei, dass der Wasserverlust für das dafür notwendige Absenken des Wasserpegels im Pool extrem groß ist. Dieser kann bis zu 90% des Wasservolumens eines Schwimmbeckens bzw. Pools betragen. Aufgrund zunehmend längerer Dürreperioden mit wenig Regen und der Klimaveränderung wird Wasser jedoch ein sehr kostbares Gut.

Offenbarung der Erfindung

[0013] Die Nachteile des Stands der Technik werden durch die im Patentanspruch 1 beschriebene Vorrichtung sowie mit dem Verfahren zum Entleeren einer wasserführenden Leitung eines Pools gemäß Anspruch 9 vermieden. Es wird eine Vorrichtung zum Entleeren frostgefährdeter wasserführender Leitungen umfassend eine Entleerungssonde sowie ein Steigrohr vorgeschlagen, wobei die Entleerungssonde im Inneren des Steigrohrs angeordnet ist und wobei das Steigrohr derart ausgebildet ist, dass das Steigrohr mit der tiefsten Stelle der wasserführenden Leitung verbindbar ist, so dass bei Verbindung mit der wasserführenden Leitung die Entleerungssonde im Inneren des Steigrohrs zum tiefsten Punkt des gebildeten Leitungssystems geführt wird und Wasser aus dem Leitungssystem über die Entleerungssonde entnommen werden kann.

[0014] Die Vorrichtung kann fest oder demontierbar mit der wasserführenden Leitung verbunden werden. Hierzu ist bevorzugt am oder in der Nähe eines ersten, tief gelegen Endes des Steigrohres ein Verbindungsmittel vorgesehen. Durch Verbinden der erfindungsgemä-

ßen Vorrichtung mit der wasserführenden Leitung wird ein Leitungssystem geschaffen, welches für einen Winterbetrieb leicht entleert werden kann, ohne das Wasser in einem Pool abgelassen werden muss. Entsprechend ist die Länge des Steigrohrs bevorzugt derart gewählt, dass nach Verbindung mit der wasserführenden Leitung ein zweites, oberes Ende des Steigrohrs über den Wasserspiegel eines mit der wasserführenden Leitung verbundenen Pools hinausragt.

[0015] Zum Herstellen einer Verbindung mit der wasserführenden Leitung umfasst die erfindungsgemäße Vorrichtung bevorzugt am oder in der Nähe eines ersten, unteren Endes ein Verbindungsmittel. Dieses Verbindungsmittel kann insbesondere als ein Anschlussstück zum Verbinden mit einer Wasserdüse zum Wassereinklass eines Pools ausgestaltet sein. Das Anschlussstück kann beispielsweise für eine Steckverbindung oder eine Schraubverbindung mit der wasserführenden Leitung einrichtet sein. Ggf. kann ein Adapter vorgesehen sein, mit dem die wasserführende Leitung mit einem entsprechenden Gewinde versehen werden kann.

[0016] Alternativ hierzu kann die Vorrichtung auch fest mit einer wasserführenden Leitung verbunden werden, beispielsweise durch Schweißen oder Löten.

[0017] Unter einem Winterbetrieb wird verstanden, dass die wasserführende Leitung nicht in Verwendung ist und zur Vermeidung von Frostschäden üblicherweise nicht oder zumindest nicht vollständig mit Wasser gefüllt. Eventuell noch vorhandenes Wasser in der Leitung ist dabei stehendes Wasser. Im Sommerbetrieb hingegen ist aufgrund der vorliegenden Temperaturen nicht mit einem Frostschaden zu rechnen und die wasserführende Leitung ist in Verwendung, wobei zumindest zeitweilig das Wasser durch die Leitung fließt.

[0018] Zum Einleiten des Winterbetriebs ist insbesondere vorgesehen, unter Verwendung der beschriebenen Vorrichtung in der wasserführenden Leitung verbliebenes Wasser möglichst vollständig zu entfernen.

[0019] Die wasserführende Leitung selbst ist kein Bestandteil der erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Entleeren einer wasserführenden Leitung. Die Erfindung kann jedoch durch den festen Einbau an die wasserführende Leitung ein erfindungsgemäßes Leitungssystem ausbilden. Die Entleerungssonde sowie die gegebenenfalls im Steigrohr vorhandene Öffnungen sind für einen Normalbetrieb verschlossen. Sofern die Entleerungssonde von dem Steigrohr getrennt und somit für den Normalbetrieb entnommen werden kann, ist es bevorzugt, einen Verschluss am Steigrohr vorzusehen, der dieses bei entnommener Entleerungssonde abdichtet.

[0020] Bevorzugt umfasst das Steigrohr am tiefsten Punkt einen Siphon, welcher bei Verbindung mit der wasserführenden Leitung den tiefsten Punkt des Leitungssystems bildet, so dass sich in der wasserführenden Leitung verbliebenes Wasser im Siphon sammeln kann und aus welchem das Wasser über die Entleerungssonde entnommen werden kann.

[0021] Der Siphon kann beispielsweise als eine Ver-

längerung des Steigrohrs ausgestaltet sein, so dass ein Verbindungsmittel zum Verbinden des Steigrohrs mit der wasserführenden Leitung nicht direkt an das Ende des Steigrohrs angrenzt, sondern etwas nach oben versetzt angeordnet ist. Die Tiefe des Siphons ist bevorzugt im Bereich von 1 cm bis 20 cm gewählt.

[0022] Bevorzugt umfasst die Vorrichtung des Weiteren eine Saugpumpe, welche mit der Entleerungssonde verbunden ist und über die bei Verbindung mit einem Leitungssystem das Wasser aus der wasserführenden Leitung über die Entleerungssonde absaugt werden kann.

[0023] Die Entleerungssonde ist im Inneren des Steigrohrs so aufgenommen, dass ein Freiraum zwischen einer Innenwand des Steigrohrs und einer Außenwand der Entleerungssonde verbleibt. Der Freiraum zwischen dem Steigrohr und der Entleerungssonde erlaubt es dabei Luft in die wasserführende Leitung nachzuströmen, so dass durch den Einsatz der Saugpumpe kein Unterdruck in der wasserführenden Leitung entsteht, der eine Entnahme des Wasser erschwert.

[0024] Da selbstansaugende Pumpen für kleine Flüssigkeitsmengen insbesondere bei Salzwasserpools teuer sind und erhöhtem Verschleiß unterliegen, kann auch ein Drucksystem verwendet werden. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass das Steigrohr druckbeständig abgeschlossen ist und die Vorrichtung an einem zweiten, oberen Ende des Steigrohrs zwei Anschlüsse besitzt, wobei ein erster Anschluss mit einer Druckluftquelle, wie beispielsweise einer Luftpumpe verbindbar ist, über die Luft von oben in das Steigrohr eingeblasen werden kann, während ein zweiter Anschluss mit der Entleerungssonde verbunden ist, so dass bei ansteigendem Luftdruck Wasser über das tiefliegende Ende der Entleerungssonde aus dem Leitungssystem gedrückt wird.

[0025] In diesem Fall sind zudem bevorzugt zwei Ventile vorgesehen, welche die beiden Anschlüsse druckdicht verschließen können, so dass eine Demontage der Vorrichtung vom Leitungssystem für einen Sommerbetrieb nicht notwendig ist.

[0026] Als Druckluftquelle kann beispielsweise eine einfache elektrische Luftpumpe verwendet werden, welche beispielsweise auch zum Aufblasen von Luftmatratzen usw. genügt. Vorteilhafterweise wird im Gegensatz zu einer Saugpumpe keine ggfs. chlor- und salzwasserbeständige Wasserpumpe benötigt. Bei dieser Lösung bleibt die wasserführende Leitung verschlossen, so dass ein Überdruck aufgebaut werden kann. Von Vorteil ist weiterhin, dass über dieses System jederzeit Druckprüfungen der wasserführenden Leitung vorgenommen werden können.

[0027] Bevorzugt umfasst die Vorrichtung zusätzlich zu einer Pumpe eine Messstelle, wie einen elektrischen Wasserwächter, welche eingerichtet ist, die Pumpe einzuschalten, falls Wasser in dem Leitungssystem nachfließt. Bevorzugt wird dies mit dem Vorsehen eines Siphons kombiniert, wobei dann der Wasserwächter die Pumpe einschaltet, wenn ein Wasserspiegel im Siphon

einen vorgegebenen Wert überschreitet. Entsprechend wird die Pumpe bevorzugt wieder abgeschaltet, wenn der Wasserspiegel unter einen vorgegebene Mindesthöhe fällt.

[0028] Die Entleerungssonde ist beispielsweise als ein starres Rohr oder als ein flexibler Schlauch ausgestaltet.

[0029] Ein weiterer Aspekt der Erfindung betrifft ein Leitungssystem mit zumindest einer wasserführenden Leitung, welches eine der hierin beschriebenen Vorrichtungen zum Entleeren frostgefährdeter Wasserleitungen umfasst. Dabei ist vorgesehen, dass die Vorrichtung zur Entleerung an dem tiefsten Punkt der wasserführenden Leitung mit dieser verbunden ist.

[0030] Des Weiteren betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Entleeren einer wasserführenden Leitung eines Pools für einen Winterbetrieb, wobei eine der hierin beschriebenen Vorrichtungen zum Entleeren einer wasserführenden Leitung mit einer Wasserdüse des Pools verbunden wird, gegebenenfalls weitere vorhandene Wasserdüsen verschlossen werden und über die Entleerungssonde Wasser aus der wasserführenden Leitung entnommen wird. Hierzu kann beispielsweise über eine mit der Entleerungssonde verbundene Saugpumpe Wasser aus der mit der Wasserdüse verbundenen Leitung abgepumpt werden oder durch Einbringen von Druckluft in die wasserführende Leitung Wasser über die Entleerungssonde herausgedrückt werden.

Beispiel

[0031] In vielen Fällen stellen die Wasserdüsen, über die Wasser in den Pool einläuft, den tiefsten Punkt der wasserführenden Leitungen dar. Soll der Pool bei Frostgefahr für die Leitungen gefüllt bleiben, muss die Leitung dennoch entleert werden können. In diesem Fall sind bei der Entleerung der Leitungen über die Wasserdüsen, alle miteinander über die wasserführende Leitung verbundenen Wasserdüsen, bis auf eine, über Blindstopfen zu verschließen. An die verbliebene Wasserdüse ist eine Verschraubung mit dem Steigrohr anzusetzen wobei das Steigrohr ausreichend groß dimensioniert ist, um die Entleerungssonde aufzunehmen und zugleich die Belüftung an dieser Stelle zu ermöglichen. Es empfiehlt sich zugleich an einer weiteren Stelle, die oberirdisch ist für die Entleerung eine Öffnung in der Rohrleitung zu schaffen die zur Belüftung dient. Hierdurch kann die Entleerung über eine Saugpumpe beschleunigt werden.

[0032] Eine weitere beispielhafte Einsatzoption bei Pools ergibt sich bei Erdleitungen zwischen Wasseraufbereitung und Wasserheizung. Hier ist eine tiefliegende Stelle mit einem Steigrohr mit offenbarem Deckel auszustatten und die Sonde hier einzuführen.

Vorteile der Erfindung

[0033] Der Wasserverlust bei einem 50m³ Pool reduziert sich von 25m³ bis 50m³ auf das Wasser in den Leitungen ca. 0,2 m³.

[0034] Von besonderem Vorteil ist die vorliegende Erfindung, da in diesem Fall eine sehr einfache elektrische Luftpumpe für Luftmatratzen usw. genügt und keine ggfs. chlor- und salzwasserbeständige Wasserpumpe benötigt wird. Bei dieser Lösung bleibt das übrige Rohrsystem verschlossen. Von Vorteil ist weiterhin, dass über dieses System jederzeit Druckprüfungen der wasserführenden Leitung vorgenommen werden können.

10 Beschreibung der Figuren

[0035] Die Figuren stellen den Gegenstand der Erfindung schematisch dar.

15 **Figur 1** zeigt, dass der Wasserstand in einem an zwei Enden offenem Rohrsystem immer der höher der am tiefsten gelegenen Öffnung entspricht.

20 **Figur 2** zeigt eine Vorrichtung zum Entleeren frostgefährdeter wasserführender Leitungen, die nicht Teil der Erfindung ist. Die Vorrichtung umfasst ein Steigrohr 15 und eine im Inneren des Steigrohrs 15 angeordnete Entleerungssonde 4.

25 In der in Figur 1 dargestellten Situation mündet eine wasserführende Leitung 1 an einer Poolwand 2 eines Pools in eine Wasserdüse 14. Diese wasserführende Leitung 1 soll entleert werden, ohne dass der Wasserstand im Pool unter die Höhe der Wasserdüse 14 abgesenkt werden muss. Die Leitung 1 führt beispielsweise zu einer Vorrichtung für die Wasserumwälzung.

30 Zum Entleeren der wasserführenden Leitung 1 wird die Vorrichtung an die Wasserdüse 14 des Pools angeschlossen. Zur Verbindung mit der wasserführenden Leitung bzw. zur Verbindung mit der Wasserdüse 14 ist in der Nähe des unteren Endes des Steigrohrs 15 ein Anschlussstück 13 ausgebildet. Hierdurch wird ein Leitungssystem geschaffen, wobei ein als Siphon 12 ausgebildeter Bereich des Steigrohrs 15 den tiefsten Punkt des gebildeten Leitungssystems darstellt. Die Entleerungssonde 4 ragt mit einem unteren Ende 11 in den Siphon 12 hinein. Zum entnehmen des Wassers umfasst die Vorrichtung zusätzlich eine Saugpumpe 6, wobei die Pumpe mit einer Messstelle in Form eines Wasserwächters 10 gesteuert wird. Die Messstelle 10 aktiviert die Saugpumpe 6, wenn Wasser im Siphon 12 vorhanden ist. Für die Entnahme von Wasser werden zudem eventuell vorhandene weitere Wasserdüsen 14 verschlossen, so dass kein Wasser aus dem Pool in das gebildete Leitungssystem nachströmen kann.

35 **Figur 3** zeigt eine Ausführungsform der Vorrichtung zum Entleeren frostgefährdeter Leitungen. Wie bereits mit Bezug zur Figur 2 beschrieben wird die Vorrichtung an einer der Wasserdüsen 14 eines Pools angeschlossen. Im Gegensatz zur Vorrichtung in der Figur 2, umfasst das Steigrohr 15 in der Nähe des

zweiten, oben gelegenen Endes einen Anschluss für eine Druckluftleitung 9, eine mit dieser verbundene Druckluftpumpe 7, und eine Messstelle in Form eines Wasserwächters 10 für die Kontrolle ob Wasser in dem Steigrohr 15 bzw. im Siphon 12 des Steigrohrs 15 vorhanden ist. Daneben sind auch Absperrventile 5 und 8 erkennbar, mit denen die Entleerungssonde 4 bzw. die Druckluftleitung 9 verschlossen werden können. Das Steigrohr 15 ist bei dieser Darstellung über ein Anschlussstück 13 an einer Wasserdüse 14, die sich in der Poolwand 2 befindet, fixiert. Die Wasserdüse 14 führt wiederum zu der wasserführenden Leitung 1, welche beispielsweise für die Wasserumwälzung vorgesehen ist. Über die Entleerungssonde 4 wird das sich im Siphon befindliche Wasser aus dem Steigrohr 15 durch den erhöhten Luftdruck hinausgedrückt, wenn über die Druckluftleitung 9 Druckluft in die Leitung eingebracht wird.

Figur 4 zeigt eine zweite Ausführungsform der Erfindung. Im Unterschied zu der mit Bezug zur Figur 3 beschriebenen Ausführungsform setzt das Steigrohr 15 direkt an der wasserführenden Leitung 1 an. Das Steigrohr 15 ist dabei für eine dauerhafte Verbindung mit der wasserführenden Leitung 1 ausgestaltet und wird bevorzugt fest mit dieser verbunden. Dabei ist am ersten, unteren Ende des Steigrohrs 15 ein Siphon 12 ausgebildet, welcher den tiefsten Punkt des durch die wasserführende Leitung 1 und dem Steigrohr 15 gebildeten Leitungssystems darstellt. In der dargestellten Ausführungsform ist die Entleerungssonde 4 wieder im Inneren des Steigrohrs 15 angeordnet. Des Weiteren umfasst das Steigrohr 15, wie bereits mit Bezug zur Ausführungsform der Figur 3 beschrieben, eine Druckluftleitung 9, welche mit der Druckluftpumpe 7 verbunden ist. Die Druckluftpumpe 7 steht wiederum mit einer Messstelle in Verbindung, welche als Wasserwächter 10 ausgestaltet ist und kontrolliert, ob Wasser in dem Steigrohr 15 bzw. in dem Siphon 12 am unteren Ende des Steigrohrs 15 vorhanden ist. Daneben sind auch wieder die Absperrventile 5 und 8 erkennbar, mit denen jeweils die Entleerungssonde 4 bzw. die Druckluftleitung 9 verschließbar sind.

Figur 5 zeigt eine Vorrichtung, die nicht Teil der Erfindung ist. Im Unterschied zu der mit Bezug zur Figur 2 beschriebenen Vorrichtung, setzt das Steigrohr 15 direkt an der wasserführenden Leitung 1 an. Das Steigrohr 15 ist dabei für eine dauerhafte Verbindung mit der wasserführenden Leitung 1 ausgestaltet und wird bevorzugt fest mit dieser verbunden. Dabei ist am ersten, unteren Ende des Steigrohrs 15 ein Siphon 12 ausgebildet, welcher den tiefsten Punkt des durch die wasserführende Leitung 1 und dem Steigrohr 15 gebildeten Leitungssystems darstellt. In der dargestellten Vorrichtung ist die Entlee-

runngssonde 4 wieder im Inneren des Steigrohrs 15 angeordnet und ist als Saugsonde ausgestaltet. Dazu ist vorgesehen, dass ein zweites, oberes Ende des Steigrohrs 15 offen ist, so dass Luft in das durch die wasserführende Leitung 1 und das Steigrohr 15 gebildete Leitungssystem einströmen kann. Des Weiteren umfasst die Vorrichtung eine Absaugpumpe 6, welche mit einer Messstelle verbunden ist, welche wieder als Wasserwächter 10 ausgestaltet ist. Der Wasserwächter 10 dient wieder zur Kontrolle, ob Wasser in dem Steigrohr 15 bzw. in dem Siphon 12 ist und steuert die Absaugpumpe 6 entsprechend an.

15 Bezugszeichenliste

[0036]

- 1 wasserführende Leitung
- 20 2 Poolwand
- 3 Verschlussdeckel des Steigrohrs
- 4 Entleerungs- und Überwinterungssonde
- 5 Absperrventil
- 6 Absaugpumpe
- 25 7 Druckluftpumpe
- 8 Absperrventil
- 9 Druckluftleitung in das Steigrohr
- 10 Wasserwächter
- 11 unteres Sondenende im Steigrohr
- 30 12 Siphon im Steigrohr
- 13 Anschlussstück vom Steigrohr zur Pooldüse oder einer Wasserleitung
- 14 Wasserdüse
- 15 Steigrohr

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Entleeren frostgefährdeter wasserführender Leitungen (1) umfassend eine Entleerungssonde (4) sowie ein Steigrohr (15), wobei die Entleerungssonde (4) im Inneren des Steigrohrs (15) angeordnet ist und wobei das Steigrohr (15) derart ausgebildet ist, dass das Steigrohr (15) am oder in der Nähe seines ersten, tief gelegen Endes mit der tiefsten Stelle der wasserführenden Leitung (1) verbindbar ist, so dass bei Verbindung mit der wasserführenden Leitung die Entleerungssonde (4) im Inneren des Steigrohrs (15) zum tiefsten Punkt des gebildeten Leitungssystems geführt wird und Wasser aus dem Leitungssystem über die Entleerungssonde (4) entnehmbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Steigrohr (15) druckbeständig abgeschlossen ist und die Vorrichtung an einem zweiten, oberen Ende des Steigrohrs (15) zwei Anschlüsse besitzt, wobei ein erster Anschluss mit einer Druckluftquelle verbindbar ist, über die Luft von oben in das Steigrohr (15) eingeblasen werden kann, wäh-

- rend ein zweiter Anschluss mit der Entleerungssonde (4) verbunden ist, so dass bei ansteigendem Luftdruck Wasser über das tiefliegende Ende (11) der Entleerungssonde (4) aus dem Leitungssystem gedrückt wird.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Steigrohr (15) am tiefsten Punkt einen Siphon (12) besitzt, welcher bei Verbindung mit der wasserführenden Leitung (1) den tiefsten Punkt des Leitungssystems bildet, so dass sich in der wasserführenden Leitung (1) verbliebenes Wasser im Siphon (12) sammeln kann und aus welchem das Wasser über die Entleerungssonde (4) entnommen werden kann.
 3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung des Weiteren eine Pumpe (6) umfasst, welche mit der Entleerungssonde (4) verbunden ist und über die bei Verbindung mit der wasserführenden Leitung (1) das Wasser über die Entleerungssonde (4) abgesaugt werden kann.
 4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3 **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei Ventile (5, 8) vorgesehen sind, welche die beiden Anschlüsse druckdicht verschließen können, so dass eine Demontage der Vorrichtung von der wasserführenden Leitung (1) für einen Sommerbetrieb nicht notwendig ist.
 5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche Anspruch 3 bis 4 **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung zusätzlich zu einer Pumpe (6) eine Messstelle, insbesondere einen elektrischen Wasserwächter (10), aufweist, welche eingerichtet ist, die Pumpe (6) einzuschalten, falls Wasser in dem Leitungssystem nachfließt.
 6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Entleerungssonde (4) als starres Rohr oder als flexibler Schlauch ausgestaltet ist.
 7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Ende des Steigrohrs (15) verschlossen ist, so dass die Vorrichtung in einem Normalbetrieb der wasserführenden Leitung (1) an diese angeschlossen verbleiben kann
 8. Leitungssystem mit zumindest einer wasserführenden Leitung (1), welches eine Vorrichtung zum Entleeren der frostgefährdeten wasserführenden Leitungen (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7 umfasst, wobei die Vorrichtung zur Entleerung an dem tiefsten Punkt der wasserführenden Leitung (1) mit

dieser verbunden ist.

9. Verfahren zum Entleeren einer wasserführenden Leitung (1) eines Pools für einen Winterbetrieb, wobei eine Vorrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 7 mit einer Wasserdüse (14) des Pools verbunden wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** gegebenenfalls weitere vorhandene Wasserdüsen (14) verschlossen werden und über eine mit der Entleerungssonde (4) verbundene Saugpumpe Wasser aus dem mit der Wasserdüse (14) verbundenen wasserführenden Leitung (1) abgepumpt wird oder durch Einbringen von Druckluft in die wasserführende Leitung (1) Wasser über die Entleerungssonde (4) herausgedrückt wird.

Claims

1. Apparatus for emptying water-conducting lines (1) at risk of frost comprising an emptying probe (4) and a riser pipe (15), the emptying probe (4) being arranged in the interior of the riser pipe (15), and the riser pipe (15) being configured in such a way that the riser pipe (15) can be connected at or in the vicinity of its first, low-lying end to the lowest point of the water-conducting line (1), with the result that, in the case of connection to the water-conducting line, the emptying probe (4) is guided in the interior of the riser pipe (15) to the lowest point of the line system which is formed, and water can be removed from the line system via the emptying probe (4), **characterized in that** the riser pipe (15) is closed in a pressure-resistant manner, and the apparatus has two connectors at a second, upper end of the riser pipe (15), it being possible for a first connector to be connected to a compressed air source, via which air can be blown from above into the riser pipe (15), while a second connector is connected to the emptying probe (4), with the result that, in the case of rising air pressure, water is pressed out of the line system via the low-lying end (11) of the emptying probe (4).
2. Apparatus according to Claim 1, **characterized in that** the riser pipe (15) has, at the lowest point, a siphon (12) which, in the case of connection to the water-conducting line (1), forms the lowest point of the line system, with the result that water which remains in the water-conducting line (1) can collect in the siphon (12), from which the water can be removed via the emptying probe (4).
3. Apparatus according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the apparatus comprises, furthermore, a pump (6) which is connected to the emptying probe (4) and via which, in the case of connection to the water-conducting line (1), the water can be extracted via the emptying probe (4).

4. Apparatus according to one of Claims 1 to 3, **characterized in that** two valves (5, 8) are provided which can close the two connectors in a pressure-tight manner, with the result that dismantling of the apparatus from the water-conducting line (1) is not necessary for summer operation. 5
5. Apparatus according to either of Claims 3 or 4, **characterized in that**, in addition to a pump (6), the apparatus has a measuring point, in particular an electric water detector (10), which is configured to switch on the pump (6) if water flows further in the line system. 10
6. Apparatus according to one of Claims 1 to 5, **characterized in that** the emptying probe (4) is configured as a rigid pipe or as a flexible hose. 15
7. Apparatus according to one of Claims 1 to 6, **characterized in that** the second end of the riser pipe (15) is closed, with the result that the apparatus can remain connected to the water-conducting line (1) during normal operation of the latter. 20
8. Line system with at least one water-conducting line (1), which line system comprises an apparatus for emptying the water-conducting lines (1) at risk of frost according to one of Claims 1 to 7, the apparatus being connected for emptying purposes to the water-conducting line (1) at the lowest point of the latter. 25 30
9. Method for emptying a water-conducting line (1) of a pool for winter operation, an apparatus according to one of Claims 1 to 7 being connected to a water nozzle (14) of the pool, **characterized in that** possibly further present water nozzles (14) are closed and water is pumped out via a suction pump which is connected to the emptying probe (4) from the water-conducting line (1) which is connected to the water nozzle (14), or water is pressed out via the emptying probe (4) by way of the introduction of compressed air into the water-conducting line (1). 35 40

Revendications 45

1. Dispositif permettant de vidanger des conduites de guidage d'eau (1) à risque de gel, comprenant une sonde de vidange (4) ainsi qu'un tube montant (15), dans lequel la sonde de vidange (4) est disposée à l'intérieur du tube montant (15), et dans lequel le tube montant (15) est réalisé de telle sorte que le tube montant (15) peut être raccordé à ou à proximité de sa première extrémité située en bas au point le plus bas de la conduite de guidage d'eau (1) de sorte qu'en cas de raccordement à la conduite de guidage d'eau, la sonde de vidange (4) est guidée à l'intérieur du tube montant (15) jusqu'au point le plus bas du 50 55

système de canalisation formé et de l'eau peut être prélevée à partir du système de canalisation par l'intermédiaire de la sonde de vidange (4), **caractérisé en ce que** le tube montant (15) est fermé de manière à résister à la pression, et le dispositif dispose de deux raccords à une deuxième extrémité supérieure du tube montant (15), dans lequel un premier raccord peut être raccordé à une source d'air comprimé par laquelle de l'air peut être injecté par le haut dans le tube montant (15) tandis qu'un deuxième raccord est raccordé à la sonde de vidange (4) de sorte qu'en cas de montée de la pression atmosphérique, l'eau est expulsée du système de canalisation par l'extrémité située en bas (11) de la sonde de vidange (4).

2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le tube montant (15) dispose au point le plus bas d'un siphon (12) qui, en cas de raccordement à la conduite de guidage d'eau (1), constitue le point le plus bas du système de canalisation de sorte que de l'eau restant dans la conduite de guidage d'eau (1) peut s'accumuler dans le siphon (12) et à partir duquel l'eau peut être prélevée par l'intermédiaire de la sonde de vidange (4).
3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le dispositif comprend en outre une pompe (6) qui est raccordée à la sonde de vidange (4) et par l'intermédiaire de laquelle, en cas de raccordement à la conduite de guidage d'eau (1), l'eau peut être évacuée par l'intermédiaire de la sonde de vidange (4).
4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** deux vannes (5, 8) sont prévues qui peuvent fermer les deux raccords de manière étanche à la pression de sorte qu'aucun démontage du dispositif de la conduite de guidage d'eau (1) pour le fonctionnement en été n'est nécessaire.
5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 3 à 4, **caractérisé en ce que** le dispositif présente en plus d'une pompe (6) un point de mesure, en particulier un avertisseur d'eau électrique (10) qui est conçu pour mettre en marche la pompe (6) si de l'eau continue à couler dans le système de canalisation.
6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** la sonde de vidange (4) est configurée sous forme de tube rigide ou de tuyau flexible.
7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** la deuxième extrémité du tube montant (15) est fermée de sorte qu'en fonctionnement normal de la conduite de guidage d'eau (1) le dispositif peut rester raccordé à celle-ci .

8. Système de canalisation comprenant au moins une conduite de guidage d'eau (1) qui comprend un dispositif permettant de vidanger les conduites de guidage d'eau (1) à risque de gel selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, dans lequel, pour la vidange, le dispositif est raccordé à la conduite de guidage d'eau (1) au point le plus bas de celle-ci. 5
9. Procédé permettant de vidanger une conduite de guidage d'eau (1) d'un bassin pour un fonctionnement en hiver, dans lequel un dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 7 est raccordé à une buse à eau (14) du bassin, **caractérisé en ce que** d'autres buses à eau (14) présentes le cas échéant sont fermées, et par l'intermédiaire d'une pompe d'aspiration raccordée à la sonde de vidange (4), de l'eau est évacuée de la conduite de guidage d'eau (1) raccordée à la buse à eau (14), ou de l'eau est expulsée par l'intermédiaire de la sonde de vidange (4) par l'introduction d'air comprimé dans la conduite de guidage d'eau (1). 10
15
20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

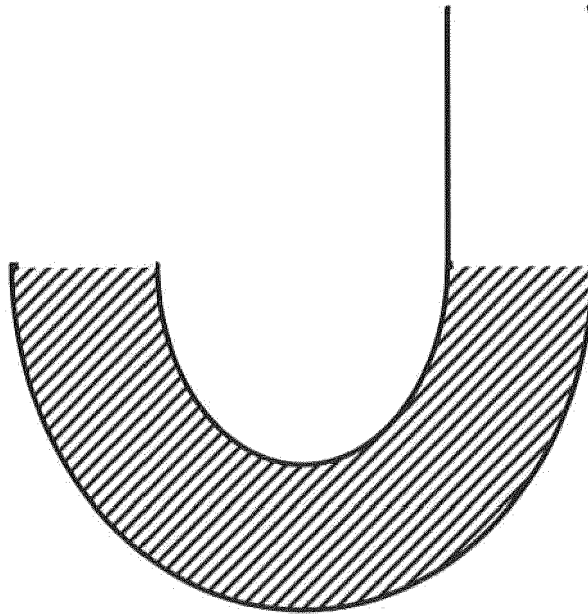


Fig. 2

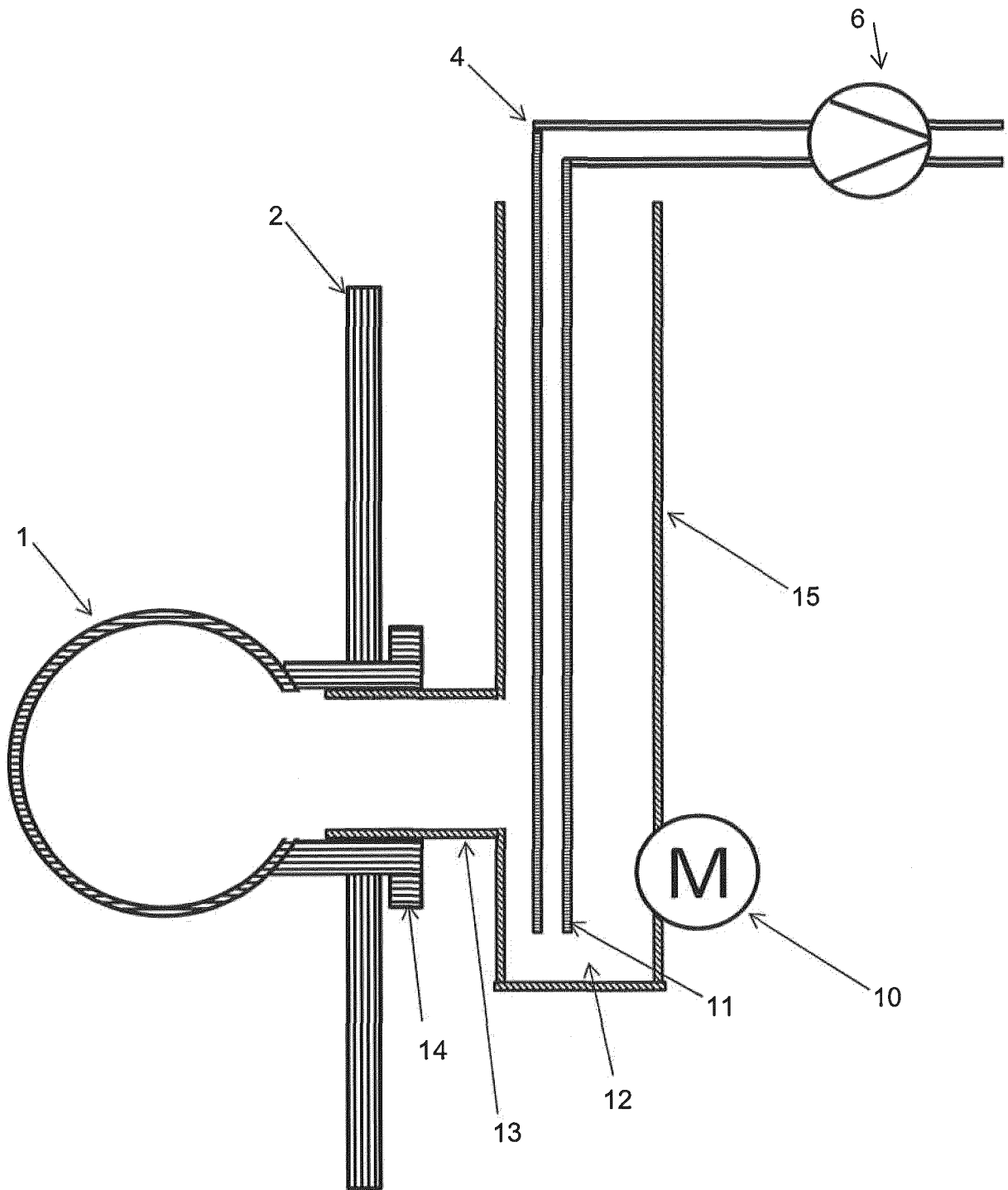


Fig. 3

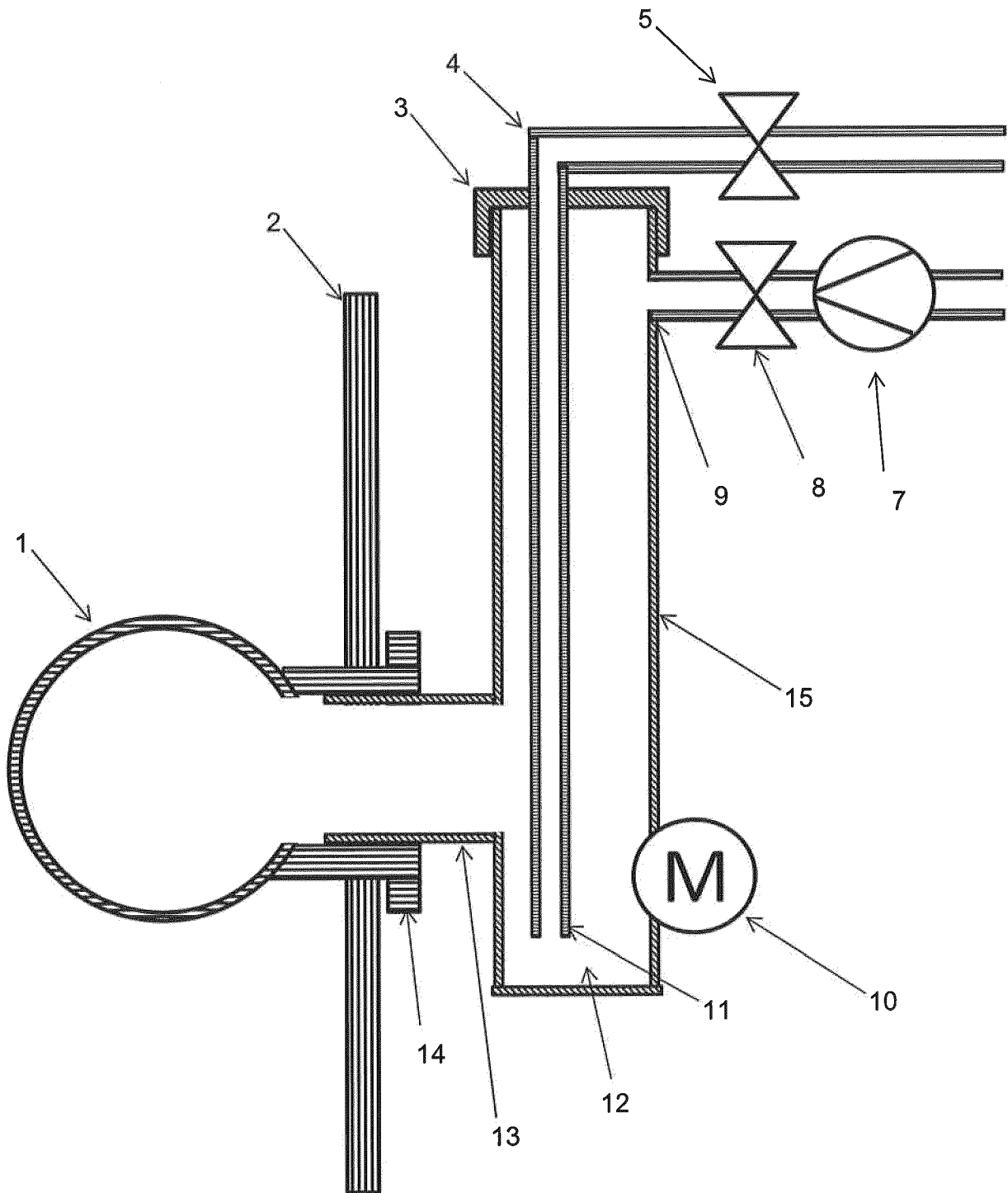


Fig. 4

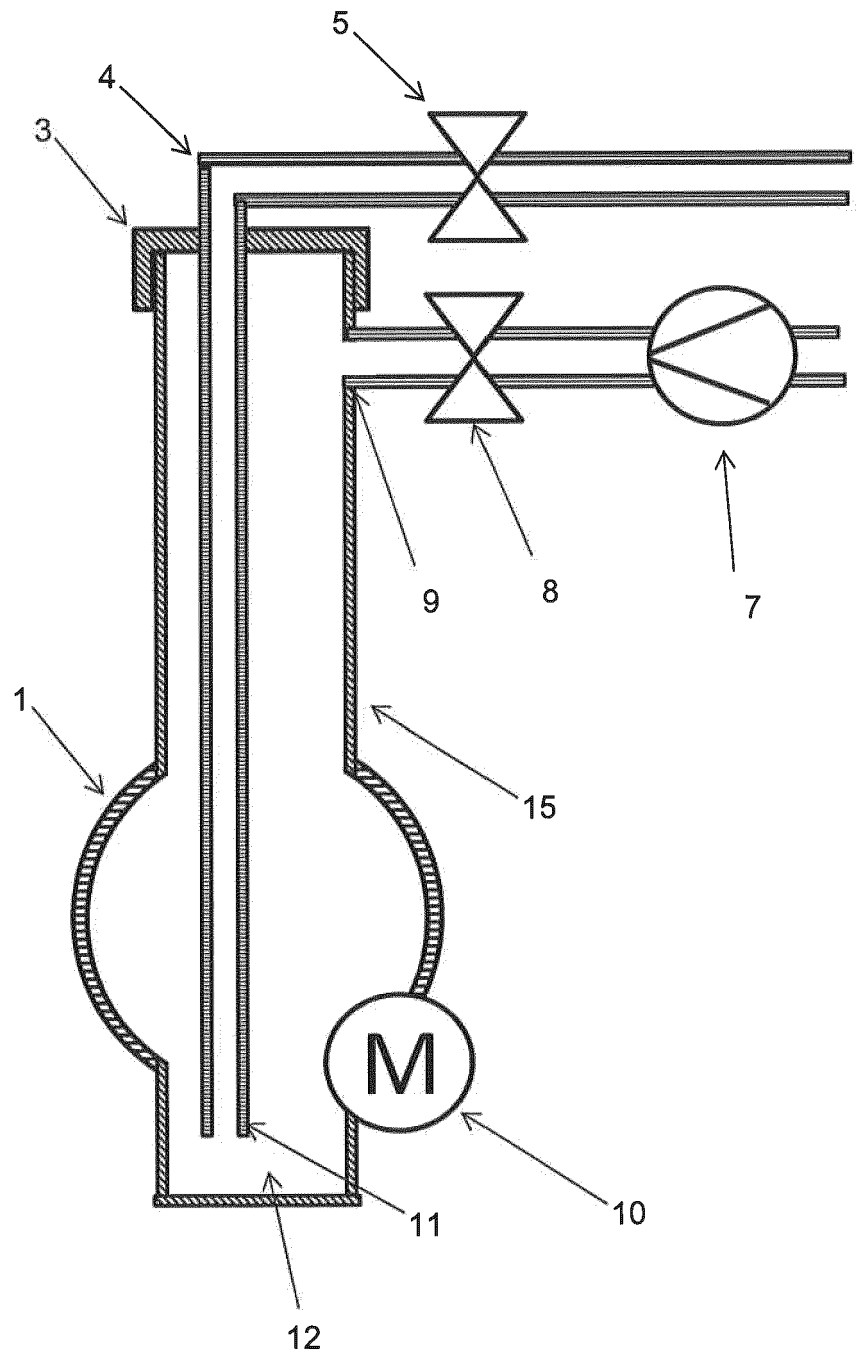
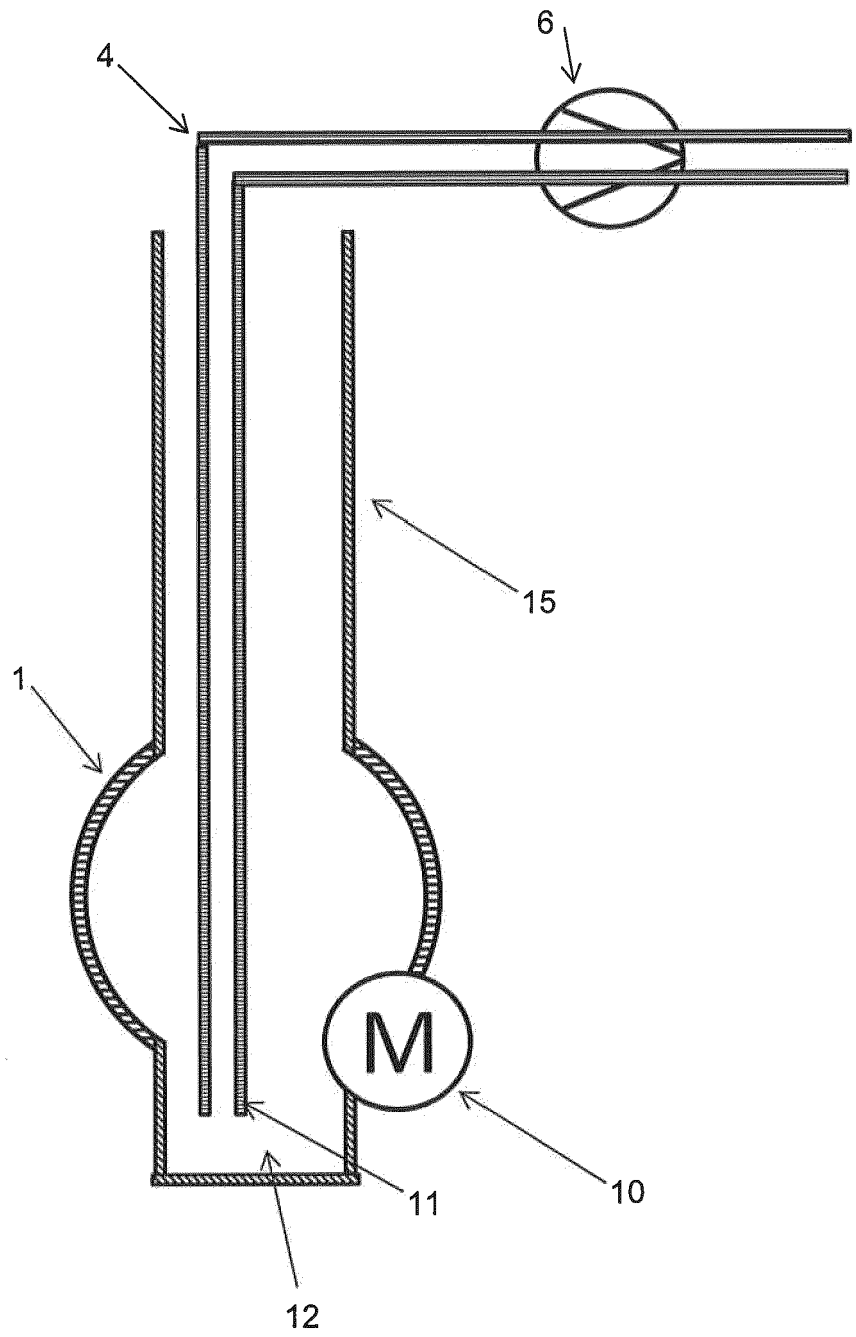


Fig. 5



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

- US 4092746 A [0008]
- US 5259076 A [0009]
- US 2005204464 A1 [0010]
- US 4752979 A [0011]