

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
29. April 2010 (29.04.2010)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2010/045953 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
E03F 5/04 (2006.01) *E03F 5/16* (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2008/008910
- (22) Internationales Anmeldedatum:
22. Oktober 2008 (22.10.2008)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (72) Erfinder; und
- (71) Anmelder : SCHLADITZ, Bernd [DE/DE]; Am Knollen 41, 51702 Bergneustadt (DE).
- (74) Anwalt: SCHMIDT, Karl-Michael; Buchenweg 65, 47447 Moers (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI,

NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

- hinsichtlich der Identität des Erfinders (Regel 4.17 Ziffer i)
- Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

(54) Title: STORM DRAIN (GULLY), AND METHOD FOR OPERATING THE SAME

(54) Bezeichnung : STRASSENEINLAUF (GULLY), SOWIE VERFAHREN ZUM BETRIEB DESSELBEN

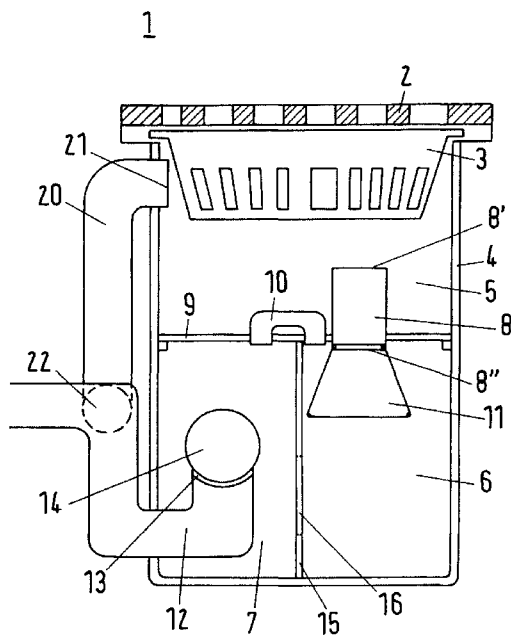


Fig.1

(57) Abstract: The invention relates to a storm drain (gully) and to a method for operating the same, having an upper inlet chamber and a lower outlet chamber separated therefrom by means of an inlet chamber floor, wherein the outlet opening of the inlet chamber is through a pipe or a siphon lying at a significant distance above the inlet chamber floor, and having an outlet pipeline in the outlet chamber that can be closed by means of a float. In order to achieve a significantly improved function and also prevent an overflow, the invention proposes that a bypass (20) is provided through which excess discharge water can flow in case of overload, the upper end thereof opening into the inlet chamber (5) above the outlet opening (8) of the inlet chamber (5), and the lower end (22) thereof opening into the outlet pipeline (12) below the valve (13, 14).

(57) Zusammenfassung: Straßeneinlauf (Gully), sowie ein Verfahren zum Betrieb eines solchen, mit einer oberen Einlaßkammer und einer davon über einen Einlaßkammerboden getrennten unteren Auslaßkammer, wobei die Auslaßöffnung der Einlaßkammer durch ein Rohr oder einen Siphon deutlich oberhalb des Einlaßkammerbodens liegt, sowie eine mit einem Schwimmkörper verschließbare Auslaßleitung in der Auslaßkammer. Um hierbei eine deutlich verbesserte Funktion zu erzielen und außerdem Überschwemmungen zu vermeiden, ist vorgeschlagen, dass ein im Überlastfall von übermäßig anfallenden Ablaufwasser beströmbarer Bypass (20) vorgesehen ist, welcher mit dem oberen Ende oben in die Einlaßkammer (5) oberhalb der Auslaßöffnung (8) der Einlaßkammer (5) mündet, und mit dem unteren Ende (22) hinter dem Vent (13, 14) in die Auslaßleitung (12) mündet.

WO 2010/045953 A1

5

10

**Straßeneinlauf (Gully), sowie Verfahren zum Betrieb
desselben**

15

Die Erfindung betrifft einen Straßeneinlauf (Gully),
sowie ein Verfahren zum Betrieb desselben, mit einer
oberen Einlaßkammer und einer davon über einen Trennboden
getrennte untere Auslaßkammer, wobei die Auslaßöffnung
20 der Einlaßkammer durch ein Rohr oder ein Siphon deutlich
oberhalb des Einlaßkammerbodens liegt, sowie eine mit
einem Schwimmkörper verschließbare Auslaßleitung in der
Auslaßkammer gemäß Oberbegriff der Patentansprüche 1 und
15.

25

Aus der DE 36 20 182 A1 ist ein sogenannter
Straßeneinlauf bekannt, bei welchem eine obere
Einlaßkammer und eine untere Auslaßkammer vorgesehen ist.
In die obere Kammer ragt ein Stutzen hinein, so dass ein
30 Ablauf nach unten erst erreicht wird, wenn die obere
Einlaßkammer soweit gefüllt ist, dass der Wasserspiegel
diesen Stutzen übersteigt.

35

Ferner ist bekannt, im unteren Bereich, d.h. im Ablauf
der Auslaßkammer Mittel vorzusehen, die mit einem

- 2 -

Schwimmer ein Ventil bilden, welches dann schließt wenn Leichtflüssigkeit im Straßeneinlauf vorliegt. Damit wird verhindert, dass Leichtflüssigkeit in die Abwasserkanalisation gerät.

5

Aus der EP 0 904 471 B1 ist ein Straßeneinlauf bekannt, bei welchem zwischen oberer Einlaßkammer und unterer Auslaßkammer wie in der DE 36 20 182 A1 ein Rohr verläuft, welches weit in die obere Einlaufkammer

10 hineinragt, so dass oben schwimmende Leichtflüssigkeit zuerst ablaufen kann, und somit eine erste Trennung zwischen Leichtflüssigkeit und Wasser in Bezug auf den Ablauf des Ablaufvorganges hervorgerufen wird. Ferner setzen sich oben bereits erste Partikel ab.

15

Aber anders als in dem erstgenannten Stand der Technik beschreibt die EP 0 904 471 B1 als wesentliche Neuheit, dass das Rohr auch weit in die Auslaßkammer nach unten ragt, und zwar soweit bis die Rohröffnung unterhalb des

20 Auslaßes der Auslaßkammer endet.

Dies ist aus folgenden Gründen von erheblichem Nachteil. Wenn das Rohr sehr weit nach unten in die Auslaßkammer hineinragt, wird in der Auslaßkammer, in welcher sich

25 Schwermetalle absetzen und Leichtflüssigkeiten trennen sollen durch den fallenden, im Rohr geführten Strahl von Ablaufwasser so stark verwirbelt, dass es zu einer Mischung der eigentlich zu separierenden Substanzen kommt. Damit ist eine Trennung nicht effizient möglich.

30 Im Ergebnis können Leichtflüssigkeiten durch die Turbulenzen sogar das Schwimmerventil passieren.

Verschlimmert wird dies bei dieser bekannten Bauform weiterhin, indem für den Fall von übermäßigen

- 3 -

Fallwassermengen die Bodenabläufe dieser Bauart diese Kapazität nicht mehr abführen können. Dies wird dann kritisch, wenn bei starken Regengüssen die Bodenabläufe überlastet sind und damit die Überschwemmung der Straßen einleiten. Wie oben ausgeführt, bewirkt bei starken
5 Regengüssen die spezielle Rohrgestaltung eine turbulente Vermischung von eigentlich zu trennenden Schadstoffen und Leichtflüssigkeiten, so dass in diesem Fall zusätzlich auch keine effiziente Trennung mehr erfolgt.

10

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde eine andere Lösung als bei der EP 0 904 471 vorzuschlagen, bei welcher zum einen eine turbulente Anströmung des Flüsskeitsspiegels in der Auslaßkammer verhindert wird,
15 so dass eine physikalische Trennung von Schwermetallen und Leichtflüssigkeiten in der Auslaßkammer in einem strömungstechnisch erheblich beruhigteren Raum erfolgen kann. Weiterhin ist es Teil der Aufgabe, dass zusätzlich konstruktive Vorkehrungen getroffen werden, die den
20 Straßeneinlauf bei einer Notsituation (Überschwemmung, übermäßiger Regen) automatisch zu einer erhöhten Ablaufkapazität befähigt.

Die gestellte Aufgabe ist erfindungsgemäß durch die
25 kennzeichnenden Merkmale des Anspruches 1 gelöst.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den unabhängigen Ansprüchen angegeben.

30 Im Hinblick auf ein Verfahren ist die Aufgabe erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruches 15 gelöst.

- 4 -

Kern der Erfindung ist, dass ein im Überlastfall von
übermäßig anfallendem Ablaufwasser beströmbarer Bypass
vorgesehen ist, welcher mit dem oberen Ende oben in die
Einlaßkammer oberhalb der Auslaßöffnung der Einlaßkammer
5 mündet, und mit dem unteren Ende hinter dem Ventil in die
Auslaßleitung der Auslaßkammer mündet.

Dieser Bypass stellt somit einen strömungstechnischen
Kurzschluß von übermäßig anfallenden Wasser zum Abfluss
10 dar, indem die Auslaßkammer nicht direkt durchströmt
wird, solange diese übermäßigen Wassermengen anfallen.
Dabei ist der Bypass erfindungsgemäß so platziert, dass
er erst dann aktiv durchflossen wird, wenn die
Einlaßkammer mehr Wasser aufnehmen muss als durch die
15 Auslaßöffnung der Einlaßkammer nach unten in die
Auslaßkammer abfließen kann. In diesem Fall steigt der
Wasserspiegel in der Einlaßkammer nämlich soweit an, dass
es das Niveau der oberen Mündungsöffnung des Bypasses
erreicht, und somit direkt über den Bypass abfließen
20 kann. Sinkt der externe Wasseranfall, so sinkt der Pegel
in der Einlaßkammer soweit ab, dass wieder geregelt über
die Auslaßöffnung der Einlaßkammer abgeführt werden kann.

In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung ist angegeben,
25 dass das Rohr oder das Siphon zwischen Einlaßkammer und
Auslaßkammer mit seiner Öffnung am unteren Ende direkt
unterhalb des Bodens der Einlaßkammer endet, ohne in die
Auslaßkammer weiter hineinzuragen. Hierdurch wird die
Anströmung nach unten erheblich beruhigter erfolgen als
30 im eingangs genannten Stand der Technik. Damit ist eine
turbulente Verwirbelung der in der Auslaßkammer sich
absetzender Schwermetalle vermieden. Damit sind die
Schwermetalle bereits effektiv von dem anfallenden Wasser
separiert. Ebenso findet keine Verwirbelung und Mischung

- 5 -

mit den Leichtflüssigkeiten statt, so dass ein kontrollierter bestimmungsgemäßer Ablauf des so gereinigten Schmutzwassers erfolgen kann.

- 5 Um die Strömung nach unten weiter zu beruhigen ist weiterhin vorteilhaft ausgestaltet, dass die untere Öffnung des Rohres, welches in die Auslaßkammer weist, mit einer umlaufend angeformten Abtropfkantur und/oder einem sich nach unten erweiternden trichterförmigen
- 10 Schirm versehen ist. Dadurch kommt es zu einer spontanen Aufweitung des Strömungsquerschnittes des nach unten durch das Rohr fallenden Wassers. Dies bewirkt eine weitergehende Beruhigung des nach unten abstömenden Wassers, wodurch auch hierdurch eine Verwirbelung
- 15 weiterhin vermieden wird. Dabei kann das Rohr unten sogleich in den Trichter ausmünden, und der untere Rand des Trichters kann auch wiederum eine Abtropfkante aufweisen.
- 20 In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung ist angegeben, dass die unten liegende Auslaßkammer über eine vertikale Trennwand in zwei parallele Kammern aufgeteilt ist, derart, dass in eine als Absetzkammer dienende Teilkammer die oben über die Einlaßkammer hineinkommende Flüssigkeit
- 25 eintritt, und in der anderen Teilkammer das Ventil angeordnet ist.

- Weiterhin ist vorteilhaft ausgestaltet, dass in der vertikal angeordneten Trennwand zwischen Absetzkammer und
- 30 Ventilkammer eine Durchlassöffnung angeordnet ist, die unten bis zum Boden der als Absetzkammer dienenden Teilkammer verläuft, und oben bis in etwa die halbe Höhe der Absetzkammer reicht. Hier findet die Weiterströmung in die Ventilkammer statt. Die besagte Öffnung geht nur bis

- 6 -

etwa zur halben Höhe der unteren Kammer, weil nach oben sich die Leichtflüssigkeiten absondern sollen, weil diese auf Wasser aufschwimmen.

5 Vorteilhafterweise kann diese Durchlassöffnung mit einem Sieb versehen sein, durch welches Partikel abgehalten werden. Dies ist deshalb wichtig, um zu verhindern, dass grobere Partikel mitgerissen werden und einen sicheren dichtenden Sitz der Schwimmerkugel auf dem Ventilsitz
10 behindern können.

In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung ist vorgesehen, dass ein zweiter Bypass als Rohr angelegt ist, dessen erste Öffnung oben in die als Absetzkammer dienende
15 Teilkammer der Auslaßkammer mündet, und deren zweite Öffnung von oben in die als Ventilkammer dienende Teilkammer der Auslaßkammer mündet. Hierüber kann bei von unten massiv nachdrückendem übermäßigem Fallwasser die aufschwimmende Leichtflüssigkeit von oben in die
20 Ventilkammer weitergeschoben werden. Dort steht dann ein weiteres Volumen für Leichtflüssigkeiten zur Verfügung, wenn das Volumen im oberen Teil der Absetzkammer schon weit mit Leichtflüssigkeit gefüllt ist. Wird diese eigentlich in der Absetzkammer gesammelte
25 Leichtflüssigkeit in die Ventilkammer überströmt, so schließt das Ventil und verhindert auch dort dessen Abfluss in die Abflussleitung. Es vergrößert sich in diesem Fall nur das verfügbare Volumen für Leichtflüssigkeit. Dies ist genau die Funktion dieses
30 zweiten Bypasses.

In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung ist angegeben, dass die untere Einmündung des Haupt-Bypasses bezüglich der Höhe unterhalb des Schwimmers positioniert ist.

- 7 -

Hierüber wird das übermäßige Fallwasser abgeführt, um im Falle einer drohenden Überschwemmung zusätzliche, wenn auch teilweise ungefilterte Fallwasserabführungen zu gewährleisten. Im Falle einer drohenden Überschwemmung
5 behindern bekannte Straßeneinläufe, wie sie im eingangs genannten Stand der Technik erwähnt wurden, den Wasserablauf so stark, dass die damit bewirkte Stauung zwangsläufig zu einer Überschwemmung der Straße führt. Dies soll der erfindungsgemäße Straßeneinlauf verhindern
10 helfen.

In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung ist angegeben, dass die Auslaßleitung als Siphon ausgestaltet ist, deren Auslaßhöhe oberhalb des Schwerpunktes des Schwimmers
15 liegt. So ergibt sich insgesamt eine ausbalancierte Ableitung des Wassers. Außerdem entsteht dadurch eine Geruchsbarriere zur Hauptabwasserkanalisation.

In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung ist angegeben,
20 dass der Bypass im Querschnitt in etwa gleich dem Querschnitt der unteren Auslaßleitung der Auslaßkammer, d.h. der Ventilkammer ist. So wird zum einen die bereits abgeschiedene Leichtflüssigkeit über das geschlossene Ventil zurück gehalten, aber
25 dennoch wird zum Ablauf des übermäßig anfallenden Wassers der volle Querschnitt der Auslaßleitung genutzt.

Alternativ zum Ventilball kann der Schwimmer als Klappe mit Schwimmerkörpern ausgestaltet sein. Dies ist für
30 bestimmte Fälle dann vorteilhaft, wenn baulich die Ventilfunktion in die Auslaßleitung integriert werden muss. Beispielsweis wenn der gesamte Straßeneinlauf sehr kompakt und kleinbauend gestaltet werden muss.

- 8 -

Um die zuverlässige Trennung zwischen Wasser und aufschwimmender Leichtflüssigkeit zu bewerkstelligen ist angegeben, dass der oder die Schwimmkörper der Klappe und der als Ball ausgestaltete Schwimmkörper eine Dichte aufweisen, die zwischen 1 und 0,7 liegt, derart, dass der jeweilige Schwimmkörper in Wasserumgebung Auftrieb erzeugt und in Ölumgebung, bzw in Leichtflüssigkeitsumgebung absinkt und den Ventilsitz schließt.

10 In vorteilhafter Ausgestaltung ist vorgesehen, dass der Bypass außen neben der Einlaß- und der Auslaßkammer verläuft.

Alternativ dazu kann er aus konstruktiven Gründen auch 15 innen als integriertes Rohr durch die Einlaß- und die Auslaßkammer hindurch verlaufen.

Hinsichtlich eines Betriebsverfahrens besteht der Kern der Erfindung darin, dass bei übermäßigem 20 Schmutzwasseranfall (Überlastfall) mittels eines Bypasses temporär zunächst die Überkapazität im gefilterten Ablauf gemindert und stattdessen mehr das übermäßige Schmutzwasser abgeführt wird, und dass parallel dennoch zumindest eine Teilkapazität des Schmutzwassers noch 25 immer gereinigt wird, bis nach gesunkenem Schmutzwasseranfall die Kapazität des Straßeneinlauf für den normalisierten Schmutzwasseranfall wieder ausreichend ist.

30 Die Erfindung ist in einem Ausgestaltungsbeispiel in der Zeichnung dargestellt und nachfolgend näher beschrieben.

Es zeigt

Figur 1: Seitenschnittdarstellung des Straßeneinlaufes

Figur 2: Draufsicht auf Schnitt durch Figur 1

5 Figur 3: Perspektivische Darstellung des Straßeneinlaufes

Figur 1 zeigt eine Seitenschnittdarstellung eines Ausführungsbeispiels eines Straßeneinlauf 1. Dieser ist am Straßenrand oder auf Plätzen in den Boden eingelassen und dient der Abführung des Wassers von der Straße oder
10 den Plätzen. Dabei ist der Straßeneinlauf 1 bekanntermaßen von einem Abdeckgitter 2 abgedeckt. Unterhalb des Abdeckgitters 2 besteht der Straßeneinlauf aus einem tonnenförmigen Gehäuse 4, in welchem alle
15 notwendigen technischen Details angeordnet sind. Unter dem Abdeckgitter 2 ist ein entnehmbares körbförmiges Laubfangsieb 3 angeordnet. Darunter ist das Behältnis des Straßeneinlauf 1 in mehrere Kammern unterteilt. Im wesentlichen ist eine obere Kammer als Einlaßkammer 5
20 direkt unter dem Laubfangsieb 3 angeordnet. Die Einlaßkammer 5 ist über einen Trennboden 9 von der unteren Kammer getrennt.

Die untere Kammer ist hier wiederum unterteilt in eine
25 Teilkammer, die als Auslaßkammer 6, und eine Teilkammer, die als Ventilkammer 7 ausgestaltet ist. Diese beiden unteren Teilkammern sind wiederum durch eine vertikale Trennwand 15 voneinander getrennt, die jedoch eine Durchgangsöffnung 16 aufweist.

30

Von oben kommendes Ablaufwasser, welches auch Leichtflüssigkeiten, wie Öle, Fette, Benzin etc mitführen kann, tritt über das Laubfangsieb in die obere Einlaßkammer 5 ein. Zwischen der oberen Einlaßkammer 5

- 10 -

und der unteren, als Absetz- und Sammelkammer dienenden Teilkammer 6 der Auslaßkammer verläuft ein Rohr 8. Das Rohr 8 ist dabei so positioniert, dass die obere Eintrittsöffnung 8` deutlich oberhalb des Trennbodens 9

5 liegt. Dies hat die Funktion, dass zunächst das Wasser die Einlaßkammer teilfüllen muss, so dass mitgeführte Leichtflüssigkeiten, die auf der Wasserfläche oben schwimmen bei steigenden Wasserspiegel in der Einlaßkammer zuerst die Eintrittsöffnung 8` des Rohres 8

10 erreichen, und quasi über diesen Überlauf zuerst durch das Rohr 8 nach unten in die als Absetz- und Sammelkammer dienende Teilkammer 6 strömen. Erst dann folgt das Wasser. Auf diese Weise setzen sich zum einem bereits oben in der Einlaßkammer 5 Feststoffe, Schwermetalle etc

15 ab, welche nicht schon vom Laubfangsieb 3 abgefangen wurden. Bei andauernden Wasserzulauf von oben wird der gesamte Flüssigkeitsspiegel dann die Eintrittsöffnung 8` erreichen, und durch das Rohr entsprechend nach unten in die Kammer 6 ablaufen. Die Teilkammer 6 dient als weitere

20 Absetzkammer für Schwermetalle und große schwerere Feststoffe. Durch die Durchgangsöffnung 16, in welcher optional auch ein Feinfilter oder eine feines Siebelement angeordnet sein kann findet eine Weiterströmung in die Ventilkammer 7 statt. Da die Durchgangsöffnung 16 nicht

25 bis ganz nach oben in der Teilkammer 6 reicht, schwimmen auch hier die Leichtflüssigkeiten, bzw Fett, Öl, Benzin, Treibstoffe etc auf dem Flüssigkeitsspiegel oben auf, und sammeln sich im oberen Teil der Teilkammer 6. D.h. die Leichtflüssigkeiten setzen sich in der Teilkammer 6 oben,

30 d.h. oberhalb der Oberkante der Durchgangsöffnung 16 ab, bzw werden dort gesammelt.

Für den in der Ventilkammer 7 befindlichen Teil des Ablaufwassers findet ein Ablauf über den Ventilschwimmer

- 11 -

14 statt. Der Schwimmer 14 sitzt dabei auf einem
letztendlich nach außen führen Ablaufsiphon 12. Die
Randfläche des Siphons auf dem der Schwimmer aufliegt ist
als Ventilsitz 13 gestaltet, bspw durch ein weiches,
5 dichtendes Material. Dieser Schwimmer weist eine so
bemessene Dichte auf, dass dieser sich anhebt, wenn er
nur von Wasser umgeben ist, der aber schließt, sobald er
von Leichtflüssigkeit umgeben wird.

10 Zunächst wird die Leichtflüssigkeit in der Teilkammer 6
oben aufschwimmen und das dortige Volumen von der Kante
der Durchgangsöffnung 16 bis hoch zum Trennboden 9 füllen
können. Mit anderen Worten stellt dieses Volumen das
Sammelvolumen für die Leichtflüssigkeiten dar.

15 Fallen jedoch von außen große Wassermassen an, so dass
die normale Ablaufkapazität nach unten durch die
Teilkammern nicht mehr ausreichend ist, so tritt der
Notfall ein, in welchem zur Vermeidung einer
20 Überschwemmung der Straße, zunächst erstmal alles
Fallwasser so schnell wie möglich abgeführt werden muss.
In diesem Moment hat die Verhinderung einer
Überschwemmung die temporäre Priorität vor der Trennung
zwischen Wasser und Leichtflüssigkeit. In diesem Moment
25 tritt der erfindungsgemäße Bypass 20 in Aktion. Dessen
Eintrittsöffnung 21 liegt dabei oberhalb der
Eintrittsöffnung des Rohres 8.

Der Wasserspiegel erreicht diese Eintrittsöffnung auch
30 nur dann, wenn die nicht ausreichende normale
Ablaufkapazität eine Rückstau verursacht. Das System
regelt sich somit ohne weitere mechanische Schaltmittel
selbst.

- 12 -

Dadurch wird Wasser/Leichtflüssigkeit trennende Ablauf
über das Rohr 8 physikalisch nur dann umgangen, wenn die
Ablaufkapazität über das Rohr 8 nicht mehr ausreichend
ist, und somit der Flüssigkeitsspiegel über das Niveau
5 der Eintrittsöffnung 8` steigt.

Der Bypass 20 mündet über eine Rohrverbindung 22 in das
Ablaufsiphon 12, und zwar strömungstechnisch hinter dem
Ventilsitz 12 in das Ablaufsiphon 12 ein.

10

Auf diese Weise entsteht ein strömungstechnischer
Kurzschluß für diesen temporären Notfall, so dass
zunächst das Stauwasser von oben zur Verhinderung oder
Reduzierung einer Überschwemmung direkt in den Ablauf 12
15 mündet, und damit der übrige Straßeneinlauf und die
Durchleitung durch die Kammern überbrückt wird.

Erst wenn die Ablaufkapazität wieder ausreichend ist,
wird der Flüssigkeitsspiegel in der Einlaßkammer 5 soweit
20 absinken, dass der Ablauf wieder über das Rohr 8 erfolgt
und die Trennung von Wasser und Leichtflüssigkeit sowie
Schwermetallen etc wieder aktiv wird.

Für den Fall, dass die in der unteren Teilkammer 6
25 aufschwimmende Leichtflüssigkeitsschicht jedoch nach
unten aufstaut, so führt ein zweiter Bypass 10 zu einer
Überleitung der Leichtflüssigkeit von der als
Sammelkammer dienenden Teilkammer 6 in die Ventilkammer
9. Aber auch hier schwimmt die Leichtflüssigkeit oben
30 auf, und sollte sie das Niveau des Schwimmers 14 nach
unten erreichen, so schließt der Schwimmer 14 und hält
die Leichtflüssigkeit zurück.

- 13 -

Durch die Überleitung der Leichtflüssigkeit durch den zweiten Bypass 10 vergrößert sich somit selbsttätig das Sammelvolumen für Leichtflüssigkeit, die dann nicht mehr nur in der als Sammelkammer dienenden Teilkammer 6
5 sondern auch in der Ventilkammer 7 gesammelt wird.

Bei einer zeitweisen Wartung werden die so gesammelten vom Ablaufwasser getrennten Leichtflüssigkeiten von oben abgesaugt.

10

Die Ausgestaltung des Rohres 8, welche unmittelbar an der Unterseite des Trennbodens 9 endet, ist nicht nur strukturell vom eingangs genannten Stand der Technik verschieden, sondern ganz erheblich auch funktionell
15 verschieden davon. So weist die Austrittsöffnung 8`` des Rohres 8 unten nur eine Abtropfkante auf. Dies bewirkt bei starker Einstömung eine Beruhigung der ablaufenden Strömung nach unten durch eine Aufweitung des Strömungsquerschnittes. Beim Stand der Technik wird das
20 Rohr hingegen weit in die Teilkammer 6 hineingeführt. Dies führt beim Stand der Technik bei starker Strömung zu einer Einbringung einer strömungstechnischen Turbulenz in die Flüssigkeit der Teilkammer 6. Dadurch wird die eigentlich dort angestrebte Absetzung von Schwermetallen
25 und beruhigte Trennung von Leichtflüssigkeit derart gestört, dass Schwermetalle und Leichtflüssigkeiten mitgerissen werden, und der Schwimmer in so verwirbeltem Abwasser nicht mehr effizient trennen kann.

30 Endet hingegen die Austrittsöffnung 8`` direkt in Höhe des Trennbodens 9, so ist die Abströmung deutlich ruhiger. Unterstützen lässt sich dies, indem man zusätzlich, aber nicht zwingend einen trichterförmigen Schirm 11 direkt an die Austrittsöffnung 8`` ansetzt, und

- 14 -

damit den Abströmungsquerschnitt nach unten stetig
erweitert und nach der Kontinuitätsgleichung die Strömung
laminar beruhigt. Es ist auch von Vorteil, wenn dieser
trichterförmige Schwirm 11 aus einem Gitternetz bspw aus
5 Metall oder Kunststoff besteht.

Figur 2 zeigt eine Draufsicht auf den Trennboden aus
einer Schnittdarstellung von oberhalb des Trennbodens 9.
Dabei ist die Figur 2 keine 100%ige Schnittdarstellung zu
10 Figur 1 sondern beinhaltet schon eine weitergehende
Ausgestaltung. Bei dieser Ausgestaltung strömt die
Flüssigkeit in die Einlaßkammer 5 und von dort über das
Rohr nicht direkt in die untere Teilkammer 6 sondern
zunächst in einer Vorkammer 17, die mit einer weiteren
15 vertikalen Trennwand abgeteilt ist.

In dieser weiteren Trennwand ist dann ebenso wieder eine
Durchgangsöffnung über welche die Flüssigkeit weiter in
die Teilkammer 6 usw strömt. Damit ist die Aufteilung der
20 unteren Kammer in ihre Teilkammern 6 und 7 und die
Vorkammer 17 zu erkennen. Ebenso die Lage des zweiten
Bypass 10.

Dabei können unten aber auch weitere Kammern vorgesehen
25 sein, die als weitere umströmte oder durchströmte
Sammelkammern dienen.

Figur 3 zeigt eine perspektivische Darstellung. Dabei ist
die unterer Ablaufkammer in 3 Teilkammern unterteilt,
30 nämlich die Absetz- und Sammelkammer 6, sowie die
Ventilkammer 7, sowie die der Ventilkammer noch
vorgelagerte weitere Vorkammer 17, in der sich auch nach
unten Schwermetalle und nach oben aufschwimmende
Leichtflüssigkeiten sammeln können. Bei dieser

- 15 -

Ausgestaltung ist die Durchgangsöffnung 16 zur Ventilkammer 7weisend mit einem Feinfilter abgedeckt, und der Durchgang von der Kammer 6 zur Vorkammer 17 ist mit einem Grobsieb bedeckt, bzw bedeckbar.

Bezugszeichen

	1	Straßeneinlauf (Gully)
5	2	Abdeckgitter
	3	Laubfang
	4	Gehäuse
	5	Einlaßkammer
	6	Auslaßkammer,
10		1. Teilkammer der Auslaßkammer als Absetz- und Sammelkammer
	7	Auslaßkammer,
		2. Teilkammer der Auslaßkammer als Ventilkammer
	8	Rohr
15	8`	Eintrittsöffnung von Rohr 8
	8``	Austrittsöffnung von Rohr 8
	9	Trennboden
	10	Zweiter Bypass
20	11	Trichterförmiger Schirm
	12	Ablauf, Siphon
	13	Ventilsitz
	14	Ventilball / Schwimmer
	15	Vertikale Trennwand
25	16	Durchgangsöffnung (mit Feinfilter)
	17	Vorkammer
	18	Durchgangsöffnung (mit Grobsieb oder Grobfilter)
	20	Bypass
	21	Eintrittsöffnung zum Bypass 20
30	22	Einmündung des Bypass 20 in Ablauf/Siphon 12

Patentansprüche

1. Straßeneinlauf (Gully) mit einer oberen Einlaßkammer
und einer davon über einen Einlaßkammerboden
5 getrennte untere Auslaßkammer, wobei die
Auslaßöffnung der Einlaßkammer durch ein Rohr oder
ein Siphon deutlich oberhalb des Einlaßkammerbodens
liegt, sowie eine mit einem Schwimmkörper
verschiebbare Auslaßleitung in der Auslaßkammer,
10 **dadurch gekennzeichnet,**
dass ein im Überlastfall von übermäßig anfallendem
Ablaufwasser beströmbarer Bypass (20) vorgesehen
ist, welcher mit dem oberen Ende (21) oben in die
Einlaßkammer (5) oberhalb der Auslaßöffnung (8') der
15 Einlaßkammer (5) mündet, und mit dem unteren Ende
(22) hinter dem Ventil (13, 14) in die Auslaßleitung
(12) mündet.
2. Straßeneinlauf (Gully) nach Anspruch 1,
20 **dadurch gekennzeichnet,**
dass das Rohr (8) oder das Siphon zwischen
Einlaßkammer (5) und Auslaßkammer (6) mit seiner
Öffnung am unteren Ende (8'') direkt unterhalb des
Trennbodens (9) der Einlaßkammer (5) endet, ohne in
25 die Auslaßkammer (6) weiter hineinzuragen.
3. Straßeneinlauf (Gully) nach 2
dadurch gekennzeichnet,
dass die untere Öffnung (8'') des Rohres (8),
30 welches in die Auslaßkammer (6) weist, mit einer
umlaufend angeformten Abtropfkantur und/oder einem
sich nach unten erweiternden trichterförmigen Schirm
(11) versehen ist.

4. Straßeneinlauf (Gully) nach 1, 2 oder 3,

dadurch gekennzeichnet,

5 dass die unten liegende Auslaßkammer über eine
vertikale Trennwand (15) in zwei parallele Kammern
(6, 7) aufgeteilt ist, derart, dass in eine als
Absetzkammer dienende Teilkammer (6) die oben über
die Einlaßkammer (5) hineinkommende Flüssigkeit
10 eintritt, und in der anderen Teilkammer (7) das
Ventil angeordnet ist.

5. Straßeneinlauf nach einem der vorhergehenden
Ansprüche,

15 **dadurch gekennzeichnet,**

dass in der vertikal angeordneten Trennwand (15)
zwischen Absetzkammer (6) und Ventilkammer (7) eine
Durchlassöffnung (16) angeordnet ist, die unten bis
zum Boden der Absetzkammer verläuft und oben bis in
20 etwa die halbe Höhe der Absetzkammer.

6. Straßeneinlauf nach Anspruch 4,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Durchlassöffnung (16) mit einem Sieb
25 versehen ist.

7. Straßeneinlauf nach einem der vorhergehenden
Ansprüche,

nach 4 oder 5,

30 **dadurch gekennzeichnet,**

dass ein zweiter Bypass (10) als Rohr angelegt ist,
dessen erste Öffnung oben in die als Absetzkammer
(6) dienende Teilkammer der Auslaßkammer mündet, und
deren zweite Öffnung von oben in die als

Ventilkammer (7) dienende Teilkammer der Auslaßkammer mündet.

- 5 8. Straßeneinlauf nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
 dadurch gekennzeichnet,
 dass die untere Einmündung (22) des Bypasses (20) bezüglich der Höhe unterhalb des Schwimmers (14) positioniert ist.
- 10 9. Straßeneinlauf nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
 dadurch gekennzeichnet,
 dass die Auslaßleitung (12) als Siphon ausgestaltet ist, deren Auslaßhöhe oberhalb des Schwerpunktes des Schwimmers (14) liegt.
- 15 10. Straßeneinlauf nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
 dadurch gekennzeichnet,
 dass der Bypass (20) im Querschnitt in etwa gleich dem Querschnitt der Auslaßleitung (12) der Auslaßkammer ist.
- 20 11. Straßeneinlauf nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
 dadurch gekennzeichnet,
 dass der Schwimmer als Klappe mit Schwimmerkörpern ausgestaltet ist.
- 25 12. Straßeneinlauf nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
 dadurch gekennzeichnet,
 dass der oder die Schwimmkörper der Klappe und der
- 30

- 20 -

als Ball ausgestaltete Schwimmkörper eine Dichte aufweisen, die zwischen 1 und 0,7 liegt, derart dass der jeweilige Schwimmkörper in Wasserumgebung Auftrieb erzeugt und in Leichtflüssigkeitsumgebung absinkt und den Ventilsitz (13) schließt.

13. Straßeneinlauf nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Bypass (20) außen neben der Einlaß- und der Auslaßkammer verläuft.

14. Straßeneinlauf nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Bypass (20) innen als Rohr durch die Einlaß- und die Auslaßkammer hindurch verläuft.

15. Verfahren zum Betrieb eines Straßeneinlaufes,
bei welchem über ein Mehrkammersystem Leichtflüssigkeiten und Schwermetalle vom Ablaufwasser separiert und im Straßeneinlauf festgehalten werden,
dadurch gekennzeichnet,
dass bei übermäßigem Schmutzwasseranfall (Überlastfall) mittels eines Bypasses temporär zunächst die Überkapazität im gefilterten Ablauf gemindert und stattdessen mehr das übermäßige Schmutzwasser abgeführt wird, und dass parallel dennoch zumindest eine Teilkapazität des Schmutzwassers noch immer gereinigt wird, bis nach gesunkenem Schmutzwasseranfall die Kapazität des Straßeneinlaufes für den normalisierten Schmutzwasseranfall wieder ausreichend ist.

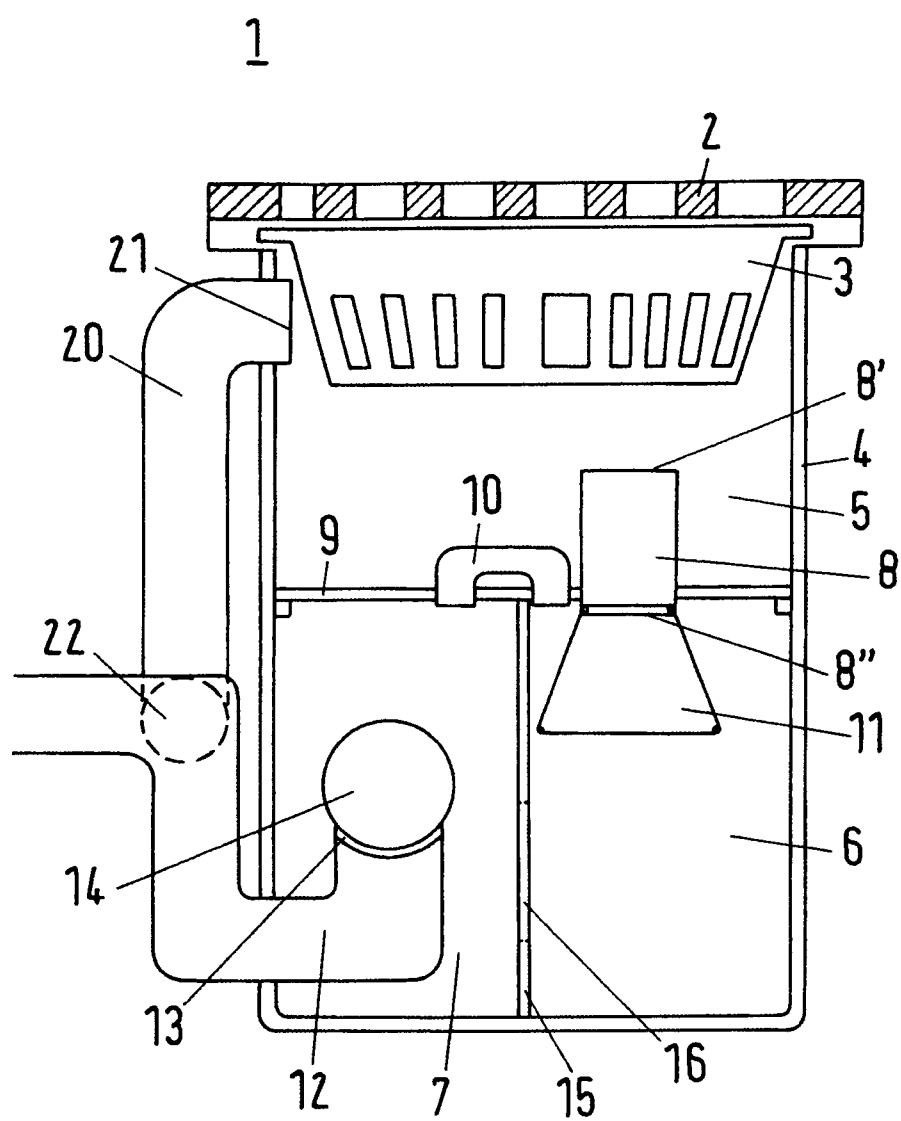


Fig.1

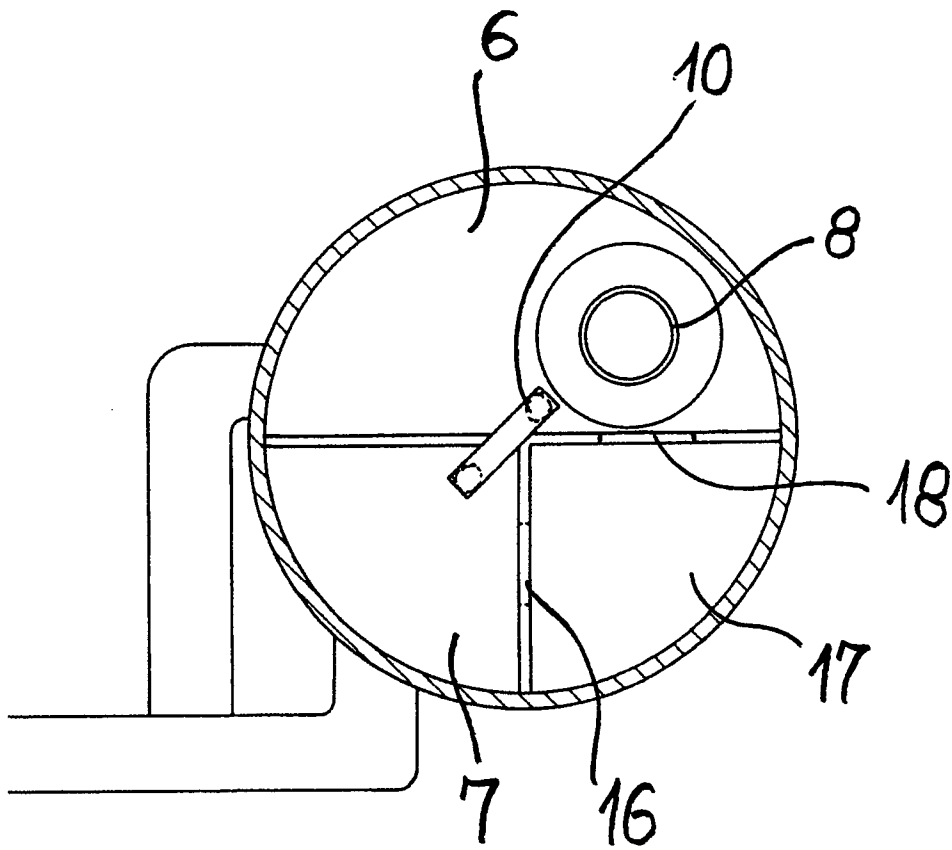


Fig.2

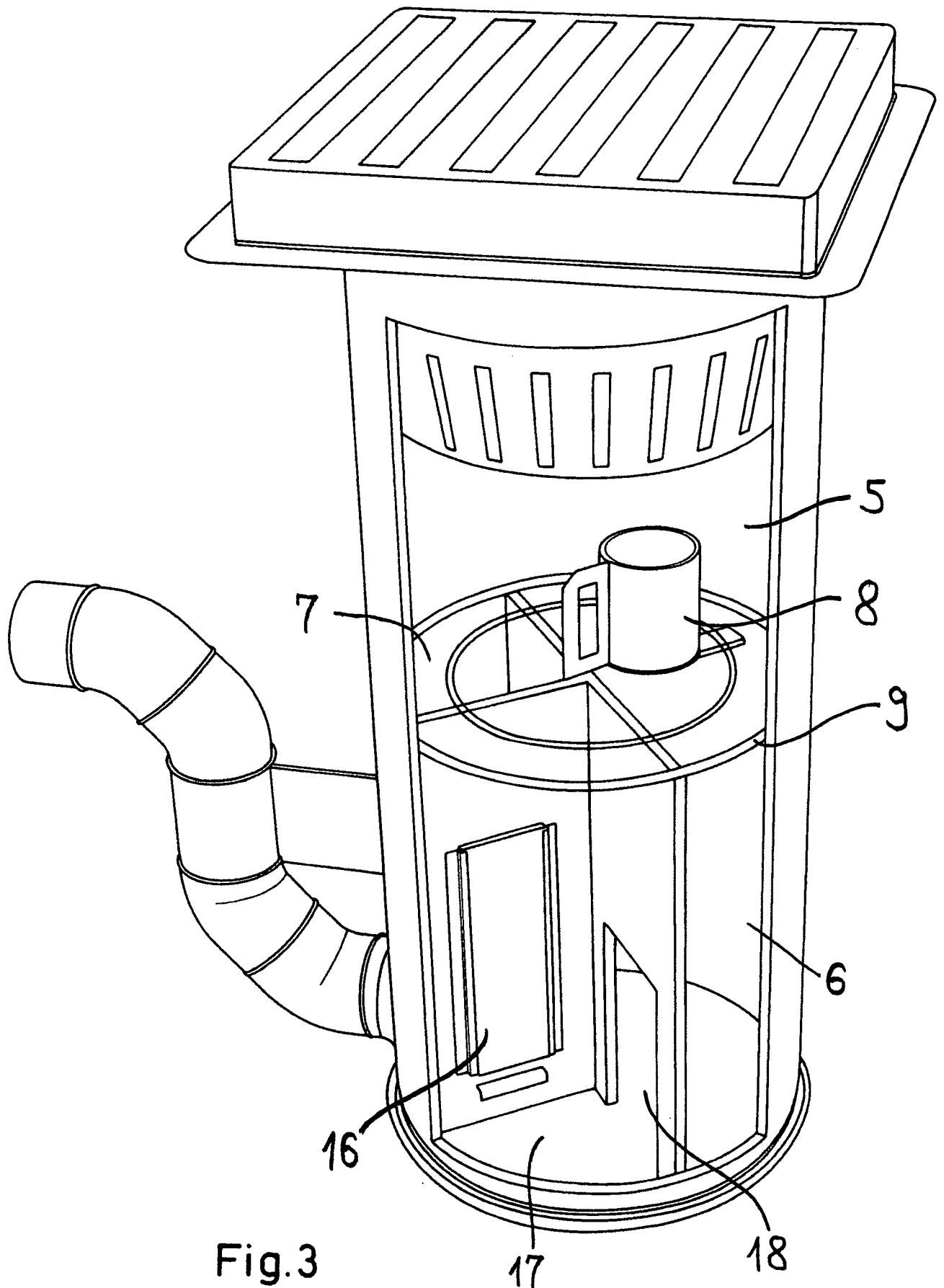


Fig.3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2008/008910

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. E03F5/04

ADD. E03F5/16

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

E03F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 1 507 045 A (SCARABAEUS S L [ES]) 16 February 2005 (2005-02-16) column 4, lines 35-39 column 5, lines 5-11 column 6, lines 13-20 column 8, lines 11-20 column 9, line 54 - column 12, line 10 column 14, lines 44-51 column 16, lines 32-40 figures 2,3,5	1-4,8,9, 12,13,15
A	GB 2 127 319 A (SWAIN PLASTICS LIMITED J W) 11 April 1984 (1984-04-11) page 1, lines 16-21,42-50 page 1, line 112 - page 2, line 4 figure 1 ----- -/--	1,10,15

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

& document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

3 Juli 2009

Date of mailing of the international search report

13/07/2009

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040.
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Urbahn, Stephanie

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2008/008910

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CA 2 206 338 A1 (STORMCEPTOR CANADA INC [CA]) 28 November 1998 (1998-11-28) the whole document	1,15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2008/008910

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
EP 1507045	A	16-02-2005	NONE		
GB 2127319	A	11-04-1984	NONE		
CA 2206338	A1	28-11-1998	AU	729096 B2	25-01-2001
			AU	6362198 A	03-12-1998

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. E03F5/04

ADD. E03F5/16

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

E03F

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 1 507 045 A (SCARABAEUS S L [ES]) 16. Februar 2005 (2005-02-16) Spalte 4, Zeilen 35-39 Spalte 5, Zeilen 5-11 Spalte 6, Zeilen 13-20 Spalte 8, Zeilen 11-20 Spalte 9, Zeile 54 - Spalte 12, Zeile 10 Spalte 14, Zeilen 44-51 Spalte 16, Zeilen 32-40 Abbildungen 2,3,5	1-4,8,9, 12,13,15
A	GB 2 127 319 A (SWAIN PLASTICS LIMITED J W) 11. April 1984 (1984-04-11) Seite 1, Zeilen 16-21,42-50 Seite 1, Zeile 112 - Seite 2, Zeile 4 Abbildung 1 ----- -/--	1,10,15

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen
 ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

3. Juli 2009

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

13/07/2009

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Urbahn, Stephanie

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	CA 2 206 338 A1 (STORMCEPTOR CANADA INC [CA]) 28. November 1998 (1998-11-28) das ganze Dokument -----	1,15

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2008/008910

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 1507045	A	16-02-2005	KEINE		
GB 2127319	A	11-04-1984	KEINE		
CA 2206338	A1	28-11-1998	AU	729096 B2	25-01-2001
			AU	6362198 A	03-12-1998