



SCHWEIZERISCHE Eidgenossenschaft  
Eidgenössisches Institut für Geistiges Eigentum

(11) CH 697 945 B1

(51) Int. Cl.: E03C 1/02 (2006.01)  
F16K 31/02 (2006.01)

### Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

## (12) PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 01384/05

(22) Anmeldedatum: 24.08.2005

(24) Patent erteilt: 31.03.2009

(45) Patentschrift veröffentlicht: 31.03.2009

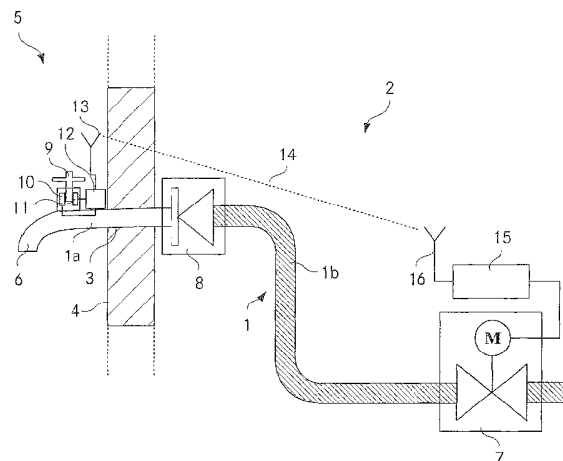
(73) Inhaber:  
R. Nussbaum AG, Martin-Disteli-Strasse 26  
4601 Olten (CH)

(72) Erfinder:  
Zeiter, Patrik, 4853 Riken (CH)  
Bobst, Urs, 4703 Kestenholz (CH)  
Andreas Näf, 5000 Aarau (CH)

(74) Vertreter:  
Keller & Partner Patentanwälte AG, Schmiedenplatz 5  
Postfach  
3000 Bern 7 (CH)

### (54) Verfahren zum Sanieren einer bestehenden Wasserentnahmestelle.

(57) Im Rahmen eines Verfahrens zum Sanieren einer bestehenden Wasserentnahmestelle, welche eine Wasserleitung (1), die von einer Gebäudeinnenseite (2) durch eine Gebäudehülle (4) hindurch an eine Gebäudeaussenseite (5) geführt ist, und eine Regulier- und Absperrarmatur, die gebäudeaussenseitig an der Wasserleitung angebracht ist, umfasst, wird die vorhandene Regulier- und Absperrarmatur durch einen am äusseren Ende der Rohrleitung (1) angeordneten armaturenlosen Auslauf (6) ersetzt. Ein ferngesteuert motorisch betätigbares Regulier- und Absperrerelement (7, 15, 16) wird in die Wasserleitung (1) innenseitig der Gebäudehülle (4) eingebaut. Ein Rückflussverhinderer (8) wird in die Wasserleitung (1) innenseitig der Gebäudehülle (4) zwischen dem neuen Regulier- und Absperrerelement (7, 15, 16) und dem armaturenlosen Auslauf (6) eingebaut. Ein Betätigungselement (9, 10, 11) wird im Bereich des armaturenlosen Auslaufs (6) aussenseitig der Gebäudehülle (4) angebracht, wobei das Betätigungselement (9) eine Einrichtung (12, 13) zur drahtlosen Übertragung eines Signals (14) an das Regulier- und Absperrerelement (7, 15, 16) umfasst.



## Beschreibung

### Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Sanieren einer bestehenden Wasserentnahmestelle, welche eine Wasserleitung, die von einer Gebäudeinnenseite durch eine Gebäudehülle hindurch an eine Gebäudeaussenseite geführt ist, und eine Regulierung Absperrarmatur, die gebäudeaussenseitig an der Wasserleitung angebracht ist, umfasst. Die Erfindung betrifft weiter ein Gartenarmaturensatz zur Verwendung bei diesem Verfahren, sowie eine Anordnung hergestellt nach diesem Verfahren.

### Stand der Technik

[0002] Im Aussenbereich von Gebäuden werden oft Wasserentnahmestellen benötigt, beispielsweise für die Bewässerung von Pflanzen, zum Speisen von Brunnen oder zum Bezug von Wasser für Reinigungszwecke. Es ist dabei üblich, eine Wasserleitung aus dem Innern des Gebäudes durch die Gebäudehülle hindurch nach aussen zu führen und dort, in der Regel in der Nähe der Gebäudewand, eine Regulier- und Absperrarmatur (Gartenventil) anzubringen.

[0003] In höheren Breiten, in welchen Frost auftreten kann, besteht die Gefahr, dass in der nach aussen führenden, exponierten Wasserleitung befindliches Wasser einfriert und durch die entsprechende Ausdehnung zu Schäden an der Leitung oder an der Armatur führt. Die Eisbildung kann gar ein Platzen der Leitung zur Folge haben. Nach aussen führende Wasserleitungen werden deshalb üblicherweise vor Beginn der kälteren Jahreszeit entleert und durch eine innerhalb des Gebäudes befindliche Armatur abgesperrt. Diese Absperrarmatur ist oft in der Nähe der Haupt-Wasserverteilung, beispielsweise im Keller des Gebäudes, angeordnet.

[0004] Dieses Vorgehen hat allerdings mehrere Nachteile. Neben der Umständlichkeit des Entleervorgangs besteht auch die Gefahr, dass das Entleeren und Absperrern vergessen wird und dass somit Schäden an der Wasserleitung oder der Armatur auftreten. Wenn die Leitung während des Winters evakuiert wird, so ist sie saisonal abwechselnd mit Wasser gefüllt bzw. leer, was erfahrungsgemäss zu einer höheren Korrosion im Innern der Leitung führt. Schliesslich wird oft auch während des Winters Wasser im Aussenbereich benötigt, wozu vor dem Bezug aufwändig die Absperrarmatur im Gebäudeinnern geöffnet und unmittelbar nach dem Bezug die Leitung wieder entleert und abgesperrt werden muss.

[0005] Um diesen Nachteilen zu begegnen, sind frostsichere Gartenarmaturen entwickelt worden, bei welchen ein Entleeren vor Einbruch der kalten Jahreszeit entfällt und welche auch einen Wasserbezug in der kalten Jahreszeit ermöglichen. Eine derartige Gartenarmatur zeigt beispielsweise die EP 1 122 476 A2 (Kemper). Sie umfasst ein für das Gebäudeinnere vorgesehenes Geradsitzventil, welches über eine lange Spindel mit einem Betätigungselement mechanisch verbunden ist. Das Betätigungselement ist im Bereich des Auslaufs angeordnet und somit von der Gebäudeaussenseite bedienbar.

[0006] Zum Einbau einer derartigen Gartenarmatur wird ein entsprechend dimensionierter Durchgang durch die Gebäudehülle benötigt, durch welchen neben der Wasserleitung auch die Spindel geführt wird. Zum Sanieren einer auf der Gebäudeaussenseite befindlichen Wasserentnahmestelle durch den Einbau einer frostsicheren Armatur wird somit zunächst die bestehende, die Gebäudehülle durchstossende Wasserleitung entfernt, anschliessend der Durchgang passend erweitert und schliesslich die neue Armatur in die erweiterte Öffnung eingebaut.

[0007] Zum Erweitern des Durchgangs sind allerdings zumeist Kernbohrungen notwendig, welche mit grossem Aufwand und hohen Kosten verbunden sind. Die bekannte Gartenarmatur ist zudem konstruktiv aufwändig und somit ebenfalls kostspielig.

### Darstellung der Erfindung

[0008] Aufgabe der Erfindung ist es, ein dem eingangs genannten technischen Gebiet zugehöriges Verfahren zum Sanieren einer bestehenden Wasserentnahmestelle zu schaffen, durch welches sich eine bestehende Wasserentnahmestelle einfach und mit geringen Kosten frostsicher machen lässt.

[0009] Die Lösung der Aufgabe ist durch die Merkmale des Anspruchs 1 definiert. Gemäss der Erfindung werden im Rahmen des Verfahrens folgende Schritte in beliebiger Reihenfolge ausgeführt:

- Ersatz der vorhandenen Regulier- und Absperrarmatur durch einen am äusseren Ende der Rohrleitung angeordneten armaturenlosen Auslauf;
- Einbauen eines ferngesteuert motorisch betätigbaren Regulier- und Absperrlements in die Wasserleitung innenseitig der Gebäudehülle;
- Einbauen eines Rückflussverhinderers in die Wasserleitung innenseitig der Gebäudehülle zwischen dem neuen Regulier- und Absperrlement und dem armaturenlosen Auslauf;
- Anbringen eines Betätigungselements im Bereich des armaturenlosen Auslaufs aussenseitig der Gebäudehülle, wobei das Betätigungselement eine Einrichtung zur drahtlosen Übertragung eines Signals an das Regulier- und Absperrlement umfasst.

[0010] Weil die Betätigung des neuen Regulier- und Absperrlements (z.B. eines Kugelhahns) mittels eines drahtlos fernsteuerbaren Motors erfolgt, ist keine mechanische Verbindung zwischen dem Betätigungselement auf der Gebäudeaussenseite und dem Regulier- und Absperrlement innerhalb des Gebäudes notwendig. Die motorische Betätigung des

Regulier- und Absperrlements ermöglicht zudem gegenüber bekannten mechanischen Armaturen erweiterte Funktionalitäten, indem die Steuerung des Elements ganz oder teilweise automatisiert wird. Wird zudem gemäss einer bevorzugten Variante des Verfahrens die bestehende, durch die Gebäudehülle geführte Wasserleitung durch eine neue Wasserleitung mit einem im Wesentlichen gleichen Durchmesser ersetzt, so kann der vorhandene Durchgang weiterhin verwendet werden, ohne dass er aufwändig erweitert werden muss. Auch zusätzliche Durchgänge für Steuerkabel erübrigen sich. Die im Rahmen der Sanierung aufgebaute Anordnung ist zudem im Vergleich zu bekannten frostsicheren Armaturen mechanisch einfacher aufgebaut. Sie ist somit weniger fehleranfällig und weist eine höhere Lebensdauer auf. Das Regulier- und Absperrlement ist leichter bedienbar, weil nicht eine lange Spindel mechanisch betätigt werden muss. Der Rückflussverhinderer gewährleistet einen optimalen Schutz des Trinkwassers, indem das Wasserversorgungssystem vor Rückfliessen, Rückdrücken und Rücksaugen von allenfalls verunreinigtem Wasser geschützt wird.

**[0011]** Mit Vorteil ist die Rohrleitung im Bereich des Wanddurchstosses in Richtung des Auslaufs geringfügig nach unten geneigt (um beispielsweise ca. 3°), damit das in der Wasserleitung befindliche Wasser selbsttätig nach aussen abfliesst. Nach dem Wasserbezug entleert sich somit der exponierte Leitungsabschnitt, welcher sich zwischen dem armaturenlosen Auslauf und dem Rückflussverhinderer befindet, von selbst. Die Gefahr der Eisbildung ist somit gebannt, und ein Verschluss der Leitung wird verhindert. Schäden an der Wasserleitung treten aber auch dann nicht auf, wenn Wasser während einer Frostperiode im äussersten Abschnitt der Wasserleitung verbleibt, denn der armaturenlose, nach aussen offene Auslauf ermöglicht eine Ausdehnung des eingeschlossenen Wassers in Richtung der Auslauföffnung, so dass durch das Eis keine grossen Kräfte auf das Rohr ausgeübt werden. Ein Rohr kann auch in einen bestehenden, horizontal verlaufenden Wanddurchstoss leicht geneigt eingebaut werden, wenn der Rohrdurchmesser nur geringfügig kleiner gewählt wird als der Durchmesser des Durchstosses. Die verbleibenden Leerräume im Wanddurchstoss können durch handelsübliche Füll- und Dichtungsmaterialien verfüllt werden.

**[0012]** Mit Vorteil werden die für den Sanierungsprozess benötigten Bauteile, d.h. der armaturenlose Auslauf, das ferngesteuert motorisch betätigbare Regulier- und Absperrlement mit der Einrichtung zum drahtlosen Empfang von Signalen, der Rückflussverhinderer sowie das Betätigungselement mit der Einrichtung zur drahtlosen Übertragung eines Signals an das Regulier- und Absperrlement, im Rahmen eines Gartenarmaturensatzes verkauft. Dadurch wird sichergestellt, dass der Sanierende sämtliche benötigten Komponenten zur Hand hat und dass diese zueinander passen und aufeinander abgestimmt sind. Das Gartenarmaturensatz eignet sich auch für den Einbau im Rahmen eines Neubaus. Aufgrund der höheren Lebensdauer, der einfacheren Bedienbarkeit und der Automatisierungsmöglichkeiten bietet die erfindungsgemässe Gartenarmatur gegenüber bekannten frostsicheren Armaturen auch dann Vorteile, wenn die Wasserentnahmestelle von Grund auf geplant und erstellt wird.

**[0013]** Der Rückflussverhinderer ist mit Vorteil unmittelbar innenseitig der Gebäudehülle in die Wasserleitung eingebaut. So ist eine maximale Länge der Zuleitung stets mit Wasser gefüllt, und eine optimale Hygiene wird gewährleistet. Der Rückflussverhinderer kann in das Regulier- und Absperrlement integriert sein, wobei in diesem Fall das Regulier- und Absperrlement mit Vorteil unmittelbar innenseitig der Gebäudehülle in die Wasserleitung eingebaut ist.

**[0014]** Bevorzugt ist jedoch das Regulier- und Absperrlement entfernt vom Rückflussverhinderer innenseitig der Gebäudehülle in die Wasserleitung eingebaut, insbesondere in einem Wasserverteilzentrum des Gebäudes. An dieser Stelle lässt sich das Element in der Regel leicht einbauen (z.B. als Ersatz für die vorhandene Absperrarmatur) und gegebenenfalls für Wartungs- oder Reparaturzwecke erreichen. Durch die separate Positionierung des Rückflussverhinderers innenseitig der Gebäudehülle lässt sich trotzdem ein optimaler Trinkwasserschutz erreichen. Die Leitung zwischen dem Regulier- und Absperrlement und dem Rückflussverhinderer ist zudem permanent mit drucklosem Wasser gefüllt. Durch die permanente Füllung mit Wasser wird die Korrosion der Leitung vermindert. Weil das Wasser drucklos ist, ergibt sich zudem eine minimale mechanische Belastung der Leitung. Schliesslich wird sichergestellt, dass das Wasser am aussenseitigen Auslauf mit geringstmöglicher Verzögerung bei vollem Druck zur Verfügung steht.

**[0015]** Um den Wartungsaufwand für die Wasserentnahmestelle zu minimieren und die Betriebssicherheit zu erhöhen, ist das Betätigungselement mit Vorteil energieautark, d.h. es wird weder eine externe Stromversorgung benötigt, noch sind periodisch auszutauschende Batterien notwendig.

**[0016]** Um die für die am Betätigungselement vorhandene Einrichtung zur drahtlosen Übertragung eines Signals notwendige Energie bereitzustellen, wird bevorzugt ein Wandlerelement zur Umwandlung von mechanischer in elektrische Energie vorgesehen. Dieses kann in der Form eines piezoelektrischen, magnetodynamischen oder magnetostriktiven Elements ausgebildet sein. Ein Teil der durch den Benutzer beim Drücken eines Tasters aufgewendeten Energie kann beispielsweise mittels eines piezoelektrischen Elements in elektrische Energie umgewandelt werden, oder ein Teil der beim Drehen eines Bedienelements, z.B. eines Drehgriffs, aufgewendeten Energie kann mittels eines kleinen Generators (Dynamos) in elektrische Energie umgewandelt werden. Diese kann direkt zum Betreiben der Einrichtung zur drahtlosen Übertragung des Signals verwendet oder zunächst in einem Speicherelement (Kondensator, Akkumulator) zwischengespeichert werden. Die durch einen Betätigungsvorgang gewonnene Energiemenge kann als Mass für die Betätigung des Regulier- und Absperrlements (z.B. zur Wahl der Durchflussrate) herangezogen werden, oder es können eine Mehrzahl von Bedienelementen oder gesonderte Sensoren vorhanden sein, um eine mehrstufige Betätigung zu ermöglichen.

**[0017]** Die elektrische Energie zum Betrieb des energieautarken Betätigungselements kann auch auf andere Weise bereitgestellt werden, beispielsweise durch im Betätigungselement integrierte photovoltaische Zellen oder durch eine inner-

halb der Wasserleitung angeordnete kleine Turbine, welche beim Ausfliessen des Wassers einen Generator zum Aufladen eines Akkumulators antreibt.

**[0018]** Alternativ ist eine externe Stromversorgung (z.B. eine Netzzuleitung) für das Betätigungselement vorgesehen, oder das Element wird durch Batterien oder Akkus mit Strom versorgt.

**[0019]** Das motorisch betätigbare Regulier- und Absperrerelement kann derart ausgebildet sein, dass es Signale von weiteren Betätigungselementen zusätzlich zu dem im Bereich des Auslaufs angebrachten Betätigungselement empfangen und verarbeiten kann. Es können somit weitere Betätigungselemente an anderen Orten angebracht werden. Beispielsweise kann am Ausgang eines Gartenschlauchs ein weiteres (mit Vorteil autarkes) Betätigungselement angebracht sein, mittels welchem der Wasserfluss durch direkte Steuerung des Regulier- und Absperrerelements beeinflussbar ist. Es erübrigen sich somit zusätzliche mechanische Ventile am Gartenschlauchausgang. Das Betätigungselement für den Gartenschlauchausgang kann mit einem Anschluss für ein handelsübliches Gartenschlauch-Stecksystem versehen sein, so dass es einfach am Schlauch angebracht und von diesem entfernt werden kann. Es kann ausserdem ein kleines Rückschlagventil umfassen, welches durch den nach dem Schliessen des Regulier- und Absperrerelements auftretenden leichten Unterdruck geschlossen wird. Dadurch wird die Wasserabgabe sofort unterbrochen und der Gartenschlauch bleibt stets mit Wasser gefüllt, so dass das Wasser am Schlauchausgang mit geringstmöglicher Verzögerung bei vollem Druck zur Verfügung steht. Weitere Betätigungselemente können auch an anderen Orten angebracht sein, z.B. im Gartenbereich oder in einem Treibhaus, so dass die Wasserabgabe nahe der üblichen Verbrauchspunkte beeinflusst werden kann. Weitere Betätigungselemente können auch transportabel ausgebildet sein, z.B. in der Art bekannter Fernbedienungen, und somit vom Benutzer überall hin mitgenommen werden.

**[0020]** Weitere Betätigungselemente können anstelle oder ergänzend zu direkten drahtlosen Verbindungen mit dem Regulier- und Absperrerelement auch mit einer am Betätigungselement angeordneten Empfangseinrichtung zusammenwirken. Diese erfasst die Signale dieser weiteren Betätigungselemente und gibt sie an eine Verarbeitungseinrichtung weiter, welche die am Betätigungselement angeordnete Einrichtung zur drahtlosen Übertragung von Signalen an das Regulier- und Absperrerelement abhängig von den empfangenen Signalen der weiteren Betätigungselemente steuert. Das im Bereich des Auslaufs angeordnete Betätigungselement umfasst somit ein Relais, welches die empfangenen Signale derart umsetzt, dass die weitergeleiteten Signale vom Regulier- und Absperrerelement empfangen und verarbeitet werden können. Die Empfangs- und Verarbeitungseinrichtungen können zusammen mit der Einrichtung zur drahtlosen Übertragung des Signals an das Regulier- und Absperrerelement als integrierte Einheit ausgebildet oder auch als einzelne Module realisiert sein, was eine flexible Nachrüstbarkeit ermöglicht. Die Relais-Lösung ermöglicht insbesondere die Verwendung von Signalen, welche nicht bis zum Regulier- und Absperrerelement innerhalb des Gebäudes übermittelt werden können (beispielsweise von Infrarot- oder kurzreichweitigen Bluetooth-Signalen).

**[0021]** Mit Vorteil können die Empfangseinrichtung und die Verarbeitungseinrichtung des Betätigungselements und/oder das motorisch betätigbare Regulier- und Absperrerelement Signale von vorhandenen, systemunabhängigen Signalgebern wie Mobiltelefonen, Infrarot- oder Funkfernbedienungen für Audio/Video-Geräte und/oder Bluetooth-Geräten empfangen und verarbeiten. Das Regulier- und Absperrerelement kann somit ergänzend mit vorhandenen Geräten ferngesteuert werden. Neben den erwähnten mobilen Geräten ist auch eine Steuerung im Rahmen eines Gebäudesteuerungssystems (z.B. EIB) möglich. Falls dieses bereits eine drahtlose Schnittstelle umfasst, ist somit eine sehr einfache Integration der frostsicheren Wasserentnahmestelle in ein derartiges System möglich. Die Steuerung mittels eines Mobiltelefons muss nicht direkt erfolgen, sondern kann über ein Mobilfunknetz laufen. Beispielsweise wird eine Kurzmitteilung (SMS) an eine bestimmte Zielnummer gesendet. Die Zentrale des Netzes übermittelt dann einen entsprechenden Steuerbefehl an die Empfangseinrichtung des Betätigungselements oder des Regulier- und Absperrerelements (beispielsweise wieder über SMS). Die Empfangseinrichtung kann einen handelsüblichen GSM-Empfänger umfassen, so dass eine Kurzmitteilung auf übliche Weise via Netz direkt an diesen Empfänger gesendet werden kann. Es wird somit möglich, das Regulier- und Absperrerelement von praktisch beliebigen Orten aus fernzusteuern, beispielsweise um eine Rasen- oder Gartenbewässerung über ein an den Auslauf angeschlossenes Bewässerungssystem vorzunehmen oder zu beenden.

**[0022]** Das motorisch betätigbare Regulier- und Absperrerelement umfasst mit Vorteil eine programmierbare Steuerung, welche ein zeit- und/oder sensorgesteuertes Öffnen, Schliessen und/oder Regulieren des Regulier- und Absperrerelements ermöglicht. Beispielsweise kann zeitgesteuert eine Bewässerung über am Auslauf angeschlossene Bewässerungsmittel programmiert werden, oder die Einrichtung schliesst nach einer gewissen maximalen Entnahmedauer das offene Regulier- und Absperrerelement, um Wasserschäden zu verhindern, sollte das Schliessen einmal vergessen werden oder um einen unerlaubten Wasserbezug von Dritten zu verhindern. Anstelle oder ergänzend zur Zeitsteuerung kann die programmierbare Steuerung auch von Sensoren empfangene Daten verarbeiten. Beispielsweise können im Aussenbereich ein Temperatur- und ein Feuchtigkeitssensor angebracht sein, so dass basierend auf den erfassten Temperatur- und Feuchtigkeitswerten eine entsprechende Bewässerung vollautomatisch erfolgen kann. Die Sensoren können ihre Daten direkt an das motorisch betätigbare Regulier- und Absperrerelement übermitteln oder sie können mit der am Betätigungselement angeordneten Einrichtung zur drahtlosen Übertragung eines Signals an das Regulier- und Absperrerelement zusammenwirken. Aussensensoren können direkt am Betätigungselement angebracht sein.

**[0023]** Aus der nachfolgenden Detailbeschreibung und der Gesamtheit der Patentansprüche ergeben sich weitere vorteilhafte Ausführungsformen und Merkmalskombinationen der Erfindung.

### Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0024] Die zur Erläuterung des Ausführungsbeispiels verwendeten Zeichnungen zeigen:

- Fig. 1 Eine schematische Darstellung einer ersten Ausführungsform einer frostsicheren Wasserentnahmestelle;
- Fig. 2 eine schematische Darstellung einer zweiten Ausführungsform einer frostsicheren Wasserentnahmestelle; und
- Fig. 3 eine schematische Darstellung verschiedener Steuerungsmöglichkeiten für die frostsichere Wasserentnahmestelle.

[0025] Grundsätzlich sind in den Figuren gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen versehen.

### Wege zur Ausführung der Erfindung

[0026] Die Fig. 1 ist eine schematische Darstellung einer ersten Ausführungsform einer frostsicheren Wasserentnahmestelle. Eine Rohrleitung 1 führt aus dem Gebäudeinnern 2 durch eine Durchgangsöffnung 3 in einer Aussenwand 4 des Gebäudes in den Aussenbereich 5. Im Bereich der Durchgangsöffnung 3 ist die Rohrleitung 1 zum Aussenbereich 5 hin um ca. 3° nach unten geneigt. Auf der Aussenseite der Aussenwand 4 ist ein armaturenloser Auslauf 6 an das äussere Ende der Rohrleitung 1 angeschlossen. Ein motorisch betätigbares Kugelventil 7 zum Regulieren und Absperrern der Rohrleitung 1 zum Auslauf 6 ist im Wasserverteilzentrum des Gebäudes, z.B. im Keller, in die Rohrleitung 1 eingebaut. Zwischen dem Kugelventil 7 und dem Auslauf 6 ist unmittelbar innenseitig der Aussenwand 4 ein Rückflussverhinderer 8 in die Rohrleitung 1 eingebaut. Dieser verhindert ein Rückfliessen von Wasser aus dem in den Auslauf 6 mündenden Rohrteil 1a in den inneren Rohrteil 1b.

[0027] Im Bereich des Auslaufs 6 ist ein als Drehgriff 9 ausgebildetes Bedienungselement angeordnet. Durch Bewegen des Drehgriffs 9 wird über einen damit gekoppelten Generator 10 (Dynamo) elektrische Energie erzeugt, gleichzeitig wird die Bewegung des Drehgriffs 9 quantitativ durch einen Sensor 11 erfasst. Eine Steuerelektronik 12 wird vom Generator 10 mit Energie versorgt, wertet die Daten des Sensors 11 aus und sendet über eine Sendeantenne 13 entsprechend codierte Funksignale 14 aus.

[0028] Die Funktion des Kugelventils 7 wird durch eine Steuerung 15 kontrolliert. An dieser ist eine Empfangsantenne 16 zum Empfang der ausgesandten Funksignale 14 angeschlossen. Die Stromversorgung des Antriebs des Kugelventils 7 sowie der Steuerung 15 erfolgt durch das Haushaltsnetz.

[0029] Der Drehgriff 9 weist mehrere (mit Vorteil kontinuierliche) Stellungen auf, welche verschiedenen Öffnungsstellungen des Kugelventils 7 entsprechen. Die Bedienung des Drehgriffs 9 entspricht also derjenigen einer bekannten Gartenarmatur und wird somit vom Benutzer intuitiv richtig ausgeführt. Wird der Drehgriff 9 aus einer «geschlossenen» Stellung in eine «geöffnete» Stellung gedreht, wird die neue Drehstellung durch den Sensor 11 quantitativ erfasst. Die vom Benutzer beim Drehen des Drehgriffs 9 aufgewendete Energie wird durch den Generator 10 gleichzeitig teilweise in elektrische Energie umgewandelt und in einem in der Steuerelektronik 12 enthaltenen Stromspeicher (einem Akkumulator oder einem Kondensator) zwischengespeichert. Anschliessend erzeugen die Steuerelektronik 12 und ein darin enthaltener Funksender ein codiertes Signal, dessen Dateninhalt von der erfassten Drehstellung des Drehgriffs 9 abhängt. Im Rahmen dieses Vorgangs wird das analoge Signal, welches der Drehgriffstellung entspricht, in ein digitales Signal gewandelt. Dieses Signal wird über die Sendeantenne 13 als Funksignal 14 ausgesandt und über die Empfangsantenne 16 von der Steuerung 15 empfangen. Diese demoduliert das Signal, decodiert dieses, vergleicht den Dateninhalt des Funksignals 14 mit der aktuellen Öffnungsstellung des Kugelventils 7 und stellt dieses über den Antrieb gemäss den Wünschen des Benutzers nach, so dass der Wasserfluss zum Auslauf 6 geregelt wird.

[0030] Dreht der Benutzer den Drehgriff 9 in die «Geschlossen»-Stellung, so schliesst das Kugelventil 7 die Rohrleitung 1 ab, worauf nur noch das ausserhalb des Rückflussverhinderers 8 in der Rohrleitung 1 befindliche Wasser aus dem Auslauf ausfliessen kann. Durch die Neigung der Rohrleitung 1 im Bereich der Aussenwand 4 ist gewährleistet, dass das beim Abschliessen des Kugelventils 7 noch im vorderen Rohrabschnitt 1a befindliche Wasser durch den Auslauf 6 ausläuft und der vordere Rohrabschnitt 1a somit geleert wird. Eisbildung und damit ein Verstopfen der Leitung bei Frost sind somit ausgeschlossen.

[0031] Soll eine vorhandene Wasserentnahmestelle im Aussenbereich durch die frostsichere Wasserentnahmestelle gemäss der Erfindung ersetzt werden, wird zunächst die bestehende Armatur entfernt und durch den armaturenlosen Auslauf 6 mit dem entsprechenden Bedienungselement, der Steuerelektronik 12 und der Sendeantenne 13 ersetzt. Diese Komponenten sind mit Vorteil in einer einzigen Einheit zusammengefasst.

[0032] Anschliessend wird an der Innenseite der Aussenwand 4 der Rückflussverhinderer 8 eingebaut. Im Wasserverteilzentrum des Gebäudes wird schliesslich die vorhandene Absperrarmatur durch das motorisch betätigbare Kugelventil 7 mit der Steuerung 15 und der Empfangsantenne 16 ersetzt. Wiederum sind diese Elemente mit Vorteil in eine Einheit integriert.

**[0033]** Wenn eine horizontale Durchgangsöffnung 3 vorhanden ist, die Rohrleitung 1 im Bereich der Aussenwand 4 aber leicht geneigt eingebaut werden soll, wird für diesen Bereich eine Rohrleitung 1 gewählt, welche einen im Vergleich zur Durchgangsöffnung 3 leicht reduzierten Querschnitt aufweist. Diese kann schräg in die Durchgangsöffnung 3 eingebaut werden und beispielsweise mit Keilen stabilisiert werden. Der verbleibende Leerraum in der Durchgangsöffnung wird anschliessend sowohl von der Aussenseite als auch von der Innenseite her mit einem gängigen Füll- und/oder Dichtungsmittel verfüllt.

**[0034]** Die Fig. 2 ist eine schematische Darstellung einer zweiten Ausführungsform einer frostsicheren Wasserentnahmestelle. Diese Ausführungsform entspricht grundsätzlich der ersten, im Zusammenhang mit der Fig. 1 erläuterten Ausführungsform. Im Unterschied dazu verläuft aber der vertikale Abschnitt der Rohrleitung 1' in der Aussenwand 4 des Gebäudes. Die Rohrleitung 1' tritt im Gebäudeinnern 2 (beispielsweise in einem Kellerraum) in die Aussenwand 4 ein, verläuft nach einer 90°-Krümmung innerhalb der Aussenwand 4 vertikal nach oben und mündet dann nach einer weiteren 90°-Krümmung in einer Anschlussdose 17 in den Aussenbereich 5. Die Durchgangsöffnung 3' ist somit S-förmig und verläuft über eine längere Strecke innerhalb der Aussenwand 4 als der gerade Durchbruch gemäss der ersten Ausführungsform. Die Rohrleitung 1' wird üblicherweise bereits beim Neubau des Gebäudes in die Aussenwand 4 verlegt und anschliessend darin einbetoniert. Anschlussdosen 17 zum Anschliessen von Armaturen sind weit verbreitet und erlauben ein einfaches Auswechseln der Aussenarmatur. Sofern eine derartige Anschlussdose 17 vorhanden ist, kann nämlich das vorhandene (nicht frostsichere) Gartenventil auf einfache Weise durch den erfindungsgemässen armaturenlosen Auslauf 6 ersetzt werden, indem zunächst das Gartenventil von der Anschlussdose 17 losgeschraubt und anschliessend der Auslauf 6 an der Anschlussdose 17 festgeschraubt wird. Der Rückflussverhinderer 8, welcher den äusseren Rohrteil 1a' vom inneren Rohrteil 1b' trennt, wird wiederum unmittelbar innenseitig der Aussenwand 4, anschliessend an die Durchgangsöffnung 3' in die Rohrleitung 1' eingebaut.

**[0035]** Die Fig. 3 zeigt schematisch verschiedene Steuerungsmöglichkeiten für die frostsichere Wasserentnahmestelle gemäss Fig. 1 oder Fig. 2. Das Kugelventil 7 kann weiterhin wie oben beschrieben mittels des Drehgriffs 9 betätigt werden. Dabei wird die Drehstellung des Drehgriffs durch den Sensor 11 quantitativ erfasst, die Steuerelektronik 12 erzeugt ein entsprechendes Signal 14, welches anschliessend durch einen Funksender über die Antenne 13' zur Empfangsantenne 16 übertragen und von der Steuerung 15 empfangen wird. Letztere stellt das Kugelventil 7 entsprechend dem empfangenen Funksignal 14 nach.

**[0036]** Zusätzlich kann das Kugelventil 7 auch durch Fernbedienungen 18, 20 gesteuert werden. Die Fernbedienung 18 umfasst mehrere Bedienungselemente (z.B. Tasten). Der Benutzer kann mittels dieser Bedienungselemente die auszuführende Aktion auswählen, worauf eine Steuerelektronik der Fernbedienung 18 entsprechende Signale 19 generiert. Diese werden anschliessend mittels eines in der Fernbedienung 18 integrierten Funksenders und einer Sendeantenne direkt zur Empfangsantenne 16 der Steuerung 15 übertragen. Das Datenformat der Signale 19 entspricht demjenigen der Funksignale 14, welche von der Steuerelektronik 12 des am Auslauf 6 angeordneten Drehgriffs 9 zur Steuerung 15 übertragen werden.

**[0037]** Die Fernbedienung 20 umfasst wiederum mehrere Bedienungselemente (z.B. Tasten) zur Auswahl der auszuführenden Aktionen. Die von der Steuerelektronik der Fernbedienung 20 entsprechend generierten Signale 21 werden nun aber mittels des in der Fernbedienung 20 integrierten Funksenders zur Antenne 13' im Bereich des Auslaufs 6 übermittelt. Die Antenne 13' dient in der dargestellten Anordnung nicht nur als Sendeantenne für die zur Steuerung 15 übermittelten Signale, sondern auch als Empfangsantenne für Signale von Fernbedienungen. Das empfangene Signal 21 wird dann durch die Steuerelektronik 12 entsprechend dem Datenformat der Steuerung 15 umgesetzt und als Funksignal 14 weiter zur Steuerung 15 übertragen.

**[0038]** Das Kugelventil 7 kann über die Steuerung 15 nicht nur manuell, mittels des Drehgriffs 9 oder der Fernbedienungen 18, 20, betätigt werden, die Steuerung 15 kann auch programmiert werden, um ein zeit- und sensorgesteuertes Öffnen, Schliessen und Regulieren des Kugelventils 7 zu ermöglichen. Einerseits können über eine im Bereich der Steuerung 15 angeordnete Bedieneinheit 22 Zeitprogramme ausgewählt werden, d.h. es sind (einmalige oder periodisch wiederholte) Zeiträume einstellbar, in welchen das Kugelventil 7 mit einem bestimmten Durchfluss geöffnet wird. Weiter können Zeiträume (z.B. nachts oder während Ferienabwesenheiten) definiert werden, in welchen das Kugelventil 7 automatisch gesperrt wird und nicht durch ausserhalb des Gebäudes angeordnete Bedienelemente geöffnet werden kann. Vandalismus sowie unberechtigtem Bezug von Wasser wird somit vorgebeugt. Schliesslich kann eine automatische Abschaltung aktiviert werden, d.h. der Wasserfluss wird nach einer gewissen vorgegebenen Öffnungszeit automatisch unterbrochen.

**[0039]** Andererseits empfängt die Steuerung 15 Daten eines Sensors 23. Dieser misst die Temperatur und die Luftfeuchtigkeit auf der Gebäudeaussenseite und übermittelt diese via Steuerelektronik 12 und Antenne 13' zur Empfangsantenne 16 und somit zur Steuerung 15. Mit der Bedieneinheit 22 kann nun eine automatische Bewässerungssteuerung aktiviert werden, welche abhängig von der aktuellen Aussentemperatur und der aktuellen Luftfeuchtigkeit, vom Verlauf dieser Parameter während einer gewissen vergangenen Zeitspanne sowie von der aktuellen Uhrzeit und gegebenenfalls auch vom aktuellen Datum das Kugelventil 7 öffnet, um eine gewisse Menge Wasser in ein an den Auslauf 6 angeschlossenes Bewässerungssystem abzugeben.

**[0040]** Die Steuerung 15 ist schliesslich an ein lokales Netzwerk (LAN) 24 angeschlossen. Es lässt sich im Rahmen einer integrierten Haussteuerung (EIB) oder über einen am LAN angeschlossenen PC bedienen, wobei im Wesentlichen die

auch auf der Bedieneinheit 22 abrufbaren Funktionen zur Verfügung stehen. Gleichzeitig erlaubt der Netzwerkanschluss auch, Statusparameter der Steuerung 15 (aktuelle Ventilöffnung, Fehlermeldungen etc.) abzufragen.

**[0041]** Wahlweise kann anstelle des dargestellten Bedienungselements ein autarkes Schaltelement eingesetzt werden, wie es beispielsweise aus der WO 2004/034 560 A2 (Enocean) bekannt ist. Es sind ebenfalls Schaltelemente mit Dimmerfunktion bekannt, welche im Rahmen der vorliegenden Erfindung die Bestimmung der abzugebenden Wassermenge erlauben (beispielsweise durch die Dauer eines Tastendrucks). Zu diesem Zweck können aber auch mehrere einfache Schalter oder ein als Wippe mit zwei Betätigungsrichtungen ausgestalteter Schalter eingesetzt werden.

**[0042]** Ist die Rohrleitung im Bereich des Auslaufs metallisch, kann die Sendeantenne eingespart werden, indem die Rohrleitung als Antenne genutzt wird.

**[0043]** Die erwähnten Steuerungsmöglichkeiten müssen nicht sämtlich in einer einzigen Anlage realisiert sein. Sie können mit Vorteil modular nachgerüstet werden. Es sind ferner zusätzliche Steuerungsmöglichkeiten vorhanden. Beispielsweise können Sensoren direkt an der Steuerung für das Kugelventil angeschlossen sein. Es sind weitere Sensoren wie Bodenfeuchtigkeitssensoren denkbar. Die Steuerung kann zudem einen Empfänger für ein Mobilfunknetz (z.B. GSM, UMTS etc.) empfangen, so dass sie mittels eines Mobiltelefons fernsteuerbar ist. Die Bedieneinheit für die Steuerung kann eine drahtlose Schnittstelle zur Steuerung umfassen, so dass sie ohne Zusatzaufwand am gewünschten Ort innerhalb des Gebäudes angebracht werden kann. Die Steuerung kann ausserdem bidirektional mit den Betätigungselementen kommunizieren, so dass Status- oder Fehleranzeigen an den Betätigungselementen oder in deren Nähe ermöglicht werden.

**[0044]** Zusammenfassend ist festzustellen, dass durch die Erfindung ein Verfahren zum Sanieren einer bestehenden Wasserentnahmestelle geschaffen wird, durch welches sich eine bestehende Wasserentnahmestelle einfach und mit geringen Kosten frostsicher machen lässt.

#### Patentansprüche

1. Verfahren zum Sanieren einer bestehenden Wasserentnahmestelle, welche
  - a) eine Wasserleitung (1; 1'), die von einer Gebäudeinnenseite (2) durch eine Gebäudehülle (4) hindurch an eine Gebäudeaussenseite (5) geführt ist, und
  - b) eine Regulier- und Absperrarmatur, die gebäudeaussenseitig an der Wasserleitung angebracht ist, umfasst, gekennzeichnet durch folgende Schritte in beliebiger Reihenfolge:
    - c) Ersatz der vorhandenen Regulier- und Absperrarmatur durch einen am äusseren Ende der Rohrleitung (1; 1') angeordneten armaturenlosen Auslauf (6);
    - d) Einbauen eines ferngesteuert motorisch betätigbaren Regulier- und Absperrlements (7, 15, 16) in die Wasserleitung (1; 1') innenseitig der Gebäudehülle (4);
    - e) Einbauen eines Rückflussverhinderers (8) in die Wasserleitung (1; 1') innenseitig der Gebäudehülle (4) zwischen dem neuen Regulier- und Absperrlement (7, 15, 16) und dem armaturenlosen Auslauf (6);
    - f) Anbringen eines Betätigungselements (9, 10, 11) im Bereich des armaturenlosen Auslaufs (6) aussenseitig der Gebäudehülle (4), wobei das Betätigungselement (9) eine Einrichtung (12, 13, 13') zur drahtlosen Übertragung eines Signals (14) an das Regulier- und Absperrlement (7, 15, 16) umfasst.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Rückflussverhinderer (8) unmittelbar innenseitig der Gebäudehülle (4) in die Wasserleitung (1; 1') eingebaut ist.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Regulier- und Absperrlement (7, 15, 16) entfernt vom Rückflussverhinderer (8) innenseitig der Gebäudehülle (4) in die Wasserleitung (1; 1') eingebaut ist, insbesondere in einem Wasserverteilzentrum des Gebäudes.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Betätigungselement (9, 10, 11) energieautark ist.
5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das autarke Betätigungselement (9, 10, 11) ein Wandlerelement (10) zur Umwandlung von mechanischer in elektrische Energie umfasst.
6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Wandlerelement ein piezoelektrisches, magnetodynamisches oder magnetostriktives Element umfasst.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass das motorisch betätigbare Regulier- und Absperrlement (7, 5, 16) derart ausgebildet ist, dass Signale (19) von einem ersten Betätigungselement (18) zusätzlich zu dem im Bereich des Auslaufs angebrachten Betätigungselement (9, 10, 11) empfang- und verarbeitbar sind.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Betätigungselement (9, 10, 11) eine Empfangseinrichtung (13') zum Empfang von Signalen (21) eines weiteren, zweiten Betätigungselements (20) sowie eine Verarbeitungseinrichtung (12) zum Steuern der drahtlosen Übertragung eines Signals (14) an das Regulier- und Absperrlement (7, 15, 16) abhängig von den empfangenen Signalen (21) des zweiten Betätigungselements (20) umfasst.

9. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass das motorisch betätigbare Regulier- und Absperrelement (7, 5, 16) derart ausgebildet ist, dass Signale von vorhandenen, systemunabhängigen Signalgebern wie Mobiltelefonen, Infrarot- oder Funkfernbedienungen für Audio/Video-Geräte und/oder Bluetooth-Geräten empfang- und verarbeitbar sind.
10. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Empfangseinrichtung (13') des Betätigungselements (9, 10, 11) derart ausgebildet ist, dass Signale von vorhandenen, systemunabhängigen Signalgebern wie Mobiltelefonen, Infrarot- oder Funkfernbedienungen für Audio/Video-Geräte und/oder Bluetooth-Geräten empfang- und verarbeitbar sind.
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass das motorisch betätigbare Regulier- und Absperrelement (7, 5, 16) eine programmierbare Steuerung (15) umfasst, welche ein zeit- und/oder sensorgesteuertes Öffnen, Schliessen und/oder Regulieren des Regulier- und Absperrelements (7, 15, 16) ermöglicht.
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die bestehende durch die Gebäudehülle geführte Wasserleitung durch eine neue Wasserleitung (1; 1') mit einem im Wesentlichen gleichen Durchmesser ersetzt wird.
13. Anordnung hergestellt nach dem Verfahren nach Anspruch 1,
  - a) umfassend eine aus einem Innern einer Gebäudehülle (4) nach ausserhalb der Gebäudehülle (4) führende Wasserleitung (1; 1');
  - b) einen ausserhalb der Gebäudehülle (4) an einem äusseren Ende der Rohrleitung (1; 1') angeordneten armaturenlosen Auslauf (6);
  - c) ein im Bereich des Auslaufs (6) ausserhalb der Gebäudehülle (4) angeordnetes Betätigungselement (9, 10, 11);
  - d) ein Regulier- und Absperrelement (7, 15, 16), welches im Innern der Gebäudehülle (4) in der Rohrleitung (1; 1') vorgesehen ist; und
  - e) einen Rückflussverhinderer (8), welcher zwischen dem Regulier- und Absperrelement (7) und dem Auslauf (6) im Innern der Gebäudehülle (4) angeordnet ist;  
wobei
  - f) das Regulier- und Absperrelement (7, 15, 16) ferngesteuert motorisch betätigbar ist, und wobei
  - g) die Anordnung eine Einrichtung (12, 13, 13') zur drahtlosen Signalübertragung vom Betätigungselement (9, 10, 11) zum Antrieb des Regulier- und Absperrelements (7, 15, 16) umfasst.
14. Gartenarmaturensatz zur Herstellung der Anordnung nach Anspruch 13, umfassend
  - a) einen armaturenlosen Auslauf (6) zur Anordnung am äusseren Ende einer Rohrleitung (1; 1');
  - b) ein ferngesteuert motorisch betätigbares Regulier- und Absperrelement (7, 15, 16) mit einer Einrichtung (15, 16) zum drahtlosen Empfang von Signalen (14);
  - c) einen Rückflussverhinderer (8);
  - d) ein Betätigungselement (9, 10, 11) mit einer Einrichtung (12, 13, 13') zur drahtlosen Übertragung eines Signals (14) an das Regulier- und Absperrelement (7, 15, 16).

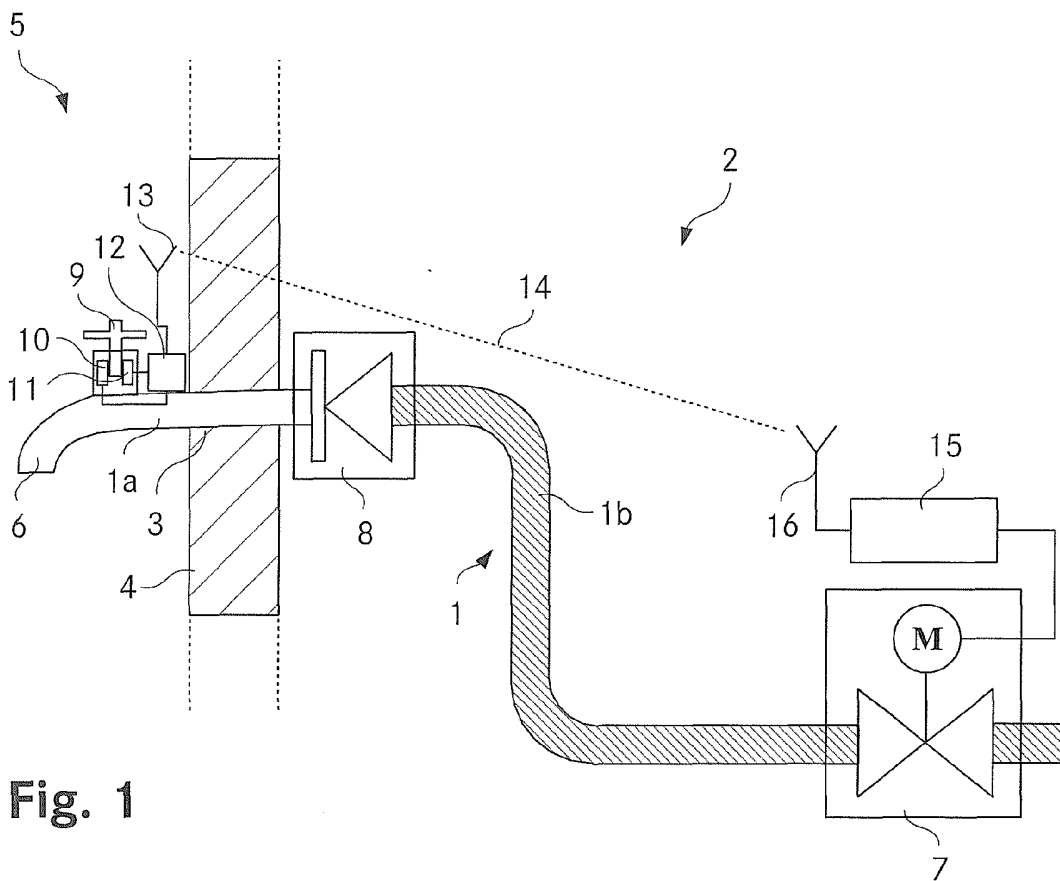


Fig. 1

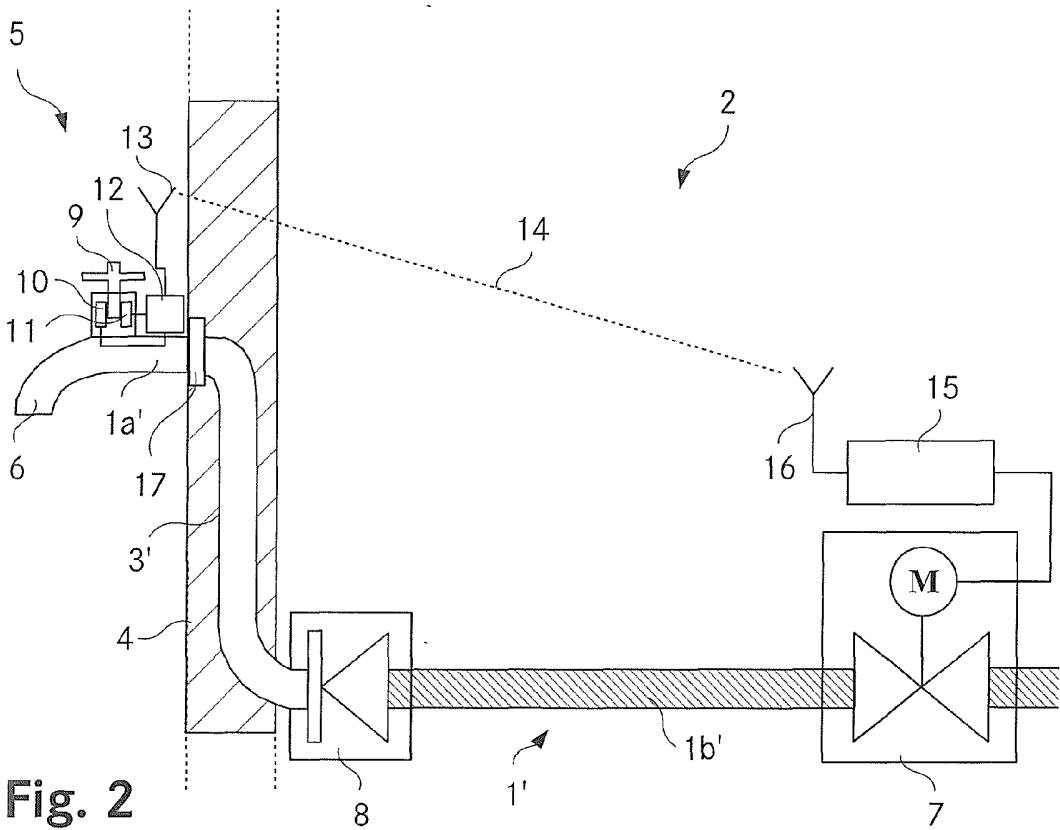


Fig. 2

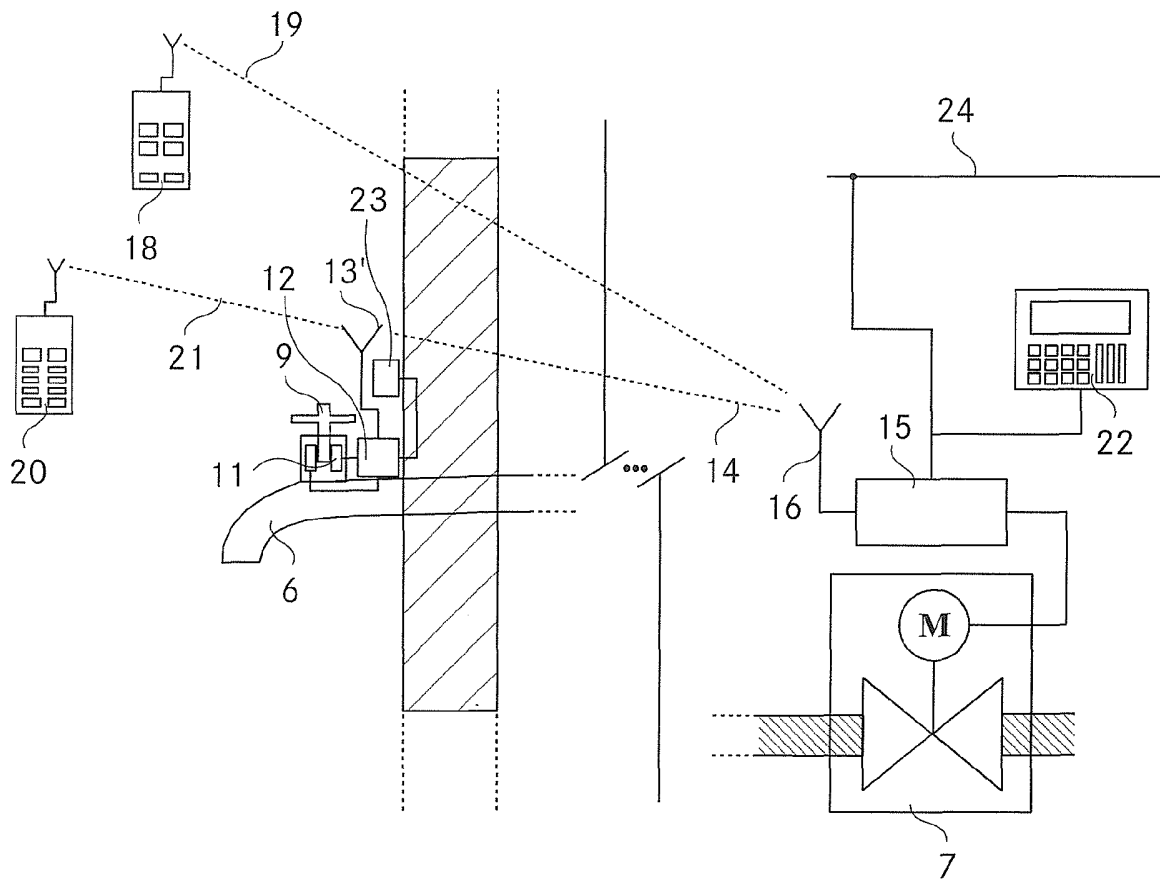


Fig. 3