

(19)



(11)

EP 4 506 518 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
12.02.2025 Patentblatt 2025/07

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
E03F 3/04^(2006.01) E03F 5/02^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **23190698.3**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
E03F 3/046; E03F 5/02

(22) Anmeldetag: **09.08.2023**

(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 ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

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

(72) Erfinder:
• **WEILER, Klaus**
76228 Karlsruhe (DE)
• **HUWE, Claus**
76131 Karlsruhe (DE)

(74) Vertreter: **Christ, Niko**
Geitz Patentanwälte PartG mbB
Obere Wässere 3-7
72764 Reutlingen (DE)

Bemerkungen:

Geänderte Patentansprüche gemäß Regel 137(2)
EPÜ.

(54) VORRICHTUNG ZUM ABFÜHREN VON OBERFLÄCHENWASSER

(57) In eine Entwässerungsrinne einlaufendes Wasser soll mithilfe eines Filtersubstrats (4) gereinigt und anschließend einer Bewässerungseinrichtung zur Versorgung umliegender Vegetation zur Verfügung gestellt werden. Hierbei ist jedoch zu beachten, dass bekannte Filtersubstrate nicht in der Lage sind, Salzfrachten aus dem eingeleiteten Oberflächenwasser zu filtern. Die Erfindung sieht daher vor, das Wasser in Abhängigkeit von der Salzfracht zu unterschiedlichen Ablaufsenken zu

leiten. Da im Winter die Wassermenge und auch die Salzfracht größer ist, soll weniger oder kein Wasser in die Vegetation geleitet werden. Im Sommer tritt weniger Salzfracht auf, mehr Wasser wird bei den Pflanzen benötigt. Die Erfindung sieht vor, dass mithilfe von Absperrmitteln (11, 13, 15) nach Bedarf einfließendes Wasser einem Winterablauf (9) oder einem Sommerablauf (8) zugeleitet wird.

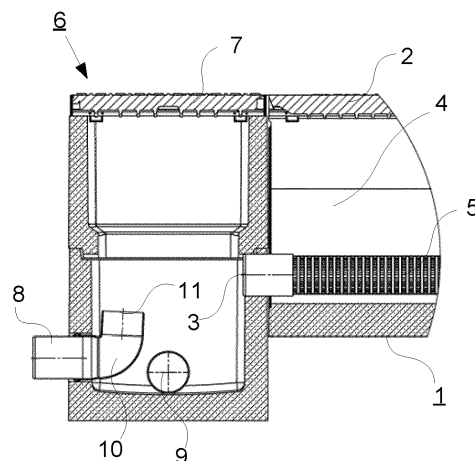


Fig. 1b

EP 4 506 518 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Abführen von Oberflächenwasser von einer Verkehrsfläche, umfassend wenigstens einen Einlaufinnenabschnitt mit einer oberen Zulauföffnung und einer unteren Austrittsöffnung, wobei zwischen der oberen Zulauföffnung und der unteren Austrittsöffnung ein Filtersubstrat angeordnet ist, wobei dem Einlaufinnenabschnitt wenigstens eine Ablaufeinheit zugeordnet ist, in welche die untere Austrittsöffnung mündet und wobei die Ablaufeinheit einen mit einer Bewässerungseinrichtung für umliegende Vegetation verbundenen Sommerablauf aufweist.

[0002] Eine derartige Lösung ist bereits im Stand der Technik bekannt und wird unter der Bezeichnung Meaclean Pro vertrieben. Dort wird eine Kunststoffrinne eingesetzt, in welcher über einem freigehaltenen Sammelabschnitt ein Filtersubstrat angeordnet ist. Der Sammelabschnitt wird über ein Rohr von unten her entwässert, welches mit einem ringförmigen Drainagerohr im Wurzelbereich der zu versorgenden Vegetation verbunden ist. Im Ergebnis kann das Oberflächenwasser über eine Zulauföffnung in die Kunststoffrinne einlaufen, wird durch das Filtersubstrat gefiltert, tritt in den Sammelabschnitt ein und kann dann aufgrund der Schwerkraft dem Drainagerohr zugeführt werden. Dies ermöglicht es, gerade im Bereich von versiegelten Flächen in Städten, auf den versiegelten Flächen anfallendes Oberflächenwasser dennoch für die Versorgung von umliegender Vegetation zu verwenden.

[0003] Allerdings besteht hierbei die Problematik, dass die bekannten Filtersubstrate nicht sämtliche für die Pflanzen schädlichen Stoffe aus dem Oberflächenwasser filtern können. Insbesondere Salzfrachten, die aufgrund von Streusalz in den versiegelten Flächen von Städten gerade im Winter anfallen, werden von bekannten Filtersubstraten nicht ausgefiltert und sorgen dafür, dass die Salzkonzentration im Bereich der Wurzeln von Pflanzen zu diesen Zeiten stark ansteigt. Dies kann die Pflanzen, obgleich sie hierdurch gerade in den Sommermonaten besonders gut versorgt werden, in den Wintermonaten, wo die Salzfracht am größten ist, eher schädigen.

[0004] Weiter ist etwa aus der DE 10 2021 130 099 A1 ein System zur Baumbewässerung bekannt, welches einen Wassereinlass von der Seite eines Randsteins her ermöglicht. Einlaufendes Wasser wird dann zunächst mit entsprechender Sensorik geprüft und, sofern eine Durchleitung in den Pflanzbereich möglich erscheint, durchgelassen. Wird hingegen anhand von gemessenen Parametern festgestellt, dass eine Durchleitung des Wassers nicht gewünscht ist, beispielsweise bei einer zu hohen Salzfracht, so wird das Ventil gesperrt. In diesem Fall führt jedoch das hier beschriebene Ablaufelement gar kein Wasser mehr ab, sodass das Wasser in der zu entwässernden Fläche verbleibt.

[0005] Eine weitere Lösung ist aus der DE 20 2023 100

235 U1 bekannt, wobei in einer Straßenablaufanordnung ein oberer Zulauf und zwei darunterliegende Abläufe vorgesehen sind. Einlaufendes Oberflächenwasser wird dabei zunächst dem oberen der beiden Abläufe zugeordnet, welcher auch ein Absetzbecken aufweist. Erst wenn das Schluckvermögen des oberen Ablaufs überschritten wird, wird das Wasser durch Überlauföffnungen in den Bereich des unteren Ablaufs gelangen und dieser steht ergänzend zur Verfügung. Es handelt sich hierbei also um eine reine Überlauflösung.

[0006] Die DE 20 2021 101 713 U1 sieht ebenfalls eine Einlaufrinne vor, in welche Oberflächenwasser einfließen kann. Das dort eintretende Wasser wird vorgereinigt und in einem Reservoir vorgehalten, aus welchem es nach Bedarf mithilfe einer Pumpe verteilt wird. Ein solches System ist selbstverständlich auf eine derartige Pumpe angewiesen und erfordert einen entsprechenden Wartungs- und Betriebsaufwand, sowie selbstverständlich entsprechende Investitionen.

[0007] Ausgehend hiervon stellt sich die vorliegende Erfindung die Aufgabe, sowohl eine Vorrichtung zum Abführen von Oberflächenwasser zu schaffen, welche eine effektive Entwässerung der zu entwässernden Verkehrsflächen ermöglicht, gleichzeitig in der Lage ist, eine Bewässerung von Vegetation im Umfeld der Verkehrsflächen zu ermöglichen und schließlich auch dafür zu sorgen, dass in einer einfachen und wartungsarmen Art und Weise sichergestellt ist, dass den Pflanzen hauptsächlich unbelastetes Oberflächenwasser zugeführt wird und durch die Zuführung des Wassers keine Schädigung der Pflanzen erfolgt.

[0008] Dies gelingt durch eine Vorrichtung zum Abführen von Oberflächenwasser gemäß den Merkmalen des unabhängigen Anspruchs 1. Sinnvolle Ausgestaltungen einer solchen Vorrichtung können den sich anschließenden abhängigen Ansprüchen entnommen werden.

[0009] Insoweit vorgesehen ist eine Vorrichtung zum Abführen von Oberflächenwasser von einer Verkehrsfläche, umfassend wenigstens einen Einlaufinnenabschnitt mit einer oberen Zulauföffnung und einer unteren Austrittsöffnung, wobei zwischen der oberen Zulauföffnung und der unteren Austrittsöffnung ein Filtersubstrat angeordnet ist, wobei dem Einlaufinnenabschnitt wenigstens eine Ablaufeinheit zugeordnet ist, in welche die untere Austrittsöffnung mündet und wobei die Ablaufeinheit einen mit einer Bewässerungseinrichtung für umliegende Vegetation verbundenen Sommerablauf aufweist. Eine solche Vorrichtung ist erfindungsgemäß dadurch gekennzeichnet, dass der Ablaufeinheit zusätzlich ein zumindest mittelbar mit einer Kanalisation verbundener Winterablauf und Absperrmittel zur Beeinflussung der Wasserverteilung zwischen dem Sommerablauf und dem Winterablauf zugeordnet sind.

[0010] Eine derartige Vorrichtung führt dazu, dass zunächst einlaufendes Oberflächenwasser mithilfe eines Filtersubstrats vorgereinigt wird und dieses vorgereinigte Wasser, welches jedoch aufgrund des Filtersubstrats

nicht abschließend von seiner Salzfracht befreit werden kann, der umliegenden Vegetation nur dann zur Verfügung gestellt wird, wenn die Salzfracht möglichst gering ist. Dies ist insbesondere im Sommer der Fall, wo die Pflanzen auch den größten Wasserbedarf haben. So leistet die vorliegende Anordnung, dass im Sommer das Wasser ungehindert zur Vegetation weitergeleitet wird, während im Winter eine Verbringung des Wassers in die Kanalisation erfolgt.

[0011] In einer konkreten Ausgestaltung kann dies derart gelöst sein, dass der Sommerablauf geodätisch oberhalb des Winterablaufs angeordnet ist oder dem Sommerablauf als Absperrmittel ein nach oben offener Rohrbogen mit einem freien und offenen Ende zugeordnet ist, wobei das freie und offene Ende des Rohrbogens geodätisch oberhalb des Winterablaufs liegt. Auf diese Weise kann geregelt werden, dass im Winter auftretende, mit einer Salzfracht belastete Wassermengen lediglich über den unteren Winterablauf aus der Ablaufeinheit abgeführt werden und nur bei größeren, eher im Sommer auftretenden Niederschlagsereignissen das Wasser auch über den Sommerablauf in den Bereich der Vegetation abgegeben werden kann. Zwar ist durch eine solche Anordnung im Sommer keine durchgehende Versorgung der Vegetation mit Oberflächenwasser gegeben, jedoch ist weitgehend sichergestellt, dass im Winter anfallende Salzfrachten nicht in die umgebende Vegetation abgegeben werden. Diese können vielmehr über die Kanalisation, welche mit dem Winterablauf verbunden ist, abgeführt werden.

[0012] Um dieses System zu verbessern, kann ferner vorgesehen sein, dass der Sommerablauf und der Winterablauf mit der unteren Austrittsöffnung mithilfe eines Absperrmittels in Form einer Ventilanordnung verbunden sind und in Abhängigkeit von deren Ventilstellung eine Verbindung der Austrittsöffnung entweder mit dem Sommerablauf oder mit dem Winterablauf oder mit beiden herstellbar ist.

[0013] Dies impliziert selbstverständlich auch, dass eine Verbindung mit keinem der beiden Abläufe hergestellt sein kann, wenn eine solche Ventilstellung gewünscht ist. Auf diese Art und Weise kann sichergestellt werden, dass zu stark belastetes Oberflächenwasser, welches trotz der vorhergehenden Filteranordnung eine zu starke Belastung aufweist, allenfalls in den Winterablauf gerät, während der Sommerablauf, welcher mit den umgebenden Bereichen der Vegetation verbunden ist, von dem anstehenden verunreinigten Wasser abgeschnitten ist.

[0014] Konkret kann vorgesehen sein, dass die Ventilanordnung als Drehversteller ausgebildet ist und in Abhängigkeit von einer Stellposition des Drehverstellers eine Verbindung der Austrittsöffnung mit dem Sommerablauf und/oder mit dem Winterablauf herstellbar ist. Ein solcher Drehversteller kann insbesondere sowohl von Hand als auch mechanisch betätigt werden und stellt eine einfach zu bedienende Anordnung dar, welche etwa durch ein Öffnen einer auf der Ablaufeinheit angeordne-

ten Abdeckung zugänglich gemacht werden kann. Soweit eine mechanische oder auch elektronische Steuerung vorgesehen ist, kann auch im Wege einer Fernbedienung auf den Drehversteller eingewirkt werden.

[0015] Konkret kann der Drehversteller so ausgestaltet sein, dass der Sommerablauf, der Winterablauf und die Austrittsöffnung in einer Ebene und, vorzugsweise um 90° zueinander versetzt, um die Ablaufeinheit verteilt liegen, sodass der Drehversteller zwischen diesen vermitteln kann. Hierbei kann der Drehversteller vorzugsweise einen im wesentlichen T-förmigen Durchlasskanal mit drei Zugängen ausbilden. In einem solchen Fall kann auch vorgesehen sein, dass der Drehversteller vier Positionen einnehmen kann, nämlich eine erste Position, in welchem die Austrittsöffnung abgesperrt ist, eine Stellung, in welcher die Austrittsöffnung nur mit dem Winterablauf verbunden ist, eine Stellung, in der die Austrittsöffnung nur mit dem Sommerablauf verbunden ist und eine Stellung, in welcher die Austrittsöffnung sowohl mit dem Sommerablauf als auch mit dem Winterablauf in Verbindung steht.

[0016] Eine alternative Ausgestaltung kann vorsehen, dass die Ventilanordnung als Schieberversteller ausgebildet ist und in Abhängigkeit von einer Stellposition des Schieberverstellers eine Verbindung der Austrittsöffnung mit dem Sommerablauf und/oder mit dem Winterablauf herstellbar ist. Auf diese Weise kann der Schieberversteller im Wesentlichen nach dem gleichen Funktionsprinzip wie der Drehversteller eingesetzt werden, mit dem wesentlichen Unterschied, dass die reine Drehbewegung des Drehverstellers im Fall eines Schieberverstellers zumindest im Wesentlichen in eine lineare Bewegung umgesetzt wird. Eine Überlagerung einer Drehung und einer Schiebewegung ist prinzipiell ebenfalls möglich.

[0017] In konkreter Ausgestaltung eines solchen Schieberverstellers kann vorgesehen sein, dass die Austrittsöffnung mit dem Winterablauf über ein Verbindungselement verbunden ist und der Schieberversteller ein Tellerventil bedient, welches in Abhängigkeit von der Stellposition des Schieberverstellers eine bodenseitige Öffnung in dem Verbindungselement öffnet oder schließt. Im Fall einer geschlossenen Stellung des Schieberverstellers kann also eine direkte Verbindung vorzugsweise zu dem Winterablauf hergestellt sein, welche durch ein Öffnen des Tellerventils zusätzlich in den Sommerablauf verzweigt. Aufgrund der tieferen Lage des Sommerablaufs wird dann ein Abfließen nach dort bevorzugt, was von Vorteil ist, um im Sommer auch geringe anfallende Wassermengen der Vegetation zur Verfügung zu stellen. Der Schieberversteller kann aber auch beliebige andere Schiebervorrichtungen betätigen, wie etwa einen Sperrschieber anheben, der vor der Austrittsöffnung, dem Sommerablauf oder dem Winterablauf angeordnet ist.

[0018] Konkret kann vorgesehen sein, dass der Sommerablauf und/oder der Winterablauf mithilfe von Absperrmitteln in Form von Klappen, Schiebern, Blenden

Schwimmern oder Hähnen verschließbar ist. Prinzipiell ist die Erfindung hierbei jedoch nicht auf bestimmte Betätigungsmittel als Absperrmittel festgelegt. Es können auch sowohl selbsttätig bedienbare als auch manuelle Absperrmittel Verwendung finden. Im Fall einer selbsttätigen Bedienung der Absperrmittel kann diese über elektrische Aktuatoren, insbesondere elektromagnetische Schalter und Elektromotoren erfolgen, wobei insbesondere Spindelantriebe von Vorteil sind, da diese stromlos in ihrer Position verharren und über längere Zeit gehalten werden können. Eine elektrische Versorgung der Aktuatoren, soweit diese eingesetzt werden, kann insbesondere mithilfe von Solarelementen und/oder Akkumulatoren und/oder Batterien sichergestellt werden. Dies ermöglicht eine Installation mit einem geringen Aufwand, da das Verlegen von Leitungen im Bereich der Vorrichtung nicht erfolgen muss. Auch das Verlegen von Leitungen ist jedoch eine sinnvolle Lösung, wenn sich dies anbietet oder es erforderlich ist. Im Fall des Einsatzes wenigstens eines Schwimmers gibt dieser vorzugsweise den Sommerablauf frei, sperrt den Winterablauf ab oder beides, während er aufgrund eingestauten Oberflächenwassers aufschwimmt und angehoben wird. Vorzugsweise werden im Zusammenhang mit einem solchen Schwimmer Blenden betätigt, welche die Zugänge zu den Abläufen sukzessive oder schlagartig verschließen bzw. öffnen.

[0019] Soweit eine selbsttätige Bedienung der Aktuatoren erfolgen soll, können den Mitteln zur selbsttätigen Bedienung mit besonderem Vorteil Sensoren zur Erfassung von Temperatur, Niederschlagsmenge, Sonneneinstrahlung oder elektrischer Leitfähigkeit zugeordnet sein, welche Steuerbefehle für die Mittel zur selbsttätigen Bedienung ausgeben. Hierbei können prinzipiell auch weitere andersartige Sensoren eingesetzt werden, welche entweder die Qualität des Wassers und deren Eignung zur Weiterleitung an die Vegetation sicherstellen können oder eine klare Entscheidung erlauben, welche Jahreszeit herrscht, um rein auf dieser Information basierend eine Weiterleitung oder Nichtweiterleitung des auf den Verkehrsflächen anfallenden Wassers an die Vegetation zu ermöglichen.

[0020] Bei den Mitteln zur selbsttätigen Bedienung kommen insbesondere Gaskolben und/oder Flüssigkeitskolben in Frage, die ein Betätigungsmedium enthalten, welches sich im Rahmen witterungsabhängiger Temperaturänderungen ausdehnt oder zusammenzieht. Dies ist besonders deshalb von Vorteil, weil eine weitere Steuerung von außerhalb entfallen kann. Dadurch, dass in einem Gaskolben beispielsweise ein sich ausdehnendes Gas vorhanden ist, kann aufgrund der anliegenden Temperaturen im Sommer und der damit einhergehenden Ausdehnung in dem Gaskolben dieser betätigt werden und den Sommerablauf öffnen. Im Winter bleibt dieser dann aufgrund der Umgebungstemperatur geschlossen. Dass bei besonders milden Wintern dann auch eine Öffnung des Absperrmittels aufgrund der Temperatur erfolgen kann, ist nicht unerwünscht, da in einem

milden Winter auch die Salzfracht entsprechend gering ist oder ganz wegfällt.

[0021] Mit einigem Vorteil kann zudem dem Winterablauf eine Drossel zugeordnet sein, wobei die Drossel vorzugsweise eine zumindest lokale Rohrverjüngung darstellen kann. Dies unter der Voraussetzung, dass der Sommerablauf und der Winterablauf grundsätzlich mit einem gleichen Querschnitt vorgesehen sind. Soweit der Winterablauf direkt mit einem geringeren Querschnitt vorgesehen wird, kann eine zusätzliche Drosselung selbstverständlich entfallen.

[0022] Soweit der Winterablauf mit besonderem Vorteil gedrosselt ist, erfolgt der Grad der Drosselung in Abhängigkeit von der angeschlossenen Eintragungsfläche sowie der zu erwartenden Niederschlagsmenge, bezogen auf die Wintermonate. Dadurch erfolgt immer eine gedrosselte Teilabfuhr. Die Zugänglichkeit des Sommerüberlaufs steht in Wechselbeziehung mit der Drosselwirkung des Winterablaufs, was bedeutet, dass das System gerade so ausgelegt ist, dass minimale Niederschlagsmengen einschließlich Salzfrachten im Winter gedrosselt abgeführt werden und kein Einstau entsteht, der in den beispielsweise höher angeordneten Überlauf einströmen könnte.

[0023] Die Bauweise der Vorrichtung kann je nach Bedarf an die Umgebung angepasst werden. So kann mit einigem Vorteil vorgesehen sein, dass die Ablaufeinheit ein Schacht oder ein zweiter Einlaufrinnenabschnitt ist. Hierbei hat ein Schacht den besonderen Vorteil, dass durch ein Abheben des Schachtdeckels die gegebenenfalls darunterliegenden und manuell zu bedienenden Absperrmittel leicht zugänglich sind. Im Fall eines zweiten Einlaufrinnenabschnitts kann insbesondere vorgesehen sein, dass dieser unterhalb des ersten Einlaufrinnenabschnitts verlegt ist, wobei der zweite Einlaufrinnenabschnitt hierbei auch komplett unterhalb des ersten Einlaufrinnenabschnitts verlaufen kann.

[0024] Um sicherzustellen, dass belastetes Oberflächenwasser aus der Verkehrsfläche nicht direkt in die Ablaufeinheit einlaufen kann, kann mit besonderem Vorteil die Ablaufeinheit eine wasserundurchlässige Abdeckung aufweisen. Das in der Verkehrsfläche anfallende Wasser muss dann zwangsläufig über die Zuläufe des Einlaufrinnenabschnitts herangeführt werden und dadurch auch das dort vorgesehene Filtersubstrat passieren.

[0025] Um eine ausreichende Kapazität des Einlaufrinnenabschnitts sicherzustellen, kann dem Einlaufrinnenabschnitt eine Rinnensohle zugeordnet sein, in welcher ein mit der Austrittsöffnung wenigstens einseitig verbundenes Drainagerohr mit einem perforierten Rohrmantel verlegt ist. Dieses Drainagerohr kann nach Bedarf zusätzlich mit einem Filtervlies umhüllt sein. Wird das Drainagerohr dann in dem Einlaufrinnenabschnitt mit dem Filtersubstrat bedeckt und das Filtersubstrat in ausreichendem Maße in dem Einlaufrinnenabschnitt angefüllt, so kann das einlaufende Oberflächenwasser das Filtersubstrat passieren und sich auch in Bereichen des

Einlaufrinnenabschnitts, welche von der Austrittsöffnung weiter entfernt sind, in einer überschaubaren Zeit in dem Drainagerohr sammeln und über dieses und die Austrittsöffnung in die Ablaufeinheit abgeführt werden.

[0026] Mit einigem Vorteil kann zudem vorgesehen sein, dass zwischen der Austrittsöffnung und der Ablaufeinheit, oder auch zwischen einem Oberflächeneinlauf und der Zulauföffnung oder zwischen dem Winterablauf und der Kanalisation, ein Pufferspeicher, vorzugsweise ein Absetzspeicher, angeordnet ist, wobei der Absetzspeicher vorzugsweise Versickerungsöffnungen aufweist. Auf diese Art und Weise kann gerade im Winterbetrieb zusätzlich dafür gesorgt werden, dass sich Salzfrachten durch reine Absetzung aus dem anfallenden Oberflächenwasser entfernen lassen.

[0027] Soweit die Anordnung eines Pufferspeichers vor dem Einlaufrinnenabschnitt nicht gewünscht ist, ist es besonders bevorzugt, wenn die Zulauföffnung des Einlaufrinnenabschnitts in der zu entwässernden Verkehrsfläche liegt, also der Einlaufrinnenabschnitt so verlegt ist, dass dessen Abdeckung das anfallende Oberflächenwasser direkt aufnehmen kann.

[0028] Die vorstehend beschriebene Erfindung wird im Folgenden anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert.

[0029] Es zeigen

- Figur 1a einen Einlaufrinnenabschnitt mit einer endständig angeordneten Ablaufeinheit in einer seitlichen Querschnittsdarstellung,
- Figur 1b ein Detail der Figur 1a betreffend die Ablaufeinheit in seitlicher Querschnittsdarstellung,
- Figur 2a eine Ablaufeinheit in Form eines Schachts in einer Draufsicht,
- Figur 2b die Ablaufeinheit gemäß Figur 2a mit abgenommener Abdeckung,
- Figur 2c die Ablaufeinheit gemäß Figur 2a in einer Querschnittsdarstellung von oben durch einen dort angeordneten Drehversteller,
- Figur 2d die Ablaufeinheit gemäß Figur 2a in einer seitlichen Querschnittsdarstellung,
- Figur 3a eine alternative Ablaufeinheit in einer Draufsicht von oben mit abgenommener Abdeckung, sowie
- Figur 3b die Ablaufeinheit gemäß Figur 3a in einer seitlichen Querschnittsdarstellung.

[0030] Figur 1a zeigt einen Einlaufrinnenabschnitt 1, welcher endständig mit einer Ablaufeinheit 6 verbunden ist. Der Einlaufrinnenabschnitt 1 besteht aus mehreren einzelnen Rinnenabschnitten einer trogförmigen Rinne,

an deren Rinnengrund ein Drainagerohr 5 angeordnet ist. Das Drainagerohr 5 ist auf der einen Seite verschlossen und mündet auf der gegenüberliegenden Seite über eine Austrittsöffnung 3 in die Ablaufeinheit 6. Über dem Drainagerohr 5, welches also in der Rinnensohle des Einlaufrinnenabschnitts 1 liegt, ist ein Filtersubstrat 4 angeschüttet, durch welches hindurch durch eine wasserundurchlässige Abdeckung 2 des Einlaufrinnenabschnitts 1 einlaufendes Oberflächenwasser zunächst hindurchtritt und am Boden des Einlaufrinnenabschnitts 1, also nach einem reinigenden Durchtreten des Filtersubstrats 4, über die perforierte Außenwandung des Drainagerohrs 5 in dieses eintreten kann. Aufgrund der Filterwirkung des Filtersubstrats erfolgt bereits eine Vorreinigung des Oberflächenwassers, wobei allerdings Salzfrachten in dem Oberflächenwasser nicht oder zumindest nur unvollkommen durch das Filtersubstrat 4 zurückgehalten werden können.

[0031] Es ist vorgesehen, das auf diese Weise gewonnene Oberflächenwasser grundsätzlich der umliegenden Vegetation zur Verfügung zu stellen, um auch in stark versiegelten Städten die Möglichkeit zu haben, Bepflanzungen unterhalten zu können. Die Zuführung von Oberflächenwasser, welches in dem Filtersubstrat 4 gereinigt wurde, soll über die Ablaufeinheit 6 erfolgen, in welche das Oberflächenwasser nach dem Durchtreten des Filtersubstrats 4 und dem Eintritt in das vorzugsweise von einem Filtervlies umgebene Drainagerohr 5 einlaufen kann.

[0032] Die Ablaufeinheit 6 kann insbesondere als ein Schacht ausgestaltet sein, in welches von einem oder mehreren Einlaufrinnenabschnitten 1 vorgereinigtes Oberflächenwasser eintritt. Aufgrund der vorherigen Reinigung des Oberflächenwassers ist es bevorzugt, die Ablaufeinheit 6 mit einer wasserundurchlässigen Abdeckung 7 zu verschließen, welche zwar für Wartungszwecke oder zum Einstellen im weiteren Verlauf beschriebener Abspermmittel eingesetzt werden kann, durch welche jedoch kein Wasser ungefiltert in den Schacht der Ablaufeinheit 6 eindringen kann.

[0033] Figur 1b zeigt hierfür eine erste, einfache und weitgehend wartungsfreie Lösung, bei der ein Winterablauf 9 im Bereich des Bodens der Ablaufeinheit 6 angeordnet ist, während ein Sommerablauf 8 etwas erhöht und durch einen Rohrbogen 10 mit einem obenliegenden, offenen Ende 11 versehen ist. Läuft also über die wasserundurchlässige Abdeckung 2 des Einlaufrinnenabschnitts 1 Oberflächenwasser in den Einlaufrinnenabschnitt 1 hinein, so wird dieses Wasser durch das Filtersubstrat 4 vorgefiltert, passiert dieses aufgrund der Schwerkraft und sammelt sich in dem Drainagerohr 5, wobei es über die Austrittsöffnung 3 in die Ablaufeinheit 6 einlaufen kann. Es wird sich hierbei lediglich so weit ansammeln, dass es über den Winterablauf 9 in die Kanalisation abgeführt werden kann. Bei besonders starken Regenereignissen im Sommer kann es jedoch sein, dass sich so viel Wasser in der Ablaufeinheit 6 ansammelt, bis sich dieses bis über das offene Ende 11 des

Rohrbogens 10 anstaut und dann in den Sommerablauf 8 einläuft. Aufgrund der im Winter in aller Regel nicht so stark vorliegenden Wassermengen ist jedoch sichergestellt, dass es sich hierbei nur um sommerliche Wasserfrachten handelt, die keine übermäßigen Salzfrachten aufgrund von Streusalz mit sich führen. Diese Wassermassen können unbedenklich in die Vegetation abgegeben werden. Daher ist der Sommerablauf 8 direkt mit einer Pflanzengrube oder einer sonstigen Senke verbunden, mit welcher die umliegende Vegetation versorgt werden kann.

[0034] Neben dieser rein passiven Lösung können jedoch auch weitere Lösungen vorgesehen werden. So zeigt Figur 2a eine alternative Ablaufeinheit 6, die wiederum eine wasserundurchlässige Abdeckung 7 aufweist. Hier ist vorgesehen, dass die Austrittsöffnung 3 des hier nicht gezeigten Einlaufrinnenabschnitts 1 von der Seite her in die Ablaufeinheit 6 mündet, wobei auch hier der Sommerablauf 8 und der Winterablauf 9 über andere Wände aus der Ablaufeinheit 6 herausgeführt sind.

[0035] Figur 2b zeigt die Ablaufeinheit 6 ohne die Abdeckung 7. Eingesetzt wird hier ein Drehversteller 13, welcher mithilfe eines Gaskolbens 17 betätigt wird. Der Gaskolben 17 ist einseitig mit einer Wandung der Ablaufeinheit 6 verbunden und auf der Gegenseite mit dem Betätigungskolben exzentrisch an dem Drehversteller 13 angebracht. Aufgrund einer witterungsbedingten Temperaturänderung kann der Gaskolben 17 ausgelenkt oder zusammengezogen werden, wobei eine solche Kontraktion oder Ausdehnung aufgrund des verwendeten Druckmittels in dem Gaskolben 17 erfolgt. Dieses kann so gewählt werden, dass eine besonders starke Ausdehnung oder Kontraktion in den Temperaturbereichen erfolgt, um die sich ein Winterbetrieb von einem Sommerbetrieb unterscheiden muss. Aufgrund einer solchen Kontraktion oder Ausdehnung des Gaskolbens 17 verändert sich also die Drehposition des Drehverstellers 13, wie etwa in der Figur 2c illustriert. Der Drehversteller 13 kann in seinem Inneren einen T-förmigen Durchlasskanal 14 ausbilden, welcher in der gezeigten Stellung zunächst die Austrittsöffnung 3 des Einlaufrinnenabschnitts 1 mit dem Winterablauf 9 verbindet. Dehnt sich nunmehr im Sommer der Gaskolben 17 aus, so führt der Drehversteller 13 in Figur 2b eine Drehung im Uhrzeigersinn aus, was auf die erhöhte Temperatur zurückzuführen ist und keinen Eingriff von außen erfordert. In Figur 2c wird nach einer weiteren Vierteldrehung dann die Austrittsöffnung 3 mit dem Sommerablauf 8 verbunden sein, während der Winterablauf 9 verschlossen ist. Kühlt die Außentemperatur wieder in den Bereich des Gefrierpunkts ab, bei dem mit Aktivitäten zur Freihaltung der Straßen begonnen wird, so wird der Gaskolben 17 sich wieder zusammenziehen und in die gezeigte Position der Figur 2c zurückkehren. Der Ablauf in die Pflanzgrube ist damit wieder verschlossen.

[0036] Figur 2d zeigt dieselbe Konfiguration nochmals in einer seitlichen Darstellung. Das von der Austrittsöff-

nung 3 herankommende Oberflächenwasser wird in der hier gezeigten Einstellung in den Drehversteller 13 und dessen Durchlasskanal 14 einlaufen und dann nach hinten im Bild weg in Richtung des Winterablaufs 9 abgeführt werden. Der Sommerablauf 8 bleibt, wie im Bild gezeigt, vorläufig abgesperrt. Da ein anderweitiges Entweichen des Oberflächenwassers aus dem hier dargestellten Verbindungselement 12 nicht möglich ist, kann hierdurch sichergestellt werden, dass die im Winter anfallenden Salzfrachten die Ablaufeinheit 6 lediglich durch den Winterablauf 9 und damit nicht in die umgebende Vegetation verlassen.

[0037] Figur 3a zeigt eine weitere Ausgestaltung der Ablaufeinheit 6, bei welcher ein Schieberversteller 15 eingesetzt wird. Wie in Figur 3b gezeigt, ist auch hier ein Gaskolben 17 vorgesehen, welcher zunächst in einem Winterbetrieb vollständig eingerückt ist. Über den Schieberversteller 15 wird ein Tellerventil 16 bedient, welches eine Öffnung im Boden des Verbindungselements 12 verschließt. Eintretendes Wasser kann also in der gezeigten winterlichen Einstellung durch die Austrittsöffnung 3 herangeführt und durch den Winterablauf 9 abgeführt werden. Öffnet aufgrund der erhöhten Temperaturen im Sommer der Gaskolben 17 das Tellerventil 16, indem er den Schieberversteller 15 abwärts verschiebt, so werden ankommende Wassermassen von der Austrittsöffnung 3 her in das Verbindungselement 12 einlaufen und dieses durch eine durch das Tellerventil 16 freigegebene Öffnung in einen unteren Bereich einlaufen. Von dort kann das Wasser nunmehr in den Sommerablauf 8 abfließen und in Richtung umliegender Vegetation abgeführt werden.

[0038] Sowohl der Drehversteller 13 in den Figuren 2 als auch der Schieberversteller 15 in den Figuren 3 können ebenfalls in einem Handbetrieb ohne den gezeigten Gaskolben 17 oder mit anderen Aktuatoren bedient werden. Auch eine elektronische Fernsteuerung ist unproblematisch möglich.

[0039] Vorstehend beschrieben ist somit eine Vorrichtung zum Abführen von Oberflächenwasser, welches ermöglicht, in Abhängigkeit von der jeweils anfallenden Salzfracht das Wasser entweder über einen Winterablauf der Kanalisation oder über einen Sommerablauf der umgebenden Vegetation zuzuführen.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0040]

- | | |
|---|--------------------------------|
| 1 | Einlaufrinnenabschnitt |
| 2 | wasserdurchlässige Abdeckung |
| 3 | Austrittsöffnung |
| 4 | Filtersubstrat |
| 5 | Drainagerohr |
| 6 | Ablaufeinheit |
| 7 | wasserundurchlässige Abdeckung |
| 8 | Sommerablauf |
| 9 | Winterablauf |

- 10 Rohrbogen
- 11 offenes Ende
- 12 Verbindungselement
- 13 Drehversteller
- 14 Durchlasskanal
- 15 Schieberversteller
- 16 Tellerventil
- 17 Gaskolben

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Abführen von Oberflächenwasser von einer Verkehrsfläche, umfassend wenigstens einen Einlaufrinnenabschnitt (1) mit einer oberen Zulauföffnung und einer unteren Austrittsöffnung (3), wobei zwischen der oberen Zulauföffnung und der unteren Austrittsöffnung (3) ein Filtersubstrat (4) angeordnet ist, wobei dem Einlaufrinnenabschnitt (1) wenigstens eine Ablaufeinheit (6) zugeordnet ist, in welche die untere Austrittsöffnung (3) mündet und wobei die Ablaufeinheit (6) einen mit einer Bewässerungseinrichtung für umliegende Vegetation verbundenen Sommerablauf (8) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ablaufeinheit (6) zusätzlich ein zumindest mittelbar mit einer Kanalisation verbundener Winterablauf (9) und Absperrmittel zur Beeinflussung der Wasserverteilung zwischen dem Sommerablauf (8) und dem Winterablauf (9) zugeordnet sind.
2. Vorrichtung gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sommerablauf (8) geodätisch oberhalb des Winterablaufs (9) angeordnet ist oder dem Sommerablauf (8) als Absperrmittel ein nach oben offener Rohrbogen (10) mit einem freien und offenen Ende (11) zugeordnet ist, wobei das freie und offene Ende (11) des Rohrbogens (10) geodätisch oberhalb des Winterablaufs (9) liegt.
3. Vorrichtung gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sommerablauf (8) und der Winterablauf (9) mit der unteren Austrittsöffnung (3) mit einem Absperrmittel in Form einer Ventilanordnung verbunden sind und in Abhängigkeit von deren Ventilstellung eine Verbindung der Austrittsöffnung (3) mit dem Sommerablauf (8) und/oder mit dem Winterablauf (9) herstellbar ist.
4. Vorrichtung gemäß Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ventilanordnung als Drehversteller (13) ausgebildet ist und in Abhängigkeit von einer Stellposition des Drehverstellers (13) eine Verbindung der Austrittsöffnung (3) mit dem Sommerablauf (8) und/oder mit dem Winterablauf (9) herstellbar ist.
5. Vorrichtung gemäß Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sommerablauf (8), der Winter-

ablauf (9) und die Austrittsöffnung (3) in einer Ebene liegen und, vorzugsweise um 90° zueinander versetzt, um die Ablaufeinheit verteilt liegen, wobei der Drehversteller, vorzugsweise einen im Wesentlichen T-förmigen, Durchlasskanal (14) mit drei Zugängen ausbildet.

6. Vorrichtung gemäß Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ventilanordnung als Schieberversteller (15) ausgebildet ist und in Abhängigkeit von einer Stellposition des Schieberverstellers (15) eine Verbindung der Austrittsöffnung (3) mit dem Sommerablauf (8) und/oder mit dem Winterablauf (9) herstellbar ist.
7. Vorrichtung gemäß Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Austrittsöffnung (3) mit dem Winterablauf (9) über ein Verbindungselement (12) verbunden ist und der Schieberversteller (15) ein Tellerventil (16) bedient, welches in Abhängigkeit von der Stellposition des Schieberverstellers (15) eine bodenseitige Öffnung in dem Verbindungselement (12) öffnet oder schließt.
8. Vorrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sommerablauf (8) und/oder der Winterablauf (9) mithilfe von Absperrmitteln in Form von Klappen, Schiebern, Blenden, Schwimmer oder Hähnen verschließbar ist.
9. Vorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** den Absperrmitteln Mittel zur selbsttätigen Bedienung zugeordnet sind.
10. Vorrichtung gemäß Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel zur selbsttätigen Bedienung elektrische Aktuatoren, insbesondere elektromagnetische Schalter, und Elektromotoren, insbesondere Spindelantriebe, umfassen.
11. Vorrichtung gemäß Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die elektrischen Aktuatoren mithilfe von Solarelementen und/oder Akkumulatoren und/oder Batterien energieversorgt sind.
12. Vorrichtung gemäß einem der Ansprüche 9 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** den Mitteln zur selbsttätigen Bedienung Sensoren zur Erfassung von Temperatur, Niederschlagsmenge, Sonneneinstrahlung oder elektrischer Leitfähigkeit zugeordnet sind, welche Steuerbefehle für die Mittel zur selbsttätigen Bedienung ausgeben.
13. Vorrichtung gemäß Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel zur selbsttätigen Bedienung Gaskolben (17) und/oder Flüssigkeitskolben umfassen, die ein Betätigungsmedium enthalten,

welches sich im Rahmen witterungsabhängiger Temperaturänderungen ausdehnt oder zusammenzieht.

14. Vorrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Absperrmittel manuell bedienbar sind. 5
15. Vorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Winterablauf (9) eine Drossel zugeordnet ist, wobei die Drossel vorzugsweise eine zumindest lokale Rohrverjüngung ist. 10
16. Vorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ablaufeinheit (6) ein Schacht oder ein zweiter Einlaufrinnenabschnitt ist. 15
17. Vorrichtung gemäß Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ablaufeinheit (6) eine wasserundurchlässige Abdeckung (7) aufweist. 20
18. Vorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ablaufeinheit (6) zumindest abschnittsweise unter dem Einlaufrinnenabschnitt (1) verläuft. 25
19. Vorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Einlaufrinnenabschnitt (1) eine Rinnensohle aufweist, entlang derer unter dem Filtersubstrat (4) ein mit der Austrittsöffnung (3) wenigstens einseitig verbundenes Drainagerohr (5) mit einem perforierten Rohrmantel verlegt ist. 30
20. Vorrichtung gemäß Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rohrmantel des Drainagerohrs (5) mit einem Filtervlies umhüllt ist. 35
21. Vorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen der Austrittsöffnung (3) und der Ablaufeinheit (6), oder zwischen einem Oberflächeneinlauf und der Zulauföffnung oder zwischen dem Winterablauf und der Kanalisation, ein Pufferspeicher, vorzugsweise ein Absetzspeicher, angeordnet ist, wobei der Absetzspeicher vorzugsweise Versickerungsöffnungen aufweist. 40
22. Vorrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zulauföffnung des Einlaufrinnenabschnitts (1) in der zu entwässernden Verkehrsfläche liegt. 45

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

1. Vorrichtung zum Abführen von Oberflächenwasser von einer Verkehrsfläche, umfassend wenigstens einen Einlaufrinnenabschnitt (1) mit einer oberen Zulauföffnung und einer unteren Austrittsöffnung (3), wobei dem Einlaufrinnenabschnitt (1) wenigstens eine Ablaufeinheit (6) zugeordnet ist, in welche die untere Austrittsöffnung (3) mündet und wobei die Ablaufeinheit (6) einen mit einer Bewässerungseinrichtung für umliegende Vegetation verbundenen Sommerablauf (8) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen der oberen Zulauföffnung und der unteren Austrittsöffnung (3) ein Filtersubstrat (4) angeordnet ist und der Ablaufeinheit (6) zusätzlich ein zumindest mittelbar mit einer Kanalisation verbundener Winterablauf (9) und Absperrmittel zur Beeinflussung der Wasserverteilung zwischen dem Sommerablauf (8) und dem Winterablauf (9) derart zugeordnet sind, dass im Sommer das Wasser ungehindert zur Vegetation weitergeleitet wird, während im Winter eine Verbringung des Wassers in die Kanalisation erfolgt.
2. Vorrichtung gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sommerablauf (8) geodätisch oberhalb des Winterablaufs (9) angeordnet ist oder dem Sommerablauf (8) als Absperrmittel ein nach oben offener Rohrbogen (10) mit einem freien und offenen Ende (11) zugeordnet ist, wobei das freie und offene Ende (11) des Rohrbogens (10) geodätisch oberhalb des Winterablaufs (9) liegt.
3. Vorrichtung gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sommerablauf (8) und der Winterablauf (9) mit der unteren Austrittsöffnung (3) mit einem Absperrmittel in Form einer Ventilanordnung verbunden sind und in Abhängigkeit von deren Ventilstellung eine Verbindung der Austrittsöffnung (3) mit dem Sommerablauf (8) und/oder mit dem Winterablauf (9) herstellbar ist. 50
4. Vorrichtung gemäß Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ventilanordnung als Drehversteller (13) ausgebildet ist und in Abhängigkeit von einer Stellposition des Drehverstellers (13) eine Verbindung der Austrittsöffnung (3) mit dem Sommerablauf (8) und/oder mit dem Winterablauf (9) herstellbar ist.
5. Vorrichtung gemäß Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sommerablauf (8), der Winterablauf (9) und die Austrittsöffnung (3) in einer horizontalen Ebene liegen und, vorzugsweise um 90° zueinander versetzt, um die Ablaufeinheit verteilt liegen, wobei der Drehversteller, vorzugsweise einen im Wesentlichen T-förmigen, Durchlasskanal

(14) mit drei Zugängen ausbildet.

6. Vorrichtung gemäß Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ventilanordnung als Schieberversteller (15) ausgebildet ist und in Abhängigkeit von einer Stellposition des Schieberverstellers (15) eine Verbindung der Austrittsöffnung (3) mit dem Sommerablauf (8) und/oder mit dem Winterablauf (9) herstellbar ist.
7. Vorrichtung gemäß Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Austrittsöffnung (3) mit dem Winterablauf (9) über ein Verbindungselement (12) verbunden ist und der Schieberversteller (15) ein Tellerventil (16) bedient, welches in Abhängigkeit von der Stellposition des Schieberverstellers (15) eine bodenseitige Öffnung in dem Verbindungselement (12) öffnet oder schließt.
8. Vorrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sommerablauf (8) und/oder der Winterablauf (9) mithilfe von Absperrmitteln in Form von Klappen, Schiebern, Blenden, Schwimmer oder Hähnen verschließbar ist.
9. Vorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** den Absperrmitteln Mittel zur selbsttätigen Bedienung zugeordnet sind.
10. Vorrichtung gemäß Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel zur selbsttätigen Bedienung elektrische Aktuatoren, insbesondere elektromagnetische Schalter, und Elektromotoren, insbesondere Spindelantriebe, umfassen.
11. Vorrichtung gemäß Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die elektrischen Aktuatoren mithilfe von Solarelementen und/oder Akkumulatoren und/oder Batterien energieversorgt sind.
12. Vorrichtung gemäß einem der Ansprüche 9 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** den Mitteln zur selbsttätigen Bedienung Sensoren zur Erfassung von Temperatur, Niederschlagsmenge, Sonneneinstrahlung oder elektrischer Leitfähigkeit zugeordnet sind, welche Steuerbefehle für die Mittel zur selbsttätigen Bedienung ausgeben.
13. Vorrichtung gemäß Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel zur selbsttätigen Bedienung Gaskolben (17) und/oder Flüssigkeitskolben umfassen, die ein Betätigungsmedium enthalten, welches sich im Rahmen witterungsabhängiger Temperaturänderungen ausdehnt oder zusammenzieht.
14. Vorrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 8,

dadurch gekennzeichnet, dass die Absperrmittel manuell bedienbar sind.

15. Vorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Winterablauf (9) eine Drossel zugeordnet ist, wobei die Drossel vorzugsweise eine zumindest lokale Rohrverjüngung ist.
16. Vorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ablaufeinheit (6) ein Schacht oder ein zweiter Einlauffinnenabschnitt ist.
17. Vorrichtung gemäß Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ablaufeinheit (6) eine wasserundurchlässige Abdeckung (7) aufweist.
18. Vorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ablaufeinheit (6) zumindest abschnittsweise unter dem Einlauffinnenabschnitt (1) verläuft.
19. Vorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Einlauffinnenabschnitt (1) eine Rinnensohle aufweist, entlang derer unter dem Filtersubstrat (4) ein mit der Austrittsöffnung (3) wenigstens einseitig verbundenes Drainagerohr (5) mit einem perforierten Rohrmantel verlegt ist.
20. Vorrichtung gemäß Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rohrmantel des Drainagerohrs (5) mit einem Filtervlies umhüllt ist.
21. Vorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen der Austrittsöffnung (3) und der Ablaufeinheit (6), oder zwischen einem Oberflächeneinlauf und der Zulauföffnung oder zwischen dem Winterablauf und der Kanalisation, ein Pufferspeicher, vorzugsweise ein Absetzspeicher, angeordnet ist, wobei der Absetzspeicher vorzugsweise Versickerungsöffnungen aufweist.
22. Vorrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zulauföffnung des Einlauffinnenabschnitts (1) in der zu entwässernden Verkehrsfläche verlegbar ist.

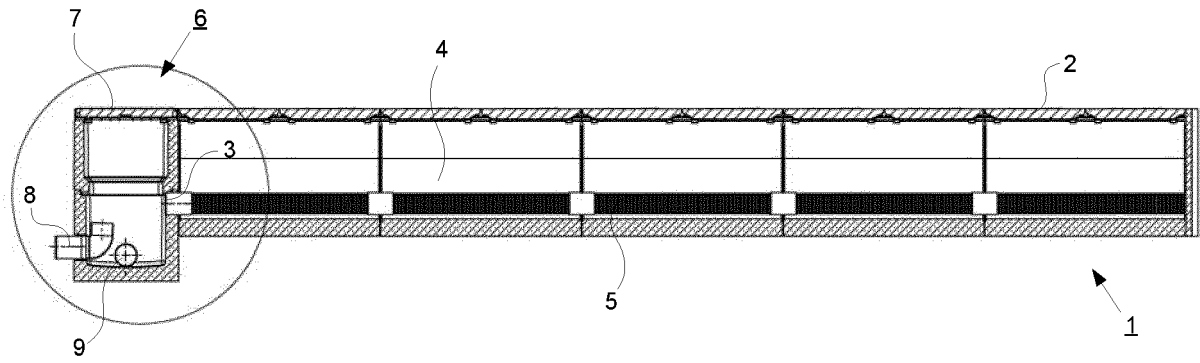


Fig. 1a

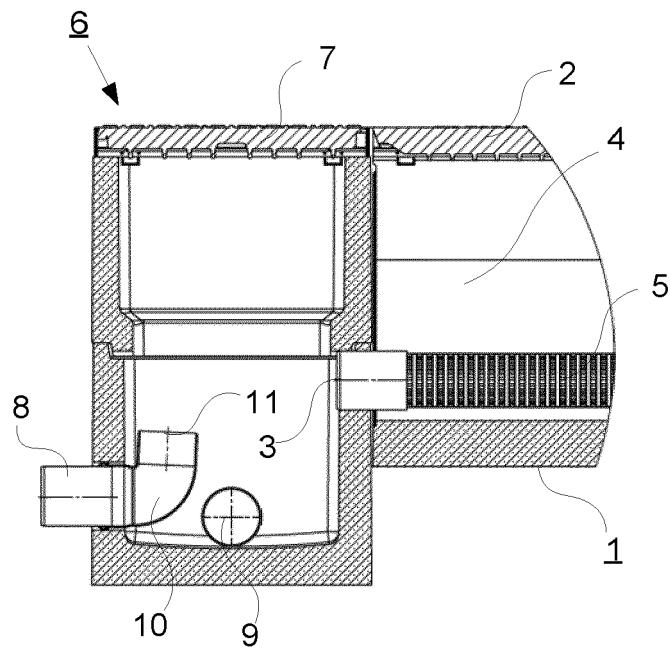


Fig. 1b

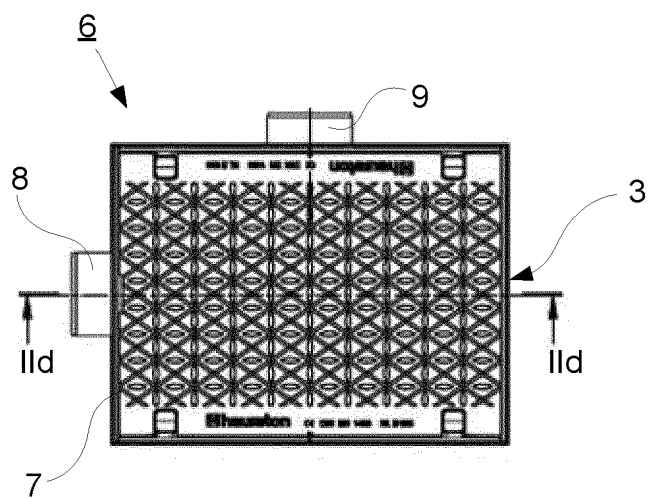


Fig. 2a

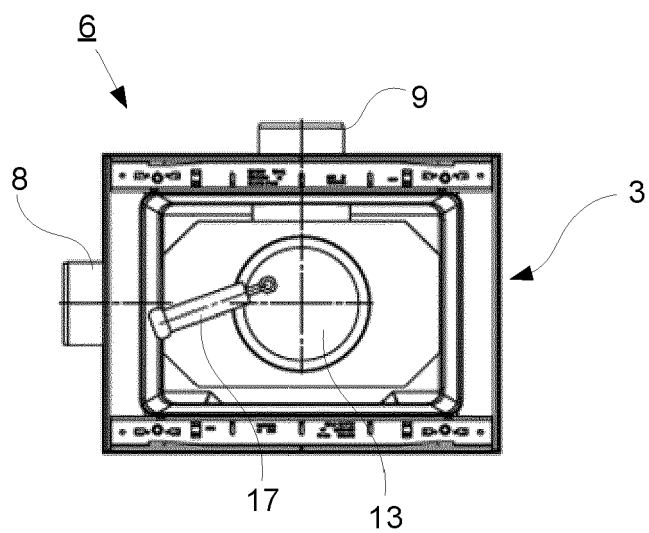


Fig. 2b

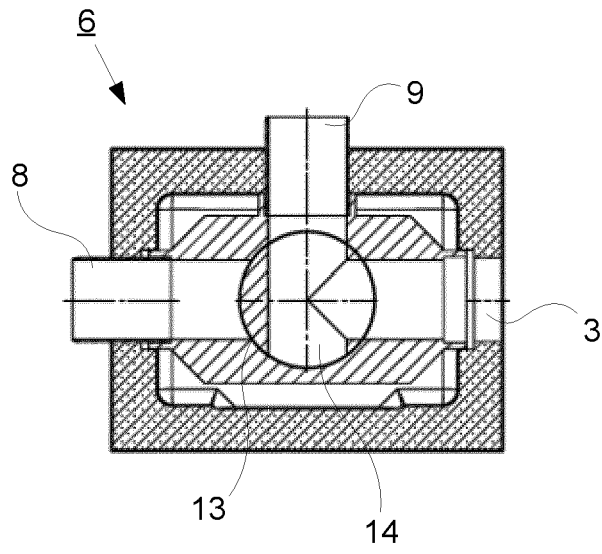


Fig. 2c

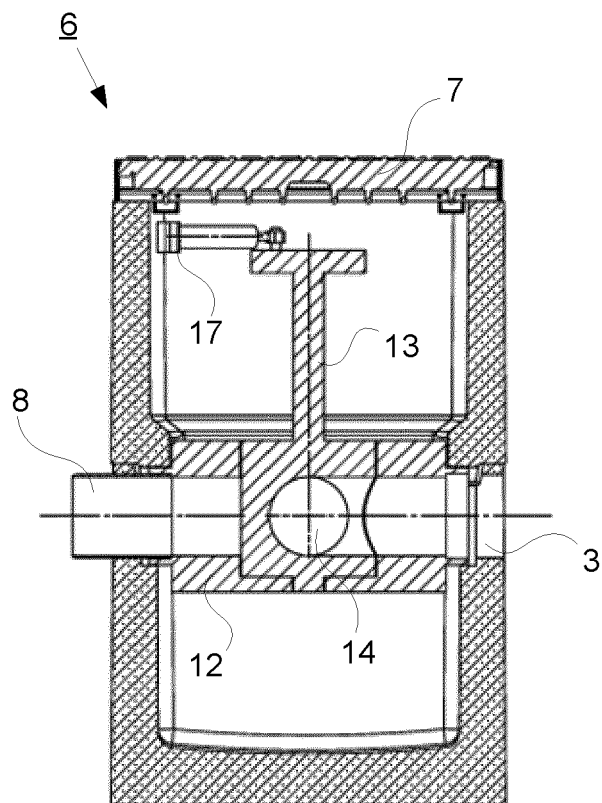


Fig. 2d

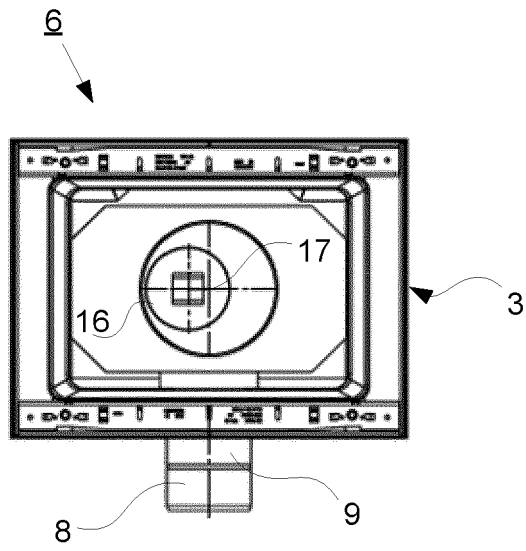


Fig. 3a

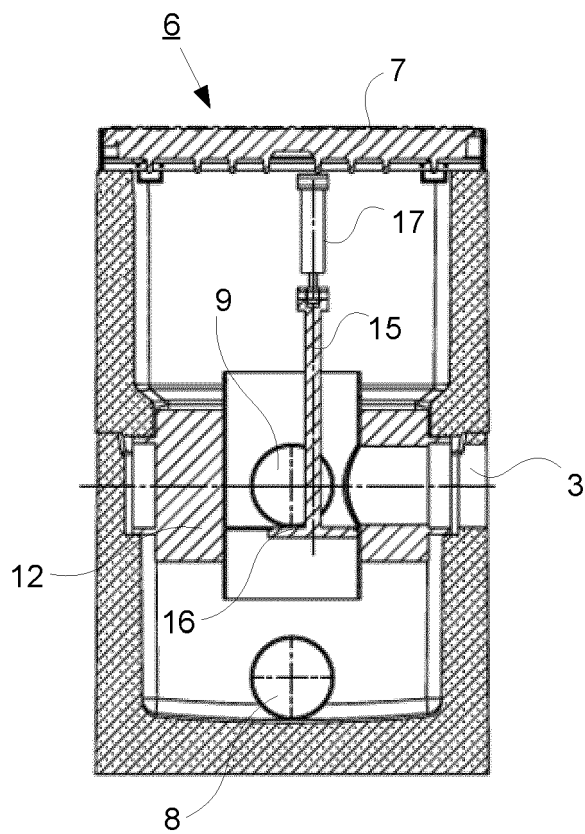


Fig. 3b



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 23 19 0698

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y	CN 114 086 444 A (NANJING TONGLI BUILDING CONSULTATION CO LTD) 25. Februar 2022 (2022-02-25)	1-3, 5, 6, 8-11, 14-22	INV. E03F3/04 E03F5/02
A	* das ganze Dokument *	4, 7, 12, 13	
Y	DE 10 2020 128217 A1 (HAURATON GMBH & CO KG [DE]) 28. April 2022 (2022-04-28)	1-3, 5, 6, 8-11, 14-22	
	* das ganze Dokument *		
Y	EP 2 871 296 B1 (HAURATON GMBH & CO KG [DE]) 29. März 2017 (2017-03-29)	1-3, 5, 6, 8-11, 14-22	
	* Spalte 5 - Spalte 7; Abbildungen 1-6 *		
Y	KR 2018 0116995 A (GWAK BYUNG YEOL [KR]) 26. Oktober 2018 (2018-10-26)	1-3, 5, 6, 8-11, 14-22	
	* das ganze Dokument *		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E03F A01G
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
München	19. Januar 2024	Horst, Werner	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 23 19 0698

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente 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.

19-01-2024

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	CN 114086444 A	25-02-2022	KEINE	
15	DE 102020128217 A1	28-04-2022	KEINE	
	EP 2871296 B1	29-03-2017	KEINE	
20	KR 20180116995 A	26-10-2018	KEINE	
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

- DE 102021130099 A1 [0004]
- DE 202023100235 U1 [0005]
- DE 202021101713 U1 [0006]