



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 069 249 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
17.01.2001 Patentblatt 2001/03

(51) Int. Cl.⁷: **E03C 1/04**, E03B 7/07

(21) Anmeldenummer: **00114651.3**

(22) Anmeldetag: **07.07.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **13.07.1999 DE 19932674**
27.07.1999 DE 19935150

(71) Anmelder: **Linde Gas AG**
82049 Höllriegelskreuth (DE)

(72) Erfinder: **Stoltze, Björn**
85764 Oberschleissheim (DE)

(74) Vertreter: **Kasseckert, Rainer**
Linde AG
Zentrale Patentabteilung
Dr.-Carl-von-Linde-Strasse 6-14
82049 Höllriegelskreuth (DE)

(54) **Verfahren und Vorrichtung zur Abgabe von carbonisiertem Trinkwasser über eine Wasserhahnarmatur**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Abgabe von carbonisiertem Trinkwasser über eine Wasserhahnarmatur (1'). Hierbei wird herkömmlichem Trinkwasser aus dem Leitungswassernetz Kohlendioxid z.B. aus einer Kohlendioxidflasche zugeführt und der Wasserhahnarmatur (1') zugeführt. Um eine Ausgasung von Kohlendioxid beim Zapfen des Trinkwassers aus dem Wasserhahn (2') zu vermeiden, wird vorgeschlagen, daß das mit Kohlendioxid angereicherte Leitungswasser unabhängig von der Durchflußmengensteuerung in der Wasserhahnarmatur (1') mittels einer separaten Drosseleinrichtung (9) auf Umgebungsdruck entspannt wird. In Zeiten, in denen kein carbonisiertes Trinkwasser gewünscht wird, wird die Drosseleinrichtung (9) so eingestellt, daß der Zufluß des Leitungswassers zur Wasserhahnarmatur (1') uneingeschränkt und ohne Drosselfunktion möglich ist.

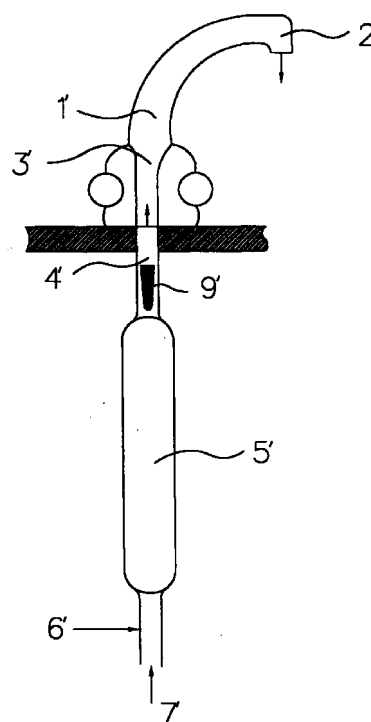


Fig.2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Abgabe von carbonisiertem Trinkwasser über eine Wasserhahnarmatur, wobei die Wasserhahnarmatur mit Leitungswasser beaufschlagt wird, welches in einer der Wasserhahnarmatur vorgeschalteten Carbonisierungsstufe bei Bedarf mit Kohlendioxid angereichert wird, sowie eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

[0002] In vielen Haushalten wird mittlerweile mit Kohlendioxid angereichertes Trinkwasser als Alternative zu Mineralwässern angesehen. Der Vorteil von carbonisiertem Trinkwasser besteht dabei besonders dann, daß keine Mineralwasserkästen in die Wohnung geschleppt werden müssen, da das Leitungswasser in der Wohnung ohnehin zur Verfügung steht. Üblicherweise wird herkömmliches dem Wasserhahn entnommenes Trinkwasser in ein spezielles Trinkwasseraufbereitungsgerät gefüllt und dort mit Kohlendioxid aus einer Kohlendioxidflasche angereichert. Es sind auch bereits Verfahren bekannt geworden, bei denen das dem Leitungswassernetz entnommene Trinkwasser unmittelbar vor der Abgabe über den Wasserhahn durch Lösen eines Kohlendioxidgases aus einer Kohlendioxidflasche mit Kohlendioxid angereichert wird (z.B. DE 196 14 754, WO 99/09264).

[0003] Die direkte Abgabe des carbonisierten Leitungswassers über die Wasserhahnarmatur dürfte die bequemste Methode darstellen, ein carbonisiertes Getränk in praktisch unbegrenzter Menge zu jeder Zeit im Haushalt zur Verfügung zu stellen. Allen bisher bekannten Varianten dieser Methode ist gemeinsam, daß das dem Leitungswassernetz entnommene Trinkwasser zumindest beim Leitungswassernetzdruck (ca. 4 bis ca. 6 bar) mit dem Kohlendioxid versetzt wird und der Druckabbau auf Umgebungsdruck (0 bar) durch übliche Durchsatzmengenregelung in der Wasserhahnarmatur erfolgt. Auf diese Weise ist jedoch kein kontrollierter Druckabbau möglich, so daß es je nach abgegebener Trinkwassermenge zu mehr oder weniger starker Ausgasung von Kohlendioxid kommt. Als Folge ergibt sich eine mit der Durchsatzmenge stark schwankende und insgesamt unbefriedigend niedrige Kohlendioxidkonzentration im abgegebenen Trinkwasser.

[0004] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Abgabe von carbonisiertem Trinkwasser über eine Wasserhahnarmatur zur Verfügung zu stellen, mit der die Ausgasung von Kohlendioxid stark verringert werden kann.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß verfahrensseitig dadurch gelöst, daß das mit Kohlendioxid angereicherte Leitungswasser nach Passieren der Carbonisierungsstufe ohne Durchflußmengensteuerung auf Umgebungsdruck entspannt wird.

[0006] Der wesentliche Erfindungsgedanke besteht also darin, den Druckabbau und die Durchflußmengen-

steuerung voneinander zu trennen. Da der Druckabbau unabhängig von der Durchflußmengensteuerung erfolgt, kann er kontrolliert durchgeführt werden, so daß es auch bei unterschiedlichen Wasserdurchflußmengen zu keiner Ausgasung von Kohlendioxid kommt.

[0007] Die Trennung von Durchflußmengensteuerung und Druckabbau erfolgt zweckmäßigerweise dadurch, daß das mit Kohlendioxid angereicherte Leitungswasser unter Umgehung der Durchflußmengensteuerung in der Wasserhahnarmatur direkt an Verbraucher abgegeben wird. In der Praxis kann dies beispielsweise derart geschehen, daß das mit Kohlendioxid angereicherte Leitungswasser und das nicht mit Kohlendioxid angereicherte Leitungswasser über getrennte Wasserhähne abgegeben werden. Es ist aber auch möglich, das mit Kohlendioxid angereicherte und das nicht angereicherte Leitungswasser über einen gemeinsamen Wasserhahn abzugeben, wobei das nicht mit Kohlendioxid angereicherte Leitungswasser über die Durchflußmengensteuerung geführt wird, während das mit Kohlendioxid angereicherte Leitungswasser unter Umgehung der Durchflußmengensteuerung direkt zum Auslaß der Wasserhahnarmatur geführt wird.

[0008] Vorzugsweise wird das Leitungswasser bereits vor Eintritt in die Wasserhahnarmatur auf Umgebungsdruck entspannt. Dies hat den Vorteil, daß die Wasserhahnarmatur nicht verändert werden braucht, wodurch Investitionskosten gesenkt werden können. Darüber hinaus steht außerhalb der Wasserhahnarmatur genügend Platz zur Verfügung, um die für den Druckabbau vorgesehene Einrichtung, z.B. eine Drossleinrichtung, in der gewünschten Weise zu dimensionieren. Eine Integration in die Wasserhahnarmatur ist zwar prinzipiell auch möglich, aber auf Grund der beengten Platzverhältnisse schwieriger zu realisieren. Bei einer solchen Integration muß allerdings auch darauf geachtet werden, daß der Druckabbau bereits vor der Durchflußmengensteuerung in der Wasserhahnarmatur erfolgt.

[0009] In der Praxis wird die Variante bevorzugt, bei der das Leitungswasser mittels einer in der Wasserzuführung zur Wasserhahnarmatur angeordneten Drossleinrichtung auf Umgebungsdruck entspannt wird. Bei Einbau der Wasserhahnarmatur in eine Kücheneinrichtung ergibt sich bei dieser Variante der Vorteil, daß alle mit der Kohlendioxidanreicherung zusammenhängenden Einrichtungen im Küchenspülschrank untergebracht werden können, während die auf den Küchenspülschrank aufgesetzte Wasserhahnarmatur unbeeinflusst bleibt.

[0010] In einer besonders bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung wird das Leitungswasser der Wasserhahnarmatur im Hauptstrom zugeführt, wobei das Kohlendioxid bei Bedarf unmittelbar in diesen Hauptstrom eingetragen wird. Im Gegensatz zu Varianten, bei denen das Kohlendioxid in einen Nebenstrom des Leitungswassers eingetragen wird, welcher vom Haupt-

strom abgezweigt wird, ergibt sich bei dieser Ausgestaltung der Vorteil, daß das Leitungswasser zum Kaltlaufen direkt durch die Carbonisierungsstufe fließt und dabei diese bereits abkühlt. Darüber hinaus wirkt sich vorteilhaft aus, daß beim Einschalten der Kohlendioxidzufuhr nicht erst angewärmtes Bypasswasser, welches sich immer im Nebenstrom befindet, aus dem Nebenstrom gespült werden muß, sondern sofort kaltes Wasser genutzt werden kann.

[0011] Um die geschilderten Vorteile der direkten Versorgung der Wasserhahnarmatur aus dem Hauptstrom ohne Inkaufnahme anderer Nachteile erreichen zu können, wird ferner vorgeschlagen, daß in den Zeiten, in denen das Leitungswasser nicht mit Kohlendioxid angereichert wird, das Leitungswasser vor Durchführung der Durchflußmengenregelung in der Wasserhahnarmatur nicht entspannt wird. Hierzu wird zweckmäßigerweise die Drosseleinrichtung so eingestellt, daß der Zufluß des nicht mit Kohlendioxid angereicherten Leitungswassers zur Wasserhahnarmatur uneingeschränkt möglich ist. Bei Ausbildung der Drosseleinrichtung als in der Zuleitung angeordneter Drosselkegel wird beispielsweise zur Abgabe von nicht carbonisiertem Wasser der Drosselkegel so verschoben, daß keine Querschnittsverengung der Zuleitung mehr vorliegt. Auf diese Weise kann die Wasserhahnarmatur auch uneingeschränkt zur Abgabe von nicht carbonisiertem Wasser genutzt werden. Durchfluß-beinderungen durch die Drosseleinrichtung können so verhindert werden.

[0012] Für die Anreicherung des Leitungswassers mit Kohlendioxid sind verschiedene Methoden denkbar. Eine bevorzugte Möglichkeit besteht darin, das Kohlendioxid mittels eines statischen Mischers in dem Leitungswasser zu lösen. Hierzu wird zweckmäßiger Weise unmittelbar vor Eintritt des Leitungswassers in den statischen Mischer das Kohlendioxid in dem Leitungswasser bei einem Wasserdruck von ca. 4 bis ca. 6 bar eingetragen. Im nachfolgenden statischen Mischer wird dann das Kohlendioxid in das Leitungswasser eingemischt und gelöst.

[0013] Gemäß einer anderen Ausführungsform wird das Leitungswasser in der Carbonisierungsstufe mittels einer Venturidüse mit dem Kohlendioxid angereichert. Eine solche Methode ist z.B. aus der DE 196 14 754 bekannt.

[0014] Es ist auch denkbar, das Leitungswasser in der Carbonisierungsstufe mittels eines dynamischen Mischers mit dem Kohlendioxid anzureichern.

[0015] Die Erfindung betrifft ferner eine Vorrichtung zur zumindest zeitweisen Abgabe von carbonisiertem Trinkwasser über eine Wasserhahnarmatur, wobei die Wasserhahnarmatur über eine Zufuhrleitung mit einer Carbonisierungseinrichtung verbunden ist, die ihrerseits mit dem Leitungswassernetz in Verbindung steht und an eine Kohlendioxidquelle angeschlossen ist.

[0016] Vorrichtungsseitig wird die gestellte Aufgabe erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Carbonisierungseinrichtung eine Drosseleinrichtung zum Druck-

abbau auf Umgebungsdruck nachgeschaltet ist, und zwischen der Carbonisierungseinrichtung und dem Auslaß der Wasserhahnarmatur keine Durchflußmengensteuerungseinrichtung zwischengeschaltet ist.

[0017] In der Praxis kann dies dadurch verwirklicht werden, daß die von der Carbonisierungseinrichtung kommende Zufuhrleitung in mindestens zwei Zweigleitungen aufgeteilt ist, wobei die eine Zweigleitung mit einer Durchflußmengensteuerungseinheit der Wasserhahnarmatur verbunden ist, während die andere Zweigleitung unter Umgehung der Durchflußmengensteuerungseinheit direkt zum Auslaß der Wasserhahnarmatur geführt ist. Die Zweigleitungen können dabei an getrennten Wasserhähnen oder an einem gemeinsamen Wasserhahn angeschlossen sein. Im letzten Fall kann die für das carbonisierte Leitungswasser vorgesehene Zweigleitung beispielsweise mittels eines durch die Wasserhahnarmatur hindurchgeführten Schlauchs unter Umgehung der in der Wasserhahnarmatur angeordneten Durchflußmengensteuerungseinheit, an die die andere Zweigleitung für nicht carbonisiertes Leitungswasser angeschlossen ist, direkt bis zum Auslaß der Wasserhahnarmatur geführt sein.

[0018] Zweckmäßiger Weise ist die Drosseleinrichtung als Drosselkegel ausgebildet und außerhalb der Wasserhahnarmatur bevorzugt in der Zufuhrleitung zur Wasserhahnarmatur untergebracht. Es ist aber auch möglich, die Drosseleinrichtung in die Wasserhahnarmatur zu integrieren. Aufgrund der beengten Platzverhältnisse innerhalb der Wasserhahnarmatur, die ohnehin mit zahlreichen Einbauten belegt ist, ist diese Variante allerdings mit einem höheren technischen Aufwand verbunden.

[0019] In einer besonders bevorzugten Ausgestaltung ist die Wasserhahnarmatur im Hauptstrom mit dem Leitungswassernetz verbunden. Die in diesem Fall in der Hauptwasserleitung untergebrachte Drosseleinrichtung ist zweckmäßigerweise derart einstellbar, daß der Zufluß des Leitungswassers zur Wasserhahnarmatur nicht eingeschränkt wird. Bei Ausbildung der Drosseleinrichtung als Drosselkegel ist hierzu dieser derart verschiebbar ausgebildet, daß nach Verschieben des Drosselkegels keine Querschnittsverengung der Zufuhrleitung mehr vorliegt.

[0020] Zum Lösen des Kohlendioxids im Leitungswasser ist die Carbonisierungseinrichtung vorteilhafterweise mit einem statischen Mischer ausgestattet. Eine andere Möglichkeit besteht darin, daß die Carbonisierungseinrichtung eine Venturidüse aufweist. Auch der Einsatz eines dynamischen Mischers in der Carbonisierungseinrichtung ist denkbar.

[0021] Die Erfindung eignet sich zum Einsatz bei allen möglichen Wasserhahnarmaturen, wobei keine Neukonstruktion der Wasserhahnarmatur für die Bereitstellung von carbonisiertem Trinkwasser notwendig ist. Daher kann die Erfindung auch zur Nachrüstung bereits bestehender Installationen eingesetzt werden. Es muß lediglich in den Zulauf zur Wasserhahnarmatur eine

Carbonisierungsstufe, z.B. ein statischer oder dynamischer Mischer oder eine Venturidüse sowie eine Drosseleinrichtung zwischengeschaltet werden. Bei Kücheneinbauten beschränkt sich also der Umbau auf die unterhalb der Tischplatte des Küchenspültisches untergebrachten Trinkwasserzuleitungen. Unabhängig davon ist es allerdings auch möglich, speziell an den Einsatz von carbonisiertem Trinkwasser angepasste Wasserhahnarmaturen zu verwenden.

[0022] Bei allen denkbaren Varianten der Anwendung der Erfindung bleibt jedoch der Hauptvorteil erhalten, daß aufgrund der Abkopplung der Druckabbaufunktion von der Durchflußmengensteuerungsfunktion in der Wasserhahnarmatur ein kontrollierter Druckabbau ohne Ausgasung von Kohlendioxid ermöglicht wird. Auf diese Weise wird erst eine ausreichende Kohlendioxidkonzentration in dem dem Wasserhahn entnommenen Trinkwasser mit platzsparenden Kohlendioxidanreicherungs-einrichtungen, z.B. kleindimensionierten statischen Mischern, welche im Küchenspültisch untergebracht werden können, erreicht.

[0023] Im folgenden soll die Erfindung anhand von Figuren näher erläutert werden.

[0024] Es zeigen

Figur 1 eine Wasserhahnarmatur mit angeschlossener Carbonisierungseinrichtung, wobei der Druckabbau durch herkömmliche Durchflußmengensteuerung in der Wasserhahnarmatur erfolgt.

Figur 2 eine Wasserhahnarmatur mit angeschlossener Carbonisierungseinrichtung, wobei der Druckabbau in einer der Wasserhahnarmatur vorgeschalteten Drosseleinrichtung erfolgt.

Figur 3 eine Drosseleinrichtung mit verschiebbarem Drosselkegel.

Figur 4 eine Detailansicht einer für das Zapfen von carbonisiertem und nicht carbonisiertem Leitungswasser vorgesehenen Wasserhahnarmatur.

Figur 5 eine Anordnung mit getrennten Wasserhähnen für carbonisiertes und nicht carbonisiertes Leitungswasser.

[0025] In Figur 1 ist eine herkömmliche Anordnung dargestellt, bei der eine Wasserhahnarmatur 1 auf eine Tischplatte 8 eines Küchenspültisches aufgesetzt ist. Die Wasserhahnarmatur 1 ist über eine Zuleitung 4 mit einer Carbonisierungseinrichtung 5 verbunden, welche über Leitung 7 an das Leitungswassernetz angeschlossen ist. Über eine Zuführung 6 wird Kohlendioxid in die Zuleitung 7 eingeleitet und in der nachfolgenden Carbonisierungseinrichtung 5 im Leitungswasser gelöst. Die Carbonisierungseinrichtung 5 kann beispielsweise als Mischbehälter ausgebildet sein. Nach dem Stand der

abbau des carbonisierten Leitungswassers vorgesehen. Der Druckabbau vom Wasserdruck des Leitungswassernetzes von ca. 4 bis ca. 6 bar auf Umgebungsdruck (0 bar) am Wasserhahnauslaß 2 erfolgt durch herkömmliche Durchsatzmengensteuerung 3 in der Wasserhahnarmatur 1. Aufgrund der Kopplung des Druckabbaus mit der Durchflußmengensteuerung ist kein kontrollierter Druckabbau bei allen Durchflußmengen möglich. Als Folge kommt es zu Ausgasung von Kohlendioxid, so daß das dem Wasserhahn an der Wasserzapfstelle 2 entnommene Trinkwasser eine nur unzureichende Kohlendioxidkonzentration aufweist.

[0026] Bei der in Figur 2 dargestellten erfindungsgemäßen Variante ist dagegen eine von der Durchflußmengensteuerung der Wasserhahnarmatur 1' unabhängige Drosseleinrichtung 9' vorgesehen, die im Zulauf 4' zur Wasserhahnarmatur 1' eingebaut ist. Die Drosseleinrichtung 9' ist als herkömmlicher Drosselkegel ausgebildet und sorgt dafür, daß der Druck des carbonisierten Wassers vom Leitungsnetzdruck in Höhe von ca. 4 bis ca. 6 bar auf Umgebungsdruck (0 bar) noch vor Eintritt in die Wasserhahnarmatur 1' abgebaut wird. An die Zufuhrleitung 4' ist eine Carbonisierungseinrichtung 5' angeschlossen, die bevorzugt als statischer Mischer ausgebildet ist. Die Carbonisierungseinrichtung 5' ist über eine Leitung 7' mit dem Leitungswassernetz verbunden. Über eine Zuleitung 6' wird Kohlendioxid z.B. aus einer Kohlendioxidflasche dem Leitungswasser zugesetzt und in der Carbonisierungseinrichtung 5' im Leitungswasser gelöst. Durch Trennung der Durchflußmengensteuerungsfunktion und der Druckabbaufunktion ist ein kontrollierter Druckabbau ohne Ausgasung von Kohlendioxid möglich. Dadurch wird erst erreicht, daß auch beim Einsatz kleinvolumiger Carbonisierungseinrichtungen, z.B. kurzer statischer Mischer mit einer Länge von ca. 0,2 bis ca. 1 m eine ausreichende Kohlendioxidkonzentration in dem der Wasserzapfstelle 2' entnommenen Wasser erhalten wird.

[0027] Figur 3 betrifft eine Drosseleinrichtung mit einem Drosselkegel 2, der in eine Zuleitung 1,4 zur Wasserhahnarmatur eingebaut ist. Die Zuleitung 1,4 ist im Hauptstrom an das Leitungswassernetz angeschlossen. Der Drosselkegel 2 ist zwischen der in der Figur nicht dargestellten Carbonisierungseinrichtung und der ebenfalls nicht gezeigten Wasserhahnarmatur angeordnet. Falls die Abgabe von carbonisiertem Wasser über die Wasserhahnarmatur gewünscht wird, wird Kohlendioxid der Carbonisierungseinrichtung zugeführt und dort im Leitungswasser gelöst. Zum kontrollierten Druckabbau vom Leitungswassernetzdruck (ca. 4 bis ca. 6 bar) auf Umgebungsdruck (0 bar) wird der Drosselkegel 2 soweit in Richtung der Leitungswasserzuführung 1 verschoben, daß aufgrund der Querschnittsverengung des Wasserzuflusses die gewünschte Drosselfunktion erreicht wird. Soll dagegen herkömmliches, nicht carbonisiertes Leitungswasser über die Wasserhahnarmatur abgegeben werden, so wird die Zufuhr von Kohlendi-

oxid abgeschaltet und der Drosselkegel 2 soweit in Richtung der Leitungswasserabführung 4 verschoben, daß keine Querschnittsverengung des Wasserzuflusses vorliegt, d.h. die Querschnitte A in der Leitungswasserzuführung 1 und Leitungswasserabführung 4 mit dem sich aus dem Zwischenraum zwischen dem Drosselkegel 2 und dem Drosselgehäuse 3 ergebenden Gesamtquerschnitt übereinstimmt. Auf diese Weise wird erreicht, daß in den Zeiten, in denen kein carbonisiertes Wasser gewünscht wird, herkömmliches Leitungswasser ohne Einschränkung gezapft werden kann.

[0028] In Figur 4 ist eine Variante der von der Durchflußmengensteuerung unabhängigen Drosselung gezeigt. Das in der Carbonisierungseinrichtung 5' mit Kohlendioxid angereicherte Leitungswasser wird durch die als Drosselkegel ausgebildete Drosseleinrichtung 9' auf Umgebungsdruck entspannt. Anschließend gelangt das Leitungswasser in die Wasserhahnarmatur 1', in der eine Aufteilung in zwei Zweigleitungen 10' und 11' erfolgt. Die Zweigleitung 10' wird über eine Absperreinrichtung 12', die keine Durchflußmengensteuerung ermöglicht, durch den Wasserhahn hindurch bis zur Wasserzapfstelle 2' geführt. Andererseits wird die Zweigleitung 11' über eine Durchflußmengensteuerung 3' getrennt von der Zweigleitung 10' in den Wasserhahn geführt.

[0029] Beim Betrieb der Vorrichtung werden zum Zapfen von carbonisiertem Leitungswasser das Ventil 13' zur Entnahme von Leitungswasser aus dem Leitungswassernetz und das Ventil 14' zur Zufuhr von Kohlendioxid aus einer Kohlendioxidflasche geöffnet. Der Drosselkegel 9' wird so eingestellt, daß ein Druckabbau auf Umgebungsdruck erfolgt. Außerdem wird die Durchflußmengenregelung 3' geschlossen, während die Absperreinrichtung 12' geöffnet wird. Auf diese Weise strömt in der Carbonisierungseinrichtung 5' carbonisiertes Leitungswasser auf Umgebungsdruck entspannt in die Wasserhahnarmatur 1' und wird ohne Beeinflussung durch die Durchflußmengensteuerung 3' an der Wasserzapfstelle 2' an den Verbraucher abgegeben.

[0030] Zur Durchführung des carbonisierten Leitungswassers durch den Wasserhahn wird ein Schlauch verwendet, der die Zuführung 4' direkt mit der Wasserzapfstelle 2' verbindet. Dadurch wird sichergestellt, daß das carbonisierte Leitungswasser ungehindert und ohne Erzeugung von Turbulenzen, die beispielsweise an Einbauten der Wasserhahnarmatur 1' entstehen könnten, bis zur Wasserzapfstelle 2' fließen kann. Aufgrund von Turbulenzen könnte es nämlich zu einem Ausgasen von Kohlendioxid kommen, so daß das an der Wasserzapfstelle entnommene Leitungswasser nicht mehr den gewünschten Kohlendioxidgehalt aufweisen würde.

[0031] Zum Zapfen von nicht carbonisiertem Leitungswasser wird dagegen das Ventil 14' zur Abspernung der Kohlendioxidzufuhr geschlossen, während der Drosselkegel 9' so weit verschoben wird, daß keine

Drosselung mehr erfolgt. Die Absperreinrichtung 12' wird geschlossen und die Durchflußmengensteuerung geöffnet. Auf diese Weise fließt nicht carbonisiertes Leitungswasser über die Durchflußmengensteuerung in den Wasserhahn und kann an der Wasserzapfstelle 2' entnommen werden.

[0032] In Figur 5 ist eine Ausführungsform dargestellt, bei der für carbonisiertes und nicht carbonisiertes Leitungswasser getrennte Wasserhähne B und A vorgesehen sind. Die prinzipielle Funktionsweise entspricht dabei der in Figur 4 gezeigten Ausführungsform, wobei gleichwirkende Vorrichtungsteile mit derselben Bezugsziffer versehen sind.

[0033] Selbstverständlich kann an die Wasserhahnarmaturen auch eine zusätzliche Warmwasserleitung angeschlossen sein, wobei das Warmwasser üblicherweise nicht carbonisiert wird. Der Übersichtlichkeit wegen ist eine solche Warmwasserleitung in den Figuren nicht berücksichtigt.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Abgabe von carbonisiertem Trinkwasser über eine Wasserhahnarmatur (1'), wobei die Wasserhahnarmatur (1') mit Leitungswasser beaufschlagt wird, welches in einer der Wasserhahnarmatur (1') vorgeschalteten Carbonisierungsstufe (5') bei Bedarf mit Kohlendioxid angereichert wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß das mit Kohlendioxid angereicherte Leitungswasser nach Passieren der Carbonisierungsstufe (5') und ohne Durchflußmengensteuerung (3') auf Umgebungsdruck entspannt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das mit Kohlendioxid angereicherte Leitungswasser unter Umgehung der Durchflußmengensteuerung (3') in der Wasserhahnarmatur direkt an Verbraucher abgegeben wird.
3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das mit Kohlendioxid angereicherte Leitungswasser und das nicht mit Kohlendioxid angereicherte Leitungswasser über getrennte Wasserhähne (B, A) abgegeben werden.
4. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das mit Kohlendioxid angereicherte Leitungswasser und das nicht mit Kohlendioxid angereicherte Leitungswasser über einen gemeinsamen Wasserhahn (1') abgegeben werden, wobei das nicht mit Kohlendioxid angereicherte Leitungswasser über die Durchflußmengensteuerung (3') geführt wird, während das mit Kohlendioxid angereicherte Leitungswasser unter Umgehung der Durchflußmengensteuerung (3') direkt zum Auslaß (2') der Wasserhahnarmatur geführt wird.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das mit Kohlendioxid angereicherte Leitungswasser vor Eintritt in die Wasserhahnarmatur (1') auf Umgebungsdruck entspannt wird. 5
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das mit Kohlendioxid angereicherte Leitungswasser mittels einer in der Wasserzuführung zur Wasserhahnarmatur (1') angeordneten Drosseleinrichtung (9) auf Umgebungsdruck entspannt wird. 10
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Leitungswasser der Wasserhahnarmatur (1') im Hauptstrom zugeführt wird, wobei das Kohlendioxid bei Bedarf unmittelbar in diesen Hauptstrom eingetragen wird. 15
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß in Zeiten, in denen das Leitungswasser nicht mit Kohlendioxid angereichert wird, das Leitungswasser vor Durchführung der Durchflußmengensteuerung (3') nicht entspannt wird. 20 25
9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß in diesen Zeiten die Drosseleinrichtung nach Anspruch 6 derart eingestellt wird, daß der Zufluß des nicht mit Kohlendioxid angereicherten Leitungswassers zur Wasserhahnarmatur (1') nicht eingeschränkt wird. 30
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Leitungswasser in der Carbonisierungsstufe (5') mittels eines statischen Mischers mit Kohlendioxid angereichert wird. 35
11. Verfahren nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Kohlendioxid vor Eintritt des Leitungswassers in den statischen Mischer bei einem Wasserdruck von ca. 4 bis ca. 6 bar in das Leitungswasser eingetragen wird. 40
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Leitungswasser in der Carbonisierungsstufe mittels einer Venturidüse mit Kohlendioxid angereichert wird. 45
13. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Leitungswasser in der Carbonisierungsstufe (5') mittels eines dynamischen Mischers mit Kohlendioxid angereichert wird. 50 55
14. Vorrichtung zur zumindest zeitweisen Abgabe von carbonisiertem Trinkwasser über eine Wasserhahnarmatur (1'), wobei die Wasserhahnarmatur (1') über eine Zufuhrleitung (4') mit einer Carbonisierungseinrichtung (5') verbunden ist, die ihrerseits mit dem Leitungswassernetz (7') in Verbindung steht und an eine Kohlendioxidquelle (6') angeschlossen ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Carbonisierungseinrichtung (5') eine Drosseleinrichtung (9) zum Druckabbau auf Umgebungsdruck nachgeschaltet ist, und zwischen der Carbonisierungseinrichtung (5') und dem Auslaß (2') der Wasserhahnarmatur (1') keine Durchflußmengensteuerungseinrichtung (3') zwischengeschaltet ist
15. Vorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Zufuhrleitung (4') in mindestens zwei Zweigleitungen (10', 11') aufgeteilt ist, wobei die eine Zweigleitung (11') mit einer Durchflußmengensteuerungseinheit (3') der Wasserhahnarmatur (1') verbunden ist, während die andere Zweigleitung (10') unter Umgehung der Durchflußmengensteuerungseinheit (3') direkt zum Auslaß (2') der Wasserhahnarmatur (1') geführt ist.
16. Vorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Zweigleitungen (10', 11') an getrennte Wasserhähne (B, A) angeschlossen sind.
17. Vorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Zweigleitungen (10', 11') an einen gemeinsamen Wasserhahn (1') angeschlossen sind.
18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 14 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Drosseleinrichtung (9) außerhalb der Wasserhahnarmatur (1') angeordnet ist.
19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 14 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Drosseleinrichtung (9) in die Wasserhahnarmatur (1') integriert ist.
20. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 14 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Drosseleinrichtung (9) als in die Zufuhrleitung (4') eingebauter Drosselkegel ausgebildet ist.
21. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 14 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß die Wasserhahnarmatur (1') im Hauptstrom mit dem Leitungswassernetz verbunden ist.
22. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 14 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß die Drosseleinrichtung (9) derart einstellbar ist, daß der Zufluß des Leitungswassers zur Wasserhahnarmatur (1') nicht eingeschränkt wird.
23. Vorrichtung nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet,

zeichnet, daß bei Ausbildung der Drosseleinrichtung (9) als Drosselkegel nach Anspruch 20 der Drosselkegel in der Zufuhrleitung derart verschiebbar ist, daß nach Verschieben des Drosselkegels keine Querschnittsverengung der Zufuhrleitung vorliegt. 5

24. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 14 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß die Carbonisierungseinrichtung (5') einen statischen Mischer aufweist. 10

25. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 14 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß die Carbonisierungseinrichtung (5') eine Venturidüse aufweist. 15

26. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 14 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß die Carbonisierungseinrichtung (5') einen dynamischen Mischer aufweist. 20

25

30

35

40

45

50

55

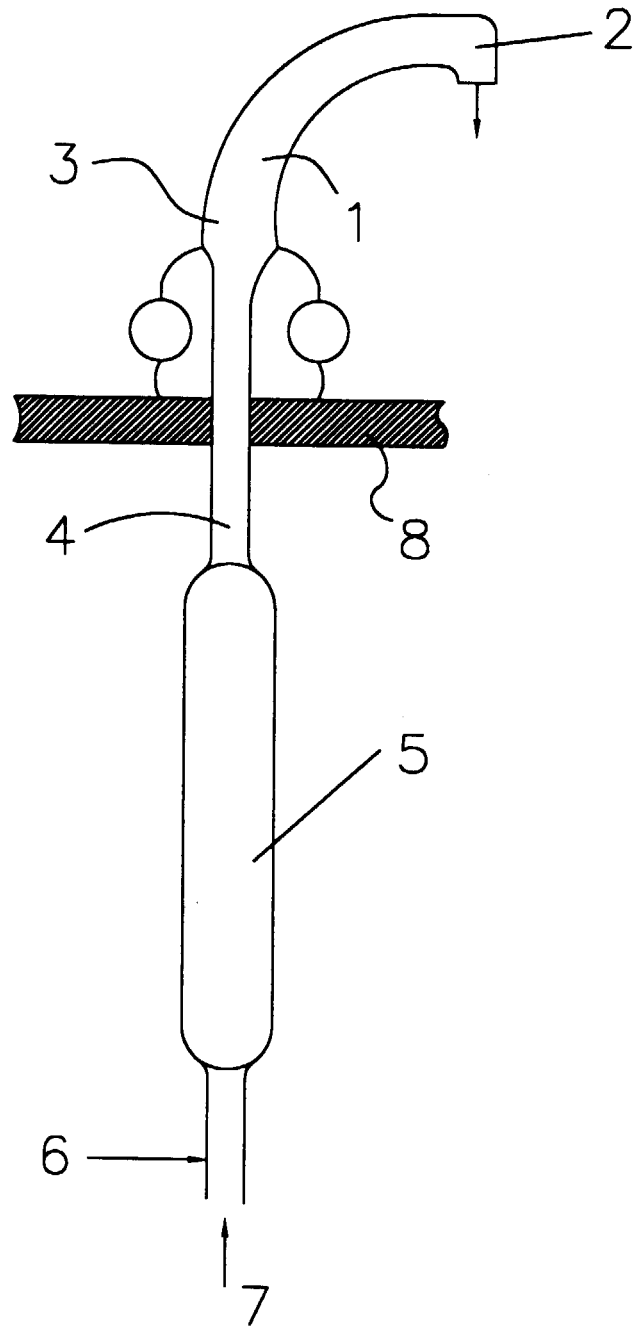


Fig. 1

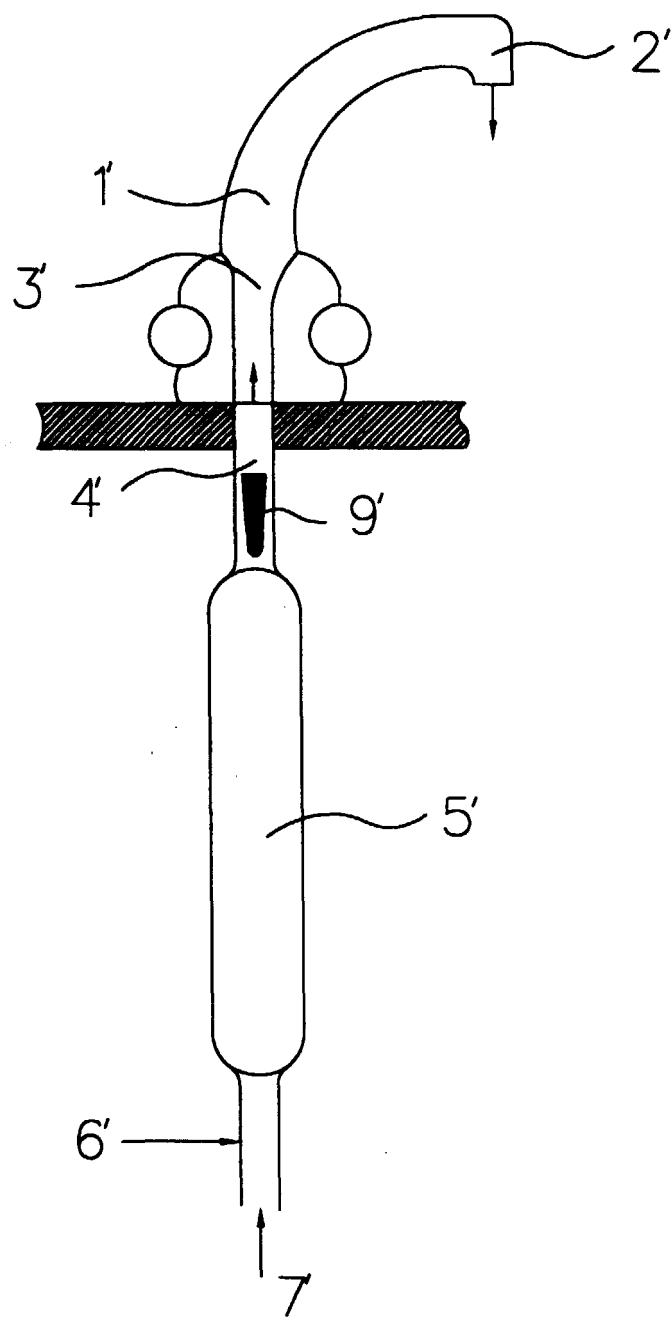


Fig.2

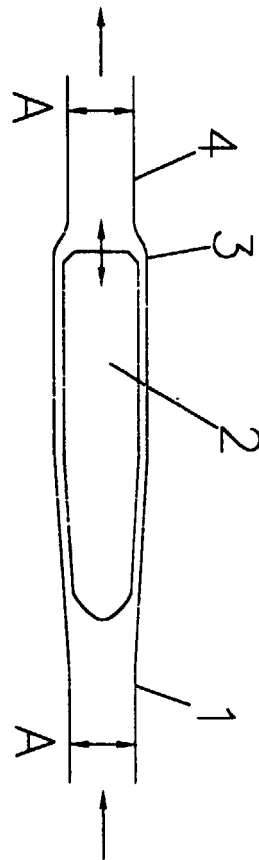


Fig. 3

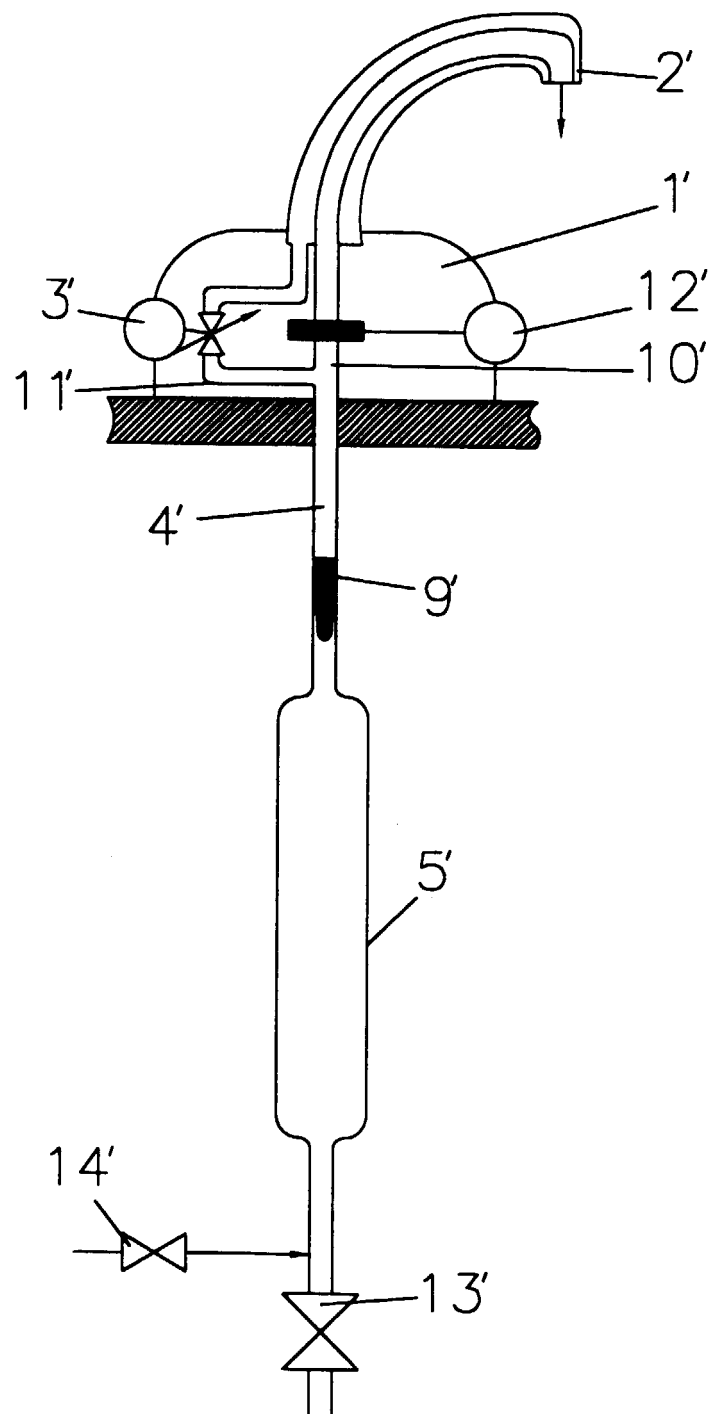


Fig.4

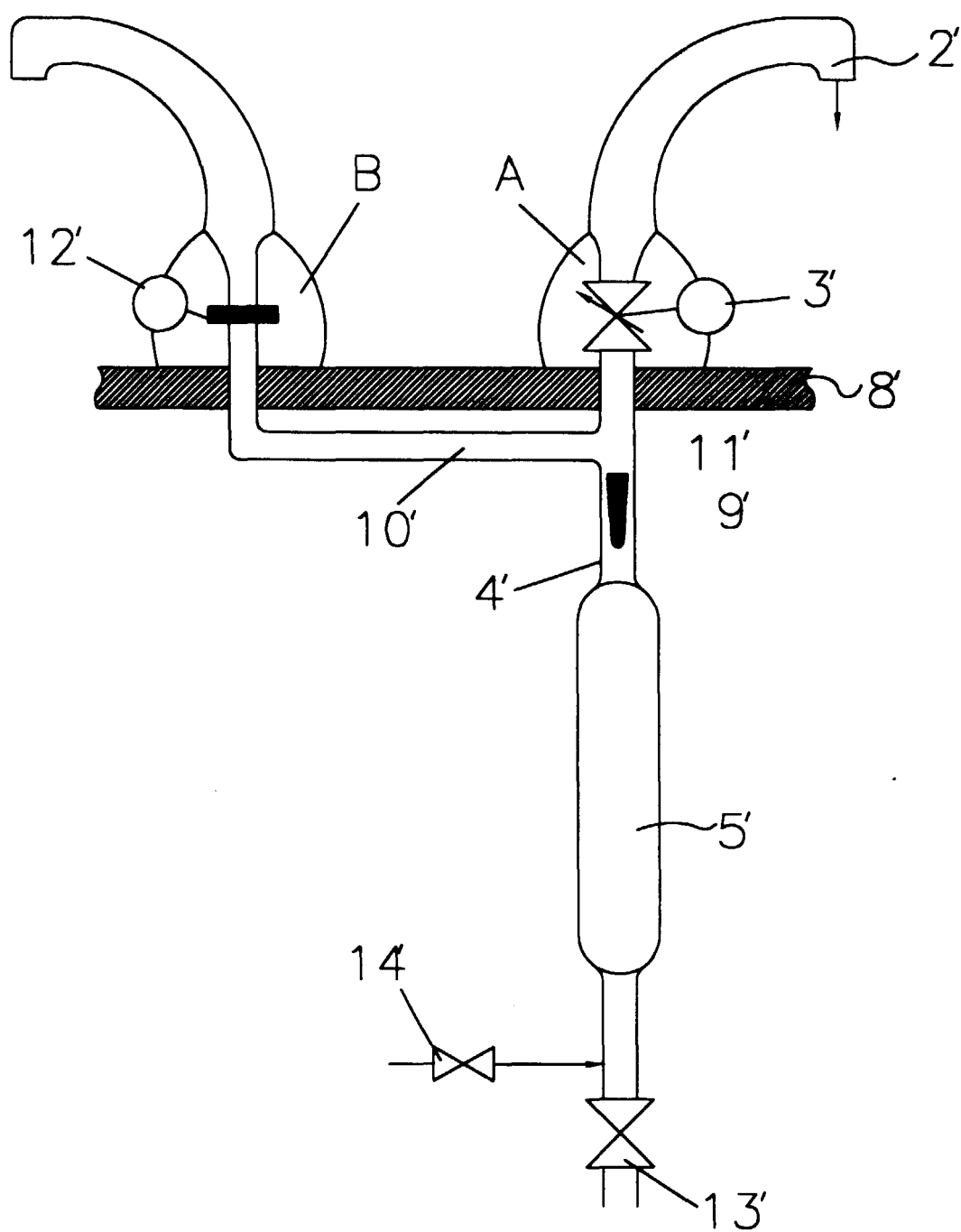


Fig.5



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 00 11 4651

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X,D	WO 99 09264 A (SPIEGEL) 25. Februar 1999 (1999-02-25) * Seite 4, Zeile 29 - Seite 5, Zeile 3; Abbildungen 1,3 *	1-26	E03C1/04 E03B7/07
A	US 5 417 348 A (PERRIN) 23. Mai 1995 (1995-05-23) * das ganze Dokument *	1-26	
A	EP 0 873 966 A (HASSELL) 28. Oktober 1998 (1998-10-28) * das ganze Dokument *	1,2,14	
A,D	DE 196 14 754 C (DÜSSELDORF STADTWERKE) 5. Juni 1997 (1997-06-05)		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			E03C E03B B01F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 3. November 2000	Prüfer Hannaart, J
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 : nichtschriftliche 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	

EPO FORM 1503 03.02 (P4/C03)

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

EP 00 11 4651

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

03-11-2000

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9909264 A	25-02-1999	DE 29714872 U	03-09-1998
		AU 9734298 A	08-03-1999
		DE 19881166 D	26-10-2000
		EP 1038071 A	27-09-2000
US 5417348 A	23-05-1995	AT 157433 T	15-09-1997
		AU 6717590 A	13-06-1991
		DE 69031348 D	02-10-1997
		DE 69031348 T	15-01-1998
		DK 501989 T	02-02-1998
		EP 0501989 A	09-09-1992
		ES 2106035 T	01-11-1997
		WO 9107614 A	30-05-1991
		GB 2254910 A,B	21-10-1992
		HK 1000026 A	09-10-1997
EP 873966 A	28-10-1998	AU 7142198 A	13-11-1998
		WO 9847812 A	29-10-1998
DE 19614754 C	05-06-1997	DE 19715958 A	22-10-1998
		DE 29608761 U	11-07-1996
		DE 29715577 U	20-11-1997
		EP 0802155 A	22-10-1997
		JP 10043774 A	17-02-1998
		US 6060092 A	09-05-2000

EPO FORM P0461

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