



(11)

EP 2 871 296 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
29.03.2017 Patentblatt 2017/13

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

E03F 5/04^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13192509.1**

(22) Anmeldetag: **12.11.2013**

(54) Filtersubstratrinnenelement und Filtersubstratrinnensystem

Filter substrate trough element and filter substrate trough system

Élément de rainure de substrat de filtration et système de rainure de substrat de filtration

(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

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.05.2015 Patentblatt 2015/20

(73) Patentinhaber: **HAURATON GmbH & Co. KG**
76437 Rastatt (DE)

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

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

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A2- 1 741 845 EP-A2- 2 660 400
AU-B2- 733 361 DE-A-102011 001 356
DE-A1- 10 136 161 DE-U1- 9 416 319
DE-U1- 29 617 121 US-A- 5 391 295
US-A- 5 820 762

EP 2 871 296 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Filtersubstratrinnenelement zur Ableitung und Reinigung von Oberflächenwasser, gemäss dem Oberbegriff von Anspruch 1 umfassend einen ersten Rinnenkörper mit einem in einem Einlaufraum angeordneten Filtersubstrat sowie einen unterhalb des Filtersubstrats durch eine Zwischenebene von dem Einlaufraum getrennten Ablaufraum, wobei der Ablaufraum von einem separaten zweiten Rinnenkörper gebildet ist, welcher einlaufseitig mit einem die Zwischenebene bildenden, zumindest bereichsweise wasserdurchlässigen, Rinnenboden des ersten Rinnenkörpers verschlossen ist.

[0002] Ferner betrifft die Erfindung ein Filtersubstratrinnensystem zur Konstruktion eines solchen Filtersubstratrinnenelements.

[0003] Aus der US 5 391 295 A ist ein Filtersubstratelement zur Ableitung und Reinigung von Oberflächenwasser vorbekannt, bei dem das einströmende Oberflächenwasser zunächst in einen Einlaufraum gelangt, in dem ein Filtersubstrat angeordnet ist, das dann im Weiteren in einen unterhalb des Einlaufraumes angeordneten Ablaufraum gelangt, der durch eine Zwischenebene von dem Einlaufraum getrennt ist. Allerdings ist dieses Filtersubstratelement nicht rinnenförmig ausgebildet.

[0004] Ein vergleichbares Filtersubstratrinnenelement ist auch aus der EP 2 660 400 A2 vorbekannt.

[0005] 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 das wasserdurchlässige Tragelement in Richtung des unterhalb des Tragelements gebildeten Ablaufraums wird durchdrungen. Aus dem Ablaufraum heraus kann das gefilterte Wasser damit ohne Weiteres abfließen. Im Übrigen ist der Einlaufbereich dieser Versickerungsanordnung mit einem zusätzlichen Abflussrohr versehen, dessen Einlauf oberhalb des Filtersubstrates angeordnet ist. Über diesen Bypass kann Oberflächenwasser bei Überschreitung einer definierten Rückstauhöhe ungefiltert direkt in die Kanalisation abgeleitet werden.

[0006] Ferner ist aus der DE 101 36 161 A1 ein Wasserleitungselement vorbekannt, bei dem der Rinnenkörper durch eine horizontale perforierte Zwischenebene zweigeteilt ist, mit dem Effekt, dass großformatige, mit dem eingeleiteten Oberflächenwasser mitgeführte Sedimente und Schwebepartikel in dem oberen Rinnenabschnitt verbleiben und mit diesem in Abflussrichtung abgeführt werden. Ein Filtersubstrat ist bei dieser Anordnung nicht vorhanden.

[0007] 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 eingelegtes 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.

[0008] 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.

[0009] 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.

[0010] Dies gelingt durch ein Filtersubstratrinnenelement gemäß den Merkmalen des Anspruchs 1. Ein solches Filtersubstratrinnenelement kann durch die Merkmale der Unteransprüche 2 bis 8 sinnvoll weiterentwickelt werden. Ferner gelingt dies durch ein Filtersubstratrinnensystem gemäß den Merkmalen des Systemanspruchs 9, welches seinerseits durch die Merkmale des Unteranspruchs 10 fortgebildet werden kann.

[0011] 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 Rinnen-

körper einlaufen. Hierzu ist der Rinnenboden des ersten Rinnenkörpers zumindest abschnittsweise wasser-durchlässig zu gestalten, insbesondere mit Öffnungen zu versehen. Derartige Öffnungen können hierbei mit einem Filtergitter verschlossen sein, welches wasser-durchlässig, aber für das Filtersubstrat selbst undurchdringlich ist, so dass das Filtersubstrat von einem Herabfallen in den zweiten Rinnenkörper hinein abgehalten wird. 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.

[0012] 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 Filtersubstratrinnenelementen wie beschrieben einfach und kostengünstig vorgenommen werden kann. Zudem ist durch die doppelte Verlegung von Rinnelementen 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.

[0013] 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 hal-

ten, 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.

[0014] 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.

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.

[0015] 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.

[0016] 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.

[0017] Dabei 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.

[0018] Ein Filtersubstratrinnensystem zur Konstruktion eines Filtersubstratrinnenelements, aus welchem eine Filtersubstratrinne erstellt werden kann, umfasst demnach einen ersten Rinnenkörper mit einem wasser-durchlässigen 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 Rinneelement 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 Bindelung 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.

[0019] Dabei ist es im Rahmen der Erfindung 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.

[0020] 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.

[0021] Im Folgenden wird ein Ausführungsbeispiel näher erläutert.

[0022] Es zeigen

Figur 1 ein Filtersubstratrinnenelement ohne eingefülltes Filtersubstrat ohne Überlaufrohr und Seitenablauf 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,

[0023] Im Folgenden wird ein Ausführungsbeispiel gemäss der beanspruchten Erfindung näher erläutert:

[0024] Es zeigen:

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.

[0025] 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.

[0026] 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 Längsrichtung der Rinne abgeleitet.

[0027] 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 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.

[0028] 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.

[0029] 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.

[0030] 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.

[0031] Man kann nun in Kenntnis der zu erwartenden Niederschlagsmengen, der Abflussleistung des gefilterten Oberflächenwassers, 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.

[0032] In Fig.5 erkennt man zusätzlich, wie beide Seitenabläufe 12 und 14 außerhalb der Filtersubstratrinne über eine Zusammenführung 16 in einer Leitung gebündelt werden.

[0033] In Fig.6 ist eine andere Alternative einer Überlauflösung 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.

[0034] 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 Verwendung 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

[0035]

- | | |
|---|---|
| 1 | Filtersubstratrinnenelement |
| 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 |
| 5 14 | Seitenablauf |
| 15 | Rinnenabdeckung |
| 16 | Senke / Zusammenführung |
| 17 | Verbindung beider Rinnenkörper |

10

Patentansprüche

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 Ablaufraum (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 und dass der Rinnenboden (7) des ersten Rinnenkörpers (2) über eine Aufnahme für eine Rinnenabdeckung (8) des zweiten Rinnenkörpers (3) mit diesem verbunden ist, wobei der zweite Rinnenkörper (3) einen Seitenablauf (12) aufweist.
2. Filtersubstratrinnenelement gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem Rinnenboden (7) des ersten Rinnenkörpers (2) und dem zweiten Rinnenkörper (3) eine kraftschlüssige Verbindung (17) hergestellt ist.
3. Filtersubstratrinnenelement gemäß Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Rinnenboden (7) des ersten Rinnenkörpers (2) ein oder mehrere Ablaufstutzen (9) angeordnet sind.
4. 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.
5. 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.

6. Filtersubstratrinnenelement gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Überlaufrohr (13) in den Ablaufraum (5) des zweiten Rinnenkörpers (3) mündet.
7. Filtersubstratrinnenelement gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Überlaufrohr (13) in einen Seitenablauf (14) des ersten Rinnenkörpers (2) mündet.
8. Filtersubstratrinnenelement gemäß Anspruch 7, **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.
9. Filtersubstratrinnensystem zur Konstruktion eines Filtersubstratrinnenelements (1) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, umfassend einen ersten Rinnenkörper (2) mit einem wasserdurchlässigen Rinnenboden (7), einen separaten, zweiten Rinnenkörper (3), der über seine Aufnahme für eine Rinnenabdeckung (8) mit dem Rinnenboden (7) des ersten Rinnenkörpers (2) verbindbar ist, und ein Filtersubstrat (6) zum Einfüllen in einen von dem ersten Rinnenkörper (2) umschlossenen Einlaufraum (4), 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), wobei der zweite Rinnenkörper (3) einen Seitenablauf (12) aufweist.
10. Filtersubstratrinnensystem gemäß Anspruch 9, 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).

Claims

1. A filter substrate trough element for draining and purifying surface water, comprising a first trough body (2) with a filter substrate (6) arranged in an inlet chamber (4) as well as a drainage chamber (5) which is separated beneath the filter substrate (6) from the inlet chamber (4) by an intermediate plane, wherein the drainage chamber (5) is formed by a separate second trough body (3) which is sealed on the inlet side by a trough base (7) of the first trough body (2), which trough base forms the intermediate plane and is permeable to water at least in some sections, **characterized in that** a vertically upright overflow pipe (13) is associated with the inlet chamber (4) of the first trough body (2), and the trough base (7) of the first trough body (2) is connected via a receiver for

a trough cover (8) of the second trough body (3) to the same, wherein the second trough body (3) comprises a lateral outlet (12).

2. A filter substrate trough element according to claim 1, **characterized in that** a force-fitting connection (17) is produced between the trough base (7) of the first trough body (2) and the second trough body (3).
3. A filter substrate trough element according to claim 2, **characterized in that** one or several drainage nozzles (8) are arranged in the trough base (7) of the first trough body (2).
4. A filter substrate trough element according to one of the preceding claims, **characterized in that** the trough base (7) of the first trough body (2) comprises at least one opening which is preferably sealed by means of a filter grille (10) which is water-permeable but impermeable for the filter substrate (6).
5. A filter substrate trough element according to one of the preceding claims, **characterized in that** at least one flat filter element, preferably a filter mat (11) or a filter plate, is associated with the first trough body (2) on the inside in the base region.
6. A filter substrate trough element according to claim 1, **characterized in that** the overflow pipe (13) opens into the drainage chamber (5) of the second trough body (3).
7. A filter substrate trough element according to claim 1, **characterized in that** the overflow pipe (13) opens into a lateral outlet (14) of the first trough body (2).
8. A filter substrate trough element according to claim 7, **characterized in that** the lateral outlet (14) of the first trough body (2) is connected together with a lateral outlet (12) of the second trough body (3) to a drain (16).
9. A filter substrate trough system for constructing a filter substrate trough element (1) according to one of the preceding claims, comprising a first trough body (2) with a water-permeable trough base (7), a separate second trough body (3) which can be connected via its receiver for a trough cover (8) to the trough base (7) of the first trough body (2), and a filter substrate (6) for filling into an inlet chamber (4) enclosed by the first channel body (2), further an overflow pipe (13) for perpendicular elevation in the inlet chamber (4) of the first trough body (2) and for connection with a lateral outlet (16) of the first trough body (2) or the drainage chamber (5) of the second trough body (3), wherein the second trough body (3) comprises a lateral outlet (12).

10. A filter substrate trough system according to claim 9, comprising the trough base (7) with drainage nozzle (9) for connection in the receiver of the trough cover (8) of the second trough body (3) with openings of the first trough body (2) on the bottom side.

Revendications

1. Élément de rigole à substrat filtrant pour dériver et épurer des eaux de surface, comprenant un premier corps de rigole (2) avec un substrat filtrant (6) disposé dans un espace d'entrée (4) et un espace d'écoulement (5) séparé de l'espace d'entrée (4) par un niveau intermédiaire en dessous du substrat filtrant (6), l'espace d'écoulement (5) étant formé d'un deuxième corps de rigole (3) séparé qui est fermé du côté de l'entrée avec un fond de rigole (7) du premier corps de rigole (2) laissant au moins partiellement passer l'eau et formant le niveau intermédiaire, **caractérisé en ce qu'un** tuyau de trop-plein vertical (13) est associé à l'espace d'entrée (4) du premier corps de rigole (2) **et en ce que** le fond de rigole (7) du premier corps de rigole (2) communique avec le deuxième corps de rigole (3) par un logement pour une couverture de rigole (8) de celui-ci, le deuxième corps de rigole (3) présentant un écoulement latéral (12).
2. Élément de rigole à substrat filtrant selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'un** assemblage par friction (17) est créé entre le fond de rigole (7) du premier corps de rigole (2) et le deuxième corps de rigole (3).
3. Élément de rigole à substrat filtrant selon la revendication 2, **caractérisé en ce qu'un** ou plusieurs tuyaux d'écoulement (8) sont disposés dans le fond de rigole (7) du premier corps de rigole (2).
4. Élément de rigole à substrat filtrant selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le fond de rigole (7) du premier corps de rigole (2) présente au moins une ouverture qui est de préférence fermée au moyen d'une grille filtrante (10) laissant passer l'eau mais infranchissable par le substrat filtrant (6).
5. Élément de rigole à substrat filtrant selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le premier corps de rigole (2) est associé sur l'intérieur, au niveau du fond, à au moins un élément filtrant plat, de préférence un mat filtrant (11) ou une plaque filtrante.
6. Élément de rigole à substrat filtrant selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le tuyau de trop-plein (13) débouche dans l'espace d'écoulement (5)

du deuxième corps de rigole (3).

7. Élément de rigole à substrat filtrant selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le tuyau de trop-plein (13) débouche dans un écoulement latéral (14) du premier corps de rigole (2).
8. Élément de rigole à substrat filtrant selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** l'écoulement latéral (14) du premier corps de rigole (2) communique par un drain (16) avec un écoulement latéral (12) du deuxième corps de rigole (3).
9. Système de rigole à substrat filtrant pour la construction d'un élément de rigole à substrat filtrant (1) selon l'une des revendications précédentes, comprenant un premier corps de rigole (2) avec un fond de rigole (7) laissant passer l'eau, un deuxième corps de rigole (3) séparé qui peut être assemblé au fond de rigole (7) du premier corps de rigole (2) par son logement pour une couverture de rigole (8) et un substrat filtrant (6) destiné à remplir un espace d'entrée (4) renfermé par le premier corps de rigole (2), ainsi qu'un tuyau de trop-plein (13) conçu pour s'appuyer verticalement dans l'espace d'entrée (4) du premier corps de rigole (2) et pour la communication avec un écoulement latéral (16) du premier corps de rigole (2) ou avec l'espace d'écoulement (5) du deuxième corps de rigole (3), le deuxième corps de rigole (3) présentant un écoulement latéral (12).
10. Système de rigole à substrat filtrant selon la revendication 9, comprenant le fond de rigole (7) avec des tuyaux d'écoulement (9) destinés à faire communiquer le logement de la couverture de rigole (8) du deuxième corps de rigole (3) avec des ouvertures dans le fond du premier corps de rigole (2).

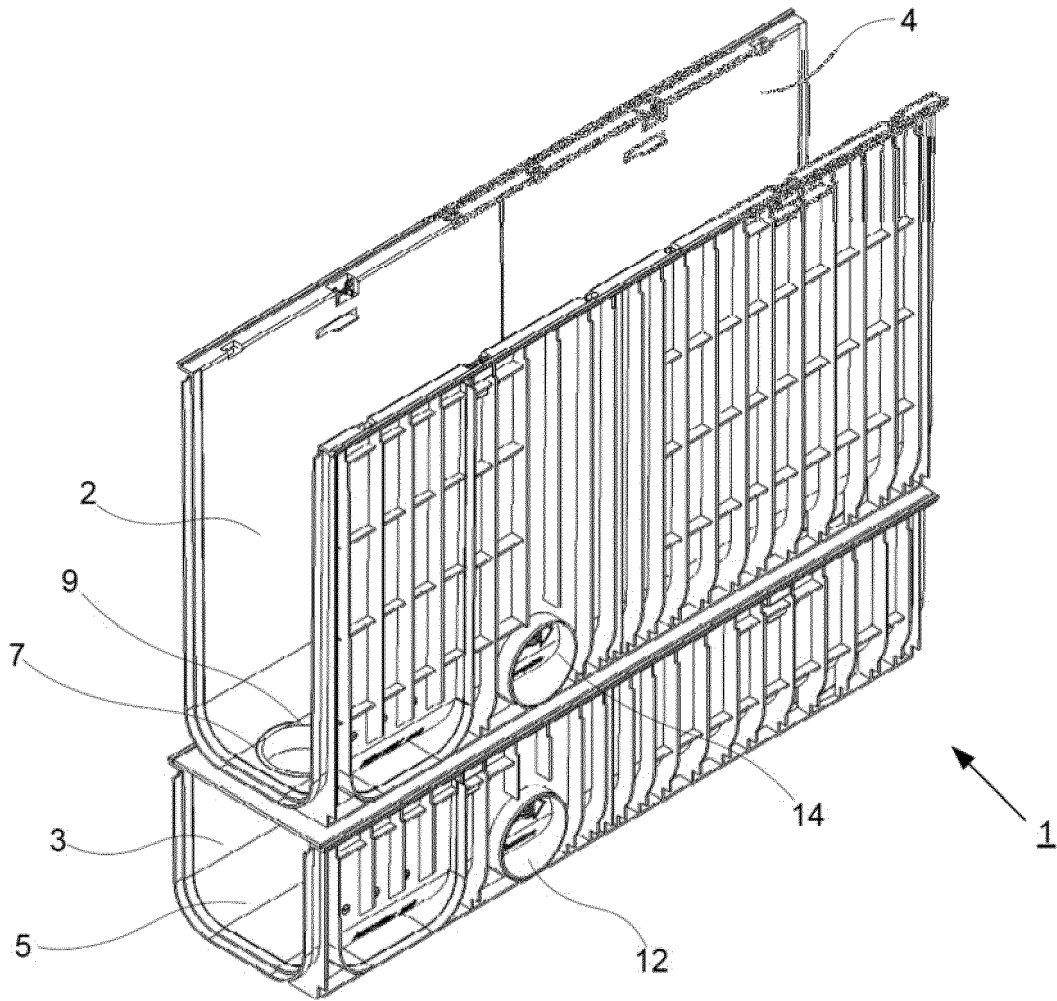


Fig. 1

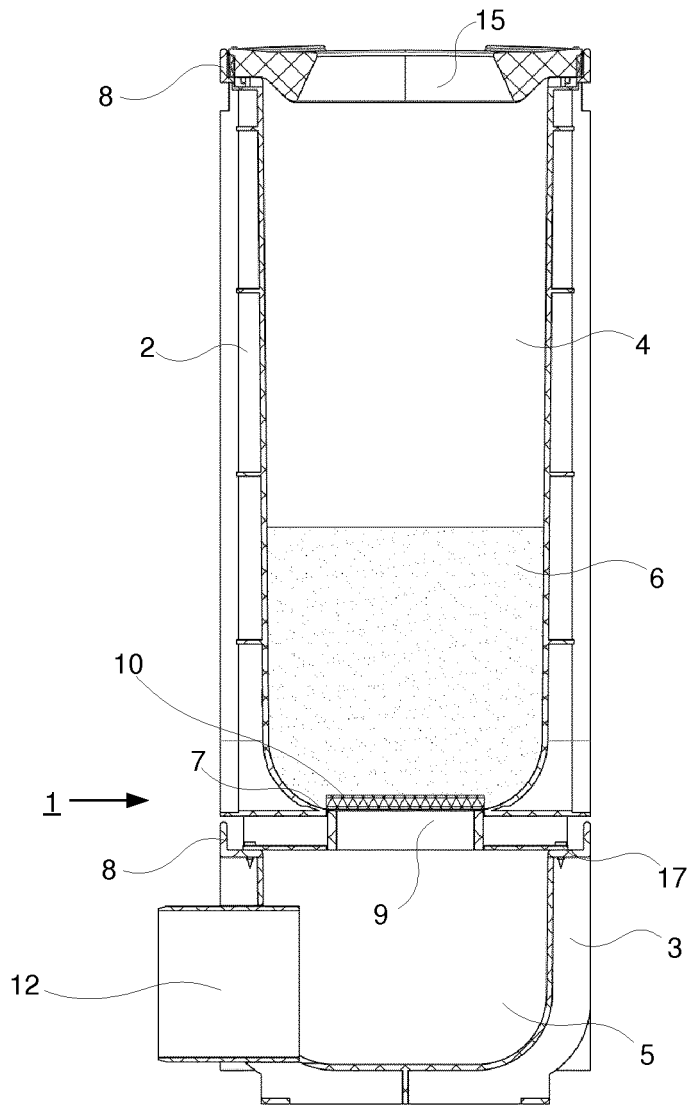


Fig. 2

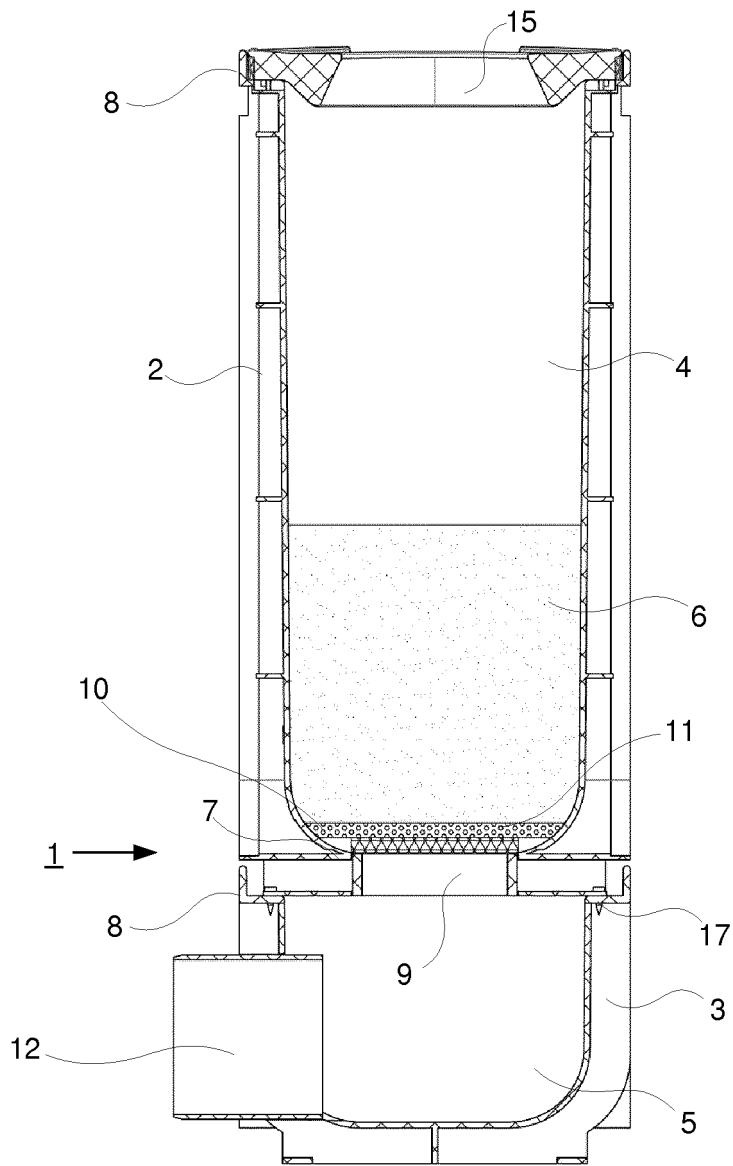


Fig. 3

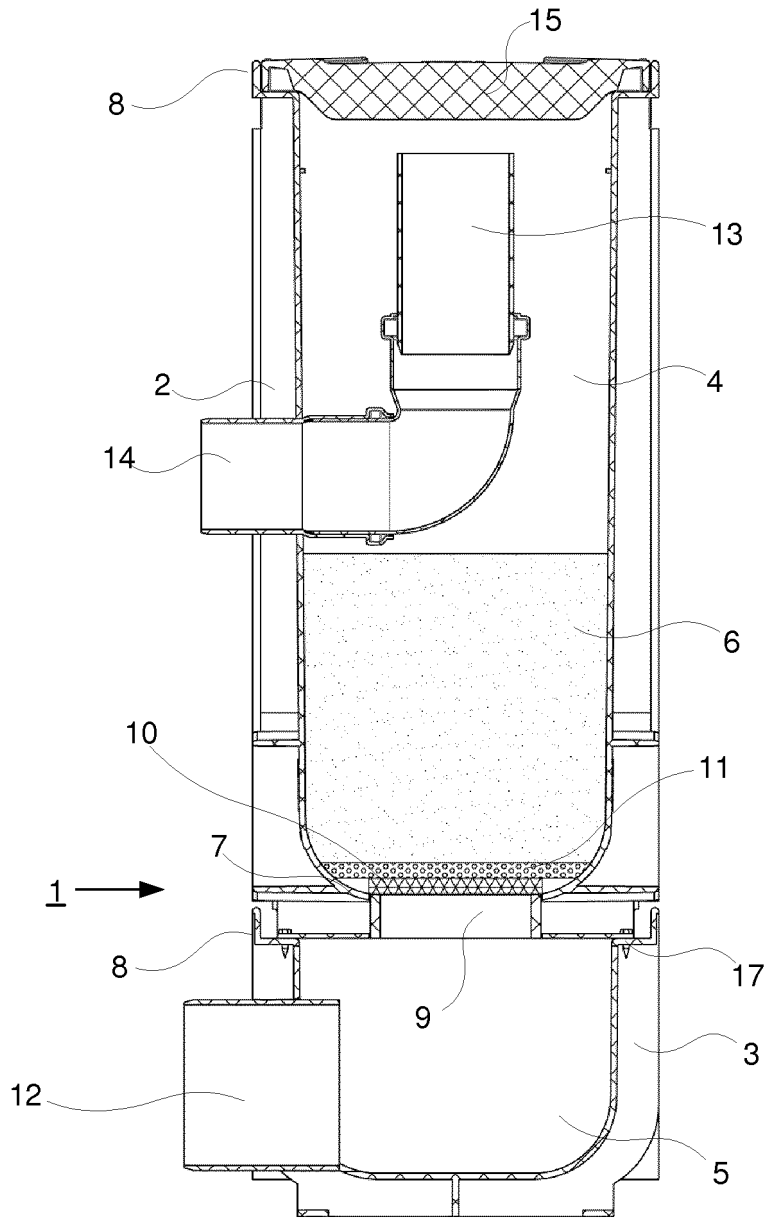


Fig. 4

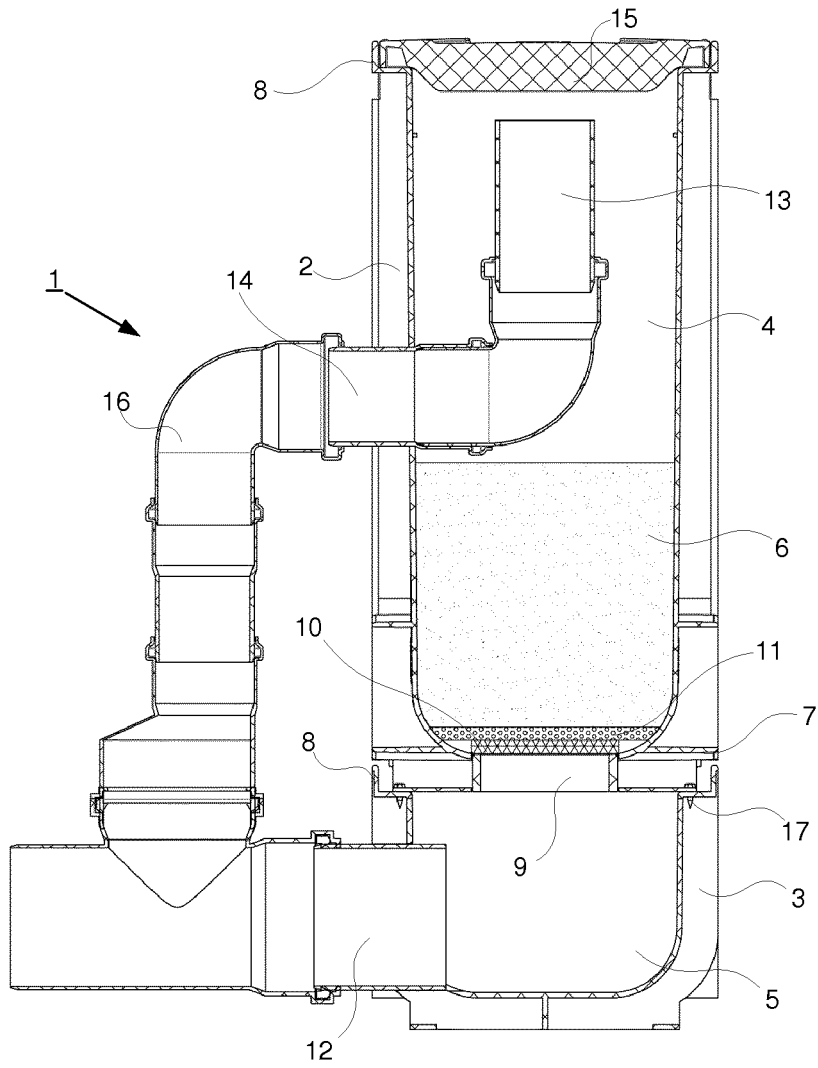


Fig. 5

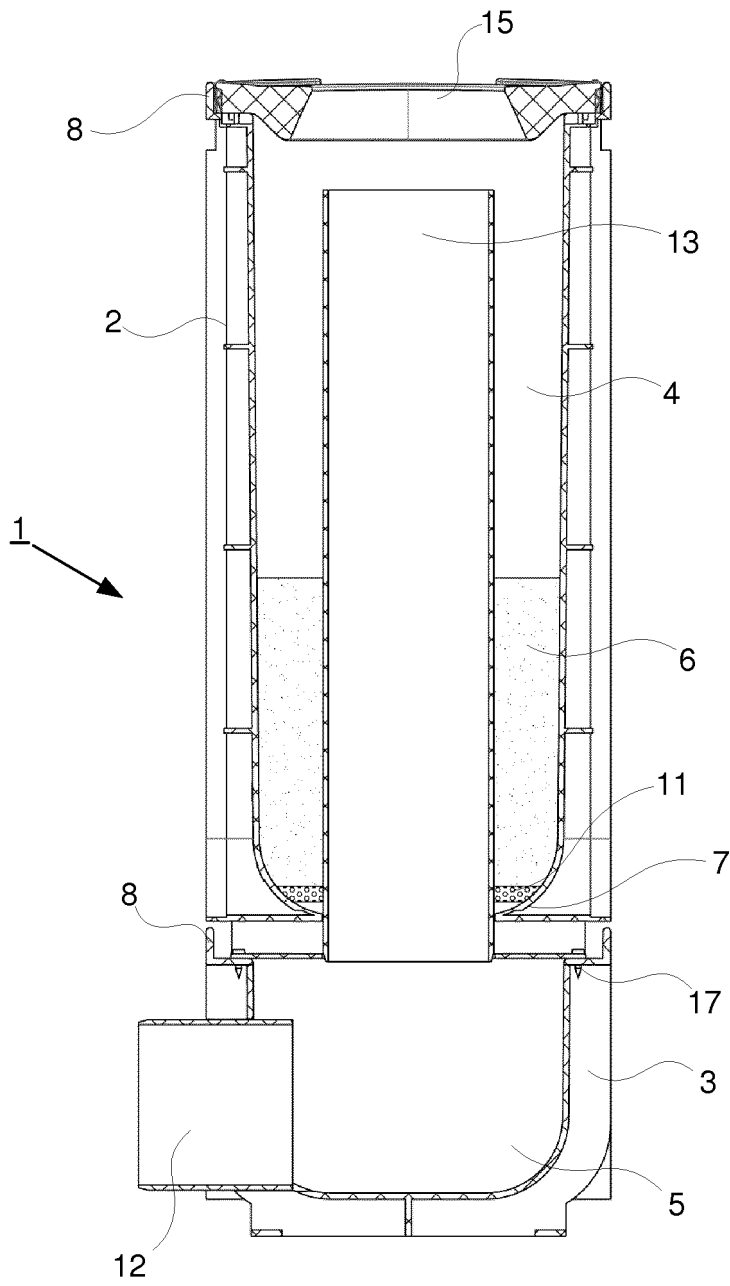


Fig. 6

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

- US 5391295 A **[0003]**
- EP 2660400 A2 **[0004]**
- DE 102011001356 A1 **[0005]**
- DE 10136161 A1 **[0006]**
- EP 2080840 B1 **[0007]**
- DE 102012001574 A1 **[0008]**
- EP 2402067 A1 **[0018]**