



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
25.02.1998 Patentblatt 1998/09

(51) Int. Cl.⁶: E03F 1/00

(21) Anmeldenummer: 97113543.9

(22) Anmeldetag: 06.08.1997

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

(72) Erfinder: **Galler, Lothar**
63546 Hammersbach (DE)

(74) Vertreter:
Stoffregen, Hans-Herbert, Dr. Dipl.-Phys.
Patentanwalt
Postfach 21 44
63411 Hanau (DE)

(30) Priorität: 17.08.1996 DE 19633178

(71) Anmelder:
Roediger Anlagenbau GmbH
D-63450 Hanau (DE)

(54) **Steuerung für ein mit Unterdruck betätigbares Absaug- und/oder Wasserventil**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Steuerung (10) für ein mit Unterdruck betätigbares Absaug- und/oder Wasserventil (74, 76) bestimmt für ein Unterdruck-Abwassersystem, insbesondere für eine unterdruckbetätigbare sanitäre Einrichtung wie Klosett, Urinal oder Waschbecken, umfassend ein in einem Gehäuse (14) angeordnetes und in diesem gegen eine Kraft verschiebbares Betätigungselement (18) wie Steuerknopf, über das ein erstes Unterdruck einer Unterdruckquelle zum Betätigen des Absaug- und/oder Wasserventils freigebendes Ventilteller und -kolben umfassendes erstes Ventil (52) betätigbar ist. Um die Steuerung kompakt aufzubauen, wobei außerdem sichergestellt sein soll, daß bei Fehlbedienung des Betätigungselementes nicht fortwährend Unterdruck an dem Absaug- bzw. Wasserventil ansteht, wird vorgeschlagen, daß der Ventilkolben (50) des ersten Ventils (52) mittels einer in dem Gehäuse eine erste von einer zweiten Kammer (34, 36) trennenden Membran (46) verstellbar ist, daß die erste über das erste Ventil mit dem Absaug- und/oder Wasserventil (74, 76) verbindbare Kammer (44) an der Unterdruckquelle angeschlossen ist, daß die zweite Kammer nach Verstellen des Betätigungselements (18) entgegen der Kraft in das Gehäuse (14) hinein und nach Zurückbewegen des Betätigungselements in seine Ausgangsstellung mit Atmosphärendruck beaufschlagbar ist, und daß auf die Membran in Richtung der zweiten Kammer ein Feder-element (54) einwirkt, wobei die Membran entgegen von dem Feder-element hervorgerufener Kraft zum Öffnen des ersten Ventils (52) dann verstellbar ist, wenn von der ersten Kammer aus auf die Membran einwirkender Druck kleiner als von der zweiten Kammer aus

auf die Membran einwirkender Druck ist.

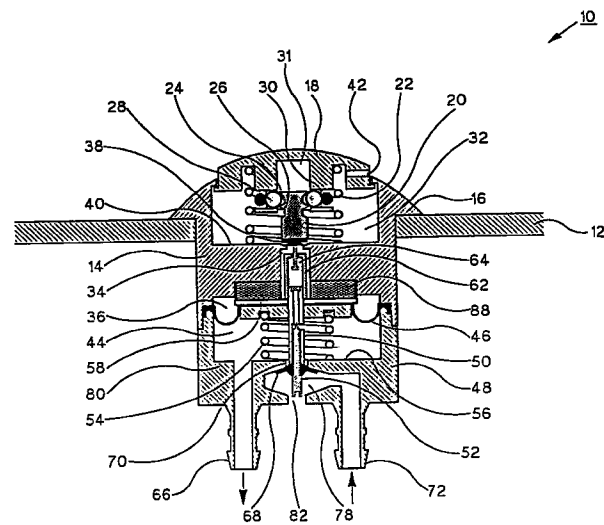


Fig. 1

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Steuerung für ein mit Unterdruck betätigbares Absaug- und/oder Wasserventil bestimmt für ein Unterdruck-Abwassersystem, insbesondere bestimmt für eine unterdruckbetätigbare sanitäre Einrichtung wie Klosett, Urinal oder Waschbeken, umfassend ein in einem Gehäuse angeordnetes und in diesem gegen eine Kraft verschiebbares Betätigungselement wie Steuerknopf, über das ein erstes Unterdruck einer Unterdruckquelle zum Betätigen des Absaug- und/oder Wasserventils freigebendes Ventilteller und -kolben umfassendes erstes Ventil betätigbar ist.

Entsprechene Steueranordnungen werden zum Beispiel bei Vakuum-Klosetts in Schiffen oder Zügen benutzt. Steuerknopf und die Ventilanordnung, über die Unterdruck zu dem Absaug- bzw. Wasserventil geleitet wird, sind in getrennten Gehäusen angeordnet, so daß zusätzliche Steuerleitungen erforderlich sind. Nachteilig ist des weiteren, daß auch dann, wenn für einen Absaugvorgang nicht hinreichend Unterdruck ansteht, ein Saugvorgang ausgelöst wird, der zur Fehlfunktion des Systems führen kann. Ferner besteht die Gefahr, daß an dem Absaug- bzw. Wasserventil fortwährend Unterdruck dann ansteht, wenn das Betätigungselement wie -knopf zum Beispiel durch eine Fehlfunktion oder -bedienung ständig gedrückt ist.

Der vorliegenden Erfindung liegt das Problem zugrunde, eine Steuerung der eingangs genannten Art insbesondere bestimmt für unterdruckbetätigbare sanitäre Einrichtungen zur Verfügung zu stellen, die überaus kompakt aufgebaut ist, wobei außerdem sichergestellt sein soll, daß bei Fehlbedienung des Betätigungselementes nicht fortwährend Unterdruck an dem Absaug- bzw. Wasserventil ansteht. Ferner soll ein Saugvorgang nur dann ausgelöst werden können, wenn der hierzu erforderliche Unterdruck herrscht. Schließlich soll insbesondere beim Einsatz für Wasserklosetts die Möglichkeit gegeben sein, im gewünschten Umfang das Wasserventil länger geöffnet zu halten als das Absaugventil.

Erfindungsgemäß wird das Problem im wesentlichen dadurch gelöst, daß der Ventilkolben des ersten Ventils mittels einer in dem Gehäuse eine erste von einer zweiten Kammer trennenden Membran verstellbar ist, daß die erste über das erste Ventil mit dem Absaug- und/oder Wasserventil verbindbare Kammer an der Unterdruckquelle angeschlossen ist, daß die zweite Kammer nach Verstellen des Betätigungselements entgegen der Kraft in das Gehäuse hinein und nach Zurückbewegen des Betätigungselements in seine Ausgangsstellung mit Atmosphärendruck beaufschlagbar ist und daß auf die Membran in Richtung der zweiten Kammer ein Federelement einwirkt, wobei die Membran entgegen von dem Federelement hervorgerufener Kraft zum Öffnen des ersten Ventils dann verstellbar ist, wenn von der ersten Kammer aus auf die Membran einwirkender Druck kleiner als von der zweiten Kammer

aus auf die Membran einwirkender Druck ist.

Durch die erfindungsgemäße Lehre ist sichergestellt, daß erst dann, wenn das Betätigungselement aus seiner Ausgangsposition herausbewegt und sodann in diese zurückgelangt, Unterdruck zu dem Absaug- bzw. Wasserventil gelangen kann, wobei aufgrund der durch die Membran getrennten Kammern des weiteren erst dann das erste zu dem Absaug- bzw. Wasserventil Unterdruck leitende Ventil verstellt wird, wenn in der ersten und der zweiten Kammer Druckverhältnisse herrschen, die ein Umstellen der Membran und damit des ersten Ventils zulassen; reicht nämlich der in der ersten Kammer anstehende Unterdruck nicht aus, um die Membran entgegen der von dem Federelement hervorgerufenen Kraft von ihrer ersten das erste Ventil schließenden Stellung in ihre zweite das erste Ventil öffnende Position zu verstellen, wobei in der zweiten Kammer Atmosphärendruck herrscht, so bleibt das erste Ventil geschlossen, so daß infolgedessen auch ein Absaugvorgang nicht eingeleitet werden kann.

Gleiches gilt dann, wenn das Betätigungselement, d.h. dessen Knopf durch zum Beispiel Verklemmen in einer gedrückten Position bleibt, da in diesem Fall über das Betätigungselement keine Verbindung zwischen dem Atmosphärendruck und der zweiten Kammer hergestellt werden kann. Hierzu ist vorgesehen, daß dem Betätigungselement einen Steuerkolben zugeordnet ist, über den die zweite Kammer gegenüber der Atmosphäre abdichtbar ist, daß beim Verstellen des Betätigungselements entgegen der Kraft in das Gehäuse hinein der Steuerkolben in seiner die zweite Kammer gegenüber der Atmosphäre verschließenden Stellung verbleibt und daß das Betätigungselement beim Zurückbewegen in seine Ausgangsstellung den Steuerkolben mitnimmt, der seinerseits eine Verbindung zwischen der zweiten Kammer und der Atmosphäre freigibt.

Mit anderen Worten muß das Betätigungselement aus seiner Ausgangsposition entfernt und sodann in diese zurückgelangen, um die Möglichkeit zu eröffnen, daß das erste den Unterdruck zu dem Absaug- bzw. Wasserventil freigebende Ventil betätigt werden kann.

Insbesondere ist vorgesehen, daß der Steuerkolben derart mit der Membran gekoppelt ist, daß beim Bewegen der Membran von ihrer ersten das erste Ventil schließenden Stellung in ihre zweite das erste Ventil öffnenden Stellung die Membran den Steuerkolben in seine die Verbindung zwischen der Atmosphäre und der zweiten Kammer schließende Stellung mitnimmt. In diesem Moment kann in der zweiten Kammer ein Unterdruck aufgebaut werden, da vorzugsweise über den Ventilkolben des ersten Ventils eine Verbindung zwischen der ersten und zweiten Kammer besteht, die dann merklich wirksam wird, wenn die Verbindung zwischen der zweiten Kammer und dem Atmosphärendruck unterbunden ist.

Um einen kompakten Aufbau zu erzielen, sollte der Steuerkolben von einem zweiten Federelement umge-

ben werden, über das die auf das Betätigungselement wie Steuerknopf einwirkende Kraft hervorgerufen wird.

Um ein Umstellen der Membran und damit des ersten Ventils nur dann zu ermöglichen, wenn über die erste Kammer zu dem Absaug- bzw. Wasserventil ein Unterdruck ansteht, der einen ordnungsgemäßen Spülvorgang ermöglicht, ist in Weiterbildung der Erfindung vorgesehen, daß auf die Membran und/oder den Ventilkolben des ersten Ventils ein Begrenzer derart einwirkt, daß eine Umschalten des ersten Ventils bewirkende Lageveränderung der Membran bei ein Fördern von Abwasser durch das Absaugventil ermöglichenden Unterdruck erfolgt. Dabei kann insbesondere auf die Membran ein Magnet einwirken, wobei die Membran mittig eine Metallplatte und in der zweiten mit Atmosphärendruck beaufschlagbaren Kammer der Magnet selbst angeordnet ist. Dabei ist eine Begrenzung durch den Magnet über die Metallplatte einstellbar.

Sofern das erste Ventil die erste Kammer verschließt, strömt über das erste Ventil Atmosphärendruck zum Absaug- und/oder Wasserventil, so daß diese geschlossen sind.

Durch die erfindungsgemäße Lehre ist ein überaus kompakter Aufbau der Steuerung möglich, da Betätigungselement mit Steuerkolben, die erste und zweite durch die Membran getrennte Kammer sowie das erste Ventil gemeinsam in einem zylindrischen Gehäuse angeordnet sein können, das vorzugsweise auf zu dem Betätigungselement abgewandter (Rück-)Seite Anschlüsse für den Unterdruck und das Absaug- und/oder Wasserventil aufweist, wobei Steuerkolben und Ventilkolben gleichachsig entlang der Gehäusemittelachse verlaufen sollten.

In der Gehäuserückseite ist des weiteren eine Öffnung vorhanden, die dann von dem ersten Ventil verschlossen wird, wenn der Unterdruck zu dem Absaug- und/oder Wasserventil geführt wird.

Nach einem weiteren hervorzuhebenden Vorschlag der Erfindung ist vorgesehen, daß in zu dem Wasserventil führender Leitung ein Drosselement vorgesehen ist, über das ein Schließen des Wasserventils zeitverzögert gegenüber dem Absaugventil erfolgt. Durch diese Maßnahme kann im erforderlichen Umfang Wasser auch dann noch nachgefüllt werden, wenn der Absaugvorgang bereits abgeschlossen ist. Eine solche Schaltung ist insbesondere für Klosetts und Urinale von Vorteil.

Weitere Einzelheiten, Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich nicht aus den Ansprüchen, den diesen zu entnehmenden Merkmalen - für sich und/oder in Kombination -, sondern auch aus der nachfolgenden Beschreibung von der Zeichnung zu entnehmenden bevorzugten Ausführungsbeispielen.

Es zeigen:

Fig. 1 einen Schnitt durch eine Steueranordnung für ein mit Unterdruck betätigbares Absaug- und/oder Wasserventil und

Fig. 2 ein Schaltbild für eine der Fig. 1 zu entnehmende Steueranordnung.

In Fig. 1 ist eine Steueranordnung 10 für zum Beispiel eine unterdruckbetätigbare sanitäre Einrichtung wie Klosett dargestellt. Die Steueranordnung umfaßt ein in einer Wand 12 eingelassenes zylindrisches Gehäuse 14 mit vorstehendem kegelförmig- oder pilzförmigen Abschnitt 16, in dem ein Betätigungsknopf 18 in Richtung der Längsachse des Gehäuses 14 verstellbar ist. Hierzu steht der Knopf 18 mit einem koaxial zur Längsachse des Gehäuses 14 verlaufenden Steuerkolben 20 in nachstehend beschriebener Art in Wirkverbindung. Der Steuerkolben 20 selbst ist von einer Schraubenfeder 22 umgeben, über die die erforderliche Kraft auf den Knopf 18 aus dem Gehäuse 14 heraus hervorgerufen wird.

Der Steuerkolben 20 weist in Achsrichtung zueinander beabstandete ringförmige Aussparungen 24, 26 auf, die in Abhängigkeit von der Stellung des Knopfs 18 mit zum Beispiel drei Rastkugeln oder einem Haltering 28 zusammenwirken, die bzw. der umfangsseitig von zum Beispiel einem O-Ring 30 umgeben sind bzw. ist, damit die Kugeln bzw. der Haltering 28 das Bestreben zeigen bzw. zeigt, in die Rastausparungen 24, 26 einzugreifen.

Zentral und im Durchmesser des Steuerkolbens 20 angepaßt weist der Knopf 18 eine Aussparung 31 auf, in die - ebenfalls in Abhängigkeit von der Stellung des Knopfes 18 und des Rastrings 28 - entweder der Steuerkolben 20 hineinragt oder entsprechend der Fig. 1 außerhalb oder weitgehend außerhalb von dieser verläuft.

Dem Betätigungsknopf 18 ist des weiteren eine zylindrische Aufnahme bzw. Kammer 32 in dem Gehäuse 14 zugeordnet, in die der Steuerknopf 18 hineingedrückt werden kann. Wirkt von außen auf den Steuerknopf 18 eine Kraft, so werden der Rastring 28 oder die Rastkugeln aus der oberen Nut 24 herausgedrückt, um in der unteren Nut 26 bei weiterem Hineindrücken des Steuerknopfes 18 einzurasten. Dabei wird der Steuerkolben 20 nicht mitbewegt. Wird der Steuerknopf 18 losgelassen, so kann aufgrund der über die Schraubenfeder 22 hervorgerufenen Kraft der Steuerknopf 18 nach außen gedrückt werden. Da der Rastring 28 mit dem Steuerknopf 18 in Wirkverbindung steht, wird folglich der Steuerkolben 20 mitgezogen. In diesem Fall kann eine Verbindung 34 zwischen der den Steuerknopf 18 aufnehmenden Aufnahme 32 und einer als zweite Kammer bezeichneten Kammer 36 in dem Gehäuse 14 hergestellt werden, die ansonsten durch den Steuerkolben 20 abgesperrt ist, und zwar durch eine Dichtung 38, die die als Bohrung ausgebildete Verbindung 34 im Boden 40 der Aufnahme 32 verschließt. Folglich übt der Steuerkolben 20 mit der Dichtung 38 insoweit die Funktion eines Ventils aus.

Die Aufnahme 32 selbst ist über eine Bohrung 42 mit der Atmosphäre verbunden.

Die zweite Kammer 36 ist gegenüber einer im Bodenbereich des Gehäuses 14 verlaufenden ersten Kammer 44 durch eine Membran 46 getrennt, die einerseits von der Außenwandung 48 des Gehäuses 14 ausgeht und andererseits zentral einen Ventilkolben 50 eines ersten Ventils 52 geführt aufnimmt. Der Ventilkolben 50 ist von einer Schraubenfeder 54 umgeben, die sich an der Bodenfläche 56 der ersten Kammer 44 bzw. im Ausführungsbeispiel an einer Platte wie Metallplatte 58 abstützt, die mittig von der Membran 46 ausgeht.

Der Ventilkolben 50 weist des weiteren eine Bohrung auf, die die erste Kammer 44 mit der zweiten Kammer 36 verbindet.

Schließlich geht vom zentralen Bereich der Membran 46 ein Mitnehmer 62 aus, der mit einem abragenden Abschnitt 64 des Steuerkolbens 20 in nachstehend beschriebener Weise zusammenwirken kann.

Vom Bodenbereich der ersten Kammer 44 geht ein Anschluß 66 aus, der zu einer Unterdruckquelle führt. Mittig von der Bodenfläche 56 und vom Ventilteller 68 des ersten Ventils 52 verschließbar geht eine Öffnung 70 aus, die zu einem Anschluß 72 führt, der seinerseits zu einem Absaugventil 74 und einem Wasserventil 76 führt.

Der Anschluß 72 geht über eine Kammer 78 im Boden 80 des Gehäuses 14 in die durch das erste Ventil 52 verschließbare Öffnung 70 über. Bodenseitig weist die Kammer 78 eine Öffnung 82 auf, die mit der Atmosphäre in Verbindung steht und in Abhängigkeit von der Stellung des ersten Ventils 52 geöffnet oder von dem Ventilteller 68 verschlossen ist.

Die Funktion der erfindungsgemäßen Steueranordnung ist nun wie folgt. In der in Fig. 1 dargestellten Position kann über den Anschluß 66 in der ersten Kammer 44 Unterdruck anstehen. Gleiches gilt in bezug auf die über der Membran 46 von der ersten Kammer 44 getrennte zweite Kammer 36, und zwar aufgrund der in dem Ventilkolben 50 vorhandenen Verbindung. Selbstverständlich kann die Verbindung auch anders ausgebildet sein. Der in der den Steuerknopf 18 gegebenenfalls aufnehmenden Kammer 32 herrschende Atmosphärendruck kann die zweite Kammer 36 nicht beaufschlagen, da die Verbindung 34 durch den Steuerkolben 20, und zwar dessen Dichtung 38 verschlossen ist. Wird nun in zuvor beschriebener Weise der Steuerknopf 18 in das Gehäuse 14 gedrückt, so bleibt weiterhin die Verbindung 34 zwischen der Aufnahme 32 und der zweiten Kammer 36 geschlossen. Erst nach Loslassen des Steuerknopfes 18 wird aufgrund des mit dem Steuerknopf 18 zusammenwirkenden Rastrings 28 der Steuerkolben 20 mit angehoben, so daß sich über die Kammer 32 Atmosphärendruck zu der zweiten Kammer 36 ausbreiten kann. In dieser Position ist das erste Ventil 52 weiterhin in der angehobenen, also eine Verbindung zwischen der ersten Kammer und dem Absaug- und Wasserventil 74, 76 verschließenden Position. Ist der Unterdruck in der ersten Kammer 44 hinreichend gering, so kann die von der

Schraubenfeder 54 aufgrund des in der zweiten Kammer 36 herrschenden Atmosphärendrucks auf die Membran 46 wirkende Kraft überwunden und die Membran 46 und damit das Ventil 52 in ihre bzw. seine zweite Stellung bewegt werden. Dies bedeutet, daß die Membran mit der Platte 58 im Bereich der Bodenfläche 56 der ersten Kammer 44 verläuft. Gleichzeitig ist die Öffnung 70 im Boden der ersten Kammer 44 geöffnet und die Verbindung zur Atmosphäre über die Öffnung 82 in der Kammer 78 mittels des Ventiltellers 68 verschlossen. Infolgedessen kann sich Unterdruck über den Anschluß 72 zu dem Absaug- und Wasserventil 74, 76 fortpflanzen, so daß diese geöffnet werden können, um einerseits Abwasser abzusaugen und andererseits Wasser nachzufüllen.

Das Umstellen der Membran 46 und damit des Ventils 52 kann schlagartig dadurch erfolgen, daß über einen in der zweiten Kammer 36 verlaufenden Magneten 88 die metallische Platte 58 der Membran 46 festgehalten wird und erst dann abrupt freigegeben wird, wenn in der ersten Kammer 44 ein hinreichender Unterdruck herrscht.

Umgekehrt erfolgt ein schlagartiges Umstellen erst dann wieder, wenn in der Kammer 36 annähernd Atmosphärendruck herrscht.

Wird die Membran 46 von der dargestellten oberen Stellung in ihre untere Stellung bewegt, erfaßt der Mitnehmer 62 den Abschnitt 64 des Steuerkolbens 20, so daß dieser nach unten gezogen wird, so daß zum einen der Rastring 28 in die steuerknopfseitig betrachtet obere Nut 24 einrastet und andererseits die Dichtung 38 die Verbindung 34 zu der zweiten Kammer 36 verschließt. Somit kann über die durch den Ventilkolben 50 vorhandene einstellbare Öffnung der Druck in der zweiten Kammer 36 mit der Folge abgebaut werden, daß die Druckdifferenz zwischen der ersten und zweiten Kammer 44, 36 nicht mehr ausreicht, die Membran in ihrer unteren Position zu halten, so daß diese aufgrund der von der Schraubenfeder 54 hervorgerufenen Kraft in die obere und in Fig. 1 dargestellte Position zurückschnappt. In diesem Moment verschließt das Ventil 52 die Bodenöffnung 70 und öffnet die Verbindung 82 zum Atmosphärendruck, so daß sich dieser Druck über den Anschluß 72 sowohl zu dem Absaugventil 74 als auch zu dem Wasserventil 76 fortpflanzen kann. Diese werden dann geschlossen, wobei zeitverzögert das Wasserventil 76 schließbar ist, da in der zu diesem führenden Leitung 84 eine Drossel 86 angeordnet ist, über die einstellbar ein zeitverzögerter Druckausgleich zum Schließen des Wasserventils 76 im Vergleich zu dem Absaugventil 74 erfolgt. Der einstellbare Druckausgleich ermöglicht eine Einstellung der Öffnungszeit der Ventile.

Die erfindungsgemäße Steueranordnung 10 ist erkennbar überaus kompakt aufgebaut und stellt sicher, daß nur bei ordnungsgemäß arbeitendem Steuerknopf 18 das Absaug- und Wasserventil 74, 76 angesteuert werden kann. Ferner ermöglicht die

erfindungsgemäße Anordnung 10 eine Signalspeicherung über das Betätigen des Steuerknopfs 18 dergestalt, daß der Steuerkolben 20 nur dann in seine die Verbindung zwischen Atmosphärendruck und der Kammer 36 verschließende Stellung zurückgezogen wird, wenn in der ersten Kammer 44 ein Unterdruck ansteht, der ausreicht, um die Membran 46 von ihrer oberen in ihre untere Stellung zu bewegen. Dies bedeutet, daß die erfindungsgemäße Anordnung nur dann ein Ansteuern des Absaug- und Wasserventils 74, 76 zuläßt, wenn über den Anschluß 66 der erforderliche Unterdruck ansteht.

Patentansprüche

1. Steuerung (10) für ein mit Unterdruck betätigbares Absaug- und/oder Wasserventil (74, 76) bestimmt für ein Unterdruck-Abwassersystem, insbesondere für eine unterdruckbetätigbare sanitäre Einrichtung wie Klosett, Urinal oder Waschbecken, umfassend ein in einem Gehäuse (14) angeordnetes und in diesem gegen eine Kraft verschiebbares Betätigungselement (18) wie Steuerknopf, über das ein erstes Unterdruck einer Unterdruckquelle zum Betätigen des Absaug- und/oder Wasserventils freigebendes Ventilteller und -kolben umfassendes erstes Ventil (52) betätigbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Ventilkolben (50) des ersten Ventils (52) mittels einer in dem Gehäuse eine erste von einer zweiten Kammer (34, 36) trennenden Membran (46) verstellbar ist, daß die erste über das erste Ventil mit dem Absaug- und/oder Wasserventil (74, 76) verbindbare Kammer (44) an der Unterdruckquelle angeschlossen ist, daß die zweite Kammer nach Verstellen des Betätigungselements (18) entgegen der Kraft in das Gehäuse (14) hinein und nach Zurückbewegen des Betätigungselements in seine Ausgangsstellung mit Atmosphärendruck beaufschlagbar ist, und daß auf die Membran in Richtung der zweiten Kammer ein Federelement (54) einwirkt, wobei die Membran entgegen von dem Federelement hervorgerufener Kraft zum Öffnen des ersten Ventils (52) dann verstellbar ist, wenn von der ersten Kammer aus auf die Membran einwirkender Druck kleiner als von der zweiten Kammer aus auf die Membran einwirkender Druck ist.
2. Steuerung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß dem Betätigungselement (18) ein Steuerkolben (20) zugeordnet ist, über den die zweite Kammer (36) gegenüber der Atmosphäre abdichtbar ist, daß beim Verstellen des Betätigungselements entgegen der Kraft in das Gehäuse (14) hinein der Steuerkolben in seine die zweite Kammer gegenüber der Atmosphäre verschließende Stellung verbleibt und daß das Betätigungselement beim Zurückbewegen in seine Ausgangsstellung den Steuerkolben mitnimmt, der seinerseits eine Verbindung (62) zwischen der zweiten Kammer und der Atmosphäre freigibt.
3. Steuerung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Steuerkolben (20) derart mit der Membran (46) gekoppelt ist, daß beim Bewegen der Membran von ihrer ersten das erste Ventil (52) schließenden Stellung in ihre zweite das erste Ventil öffnenden Stellung die Membran den Steuerkolben in seine die Verbindung (62) zwischen der Atmosphäre und der zweiten Kammer (36) schließende Stellung mitnimmt.
4. Steuerung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Steuerkolben (20) von einem zweiten Federelement (22) umgeben ist, über das die auf das Betätigungselement (18) einwirkende Kraft hervorrufbar ist.
5. Steuerung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß auf die Membran (46) und/oder das erste Ventil (52) ein Begrenzer derart einwirkt, daß eine ein Umschalten des ersten Ventils bewirkende Lageränderung der Membran nur bei ein Fördern von Abwasser durch das Absaugventil (74) ermöglichendem Unterdruck erfolgt, wobei insbesondere auf die Membran (46) ein als der Begrenzer wirkender Magnet (88) einwirkt.
6. Steuerung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß bei die erste Kammer (44) verschließendem ersten Ventil (52) über dieses das Absaug- und/oder Wasserventil (74, 76) mit der Atmosphäre verbunden ist.
7. Steuerung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen der durch die Membran (46) getrennten erste und zweite Kammer eine Verbindung vorzugsweise durch den Ventilkolben (50) des ersten Ventils (52) besteht.
8. Steuerung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß von der Membran (46) ein Mitnehmer (62) ausgeht, der beim Verstellen der Membran (46) von

seiner das erste Ventil (52) verschließenden Stellung in ihre dieses öffnende Stellung den Steuerkolben (20) derart mitnimmt, daß die Verbindung (62) zwischen der Atmosphäre und der zweiten Kammer (36) verschließbar ist.

5

9. Steuerung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

daß das Betätigungselement (18) mit dem diesem zugeordneten Steuerkolben (20) die erste und die zweite durch die Membran (46) getrennte Kammer (36, 44) und das erste Ventil (52) in dem vorzugsweise zylindrischen Gehäuse (14) angeordnet sind, das vorzugsweise auf zu dem Betätigungselement (18) abgewandter (Rück-)Seite Anschlüsse (66, 72) für den Unterdruck und das Absaug- und/oder Wasserventil (74, 76) aufweist, und daß vorzugsweise der Steuerkolben (20) und der Ventilkolben (50) gleichachsig entlang der Gehäusemittelachse verlaufen, und daß vorzugsweise die Gehäuserückseite mittig eine von dem ersten Ventil (52) verschließbare Öffnung (82) aufweist.

10

15

20

10. Steuerung nach vorzugsweise einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

daß in zu dem Wasserventil (76) führender Leitung (84) ein Drosselement zum gegenüber dem Absaugventil (74) zeitverzögerten Schließen des Wasserventils angeordnet ist.

25

30

35

40

45

50

55

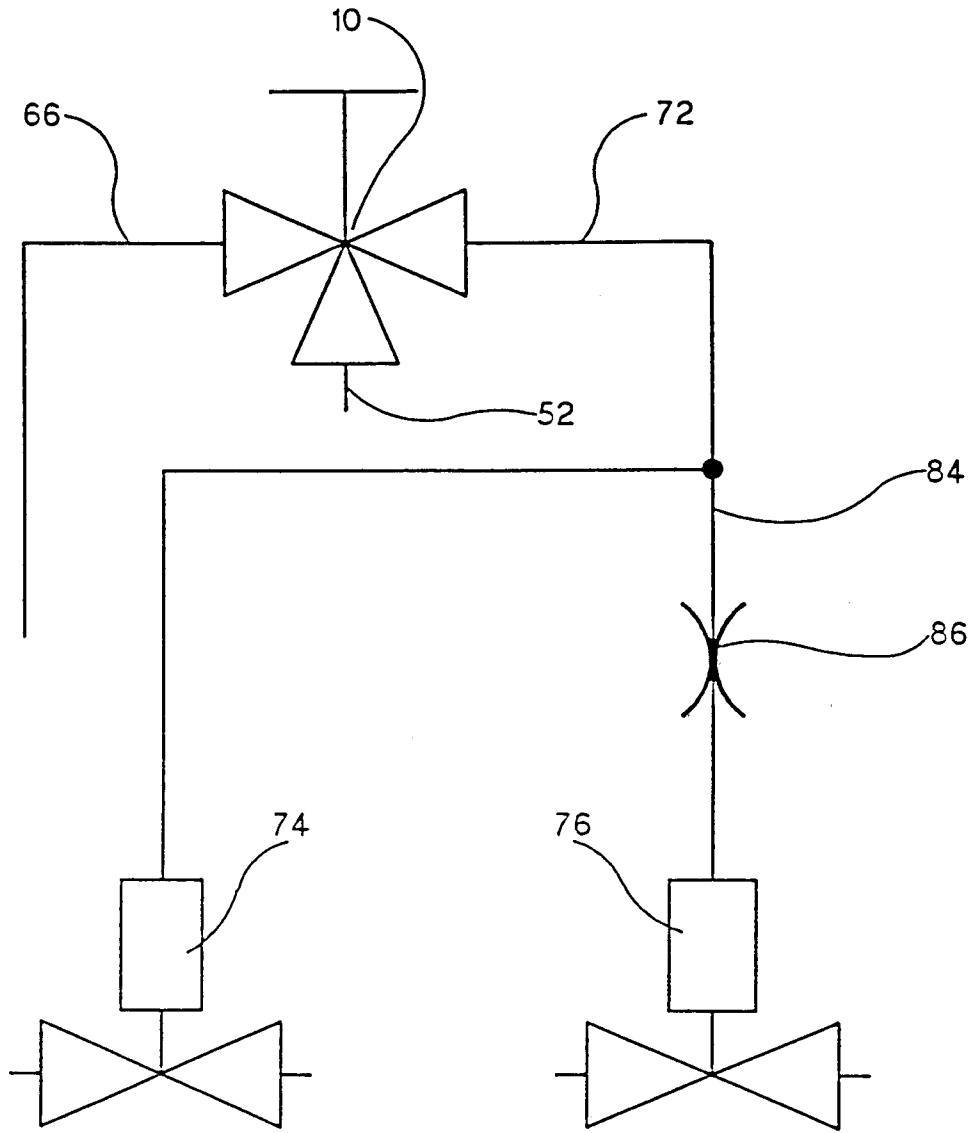


Fig. 2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 97 11 3543

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	DE 43 35 945 A (ROEDIGER) * Spalte 4, Zeile 15 - Spalte 5, Zeile 33; Abbildungen 1-3 * ---	1	E03F1/00
A	GB 1 588 324 A (JERED INDUSTRIES) * Seite 4, Zeile 113 - Seite 5, Zeile 47; Abbildung 5 * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			E03F E03D B63B B61D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 25.November 1997	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 82 (P04C03)