(19) REPUBLIK ÖSTERREICH Patentamt

(10) Nummer: **AT 007 350 U1**

(12) GEBRAUCHSMUSTERSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: GM 510/03
(22) Anmeldetag: 17.07.2003
(42) Beginn der Schutzdauer: 15.12.2004
(45) Ausgabetag: 25.02.2005

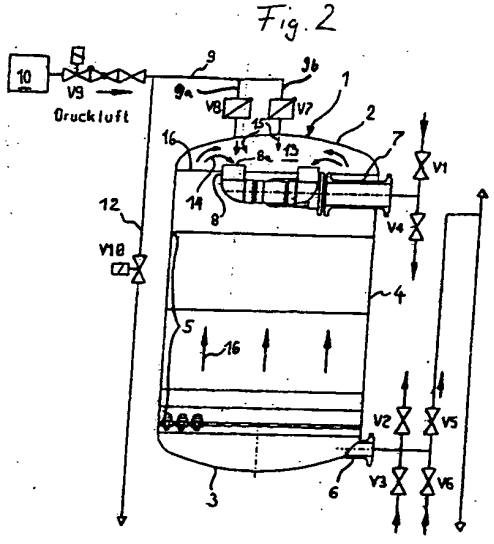
(51) Int. Cl.[7]: **B01D 35/30**

(73) Gebrauchsmusterinhaber:
GRÜNBECK WASSERAUFBEREITUNG GMBH
D-89420 HÖCHSTÄDT/DONAU (DE).

(54) FILTERANLAGE

(57) Es wird eine Filteranlage zum Filtern eines Fluids offenbart, die ein Filtergehäuse (1) mit einer deckenseitigen Wandung (2), einem Boden (3) und einem Mantel (4) aufweist. Im Filterbetrieb wird Rohwasser von einer Zuleitung (7), die mit einem Überlauf (8) mit einer zur deckenseitigen Wandung (2) gerichteten Öffnung versehen ist, in das Filtergehäuse eingeleitet, durchströmt einen Filterabschnitt (5) von oben nach unten und wird über eine Zuleitung (6) wieder abgeleitet. Der Filterabschnitt (5) wird mit der Zeit durch angesammelte Schmutzpartikel verstopft. Um die Schmutzpartikel zu beseitigen, ist es von Zeit zu Zeit notwendig, einen Spülbetrieb durchzuführen. Dabei wird das Spülwasser von unten durch die Ableitung (6) eingeleitet, durchströmt den Filterabschnitt (5) in umgekehrter Richtung wie im Filterbetrieb und wird über die Zuleitung (7) abgeleitet. Dadurch werden die Schmutzpartikel herausgelöst. Um das Spülwasser auch unter Druck in die Zuleitung (7) abzuleiten, ohne daß dabei der Pegel des Spülwassers über eine vorbestimmte Höhe über den Überlauf (8) ansteigt, wird ein Druckluftpolster (13) im oberen Bereich des Filtergehäuses (1) erzeugt, wobei sich das Druckluftpolster so einstellt, daß sich der Pegel des Spülwassers auf der vorbestimmten Höhe überhalb des Überlaufes (8) befindet.

Fig. 2



AT 007 350 U1

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Filteranlage zur Filtration eines Fluids. Insbesondere bezieht sich die Erfindung auf eine Vorrichtung zur Spülung einer Filteranlage sowie auf ein dazugehöriges Verfahren.

Eine Filteranlage wird beispielsweise zur Filtration von Wasser auf einem Schwimmbecken verwendet. Üblicherweise besteht eine solche Filteranlage aus einem Filtergehäuse, in dem mehrere Filterschichten eingebracht sind. Das Wasser wird dabei oben in das Filtergehäuse eingeleitet und durchströmt die Filterschichten von oben nach unten. Dabei werden die im Wasser befindlichen Schmutzpartikel und andere Verunreinigungen heraus gefiltert. Das gereinigte Wasser wird anschließend in das Schwimmbecken zurückgeleitet oder wird einer weiteren Filtration unterzogen.

Da das Filtermaterial die aus dem Wasser heraus gefilterten Schmutzpartikel zurückhält, setzt sich das Filtermaterial allmählich zu und der Durchflußwiderstand steigt mit zunehmendem Zusetzen bzw. Verstopfen der Filterschichten aufgrund der angesammelten Schmutzpartikel an. Dadurch entsteht der unerwünschte Effekt, daß die Durchflußrate des zu reinigenden Wassers fällt. Um wieder die gewünschte Durchflußrate herzustellen, ist es notwendig, das Filtermaterial von den angesammelten Schmutzpartikeln von Zeit zu Zeit zu befreien.

Dies geschieht über einen Spülvorgang, bei dem die Filterschichten in der umgekehrten Richtung durchspült werden. Dabei wird das Wasser so umgeleitet, daß es nicht von oben, sondern von unten in das Filtergehäuse einströmt. Im Filtergehäuse steigt das Wasser nach oben und löst die Schmutzpartikel aus den Filterschichten. Die Schmutzpartikel werden ausgespült und mit dem aufsteigendem Wasser nach oben transportiert und zusammen mit dem Wasser durch eine Leitung aus dem Filtergehäuse abgeleitet. Diese Leitung befindet sich im oberen Bereich des Filtergehäuses oberhalb der Filterschichten. Üblicherweise wird dazu die Leitung verwendet, die im Filterbetrieb die Zuleitung zur Zuleitung des zu filternden Wassers ist. Über eine Verteilereinrichtung und entsprechende Ventile wird das Wasser dann in einen Abwasserkanal geleitet. Im folgenden wird diese Leitung als Schmutzwasserleitung bezeichnet werden.

Der Spülvorgang wird so lange durchgeführt, bis keine Schmutzpartikel mehr im ablaufenden Wasser enthalten sind. Die Kontrolle erfolgt visuell, beispielsweise über ein Schauglas, von dem aus das austretende Spülwasser kontrolliert werden kann. Sobald keine Schmutzpartikel mehr enthalten sind, kann der Spülvorgang beendet werden.

Bei der vorbeschriebenen Spülung des Filters muß für einen ungehinderten Ablauf des Spülwassers durch die Schmutzwasserleitung gesorgt werden. Um die vorzugsweise in der oberen Wasserschicht schwimmenden Schmutzpartikel optimal ableiten zu können, ist es erforderlich, daß kontinuierlich nur die oberste Spülwasserschicht abgeleitet wird.

Dies geschieht bislang dadurch, daß die Schmutzwasserleitung zur Ableitung des Spülwassers einen Überlauf in Form eines nach oben geöffneten Rohres oder Trichters aufweist. Sobald das in die Filteranlage einlaufende Spülwasser einen Pegel erreicht, der über dem Überlauf liegt, fließt die obere Wasserschicht über den Überlauf in die Schmutzwasserleitung.

Die in den Filter einströmende Spülwassermenge muß dabei so eingestellt werden, daß sie in der vorbeschriebenen Weise über den Überlauf ablaufen kann, d.h. daß gerade nur die obere Wasserschicht abläuft. Nur dadurch können die oben schwimmenden Schmutzpartikel optimal abgeleitet werden.

Bei der Schmutzwasserleitung handelt es sich üblicherweise um einen im Gefälle verlegten Überlauf, der in Abhängigkeit vom Querschnitt nur eine begrenzte Wassermenge abführen kann. Ab einer bestimmten Menge wird es zu einem Rückstau kommen, wodurch der Wasserspiegel auf eine nicht geeignete Höhe über den Überlauf ansteigt. Dadurch könnte zwar die Durchflußrate erhöht werden; jedoch würde dann nicht mehr nur die obere Wasserschicht abgeleitet werden, sondern vor allem auch darunterliegende Wasserschichten, in denen sich kaum noch Schmutzpartikel befinden. Die Folge wäre ein verschlechterter Wirkungsgrad des Spülvorganges.

Damit im Spülbetrieb der Spülwasserpegel den Überlauf nicht über eine vorbestimmte Höhe hinaus übersteigt, mußten daher die Rohrleitungen zur Ableitung des Spülwassers bisher entsprechend groß dimensioniert werden, damit die den Filter durchströmende Wassermenge in der gewünschten Weise abgeleitet werden konnte. Betrug der Rohrleitungsdurchmesser der Rohrleitung, die das Spülwasser von unten in den Filter einleitete, beispielsweise 150 mm, so wurde für die Rohrleitung, die das Spülwasser ableitete, ein Rohrdurchmesser von beispielsweise 200 mm ausgewählt.

Die bisherige Filteranlage besitzt daher folgende Nachteile.

Bei Altanlagen kann beispielsweise aufgrund zu kleiner Dimensionierung der Rohrleitungen zum Ablauf des Spülwassers nur mit einer reduzierten Durchflußrate gespült werden, da ansonsten das Spülwasser nicht in der gewünschten Weise abgeleitet werden kann, da ansonsten der Pegel des Spülwassers den Überlauf übersteigen würde.

Bei Neuanlagen taucht häufig das Problem auf, daß die Filteranlage unter dem Abwasserkanalniveau eingebaut werden muß. Das bedeutet, daß das aus der Filteranlage abgeleitete Spülwasser in einem Rückhaltebecken zwischengespeichert und über eine zusätzliche Abwasserhebeanlage auf das Niveau des Abwasserkanals angehoben werden muß, um es dann ableiten zu können. Dies erhöht die Kosten für eine Filteranlage erheblich.

Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Filteranlage bereit zu stellen, mit der die Durchflußrate bzw. Rückspülgeschwindigkeit erhöht werden kann und ein Höhenunterschied zwischen Filteranlage und Kanalniveau ohne zusätzliche Abwasserhebeanlage überwunden werden kann. Ferner soll ein Verfahren bereitgestellt werden, mit dem eine Filteranlage so betrieben werden kann, daß die Rückspülgeschwindigkeit erhöht bzw. eine Höhendifferenz überwunden werden kann.

Diese Aufgabe wird mit einer Filteranlage gemäß Anspruch 1 sowie einem Verfahren zur Spülung eines Filters gemäß Anspruch 12 gelöst.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Durch die erfindungsgemäße Lösung kann man sogar bei Filteranlagen, die an zu klein dimensionierte Abwasserleitungen angeschlossen sind, deutlich höhere Spülgeschwindigkeiten realisieren.

Da es mit der erfindungsgemäßen Filteranlage möglich ist, das Spülwasser unter Druck zu transportieren, ist keine zusätzliche Abwasserhebeanlage erforderlich, um das Spülwasser in einen höher gelegenen Kanal einzuleiten. Trotzdem wird gewährleistet, daß der Pegel des Spülwassers im Filtergehäuse eine gewünschte Höhe nicht überschreitet.

Um zu gewährleisten, daß der Pegel des Spülwassers nicht auf eine unerwünschte Höhe über den Überlauf steigt, wird das Volumen des Druckluftpolsters im oberen Bereich des Filtergehäuses durch Zugabe von Druckluft entsprechend eingestellt. Der Druck stellt sich automatisch entsprechend dem erhöhten Wasserdruck ein.

Zum besseren Verständnis und zur Erläuterung der Vorteile und Merkmale der Erfindung wird nachfolgend ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen beschrieben.

Figur 1 ist eine schematische Ansicht eines Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Filteranlage im Reinigungsbetrieb;

Figur 2 ist eine schematische Ansicht des Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Filteranlage im Spülbetrieb.

Der in Figur 2 gezeigte Aufbau entspricht vollständig dem Aufbau aus Figur 1, so daß die Beschreibung der einzelnen Bauteile in Bezug auf Figur 1 gleichermaßen für Figur 2 gilt.

Die in den Figuren 1 und 2 gezeigte Filteranlage dient beispielsweise der Filterung von Badewasser eines Schwimmbeckens.

Zunächst erfolgt eine Beschreibung des Aufbaus des Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Filteranlage gemäß den Figuren 1 und 2.

Mit 1 ist ein Filtergehäuse bezeichnet, das eine deckenseitige Wandung 2, einen Boden 3 und einen Mantel 4 aufweist. Mit einem Abstand zum Boden 3 ist ein Filterabschnitt 5 vorgesehen. Er dient zur Aufnahme von Filtermaterial. Unterhalb des Filterabschnittes ist eine Abteilung 6 vorgesehen, die nach draußen führt. Oberhalb des Filterabschnittes 5 in einem oberen Bereich des Filtergehäuses 1 ist eine Zuleitung 7 vorgesehen. Die Zuleitung 7 erstreckt sich annähernd horizontal von außen bis in den mittleren Bereich des Filtergehäuses 1. An der Zuleitung 7 ist ein Überlauf 8 vorgesehen. Der Überlauf 8 besitzt einen Krümmungsabschnitt und eine zur deckenseitigen Wandung 2 gerichtete Überlauföffnung 8a. Die Zuleitung 7 kann selbst gekrümmt ausgebildet sein und eine Öffnung aufweisen, die nach oben zeigt. Der Überlauf 8 kann vorteilhafterweise auch aus mehreren Verteilerrohren bestehen, die sich sternförmig von der axialen Mitte des Filtergehäuses 1 radial nach außen erstrecken. Der Überlauf kann jedoch auch als Ringkanal ausgebildet sein oder nur aus einem Verteilerrohr bestehen, das sich dann in der axialen Mitte des Filtergehäuses

befindet.

Mit 10 ist eine Quelle für ein unter Druck stehendes gasförmiges Medium, vorzugsweise Druckluft, bezeichnet. Diese ist mit einer Leitung 9 verbunden, die sich in zwei Leitungen 9a und 9b verzweigt. Beide Leitungen 9a und 9b sind mit dem Bereich oberhalb des Filterabschnittes 5 des Filtergehäuses 1 verbunden. Ferner ist eine Entlüftungsleitung 12 vorgesehen, die mit der Leitung 9 verbunden ist. In der Entlüftungsleitung 12 ist ein Absperrventil V10 vorgesehen. Damit läßt sich die Entlüftungsleitung absperren, damit keine Luft mehr durch die Leitung 9 aus dem Filtergehäuse strömen kann.

Zwischen der Quelle 10 für das unter Druck stehende gasförmige Medium und dem Filtergehäuse 1 ist ein Ventil V9 vorgesehen. Mit diesem Ventil kann der Druck und die Menge der Druckluft, die in das Filtergehäuse eingeleitet werden soll, reguliert werden.

Des weiteren ist eine Reihe von Ventilen V1 bis V8 vorgesehen. Die Ventile V1 bis V5 dienen zur Steuerung des Zu- und Abflusses von Rohwasser, das gefiltert werden soll, gefiltertem Wasser und Spülwasser. Die Ventile V1 und V4 sind mit der Zuleitung 7 verbunden. Die Ventile V2, V3, V5 und V6 sind mit der Ableitung 6 verbunden. Die Ventile V6 bis V8 sind für die Ansteuerung von Luftleitungen vorgesehen.

Im Folgenden werden kurz die Funktionen der übrigen Ventile erläutert.

Das auf einer Seite mit der Zuleitung 7 verbundene Ventil V1 ist auf der anderen Seite mit einer nicht gezeigten Rohwasserzuleitung verbunden und dient zur Steuerung des Rohwasserzulaufes. Das ebenfalls auf einer Seite mit der Zuleitung 7 verbundene Ventil V4 ist auf der anderen Seite mit einer nicht gezeigten Spülwasserableitung verbunden und dient zur Steuerung des Spülwasserablaufes. Das auf einer Seite mit der Ableitung 6 verbundene Ventil V2 ist auf der anderen Seite mit einer nicht gezeigten Ablaufleitung verbunden und dient zur Steuerung des Ablaufs des gefilterten Wassers. Das ebenfalls auf einer Seite mit der Ableitung 6 verbundene Ventil V3 ist auf der anderen Seite mit einer nicht gezeigten Spülwasserzuleitung verbunden und dient zur Steuerung des Spülwasserzulaufes. Das Ventil V5 dient zur Steuerung einer Absenkschleife.

Das Ventil V6 ist ebenfalls auf einer Seite mit der Ableitung 6 verbunden und auf der anderen Seite mit einer nicht gezeigten Luftzuleitung und dient zur Steuerung einer Luftzuführung in die Ableitung 6. Das in der Leitung 9 vorgesehene Ventil V7 dient zur Be- und Entlüftung des oberen Bereiches des Filtergehäuses 1. Das ebenfalls in der Leitung 9 vorgesehene Ventil V8 dient nur zur Belüftung des oberen Bereiches des Filtergehäuses 1. Das in einer Entlüftungsleitung 12 angeordnete Ventil V10 dient als ein Absperrventil.

In einer Ausführungsform ist am Mantel 4 des Filtergehäuses 1 ein Schauglas zur Kontrolle des Wasserpegels im Filtergehäuse angebracht. Durch Sichtprüfung wird das Ventil V9, das in der Verbindung mit der Druckluftquelle 10 steht, einmalig eingeregelt.

Im Folgenden wird der Filterbetrieb anhand von Figur 1 erläutert.

Im Filterbetrieb wird das Ventil V1 geöffnet und zu filterndes Rohwasser strömt durch die Zuleitung 7 über die Überlauföffnung 8a in den Bereich oberhalb des Filterabschnittes 5 des Filtergehäuses 1. Das Wasser durchströmt anschließend den Filterabschnitt 5 von oben nach unten, wobei die Schmutzpartikel im Filterabschnitt 5 zurück gehalten werden. Das gefilterte Wasser wird anschließend über die Ableitung 6 aus dem Filtergehäuse 1 abgeleitet. Um das gefilterte Wasser abzuleiten, ist das Ventil V2 geöffnet, während die Ventile V3, V4, V5 und V6 geschlossen sind. Mit den Pfeilen 17 und 18 wird die Strömungsrichtung des Wassers im Filterbetrieb veranschaulicht.

Im Folgenden wird der Spülbetrieb unter Bezugnahme auf Figur 2 erläutert.

Im Spülbetrieb werden die Ventile V3 und V4 geöffnet, während die Ventile V1, V2, V5 und V6 geschlossen werden. Das Wasser, im folgenden Spülwasser genannt, strömt über die Ableitung 6 durch den Filterabschnitt 5 hindurch. Dabei werden Schmutzpartikel ausgespült und schwimmen mit dem nach oben strömenden Spülwasser in den oberen Bereich des Filtergehäuses 1. Die Schmutzpartikel werden mit dem über die Überlauföffnung 8a in die obere Zuleitung 7 laufenden Spülwasser abgeleitet. Von dort wird es über das Ventil V4 in einen nicht gezeigten Abwasserkanal eingeleitet. Dazu ist das Ventil V1 geschlossen, während das Ventil V4, das zu der Abwasserleitung oder den Abwasserkanal führt, geöffnet ist. Mit den Pfeilen 14 und 16 wird die Strömungsrichtung des Spülwassers im Spülbetrieb veranschaulicht.

Damit der Wasserpegel nicht über eine vorbestimmte Höhe über den Überlauf 8 steigt, wird im Spülbetrieb das Ventil V9 geöffnet und das Ventil V10 geschlossen, um Druckluft über die Leitung

9 in den oberen Bereich des Filtergehäuses 1 einzuleiten. Mit den Pfeilen 15 wird die Zugabe von Druckluft über die Leitung 9 in den oberen Bereich des Filtergehäuses veranschaulicht.

Im oberen Bereich des Filtergehäuses 1 entsteht auf diese Weise ein Druckluftpolster 13.

Im Folgenden wird die Betriebsweise zur Erzeugung des Druckluftpolsters 13 näher erläutert.

Das Spülwasser wird unter Einstellung eines erhöhten Wasserdruckes, der ausreicht, um beispielsweise eine Höhendifferenz zwischen der Zuleitung 7 und einem (nicht gezeigten) Abwasserkanal sowie Leitungsströmungswiderstände zu überwinden, über die Ableitung 6 in den unteren Bereich des Filtergehäuses 1 eingeleitet.

Um zu verhindern, daß der Wasserspiegel aufgrund des erhöhten Wasserdruckes im Filtergehäuse 1 über eine vorbestimmte Höhe über den Überlauf 8 ansteigt, wird das Ventil V9 geöffnet und die beispielsweise mit Hilfe der Druckluftquelle 10 erzeugte Druckluft über die Leitung 9 in den oberen Bereich des Filtergehäuses 1 eingeleitet.

Der Luftdruck ist etwas größer eingestellt als der ihm entgegen wirkende Wasserdruck, so daß sich das Druckluftpolster im oberen Bereich des Filtergehäuses nach unten ausdehnt. Ein Wasserpegel wird dadurch abgesenkt oder bleibt in einem vorbestimmten Bereich oberhalb des Überlaufes 8. Dadurch wird der gewünschte Effekt erzielt, wonach nur noch die obere Wasserschicht samt Schmutzpartikel über den Überlauf 8 über die Zuleitung 7 in den Abwasserkanal strömt.

Der sich im Druckluftpolster 13 einstellende Luftdruck entspricht dabei dem ihm entgegen wirkenden Wasserdruck. Der Wasserdruck bestimmt sich aus dem Druck, der benötigt wird, um den Strömungswiderstand durch die Zuleitung 7 und die sich daran anschließenden nicht gezeigten Leitungen bis zum Ablaufkanal zu überwinden, und/oder aus dem Druck, der benötigt wird, um eine Höhendifferenz zu überwinden, wenn die Zuleitung 7 beispielsweise unterhalb des Abwasserkanals liegt, oder aus dem Druck, der sich aufgrund einer gewünschten Durchflußrate in Abhängigkeit der vorgenannten Bedingungen ergibt.

Ein höherer Luftdruck im Druckluftpolster 13 kann nicht entstehen, da ansonsten der Wasserspiegel unter den Überlauf 8 abgesenkt werden würde, so daß ausschließlich Druckluft des Druckluftpolsters 13 in die Zuleitung 7 strömen würde. In diesem Moment würde die Druckluft durch die Zuleitung 7 mit der Atmosphäre in Verbindung gelangen, wodurch der Überdruck im oberen Bereich des Filtergehäuses 1 sofort zusammenfallen würde. Als Folge würde der Wasserspiegel des Spülwassers wieder ansteigen und über den Überlauf 8 in die obere Zuleitung 7 einströmen.

Da auch ein Luftdruck, der höher als der ihm entgegenwirkende Wasserdruck ist, nicht zu einer weiteren Druckerhöhung des Druckluftpolsters 13 führen kann, sondern lediglich dazu führt, daß überschüssige Luft zusammen mit dem Spülwasser über die Zuleitung 7 in den Abwasserkanal abgeleitet wird, kann nach dem Aufbau des Druckluftpolsters 13 die Luftzufuhr reduziert werden. Eine zu hohe Luftzufuhr ist aus Kostengründen nachteilig, da zuviel Luft durch den Überlauf 8 mit dem Spülwasser abgeleitet wird.

Es könnte beim Einströmen des Spülwassers in den Überlauf etwas Luft mitgerissen werden, so daß es sinnvoll ist, die Luftzufuhr nach dem Aufbau des Druckluftpolsters 13 nicht ganz abzustellen.

Es sollte nach dem Aufbau des Druckpolsters 13 kontinuierlich die Luftmenge in das Filtergehäuse 1 eingebracht werden, die gerade die Luftmenge ersetzt, die beim Abfließen des Spülwassers in die Zuleitung 7 mitgerissen wird und somit das Druckpolster stabil bleibt.

Das Druckluftpolster 13 wird vorzugsweise so eingestellt, daß sich der Wasserpegel in einem Bereich zwischen 1 und 20 mm, vorzugsweise 1 und 10 mm und weiter vorzugsweise 2 und 5 mm, idealerweise 2 und 3 mm oberhalb der Überlauföffnung 8a einstellt.

Der Wasserpegel des Spülwassers wird beispielsweise über ein nicht gezeigtes im oberen Bereich des Filtergehäuses befindliches Schauglas kontrolliert. Grundsätzlich wird der gewünschte Gasdruck visuell eingestellt, indem beobachtet wird, ob sich der Wasserpegel in einer gewünschten Höhe über dem Überlauf 8 befindet. In der Praxis wird kontrolliert, daß sich im Überlauf 8 ein Wassertrichter bildet, da dies üblicherweise anzeigt, daß das Wasser optimal abfließt. Überschüssige Luft wird als Spülwasser-Luft-Gemisch durch die Zuleitung 7 abtransportiert.

Eine alternative Ausführungsform sieht eine automatisierte Regelung des Luftzufuhr vor. Wenn der Spülbetrieb durchgeführt wird, wird das Ventil V9 geöffnet und es wird beispielsweise über die Druckluftquelle 10 Druckluft mit einem Druck, der höher als der im Filtergehäuse 1 herrschende Wasserdruck, in die Leitung 9 eingeleitet.

Standortausführung:

Mit Hilfe der vorliegenden Erfindung ist es möglich, kostengünstig Filteranlagen nachträglich in Systeme einzubauen, in denen die Leitungsquerschnitte nicht optimal, d.h. zu klein dimensioniert sind, oder in denen Höhendifferenzen zwischen der oberen Zuleitung des Filters und dem Abwasserkanal zu überwinden sind, ohne eine Hebeanlage einzubauen. Der Grund für zu kleine Rohrdimensionen können die neuen DIN- und EU-Normen sowie falsche Auslegungen sein.

Als Gas für das Gasdruckpolster kann neben Luft auch jedes beliebige andere gasförmige Medium verwendet werden. Selbstverständlich ist die Erfindung auch nicht auf Filteranlagen zur Filterung von Wasser beschränkt.

ANSPRÜCHE:

1. Filteranlage zum Filtern eines Fluids und mit der Möglichkeit der Spülung der Filteranlage, mit
   - einem Filtergehäuse (1) mit einer deckenseitigen Wandung (2), einem Boden (3) und einem Mantel (4),
   - einem in einem Abstand vom Boden (3) vorgesehenen Filterabschnitt (5),
   - einer zwischen Boden (3) und Filterabschnitt (5) mündende Ableitung (6) und
   - einer in einem Abstand von der deckenseitigen Wandung (2) und oberhalb des Filterabschnittes (5) mündende Zuleitung (7) mit einer zur deckenseitigen Wandung gerichteten und einen Überlauf (8) bildende Leitungsöffnung (8a), **dadurch gekennzeichnet**, daß eine oberhalb des Filterabschnittes mündende Leitung (9) zum Zuführen von unter Druck stehendem gasförmigem Medium vorgesehen ist.
2. Filteranlage gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß in der Leitung (9) ein einstellbares Ventil (V9) vorgesehen ist, um die Menge des gasförmigen Mediums einzustellen.
3. Filteranlage gemäß dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet**, daß bei einem Automatikbetrieb das Ventil (V9) und (V10) über ein Rückspülsignal angesteuert wird.
4. Filteranlage gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß des weiteren eine Regelvorrichtung oder ein Handventil vorgesehen ist, mit dem die Luftzugabe über das Ventil (V9) regelbar ist.
5. Filteranlage gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß
   das Ventil (V9) so einstellbar ist, daß ein Volumen des unter Druck stehenden gasförmigen Mediums so groß ist, daß ein Fluidpegel im Filtergehäuse (1) vorzugsweise in einem Bereich zwischen 1 und 20 mm oberhalb des Überlaufes (9) steht.
6. Filteranlage gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß
   das Ventil (V9) so einstellbar ist, daß das Volumen des unter Druck stehenden gasförmigen Mediums so groß ist, daß der Fluidpegel im Filtergehäuse (1) vorzugsweise in einem Bereich zwischen 1 und 10 mm oberhalb des Überlaufes (9) steht.
7. Filteranlage gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß
   das Ventil (V9) so einstellbar ist, daß das Volumen des unter Druck stehenden gasförmigen Mediums so groß ist, daß der Fluidpegel im Filtergehäuse (1) in einem Bereich zwischen 2 und 5 mm oberhalb des Überlaufes (9) steht.
8. Filteranlage gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß
   das Ventil (V9) so einstellbar ist, daß das Volumen des unter Druck stehenden gasförmigen Mediums so groß ist, daß der Fluidpegel im Filtergehäuse (1) in einem Bereich zwischen 2 und 3 mm oberhalb des Überlaufes (9) steht.
9. Filteranlage gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Filtergehäuse (1) ein Schauglas vorgesehen ist, zur visuellen Einstellung und

Kontrolle des Volumens des unter Druck stehenden gasförmigen Mediums.

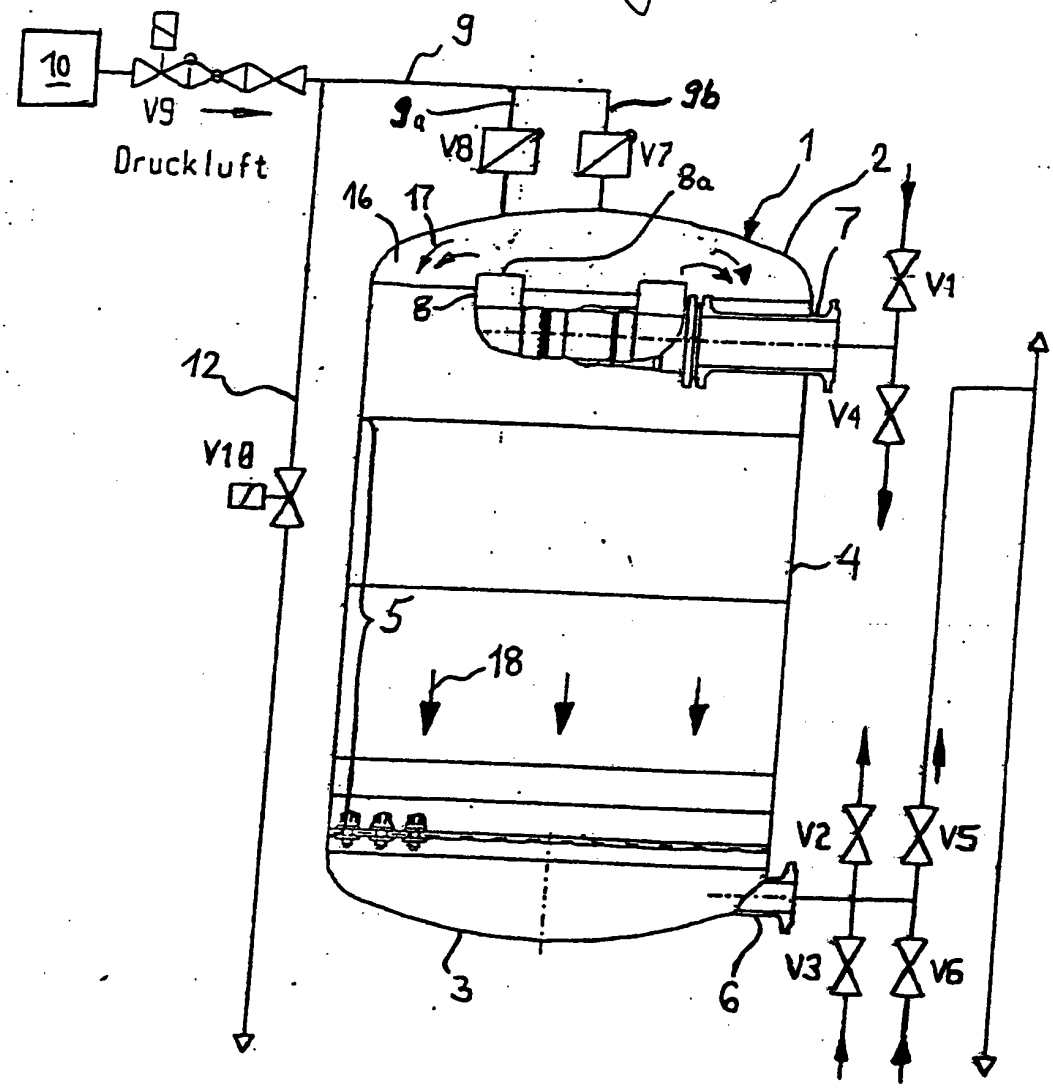
10. Filteranlage gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß in der Zuleitung (7) außerhalb des Filtergehäuses (1) ein Schauglas vorgesehen ist, zur visuellen Einstellung und Kontrolle des Fluidstroms.
11. Filteranlage gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine Entlüftungsleitung (12) vorgesehen ist, die mit dem oberen Bereich (1a) des Filtergehäuses (1) in Verbindung steht und ein Absperrventil (V10) aufweist, um das Filtergehäuse (1) von der Atmosphäre zu isolieren.
12. Verfahren zur Spülung einer zur Filterung eines Fluids vorgesehenen Filteranlage, die ein Filtergehäuse (1) mit einer deckenseitigen Wandung (2), einem Boden (3) und einem Mantel (4) aufweist, sowie einen in einem Abstand vom Boden (3) und Filterabschnitt (5) mündende Ableitung (6) und eine in einem Abstand von der deckenseitigen Wandung (2) und oberhalb des Filterabschnittes (5) mündende Abteilung (6) und eine in einem Abstand von der deckenseitigen Wandung (2) und oberhalb des Filterabschnittes (5) mündende Zuleitung (7) mit einer zur deckenseitigen Wandung gerichteten und einen Überlauf (8) bildende Leitungsöffnung (8a),
    wobei das Verfahren folgende Schritte aufweist:
    - Zuführen eines Fluids durch die Ableitung (6) in das Filtergehäuse (1),
    - Ableiten des Fluids nach dem Durchströmen des Filterabschnittes (5) durch die Zuleitung (7),
    - Erzeugen eines Druckpolsters (13) aus einem gasförmigen Medium oberhalb des Filterabschnittes (5) durch Zuführen eines unter Druck stellenden gasförmigen Mediums in den Bereich oberhalb des Filterabschnittes (5).
13. Verfahren gemäß Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Druck, unter dem das gasförmige Medium zugeführt wird, so eingestellt wird, daß das in das Filtergehäuse einströmende Fluid bis zu einer vorbestimmten Höhe über den Überlauf (8) verdrängt wird.
14. Verfahren gemäß Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Volumen des Druckpolsters (13) so eingestellt wird, daß sich der Fluidpegel in einem Bereich von 1 bis 20 mm oberhalb des Überlaufes (8) der oberen Zuleitung (7) befindet.
15. Verfahren gemäß dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Volumen des Druckpolsters (13) vorzugsweise so eingestellt wird, daß sich der Fluidpegel in einem Bereich von 1 bis 10 mm oberhalb des Überlaufes (8) der oberen Zuleitung (7) befindet.
16. Verfahren gemäß dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Volumen des Druckpolsters (13) vorzugsweise so eingestellt wird, daß sich der Fluidpegel (16) in einem Bereich von 2 bis 5 mm oberhalb des Überlaufes (8) der oberen Zuleitung (7) befindet.
17. Verfahren gemäß dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Volumen des Druckpolsters (13) vorzugsweise so eingestellt wird, daß sich der Fluidpegel (16) in einem Bereich von 2 bis 3 mm oberhalb des Überlaufes (8) der oberen Zuleitung (7) befindet.
18. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche 12 bis 17, **dadurch gekennzeichnet**, daß, sobald der gewünschte Fluidpegel erreicht wird oder das ablaufende Fluid eine Trichterform in dem Überlauf (8) ausbildet, die Gaszuführung verringert wird und kontinuierlich oder intervallartig in einer Menge so zugeführt wird, daß der gewünschte Fluidpegel erhalten bleibt.
19. Verfahren gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche 12 bis 18, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Einstellung des Druckes des Druckpolsters (13) in Abhängigkeit von einem von dem Fluid außenseitig zu überwindenden Strömungswiderstand erfolgt.
20. Verfahren gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche 12 bis 19, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Einstellung des Druckes des Druckpolsters (13) in Abhängigkeit von einer gewünschten Durchflußrate des Fluides erfolgt.
21. Verfahren gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche 12 bis 20, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Einstellung des Druckes des Druckpolsters (13) in Abhängigkeit von einer vom Fluid außenseitig zu überwindenden Höhendifferenz erfolgt.

HIEZU 2 BLATT ZEICHNUNGEN

ÖSTERREICHISCHES PATENTAMT
Ausgegeben am: 25.02.2005
Blatt: 1

Gebrauchsmusterschrift Nr.: AT 007 350 U1
Int. Cl. [7]: B01D 35/30

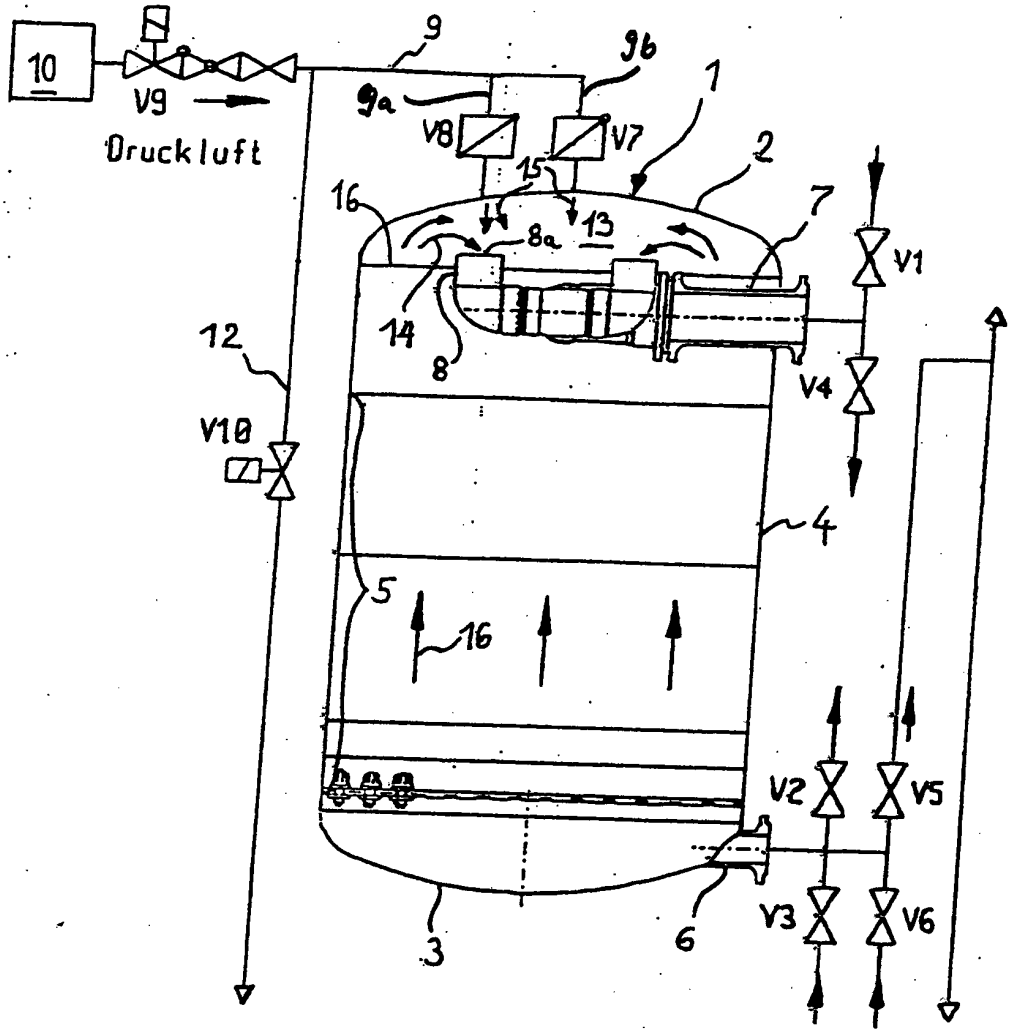
Fig. 1



ÖSTERREICHISCHES PATENTAMT
Ausgegeben am: 25.02.2005
Blatt: 2

Gebrauchsmusterschrift Nr.: AT 007 350 U1
Int. Cl. [7]: B01D 35/30

Fig. 2



ÖSTERREICHISCHES PATENTAMT

Recherchenbericht zu GM 510/03

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC[7]:
B 01 D 35/30

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation):
B 01 D

Konsultierte Online-Datenbank:
WPI, EPODOC, STN-Patdpa, Internet

Dieser Recherchenbericht wurde zu den **am 08.04.2004 eingereichten** Ansprüchen erstellt.
Die in der Gebrauchsmusterschrift veröffentlichten Ansprüche könnten im Verfahren geändert worden sein (§ 19 Abs. 4 GMG), sodass die Angaben im Recherchenbericht, wie Bezugnahme auf bestimmte Ansprüche, Angabe von Kategorien (X, Y, A), nicht mehr zutreffend sein müssen. In die dem Recherchenbericht zugrundeliegende Fassung der Ansprüche kann beim Österreichischen Patentamt während der Amtsstunden Einsicht genommen werden.

Kategorie*)	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode*), Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	DE 101 51 157 A1 (GRÜNBECK WASSERAUF-BEREITUNG GMBH) 8. Mai 2003 (08.05.2003) Ansprüche	1-21
A	DE 39 16 745 A1 (SATORIUS GMBH) 29. November 1990 (29.11.1990) Ansprüche	1-21
A	DE 15 36 783 OS (ENZINGER UNION WERKE AG) 12. Feber 1970 (12.02.1970) Ansprüche	1-21
A	US 3 680 701 A (HOLCA, R.) 1. August 1972 (01.08.1972) Ansprüche	1-21

Datum der Beendigung der Recherche:	Prüfer(in):
14. September 2004	Dr. STEPANOVSKY

*) Bitte beachten Sie die Hinweise auf dem Erläuterungsblatt!

☐ Fortsetzung siehe Folgeblatt

ÖSTERREICHISCHES PATENTAMT

Erläuterungen zum Recherchenbericht

Die **Kategorien** der angeführten Dokumente dienen in Anlehnung an die Kategorien der Entgegenhaltungen bei EP- bzw. PCT-Recherchenberichten nur zur raschen Einordnung des ermittelten Stands der Technik. Sie stellen keine Beurteilung der Erfindungseigenschaft dar:

"A" Veröffentlichung, die den **allgemeinen Stand der Technik** definiert.

"Y" Veröffentlichung **von Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese **Verbindung für einen Fachmann naheliegend** ist.

"X" Veröffentlichung **von besonderer Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.

"P" Dokument, das **von besonderer Bedeutung** ist (Kategorie „X"), jedoch **nach dem Prioritätstag** der Anmeldung **veröffentlicht** wurde.

"E" Dokument, aus dem ein **älteres Recht** hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen)

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben **Patentfamilie** ist.

Ländercodes:

AT = Österreich; **AU** = Australien; **CA** = Kanada; **CH** = Schweiz; **DD** = ehem. DDR; **DE** = Deutschland; **EP** = Europäisches Patentamt; **FR** = Frankreich; **GB** = Vereinigtes Königreich (UK); **JP** = Japan; **RU** = Russische Föderation; **SU** = Ehem. Sowjetunion; **US** = Vereinigte Staaten von Amerika (USA); **WO** = Veröffentlichung gem. PCT (WIPO/OMPI); weitere Codes siehe **WIPO ST. 3**.

Die genannten Druckschriften können in der Bibliothek des Österreichischen Patentamtes während der Öffnungszeiten (Montag bis Freitag von 8 bis 12 Uhr 30, Dienstag von 8 bis 15 Uhr) unentgeltlich eingesehen werden. Bei der von der Teilrechtsfähigkeit des Österreichischen Patentamts betriebenen Kopierstelle können **Kopien** der ermittelten Veröffentlichungen bestellt werden.

Auf Bestellung gibt die von der Teilrechtsfähigkeit des Österreichischen Patentamts betriebene Serviceabteilung gegen Entgelt zu den im Recherchenbericht genannten Patentdokumenten allfällige veröffentlichte **"Patentfamilien"** (den selben Gegenstand betreffende Patentveröffentlichungen in anderen Ländern, die über eine gemeinsame Prioritätsanmeldung zusammenhängen) bekannt.

Auskünfte und Bestellmöglichkeit zu diesen Serviceleistungen erhalten Sie unter der Telefonnummer

01 / 534 24 - 738 bzw. 739;

Schriftliche Bestellungen:

per FAX Nr. 01 / 534 24 – 737 oder per E-Mail an Kopierstelle@patent.bmvit.gv.at