



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
01.12.2021 Patentblatt 2021/48

(51) Int Cl.:
E03B 7/08 (2006.01) **E03B 7/12 (2006.01)**
E04H 4/12 (2006.01) **E04H 4/14 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **21175152.4**

(22) Anmeldetag: **21.05.2021**

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

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

(71) Anmelder: **Maier, Karsten**
68309 Mannheim (DE)

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

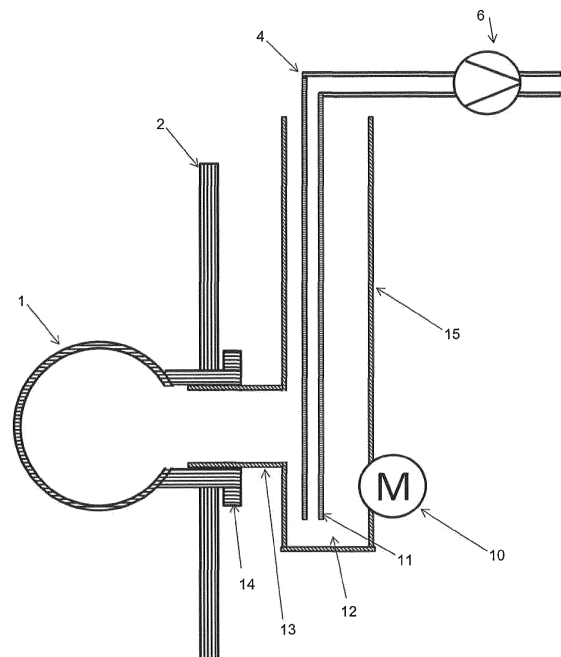
(74) Vertreter: **Hörschler, Wolfram Johannes**
Patentanwälte Isenbruck Bösl Hörschler PartG mbB
Eastsite One
Seckenheimer Landstrasse 4
68163 Mannheim (DE)

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

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Entleeren frostgefährdeter wasserführender Leitungen 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 es an der tiefsten Stelle der wasserführenden Leitung mit dieser verbindbar ist, so dass bei Verbindung mit der wasserführenden Leitung (1) 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) entnommen werden kann.

Weitere Aspekte der Erfindung betreffen ein Leitungssystem umfassend eine solche Vorrichtung sowie ein Verfahren zum Entleeren eines Leitungssystems eines Pools.

Fig. 2



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 Erdeinbau 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.

Nachteile am Stand der Technik

[0008] 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

[0009] 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 10 vermieden.

[0010] 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 Entleerungs-sonde im Inneren des Steigrohrs zum tiefsten Punkt des gebildeten Leitungssystems geführt wird und Wasser aus dem Leitungssystem über die Entleerungs-sonde entnommen werden kann.

[0011] 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 erfindungsgemäßen 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 Steigrohres über den Wasserspiegel eines mit der wasserführenden Leitung verbundenen Pools hinausragt.

[0012] 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 Wassereinlass 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.

[0013] Alternativ hierzu kann die Vorrichtung auch fest

mit einer wasserführenden Leitung verbunden werden, beispielsweise durch Schweißen oder Löten.

[0014] Unter einem Winterbetrieb wird verstanden, dass die wasserführende Leitung nicht in Verwendung und 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.

[0015] Zum Einleiten des Winterbetriebs ist insbesondere vorgesehen, unter Verwendung der beschriebenen Vorrichtung in der wasserführenden Leitung verbliebenes Wasser möglichst vollständig zu entfernen.

[0016] 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. In diesem Fall ist es jedoch bevorzugt, dass die Entleerungs-sonde sowie die gegebenenfalls im Steigrohr vorhandene Öffnungen für einen Normalbetrieb verschließbar sind. Sofern die Entleerungs-sonde von dem Steigrohr getrennt und somit für den Normalbetrieb entnommen werden kann, ist es bevorzugt, einen Verschluss am Steigrohr vorzusehen, der dieses bei entnommener Entleerungs-sonde abdichtet.

[0017] 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 Entleerungs-sonde entnommen werden kann.

[0018] Der Siphon kann beispielsweise als eine Verlängerung 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.

[0019] Bevorzugt umfasst die Vorrichtung des Weiteren eine Saugpumpe, welche mit der Entleerungs-sonde verbunden ist und über die bei Verbindung mit einem Leitungssystem das Wasser aus der wasserführenden Leitung über die Entleerungs-sonde abgesaugt werden kann.

[0020] Die Entleerungs-sonde ist im Inneren des Steigrohrs so aufgenommen, dass ein Freiraum zwischen einer Innenwand des Steigrohrs und einer Außenwand der Entleerungs-sonde verbleibt. Der Freiraum zwischen dem Steigrohr und der Entleerungs-sonde 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.

[0021] Da selbstansaugende Pumpen für kleine Flüssigkeitsmengen insbesondere bei Salzwasserpools teuer sind und erhöhtem Verschleiß unterliegen kann auch ein Drucksystem verwendet werden. Dabei ist bevorzugt vorgesehen, dass das Steigrohr druckbeständig abgeschlossen ist und die Vorrichtung an einem zweiten 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 Entleerungs-sonde verbunden ist, so dass bei ansteigendem Luftdruck Wasser über das tiefliegende Ende der Entleerungs-sonde aus dem Leitungssystem gedrückt wird.

[0022] 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.

[0023] 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.

[0024] 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.

[0025] Die Entleerungs-sonde ist beispielsweise als ein starres Rohr oder als ein flexibler Schlauch ausgestaltet.

[0026] 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.

[0027] 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 Entleerungs-sonde 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

[0028] 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.

[0029] 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

[0030] Der Wasserverlust bei einem 50m³ Pool reduziert sich von 25m³ bis 50m³ auf das Wasser in den Leitungen ca. 0,2 m³.

[0031] Von besonderem Vorteil ist die Variante des Anspruchs 4, 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.

Beschreibung der Figuren

[0032] Die Figuren stellen den Gegenstand der Erfindung schematisch dar.

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

Figur 2 zeigt eine erste Ausführungsform einer Vorrichtung zum Entleeren frostgefährdeter wasserführender Leitungen.

[0033] Die Vorrichtung umfasst ein Steigrohr 15 und eine im Inneren des Steigrohrs 15 angeordnete Entleerungssonde 4.

[0034] 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.

[0035] Zum Entleeren der wasserführenden Leitung 1 wird die erfindungsgemäße 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.

[0036] 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.

[0037] **Figur 3** zeigt eine zweite Ausführungsform der Vorrichtung zum Entleeren frostgefährdeter Leitungen. Wie bereits mit Bezug zur ersten Ausführungsform der Figur 2 beschrieben wird die Vorrichtung an einer der Wasserdüsen 14 eines Pools angeschlossen. Im Gegensatz zur ersten Ausführungsform 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.

[0038] **Figur 4** zeigt eine dritte Ausführungsform der Erfindung. Im Unterschied zu der mit Bezug zur Figur 3 beschriebenen zweiten Ausführungsform setzt das Steigrohr 15 direkt an der wasserführenden Leitung 1 an. Das Steigrohr 15 ist dabei für eine dauerhafte Ver-

bindung mit der wasserführenden Leitung 1 ausgestaltet und wird bevorzugt fest mit dieser verbunden. Dabei ist am ersten, unteren Ende des Steigrohrs 15 ein Siphon 2 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 zweiten 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.

[0039] Figur 5 zeigt eine vierte Ausführungsform der Erfindung. Im Unterschied zu der mit Bezug zur Figur 2 beschriebenen ersten 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 2 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 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.

Bezugszeichenliste

[0040]

- 1 wasserführende Leitung
- 2 Poolwand
- 3 Verschlussdeckel des Steigrohrs
- 4 Entleerungs- und Überwinterungssonde
- 5 Absperrventil
- 6 Absaugpumpe
- 7 Druckluftpumpe
- 8 Absperrventil
- 9 Druckluftleitung in das Steigrohr
- 10 Wasserwächter
- 11 unteres Sondenende im Steigrohr

- 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) 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) entnommen werden kann.
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) absaugt werden kann.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **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, während 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.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4 **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei Ventile (5, 8) vorgesehen sind, welche die beiden Anschlüsse druckdicht verschließen können, so dass eine Demontage der Vorrichtung

tung von der wasserführenden Leitung (1) für einen Sommerbetrieb nicht notwendig ist.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche Anspruch 3 bis 5 **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. 5
10
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Entleerungs- sonde (4) als starres Rohr oder als flexibler Schlauch ausgestaltet ist. 15
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein zweites Ende des Steigrohrs (15) verschließbar ist, so dass die Vorrichtung in einem Normalbetrieb der wasserführenden Leitung (1) an diese angeschlossen verbleiben kann. 20
9. Leitungssystem mit zumindest einer wasserführenden Leitung (1), welches eine Vorrichtung zum Entleeren der frostgefährdeten wasserführenden Leitungen (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8 umfasst, wobei die Vorrichtung zur Entleerung an dem tiefsten Punkt der wasserführenden Leitung (1) mit dieser verbunden ist. 25
30
10. Verfahren zum Entleeren einer wasserführenden Leitung (1) eines Pools für einen Winterbetrieb, wobei eine Vorrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 8 mit einer Wasserdüse (14) des Pools verbunden wird, gegebenenfalls weitere vorhandene Wasserdüsen (14) verschlossen werden und über eine mit der Entleerungs- sonde (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 Entleerungs- sonde (4) herausgedrückt wird. 35
40
45
50
55

Fig. 1

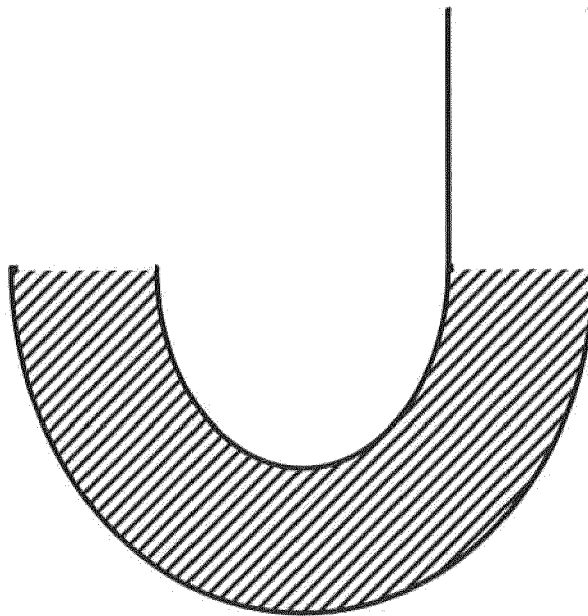


Fig. 2

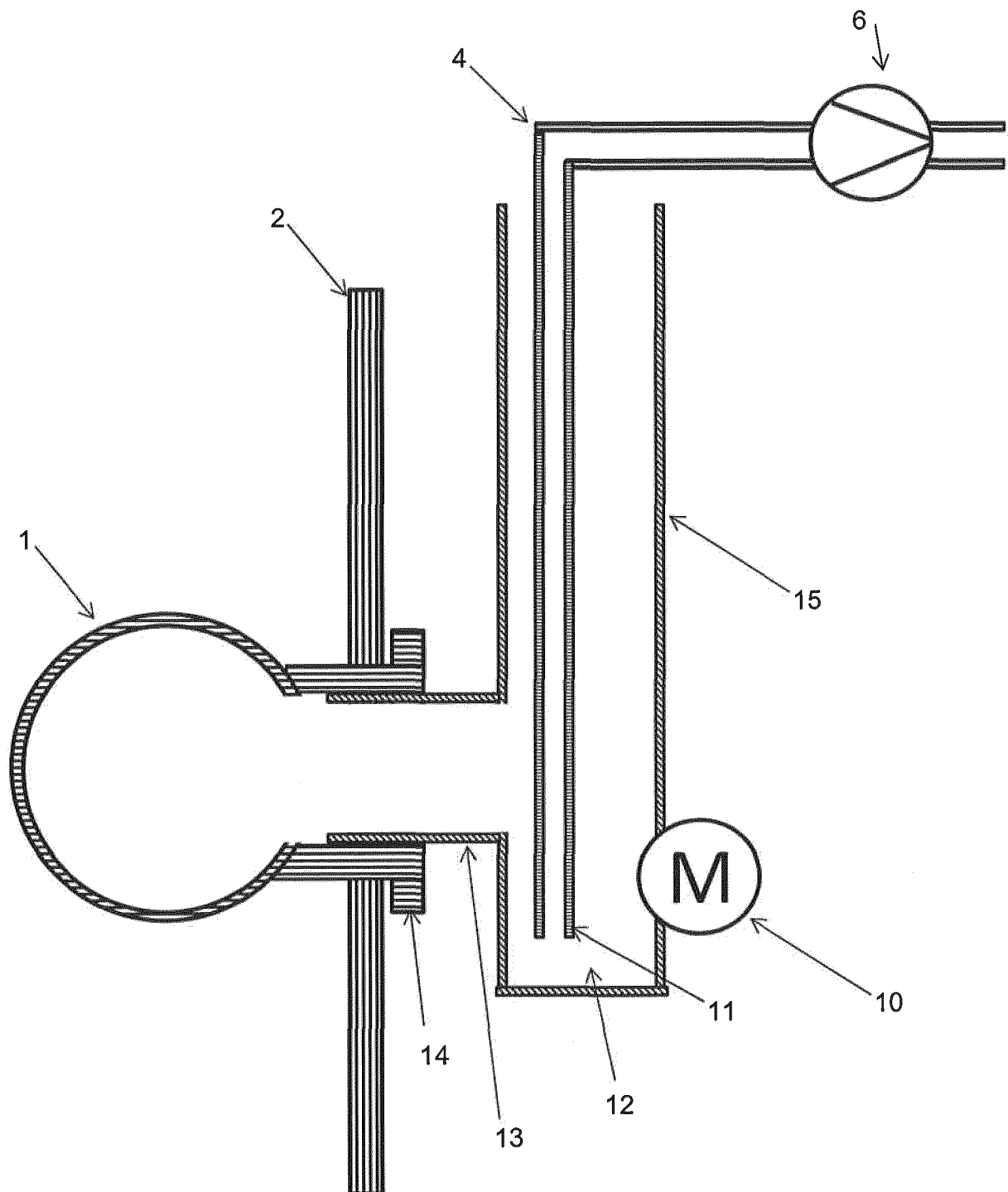


Fig. 3

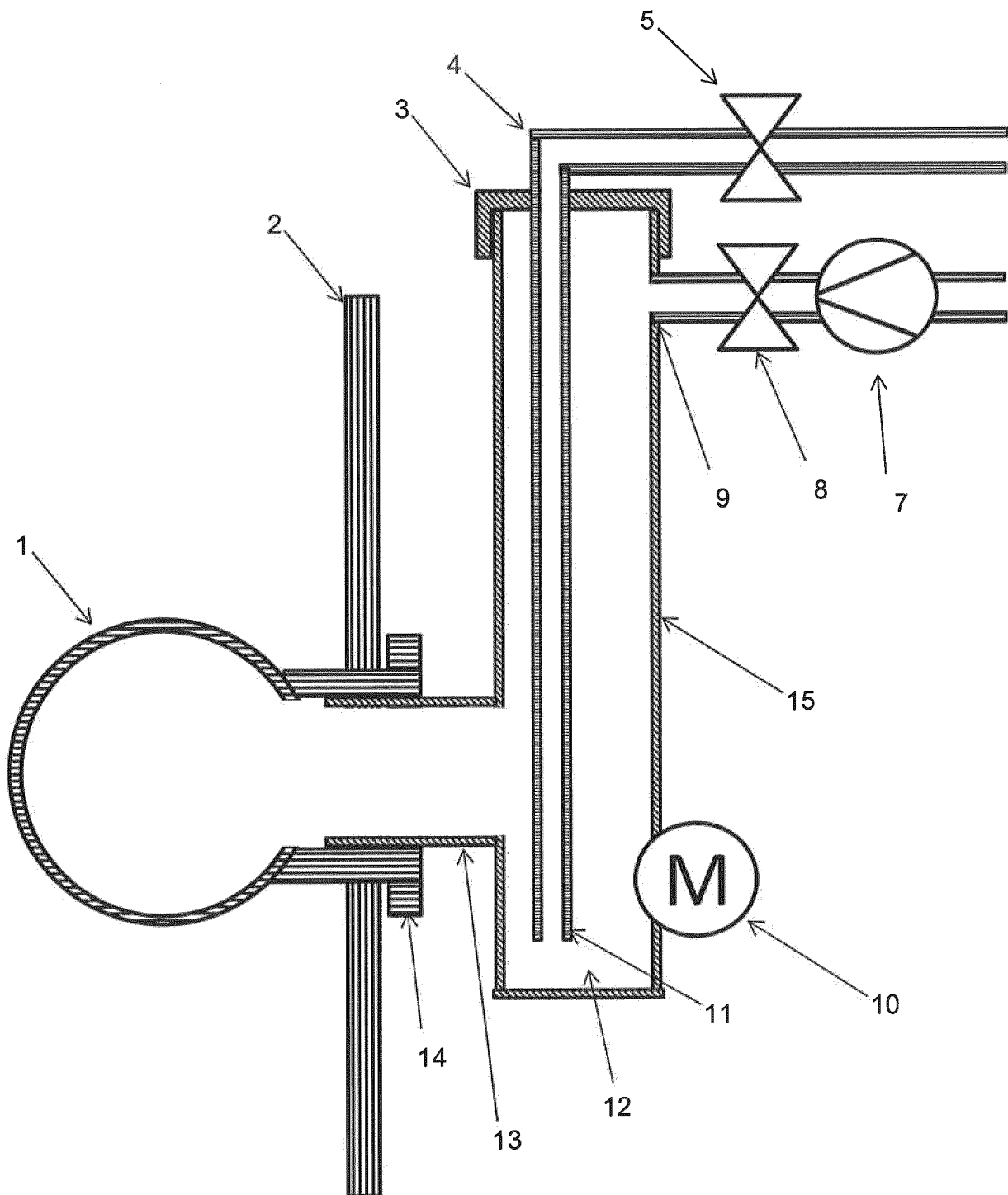


Fig. 4

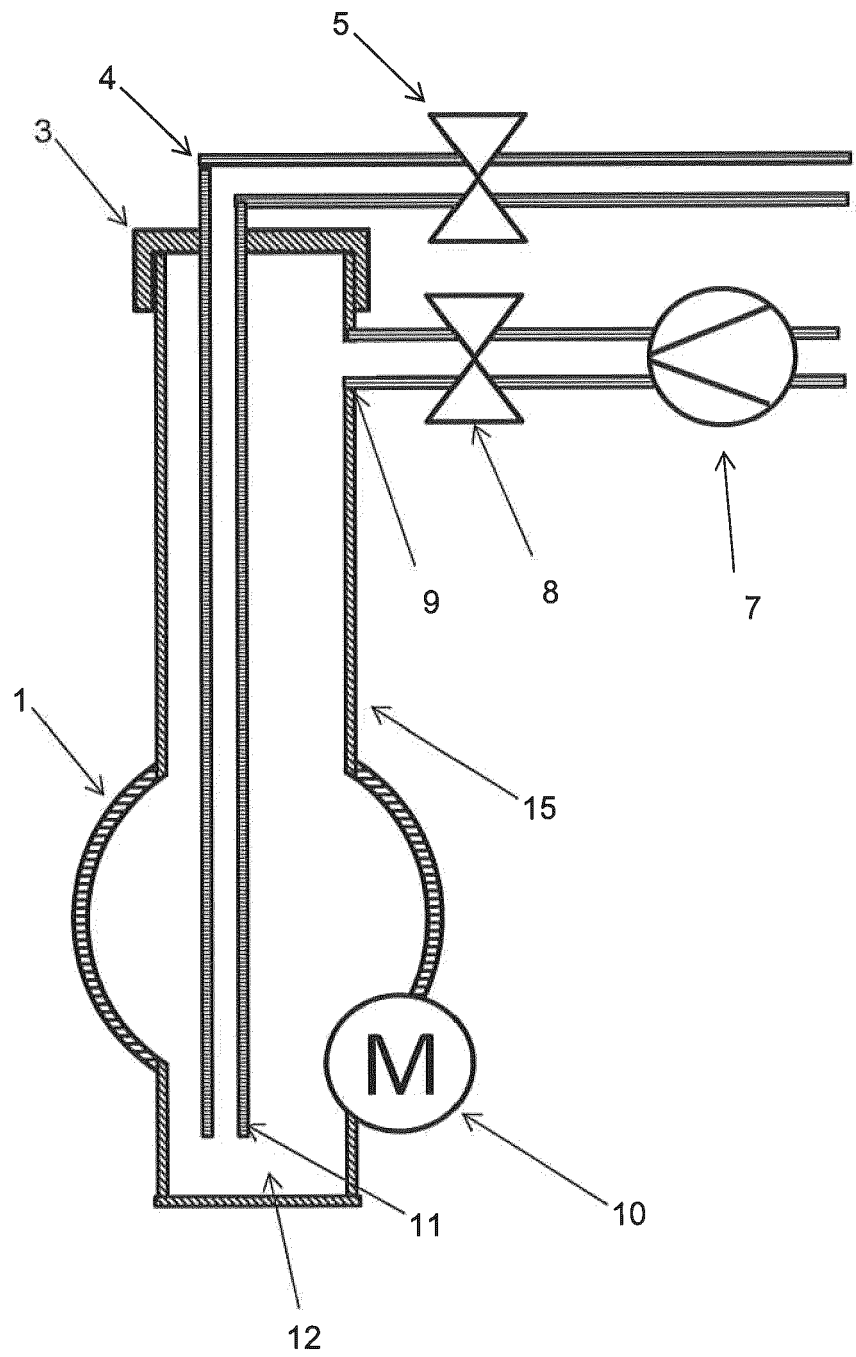
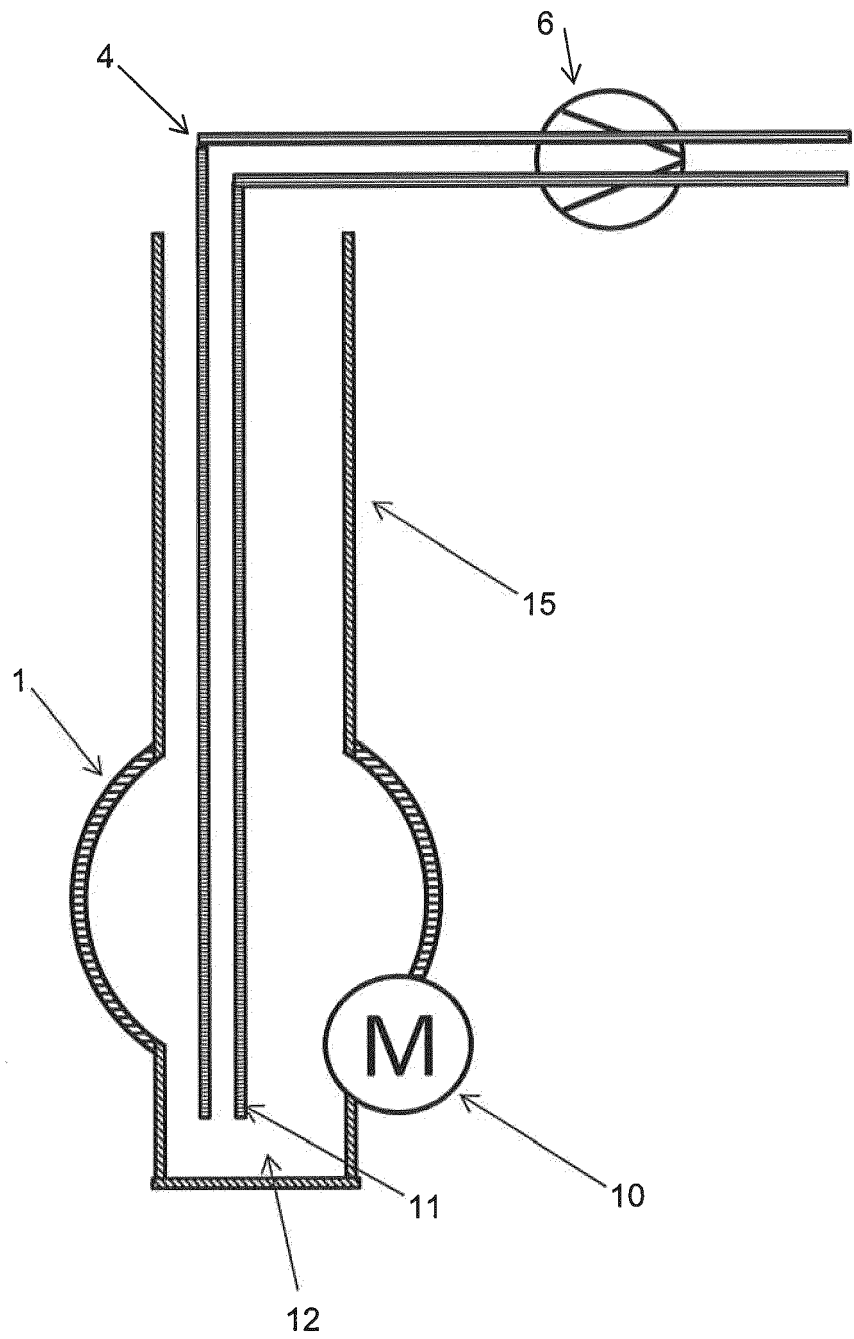


Fig. 5





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 21 17 5152

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 4 092 746 A (HARRIS RICHARD) 6. Juni 1978 (1978-06-06) * Spalte 1, Zeile 35 - Zeile 54 * * Spalte 2, Zeile 10 - Spalte 5, Zeile 7; Abbildungen *	1-3,7-10	INV. E03B7/08 E03B7/12 E04H4/12 E04H4/14
X	US 5 259 076 A (VOIGHT TERRANCE R [CA] ET AL) 9. November 1993 (1993-11-09) * Spalte 1, Zeile 48 - Spalte 3, Zeile 2 * * Spalte 3, Zeile 23 - Spalte 5, Zeile 49; Abbildungen *	1-3,7,9,10	
X	US 2005/204464 A1 (DOTSON CHRISTOPHER B [US]) 22. September 2005 (2005-09-22) * Seite 1, Absatz 2 * * Seite 1, Absatz 5 - Absatz 6 * * Seite 1, Absatz 11 - Seite 2, Absatz 21; Abbildungen *	1-3,7,9,10	
A	US 4 752 979 A (GOACHER SR DARRELL D [US]) 28. Juni 1988 (1988-06-28) * Spalte 2, Zeile 3 - Zeile 41 * * Spalte 2, Zeile 54 - Spalte 3, Zeile 65; Abbildungen *	1-10	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) E03B E04H
A	US 5 225 075 A (CUNNINGHAM PHILIP J [CA]) 6. Juli 1993 (1993-07-06) * Spalte 1, Zeile 34 - Spalte 2, Zeile 40 * * Spalte 2, Zeile 62 - Spalte 4, Zeile 2; Abbildungen *	1,4,9,10	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 14. Oktober 2021	Prüfer Fajárnés Jessen, A
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 21 17 5152

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

14-10-2021

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	US 4092746 A	06-06-1978	KEINE	

15	US 5259076 A	09-11-1993	KEINE	

	US 2005204464 A1	22-09-2005	KEINE	

	US 4752979 A	28-06-1988	KEINE	

20	US 5225075 A	06-07-1993	KEINE	

25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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