



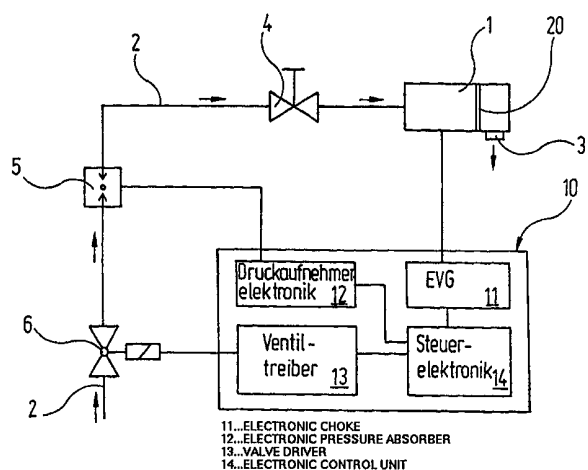
<b>(51) Internationale Patentklassifikation <sup>6</sup> :</b> <b>C02F 1/32</b>	<b>A1</b>	<b>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 99/10280</b>  <b>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum:</b> 4. März 1999 (04.03.99)
<b>(21) Internationales Aktenzeichen:</b> PCT/EP98/04358 <b>(22) Internationales Anmeldedatum:</b> 14. Juli 1998 (14.07.98)  <b>(30) Prioritätsdaten:</b> 197 36 634.1      22. August 1997 (22.08.97)      DE  <b>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US):</b> HANSA METALLWERKE AG [DE/DE]; Sigmaringer Strasse 107, D-70567 Stuttgart (DE).  <b>(72) Erfinder; und</b> <b>(75) Erfinder/Anmelder (nur für US):</b> KUNKEL, Horst [DE/DE]; Mittelfeldstrasse 3, D-70544 Stuttgart (DE).  <b>(74) Anwälte:</b> OSTERTAG, Ulrich usw.; Eibenweg 10, D-70597 Stuttgart (DE).	<b>(81) Bestimmungsstaaten:</b> AL, AU, BA, BB, BG, BR, CA, CN, CU, CZ, EE, GE, HR, HU, ID, IL, IS, JP, KP, KR, LC, LK, LR, LT, LV, MG, MK, MN, MX, NO, NZ, PL, RO, SG, SI, SK, SL, TR, TT, UA, US, UZ, VN, YU, ARIPO Patent (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).  <b>Veröffentlicht</b> <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i>	

**(54) Title:** DEVICE FOR DEGERMINATING WATER PASSING THROUGH A SANITARY DEVICE

**(54) Bezeichnung:** EINRICHTUNG ZUM ENTKEIMEN VON WASSER, WELCHES EINE SANITÄREINRICHTUNG DURCHSTRÖMT

**(57) Abstract**

The invention relates to a device (1) for degerminating water passing through a sanitary appliance, comprising a housing (2) through which water can flow, e.g., a water outlet, and a UV lamp located therein. Said UV lamp subjects the water flowing through the housing and optionally, a filtering device which is also provided in the housing, to radiation, thereby destroying the micro-organisms in the water and/or the filtering device. The energy supply circuit (11) for the UV lamp is controlled by an electronic control unit (14) which receives a "switch on" signal. Said signal is produced as follows: when the manually-operated valve (4) in the fresh water supply (2) is opened, the pressure on the pressure absorber (5) falls, the magnetic valve (6) initially remaining closed. A corresponding electrical signal is then sent to the electronic control unit (14). The latter activates the energy supply circuit (11) and opens the magnetic valve (6), optionally in a set time sequence. When the manually-operated valve (4) in the fresh water supply (2) is closed, the pressure on the pressure absorber (5) rises. The corresponding electrical signal is then sent to the electronic control unit (14), which in turn deactivates the energy supply circuit (11) and re-closes the magnetic valve (6), optionally according to certain time factors.



### (57) Zusammenfassung

Eine Einrichtung zum Entkeimen von Wasser umfaßt in einem vom Wasser durchströmten Gehäuse (1), z.B. in einem Wasserauslauf, eine UV-Lampe, welche das durchströmende Wasser und ggf. eine in dem Gehäuse zusätzlich vorgesehene Filtervorrichtung bestrahlt und damit Mikroorganismen im Wasser und/oder in der Filtervorrichtung abtötet. Die Energieversorgungsschaltung (11) der UV-Lampe wird von einer Steuerelektronik (14) durch Zuführung eines "Einschaltsignals" angesteuert. Dieses Einschaltsignal wird auf folgende Weise erzeugt: Wird das handbetätigte Ventil (4) in der Frischwasser-Zufuhrleistung (2) geöffnet, fällt der Druck am Druckaufnehmer (5) bei zunächst noch geschlossenem Magnetventil (6) ab. Ein entsprechendes elektrisches Signal wird der Steuerelektronik (14) zugeführt, welches ggf. in einer bestimmten zeitlichen Abfolge die Energieversorgungsschaltung (11) bestromt und das Magnetventil (6) öffnet. Wird umgekehrt das handbetätigte Ventil (4) geschlossen, so steigt der Druck am Druckaufnehmer (5) an. Das entsprechende elektrische Signal läßt die Steuerelektronik (14) die Energieversorgungsschaltung (11) deaktivieren und erneut ggf. in einem bestimmten zeitlichen Zusammenspiel das Magnetventil (6) schließen.

### LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshjan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

Einrichtung zum Entkeimen von Wasser,  
welches eine Sanitäreinrichtung durchströmt

05 =====

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Entkeimen von Wasser, welches eine Sanitäreinrichtung durchströmt, mit

- 10 a) einem Gehäuse, welches einen Einlaß und einen Auslaß für das Wasser aufweist;
- b) einer UV-Lampe, die innerhalb des Gehäuses angeordnet und deren Strahlung auf das durchströmende Wasser und  
15 ggf. auf eine ebenfalls in dem Gehäuse untergebrachte Filtervorrichtung gerichtet ist;
- c) einer Energieversorgungsschaltung für die UV-Lampe;
- 20 d) einer Einrichtung zur Erzeugung eines Ein- und Ausschaltsignals für die Energieversorgungsschaltung der UV-Lampe, die wirkungsmäßig mit einem in der Frischwasser-Zufuhrleitung liegenden, vom Benutzer betätigbaren, Ventil gekoppelt ist.

25

In den letzten Jahren sind die Gefahren, die von Mikroorganismen, insbesondere Bakterien, Amöben oder anderen Einzellern, verunreinigtem Wasser im Sanitärbereich ausgehen, zunehmend deutlicher geworden. Der Entkeimung  
30 von Wasser wird daher eine erhöhte Bedeutung beigemessen. In diesem Zusammenhang wurde von Versuchen berichtet, strömendes Wasser durch Bestrahlung mit UV-Licht zu entkeimen, dessen Wellenlänge geeignet ist, im Wasser mitgeführte Mikroorganismen abzutöten. Zur Verzögerung der  
35 Verweilzeit dieser Mikroorganismen im Bereich der UV-Lampe

kann eine zusätzliche Filtervorrichtung eingesetzt werden.

Bei den aus den genannten Versuchen bekannten Einrichtungen wurde die UV-Lampe aktiviert, wenn der Wasserfluß  
05 in Gang gesetzt wird, beispielsweise durch einen mechanischen Schalter, der mit dem Betätigungselement des den Wasserstrom steuernden Ventiles mechanisch verbunden war. Diese Art, den Wunsch des Benutzers nach strömendem Wasser zu signalisieren, war jedoch verhältnismäßig unzuverlässig,  
10 insbesondere dann, wenn das vom Benutzer betätigbare Ventil nur sehr wenig geöffnet wurde.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Einrichtung zum Entkeimen von Wasser, welches eine Sanitäreinrichtung  
15 durchströmt, der eingangs genannten Art so auszugestalten, daß der Wunsch des Benutzers, Wasser zu entnehmen sowie diese Wasserentnahmen wieder zu beenden, zuverlässig angezeigt wird und elektronisch verarbeitet werden kann.

20 Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß stromauf von dem vom Benutzer betätigbaren Ventil in der Frischwasser-Zufuhrleitung ein Magnetventil angeordnet ist und daß zwischen dem Magnetventil und dem vom Benutzer betätigbaren Ventil ein Druckaufnehmer in der Frischwasser-  
25 Zufuhrleitung liegt, dessen Signal als Ein- und Ausschalt-signal der Energieversorgungsschaltung für die UV-Lampe und das Magnetventil genutzt wird.

Erfindungsgemäß wird also nicht mehr eine mechanische  
30 Bewegung an dem vom Benutzer betätigbaren Ventil auf einen elektrischen Schalter übertragen. Vielmehr wird der Druck in dem Abschnitt der Frischwasser-Zufuhrleitung, der zwischen dem Magnetventil und dem vom Benutzer betätigbaren Ventil liegt, als "Sensor" für den Wunsch des Be-  
35 nutzers, Wasser zu entnehmen oder die Wasserentnahme zu

- beenden, verwertet: Ein Druckabfall in diesem Abschnitt der Frischwasser-Zufuhrleitung wird als Zeichen dafür gedeutet, daß das vom Benutzer betätigbare Ventil geöffnet ist und damit als Wunsch des Benutzers, Wasser zu zapfen.
- 05 Sobald also ein derartiges Signal festgestellt wird, wird die UV-Lampe eingeschaltet und das zunächst geschlossene Magnetventil geöffnet. Ein Wiederanstieg des Druckes in dem fraglichen Abschnitt der Frischwasser-Zufuhrleitung ist Ausdruck dafür, daß der Benutzer das von ihm betätig-
- 10 bare Ventil wieder geschlossen hat und daher kein weiteres Wasser mehr zapfen will. In diesem Falle kann - ggfs. mit zeitlicher Verzögerung - die UV-Lampe abgeschaltet und das Magnetventil geschlossen werden.
- 15 Die Verarbeitung des von dem Druckaufnehmer erzeugten Signales kann "direkt" in dem Sinne erfolgen, daß der tatsächliche Druckwert ermittelt und bei Unterschreiten eines Vergleichswertes die UV-Lampe aktiviert wird. Solange also der fragliche Vergleichswert unterschritten
- 20 ist (und ggf. eine bestimmte Zeitverzögerung darüber hinaus) brennt die UV-Lampe. Beim Wiederanstieg des vom Druckaufnehmer gemessenen Druckwertes über den Vergleichswert hinaus (und ggf. mit einer gewissen Verzögerung) wird die UV-Lampe wieder abgeschaltet. Bei dieser Art der
- 25 Signalverarbeitung genügt also ein einziges Durchlaufen des gemessenen Druckwertes durch den Vergleichswert, um eine Änderung des Schaltungszustandes der UV-Lampe zu bewirken.
- 30 Um zu verhindern, daß Druckstöße, wie sie in der Frischwasser-Zufuhrleitung von Gebäuden häufig auftreten, zu einer Fehlinterpretation der Steuerelektronik führen, kann die das Ausgangssignal des Druckaufnehmers verarbeitende Druckaufnehmerelektronik ein Integrationsglied ent-
- 35 halten, welche des Ausgangssignal des Druckaufnehmers über

eine bestimmte Zeitspanne integriert, die länger als die typische Dauer von Druckstößen in der Frischwasser-Zufuhrleitung ist. Derartige zufällig auftretende Druckstöße, die im allgemeinen auf das Öffnen und Schließen von Armaturen an einer anderen Stelle im Gebäude zurückzuführen sind, können auf diese Weise "gemittelt" und unschädlich gemacht werden.

Eine empfindlichere elektronische Verarbeitung des vom Druckaufnehmer gelieferten Ausgangssignales gelingt dann, wenn eine Steuerelektronik vorhanden ist, welche das Magnetventil über eine Ventiltreiberschaltung zyklisch öffnet und schließt. Die Öffnungs- und Schließvorgänge brauchen dabei nicht vollständig durchgeführt zu werden; es genügt häufig, diese Vorgänge nur beginnen zu lassen und dann wieder umzukehren, um ein verwertbares Signal zu erhalten.

Die Frequenz dieses zyklischen Öffnens und Schließens sollte zwischen 0,1 und 10 Hz liegen.

Der Vorteil des zyklischen Öffnens und Schließens besteht darin, daß die Weiterverarbeitung des Ausgangssignales des Druckaufnehmers mit Wechselstromtechniken erfolgen kann. Durch die ständige Wiederholung des interessierenden Signales ist eine Detektion auch dann zuverlässig möglich, wenn sich die Einrichtung an ihrer Empfindlichkeitsgrenze befindet.

Besonders bevorzugt wird diejenige Ausgestaltung der Erfindung, bei welcher die Druckaufnehmerelektronik der Steuerelektronik ein differenziertes, die Änderung des Druckes am Druckaufnehmer bezeichnendes Signal zuführt, wobei die Steuerelektronik die Energieversorgungsschaltung für die UV-Lampe solange und ggf. eine vorbestimmte

Zeitspanne darüber hinaus aktiviert, wie ihr ein für eine Druckänderung, insbesondere Druckabnahme, am Druckaufnehmer stehendes Signal zugeführt wird. Bei dieser Art der Signalverarbeitung wird also nicht mehr auf den Absolutwert  
05 des Druckes abgestellt, den der Druckaufnehmer mißt, sondern nur noch auf die Änderung, insbesondere Abnahme, dieses Druckes. Solang beim zyklischen Öffnen und Schließen des Magnetventiles vom Druckaufnehmer eine mit der gleichen Frequenz stattfindende Änderung des Druckes in dem Ab-  
10 schnitt der Frischwasser-Zufuhrleitung festgestellt wird, bedeutet dies, daß das vom Benutzer betätigbare Ventil offen ist, der Benutzer also Wasser zapfen will. Erst wenn das vom Benutzer betätigbare Ventil geschlossen ist, wird der in dem fraglichen Abschnitt der Frischwasser-  
15 Zufuhrleitung herrschende und vom Druckaufnehmer gemessene Druck zeitlich konstant. Dann kann - ggf. mit einer bestimmten Zeitverzögerung - die UV-Lampe abgeschaltet werden.

20 Das (zumindest angedeutete) zyklische Öffnen und Schließen des Magnetventiles kann ständig erfolgen. In diesem Falle wird der in dem interessierenden Abschnitt der Frischwasser-Zufuhrleitung herrschende Druck bei geschlossenem, vom Benutzer betätigbarem Ventil ständig "aufgefrischt";  
25 Leckagen, insbesondere in dem vom Benutzer betätigbaren Ventil, führen dann zu keiner Fehlauslösung der UV-Lampe.

Alternativ ist es jedoch auch möglich, das Magnetventil nur in derjenigen Zeit, in welcher das vom Benutzer  
30 betätigbare Ventil geöffnet ist, zyklisch zu öffnen und zu schließen. Bei dieser Ausgestaltung dient also das zyklische Öffnen und Schließen des Magnetventiles nur dazu, das Schließen des vom Benutzer betätigbaren Ventiles besser erkennen zu können. Ein Vorteil bei der  
35 Detektion des Öffnens dieses Ventiles ist hier nicht

gegeben. Andererseits ist der Energieverbrauch der Einrichtung in diesem Falle sehr viel geringer, da das Magnetventil nur während sehr viel kürzerer Zeitspannen bestromt werden muß; das Magnetventil wird außerdem geschont.

05 Unerläßlich ist diese letztgenannte Ausgestaltung der Signalverarbeitung dann, wenn durch das Magnetventil zusätzlich der Wasserstrom geregelt werden soll, beispielsweise dann, wenn der Wasserstrom erst mit einer bestimmten zeitlichen Verzögerung nach dem Öffnen des vom Benutzer

10 betätigbaren Ventiles einsetzen soll.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert; die einzige Figur zeigt schematisch ein Blockschaltbild und die zugehörigen

15 Hardware-Komponenten einer Einrichtung zur Entkeimung und Filtrierung von Wasser, welches eine sanitäre Auslaufarmatur durchströmt.

In der Zeichnung ist mit dem Bezugszeichen 1 schematisch

20 eine sanitäre Auslaufarmatur gezeigt, die im dargestellten Ausführungsbeispiel als Wannenauslauf gedacht werden kann, die aber auch Teil einer vollständigen, das Ventil enthaltenden Sanitärarmatur, beispielsweise eines Einhebelmischers, sein kann. Statt des Wannenauslaufes 1 kann es

25 sich auch um eine Brause oder dergleichen handeln.

Der Wannenauslauf 1 wird über eine Frischwasser-Zufuhrleitung 2 mit Wasser versorgt, in dem sich möglicherweise Mikroorganismen, wie Amöben, Bakterien oder ähnliche

30 Einzeller, befinden. Zu deren Beseitigung sind innerhalb des Wannenauslaufes 1 eine UV-Lampe und eine Filtervorrichtung (nicht dargestellt) integriert. Die UV-Lampe bestrahlt das durchströmende Wasser sowie die Filtervorrichtung, und tötet hierdurch die Mikroorganismen ab, die vom Wasser

35 mitgeführt und/oder von der Filtervorrichtung zurückgehal-

ten werden. Aus der Auslauföffnung 3 des Wannenauslaufes 1 tritt daher weitestgehend keimfreies und filtriertes Wasser aus.

05 Stromauf von dem Wannenauslauf 1 ist in der Zeichnung ein vom Benutzer betätigbares Ventil 4 erkennbar, bei dem es sich entweder um ein mechanisch durch direkte Krafteinwirkung des Benutzers betätigtes Ventil oder auch um ein mittelbar berührungslos durch den Benutzer gesteuertes  
10 Magnetventil handeln kann. Noch weiter stromauf ist in die Frischwasser-Zufuhrleitung 2 ein Druckaufnehmer 5 eingefügt; diesem wird das Frischwasser von einem Magnetventil 6 zugeführt, welches das erste "Glied" in der Frischwasser-Zufuhrleitung 2 ist.

15

Mit dem Bezugszeichen 10 ist in der Zeichnung insgesamt die Schaltungsanordnung gekennzeichnet, welche zum Betrieb der oben geschilderten Hardware-Komponenten 1 bis 6 eingesetzt wird. Die Schaltungsanordnung 10 umfaßt eine  
20 Energieversorgungsschaltung 11 für die in dem Wannenauslauf 1 integrierte UV-Lampe, eine Druckaufnehmer-Elektronik 12, welche das vom Druckaufnehmer 5 gelieferte Drucksignal verarbeitet, eine Ventiltreiberschaltung 13, welche das Magnetventil 6 bestromt, sowie eine das Zusammenwirken der  
25 o.g. Teilkomponenten der Schaltungsanordnung 10 steuernde Steuerelektronik 14.

Die oben beschriebene Schaltungsanordnung arbeitet wie folgt:

30

Die dem vom Benutzer betätigten Ventil 4 innerhalb der Frischwasser-Zufuhrleitung 2 vorgelagerten Komponenten 5 und 6 dienen als Einrichtung zur Erzeugung eines Einschaltsignals in der folgenden Weise:

35

Als Ausgangssituation sei angenommen, daß das vom Benutzer betätigte Ventil 4 geschlossen ist, aus der Auslauföffnung 3 also kein Wasser ausfließt. Der in dem Leitungsstück zwischen dem vorgeschalteten Magnetventil 6 und dem  
05 benutzerbetätigten Ventil 4 eingesetzte Druckaufnehmer 5 mißt den vollen Systemdruck, der noch von dem vorausgegangenen Arbeitszyklus herrührt. Wird nunmehr durch Einwirkung des Benutzers das Ventil 4 geöffnet, fällt am Druckaufnehmer 5 der Druck stark ab. Die Druckauf-  
10 nehmer-Elektronik 12 gibt ein entsprechendes Signal an die Steuerelektronik 14 ab, die den "Wunsch" des Benutzers erkennt, Wasser aus dem Wannenauslauf 1 zu zapfen. Sie aktiviert die Energieversorgungsschaltung 11 für die im Wannenauslauf 1 befindliche UV-Lampe, die jetzt gezündet  
15 wird, und ggfs. mit einer zeitlichen Verzögerung die Ventiltreiberschaltung 13. Diese bestromt das Magnetventil 6 so, daß es öffnet. Nunmehr fließt Frischwasser durch die Frischwasser-Zufuhrleitung 2, an dem Druckaufnehmer 5 vorbei durch das vom Benutzer bereits geöffnete Ventil  
20 4 zum Wannenauslauf 1, wo es an der UV-Lampe vorbei, durch die Filtervorrichtung hindurch und so gereinigt aus der Auslauföffnung 3 des Wannenauslaufes 1 strömen kann.

Benötigt der Benutzer kein Wasser mehr, so schließt er  
25 (wiederum direkt oder mittelbar) das Ventil 4. Der Druckaufnehmer 5 fühlt den dadurch bedingten Druckanstieg. Das entsprechende Signal wird von der Druckaufnehmer-Elektronik 12 an die Steuerelektronik 14 abgegeben. Diese schließt nun zum einen über ein entsprechendes an die  
30 Ventiltreiberschaltung 13 gegebenes Signal das Magnetventil 6 wieder und deaktiviert außerdem - ggf. mit einer gewissen Zeitverzögerung - die Energieversorgungsschaltung 11 für die im Wannenauslauf 1 befindliche UV-Lampe.

35 Um zu vermeiden, daß Druckstöße in der Frischwasser-

Zufuhrleitung zu einem unerwünschten Ansprechen der Steuerelektronik führen, ist in der Druckaufnehmer-Elektronik 12 ein Integrationsglied enthalten, welches das vom Druckaufnehmer 5 erzeugte Meßsignal über eine gewisse Zeit integriert und somit kurzzeitige Druckstöße "glättet".

Die oben geschilderte Schaltungsanordnung kann auch "dynamisch" betrieben werden. Hierdurch läßt sich die Empfindlichkeit der Einrichtung zur Erzeugung eines Einschaltsignals noch steigern, insbesondere dann, wenn vom Benutzer am handbetätigten Ventil 4 nur kleine Öffnungsquerschnitte eingestellt werden.

Bei dieser "dynamischen" Betriebsweise wird durch die Steuerelektronik 14 das Magnetventil 6 über die Ventiltreiberschaltung 13 zyklisch zumindest andeutungsweise geöffnet und geschlossen. Die Frequenz dieses zyklischen Betriebes kann von einigen Hz bis zu etwa 0,1 Hz betragen. Es stehen heute Magnetventile zur Verfügung, bei denen ein derartiges zyklisches Öffnen und Schließen durch eine entsprechende Schließcharakteristik ohne Druckschläge oder sonstige Komforteinbußen erfolgen kann.

Die Funktionsweise entspricht im wesentlichen derjenigen, die oben für die "statische" Betriebsart geschildert wurde, mit folgenden Ausnahmen:

Befindet sich die Einrichtung im "Wartezustand", ist also das handbetätigte Ventil 4 geschlossen, so wird durch das zyklische Öffnen des Magnetventiles 6 sichergestellt, daß in dem Abschnitt der Frischwasser-Zufuhrleitung 2, in welchem der Druckaufnehmer 5 liegt, der statische Druck aufrecht erhalten bleibt, auch wenn sich in diesem Leitungszweig bzw. dem handbetätigten

Ventil 4 kleine Leckagen befinden. Der Druck am Druckaufnehmer 5 wird daher ständig wieder "aufgefrischt".

Bei der Erzeugung eines Einschaltssignales, also beim  
05 Öffnen des handbetätigten Ventils 4, wird durch das  
zyklische Ein- und Ausschalten des Magnetventiles 6  
folgendes erreicht: Befindet sich die Schaltungsanord-  
nung an ihrer Empfindlichkeitsgrenze, weil beispiels-  
weise das handbetätigte Ventil 4 nur in sehr geringem  
10 Ausmaße geöffnet wird und demzufolge auch der Druckab-  
fall am Druckaufnehmer 5 nur verhältnismäßig gering ist,  
so kann durch die Wiederholung der Druckänderung am  
Druckaufnehmer 5 eine höhere Zuverlässigkeit der Detek-  
tion erzielt werden. Darüber hinaus ist eine Empfindlich-  
15 keitssteigerung dadurch möglich, daß die Druckaufnehmer-  
Elektronik nicht mehr auf das absolute Drucksignal des  
Druckaufnehmers 5 anspricht sondern eine Differentia-  
tionsstufe enthält. Diese ermittelt also nicht mehr  
den absoluten Wert des Druckes in dem Abschnitt der  
20 Frischwasser-Zufuhrleitung zwischen dem Magnetventil  
6 und dem handbetätigten Ventil 4 sondern die Druckände-  
rung. Das entsprechende Signal kann elektronisch leicht  
weiterverarbeitet werden. Bei der Erzeugung eines Ein-  
schaltssignales für die Steuerelektronik 14 würde also z.B.  
25 der zyklisch auftretende Druckabfall am Drucksensor  
5 als negatives Signal von der Druckaufnehmer-Elektronik 12  
verarbeitet und der Steuerelektronik als "Einschalt-  
signal" zugeführt werden.

30 Das Schließen des handbetätigten Ventiles 4 wird in  
diesem Falle dadurch erfaßt, daß das zyklisch auftreten-  
de Druckabnahmesignal am Drucksensor 5 wegfällt, da  
bei geschlossenem handbetätigten Ventil 4 sich in dem Zweig  
der Frischwasser-Zufuhrleitung 2 zwischen Magnetventil  
35 6 und handbetätigtem Ventil 4 in kurzer Zeit ein konstanter  
Druck, nämlich der Systemdruck, einstellt.

## Patentansprüche

=====

05

1. Einrichtung zum Entkeimen von Wasser, welches eine Sanitäreinrichtung durchströmt, mit

10 a) einem Gehäuse, welches einen Einlaß und einen Auslaß für das Wasser aufweist;

b) einer UV-Lampe, die innerhalb des Gehäuses angeordnet und deren Strahlung auf das durchströmende Wasser und ggf. auf eine ebenfalls in dem Gehäuse untergebrachte  
15 Filtervorrichtung gerichtet ist;

c) einer Energieversorgungsschaltung für die UV-Lampe;

d) einer Einrichtung zur Erzeugung eines Ein- und Ausschaltsignals für die Energieversorgungsschaltung der  
20 UV-Lampe, die wirkungsmäßig mit einem in der Frischwasser-Zufuhrleitung liegenden, vom Benutzer betätigbaren, Ventil gekoppelt ist,

25 dadurch gekennzeichnet, daß

stromauf von dem vom Benutzer betätigbaren Ventil (4) in der Frischwasser-Zufuhrleitung (2) ein Magnetventil (6) angeordnet ist, und daß zwischen dem Magnetventil (6) und  
30 dem vom Benutzer betätigbaren Ventil (4) ein Druckaufnehmer (5) in der Frischwasser-Zufuhrleitung (2) liegt, dessen Signal als Ein- und Ausschaltsignal der Energieversorgungsschaltung (11) für die UV-Lampe und das Magnetventil (6) genutzt wird.

35

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die das Ausgangssignal des Druckaufnehmers (5) verarbeitende Druckaufnehmer-Elektronik (12) ein Integrationsglied enthält, welches das Ausgangssignal des Druckaufnehmers (5) über eine Zeitspanne integriert, die länger als die typische Dauer von Druckstößen in der Frischwasser-Zufuhrleitung (2) ist.
3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß eine Steuerelektronik (14) vorhanden ist, welche das Magnetventil (6) über eine Ventiltreiber-schaltung (13) zyklisch öffnet und schließt.
4. Einrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Frequenz des zyklischen Öffnens und Schließens zwischen 0,1 und 10 Hz liegt.
5. Einrichtung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckaufnehmerelektronik (12) der Steuerelektronik (14) ein differenziertes, die Änderung des Druckes am Druckaufnehmer (5) bezeichnendes Signal zuführt, wobei die Steuerelektronik (14) die Energieversorgungsschaltung (11) für die UV-Lampe solange und ggf. eine vorbestimmte Zeitspanne darüber hinaus aktiviert, wie ihr ein für eine Druckänderung, insbesondere Druckabnahme, am Druckaufnehmer (5) stehendes Signal zugeführt wird.
6. Einrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Magnetventil (6) ständig zyklisch geöffnet und geschlossen wird.
7. Einrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Magnetventil (6) nur in derjenigen Zeit, in welcher das vom Benutzer betätigbare Ventil (4) geöffnet ist, zyklisch geöffnet und geschlossen wird.

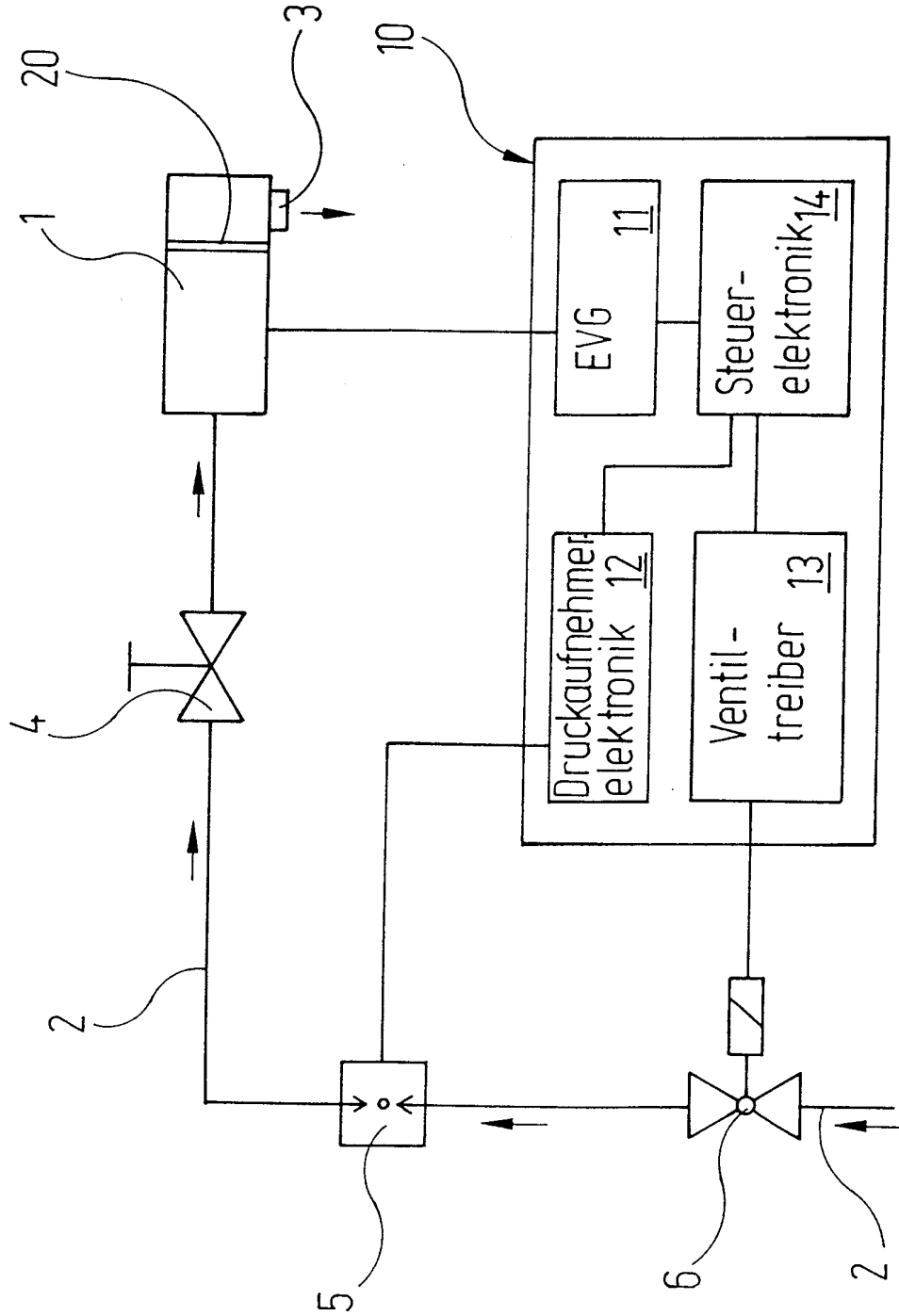


FIG. 1

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 98/04358

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 6 C02F1/32

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 6 C02F A61L B01J H05B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 39 24 350 A (WATERANGEL WASSERAUFBEREITUNGS) 31 January 1991 see the whole document -----	
A	US 5 547 590 A (SZABO) 20 August 1996 see column 6, line 11 - line 27 -----	
A	US 4 857 204 A (JOKLIK) 15 August 1989 -----	
A	GB 2 206 292 A (BRIAN FERRIER PUMP SUPPLIES) 5 January 1989 -----	

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

**Special categories of cited documents :**

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

18 November 1998

Date of mailing of the international search report

27/11/1998

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Ruppert, G

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No  
PCT/EP 98/04358

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 3924350 A	31-01-1991	NONE	
<hr style="border-top: 1px dashed black;"/>			
US 5547590 A	20-08-1996	AU 7850294 A	09-04-1996
		WO 9609249 A	28-03-1996
<hr style="border-top: 1px dashed black;"/>			
US 4857204 A	15-08-1989	AT 388365 B	12-06-1989
		AU 613593 B	08-08-1991
		AU 8129487 A	19-05-1988
		BE 1000781 A	04-04-1989
		CA 1297263 A	17-03-1992
		DE 3778847 A	11-06-1992
		DE 8717348 U	25-08-1988
		EP 0270879 A	15-06-1988
		JP 63137793 A	09-06-1988
<hr style="border-top: 1px dashed black;"/>			
GB 2206292 A	05-01-1989	NONE	
<hr style="border-top: 1px dashed black;"/>			

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

In  nationales Aktenzeichen

PCT/EP 98/04358

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
IPK 6 C02F1/32

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 6 C02F A61L B01J H05B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 39 24 350 A (WATERANGEL WASSERAUFBEREITUNGS) 31. Januar 1991 siehe das ganze Dokument ---	
A	US 5 547 590 A (SZABO) 20. August 1996 siehe Spalte 6, Zeile 11 - Zeile 27 ---	
A	US 4 857 204 A (JOKLIK) 15. August 1989 ---	
A	GB 2 206 292 A (BRIAN FERRIER PUMP SUPPLIES) 5. Januar 1989 -----	

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

- |   |   |
|---|---|
| <p><sup>1</sup> Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen</p> <p>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)</p> <p>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> | <p>"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist</p> <p>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist</p> <p>"&amp;" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p> |
|---|---|

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
18. November 1998	27/11/1998
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter  Ruppert, G

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 98/04358

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 3924350 A	31-01-1991	KEINE	
US 5547590 A	20-08-1996	AU 7850294 A WO 9609249 A	09-04-1996 28-03-1996
US 4857204 A	15-08-1989	AT 388365 B AU 613593 B AU 8129487 A BE 1000781 A CA 1297263 A DE 3778847 A DE 8717348 U EP 0270879 A JP 63137793 A	12-06-1989 08-08-1991 19-05-1988 04-04-1989 17-03-1992 11-06-1992 25-08-1988 15-06-1988 09-06-1988
GB 2206292 A	05-01-1989	KEINE	