

Heberbrunnen

Die Erfindung betrifft einen Heberbrunnen mit einem Sammelbehälter, der an seinem Unterteil mit einer Steigleitung versehen ist, die über einen Krümmer in eine senkrechte Fällleitung übergeht, an welche sich ein hauptsächlich U-förmiges Rohr anschließt, das mit einem waagerechten Abfluß in Verbindung steht.

Die Vorrichtung kann sowohl von kleinen, kontinuierlichen Flüssigkeitsmengen als auch stoßweise zufließenden, größeren Mengen durchströmt werden, wobei letztere die Vorrichtung in Form von Flüssigkeitsstopfen mit großer Bewegungsenergie verlassen. Derartige Flüssigkeitsstopfen können bewußt angestrebt sein, um Verstopfungen, beispielsweise in Abflußleitungen von Wohnhäusern u. dgl. zu vermeiden, wo bei einem freien Abfluß die Leitung sonst nicht selbstreinigend wäre. Ein weiterer Bereich, bei dem ein Flüssigkeitstransport in Stopfenform erwünscht ist, ist die künstliche Bewässerung, wenn Sickerleitungen an ein Hebwerk angeschlossen sind.

In bezug auf Abflußsysteme von Wohnhäusern ist zu beachten, daß die in einem derartigen System geführte Flüssigkeitsmenge etwas mehr als 200 Liter pro Person und 24 h beträgt. Von dieser Menge machen 40 Liter Spülwasser von Klosetts aus, durch die die größten Mengen absetzbarer Abfälle in die Abflußleitung eingebracht werden. Ein großer Teil des Wassers gelangt mit geringem Volumenstrom in die Abflußleitung, während die Abwässer von den Klosetts, bei Spülung derselben, stoßweise anfallen.

Nunmehr gibt es mehrere Typen von Klosetts, die bei Normaldruck mit einer Wassermenge von 3 Liter zufriedenstellend ausgespült werden können. Bei Unterdrucksystemen handelt es sich um noch kleinere Spülwassermengen. Derartige verbrauchsarme Klosetts sind nicht zum Anschluß an kommunale Kanalisationsnetze zugelassen, was darauf beruht, daß man die Ansicht vertritt, daß sich die mit dem Spülwasser eingebrachten Abfälle in der Abflußleitung absetzen und somit bewirken, daß diese nicht mehr selbstreinigend ist.

Die Selbstreinigungsfähigkeit einer Abflußleitung ist in gewissem Maße von deren Abmessungen abhängig. Bisher wurden jedoch noch keine Ergebnisse von durchgeführten Versuchen mit der Bemessung von Abflußsystemen in Häusern, bei denen Klosetts mit verminderter Spülwassermenge verwendet werden, veröffentlicht. Ebenso wenig liegt eine Dokumentation bezüglich der Bemessung von in Straßen verlegten Abflußleitungen vor, an die verbrauchsarme Klosetts angeschlossen sind.

Allgemein gilt für Abflußleitungen, daß diese so zu bemessen sind, daß die größte vorkommende Wassermenge angeleitet werden kann, und daß die Leitung selbstreinigend ist. Bisher wurde die Selbstreinigungsfähigkeit meistens in

Abhängigkeit der erforderlichen Wassergeschwindigkeit gestellt. Für Schmutzwasserleitungen wurde eine Wassergeschwindigkeit von 0,6 m/s als Notwendigkeit für die Selbstreinigung angegeben. Auf welche Zeitdauer der Durchfluß mit dieser Geschwindigkeit bezogen wird, unterscheidet sich von Land zu Land. Gemeinsam gilt in vielen Ländern jedoch, daß die Wassergeschwindigkeit als unabhängig von der Leitungsdimension betrachtet wird, und daß man mit Wassergeschwindigkeit die Höchstgeschwindigkeit während eines Mindesttages meint; näher ausgedrückt, die Geschwindigkeit des Durchflusses während der Höchststunde des Mindesttages. Als Mindesttag wird dabei der Tag des Jahres bezeichnet, an dem die Abflußleitung die geringste Durchflußbelastung aufweist. Höchststunde ist die Stunde, wenn der Zufluß von anderen Abflußeinheiten als dem Klosett am größten ist. Etwas vereinfacht kann gesagt werden, daß der bemessende Durchfluß der ist, der vorkommt, wenn die Höchstanzahl der an die in Rede stehende Abflußleitung angeschlossenen Klosetts während der Höchststunde gespült wird. Diese Berechnungsweise lag der von schwedischen Behörden erteilten Genehmigung zugrunde, daß Klosetts mit 6 Liter Wasser gespült werden dürfen.

In letzter Zeit wurde die Selbstreinigung auf die Scherspannung am Leitungsboden entlang, die bei der Strömung des Wassers auftritt, bezogen. Dieses Verfahren zur Berechnung der Selbstreinigungsfähigkeit wird in den schwedischen staatlichen Bauvorschriften angewandt. Die Forderung in bezug auf den erforderlichen Schutz gegen Schlammablagerungen ist dann erfüllt, wenn die Scherkraft, berechnet gemäß nachstehender Formel, einen Wert von 0,25 kp/m² (2,45 Pa) hat.

$$S = J \times v \times R$$

$$S = \text{Scherkraft (kp/m}^2\text{)}$$

$$J = \text{Gefälle der Energielinie (m/m)}$$

$$R = \text{Hydraulischer Radius (m}^2\text{/m)}$$

$$v = \text{Volumengewicht (t/m}^3\text{)}$$

$$\text{Hydraulischer Radius} = \frac{\text{Leitungsquerschnitt}}{\text{Benetzter Umfang}}$$

Bisher ist sich die Forschung nicht darüber einig, welches der beiden angewandten Verfahren zur Berechnung der Selbstreinigungsfähigkeit am besten mit den praktischen Verhältnissen übereinstimmt. Gegenwärtig laufen jedoch umfangreiche Forschungsvorhaben bei verschiedenen Forschungsinstituten in aller Welt, und aufgrund des immer akuter werdenden Wassermangels, wird diesen hohe Vorrangigkeit zugemes-

sen.

Bei äußeren Abflußleitungen, einschl. Hausanschlußleitungen, gelten im großen ganzen die gleichen Überlegungen in bezug auf die Selbstreinigungsfähigkeit wie bei Leitungen im Gebäudeinneren. Es besteht jedoch insofern ein wesentlicher Unterschied, daß die Abmessungen der äußeren Leitungen wesentlich größer sind, was mit sich führt, daß die Forderung in bezug auf das Durchflußvolumen stark zunimmt. Ein besonderer und wichtiger Fall sind die Schmutzwasserleitungen in Wohngebieten mit nur einer geringen Anzahl von angeschlossenen Hausanschlußleitungen, d. h. mit stoßweiser und durchschnittlich sehr geringer Wasserführung. Es ist ungewiß, ob man hier überhaupt in bezug auf die Selbstreinigung Überlegungen ähnlich den obigen anstellen kann. Die organischen Abfälle bestehen in hohem Ausmaß aus großen Klumpen (Fäkalien usw.), die sich noch nicht auflösen können oder auf andere, mechanische Weise dispergiert worden sind. Der Transport geschieht teilweise dadurch, daß Klumpen mit dem Wasser strömen, eventuell bei Berührung des Leitungsbodens und der Leitungswände. Wenn der Wasserstrom unterbrochen wird, sinken die Klumpen zum Boden ab oder sie legen sich gegen die Rohrseiten an. Bei der nächsten Wasserspülung werden sie angehoben und strömen ein Stück mit, oder, wenn die Wassermenge zu gering ist, bleiben sie an der gleichen Stelle liegen, wobei sich eventuell neue, organische Klumpen darauf ablageren können. Eine derartige zunehmende Ablagerung kann nach und nach zu einer totalen Verstopfung führen.

Eine Möglichkeit, das genannte Problem zu meistern, besteht darin, daß man bei der Bemessung von Schmutzwasserleitungen Rücksicht auf die Selbstreinigung nimmt, so daß der Durchfluß zu irgendeinem Zeitpunkt jeden Tag einmal so groß ist, daß die abgelagerten Verunreinigungen weggespült werden. Wie bereits erläutert, wurde deshalb vorgeschlagen, daß der Durchfluß während der Höchststunde an einem Mindesttag als bemessender Durchfluß in diesem Zusammenhang zu betrachten ist.

Von dem hier beschriebenen Verfahren zur Bestimmung des bemessenden Durchflusses für Schmutzwasserleitungen kann man den Schluß ziehen, daß, wenn man mit einer besonderen Vorrichtung die Leitung mit einem großen Wasserdurchfluß stoßweise belasten kann, die etwaigen Ablagerungen weggespült werden.

Bei künstlicher Bewässerung durch in der Erde eingegrabene, durchlöchernte Sickerгалerien entstehen bestimmte Probleme. Da die Böden normalerweise eine Aufsaugfähigkeit besitzen, tritt das durch die Leitung strömende Wasser schnell über eine verhältnismäßig kurze Strecke aus. Aus diesem Grund muß eine derartige Sickerгалerie verhältnismäßig dicht aneinander angeordnete Eingänge besitzen, was bedingt, daß man parallel zur in Rede stehenden Leitung eine vollständige Zuleitung mit einer Mehrzahl

von Verzweigungen zur Sickerгалerie verlegen muß. Wenn, dementsprechend, das Wasser in Form eines Stopfens durch die Sickerleitung transportiert werden kann, kann die Anzahl der Eingänge zur genannten Leitung wesentlich vermindert werden, und auf diese Weise kommt kein übermäßiger Zufluß von Wasser an bestimmte Abschnitte der künstlich bewässerten Fläche vor. (Ein derartiger Wasserüberschuß verdunstet zum größten Teil und ist somit nicht von Nutzen für die Saat.)

Aus der DE-C-247 851 ist ein Doppel-Heberbrunnen bekannt, bei dem in einem Sammelbehälter eine Steigleitung angeordnet ist, die über einen Krümmer in eine senkrechte Falleitung übergeht. Am höchsten Punkt des Rohrkrümmers ist ein über den Flüssigkeitsstand im Behälter hinausragendes Entlüftungsrohr angeschlossen, das einen Wasserverschluß bildet. Bei einem Steigen des Wasserspiegels im Behälter wird die Luft im Entlüftungsrohr verdichtet und das Wasser aus dem Wasserverschluß ausgetrieben, wodurch der Weg für das Wasser des Behälters durch den Doppelheber freigemacht wird. Diese bekannte Vorrichtung ist wegen des doppel-U-förmigen Entlüftungsrohres konstruktiv sehr aufwendig.

Aus der DE-C-170 855 ist ein Heber bekannt, bei dem bei entsprechender Höhe des Flüssigkeitsspiegels Flüssigkeit aus dem Steigrohr über einen Krümmer in das Fallrohr überfließt. Unter dem freien Ende des Fallrohres ist eine kleine Kammer, die durch das aus dem Fallrohr austretende Wasser gefüllt wird und damit die Öffnung des Fallrohres schließt. Die im Fallrohr und im Krümmer vorhandene Luft wird durch eine ständig arbeitende Saugvorrichtung so lange abgesaugt, bis die Heberwirkung einsetzt. Auch diese Vorrichtung ist sehr aufwendig, weil zur Absaugung der Luft eine ständig arbeitende Saugvorrichtung notwendig ist.

Vorliegende Erfindung dient dem Zweck, eine Vorrichtung darzustellen, von der Flüssigkeit in Form von Stopfen mit großer Bewegungsenergie ausgehen kann. Zwei Anwendungsbereiche wurden oben angedeutet, nämlich, teils zur Verbesserung der Selbstreinigungsfähigkeit bei Abflußleitungen, wobei man diese aufgrund der Bewegungsenergie der Wasserstopfen mit geringerer Abmessung als andere ausführen kann und teils zur Erzielung längerer Transportstrecken durch Sickerleitungen, bedingt dadurch, daß der zusammenhaltende Wasserstopfen durch seine Bewegungsenergie eine verhältnismäßig lange Strecke zurücklegt, während der Stopfen nach und nach an Volumen abnimmt, dadurch, daß er einen Teil seiner Flüssigkeit durch die Durchlöcherungen an der Leitungswand entlang abgibt.

Gemäß der Erfindung wird dies dadurch erreicht, daß der Sammelbehälter über einen aus seinem Boden nach unten ragenden Rohrkrümmer mit der Steigleitung verbunden ist, und daß das U-förmige Rohr derart in den waagerechten Abfluß übergeht, daß ein bei normalem

Wasserzufluß nicht völlig schließender Flüssigkeitsverschluß entsteht, daß jedoch bei höherem Wasserzufluß der Flüssigkeitsverschluß im Rohr sich schließt und ein Anspringen des Heberbrunnens bewirkt.

Die Erfindung wird mit Hinweis auf die beiliegenden Zeichnungen näher beschrieben, wobei

Fig. 1 die Anordnung zeigt, wenn diese zum ersten Mal zur Hälfte gefüllt wird;

Fig. 2 das Verhältnis darstellt, wenn die Anordnung gefüllt ist und ihre stopfenbildende Arbeitsweise beginnt;

Fig. 3 die Anordnung zeigt, wenn diese völlig gefüllt ist und sich ein zusammenhängender Wasserstopfen auf dem Weg aus der Abflußleitung hinaus befindet;

Fig. 4 die nach dem Ausströmen des Wasserstopfens verbleibende Flüssigkeit darstellt;

Fig. 5 eine Variante der Erfindung darstellt, die eine Entlüftungsverbindung zwischen Ablaufleitung und Zulaufleitung aufweist.

Durch eine Zulaufleitung 1, in die die Abflußleitungen sämtlicher in einem Gebäude vorkommenden sanitären Anlagen münden, oder die von einer von Hand, Fuß, Ochsen oder anderen Zugtieren angetriebene Förderanlage kommt, gelangt Flüssigkeit in einen Brunnen oder Behälter 2. Vom Unterteil 3 des Behälters verläuft eine mit gewählter Steigung zu einem Gipfelpunkt 4 verlaufende Leitung 5. Am Ende der Steigleitung 5 befindet sich ein Krümmer 6, von dem eine senkrecht verlaufende Falleitung 7 geführt ist. Zwischen Krümmer 6 und Falleitung 7 kann eine Abmessungsveränderung stattfinden. Diese Veränderung wird normalerweise als Verjüngung 8 ausgeführt, wodurch sich die Geschwindigkeit der Flüssigkeit verändern läßt. Durch Versuche konnte nachgewiesen werden, daß die Wassergeschwindigkeit bei einer bestimmten Abmessung der Steigleitung 5 in der Falleitung 7 exponential mit der abnehmenden Abmessung derselben zunimmt.

Die Falleitung 7 ist an ein teilweise U-förmiges Rohr 9 mit waagrechtem Ablauf 10 angeschlossen. Der Abfluß 10 ist an eine kommunale Kanalisationsleitung, oder im Falle der künstlichen Bewässerung, an eine abgehende Sicker-galerie angeschlossen.

Für die Vorrichtung gilt folgende Arbeitsweise: Über die Zulaufleitung 1 gelangt Flüssigkeit in den Behälter 2. Bedingt dadurch, daß der Behälter 2 mit der Steigleitung 5 kommuniziert, stellt sich in beiden der gleiche Flüssigkeitsstand ein. Der Gipfelpunkt 4 der Steigleitung 5 wird so gewählt, daß er auf gleicher Höhe wie der Deckel des Behälters 2 zu liegen kommt. Wenn die Flüssigkeit im Behälter 2 diese Höhe erreicht hat, strömt über den Gipfelpunkt 4 der Steigleitung 5 eine Flüssigkeitsmenge, die normalerweise dem am Behälter 2 vorliegenden Zufluß entspricht. Wenn dieser Zufluß gering ist, strömt nur eine geringere Flüssigkeitsmenge je Zeiteinheit durch die Falleitung 7 und herunter zu dem als nicht völlig schließenden Wasserverschluß

dienenden U-förmigen Rohr 9. Da der gesamte Verlauf bei atmosphärischem Druck stattfindet, wird der vom Rohr 9 kommende Abfluß gleich groß wie der Zufluß in der Zulaufleitung 1. Wenn dieser Zufluß erhöht wird, erhöht sich auch die durch die Falleitung 7 abströmende Flüssigkeitsmenge in dem Ausmaß, daß der Flüssigkeitsverschluß im Rohr 9 schließt. Wenn der erhöhte Durchfluß zeitlich über wenige Sekunden ausgedehnt wird, hat sich im Rohr 9 ein zusammenhängender Wasserstopfen gebildet, der über die Ablaufleitung 10 ausströmt. Hierbei bildet sich ein Unterdruck in der Falleitung 7, wodurch aus der Steigleitung 5 und dem Behälter 2 Flüssigkeit angesaugt wird. Durch dieses Ansaugen erhöht sich der Durchfluß in der Falleitung 7 in dem Ausmaß, daß sich unmittelbar im Rohr 9 ein neuer Flüssigkeitsstopfen bildet. Der Verlauf erfolgt danach so schnell, daß man nicht mehr von mehreren getrennten Flüssigkeitsstopfen reden kann, sondern es entsteht eine zusammenhängende Flüssigkeitssäule vom Behälter 2 über die Steigleitung 5 und die Falleitung 7 bis hinaus durch das Rohr 9, so wie dies in Fig. 3 dargestellt ist. Diese zusammenhängende Flüssigkeitssäule wird durch den an der Zulaufleitung 1 herrschenden Atmosphärendruck durch die Vorrichtung gedrückt, wobei eine Heberwirkung so lange besteht, bis sämtliche Flüssigkeit aus dem Behälter entleert und Luft in die Steigleitung 5 gesaugt wird. Danach endet die Heberwirkung des Hebers, und die Vorrichtung geht in Ruhestellung zurück, so wie dies in Fig. 4 dargestellt ist.

Die in Fig. 5 dargestellte Variante der Erfindung kann nicht bei Unterdrucksystemen angewendet werden, sondern sie ist in erster Linie für solche Abflußsysteme vorgesehen, die mit Atmosphärendruck arbeiten. Auf gleiche Weise wie bei der Ursprungsvariante hat sie eine Zulaufleitung 11, die an den Oberteil eines Behälters 12 angeschlossen ist, von dessen Unterteil 13 eine in gewähltem Winkel aufwärts verlegte Steigleitung 15 verläuft. Am Ende der Steigleitung befindet sich ein Rohrkrümmer 16, dessen Innenradius den Gipfelpunkt 14 der Steigleitung darstellt. Vom Rohrkrümmer 16 verläuft über eine Verjüngung 18 eine senkrechte Falleitung 17, die an ein teilweise U-förmiges Rohr 19 angeschlossen ist, dessen Ausgangsseite waagrecht mit einer Ablaufleitung 20 verbunden ist. Von der Ablaufleitung 20 ist eine Entlüftungsleitung 21 abgezweigt, die mit der Zulaufleitung 11 der Vorrichtung verbunden ist. Durch diese Entlüftungsleitung 21 wird bewirkt, daß ein vom Rohr 19 ausgehender Wasserstopfen nicht gegen einen in der Ablaufleitung 20 herrschenden Gegendruck arbeiten muß. Sollte im weiteren Verlauf der Ablaufleitung 20 eine Verstopfung vorliegen, die ein freies Durchströmen der in der Leitung stehenden Luft behindert, kann diese Luft über die Leitung 21 der Zulaufleitung 11 zugeleitet werden und auf diesem Wege über die im Gebäude normalerweise vorkommenden Entlüftungsleitungen in

die Atmosphäre abgeleitet werden.

Die Vorrichtung wurde hier hauptsächlich als Vorrichtung zur Austragung von Abwasser aus einem herkömmlichen Abflusssystem beschrieben. Durch zweckmäßige Gestaltung und Bemessung der Steigleitung 5 kann sie jedoch leicht auf Abflusssysteme abgestimmt werden, die mit Unterdruck arbeiten. Sie kann auch als Dosiervorrichtung in Herstellungsprozessen abgestimmt werden, wo eine satzweise Zufuhr von Mischgut in Flüssigkeitsphase erwünscht ist und wo volumenmäßige Schwankungen in einer Größenordnung von $\pm 10\%$ akzeptabel sind.

Patentansprüche

1. Heberbrunnen mit einem Sammelbehälter (2, 12), der an seinem Unterteil (3, 13) mit einer Steigleitung (5, 15) versehen ist, die über einen Krümmer (6, 16) in eine senkrechte Falleitung (7, 17) übergeht, an welche sich ein hauptsächlich U-förmiges Rohr (9, 19) anschließt, das mit einem waagerechten Abfluß (10, 20) in Verbindung steht, dadurch gekennzeichnet, daß der Sammelbehälter (2, 12) über einen aus seinem Boden nach unten ragenden Rohrkrümmer mit der Steigleitung (5, 15) verbunden ist, und daß das U-förmige Rohr (9, 19) derart in den waagerechten Abfluß (10, 20) übergeht, daß ein bei normalem Wasserzufluß nicht völlig schließender Flüssigkeitsverschluß entsteht, daß jedoch bei höherem Wasserzufluß der Flüssigkeitsverschluß im Rohr (9, 19) sich schließt und ein Anspringen des Heberbrunnens bewirkt.

2. Heberbrunnen nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Steigleitung (5) eine Steigung von unter 45° hat.

3. Heberbrunnen nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Gipfelpunkt (4) der Steigleitung (5) auf gleicher Höhe liegt, wie der Deckel des Behälters (2).

4. Heberbrunnen nach einem der vorhergenannten Patentansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die senkrechte Falleitung (7) einen kleineren Leitungsquerschnitt aufweist als der Krümmer (6).

5. Heberbrunnen nach einem der vorhergenannten Patentansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Steigleitung (5) mit einem am Boden des Sammelbehälters (2) mittig angeschlossenen und im stromaufwärts liegenden Teil senkrecht verlaufenden Rohrkrümmer verbunden ist.

6. Heberbrunnen nach einem der vorhergenannten Patentansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Abfluß (20) und der Zulaufleitung (11) des Behälters (12) eine Entlüftungsleitung (21) angeordnet ist.

Claims

1. Device for flushing sewers by siphonic action, having a collection basin (2, 12), from the

bottom (3, 12) of which a riser (5, 15) emerges and connects via a pipe bend (6, 16) to a vertical pipe (7, 17), which connects to an essentially U-shaped pipe (9, 19) which is connected to a horizontal outlet (10, 20), characterized in that the collection basin (2, 12) is connected to the riser (5, 15) by means of a pipe bend emerging downwards from the bottom of the basin (2, 12), and that the U-shaped pipe (9, 19) is connected to the horizontal outlet (10, 20) such that at a normal water supply a non-completely-sealing water trap is formed while at a higher water supply the water trap within the pipe (9, 19) is closing and causing the start of the flushing device.

2. Device according to claim 1, characterized in that the riser (5) has an inclination of less than 45° .

3. Device according to claim 1, characterized in that the culmination point (4) of the riser (5) is located at the same level as the top of the basin (2).

4. Device according to one of the preceding claims, characterized in that the vertical pipe (7) has a smaller cross-sectional area than the pipe bend (6).

5. Device according to one of the preceding claims, characterized in that the riser (5) is connected to a pipe bend emerging from the center of the bottom of the collection basin 2 and having a vertical upstream portion.

6. Device according to one of the preceding claims, characterized in that an exhaust line (21) leads from the outlet (20) to the inlet pipe (11) of the basin (12).

Revendications

1. Dispositif pour le rinçage des égouts par effet de siphon avec un réservoir collecteur (2, 12) pourvu au bas (3, 13) d'un conduit ascendant (5, 15) relié par un coude (6, 16) à un conduit vertical (7, 17) terminé par un raccord (9, 19) de forme essentiellement en U et relié à une sortie horizontale (10, 20) ayant pour caractéristique que le réservoir collecteur (2, 12) est raccordé du fond du réservoir par un coude avec le conduit ascendant (5, 15), et que le raccord en forme d'U (9, 19) passe dans la sortie horizontale (10, 20) de sorte que le bouchon liquide ne ferme pas complètement lors d'un afflux d'eau normal, mais lors d'un afflux d'eau plus élevé, le bouchon liquide dans le tuyau (9, 19) se ferme et met en marche le dispositif pour le rinçage.

2. Dispositif pour le rinçage des égouts par effet de siphon conforme à ce qui est dit en 1, ayant pour caractéristique que le conduit ascendant (5) a une inclinaison inférieure à 45° .

3. Dispositif pour le rinçage des égouts par effet de siphon conforme à ce qui est dit en 1, ayant pour caractéristique que le point culminant (4) du conduit ascendant (5) se trouve au même niveau que le couvercle du réservoir (2).

4. Dispositif pour le rinçage des égouts par

die Atmosphäre abgeleitet werden.

Die Vorrichtung wurde hier hauptsächlich als Vorrichtung zur Austragung von Abwasser aus einem herkömmlichen Abflusssystem beschrieben. Durch zweckmäßige Gestaltung und Bemessung der Steigleitung 5 kann sie jedoch leicht auf Abflusssysteme abgestimmt werden, die mit Unterdruck arbeiten. Sie kann auch als Dosiervorrichtung in Herstellungsprozessen abgestimmt werden, wo eine satzweise Zufuhr von Mischgut in Flüssigkeitsphase erwünscht ist und wo volumenmäßige Schwankungen in einer Größenordnung von $\pm 10\%$ akzeptabel sind.

Patentansprüche

1. Heberbrunnen mit einem Sammelbehälter (2, 12), der an seinem Unterteil (3, 13) mit einer Steigleitung (5, 15) versehen ist, die über einen Krümmer (6, 16) in eine senkrechte Falleitung (7, 17) übergeht, an welche sich ein hauptsächlich U-förmiges Rohr (9, 19) anschließt, das mit einem waagerechten Abfluß (10, 20) in Verbindung steht, dadurch gekennzeichnet, daß der Sammelbehälter (2, 12) über einen aus seinem Boden nach unten ragenden Rohrkrümmer mit der Steigleitung (5, 15) verbunden ist, und daß das U-förmige Rohr (9, 19) derart in den waagerechten Abfluß (10, 20) übergeht, daß ein bei normalem Wasserzufluß nicht völlig schließender Flüssigkeitsverschluß entsteht, daß jedoch bei höherem Wasserzufluß der Flüssigkeitsverschluß im Rohr (9, 19) sich schließt und ein Anspringen des Heberbrunnens bewirkt.

2. Heberbrunnen nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Steigleitung (5) eine Steigung von unter 45° hat.

3. Heberbrunnen nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Gipfelpunkt (4) der Steigleitung (5) auf gleicher Höhe liegt, wie der Deckel des Behälters (2).

4. Heberbrunnen nach einem der vorhergenannten Patentansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die senkrechte Falleitung (7) einen kleineren Leitungsquerschnitt aufweist als der Krümmer (6).

5. Heberbrunnen nach einem der vorhergenannten Patentansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Steigleitung (5) mit einem am Boden des Sammelbehälters (2) mittig angeschlossenen und im stromaufwärts liegenden Teil senkrecht verlaufenden Rohrkrümmer verbunden ist.

6. Heberbrunnen nach einem der vorhergenannten Patentansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Abfluß (20) und der Zulaufleitung (11) des Behälters (12) eine Entlüftungsleitung (21) angeordnet ist.

Claims

1. Device for flushing sewers by siphonic action, having a collection basin (2, 12), from the

bottom (3, 12) of which a riser (5, 15) emerges and connects via a pipe bend (6, 16) to a vertical pipe (7, 17), which connects to an essentially U-shaped pipe (9, 19) which is connected to a horizontal outlet (10, 20), characterized in that the collection basin (2, 12) is connected to the riser (5, 15) by means of a pipe bend emerging downwards from the bottom of the basin (2, 12), and that the U-shaped pipe (9, 19) is connected to the horizontal outlet (10, 20) such that at a normal water supply a non-completely-sealing water trap is formed while at a higher water supply the water trap within the pipe (9, 19) is closing and causing the start of the flushing device.

2. Device according to claim 1, characterized in that the riser (5) has an inclination of less than 45° .

3. Device according to claim 1, characterized in that the culmination point (4) of the riser (5) is located at the same level as the top of the basin (2).

4. Device according to one of the preceding claims, characterized in that the vertical pipe (7) has a smaller cross-sectional area than the pipe bend (6).

5. Device according to one of the preceding claims, characterized in that the riser (5) is connected to a pipe bend emerging from the center of the bottom of the collection basin 2 and having a vertical upstream portion.

6. Device according to one of the preceding claims, characterized in that an exhaust line (21) leads from the outlet (20) to the inlet pipe (11) of the basin (12).

Revendications

1. Dispositif pour le rinçage des égouts par effet de siphon avec un réservoir collecteur (2, 12) pourvu au bas (3, 13) d'un conduit ascendant (5, 15) relié par un coude (6, 16) à un conduit vertical (7, 17) terminé par un raccord (9, 19) de forme essentiellement en U et relié à une sortie horizontale (10, 20) ayant pour caractéristique que le réservoir collecteur (2, 12) est raccordé du fond du réservoir par un coude avec le conduit ascendant (5, 15), et que le raccord en forme d'U (9, 19) passe dans la sortie horizontale (10, 20) de sorte que le bouchon liquide ne ferme pas complètement lors d'un afflux d'eau normal, mais lors d'un afflux d'eau plus élevé, le bouchon liquide dans le tuyau (9, 19) se ferme et met en marche le dispositif pour le rinçage.

2. Dispositif pour le rinçage des égouts par effet de siphon conforme à ce qui est dit en 1, ayant pour caractéristique que le conduit ascendant (5) a une inclinaison inférieure à 45° .

3. Dispositif pour le rinçage des égouts par effet de siphon conforme à ce qui est dit en 1, ayant pour caractéristique que le point culminant (4) du conduit ascendant (5) se trouve au même niveau que le couvercle du réservoir (2).

4. Dispositif pour le rinçage des égouts par



38

effet de siphon conforme à ce qui est dit en 1, 2 ou 3, ayant pour caractéristique que le conduit vertical (7) a une section de passage inférieure à celle du coude (6).

5. Dispositif pour le rinçage des égouts par effet de siphon conforme à ce qui est dit en 1, 2, 3 ou 4 ayant pour caractéristique que le conduit ascendant (5) est relié du milieu du fond du

réservoir (2) à la partie verticale et posée en amont du coude.

6. Dispositif pour le rinçage des égouts par effet de siphon conforme à ce qui est dit en 1, 2, 3, 4 ou 5, ayant pour caractéristique de comporter un conduit d'aération (21) reliant la canalisation d'évacuation (20) à la canalisation d'amenée (11) du réservoir (12).

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

6



* C L M S *