

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 013 844 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
23.11.2005 Patentblatt 2005/47

(51) Int Cl.7: **E04D 13/04**

(21) Anmeldenummer: **99125681.9**

(22) Anmeldetag: **22.12.1999**

(54) **Wasserablauf**

Water drainage

Ecoulement d'eau

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT DE DK FI FR GB

(30) Priorität: **24.12.1998 DE 19860160**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
28.06.2000 Patentblatt 2000/26

(73) Patentinhaber: **Vahlbrauk, Wolfgang Dipl.-Ing.**
37581 Bad Gandersheim (DE)

(72) Erfinder: **Vahlbrauk, Wolfgang Dipl.-Ing.**
37581 Bad Gandersheim (DE)

(74) Vertreter: **Lins, Edgar**
Gramm, Lins & Partner GbR,
Theodor-Heuss-Strasse 1
38122 Braunschweig (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 943 747 **DE-A- 1 658 180**
DE-A- 2 024 668 **DE-A- 2 055 797**
DE-A- 2 650 361 **DE-A- 4 123 805**
DE-U- 9 106 459 **DE-U- 29 907 721**

EP 1 013 844 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Wasserablauf für versiegelte ebene Flächen mit einem lotrechten Ablaufrohr, das mit einer Ablauföffnung in die ebene Fläche mündet und so dimensioniert ist, dass bei einer geringen Anstauhöhe des Wassers auf der ebenen Fläche ein Freispiegelablauf durch das Ablaufrohr stattfindet und bei einer größeren Anstauhöhe durch die Füllung des Ablaufrohres ein Unterdruck durch das abströmende Wasser ausbildbar ist.

[0002] Derartige Wasserabläufe werden üblicherweise als Dach-Wasserabläufe bezeichnet, sind aber auch für die Entwässerung anderer ebener Flächen. Ebene Flächen in diesem Sinne sind solche versiegelten Flächen, auf denen aufgrund ihrer geringen oder nicht vorhandenen Neigung Wasser regelmäßig nicht oder nicht schnell genug abfließt, sodass sich auf der Fläche Stauwasserhöhen ausbilden.

[0003] Bekannte Wasserabläufe der eingangs erwähnten Art weisen ein Ablaufrohr auf, das lotrecht, also im allgemeinen senkrecht zur versiegelten ebenen Fläche - zumindest anfänglich - geführt ist und in der ebenen Fläche eine Ablauföffnung ausbildet. Im allgemeinen sind diese Ablauföffnungen zur Oberfläche hin trichterförmig oder muldenförmig erweitert. Der Ablauf des Wassers von der ebenen Fläche in die Ablauföffnung geschieht regelmäßig unter der Ausbildung eines spiralförmigen Wirbels, durch dessen Zentrum Luft in das Ablaufrohr gesogen wird. Es ist daher beispielsweise durch DE 26 50 361 A1, DE 94 16 495 U1, DE 296 11 847 U1 und DE 33 34 279 C2 bekannt, mittig über der Ablauföffnung eine Platte anzubringen, durch die ein ringförmiger Zulauf zur Ablauföffnung gebildet wird. Durch die mit Abstand zur Ablauföffnung angeordnete Platte wird das Ansaugen von Luft in das Zentrum des sich im Ablaufrohr ausbildenden Wirbels unterbunden. In allen Fällen ist die entsprechende Platte jedoch mit einem Druckausgleich erlaubenden Öffnungen versehen, durch die Luft in geringem Maße in den Bereich der Einlauföffnung strömen kann. Auf diese Weise soll die Ausbildung von Unterdruckbereichen unterhalb der Platte im Bereich der Einlauföffnung vermieden werden, die aufgrund des statischen Drucks der in dem gefüllten Ablaufrohr ausgebildeten Wassersäule entstehen könnten. Gemäß der DE 26 50 361 A1 ist der Ablauf in eine in die ebene Fläche eingebrachte Mulde eingesetzt und besteht aus einer ein Sieb bildenden Seitenwand und einem flachen geschlossenen Deckel. Der Deckel befindet sich unterhalb des Randes der Mulde, also unterhalb der ebenen Fläche. Die Funktion des geschlossenen Deckels besteht darin, bei einer Wirbelbildung des Wasserablaufs den Eintritt von Luft in das Abflussrohr zu verhindern, sodass sich das Abflussrohr vollständig mit Wasser füllen kann.

[0004] Es hat sich gezeigt, daß auch mit dem durch die Unterbindung der Luftansaugung vergleichmäßigten Wasserablauf nicht die wünschenswerten Ablauf-

mengen bei einer vorgegebenen maximalen Anstauhöhe des Wassers erreicht werden.

[0005] Der Erfindung liegt daher die Problemstellung zugrunde, einen Wasserablauf der eingangs erwähnten Art so auszugestalten, daß höhere Ablaufmengen bei vorgegebenen maximalen Anstauhöhen erreicht werden.

[0006] Ausgehend von dieser Problemstellung ist erfindungsgemäß ein Wasserablauf der eingangs erwähnten Art gekennzeichnet durch eine Seitenwandung 11, in der sich über den Umfang verteilte, bis an den Behälterboden 12 reichende Einlauföffnungen 14 befinden, deren Höhe kleiner als die Höhe der Seitenwandung 11 ist, wobei der Behälter 9 oberhalb der Einlauföffnungen 14 so ausgebildet ist, sodass sich beim Erreichen einer Anstauhöhe auf der ebenen Fläche 2, die der Höhe der Einlauföffnungen 14 entspricht, im Behälter 9 ein luftdicht abgeschlossener Luftraum ausbilden kann, in dem durch den Unterdruck im Ablaufrohr 3 ein Unterdruck entstehen kann.

[0007] Der erfindungsgemäße Wasserablauf beruht auf einem anderen Funktionsprinzip als die bisher bekannten Wasserabläufe. Während die bekannten Wasserabläufe zum Ziel haben, einen freien Ablauf des Wassers durch das Ablaufrohr in möglichst vergleichmäßiger Form zu gewährleisten, beruht der erfindungsgemäße Wasserablauf auf der Ausnutzung eines Absaugeffektes. Demgemäß wird die Ausbildung eines Unterdruckes durch die im gefüllten Ablaufrohr ablaufende Wassersäule nicht verhindert, sondern erfindungsgemäß angestrebt, um durch die Absaugwirkung eine erhöhte Durchflußmenge durch das Ablaufrohr zu erzielen. Dabei ist der erfindungsgemäß verwendete Behälter so ausgebildet, daß sich oberhalb der Einlauföffnungen ein Luftraum ausbildet, der beim Erreichen einer Anstauhöhe auf der ebenen Fläche, die der Höhe der Einlauföffnungen entspricht, luftdicht abgeschlossen ist, so daß sich ein Unterdruckraum oberhalb der Wasserfläche in dem Behälter ausbildet, der als Beruhigungsraum für die über die Einlauföffnungen angesaugte Wasserströmung fungiert. Befindet sich die Anstauhöhe des Wassers unterhalb der Höhe der Einlauföffnungen, findet ein normaler Freispiegelablauf durch das Ablaufrohr statt. Kommt es beispielsweise aufgrund eines starken Regens zu einer Vergrößerung der Anstauhöhe des Wassers über die Höhe der Einlauföffnungen hinaus, wird der Luftraum in dem Behälter oberhalb der Einlauföffnungen wasserdicht abgeschlossen. Bei einer vollständigen Füllung des Ablaufrohres entsteht dann ein Unterdruck in dem Luftraum, der ein verstärktes Ansaugen des Wassers in das Behälterinnere durch die Einlauföffnungen hindurch bewirkt. Durch den zunehmenden Unterdruck wird der Behälter immer mehr gefüllt, wobei eine erhöhte Ablaufmenge durch das Ablaufrohr erzielt wird, da der Wasserstand im Behälter deutlich über dem Wasserstand außerhalb des Behälters liegt, die Ablaufleistung also einer wesentlichen größeren Anstauhöhe entspricht als sie sich auf der

ebenen Fläche tatsächlich ausgebildet hat.

[0008] Für einen mittig in einer ebenen Fläche angeordneten Wasserablauf ist es aus Symmetriegründen zweckmäßig, wenn der Behälter einen kreisrunden Querschnitt aufweist. Die Höhe der Einlauföffnungen sollte nicht größer als die halbe Höhe, vorzugsweise kleiner als ein Drittel der Höhe der Seitenwandung sein.

[0009] Versuche haben ergeben, daß es nicht zweckmäßig ist, eine im wesentlichen durchgehende ringförmige Einlauföffnung vorzusehen. Vielmehr wird bevorzugt, daß die Gesamtbreite der Einlauföffnungen kleiner als die Hälfte, vorzugsweise etwa ein Drittel der Gesamtlänge der Seitenwandung beträgt.

[0010] In einer konstruktiv sinnvollen Ausführungsform des erfindungsgemäßen Wasserablaufs ist der Behälter mit einem Behälterboden und einem in die Ablauföffnung ragenden Rohrstück versehen. Ein derartiger Behälter läßt sich unproblematisch in das in der ebenen Fläche vorhandene Ablaufrohr einsetzen, insbesondere, wenn er auf einer auf der ebenen Fläche fixierten Montageplatte befestigt wird.

[0011] Die Befestigung des Behälters auf der Montageplatte erfolgt vorzugsweise lösbar, wofür der Behälterboden vorzugsweise zum Durchtritt von an der Montageplatte angeordneten Verriegelungselementen vorgesehene Befestigungsöffnungen aufweist. Die Befestigungsöffnungen und Verriegelungselemente können dabei besonders zweckmäßig so ausgebildet sein, daß der Behälter auf die Verriegelungselemente aufsetzbar und durch eine Drehung um seine Mittelachse in eine verriegelte Position nach Art eines Bajonettverschlusses bringbar ist. Auf diese Weise gelingt sowohl eine einfache Montage als auch eine einfache Demontage des Behälters - und damit des gesamten Wasserablaufs.

[0012] Die durch das Abströmen des Wassers durch den erfindungsgemäßen Wasserablauf notwendigerweise entstehende Geräuschentwicklung läßt sich in einer besonderen Ausführungsform der Erfindung dadurch reduzieren, daß in dem Behälter wenigstens ein die Ablauföffnung umfassender Innenbehälter angeordnet ist, der in seiner Seitenwandung den Einlauföffnungen des Behälters entsprechende Einlauföffnungen aufweist, deren Höhe kleiner als die Höhe der Seitenwandung ist und der oberhalb der Einlauföffnungen luftdicht ausgebildet ist. Der Innenbehälter wirkt prinzipiell in der gleichen Weise wie der Behälter, trägt also zur Ausbildung eines Unterdrucks durch das ablaufende Wasser bei. Da der Innenbehälter ein eigenes Unterdrucksystem ausbildet, wird der Druckabfall zwischen dem Unterdruck in dem Ablaufrohr und dem Atmosphärendruck wenigstens zweistufig überbrückt. Die außerhalb des Innenbehälters ausgebildete Kammer des Behälters dient als Wirbelkammer und bildet eine erste Druckstufe aus, während der Innenbehälter eine zweite Druckstufe bildet. Somit entstehen in der Wirbelkammer und der Kammer des Innenbehälters verringerte Druckdifferenzen, so daß die Kavitationszahl verringert wird,

wodurch die insbesondere durch Kavitationen verursachte Geräuschentwicklung deutlich reduziert wird. Selbstverständlich ist es möglich, mit einem oder mehreren weiteren Innenbehältern eine weitere Kaskadierung des Druckabfalls zwischen Atmosphärendruck und Unterdruck in dem Ablaufrohr vorzunehmen.

[0013] Die Erfindung soll im folgenden anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert werden. Es zeigen:

Figur 1 - einen Vertikalschnitt durch einen erfindungsgemäßen Wasserablauf auf einem Beton-Flachdach

Figur 2 - einen Vertikalschnitt durch einen erfindungsgemäßen Wasserablauf auf einem mit einer Wärmeisolierung versehenen Flachdach

Figur 3 - einen Horizontalschnitt durch den Behälter des Wasserablaufs gemäß Figur 1 oder 2 in Höhe der Einlauföffnungen

Figur 4 - einen Vertikalschnitt durch eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Wasserablaufs zur Ausbildung eines gestuften Druckabfalls.

[0014] Figur 1 zeigt eine Betondecke 1 eines Flachdaches, die mit einer wasserdichten Dachhaut 2 abgedeckt ist, die im allgemeinen aus miteinander verschweißten Bitumenbahnen besteht. Die Betondecke 1 weist an geeigneten Stellen eine kreisrunde Durchdringung auf, in die ein Ablaufrohr 3 eingesetzt ist. Das Ablaufrohr mündet in einer Ablauföffnung 4. Im Bereich des Ablaufrohres 3 ist die Betondecke 1 an der Oberseite mit einer beispielsweise kreisrunden Ausnehmung 5 versehen, in die eine Basisplatte 6 eingesetzt und mit bekannten Hilfsmitteln mit der Betondecke 1 verbunden ist. Im Bereich der Ausnehmung 5 ist die Dachhaut 2 auf die Oberfläche der Basisplatte 6 geführt und wird an ihrer Oberseite mit einer ringförmigen Montageplatte 7 abdichtend eingeklemmt, die mit Schrauben 8 durch die Dachhaut hindurch mit der Basisplatte 6 verbunden wird. Die Oberseite der Montageplatte 7 fluchtet in etwa mit der Oberseite der Dachhaut 2.

[0015] Das so vorbereitete Ablaufrohr wird zu einem erfindungsgemäßen Wasserablauf durch Aufsetzen eines zylindrischen Behälters 9 vervollständigt, der in dem dargestellten Ausführungsbeispiel aus einer ebenen Deckelwandung 10, einer als geschlossene Mantelwand ausgebildeten Seitenwandung 11 und einem Behälterboden 12 besteht, der in ein in das Ablaufrohr 3 einsteckbares zentrales Rohrstück 13 übergeht.

[0016] Am unteren Rand der Seitenwandung 11 sind Einlauföffnungen 14 ausgebildet, die sich bis zum Behälterboden 12 erstrecken. Figur 1 läßt erkennen, daß die Höhe der Einlauföffnungen deutlich geringer als die

Höhe der Seitenwandung 11 ist. In der hier dargestellten bevorzugten Ausführungsform ist die Höhe der Einlauföffnungen 14 kleiner als ein Drittel der Höhe der Seitenwandung 11.

[0017] Der Behälterboden 12 weist Befestigungsöffnungen 15 auf, durch die Verriegelungselemente 16 der Montageplatte 7 mit einem Abstandstück 17 hindurchragen und mit einem länglichen Kopfstück 18, das eine schräg verlaufende Unterseite 19 in Form einer Unterkante aufweist, auf den Behälterboden 12 zu dessen Befestigung auf der Montageplatte 7 drückt. Vorzugsweise ist die Montageplatte 7 aus einem Material mit einer gegen den angedrückten Behälterboden 12 abdichtenden Wirkung gebildet. Die Montageplatte 7 kann beispielsweise aus einem zähelastisch verformbaren Elastomer bestehen.

[0018] Von dem in Figur 2 dargestellten Ausführungsbeispiel ist der Behälter 9 identisch zu dem in Figur 1 dargestellten Behälter 9 ausgebildet und in gleicher Weise auf einer Montageplatte 7 befestigt. Bei dem in Figur 2 dargestellten Ausführungsbeispiel ist auf die Betondecke 1 des Flachdaches eine Dampfsperre 20 aufgelegt, die im Bereich des Ablaufrohres 3 in gleicher Weise wie die in Figur 1 beschriebene Dachhaut 2 zwischen einer Basisplatte 6' und einer mit ihr verschraubten Montageplatte 7' klemmend befestigt ist. Oberhalb der Dampfsperre 20 befindet sich in diesem Ausführungsbeispiel eine Wärmeisolierschicht 21, auf der die Dachhaut 2 verlegt ist.

[0019] Das Ablaufrohr 3 endet im Bereich der Ausnehmung 5 der Betondecke 1. Die gebildete Rohrleitung wird im Bereich der Wärmeisolierschicht 21 durch ein eingestecktes Übergangs-Rohrstück 22 fortgesetzt, in das dann das Rohrstück 13 des Behälters 9 eingesteckt ist.

[0020] Figur 2 dient nur der Verdeutlichung dafür, daß der erfindungsgemäße Wasserablauf selbstverständlich auch bei einem Flachdach mit einer Isolierung in im wesentlichen unveränderter Weise realisierbar ist.

[0021] Die Horizontalschnittdarstellung der Figur 3 zeigt die geschnittene Seitenwandung 11 mit ihren Einlauföffnungen 14 und eine Draufsicht auf den Behälterboden 12 mit seinen Befestigungsöffnungen 15 und den darin geführten Verriegelungselementen 16 der Montageplatte 7.

[0022] Figur 3 läßt erkennen, daß die Breite der Einlauföffnungen 14, von denen vier vorhanden sind, sich über jeweils dreißig Winkelgrade erstreckt, so daß die Gesamtbreite der Einlauföffnungen einhundertzwanzig Winkelgrade, also ein Drittel der Gesamtlänge der einen Vollkreis bildenden Seitenwandung 11 beträgt.

[0023] Die Befestigungsöffnungen 15 bestehen jeweils aus einem radial erstreckten Längsschlitz 23 und einem im wesentlichen senkrecht dazu stehenden Bogenabschnitt 24, der auf einem um den Mittelpunkt des Behälterbodens 12 zentrierten Radius liegt. Der Längsschlitz 23 erlaubt den Durchtritt des Kopfstücks 18 des Verriegelungselements 16 der Montageplatte 7 in das

Innere des Behälters 9. Durch eine Drehung des Behälters 9 im Uhrzeigersinn wird das Abstandstück 17 in dem Bogenabschnitt 24 bis zu dessen Ende geführt, wodurch der Behälter 9 verriegelt an der Montageplatte 7 befestigt ist. An der Befestigung nehmen in dem dargestellten Ausführungsbeispiel vier Verriegelungselemente 16 und vier Befestigungsöffnungen 15 teil. Durch die schräg verlaufende Unterseite 19 der Verriegelungselemente 16 wird der Behälterboden 12 fest gegen die Montageplatte 7 gepreßt, so daß dort eine abdichtende Wirkung ohne weiteres erzielbar ist.

[0024] Bei dem in Figur 4 dargestellten weiteren Ausführungsbeispiel ist die Deckelwandung 10' des Behälters 9 mit der Seitenwandung 11 durch auf einem Radius gleichmäßig verteilte Schrauben 25 lösbar über eine Ringdichtung 26 befestigt. In dem Behälter 9 ist ein die Ablauföffnung 4 umgebender Innenbehälter 27 angeordnet, der aus einer zylindrischen Seitenwandung 28 und einer Deckelwandung 29 besteht. Die Seitenwandung 28 weist den Einlauföffnungen 14 des Behälters 9 entsprechende Einlauföffnungen 30 auf, die ebenfalls als nach unten offene Schlitze der Seitenwandung 28 ausgebildet sind. Oberhalb der Einlauföffnungen 30 ist der Innenbehälter 27 luftdicht ausgebildet.

[0025] Figur 4 läßt erkennen, daß der Behälterboden 12 mit an einem Montageflansch 31 befestigten Schraubbolzen 32 befestigt ist. Gleichzeitig ist auf diese Weise auch der Innenbehälter 27 montiert, der an einem radial nach außen gerichteten Ringflansch 33 Durchgangsöffnungen 34 für den Schraubbolzen 32 aufweist.

[0026] Der zusätzliche Innenbehälter 27 sorgt für einen gestuften Übergang vom Atmosphärendruck zum Unterdruck in dem Ablaufrohr 3 und für eine deutliche Verminderung der Geräuschentwicklung durch das durch das Ablaufrohr 3 abgesaugte Wasser.

[0027] Die dargestellten Ausführungsbeispiele lassen sich durch den Fachmann in vielfältiger Weise modifizieren. So ist es beispielsweise nicht zwingend, daß die Deckelwandung 10 durch eine flache Platte gebildet ist. Sie könnte auch bogenförmig oder spitz zulaufend ausgebildet sein. Ferner können die Einlauföffnungen 14 ebenfalls in ihrer Form modifiziert werden, beispielsweise durch eine Abweichung von einer geraden Oberkante. Ferner können die Einlauföffnungen 14 auch durch ein Gitter oder eine Vielzahl nebeneinander angeordneter Schlitze gebildet sein, um das Eindringen von verstopfenden Festkörpern in das Ablaufrohr 3 zu verhindern. Im allgemeinen wird es allerdings zweckmäßig sein, hierfür ein eigenes Gitter mit Abstand von dem Gehäuse 9 vorzusehen.

[0028] Gemäß den bevorzugten Ausführungsformen ist die Einlauföffnung 4 des Ablaufrohres 3 praktisch gegenüber dem Ablaufrohr 3 nicht erweitert, weil eine Erweiterung eher die Unterdruckausbildung durch die geschlossene Wassersäule im Ablaufrohr 3 stört. Es ist aber auch durch die Erfindung nicht ausgeschlossen, an der Oberseite des Ablaufrohres 3 eine gegenüber dem Ablaufrohr 3 erweiterte Ablauföffnung 4 vorzuse-

hen.

Patentansprüche

1. Wasserablauf für versiegelte ebene Flächen (2) mit einem lotrechten Ablaufrohr (3), das mit einer Ablauföffnung (4) in die ebene Fläche (2) münden kann und so dimensioniert ist, dass bei einer geringen Anstauhöhe des Wassers auf der ebenen Fläche (2) ein Freispiegelablauf durch das Ablaufrohr (3) stattfindet und bei einer größeren Anstauhöhe durch die Füllung des Ablaufrohres (3) ein Unterdruck durch das abströmende Wasser ausbildbar ist, und einem auf die Ablauföffnung (4) abgedichtet aufgesetzten Behälter (9) mit einer Deckelwandung (10), einem Behälterboden (12) und einer Seitenwandung (11), **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Seitenwandung (11) sich über den Umfang verteilte, bis an den Behälterboden (12) reichende Einlauföffnungen (14) befinden, deren Höhe kleiner als die Höhe der Seitenwandung (11) ist, wobei der Behälter (9) oberhalb der Einlauföffnungen (14) so ausgebildet ist, sodass sich beim Erreichen einer Anstauhöhe auf der ebenen Fläche (2), die der Höhe der Einlauföffnungen (14) entspricht, im Behälter (9) ein luftdicht abgeschlossener Luftraum ausbilden kann, in dem durch den Unterdruck im Ablaufrohr (3) ein Unterdruck entstehen kann.
2. Wasserablauf nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Behälter (9) einen kreisrunden Querschnitt aufweist.
3. Wasserablauf nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Höhe der Einlauföffnungen (14) nicht größer als die halbe Höhe der Seitenwandung (11) ist.
4. Wasserablauf nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gesamtbreite der Einlauföffnungen (14) kleiner als die Hälfte der Gesamtlänge der Seitenwandung (11) ist.
5. Wasserablauf nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gesamtbreite der Einlauföffnungen (14) etwa ein Drittel der Gesamtlänge der Seitenwandung (11) beträgt.
6. Wasserablauf nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Behälter (9) mit einem in die Ablauföffnung (4) ragenden Rohrstück (13) versehen ist.
7. Wasserablauf nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Behälter (9) auf einer auf der ebenen Fläche (2) fixierbaren Montageplatte (7) befestigt ist.

8. Wasserablauf nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Behälterboden (12) Befestigungsöffnungen (15) zum Durchtritt von an der Montageplatte (7) angeordneten Verriegelungselementen (16) aufweist.
9. Wasserablauf nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verriegelungselemente (16) von der Montageplatte (7) mit jeweils einem Abstandstück (17) und einem eine Querschnittserweiterung gegenüber dem Abstandstück (17) bildenden Kopfstück (18) aufweisen und dass die Befestigungsöffnungen (15) eine Durchtrittsöffnung (23) für das Kopfstück (18) und eine gegenüber dem Kopfstück (18) kleinere Führungsöffnung (24) für das Abstandstück (17) aufweisen.
10. Wasserablauf nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Durchtrittsöffnungen (23) und Führungsöffnungen (24) so angeordnet sind, dass eine verriegelte Befestigung des Behälters (9) durch eine Drehung des Behälters um seine Mittachse nach dem Durchtritt der Kopfstücke (18) entsteht.
11. Wasserablauf nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kopfstücke (18) mit einer zum Abstandstück (17) abfallenden Unterseite (19) versehen sind.
12. Wasserablauf nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Behälter (9) wenigstens ein die Ablauföffnung (4) umfassender Innenbehälter (27) angeordnet ist, der in seiner Seitenwandung (28) den Einlauföffnungen (14) des Behälters (9) entsprechende Einlauföffnungen (30) aufweist, deren Höhe kleiner als die Höhe der Seitenwandung (28) des Innenbehälters (27) ist und der oberhalb seiner Einlauföffnungen (30) so ausgebildet ist, dass sich bei einer Füllung des Innenbehälters (27) bis über die Höhe der Einlauföffnungen (30) des Innenbehälters (27) ein luftdicht abgeschlossener Raum ausbilden kann.

Claims

1. Water drain for sealed flat surfaces (2), comprising a vertical drainpipe (3) which can lead into the flat surface (2) by way of a drainage opening (4) and is dimensioned in such a way that open-channel flow takes place through the drainpipe (3) when there is a small accumulation height of the water on the flat surface (2), and when there is a greater accumulation height, a negative pressure can be formed by the off-flowing water due to the filling of the drainpipe (3), and comprising a container (9) fitted onto the drainage opening (4) in a sealed manner and

having a covering wall (10), a container floor (12) and a lateral wall (11), **characterized in that** the lateral wall (11) contains inlet openings (14) distributed over the circumference and extending down to the container floor (12), the height of which inlet openings is less than the height of the lateral wall (11), and the container (9) being formed in such a way, above the inlet openings (14), that, upon reaching an accumulation height on the flat surface (2) which corresponds to the height of the inlet openings (14), a hermetically sealed air space can form in the container (9), in which air space a negative pressure can be produced as a result of the negative pressure in the drainpipe (3).

2. Water drain according to Claim 1, **characterized in that** the container (9) has a circular cross section.

3. Water drain according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the height of the inlet openings (14) is not greater than half the height of the lateral wall (11).

4. Water drain according to one of Claims 1 to 3, **characterized in that** the overall width of the inlet openings (14) is less than half the overall length of the lateral wall (11).

5. Water drain according to Claim 4, **characterized in that** the overall width of the inlet openings (14) is about a third of the overall length of the lateral wall (11).

6. Water drain according to one of Claims 1 to 5, **characterized in that** the container (9) is provided with a pipe section (13) projecting into the drainage opening (4).

7. Water drain according to one of Claims 1 to 6, **characterized in that** the container (9) is fastened to a mounting plate (7) which can be fixed to the flat surface (2).

8. Water drain according to Claim 7, **characterized in that** the container floor (12) has fastening openings (15) for the passage of locking elements (16) arranged on the mounting plate (7).

9. Water drain according to Claim 8, **characterized in that** the locking elements (16) of the mounting plate (7) are each provided with a spacer piece (17) and with a head piece (18) forming a cross-sectional expansion with respect to the spacer piece (17), and **in that** the fastening openings (15) have a through opening (23) for the head piece (18) and a guide opening (24), which is smaller than the head piece (18), for the spacer piece (17).

10. Water drain according to Claim 9, **characterized in that** the through openings (23) and guide openings (24) are arranged in such a way that a locked fastening of the container (9) is produced by rotating the container about its centre axis after the head pieces (18) have been passed through.

11. Water drain according to Claim 9 or 10, **characterized in that** the head pieces (18) are provided with an underside (19) which slopes down towards the spacer piece (17).

12. Water drain according to one of Claims 1 to 11, **characterized in that** the container (9) has arranged within it at least one inner container (27) enclosing the drainage opening (4), this inner container having inlet openings (30) in its lateral wall (28) which correspond to the inlet openings (14) of the container (9) and whose height is less than the height of the lateral wall (28) of the inner container (27) and being formed in such a way, above its inlet openings (30), that a hermetically sealed space can form when the inner container (27) is filled over the height of the inlet openings (30) of the inner container (27).

Revendications

1. Dispositif d'écoulement d'eau pour surfaces planes étanches (2), comprenant un tuyau d'écoulement vertical (3) qui peut déboucher dans la paroi plane (2) par une ouverture d'écoulement (4) et qui est dimensionné de façon qu'un écoulement libre se produise par le tuyau d'écoulement (3) en cas de faible hauteur d'accumulation d'eau sur la surface plane (2), et qu'en cas de plus grande hauteur d'accumulation, l'eau qui s'évacue puisse former une dépression du fait du remplissage du tuyau d'écoulement (3), le dispositif d'écoulement d'eau comprenant encore un récipient (9) monté de façon étanche sur l'ouverture d'écoulement (4) et comprenant une paroi supérieure (10), un fond de récipient (12) et une paroi latérale (11), **caractérisé en ce qu'il y a** dans la paroi latérale (11) des ouvertures d'entrée (14) réparties sur le pourtour et s'étendant jusqu'au fond du récipient (12), la hauteur des ouvertures d'entrée étant inférieure à la hauteur de la paroi latérale (11), le récipient (9) étant réalisé au-dessus des ouvertures d'entrée (14) de façon que lorsque l'accumulation atteint sur la surface plane (2) une hauteur correspondant à la hauteur des ouvertures d'entrée (14), il puisse se former dans le récipient (9) un espace d'air fermé de façon étanche à l'air dans lequel une dépression peut s'instaurer du fait de la dépression dans le tuyau d'écoulement (3).

2. Dispositif d'écoulement d'eau selon la revendica-

tion 1, **caractérisé en ce que** le récipient (9) présente une section transversale circulaire.

3. Dispositif d'écoulement d'eau selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la hauteur des ouvertures d'entrée (14) n'excède pas la demi-hauteur de la paroi latérale (11). 5
4. Dispositif d'écoulement d'eau selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** la largeur totale des ouvertures d'entrée (14) est inférieure à la moitié de la longueur totale de la paroi latérale (11). 10
5. Dispositif d'écoulement d'eau selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** la largeur totale des ouvertures d'entrée (14) est d'environ le tiers de la longueur totale de la paroi latérale (11). 15
6. Dispositif d'écoulement d'eau selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** le récipient (9) est équipé d'un embout tubulaire (13) engagé dans l'ouverture d'écoulement (4). 20
7. Dispositif d'écoulement d'eau selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** le récipient (9) est fixé sur une plaque de montage (7) pouvant être fixée sur la surface plane (2). 25
8. Dispositif d'écoulement d'eau selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** le fond du récipient (12) présente des ouvertures de fixation (15) pour le passage d'éléments de verrouillage (16) agencés sur la plaque de montage (7). 30
9. Dispositif d'écoulement d'eau selon la revendication 8, **caractérisé en ce qu'à** partir de la plaque de montage les éléments de verrouillage (16) partent vers le haut chacun par une pièce d'écartement (17) et une tête (18) formant un agrandissement de section par rapport à la pièce d'écartement (17), et **en ce que** les ouvertures de fixation (15) présentent une ouverture de passage (23) pour la tête (18) et une ouverture de guidage (24) destinée à la pièce d'écartement (17) et plus petite relativement à la tête (18). 35 40 45
10. Dispositif d'écoulement d'eau selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** les ouvertures de passage (23) et les ouvertures de guidage (24) sont agencées de façon qu'il se produise une fixation verrouillée du récipient (9) par une rotation du récipient autour de son axe central après le passage des têtes (18). 50 55
11. Dispositif d'écoulement d'eau selon la revendication 9 ou 10, **caractérisé en ce que** les têtes (18) sont munies d'une face inférieure (19) descendant

vers la pièce d'écartement (17).

12. Dispositif d'écoulement d'eau selon l'une des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce qu'au moins** un récipient intérieur (27) entourant l'ouverture d'écoulement (4) est agencé dans le récipient (9) et présente dans sa paroi latérale (28) des ouvertures d'entrée (30) correspondant aux ouvertures d'entrée (14) du récipient (9), ces ouvertures d'entrée (30) du récipient intérieur ayant une hauteur inférieure à la hauteur de la paroi latérale (28) du récipient intérieur (27), lequel est réalisé au-dessus de ses ouvertures d'entrée (30) de façon qu'il puisse se former un espace fermé de façon étanche à l'air lorsque le récipient intérieur (27) est rempli jusqu'au-dessus de la hauteur des ouvertures d'entrée (30) du récipient intérieur (27).







