

(19)



(11)

EP 2 977 516 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
27.01.2016 Patentblatt 2016/04

(51) Int Cl.:
E03F 3/04 (2006.01) **E03F 5/04** (2006.01)
E03F 1/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14178072.6**

(22) Anmeldetag: **22.07.2014**

(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

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

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

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

Bemerkungen:

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2)
EPÜ.

(54) **Filtersubstratrinnenelement**

(57) Die Erfindung betrifft ein Filtersubstratrinnenelement (1) zur Ableitung und Reinigung von Oberflächenwasser, umfassend wenigstens einen Rinnenkörper (20), in dem ein Filtersubstrat (6) angeordnet ist. Der Vorteil dieser Filtersubstratrinnenelemente (1), nämlich der Reinigung des eingeleiteten Oberflächenwassers, wird in der Regel mit einer reduzierten hydraulischen Kapazität dieser Rinnen bezahlt. Ausgehend von diesem Stand der Technik schlägt die Erfindung vor, in den Rinnenkörper (20) ein Ablaufrohr (13) zu integrieren, das einen Durchtritt des eingeleiteten Oberflächenwassers durch den Rinnenkörper (20) unter Umgehung des Filtersubstrats (6) ermöglicht. Durch die Relativanordnung des Ablaufrohrs (13), insbesondere der Höhe des Einlaufs (21) des Ablaufrohrs (13) in dem Rinnenkörper (20), kann sowohl der Filtergrad der Rinne als auch deren hydraulische Kapazität in Abhängigkeit von den jeweiligen Anforderungen genau eingestellt werden.

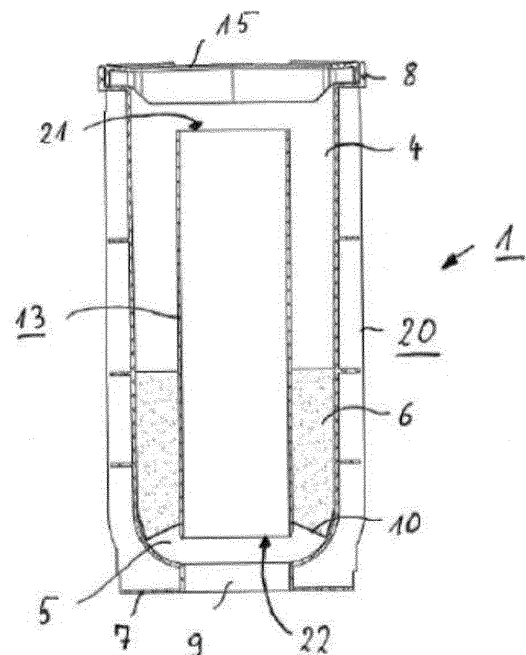


Fig. 1

EP 2 977 516 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Filtersubstratrinnenelement zur Ableitung und Reinigung von Oberflächenwasser, umfassend wenigstens einen Rinnenkörper mit einem in diesem Rinnenkörper angeordneten Filtersubstrat sowie einen unterhalb des Filtersubstrats angeordneten Ablaufraum, der unterseitig von einem, zumindest bereichsweise wasserdurchlässigen, Rinnenboden des Rinnenkörpers abgeschlossen 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 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.

[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 das wasserdurchlässige Tragelement in Richtung des unterhalb des Tragelements gebildeten Ablaufraums. 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] 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.

[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 Sedi-

mente und Schwebepartikel in dem oberen Rinnenabschnitt verbleiben und mit diesem in Abflussrichtung abgeführt werden. Ein Filtersubstrat ist bei dieser Anordnung nicht vorhanden.

[0007] 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 zu Lasten der Speicherleistung mit den Filtereinrichtungen verbaut ist, effektiver zu nutzen.

[0008] Ein weiteres Problem der aus dem Stand der Technik vorbekannten Entwässerungsrinnen, die mit einem Filtersubstrat versehen sind, besteht darin, dass das Filterelement, das in der Regel von einem Filtersubstrat gebildet ist, einen langsameren Wasserdurchtritt gestattet als eine Entwässerungsrinne, die nicht mit einem solchen Filtersubstrat versehen ist. Dies deshalb, weil das eingeleitete Oberflächenwasser, während es das Substrat durchdringt, bestimmungsgemäß gereinigt wird und somit eine längere Verweildauer in dem Filtersubstrat besitzt, als wenn es ungefiltert durch ein Rinnenelement abgeführt würde. Dieser Nachteil wird in Kauf genommen, weil hierdurch eine erste Reinigung des eingeleiteten Oberflächenwassers bewirkt wird. Allerdings besteht im Falle von Starkregenereignissen, die in den letzten Jahren häufiger geworden sind, das Problem, dass auf Grund des in den Rinnenkörper integrierten Filtersubstrats reduzierten Schluckvermögens der Entwässerungsrinne diese nach und nach voll läuft und gegebenenfalls überströmt werden kann, sodass die ordnungsgemäße Entwässerung der zu entwässernden Oberfläche nicht mehr in allen Fällen sichergestellt ist. Dies ist insbesondere im Zusammenhang mit der Entwässerung von Verkehrsflächen ein nicht zu unterschätzendes Sicherheitsrisiko.

[0009] Der Erfindung liegt daher auch die Aufgabe zu Grunde, für die vorbekannten Filtersubstratrinnenelemente eine Lösung zu entwickeln, die zumindest bedarfsweise, etwa im Falle von Starkregenereignissen, höheres Schluckvermögen besitzt.

[0010] Dies gelingt durch ein Filtersubstratrinnenelement gemäß den Merkmalen des Anspruchs 1. Ein solches Filtersubstratrinnenelement kann durch die Merkmale der Unteransprüche 2 bis 14 sinnvoll weiterentwickelt werden.

[0011] Die Lösung dieser Aufgabe gelingt gemäß Anspruch 1 dadurch, dass in den Rinnenkörper ein Ablaufrohr integriert wird, dessen Einlauf oberhalb des Filtersubstrats angeordnet ist und somit einen Durchtritt des eingeleiteten Oberflächenwassers durch das Ablaufrohr

unter Umgehung des Filtersubstrats zu einem Auslauf des Ablaufrohres ermöglicht. Dies deshalb, weil das oberhalb des Filtersubstrats in dem Rinnenkörper aufgestaute eingeleitete Oberflächenwasser, wenn der Wasserspiegel dieses zurückgestauten Wassers eine Höhe über dem Einlauf des Ablaufrohres erreicht, durch das Ablaufrohr unter Umgehung des integrierten Filtersubstrats abgeführt wird. Das Ablaufrohr besitzt also die Funktion, einen Überlauf des Filtersubstratrinnenelementes zu verhindern, weil etwaig über einen kritischen Wasserspiegel steigendes Oberflächenwasser innerhalb des Rinnenkörpers ungehindert durch das Ablaufrohr abströmen kann und somit verhindert, dass der Wasserspiegel innerhalb des Rinnenkörpers über diese kritische Höhe steigt. Hierdurch wird im Ergebnis auch ein Volllaufen des Filtersubstratrinnenelementes verhindert und damit ein etwaiges Überströmen der Rinne ausgeschlossen. Außerdem ist durch diese Lösung auch das Schluckvermögen der Rinne erhöht.

[0012] In diesem Zusammenhang ist darauf hinzuweisen, dass selbst im Falle einer Ableitung eines Teils des Oberflächenwassers durch das integrierte Ablaufrohr, also einer sogenannten Teilstrombehandlung, immer noch ein Filtereffekt erzielt wird, weil auch in dieser Situation immerhin noch ein erheblicher Anteil des eingeleiteten Oberflächenwassers das Filtersubstrat durchströmt und dementsprechend gereinigt wird. Die Sicherung des Filtersubstratrinnenelementes durch ein integriertes Ablaufrohr gegen ein etwaiges Überlaufen wird also nicht mit einem zeitweisen Verlust der Filterung des eingeleiteten Oberflächenwassers bezahlt, sondern lediglich mit einer zeitweise reduzierten Filterleistung.

[0013] Die Vorteile des erfindungsgemäßen Filtersubstratrinnenelementes erschöpfen sich allerdings nicht in einer Überlaufsicherung der entsprechenden Rinne, sondern vielmehr erlaubt die vorstehend beschriebene Teilstrombehandlung unter Verwendung des erfindungsgemäßen Ablaufrohres eine Berechnung des Anteils des gefiltert und ungefiltert abgeleiteten Oberflächenwassers im Bezug zu der zu erwartenden eingeleiteten Oberflächenwassermenge insgesamt. Im Übrigen kann auf diese Weise die hydraulische Leistung des Rinnensystems in Abhängigkeit von diesen Berechnungen justiert werden. Die hydraulische Leistung bzw. die Abflusskapazität des Rinnensystems ist abhängig von der jeweiligen Nennweite bzw. dem Einlaufquerschnitt, der Rückstautiefe und dem Abflussquerschnitt der jeweils eingesetzten Rinne. Ganz wesentlich beeinflusst die Geschwindigkeit des Durchflusses durch das Filtersubstrat die Abflusskapazität des Rinnensystems. Diese Durchflussgeschwindigkeit mindert naturgemäß die Abflusskapazität, so dass bei höheren Abflussmengen ein Rückstau entstehen kann und nicht das gesamte eingeleitete Oberflächenwasser sofort gefiltert werden kann. Es kann daher nur ein Teil der Abflussmenge in diesem Fall gefiltert und der andere Teil über das Ablaufrohr direkt abgeführt werden. Die gefilterte Abflussmenge und die ungefilterte Abflussmenge kann anhand der Parameter der

Durchflussgeschwindigkeit des eingesetzten Filtersubstrats, des Rückstaupotenzials in der Rinnenleitung und der Abflusskapazität des Ablaufstutzens bzw. des Ablaufrohrs genau ermittelt werden. Durch die Variabilität der Rückstautiefe und des Querschnittes des eingesetzten Rinnensystems lässt sich genau berechnen und damit auch planen, wie die Aufteilung des gefilterten und ungefilterten Anteils des eingeleiteten Oberflächenwassers für das jeweilige Entwässerungsrinnensystem erfolgen soll. Das erfindungsgemäße Filtersubstratrinnenelement bietet also den zusätzlichen Vorteil, dass sowohl die hydraulische Kapazität, wie auch der jeweils erforderliche Filtergrad des eingeleiteten Oberflächenwassers in Abhängigkeit von der erwarteten Regenmenge genau einstellbar ist. Das Filtersubstratrinnenelement kann also an die jeweiligen Anforderungen vor Ort genauestens angepasst werden bzw. auf optimal diese abgestimmt werden.

[0014] Dabei kann im Falle einer Ausgestaltung sowohl der Einlauf als auch der Auslauf des Ablaufrohres oberhalb des in dem Rinnenkörper angeordneten Filtersubstrats angeordnet sein. Dies bewirkt einen relativ hoch gelegenen Anschluss für das aus dem Rinnenkörper ausgeleitete Oberflächenwasser, der eine Vielzahl von unterschiedlichen Anschlussmöglichkeiten erlaubt, insbesondere den Anschluss an gängige Kanal- oder Dränrohre.

[0015] In alternativer Ausgestaltung kann der Auslauf des Ablaufrohres auch unterhalb des in den Rinnenkörper integrierten Filtersubstrats angeordnet sein, mit dem Ergebnis, dass gegebenenfalls durch einen gemeinsamen Auslauf sowohl das gefilterte als auch das ungefilterte Oberflächenwasser aus dem Ablaufraum des Rinnenkörpers durch den zumindest bereichsweise wasserdurchlässigen Rinnenboden austreten.

[0016] In abermals alternativer Ausgestaltung kann an Stelle eines einzelnen Rinnenkörpers auch ein zweigeteilter Rinnenkörper eingesetzt werden. Der zweite Rinnenkörper wird hierbei durch den ersten Rinnenkörper derart verschlossen, dass 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, sodass das Filtersubstrat von einem Herabfallen in den zweiten Rinnenkörper hinein abgehalten wird.

[0017] 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 ein-

zufüllen 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 und das Filtersubstrat bedarfsweise getauscht werden kann. Auch ist durch das genannte Filtergitter ein Herabrieseln des Filtersubstrats in den zweiten Rinnenkörper vermieden, sodass 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, sodass die Montage einer derartigen Filtersubstratrinne aus mehreren Filtersubstratrinnenelementen 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.

[0018] 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 darüber liegenden 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.

[0019] Bevorzugtermaßen ist die Unterseite der Rinnenkörper geschlossen ausgebildet, sodass jegliche Verbindungsadapter entfallen können. Die Verbindung erfolgt dann einfach durch Vernieten oder Verschrauben, oder bedarfsweise auch durch Verklebung.

[0020] Die Öffnungen im Sohlbereich sind vorzugsweise rund und, wie bereits erläutert, mit einem wirksamen Filtergitter versehen, sodass kein Filtersubstrat in den zweiten Rinnenkörper eindringen kann. Die Anzahl und Größe der Öffnungen wird auf Grund 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.

[0021] In weiterer Ausgestaltung eines Filtersubstrat-

rinnenelements 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.

[0022] 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 vorteilhafterweise eine Verbindung mit gängigen Kanal- oder Dränrohren vor.

[0023] Ferner kann auch in Verbindung mit einem zweiteiligen Rinnenkörper ein Ablaufrohr mit Vorteil derart integriert werden, dass in dem Einlaufraum ein Ablaufrohr angeordnet ist, um damit plötzlich in hohem Maße anfallendes Oberflächenwasser ableiten zu können. Ein solches Ablaufrohr ist hierbei senkrecht in dem ersten Rinnenkörper aufgerichtet und weist einen Einlauf in Höhe der maximalen Füllhöhe des Rinnenkörpers auf. Das Ablaufrohr kann hierbei direkt in den Ablaufraum münden, sodass 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.

[0024] Alternativ kann das senkrecht aufgerichtete Ablaufrohr 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.

[0025] In allen Fällen, also unabhängig davon, ob der Rinnenkörper des Filtersubstratrinnenelementes einteilig oder zweiteilig ausgebildet ist, kann durch die relative Höhe des Einlaufs des Ablaufrohres innerhalb des Rinnenkörpers, also insbesondere durch den Abstand des Einlaufs des Ablaufrohres oberhalb der Oberfläche des Filtersubstrates, eingestellt werden, wie groß der Anteil der gefilterten Teilstrommenge des eingeleiteten Oberflächenwassers im Bezug zu der ungefiltert durch das Filtersubstratrinnenelement hindurchtretenden Wassermenge ist. Hierdurch steht eine vorteilhafte Möglichkeit zur Verfügung, den Filterungsgrad, der mit dem jeweiligen Filtersubstratrinnenelement, insbesondere bei Starkregen, erreicht wird, durch die entsprechende Relativanordnung des Einlaufs des Ablaufrohres vorher zu bestimmen bzw. einzustellen.

[0026] Die vorstehend beschriebene Erfindung wird im Folgenden anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert.

[0027] Es zeigen

Figur 1 ein einteiliges Filtersubstratrinnenelement mit eingefülltem Filtersubstrat mit einem geraden Ablaufrohr in einer Querschnittsansicht,

- Figur 2 ein einteiliges Filtersubstratrinnenelement mit eingefülltem Filtersubstrat mit einem abgewinkelten Ablaufrohr in einer Querschnittansicht,
- Figur 3 ein zweiteiliges Filtersubstratrinnenelement ohne eingefülltes Filtersubstrat in einer perspektivischen Darstellung von schräg oben,
- Figur 4 das Filtersubstratrinnenelement gemäß Figur 3 mit einem seitlichen Ablauf des zweiten Rinnenkörpers und einem in dem Einlaufraum des ersten Rinnenkörpers installierten Ablaufrohres,
- Figur 5 ein Filtersubstratrinnenelement gemäß Figur 4 für Teilstrombehandlung mit zusätzlicher Zusammenführung von gefiltertem und ungefiltertem Oberflächenwasser und
- Figur 6 ein zweiteiliges Filtersubstratrinnenelement mit einer alternativen Lösung zur Teilstrombehandlung.

[0028] Figur 1 zeigt einen einteiligen Rinnenkörper 20 in einer Querschnittansicht. Dieser Rinnenkörper 20 ist oberseitig von einer Aufnahme 8 abgeschlossen, in die eine Rinnenabdeckung 15 eingelegt ist. In den unteren Abschnitt dieses Rinnenkörpers 20 ist ein Filtersubstrat 6 eingebracht, das unterseitig durch ein Filtergitter 10, welches auch mit einem Feinfließ versehen werden kann, gegenüber einem unterhalb des Filtersubstrats 6 angeordneten Ablaufraum 5 abgeschlossen ist. Oberhalb der Oberkante des Filtersubstrats 6 ist ein Einlaufraum 4 vorgesehen. Der Rinnenkörper 20 besitzt im Bereich des Rinnenbettes einen Ablaufstutzen 9, aus dem das in den Rinnenkörper 20 durch die Rinnenabdeckung 8 eingeleitete Oberflächenwasser ausströmt, bzw. in eine - hier nicht weiter dargestellte - nachgeordnete Kanalisation eingeleitet wird.

[0029] Gemäß der Darstellung in Figur 1 ist in diesen einteiligen Rinnenkörper 20 ein Ablaufrohr 13 eingearbeitet, wobei dieses Ablaufrohr 13 einen geraden Verlauf besitzt und durch das im unteren Bereich des Rinnenkörpers 20 angeordnete Filtersubstrat 6 hindurch tritt, so dass der Auslauf 22 des Ablaufrohres 13 unterhalb des Filtersubstrats 6 im Ablaufraum 5 mündet.

[0030] Bei dieser Ausgestaltung gelangt also sowohl das ungefilterte, durch das Ablaufrohr 13 hindurchtretende Oberflächenwasser, als auch das durch das Filtersubstrat 6 hindurchgetretene und gefilterte Oberflächenwasser in den Ablaufraum 5, um dann schließlich durch den geodätisch tieferliegenden Ablaufstutzen 9 abgeführt zu werden. Im Ergebnis vermischt sich somit gefiltertes und ungefiltertes Oberflächenwasser, etwa im Falle eines Starkregens, im Ablaufraum 5, wobei auf Grund der Filterwirkung des Filtersubstrats 6 und der damit verbundenen Zuführung von teilweise gereinigtem Wasser

immer noch eine bessere Wasserqualität garantiert ist, als wenn vollständig ungereinigtes Wasser, etwa bei starkem Regen, in die angeschlossene Kanalisation eindringen würde.

[0031] Figur 2 zeigt in einer Querschnittansicht ein Filtersubstratrinnenelement 1, im Wesentlichen umfassend einen einteiligen Rinnenkörper 20, in dessen unterem Bereich ein Filtersubstrat 6 angeordnet ist. Dabei ist oberhalb des im unteren Bereich des Rinnenkörpers 20 angeordneten Filtersubstrats 6 innerhalb des Rinnenkörpers 20 ein Einlaufraum 4 ausgebildet, während unterhalb des Filtersubstrats 6 ein Ablaufraum 5 ausgebildet ist. Dabei ist das Filtersubstrat 6 unterseitig von einem Filtergitter 10 gegenüber dem Ablaufraum 5 abgetrennt. Im Bodenbereich des Rinnenkörpers 20 ist ein Ablaufstutzen 9 angeformt, aus dem in den Ablaufraum 5 eingedrungenes Oberflächenwasser nach Durchtritt durch das Filtersubstrat 6 und das Filtergitter 10 aus dem Rinnenkörper 20 in eine etwa angeschlossene Kanalisation austreten kann. Oberseitig ist der Rinnenkörper 20 von einer Aufnahme 8, also etwa einer Zarge, abgeschlossen, in der in der Darstellung gemäß Figur 1 eine Rinnenabdeckung 15 aufliegt.

[0032] Zusätzlich ist gemäß der Darstellung in Figur 2 in dem Einlaufraum 4 ein abgewinkeltes Ablaufrohr 13 angeordnet. Das Ablaufrohr 13 besitzt in seinem oberen Mündungsbereich einen Einlauf 21, wobei der Einlauf 21 unterhalb der Rinnenabdeckung 15, aber oberhalb einer vorgegebenen kritischen Füllhöhe des Rinnenkörpers 20 angeordnet ist. Das Ablaufrohr 13 ist im weiteren Strömungsverlauf seitlich nach außen aus dem Rinnenkörper 20 herausgeführt und mündet in einem Auslauf 22, der unterhalb des Einlaufs 21, aber noch oberhalb der Oberkante des Filtersubstrats 6 angeordnet ist. An den somit in der Einbausituation vergleichsweise hoch angeordneten Seitenauslass des Ablaufrohres 13, aus dem etwa bei starken Regenfällen im Wege der Teilstrombehandlung ungefiltertes Wasser ausströmt, können gesonderte Ablaufleitungen angeschlossen werden, wobei diesbezüglich der vergleichsweise hoch angeordnete Auslass von Vorteil ist.

[0033] Figur 3 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.

[0034] Gemäß Figur 4 ist zusätzlich im ersten Rinnenkörper 2 ein Ablaufrohr 13 mit einem Seitenablauf 14 dargestellt. Damit ergeben sich mehrere Möglichkeiten bei der Weiterverwendung des Oberflächenwassers. Das Ablaufrohr 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 Ver-

sickerung 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.

[0035] Das Ablaufrohr 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 Ablaufrohrs 13 hinaus, so wird das Wasser in das Ablaufrohr 13 einströmen und über den Seitenablauf 14 abgeführt.

[0036] Man kann nun in Kenntnis der zu erwartenden Niederschlagsmengen, der Abflussleistung des gefilterten Oberflächenwassers, der Rückstaukapazität in dem Einlaufraum 4 und der Abflussleistung des Ablaufrohrs 13 die Gesamtabflussleistung des Filtersubstratsystems errechnen. Über die freie Oberkante des Ablaufrohrs 13 lässt sich die Gesamtabflussleistung steuern. Je tiefer das Ablaufrohr 13 in dem Ablaufraum 4 angeordnet ist, umso mehr wird direkt ungefiltert abgeleitet. Umgekehrt wird mit größerer Höhe des Ablaufrohrs 13 in dem Ablaufraum 4 mehr Oberflächenwasser gefiltert abgeleitet.

[0037] In Figur 5 erkennt man zusätzlich, wie beide Seitenabläufe 12 und 14 außerhalb der Filtersubstratrinne über eine Zusammenführung 16 in einer Leitung gebündelt werden.

[0038] In Figur 6 ist eine andere Alternative einer Überlaufösung dargestellt. Im Fall eines Überlaufens wird in dieser Konfiguration das Wasser in dem Einlaufraum 4 direkt in das Ablaufrohr 13 einlaufen und ohne Umwege in den Ablaufraum 5 verbracht.

[0039] 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

[0040]

- 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 Ablaufrohr
- 14 Seitenablauf
- 15 Rinnenabdeckung
- 16 Senke / Zusammenführung
- 17 Verbindung beider Rinnenkörper
- 20 Rinnenkörper
- 21 Einlauf
- 22 Auslauf

20 Patentansprüche

1. Filtersubstratrinnenelement (1) zur Ableitung und Reinigung von Oberflächenwasser, umfassend wenigstens einen Rinnenkörper (20) mit einem in diesem Rinnenkörper (20) angeordneten Filtersubstrat (6) sowie einem unterhalb des Filtersubstrats (6) angeordneten Ablaufraum (5), der unterseitig von einem, zumindest bereichsweise wasserdurchlässigen, Rinnenboden (7) des Rinnenkörpers (20) abgeschlossen ist,
dadurch gekennzeichnet, dass innerhalb des Rinnenkörpers (20) ein Ablaufrohr (13) derart angeordnet ist, dass dessen Einlauf (21) oberhalb des Filtersubstrats (6) angeordnet ist und einen Durchtritt des eingeleiteten Oberflächenwassers durch das Ablaufrohr (13) unter Umgehung des Filtersubstrats (6) zu einem Auslauf (22) des Ablaufrohrs (13) ermöglicht.
2. Filtersubstratrinnenelement (1) gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sowohl der Einlauf (21) als auch der Auslauf (22) des Ablaufrohrs (13) oberhalb des in dem Rinnenkörper (20) angeordneten Filtersubstrats (6) angeordnet sind.
3. Filtersubstratrinnenelement (1) gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Ablaufrohr (13) senkrecht innerhalb des Rinnenkörpers (20) derart verankert ist, dass der Auslauf (22) des Ablaufrohrs (13) unterhalb des Filtersubstrats (6) angeordnet ist, mithin das Ablaufrohr (13) das Filtersubstrat (6) vollständig durchdringt, sodass in das Ablaufrohr (13) eingeleitetes Oberflächenwasser ungefiltert in den Ablaufraum (5) gelangt.
4. Filtersubstratrinnenelement (1) gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rinnenkörper (20) zweigeteilt ist, umfassend einen ersten Rinnen-

- körper (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.
- 5
- 10
- 15
- 20
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55
13. Filtersubstratrinnenelement (1) gemäß Anspruch 12, **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.
14. Filtersubstratrinnenelement (1) nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** durch die relative Höhe des Einlaufs (21) des Ablaufrohrs (13) oberhalb des Filtersubstrats (6) innerhalb des Rinnenkörpers (20) die Menge des ungefilterten Teilstroms in Bezug zur Menge des gefilterten Teilstroms des eingeleiteten Oberflächenwassers und damit der jeweilige Filterungsgrad für das eingeleitete Oberflächenwasser durch das Filtersubstratrinnenelement (1) insgesamt einstellbar ist.
- Geänderte Patentansprüche gemäß Regel 137(2) EPÜ.**
1. Filtersubstratrinnenelement (1) zur Ableitung und Reinigung von Oberflächenwasser, umfassend wenigstens einen Rinnenkörper (20) mit einem in diesem Rinnenkörper (20) angeordneten Filtersubstrat (6) sowie einem unterhalb des Filtersubstrats (6) angeordneten Ablaufraum (5), der unterseitig von einem, zumindest bereichsweise wasserdurchlässigen, Rinnenboden (7) des Rinnenkörpers (20) abgeschlossen ist, wobei innerhalb des Rinnenkörpers (20) ein Ablaufrohr (13) derart angeordnet ist, dass dessen Einlauf (21) oberhalb des Filtersubstrats (6) angeordnet ist und einen Durchtritt des eingeleiteten Oberflächenwassers durch das Ablaufrohr (13) unter Umgehung des Filtersubstrats (6) zu einem Auslauf (22) des Ablaufrohrs (13) ermöglicht, **dadurch gekennzeichnet, dass** die über die relative Höhe des Einlaufs (21) des Ablaufrohrs (13) oberhalb des Filtersubstrats (6) innerhalb des Rinnenkörpers (20) die Menge des ungefilterten Teilstroms in Bezug zur Menge des gefilterten Teilstroms des eingeleiteten Oberflächenwassers und damit der jeweilige Filterungsgrad für das eingeleitete Oberflächenwasser durch das Filtersubstratrinnenelement (1) einstellbar ist.
2. Filtersubstratrinnenelement (1) gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sowohl der Einlauf (21) als auch der Auslauf (22) des Ablaufrohrs (13) oberhalb des in dem Rinnenkörper (20) angeordneten Filtersubstrats (6) angeordnet sind.
3. Filtersubstratrinnenelement (1) gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Ablaufrohr (13) senkrecht innerhalb des Rinnenkörpers (20) derart verankert ist, dass der Auslauf (22) des Ablaufrohrs (13) unterhalb des Filtersubstrats (6) an-

geordnet ist, mithin das Ablaufrohr (13) das Filtersubstrat (6) vollständig durchdringt, sodass in das Ablaufrohr (13) eingeleitetes Oberflächenwasser ungefiltert in den Ablaufraum (5) gelangt.

4. Filtersubstratrinnenelement (1) gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rinnenkörper (20) zweigeteilt ist, umfassend einen ersten Rinnenkörper (2) mit einem in einem Einlaufraum (4) angeordneten Filtersubstrat (6), sowie den 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 dem die Zwischenebene bildenden, zumindest bereichsweise wasserdurchlässigen, Rinnenboden (7) des ersten Rinnenkörperteils (2) verschlossen ist.
5. Filtersubstratrinnenelement (1) gemäß Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rinnenboden (7) des ersten Rinnenkörperteils (2) mit einer Aufnahme der Rinnenabdeckung (8) des zweiten Rinnenkörperteils (3) verbunden ist.
6. Filtersubstratrinnenelement (1) gemäß einem der Ansprüche 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem Rinnenboden (7) des ersten Rinnenkörperteils (2) und dem zweiten Rinnenkörper (3) eine kraftschlüssige Verbindung (17) hergestellt ist.
7. Filtersubstratrinnenelement (1) gemäß Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Rinnenboden (7) des ersten Rinnenkörperteils (2) ein oder mehrere Ablaufstutzen (9) angeordnet ist/sind.
8. Filtersubstratrinnenelement (1) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche 4 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rinnenboden (7) des ersten Rinnenkörperteils (2) wenigstens eine Öffnung aufweist, welche vorzugsweise mittels eines wasserdurchlässigen, aber für das Filtersubstrat (6) impermeablen Filtergitters (10) verschlossen ist.
9. Filtersubstratrinnenelement (1) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche 4 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem ersten Rinnenkörperteil (2) innenseitig im Bodenbereich wenigstens ein flächiges Filterelement, vorzugsweise eine Filtermatte (11) oder eine Filterplatte, zugeordnet ist.
10. Filtersubstratrinnenelement (1) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche 4 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Rinnenkörper (3) einen Seitenablauf (12) aufweist.
11. Filtersubstratrinnenelement (1) gemäß Anspruch 4,

dadurch gekennzeichnet, dass das Ablaufrohr (13) in den Ablaufraum (5) des zweiten Rinnenkörperteils (3) mündet.

- 5 12. Filtersubstratrinnenelement (1) gemäß Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Ablaufrohr (13) in einen Seitenablauf (14) des ersten Rinnenkörpers (2) mündet.
- 10 13. Filtersubstratrinnenelement (1) gemäß Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Seitenablauf (14) des ersten Rinnenkörperteils (2) gemeinsam mit einem Seitenablauf (12) des zweiten Rinnenkörperteils (3) mit einer Senke (16) und ggf. weitere Rohrleitungselemente verbunden ist.
- 15

25

30

35

40

45

50

55

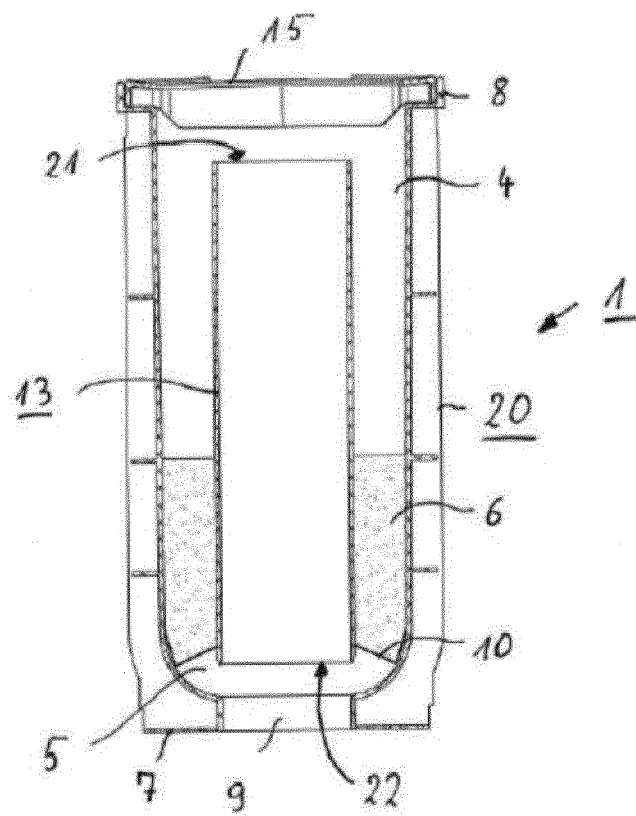
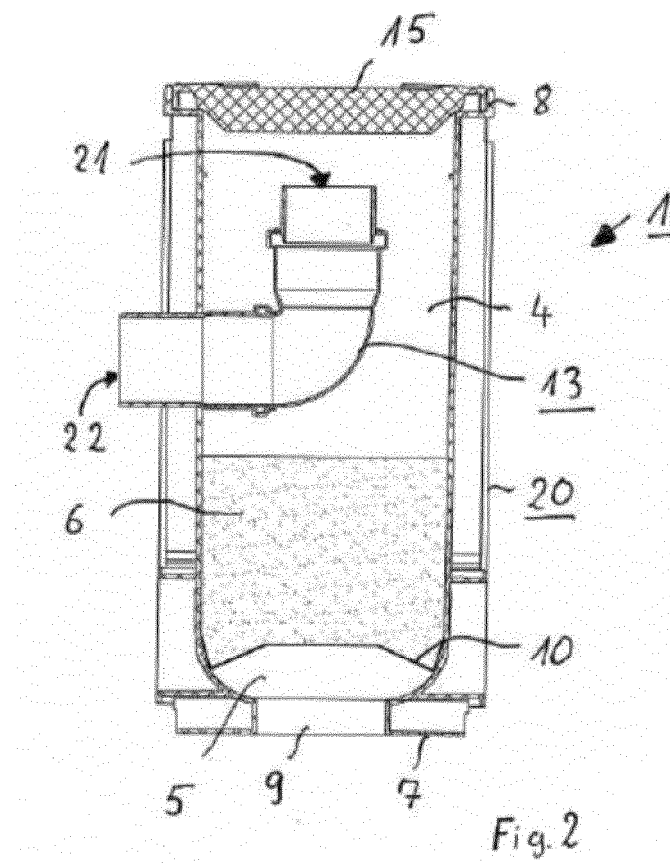
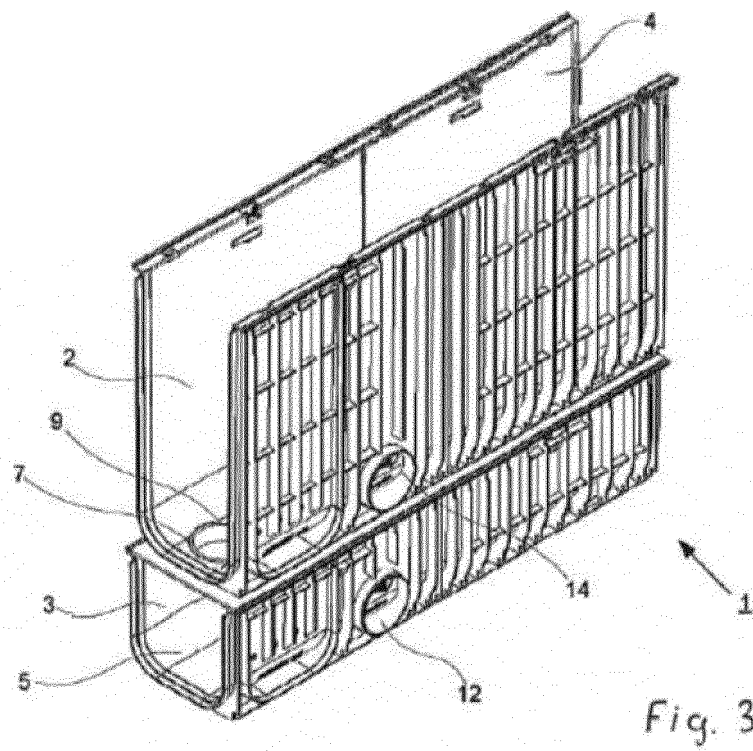


Fig. 1





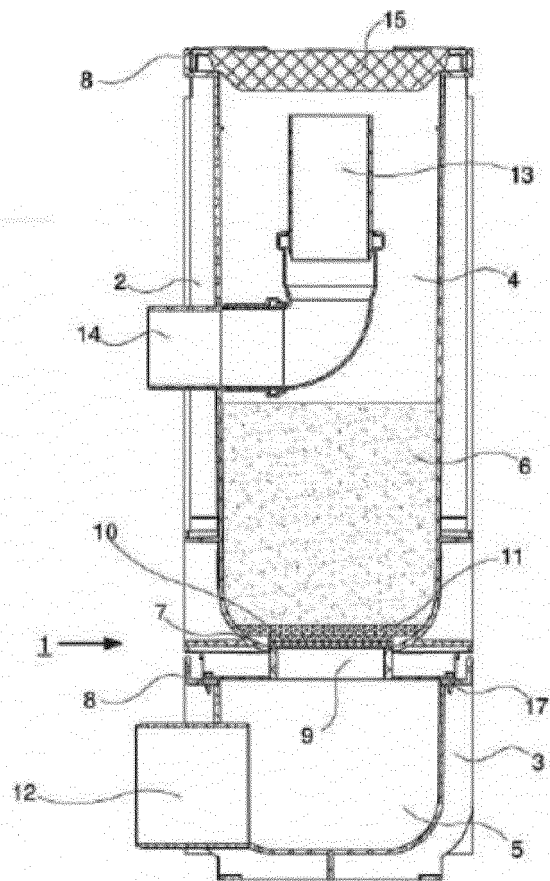


Fig. 4

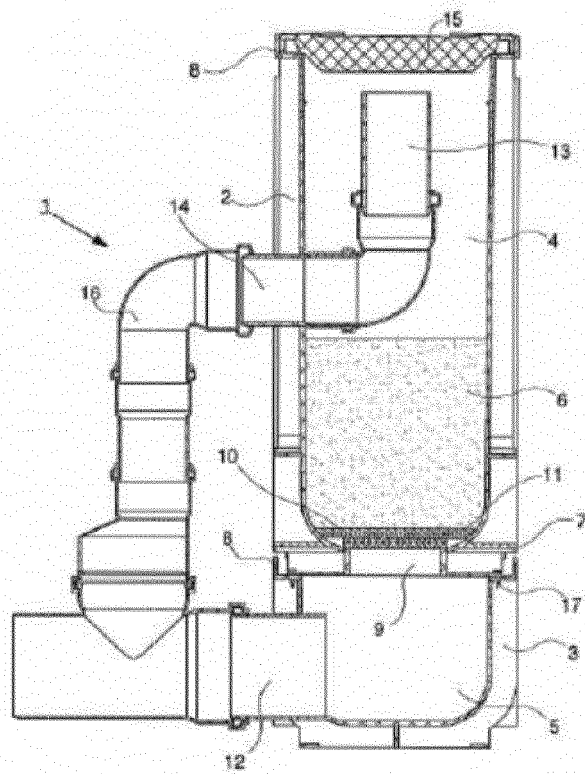


Fig. 5

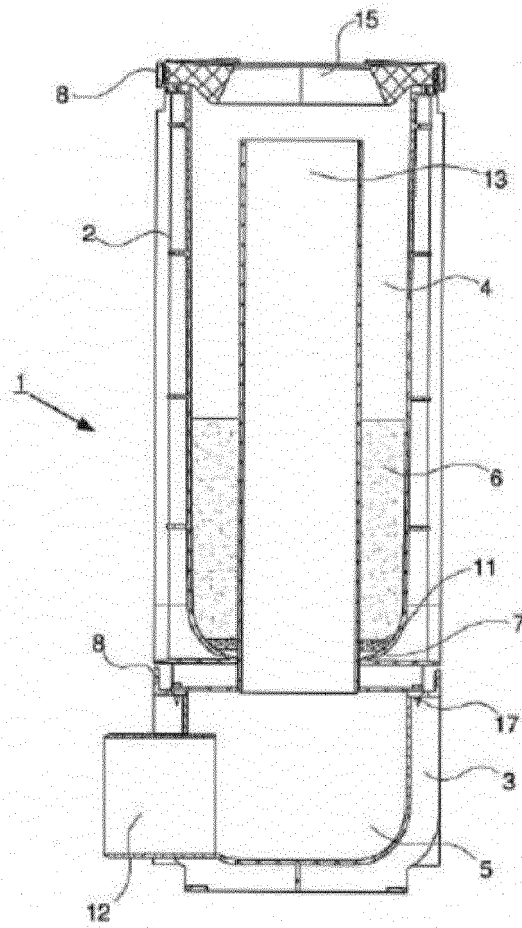


Fig. 6



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 14 17 8072

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,D A	DE 10 2011 001356 A1 (BIRCO BAUSTOFFWERK GMBH [DE]) 20. September 2012 (2012-09-20) * das ganze Dokument *	1,3,14 2	INV. E03F3/04 E03F5/04 E03F1/00
X A	DE 200 12 282 U1 (INGENIEURGESELLSCHAFT PROF DR [DE]) 11. Januar 2001 (2001-01-11) * das ganze Dokument *	1,3,14 2	
X A	DE 196 55 158 C2 (HERRMANN THILO [DE]) 14. März 2002 (2002-03-14) * Abbildung 1 *	1,3,14 2	
X A	US 6 277 274 B1 (COFFMAN LARRY STEVEN [US]) 21. August 2001 (2001-08-21) * Abbildung 1 *	1,3,14 2	
X	US 2010/206790 A1 (HOLTZ JAMES FERGUSON [US]) 19. August 2010 (2010-08-19) * Abbildungen 2,3 *	1,3,14	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E03F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 11. Dezember 2014	Prüfer Geisenhofer, Michael
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



Nummer der Anmeldung

EP 14 17 8072

GEBÜHRENPFLICHTIGE PATENTANSPRÜCHE

Die vorliegende europäische Patentanmeldung enthielt bei ihrer Einreichung Patentansprüche, für die eine Zahlung fällig war.

☐ Nur ein Teil der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für jene Patentansprüche erstellt, für die keine Zahlung fällig war, sowie für die Patentansprüche, für die Anspruchsgebühren entrichtet wurden, nämlich Patentansprüche:

☐ Keine der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Patentansprüche erstellt, für die keine Zahlung fällig war.

MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

Siehe Ergänzungsblatt B

☐ Alle weiteren Recherchegebühren wurden innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.

☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Recherchenabteilung nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.

☐ Nur ein Teil der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Erfindungen beziehen, für die Recherchegebühren entrichtet worden sind, nämlich Patentansprüche:

☒ Keine der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen, nämlich Patentansprüche:

1-3, 14

☐ Der vorliegende ergänzende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen (Regel 164 (1) EPÜ).



**MANGELNDE EINHEITLICHKEIT
DER ERFINDUNG
ERGÄNZUNGSBLATT B**

Nummer der Anmeldung

EP 14 17 8072

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

1. Ansprüche: 1-3, 14

Details des Ablaufrohrs

BTM: Ein- und Auslauf oberhalb des Substrats; senkrechte Anordnung, so dass Ablaufrohr das Substrat durchsetzt; Bestimmung eines Grenzdurchsatzes, bei dem der Überlauf anspringt

TW: Optimierung des Überlaufs

2. Ansprüche: 4-13

Details des Rinnenkörpers

BTM: zweiteiliger Rinnenkörper; Boden des oberen Rinnenkörpers sitzt (kraftschlüssig) in Aufnahme des unteren Rinnenkörpers; mehrere Ablaufstutzen; Filtergitter in Öffnung oder flächiges Filterelement; Seitenablauf im oberen oder unteren Rinnenkörper

TW: einfachere Fertigung

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

EP 14 17 8072

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.

11-12-2014

10

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102011001356 A1	20-09-2012	KEINE	
DE 20012282 U1	11-01-2001	KEINE	
DE 19655158 C2	14-03-2002	DE 19655158 C2	14-03-2002
		DE 19655159 C2	07-03-2002
		DE 19655160 C2	21-02-2002
US 6277274 B1	21-08-2001	US 6277274 B1	21-08-2001
		US 2001045383 A1	29-11-2001
US 2010206790 A1	19-08-2010	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]**
- US 5391295 A **[0005]**
- DE 10136161 A1 **[0006]**