

(19)



(11)

**EP 2 871 296 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**13.05.2015 Patentblatt 2015/20**

(51) Int Cl.:  
**E03F 3/04 (2006.01) E03F 5/04 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **13192509.1**

(22) Anmeldetag: **12.11.2013**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA ME**

(72) Erfinder: **Werner, Klaus**  
**76571 Gaggenau (DE)**

(74) Vertreter: **Geitz Truckenmüller Lucht**  
**Patentanwälte**  
**Kriegsstrasse 234**  
**76135 Karlsruhe (DE)**

(71) Anmelder: **HAURATON GmbH & Co. KG**  
**76437 Rastatt (DE)**

Bemerkungen:  
Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

(54) **Filtersubstratrinnenelement und Filtersubstratrinnensystem**

(57) Die Erfindung sieht vor, dass der Ablaufraum eines Filtersubstratrinnenelements von einem separaten zweiten Rinnenkörper (3) gebildet wird, so dass die Un-

terteilung in Einlaufräum (4) und Ablaufraum (5) durch das Stapeln zweier Rinnenkörper (2,3) gelingt.

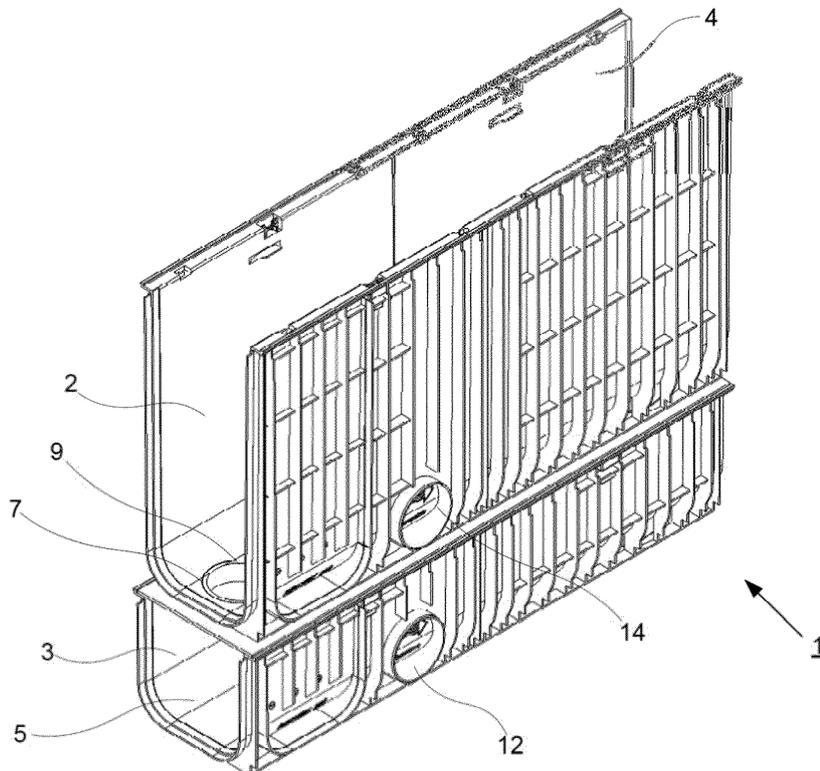


Fig. 1

**EP 2 871 296 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft ein Filtersubstratrinnenelement zur Ableitung und Reinigung von Oberflächenwasser, umfassend einen ersten Rinnenkörper mit einem in einem Einlaufraum angeordneten Filtersubstrat sowie einen unterhalb des Filtersubstrats durch eine Zwischenebene von dem Einlaufraum getrennten Ablaufraum eines zweiten Rinnenkörpers, sowie ein Filtersubstratrinnensystem, das zur Verwendung einer Teilstrombehandlung geeignet ist.

**[0002]** Rinnen zur Oberflächenentwässerung dieser Art sind bereits seit einiger Zeit im Stand der Technik bekannt. So offenbart beispielsweise die EP 2 080 840 B1 eine Filtersubstratrinne, in welcher ein Ablaufraum durch ein durchlässiges, in einen Rinnenkörper eingeleitetes Filterrohr gebildet wird. Das in den Rinnenkörper einlaufende Wasser wird dann zunächst von dem das Filterrohr umgebenden Filtersubstrat gereinigt und läuft dann mehr oder weniger von allen Seiten her in das Filterrohr ein, welches das Wasser über die Seitenflanken oder die Stirnseite des Rinnenkörpers weiterleitet.

**[0003]** Eine weitere Lösung geht aus der DE 10 2011 001 356 A1 hervor, welche eine Versickerungsanordnung betrifft, in welcher in einen Rinnenkörper ein wasserdurchlässiges Tragelement eingezogen wird, auf welchem eine Schüttung aus Filtersubstrat angeordnet wird. Das einlaufende Wasser, welches beispielsweise über die Rinnenabdeckung in den Innenraum des Rinnenkörpers einläuft, durchdringt das Filtersubstrat und wird das wasserdurchlässige Tragelement in Richtung des unterhalb des Tragelements gebildeten Ablaufraums durchdrungen. Aus dem Ablaufraum heraus kann das gefilterte Wasser damit ohne Weiteres abfließen.

**[0004]** Eine ähnliche Lösung sieht die DE 10 2012 001 574 A1 vor, bei welcher ein Filtereinsatz verwendet wird, der das Filtersubstrat praktisch umschließt. Der Filtereinsatz bildet unter sich mit dem Rinnenkörper einen Ablaufraum und kann als Einsatz vollständig mit dem Filtersubstrat entnommen werden. Das eintretende Wasser durchdringt die Außenwand des Filtereinsatzes, durchläuft das darin befindliche Filtersubstrat und tritt auf der Unterseite in Richtung des Ablaufraumes wieder aus dem Filtereinsatz aus. Hier wird zusätzlich noch ein aufwändiger Grobfilter verwendet.

**[0005]** Sämtliche Lösungen des Standes der Technik sind relativ aufwändig gebildet und bestehen aus einer Vielzahl von einzelnen Teilen, die sowohl beim Einbau an der Baustelle als auch im Unterhalt arbeitsaufwändig und damit kostenträchtig sind. Die vorliegende Erfindung stellt sich vor diesem Hintergrund die Aufgabe, eine Lösung zu finden, welche mit weniger Teilen auskommt und dadurch wesentlich wirtschaftlicher und erheblich einfacher einzubauen und zu unterhalten ist, während sie gleichzeitig eine gleiche oder bessere Reinigungsleistung bringt. Ebenfalls stellt sich die Aufgabe, den von dem Rinnenkörper umbauten Raum, welcher im Stand der Technik zulasten der Speicherleistung mit

den Filtereinrichtungen verbaut ist, effektiver zu nutzen. Weiterhin stellt sich die Aufgabe die Teilstrombehandlung von Niederschlagswasser einfach und effektiv zu lösen.

**[0006]** Dies gelingt durch ein Filtersubstratrinnenelement gemäß den Merkmalen des Anspruchs 1. Ein solches Filtersubstratrinnenelement kann durch die Merkmale der Unteransprüche 2 bis 11 sinnvoll weiterentwickelt werden. Ferner gelingt dies durch ein Filtersubstratrinnensystem gemäß den Merkmalen des Systemanspruchs 12, welches seinerseits durch die Merkmale der Unteransprüche 13 und 14 fortgebildet werden kann. Schließlich gelingt dies auch durch die Verwendung einer mehrstöckigen Rinne als Filtersubstratrinne gemäß den Merkmalen des nebengeordneten Anspruchs 15.

**[0007]** Erfindungsgemäß ist vorgesehen, anstelle eines einzelnen Rinnenkörpers, in welchem sowohl das Filtersubstrat als auch der Ablaufraum in unterschiedlicher Weise gebildet sein kann, einen separaten Ablaufraum vorzusehen, welcher durch einen zweiten Rinnenkörper unterhalb des ersten Rinnenkörpers, welcher einen Einlaufraum bildet, angeordnet ist. Der zweite Rinnenkörper wird hierbei durch den ersten Rinnenkörper verschlossen, dessen Rinnenboden auf dem zweiten Rinnenkörper aufgesetzt ist. Das in den ersten Rinnenkörper eintretende Oberflächenwasser durchläuft hierbei das auf dem Boden des ersten Rinnenkörpers angeordnete Filtersubstrat und wird durch bodenseitige Öffnungen des ersten Rinnenkörpers in den zweiten Rinnenkörper einlaufen. Hierzu ist der Rinnenboden des ersten Rinnenkörpers zumindest abschnittsweise wasserdurchlässig zu gestalten, insbesondere mit Öffnungen zu versehen. Derartige Öffnungen können hierbei mit einem Filtergitter verschlossen sein, welches wasserdurchlässig, aber für das Filtersubstrat selbst undurchdringlich ist, so dass das Filtersubstrat von einem Herabfallen in den zweiten Rinnenkörper hinein abgehalten wird.

**[0008]** Bei dieser Lösung ist es auf der Baustelle lediglich notwendig, die einstückig angelieferten Filtersubstratrinnen wie normale Entwässerungsrinnen zu verlegen, in den oberen Rinnenkörper das Filtersubstrat einzufüllen und an die weiterführenden Leitungen anzuschließen. Eine derartige Lösung ist sehr einfach in der Wartung, da durch ein einfaches Entfernen einer Rinnenabdeckung sofort ein Zugang zu dem Filtersubstrat geschaffen werden und das Filtersubstrat bedarfsweise getauscht werden kann. Auch ist durch das genannte Filtergitter ein Herabrieseln des Filtersubstrats in den zweiten Rinnenkörper vermieden, so dass ein Säubern des zweiten, darunter montierten Rinnenkörpers mehr oder weniger entfallen kann. Dieser wird zudem durch das abfließende, gefilterte Oberflächenwasser gespült. Herausnehmbare Einsätze, welche bedarfsweise getauscht werden müssten oder für eine ordnungsgemäße Funktion richtig positioniert sein müssten, werden hier nicht eingesetzt, so dass die Montage einer derartigen Filtersubstratrinne aus mehreren Filtersubstratrinnene-

lementen wie beschrieben einfach und kostengünstig vorgenommen werden kann. Zudem ist durch die doppelte Verlegung von Rinnenelementen deren Kapazität deutlich größer als dies im Stand der Technik vorgesehen ist, wo eine Rinne großer Nennweite durch die darin vorgesehenen Filteranordnungen in ihrer Kapazität deutlich verkleinert wird.

**[0009]** In sinnvoller Weiterbildung einer derartigen Filtersubstratrinne sind die einzelnen Elemente derart gebildet, dass der Rinnenboden des ersten Rinnenkörpers auf der Aufnahme der Rinnenabdeckung des zweiten Rinnenkörpers verbunden werden kann. Die Aufnahme der Rinnenabdeckung des zweiten Rinnenkörpers würde bei dem üblichen Einbau dazu verwendet, eine Abdeckung auf der Rinne anzubringen, beispielsweise in Form eines Abdeckrostes. Die gleiche Aufnahme der Rinnenabdeckung kann beim erfindungsgemäßen Einbau jedoch auch dafür verwendet werden, den Rinnenboden des darüberliegenden ersten Rinnenkörpers so zu halten, dass eine definierte Position bezüglich der beiden Rinnen entsteht. Hierbei ist es unerheblich, ob der erste Rinnenkörper eine größere oder eine kleinere Nennweite oder, bevorzugtermaßen, eine gleiche Nennweite besitzt wie der zweite Rinnenkörper.

**[0010]** Bevorzugtermaßen ist die Unterseite der Rinnenkörper geschlossen ausgebildet, so dass jegliche Verbindungsadapter entfallen können. Die Verbindung erfolgt dann einfach durch Vernieten oder Verschrauben, oder bedarfsweise auch durch Verklebung.

**[0011]** Die Öffnungen im Sohlbereich sind vorzugsweise rund und, wie bereits erläutert, mit einem wirksamen Filtergitter versehen, so dass kein Filtersubstrat in den zweiten Rinnenkörper eindringen kann. Die Anzahl und Größe der Öffnungen wird aufgrund der Filterleistung des Systems errechnet. Dabei spielt auch das Rückstauvolumen in der Filtersubstratrinne eine wichtige Rolle. Hohes Rückstauvolumen wirkt als Zwischenpuffer für anfallendes Abwasser. Für das anfallende gefilterte Wasser kann es sogar genügen, eine in der Nennweite bzw. im Volumen kleinere, zweite Rinnenkörpereinheit zu wählen.

**[0012]** In weiterer Ausgestaltung eines Filtersubstratrinnenelements gemäß der Erfindung kann durch zusätzlichen Einsatz einer Filtermatte oder Filterplatte im Bodenbereich des ersten Rinnenkörpers ein zusätzlicher Rückstauraum beim Abfluss geschaffen werden. Dies steigert wirksam die Abflussleistung der Anordnung.

**[0013]** Die Filtersubstratrinnenelemente weisen mit einigem Vorteil im Bereich des zweiten Rinnenkörpers wenigstens einen Seitenablauf auf, über welchen das anfallende, gefilterte Oberflächenwasser abgeführt werden kann. Derartige horizontale Anschlussmöglichkeiten sind ein wichtiger Vorteil, da eine Anschließbarkeit in verschiedene Richtungen gewährleistet ist. Die Anschlüsse sehen vorteilhafter Weise eine Verbindung mit gängigen Kanal- oder Dränrohren vor.

**[0014]** Ferner ist es erfindungsgemäß vorgesehen, in dem Einlaufraum ein Überlaufrohr anzuordnen, um damit

plötzlich in hohem Maße anfallendes Oberflächenwasser ableiten zu können. Ein solches Überlaufrohr ist hierbei senkrecht in dem ersten Rinnenkörper aufgerichtet und weist eine Oberkante in der maximalen Füllhöhe des Rinnenkörpers auf. Das Überlaufrohr kann hierbei direkt in den Ablaufraum münden, so dass auf diese Art und Weise im Fall eines Notüberlaufs das ungefilterte Wasser mit dem gefilterten Wasser im Ablaufraum gemischt und über diesen abgeführt werden kann.

**[0015]** Alternativ kann das senkrecht aufgerichtete Überlaufrohr über einen Seitenablauf des ersten Rinnenkörpers abgeführt werden und hierbei entweder getrennt weitergeleitet oder außerhalb des Filtersubstratrinnenelements über eine Zusammenführung gemeinsam mit dem gefilterten Wasser aus dem Ablaufraum der Kanalisation zugeleitet werden.

**[0016]** Ein Filtersubstratrinnensystem zur Konstruktion eines Filtersubstratrinnenelements, aus welchem eine Filtersubstratrinne erstellt werden kann, umfasst demnach einen ersten Rinnenkörper mit einem wasserdurchlässigen Rinnenboden, sowie einen zweiten Rinnenkörper, welcher in seinem Einlaufbereich mit dem Rinnenboden des ersten Rinnenkörpers verbindbar ist. Durch ein einfaches Übereinandermontieren der beiden Rinnenkörper wird eine mehrstöckige Rinne geschaffen, in deren erstes, also oben liegendes Rinnenelement ein Filtersubstrat eingebracht wird. Das einzubringende Filtersubstrat kann beispielsweise die in der europäischen Patentanmeldung EP 2 402 067 A1 dargelegte Beschaffenheit aufweisen, mit welcher gute Ergebnisse erzielt wurden. Es wurde festgestellt, dass dieses Filtersubstrat durch seine spezielle Kornzusammensetzung während des Betriebs einen so genannten Filterkuchen im oberen Bereich bildet. Dieser Filterkuchen baut sich im Laufe der Zeit auf und sorgt zusätzlich für Rückhalt und Bindelistung von Fest- und Schadstoffen. Durch die Verwendung eines Filtersubstrats dieser Art für die Filtration mit hoher Bindekapazität für gelöste anorganische Schadstoffe wird eine kostengünstigere Wartung durch einfaches Abschälen der an der Oberfläche des Filtersubstrats anfallenden Fest- und Schadstoffmengen möglich.

**[0017]** In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist es möglich, die Filtersubstratrinnenelemente sehr einfach für eine Teilstrombehandlung zu verwenden. Normalerweise wird das Oberflächenwasser nur gefiltert in Versickerungsanlagen oder direkt in die Kanalisation abgeleitet. Bei der Teilstrombehandlung hingegen wird nur ein Teil des Oberflächenwassers gefiltert und ein Teil ungefiltert weitergeleitet.

**[0018]** Mit dem vorliegenden Filtersubstratrinnensystem ist es möglich, ein vorberechnetes Volumen des anfallenden Oberflächenwassers zu filtern und den anderen Teil des berechneten Gesamtvolumens ungefiltert abzuführen. Das System entspricht den Anforderungen an die Niederschlagsentwässerung im Trennsystem.

**[0019]** Die vorstehend beschriebene Erfindung wird im Folgenden anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert.

**[0020]** Es zeigen

Figur 1 ein Filtersubstratrinnenelement ohne eingefülltes Filtersubstrat in einer perspektivischen Darstellung von schräg oben,

Figur 2 ein Filtersubstratrinnenelement wie in Figur 1 in einer Querschnittsdarstellung, mit eingefülltem Filtersubstrat,

Figur 3 das Filtersubstratrinnenelement gemäß Figur 2 mit einer zusätzlichen Filtermatte,

Figur 4 das Filtersubstratrinnenelement gemäß Figur 3 mit einem seitlichen Ablauf des zweiten Rinnenkörpers und einem in dem Einlaufraum des ersten Rinnenkörpers installierten Überlauf,

Figur 5 ein Filtersubstratrinnenelement gemäß Figur 4 für Teilstrombehandlung mit zusätzlicher Zusammenführung von gefiltertem und ungefiltertem Oberflächenwasser,

Figur 6 ein Filtersubstratrinnenelement mit einer alternativen Lösung für Teilstrombehandlung.

**[0021]** Figur 1 zeigt ein Filtersubstratrinnenelement 1, bestehend aus einem ersten Rinnenkörper 2 und einem zweiten Rinnenkörper 3. Der erste Rinnenkörper 2 ist hierbei oberhalb des zweiten Rinnenkörpers 3 angeordnet, derart, dass in den Rinnenboden 7 des ersten Rinnenkörpers 2 eingelassene Ablaufstutzen 9 in den zweiten Rinnenkörper 3 einmünden. Über Seitenabläufe 14 bzw. 12 ist die Anordnung von Ablaufrohren bzw. Überlaufrohren üblicher Nennweite ermöglicht.

**[0022]** Figur 2 zeigt das Filtersubstratrinnenelement in einer seitlichen Querschnittsdarstellung. Der erste Rinnenkörper 2 ist in die Rinnenabdeckungsaufnahme 8 des zweiten Rinnenkörpers 3 eingelegt und mithilfe eines Verbindungsmittels 17 fest zu einer Einheit verbunden. Durch den Ablaufstutzen 9 kann Oberflächenwasser aus dem ersten Rinnenkörper 2 in den zweiten Rinnenkörper 3 einlaufen und in den zweiten Rinnenkörper 3 abgeleitet werden. Funktionell wird zunächst das Oberflächenwasser durch die den ersten Rinnenkörper 2 verschließende Rinnenabdeckung 15 in einen von dem ersten Rinnenkörper 2 gebildeten Einlaufraum 4 einlaufen und dort auf das in dem Einlaufraum 4 bodenseitig angeordnete Filtersubstrat 6 treffen. Nach einem Durchfließen des Filtersubstrats 6 wird das Oberflächenwasser im Bodenbereich des ersten Rinnenkörpers 2 durch die Ablaufstutzen 9 in die zweite Rinne weitergeleitet. Durch ein Filtergitter 10 wird verhindert, dass Filtersubstrat 6 durch den Verbindungstutzen 9 hindurch in den zweiten Rinnenkörper 3 und in den von diesem gebildeten Ablaufraum 5 einfällt. Das somit gefilterte Oberflächenwasser sammelt sich in dem Ablaufraum 5 und wird aus diesem in Längs-

richtung der Rinne abgeleitet.

**[0023]** In der Regel wird über den Seitenablauf 12 das Oberflächenwasser an eine Versickerungseinrichtung, z.Bsp. Rigole, angeschlossen. Es wäre auch möglich, als zweiten Rinnenkörper 3 ein Element mit geringerer

**[0024]** Nennweite als die des ersten Rinnenkörpers 2 zu wählen. Bezüglich der Hydraulik wäre dies unproblematisch, weil die Abflussmenge des Ablaufraums 5 die Durchflussmenge des Einlaufraums 4 des zweiten Rinnenkörpers 3 übersteigt.

**[0025]** In Figur 3 wird im Gegensatz zu Fig. 2 zusätzlich eine Filtermatte/Filterplatte 11 mit eingelegt. Dadurch wird der Einstauraum am Ablaufstutzen 9 vergrößert und der Durchfluss kann somit schneller erfolgen.

**[0026]** In Fig. 4 ist zusätzlich im ersten Rinnenkörper 2 ein Überlaufrohr 13 mit einem Seitenablauf 14 dargestellt. Damit ergeben sich mehrere Möglichkeiten bei der Weiterverwendung des Oberflächenwassers. Das Überlaufrohr 13 kann als Notüberlauf im Falle eines starken Niederschlags direkt über den Seitenablauf 14 an die Kanalisation angeschlossen werden. Gefiltert wird dann nur solches Wasser, welches über den an eine Versickerung angeschlossenen Seitenablauf 12 des zweiten Rinnenkörpers 3 abfließt. Im Sinne der Teilstrombehandlung können aber auch beide Seitenabläufe 12 und 14 an die Kanalisation angeschlossen werden.

**[0027]** Das Überlaufrohr 13 weist eine freie Oberkante auf, welche in Höhe der maximalen Befüllung des ersten Rinnenkörpers 2 angeordnet ist. Steigt der Wasserstand in dem ersten Rinnenkörper 2 über die Oberkante des Überlaufrohrs 13 hinaus, so wird das Wasser in das Überlaufrohr 13 hineinfallen und über den Seitenablauf 14 abgeführt.

**[0028]** Man kann nun in Kenntnis der zu erwartenden Niederschlagsmengen, der Abflussleistung des gefilterten Oberflächwassers, der Rückstaukapazität in dem Einlaufraum 4 und der Abflussleistung des Überlaufrohrs 13 die Gesamtabflussleistung des Filtersubstratsystems errechnen. Über die freie Oberkante des Überlaufrohrs 13 lässt sich die Gesamtabflussleistung steuern. Je tiefer das Überlaufrohr 13 in dem Ablaufraum 4 angeordnet ist umso mehr wird direkt ungefiltert abgeleitet. Umgekehrt wird mit größerer Höhe des Überlaufrohrs 13 in dem Ablaufraum 4 mehr Oberflächenwasser gefiltert abgeleitet.

**[0029]** In Fig. 5 erkennt man zusätzlich, wie beide Seitenabläufe 12 und 14 außerhalb der Filtersubstratrinne über eine Zusammenführung 16 in einer Leitung gebündelt werden.

**[0030]** In Fig. 6 ist eine andere Alternative einer Überlaufung dargestellt. Im Fall eines Überlaufens wird in dieser Konfiguration das Wasser in dem Einlaufraum 4 direkt in das Überlaufrohr 13 einlaufen und ohne Umwege in den Ablaufraum 5 verbracht.

**[0031]** Vorstehend beschrieben ist somit ein Filtersubstratrinnenelement bzw. ein Filtersubstratrinnensystem, welches im Gegensatz zum Stand der Technik einen deutlich vereinfachten Einbau an der Baustelle und einen günstigeren Unterhalt erlaubt. Durch Wegfall der Ver-

wendung von Zusatzteilen wie Filterrohren, Filterelementträgern und Vorfilterboxen in dem ersten Rinnenkörper ist nicht nur der Einbau einer Filtersubstratrinne wesentlich einfacher und kostengünstiger, sondern es entsteht auch mehr Volumen für das Filtersubstrat. Das bedeutet, dass auch die Nennweite der Substratrinne reduziert werden kann. Das ist eine weitere erhebliche Kosteneinsparung. Die mehrstöckige Rinne wird bauseits wie eine normale Entwässerungsrinne eingebaut, das Filtersubstrat auf die vorgegebene Höhe eingefüllt und die Anschlüsse an dem unten liegenden, zweiten Rinnenkörper hergestellt. Damit ist das System funktionsfähig.

## BEZUGSZEICHENLISTE

### [0032]

- |    |   |
|----|---|
| 1  | Filtersubstratrinnelement                         |
| 2  | erster Rinnenkörper                               |
| 3  | zweiter Rinnenkörper                              |
| 4  | Einlaufraum                                       |
| 5  | Ablaufraum  |
| 6  | Filtersubstrat                                    |
| 7  | Rinnenboden                                       |
| 8  | Aufnahme Rinnenabdeckung und zweiter Rinnenkörper |
| 9  | Ablaufstutzen                                     |
| 10 | Filtergitter                                      |
| 11 | Filtermatte                                       |
| 12 | Seitenablauf                                      |
| 13 | Überlaufrohr                                      |
| 14 | Seitenablauf                                      |
| 15 | Rinnenabdeckung                                   |
| 16 | Senke / Zusammenführung                           |
| 17 | Verbindung beider Rinnenkörper                    |

### Patentansprüche

1. Filtersubstratrinnelement zur Ableitung und Reinigung von Oberflächenwasser, umfassend einen

ersten Rinnenkörper (2) mit einem in einem Einlaufraum (4) angeordneten Filtersubstrat (6) sowie einen unterhalb des Filtersubstrats (6) durch eine Zwischenebene von dem Einlaufraum (4) getrennten Ablaufraums (5),

**dadurch gekennzeichnet, dass** der Ablaufraum (5) von einem separaten zweiten Rinnenkörper (3) gebildet ist, welcher einlaufseitig mit einem die Zwischenebene bildenden, zumindest bereichsweise wasserdurchlässigen, Rinnenboden (7) des ersten Rinnenkörpers (2) verschlossen ist.

2. Filtersubstratrinnelement gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rinnenboden (7) des ersten Rinnenkörpers (2) der über die Aufnahme der Rinnenabdeckung (8) des zweiten Rinnenkörpers (3) verbunden ist.

3. Filtersubstratrinnelement gemäß einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem Rinnenboden (7) des ersten Rinnenkörpers (2) und dem zweiten Rinnenkörper (3) eine kraftschlüssige Verbindung (17) hergestellt ist.

4. Filtersubstratrinnelement gemäß Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Rinnenboden (7) des ersten Rinnenkörpers (2) einen oder mehrere Ablaufstutzen (8) angeordnet sind.

5. Filtersubstratrinnelement gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rinnenboden (7) des ersten Rinnenkörpers (2) wenigstens eine Öffnung aufweist, welche vorzugsweise mittels eines wasserdurchlässigen aber für das Filtersubstrat (6) impermeablen Filtergitters (10) verschlossen ist.

6. Filtersubstratrinnelement gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem ersten Rinnenkörper (2) innenseitig im Bodenbereich wenigstens ein flächiges Filterelement, vorzugsweise eine Filtermatte (11) oder eine Filterplatte, zugeordnet ist.

7. Filtersubstratrinnelement gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Rinnenkörper (3) einen Seitenablauf (12) aufweist.

8. Filtersubstratrinnelement gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Einlaufraum (4) des ersten Rinnenkörpers (2) ein senkrecht aufgerichtetes Überlaufrohr (13) zugeordnet ist.

9. Filtersubstratrinnelement gemäß Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Überlaufrohr (13)

in den Ablaufraum (5) des zweiten Rinnenkörpers (3) mündet.

10. Filtersubstratrinnenelement gemäß Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Überlaufrohr (13) in einen Seitenablauf (14) des ersten Rinnenkörpers (2) mündet.
11. Filtersubstratrinnenelement gemäß Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Seitenablauf (14) des ersten Rinnenkörpers (2) gemeinsam mit einem Seitenablauf (12) des zweiten Rinnenkörpers (3) mit einer Senke (16) verbunden ist.
12. Filtersubstratrinnensystem zur Konstruktion eines Filtersubstratrinnenelements (1) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, umfassend einen ersten Rinnenkörper (2) mit einem wasserdurchlässigen Rinnenboden (7), einen separaten, mit dem Rinnenboden (7) des ersten Rinnenkörpers (2) verbindbaren zweiten Rinnenkörper (3) und ein Filtersubstrat (6) zum Einfüllen in einen von dem ersten Rinnenkörper (2) umschlossenen Einlaufraum (4)
13. Filtersubstratrinnensystem gemäß Anspruch 12, umfassend den Rinnenboden (7) mit Ablaufstutzen (9) zur Verbindung in der Aufnahme der Rinnenabdeckung (8) des zweiten Rinnenkörpers (3) mit bodenseitigen Öffnungen des ersten Rinnenkörpers (2).
14. Filtersubstratrinnensystem gemäß einem der Ansprüche 12 oder 13, umfassend ferner ein Überlaufrohr (13) zur senkrechten Aufständigung im Einlaufraum (4) des ersten Rinnenkörpers (2) und zur Verbindung mit einem Seitenablauf (16) des ersten Rinnenkörpers (2) oder mit dem Ablaufraum (5) des zweiten Rinnenkörpers (3).
15. Verwendung einer mehrstöckigen Rinne als Filtersubstratrinne (1).

#### Geänderte Patentansprüche gemäß Regel 137(2) EPÜ.

1. Filtersubstratrinnenelement zur Ableitung und Reinigung von Oberflächenwasser, umfassend einen ersten Rinnenkörper (2) mit einem in einem Einlaufraum (4) angeordneten Filtersubstrat (6) sowie einen unterhalb des Filtersubstrats (6) durch eine Zwischenebene von dem Einlaufraum (4) getrennten Ablaufraums (5), wobei der Ablaufraum (5) von einem separaten zweiten Rinnenkörper (3) gebildet ist, welcher einlaufseitig mit einem die Zwischenebene bildenden, zumindest bereichsweise wasserdurchlässigen, Rinnenboden (7) des ersten Rinnenkörpers (2) verschlossen ist, **dadurch gekennzeichnet,**

**dass** dem Einlaufraum (4) des ersten Rinnenkörpers (2) ein senkrecht aufgerichtetes Überlaufrohr (13) zugeordnet ist.

2. Filtersubstratrinnenelement gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rinnenboden (7) des ersten Rinnenkörpers (2) der über die Aufnahme der Rinnenabdeckung (8) des zweiten Rinnenkörpers (3) verbunden ist.
3. Filtersubstratrinnenelement gemäß einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem Rinnenboden (7) des ersten Rinnenkörpers (2) und dem zweiten Rinnenkörper (3) eine kraftschlüssige Verbindung (17) hergestellt ist.
4. Filtersubstratrinnenelement gemäß Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Rinnenboden (7) des ersten Rinnenkörpers (2) einen oder mehrere Ablaufstutzen (8) angeordnet sind.
5. Filtersubstratrinnenelement gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rinnenboden (7) des ersten Rinnenkörpers (2) wenigstens eine Öffnung aufweist, welche vorzugsweise mittels eines wasserdurchlässigen aber für das Filtersubstrat (6) impermeablen Filtergitters (10) verschlossen ist.
6. Filtersubstratrinnenelement gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem ersten Rinnenkörper (2) innenseitig im Bodenbereich wenigstens ein flächiges Filterelement, vorzugsweise eine Filtermatte (11) oder eine Filterplatte, zugeordnet ist.
7. Filtersubstratrinnenelement gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Rinnenkörper (3) einen Seitenablauf (12) aufweist.
8. Filtersubstratrinnenelement gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Überlaufrohr (13) in den Ablaufraum (5) des zweiten Rinnenkörpers (3) mündet.
9. Filtersubstratrinnenelement gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Überlaufrohr (13) in einen Seitenablauf (14) des ersten Rinnenkörpers (2) mündet.
10. Filtersubstratrinnenelement gemäß Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Seitenablauf (14) des ersten Rinnenkörpers (2) gemeinsam mit einem Seitenablauf (12) des zweiten Rinnenkörpers (3) mit einer Senke (16) verbunden ist.
11. Filtersubstratrinnensystem zur Konstruktion eines

Filtersubstratrinnenelements (1) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, umfassend einen ersten Rinnenkörper (2) mit einem wasserdurchlässigen Rinnenboden (7), einen separaten, mit dem Rinnenboden (7) des ersten Rinnenkörpers (2) verbindbaren zweiten Rinnenkörper (3) und ein Filtersubstrat (6) zum Einfüllen in einen von dem ersten Rinnenkörper (2) umschlossenen Einlaufraum (4), ferner ein Überlaufrohr (13) zur senkrechten Aufständerdung im Einlaufraum (4) des ersten Rinnenkörpers (2) und zur Verbindung mit einem Seitenablauf (16) des ersten Rinnenkörpers (2) oder mit dem Ablaufraum (5) des zweiten Rinnenkörpers (3).

12. Filtersubstratrinnensystem gemäß Anspruch 11, umfassend den Rinnenboden (7) mit Ablaufstützen (9) zur Verbindung in der Aufnahme der Rinnenabdeckung (8) des zweiten Rinnenkörpers (3) mit bodenseitigen Öffnungen des ersten Rinnenkörpers (2).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

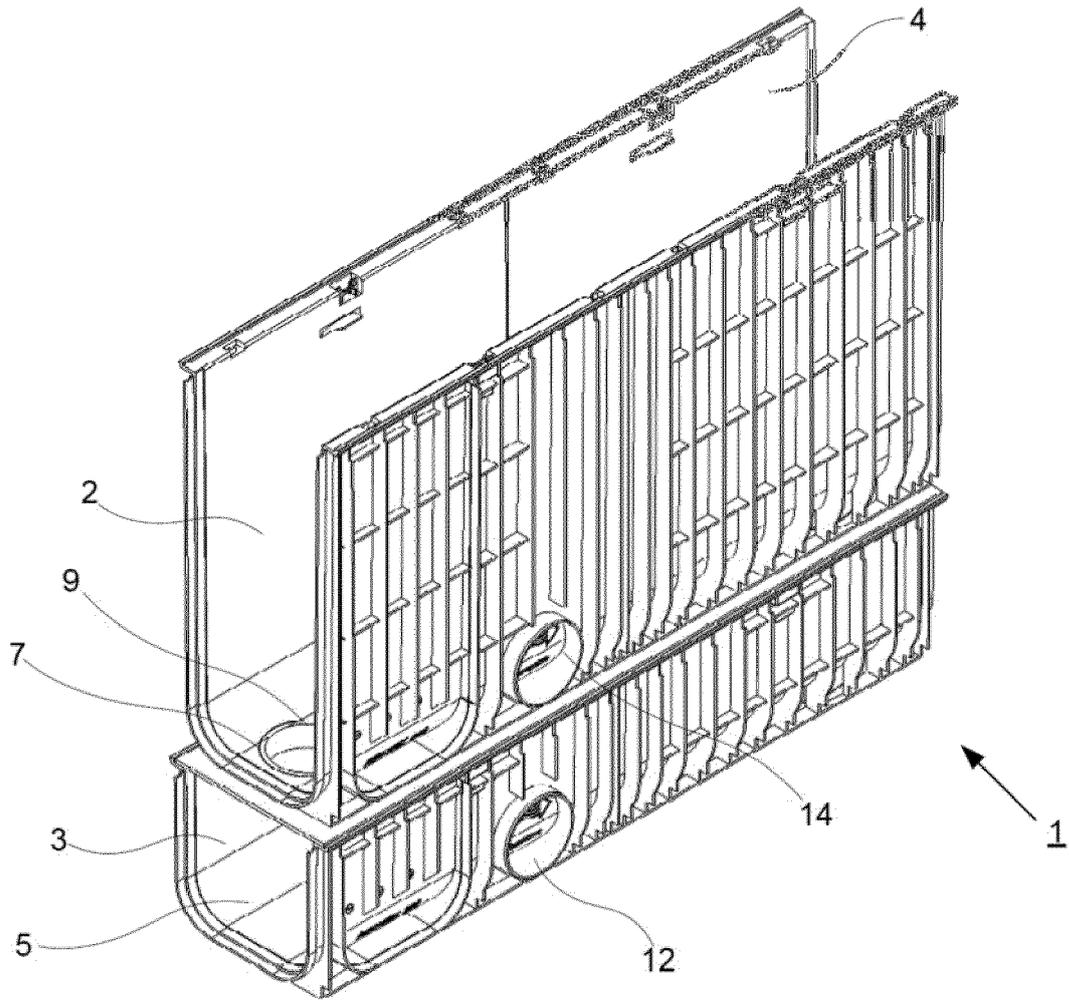


Fig. 1

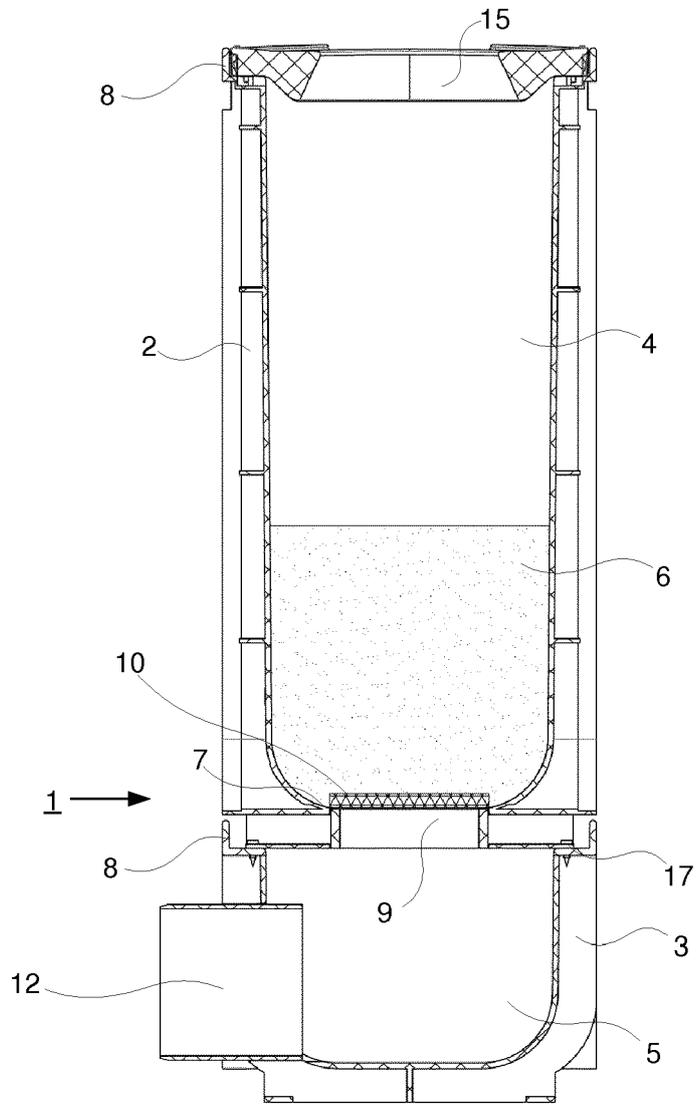


Fig. 2

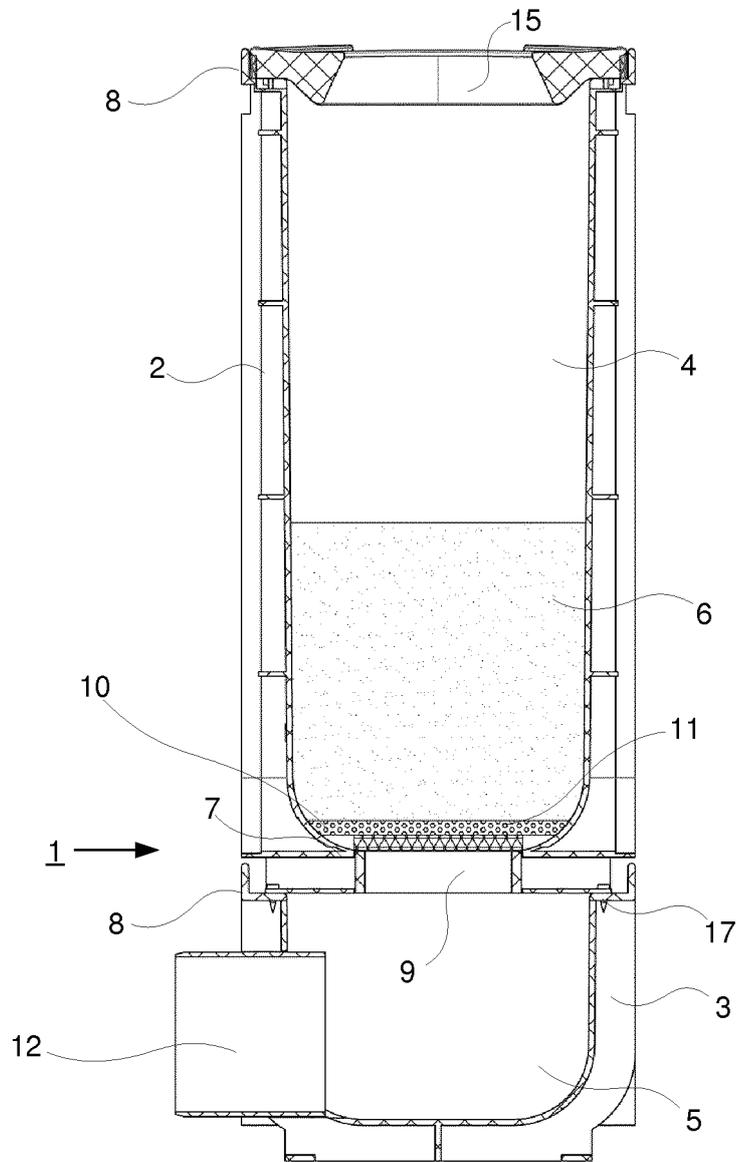


Fig. 3

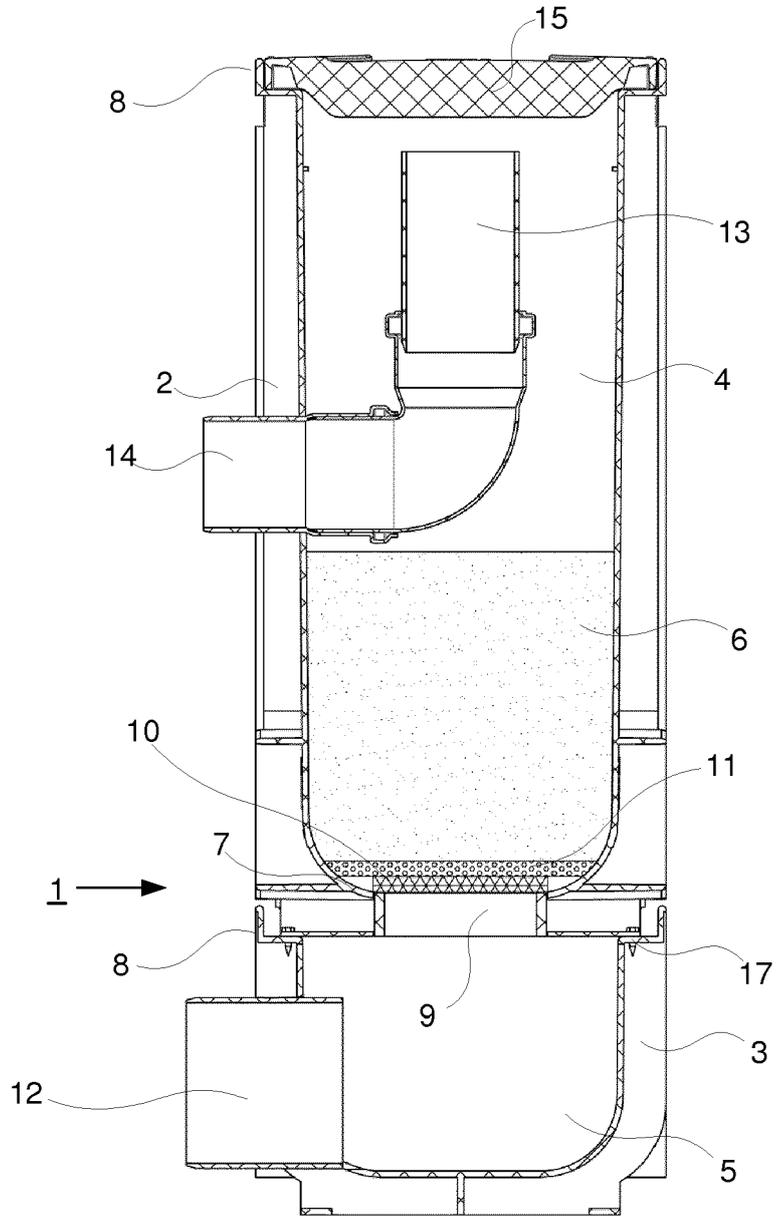


Fig. 4

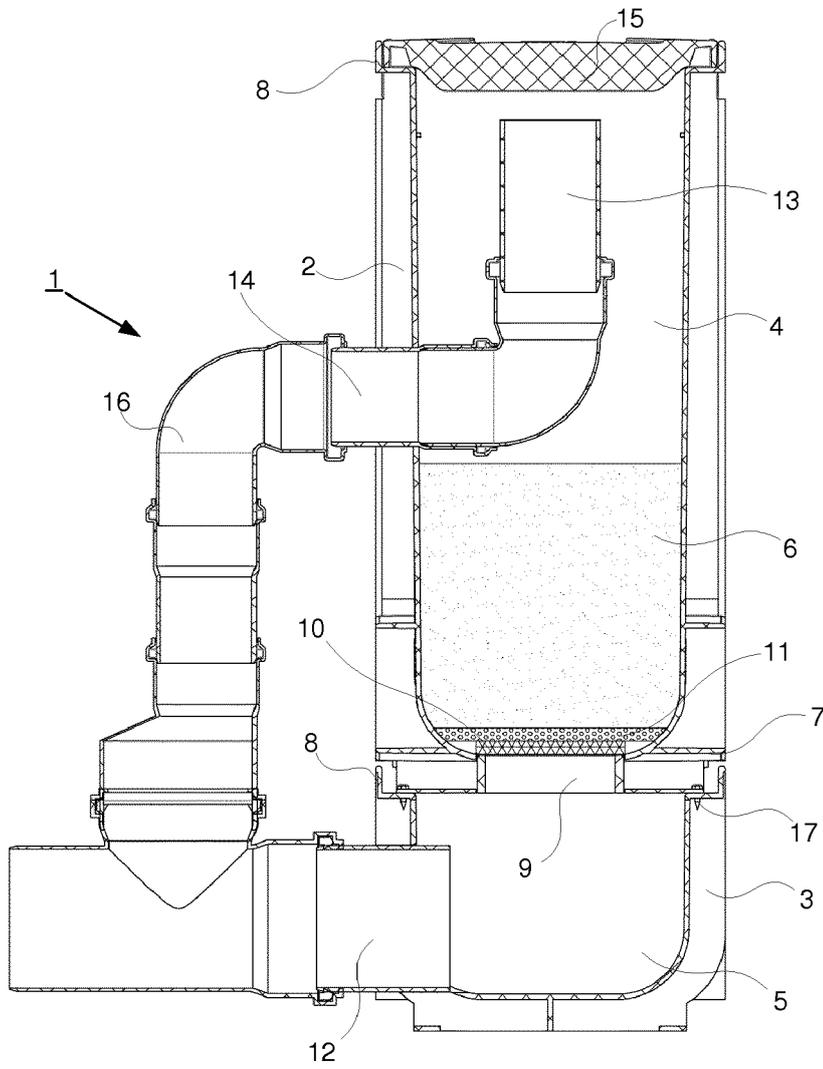


Fig. 5

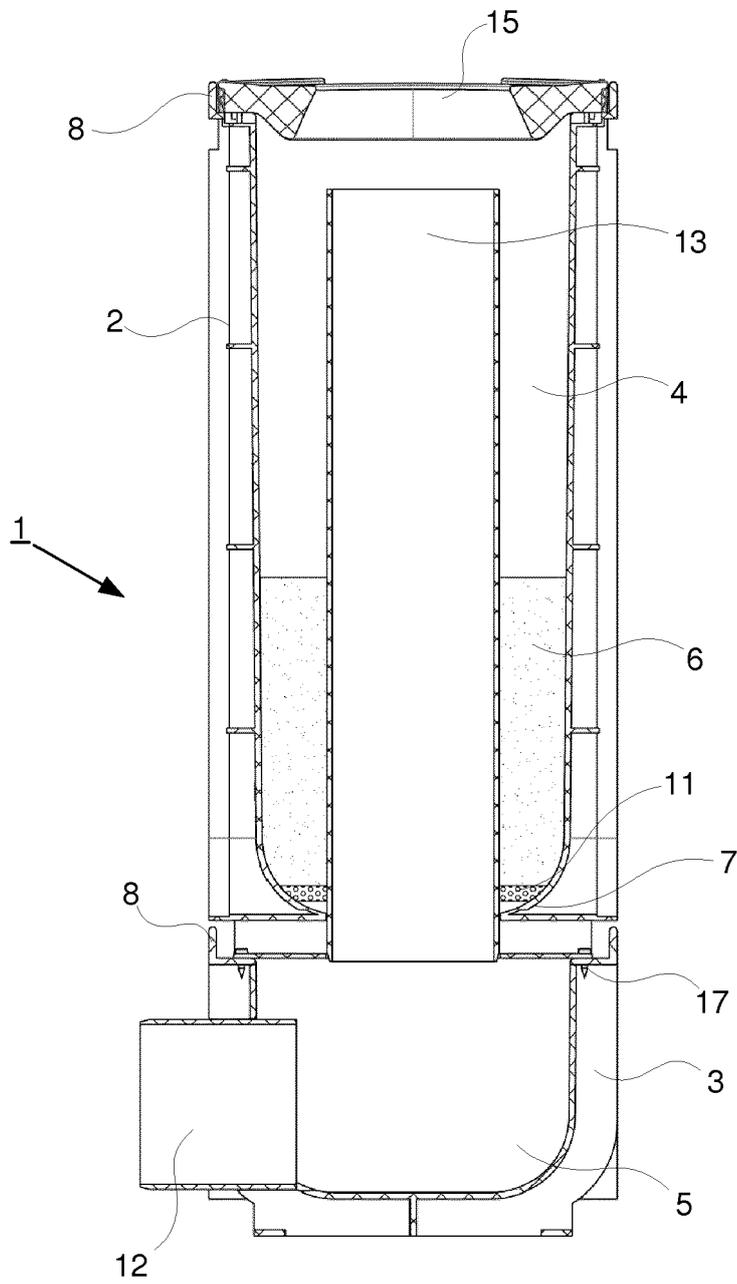


Fig. 6



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 13 19 2509

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE  |   |  |   |
|---|---|--|---|
| Kategorie   | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile                                 | Betrifft Anspruch  | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)      |
| X   | EP 2 660 400 A2 (ENREGIS GMBH WASSER UND UMWELTECHNIK [DE])<br>6. November 2013 (2013-11-06)<br>* Abbildungen 1,2 * | 1,5,6,8,9,12,15  | INV.<br>E03F3/04<br>E03F5/04            |
| A   | -----<br>-----  | 3,4  |   |
| X   | US 5 391 295 A (WILCOX JACK M [US] ET AL)<br>21. Februar 1995 (1995-02-21)<br>* Abbildungen 1-4 *                   | 1,5,6,12   |   |
| X   | DE 101 36 161 A1 (GEIGER WOLFGANG F [DE])<br>20. Februar 2003 (2003-02-20)<br>* Abbildung 1 *                       | 15   |   |
| Y   | -----<br>-----  | 1,3,5,12   |   |
| Y   | US 5 820 762 A (BAMER JONATHAN MICHAEL [US] ET AL) 13. Oktober 1998 (1998-10-13)<br>* Abbildung 1 *                 | 1,3,5,12   |   |
| X   | DE 296 17 121 U1 (SCHNEIDER FRANZ [DE])<br>21. November 1996 (1996-11-21)<br>* Abbildung 4 *                        | 15   |   |
| A   | -----<br>-----  | 1  |   |
| A   | DE 94 16 319 U1 (WIRTHWEIN UDO [DE])<br>1. Dezember 1994 (1994-12-01)<br>* Abbildung 1 *                            | 2,3  | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)<br>E03F |
| A   | AU 733 361 B2 (CREIGHTON JOHN JOSEPH)<br>10. Mai 2001 (2001-05-10)<br>* Abbildung 1 *                               | 4  |   |
| A   | EP 1 741 845 A2 (HYDROGRAV GMBH [DE])<br>10. Januar 2007 (2007-01-10)<br>* Abbildung 2 *                            | 7,8,10,11  |   |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt   |   |  |   |
| Recherchenort<br>München  |   | Abschlußdatum der Recherche<br>20. Februar 2014  | Prüfer<br>Leher, Valentina              |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE<br>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : mündliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur |   | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>-----<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |   |

1  
EPO FORM 1503 03.82 (P/MC03)

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

EP 13 19 2509

5

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.  
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

20-02-2014

10

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentedokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|---|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| EP 2660400 A2                                       | 06-11-2013                    | KEINE                             |                               |
| US 5391295 A  | 21-02-1995                    | KEINE                             |                               |
| DE 10136161 A1                                      | 20-02-2003                    | DE 10136161 A1<br>DE 10164810 B4  | 20-02-2003<br>31-08-2006      |
| US 5820762 A  | 13-10-1998                    | KEINE                             |                               |
| DE 29617121 U1                                      | 21-11-1996                    | KEINE                             |                               |
| DE 9416319 U1                                       | 01-12-1994                    | KEINE                             |                               |
| AU 733361 B2  | 10-05-2001                    | AU 733361 B2<br>AU 7863598 A      | 10-05-2001<br>11-02-1999      |
| EP 1741845 A2                                       | 10-01-2007                    | KEINE                             |                               |

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EPO FORM P0461

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

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- EP 2080840 B1 **[0002]**
- DE 102011001356 A1 **[0003]**
- DE 102012001574 A1 **[0004]**
- EP 2402067 A1 **[0016]**