

(19)



Republik
Österreich
Patentamt

(10) Nummer:

AT 004 454 U1

(12)

GEBRAUCHSMUSTERSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 499/00

(51) Int.Cl.⁷ : C02F 1/00
E03F 5/10

(22) Anmeldetag: 7. 7.2000

(42) Beginn der Schutzdauer: 15. 6.2001

(45) Ausgabetag: 25. 7.2001

(73) Gebrauchsmusterinhaber:

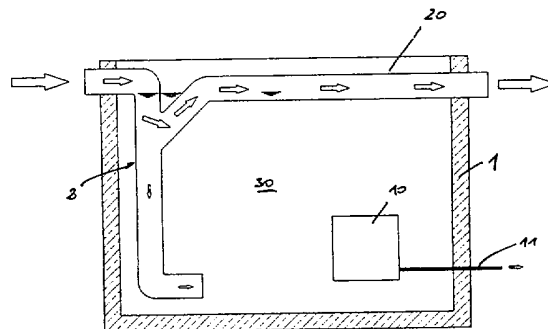
SW UMWELTECHNIK STOISER & WOLSCHNER AG
A-9021 KLAGENFURT, KÄRNTEN (AT).

(72) Erfinder:

KORENJAK SIEGFRIED ING.
FERLACH, KÄRNTEN (AT).
SCHNABL HEINZ ING.
WERNBERG, KÄRNTEN (AT).

(54) VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM REINIGEN VON WASSER

(57) Zum Reinigen von Abwasser von Dachflächen, Straßen, Parkplätzen wird das am Beginn anfallende, verschmutzte Abwasser gespeichert und einer Reinigung unterworfen. Später anfallendes Abwasser, das einen Verschmutzungsgrad aufweist, der keine Reinigung mehr erfordert, oder das gar nicht verschmutzt ist, wird unter Umgehung der gespeicherten Menge an Abwasser direkt abgeleitet oder verbraucht. Hierzu wird eine Vorrichtung mit einem Behälter (1), dem ein Reinigungssystem (10) mit einem Ablauf (11) zugeordnet ist, vorgesehen. In dem Behälter (1) strömt Abwasser durch einen Zulauf (2) und wird im Innenraum (30) des Behälters (1) gespeichert. Später zuströmendes Wasser wird über einen Überlauf (20), der funktional vom Innenraum des Behälters (1), in dem der Zulauf (2) mündet, getrennt ist, unmittelbar abgeleitet.



AT 004 454 U1

Die Erfindung betrifft einerseits ein Verfahren und andererseits eine Vorrichtung mit den Merkmalen der einleitenden Teile der Ansprüche 1 bzw. 3.

Insbesondere beim Reinigen von Oberflächenwasser von Straßen, Dächern und dgl. ist insofern ein Problem gegeben, als gerade am Beginn des Anfalls von Oberflächenwasser, beispielsweise am Beginn eines Regens, stark verschmutztes Oberflächenwasser anfällt, das erst nach (Vor-)Reinigung einer Versickerung zugeleitet oder in einen Kanal oder Vorfluter abgeleitet oder aber einer weiteren Reinigung zugeführt werden kann.

Es ist bekannt, solche Oberflächenwasser in Behältern aufzufangen, und in den Behältern einen Überlauf vorzusehen, der den Zweck haben soll später anfallendes Oberflächenwasser, das nicht mehr oder nicht mehr so stark verschmutzt ist, daß es einer (Vor-)Reinigung bedarf, unmittelbar aus dem Behälter abzuleiten oder zu verbringen. Problematisch bei dieser bekannten Arbeitsweise bzw. den hierfür vorgesehenen Vorrichtungen ist es, daß sich später in den Behälter eintretendes Oberflächenwasser mit früher in den Behälter geleitetem Oberflächenwasser vermischt und so aus dem Behälter durch den Überlauf verschmutztes Wasser austritt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung zum (Vor-)Reinigen von Abwasser, insbesondere von Oberflächen- bzw. Dachflächenwasser, der eingangs genannten Gattung zur Verfügung zu stellen, mit dem das geschilderte Problem gelöst ist, ohne daß die für das Ausführen des Verfahrens erforderlichen Behälter zu groß werden.

Gelöst wird diese Aufgabe, was das Verfahren anlangt, mit den Merkmalen des Anspruches 1 und was die Vorrichtung anlangt, mit den Merkmalen des Anspruches 3.

Bevorzugte und vorteilhafte Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Verfahrens und der erfindungsgemäßen, zum Durchführen des Verfahrens insbesondere vorgeschlagenen Vorrichtung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Dadurch, daß bei dem erfindungsgemäßen Verfahren später in die Behälter eintretendes Abwasser nicht durch einen vom Behälterinnenraum ausgehenden Überlauf entsorgt und beispielsweise einer Versickerung, einem Kanal, einem Vorfluter oder einer weiteren Reinigung zugeführt, also abgeleitet oder verbraucht wird, ist die Gefahr des Standes der Technik, daß sich später in den Behälter eintretendes Abwasser mit früher in den Behälter eingetretenem, stark verschmutztem Wasser ver-

mischt und in weiterer Folge verschmutztes Abwasser durch den Überlauf austritt, vermieden.

Wesentlich für die Erfindung ist demnach, daß der Überlauf funktional nicht vom Behälterinnenraum ausgeht, wenngleich bei der praktischen Verwirklichung einer Vorrichtung zum Durchführen des erfindungsgemäßen Verfahrens die Überlaufleitung durch das Behälterinnere geführt sein kann. Auch bei dieser Ausführungsform steht aber die zum Überlauf führende, bzw. diesen bildende Leitung an keiner Stelle mit dem Behälterinnenraum in Verbindung, so daß auch bei dieser Ausführungsform eine Umgehung des Behälterinnenraums verwirklicht ist und der Überlauf mit dem Innenraum des Behälters wirkungsmäßig nicht in Verbindung steht.

Die Erfindung ist für alle Arten von Abwasser geeignet, wobei insbesondere solche Fälle in Betracht gezogen sind, bei welchen am Beginn erheblich verschmutztes Abwasser anfällt und nach bestimmter Zeit der Verschmutzungsgrad stark zurückgeht. Dies ist insbesondere der Fall bei Dachflächenwässern und Oberflächenwässern von Parkplätzen, Straßen u.dgl. In beiden Fällen ist am Beginn eines Abwasseranfalls, beispielsweise verursacht durch Regen od. dgl., mit einer bestimmten u.a. von der zu entwässernden Fläche abhängigen Menge an stark verschmutztem Abwasser zu rechnen. Je nach Wittersituation kann beispielsweise schon nach 10 min Wasser anfallen, das für die unmittelbare Ableitung, die unmittelbare Zufuhr zu einer weiteren Reinigung oder eine andere Art des Verbringens sauber genug ist.

Je nach Größe der zu entwässernden Fläche oder allgemeiner, je nach dem Umfang des zu erwartenden Anfalls an verschmutztem Abwasser, wird die Behältergröße gewählt, wobei es ohne weiteres möglich ist, mehrere Behälter parallel zu schalten, um die Einzelbehälter klein zu halten. Wenn für das Durchführen des erfindungsgemäßen Verfahrens mehrere Behälter parallel geschaltet sind, dann können diese auch nacheinander in Betrieb genommen werden bzw. ist es nicht unbedingt erforderlich, bei jedem Anfall von Abwasser (z.B. verursacht durch Niederschlag) alle Behälter gleichzeitig in Betrieb zu nehmen.

Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachstehenden Beschreibung an Hand der in den Zeichnungen schematisch gezeigten, bevorzugten Ausführungsbeispiele einer Vorrichtung gemäß der Erfindung zum Durchführen des Verfahrens der Erfindung. Es zeigt: Fig. 1 im Schnitt eine Vorrichtung mit Zulauf und Überlauf am Beginn des Eintritts von zu reinigendem Abwasser, Fig. 2 ein weiteres Stadium, in dem der Behälter aus Fig. 1 teilweise mit Abwasser gefüllt ist, wobei lediglich über die im Behälter vorgesehene Reini-

gungsvorrichtung und deren gedrosseltem Ablauf Wasser aus dem Behälter austritt, Fig. 3 zeigt den Behälter aus Fig. 1 und 2 am Beginn des Wirksamwerdens des Überlaufes, wobei durch die Größe der Pfeile symbolisiert ist, daß die überwiegende Menge an zulaufendem Wasser über den Überlauf unter Umgehung des Behälterinneren abströmt und nur eine kleinere Menge in das Behälterinnere eintritt, und Fig. 4 die Situation nach dem Ende des Zulaufes von Abwasser, während also der Behälterinhalt abgearbeitet wird.

Die schematisch in den Fig. 1 bis 4 gezeigte Vorrichtung zum Ausführen des Verfahrens der Erfindung zum Reinigen von Abwässern, insbesondere von Oberflächen- bzw. Dachflächenwässern, besitzt einen Behälter 1 mit einem Zulauf 2. Der Zulauf 2 mündet mit einem horizontalen Abschnitt 3 in den Behälter 1 und ist über einen vertikalen Abschnitt 4 bis in die Nähe des Bodens 5 des Behälters 1 geführt. Das untere Ende des Zulaufs 2 besitzt wieder einen horizontalen Abschnitt 6.

Im Behälter 1 ist weiters ein Reinigungssystem 10 vorgesehen, das beispielsweise als Filter, insbesondere Adsorptionsfilter, Koaleszenz-Filter, Geotextfilter oder Sandfilter ausgebildet sein kann. Von dem Reinigungssystem 10 führt eine Ableitung 11 aus dem Behälter 1 ins Freie, wobei der freie Querschnitt in der Ableitung 11 so gewählt ist, daß diese gegenüber dem Zulauf 2 erheblich gedrosselt ist.

Im oberen Teil des Behälters 1 ist ein Überlauf in Form einer Rohrleitung 20 vorgesehen, die vom Zulauf 2 - im gezeigten Ausführungsbeispiel vom oberen Bereich des lotrechten Abschnitts 4 - ausgeht und durch die Behälterwand ins Freie führt.

Wie die Prinzipdarstellung von Fig. 1 zeigt, steht die den Überlauf bildende Rohrleitung 20 und damit der "Überlauf" selbst an keiner Stelle mit dem Innenraum 30 des Behälters 1 in Verbindung, auch wenn er im gezeigten Ausführungsbeispiel durch diesen geführt ist. Ohne Beeinträchtigung der Funktion könnte der Überlauf auch zur Gänze oder teilweise außerhalb des Behälters 1 oder dessen Innenraum 30 geführt sein. Wesentlich ist, daß Abwasser, das vornehmlich durch den Zulauf 4 in den Innenraum 30 des Behälters 1 gelangt ist, nicht über den Überlauf abströmen kann. Dies wird dadurch erreicht, daß der Überlauf mit dem Innenraum 30 des Behälters 1 nicht in wirkmäßiger Verbindung steht.

In dem gezeigten Ausführungsbeispiel ist die Überlaufleitung 20 mit einem, bezogen auf die Strömungsrichtung schräg nach oben gerichteten Abschnitt 21 an den lotrechten Teil 4 des Zulaufs 2 angeschlossen. Des weiteren ist die Sohle des Zulaufs 3 etwas höher angeordnet als die Sohle der Überlaufleitung 20.

Das Volumen des Behälters 1 bzw. wenn mehrere parallel geschaltete Behälter 1 vorgesehen sind, das Volumen aller dieser Behälter 1 ist so bemessen, daß der zu erwartende Anfall an stark verschmutztem Abwasser, wie er beispielsweise am Beginn von Niederschlag auftritt und beispielsweise 10 bis 15 min dauert, aufgefangen und über das Reinigungssystem 10 und den Ablauf 11 gereinigt abgeleitet werden kann. Alles Abwasser, das nach der genannten Zeitspanne eintritt, ~~welches hydraulisch größer~~ ^{ist} ~~als~~ ^{mehr} als das durch das Reinigungssystem abströmende Wasser ~~ist~~ ^{und} und weitestgehend sauber ~~ist~~ kann durch die Überlaufleitung 20 ohne besondere Vorbehandlung einer Versickerung oder einem Kanal oder einem Vorfluter oder falls notwendig, einer weiteren Reinigung zugeführt werden.

Es ist noch darauf hinzuweisen, daß das Reinigungssystem 10 im Behälter 1 auch für andere Reinigungsaufgaben als Filtern, z.B. zur Abscheidung von Leichtflüssigkeiten (Ölabscheider) ausgelegt sein kann.

Das erfindungsgemäße Verfahren wird nun unter Bezugnahme auf die Fig. 1 bis 4 näher erläutert.

Zunächst strömt, wie in Fig. 1 gezeigt, am Beginn eines Anfalls von zu reinigendem Abwasser (z.B. Regen) dieses über den Zulauf 2 in den Innenraum 30 des Behälters 1 und füllt diesen nach und nach an. Fig. 2 zeigt eine fortgeschrittene Phase des Füllens des Innenraums 30 des Behälters 1, wobei das über den Zulauf 2 in den Behälter 1 strömende Wasser zu dem Reinigungssystem 10 (das auch räumlich außerhalb des Behälters 1 angeordnet sein kann) geleitet wird.

Während dieser Phase des Befüllens des Behälters (Fig. 1 und 2) kann das Reinigungssystem 10 bereits in Betrieb genommen sein, so daß, wie durch den kleinen Pfeil 12 angedeutet, aus dem Ablauf 11 gereinigtes Abwasser aus dem Innenraum 30 des Behälters 1 bereits abgeleitet wird. Dabei ist aber die über den Zulauf 2 in den Behälter 1 strömende Menge an Abwasser, in der Regel ~~hydraulisch~~ größer als die über den Ablauf 11 abgeleitete Menge an gereinigtem Abwasser.

Sobald im Innenraum 30 des Behälters 1 das Abwasser einen Pegel erreicht hat, welcher der Sohle der Überlaufleitung 20 entspricht, strömt über den Zulauf 2 zuströmendes Abwasser unmittelbar aus dem horizontalen Abschnitt 3 kommend aus dem oberen Bereich des lotrechten Abschnittes 4 über den Anschluß 21 durch die Überlaufleitung 20 ab. Dies ist in Fig. 3 gezeigt. Nur mehr ein geringer Teil des zuströmenden Wassers gelangt in den Innenraum 30 des Behälters 1 und wird nach und nach durch das Reinigungssystem 10 gereinigt und über den Ablauf 11 abgelassen. Das über den Überlauf 20 ausströmende Wasser (Fig. 3) kann

ebenso wie gereinigtes Wasser einem Vorfluter, einem Kanal, einer Versickerung oder falls erforderlich, einer weiteren Reinigung zugeführt werden.

Wenn der Zulauf von Wasser in den Behälter 1 aufhört (z.B. am Ende eines Niederschlags) wird der Behälterinhalt abgearbeitet, wie dies Fig. 4 zeigt.

Es ist erkennbar, daß für den Erfolg des erfindungsgemäßen Verfahrens, der insbesondere darin besteht, daß später dem Behälter 1 zugeführtes Abwasser, das schon "sauberer", also weniger verschmutzt ist als das am Anfang in den Behälter 1 strömende Wasser, mit diesem nicht vermischt wird, da der Überlauf 20, ohne mit dem Innenraum 30 des Behälters 1 in Verbindung zu kommen (nämlich funktional) abgeleitet wird. Dabei ist es von Vorteil, daß das erfindungsgemäße Verfahren, wenn es mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung ausgeführt wird, ohne mechanische Steuermittel, Sensoren und/oder Ventile oder Schieber, welche die Strömungswege vorgeben bzw. beeinflussen, das Auslangen findet.

Zusammenfassend kann ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung wie folgt beschrieben werden:

Zum Reinigen von Abwasser von Dachflächen, Straßen, Parkplätzen wird das am Beginn anfallende, verschmutzte Abwasser gespeichert und einer Reinigung unterworfen. Später anfallendes Abwasser, das einen Verschmutzungsgrad aufweist, der keine Reinigung mehr erfordert, oder das gar nicht verschmutzt ist, wird unter Umgehung der gespeicherten Menge an Abwasser direkt abgeleitet oder verbracht. Hierzu wird eine Vorrichtung mit einem Behälter 1, dem ein Reinigungssystem 10 mit einem Ablauf 11 zugeordnet ist, vorgesehen. In dem Behälter 1 strömt Abwasser durch einen Zulauf 2 und wird im Innenraum 30 des Behälters 1 gespeichert. Später zuströmendes Wasser wird über einen Überlauf 20, der funktional vom Innenraum des Behälters 1, in dem der Zulauf 2 mündet, getrennt ist, unmittelbar abgeleitet.

Ansprüche:

1. Verfahren zum Reinigen von Abwasser, insbesondere von Oberflächen- bzw. Dachflächenwasser, dadurch gekennzeichnet, daß am Beginn anfallendes, verschmutztes Abwasser gespeichert und einer Reinigung unterworfen wird, daß später anfallendes Abwasser, das einen Verschmutzungsgrad aufweist, der keine (Vor-)Reinigung mehr erfordert oder das nicht verschmutzt ist, unter Umgehung der gespeicherten Menge an Abwasser direkt abgeleitet oder verbracht wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß später zuströmendes Abwasser als Überlauf unter Umgehung der Menge an gespeichertem, zu reinigendem Abwasser unmittelbar abgeleitet wird.

3. Vorrichtung zum Reinigen von Abwasser, insbesondere von Oberflächen- bzw. Dachflächenwasser, insbesondere zum Durchführen des Verfahrens nach Anspruch 1 oder 2 mit wenigstens einem Behälter (1), dem ein Reinigungssystem (10) mit einem Ablauf (11) zugeordnet ist, untergebracht ist, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Behälter (1) wenigstens ein Zulauf (2) einmündet und daß der Überlauf (20) funktional vom Innenraum (30) des Behälters (1), in dem der Zulauf (2) mündet, getrennt ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Zulauf (2) nach unten, vorzugsweise bis in die Nähe des Bodens (5) des Behälters (1) geführt ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß das dem Behälter (1) zugeordnete Reinigungssystem (1) einen Ablauf (11) mit einem Querschnitt aufweist, der kleiner ist als der Querschnitt des Zulaufes (2).

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Überlauf (20) mit Abstand über dem im Bereich des Bodens (5) angeordneten Ende (6) des Zulaufs (2) angeordnet ist.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Überlauf (20) von dem Zulauf (2) ausgehend unmittelbar aus dem Behälter (1) unter Umgehung von dessen Innenraum (30) geführt ist.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Zulauf (20) als, insbesondere entlang einer Wand des Behälters (1), von oben nach unten geführtes Rohr ausgebildet ist.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Überlauf (20) als vom Zulauf (2) abgezweigte Rohrleitung ausgebildet ist.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 9, dadurch ge-

kennzeichnet, daß das den Zulauf (2) bildende Rohr einen lotrechten Abschnitt (4) aufweist und daß der Überlauf (20) vom lotrechten Abschnitt (4) des Zulaufes (2) ausgeht.

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Überlauf (20) in seinem vom Zulauf (2) ausgehenden Teil einen vom Zulauf (20) weg schräg nach oben verlaufenden Abschnitt (21) aufweist.

12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Überlauf (20) im Anschluß an seinen schrägen Abschnitt (21) horizontal verläuft.

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Sohle des Überlaufs (20) in seinem horizontalen Abschnitt tiefer angeordnet ist als die Sohle des Zulaufes (2) an der Stelle seines Eintrittes (3) in den Behälter (1).

Fig.1

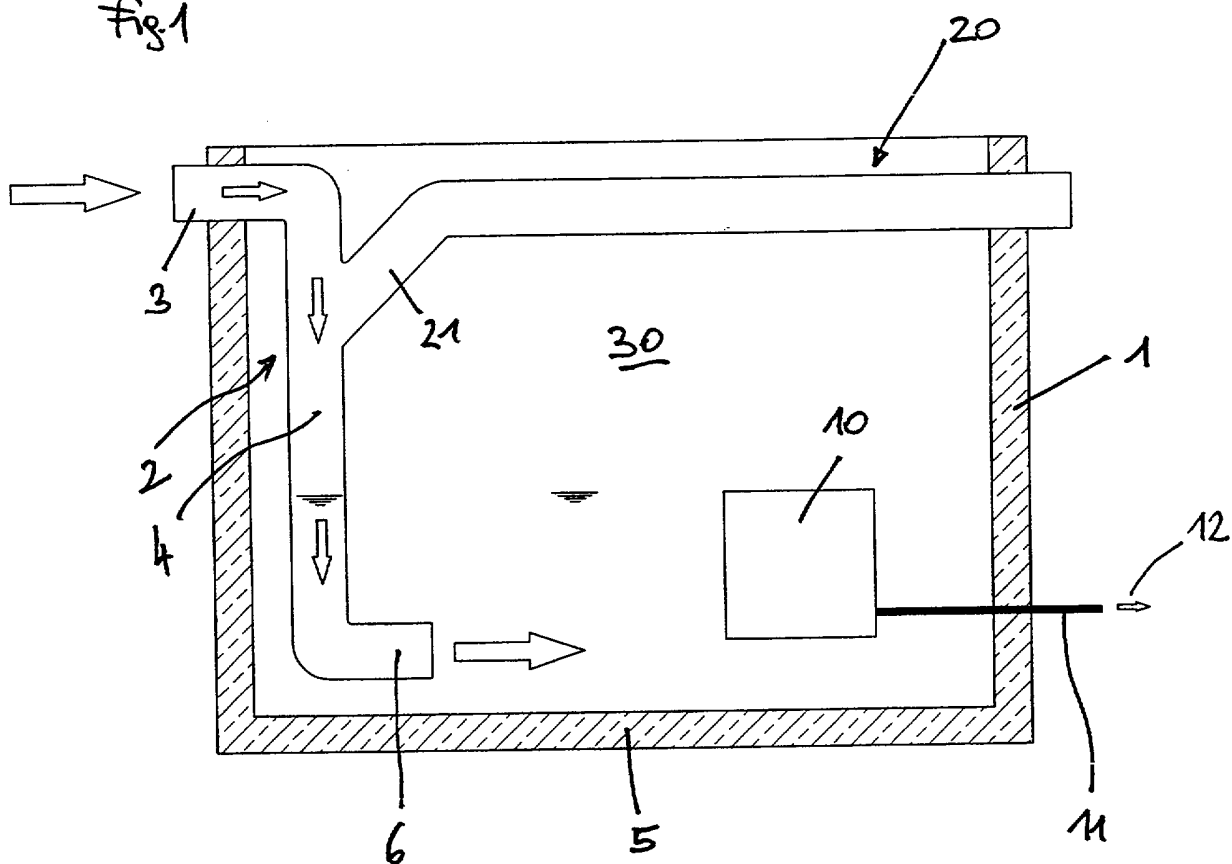


Fig.2

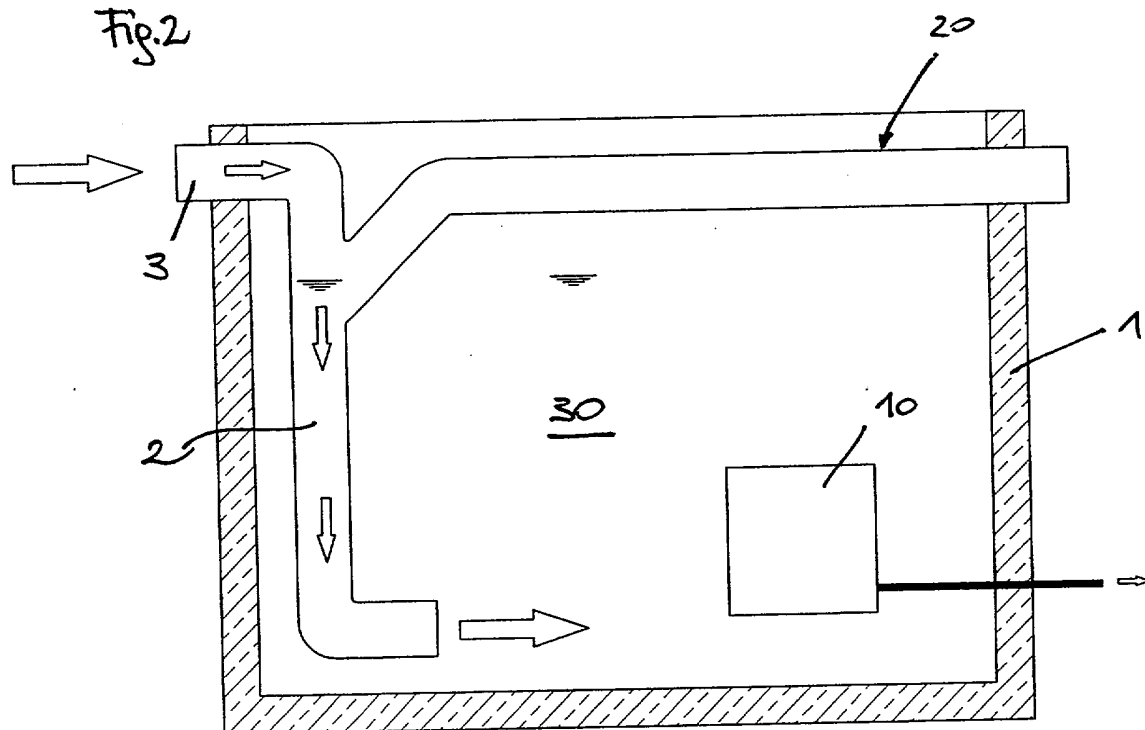


Fig. 3

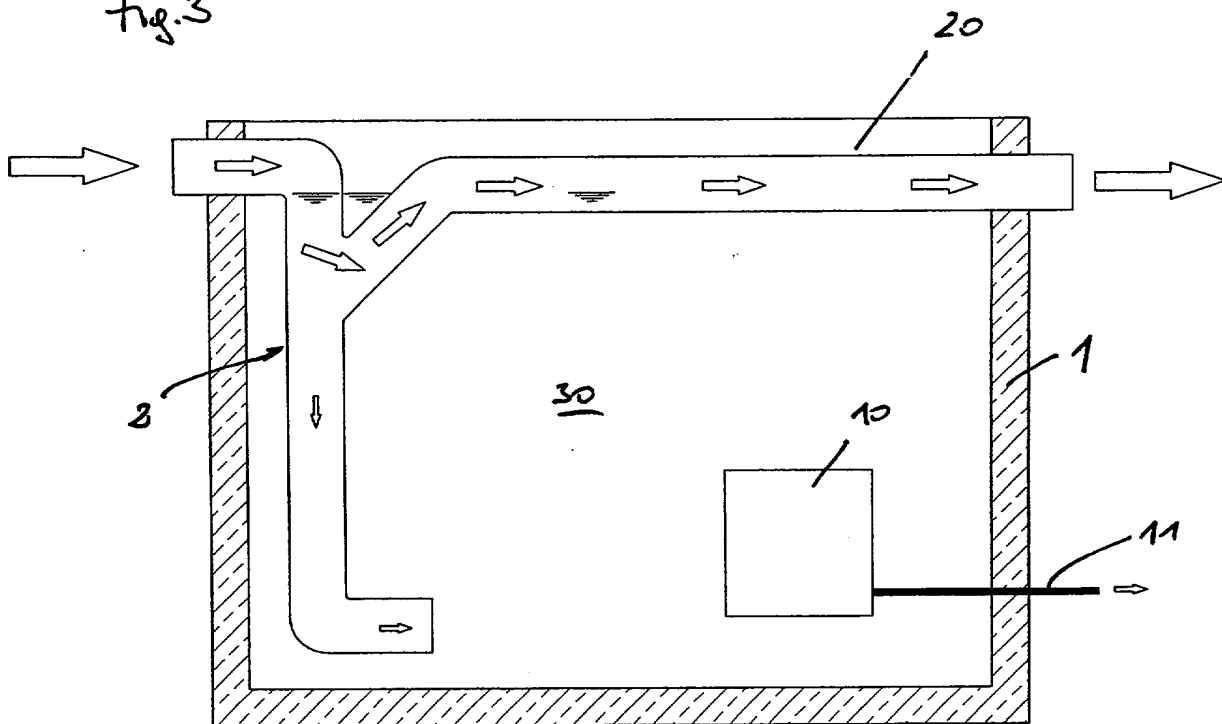
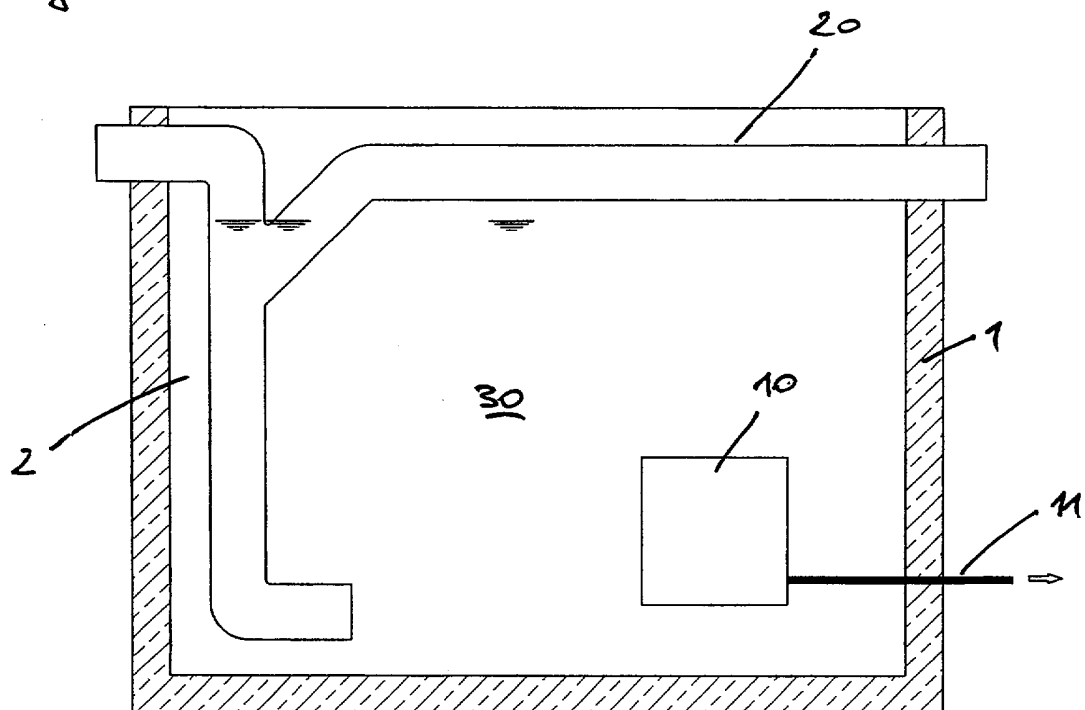


Fig. 4





RECHERCHENBERICHT

zu 5 GM 499/2000 - 1

Ihr Zeichen:

Klassifikation des Antragsgegenstandes gemäß IPC⁷: C 02 F 1/00; E 03 F 5/40

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): C 02 F; E 03 F

Konsultierte Online-Datenbank: WPI(L)

Die nachstehend genannten Druckschriften können in der Bibliothek des Österreichischen Patentamtes während der Öffnungszeiten (Montag bis Freitag von 8 - 12 Uhr 30, Dienstag 8 bis 15 Uhr) unentgeltlich eingesehen werden. Bei der von der Hochschülerschaft TU Wien Wirtschaftsbetriebe GmbH im Patentamt betriebenen Kopierstelle können schriftlich (auch per Fax. Nr. 01 / 533 05 54) oder telefonisch (Tel. Nr. 01 / 534 24 - 153) Kopien der ermittelten Veröffentlichungen bestellt werden.

Auf Anfrage gibt das Patentamt Teilrechtsfähigkeit (TRF) gegen Entgelt zu den im Recherchenbericht genannten Patentdokumenten allfällige veröffentlichte „Patentfamilien“ (denselben Gegenstand betreffende Patentveröffentlichungen in anderen Ländern, die über eine gemeinsame Prioritätsanmeldung zusammenhängen) bekannt. Diesbezügliche Auskünfte erhalten Sie unter der Telefonnummer 0222 / 534 24 - 132.

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung (Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur (soweit erforderlich))	Betreffend Anspruch
A	DE 39 18 803 A1 (Köhler) 13 Dezember 1990 (13.12.1990) Spalte 3, Zeile 62 – Spalte 4, Zeile 17.	1 – 13
☐ Fortsetzung siehe Folgeblatt		
Kategorien der angeführten Dokumente (dient in Anlehnung an die Kategorien bei EP- bzw. PCT-Recherchenberichten nur zur raschen Einordnung des ermittelten Stands der Technik, stellt keine Beurteilung der Erfindungseigenschaft dar): „A“ Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert. „Y“ Veröffentlichung von Bedeutung; die Erfindung kann nicht als neu (bzw. 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 den Fachmann naheliegend ist. „X“ Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die Erfindung kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu (bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend) angesehen werden. „P“ zwischenveröffentlichtes Dokument von besonderer Bedeutung (älteres Recht) „&“ 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 siehe WIPO-Appl. Codes		

Datum der Beendigung der Recherche: 15. 1. 2001

Prüfer/jr: Koller