



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM



⑪ CH 683357 A5

⑤① Int. Cl.⁵: E 03 F 9/00

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ PATENTSCHRIFT A5

②① Gesuchsnummer: 1665/90

②② Anmeldungsdatum: 17.05.1990

②④ Patent erteilt: 28.02.1994

④⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 28.02.1994

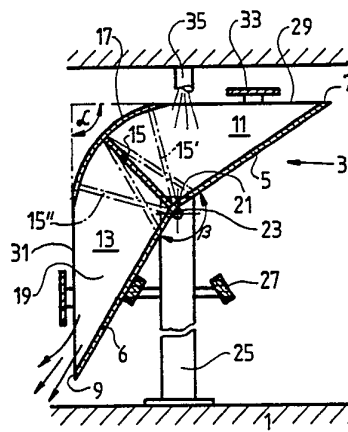
⑦③ Inhaber:
Werner Nill, Winterthur

⑦② Erfinder:
Nill, Werner, Winterthur

⑦④ Vertreter:
Hans Rudolf Gachnang, Frauenfeld

⑤④ Vorrichtung zum periodischen Einleiten eines Wasserschalles in zwei Bereiche in einer Abwasseranlage.

⑤⑦ Die erfindungsgemässe Spülkippe (3) weist zwei nebeneinander angeordnete Kammern (11, 13) auf. Jede der beiden Kammern (11, 13) besitzt eine Ausgussöffnung (29, 31), welche abwechselungsweise während des Füllvorganges der zugehörigen Kammer (11 bzw. 13) horizontal liegen. Die der Ausgussöffnung (29, 31) gegenüberliegende, die Ausgusskante (7, 9) aufweisende Wand (5, 6) liegt während des Spülvorganges in einem spitzen Winkel zur Vertikalen. Die beiden Kammern (11, 13) können, falls notwendig, mit unterschiedlich grossem Inhalt ausgebildet sein.



Beschreibung

Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist eine Vorrichtung zum periodischen Einleiten eines Wasserschalles in zwei Bereiche in einer Abwasseranlage gemäss Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Bisher ist für jeden Bereich, der periodisch gespült werden musste, eine Spülvorrichtung, z.B. eine Spülkippe, zugeordnet worden. Dies ist mit hohen Kosten verbunden.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zu schaffen, mit welcher abwechselungsweise ein energiereicher Wasserschwall in zwei voneinander getrennte, jedoch z.B. nebeneinander angeordnete Bereiche, Kammern und dgl. eingeleitet werden kann.

Gelöst wird diese Aufgabe durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruches 1.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

Es gelingt mit der erfindungsgemässen Spülkippe, die darin gespeicherte Wassermenge in einem annähernd vertikal nach unten gerichteten Schwall innert kürzester Zeit abzuwerfen, so dass dessen gesamte Energie z.B. zum Ablösen von abgesetzten Festkörpern, zum Reinigen von Böden, Wänden, Sieben, Einrichtungen und Anlagebestandteilen aller Art, von abgelagertem Schmutz und Abwasserbestandteilen und Siebgut herangezogen werden kann. Die geometrische Querschnittsform der Kippe ermöglicht eine für den Abwurf des Wassers ideale Neigung des Bodens der Spülkippe bei grösstmöglicher Speicherkapazität. Durch den Einbau von Zwischenwänden in Längs- und/oder Querrichtung kann das Speichervolumen einer oder beider Kammern verändert werden und damit die mit Wasser zu beaufschlagenden Bereiche in unterschiedlichen Abständen und Mengen bedient werden.

Die Lage des Drehpunktes und der Resultierenden der Gewichte des gefüllten Kippenteils ergeben ein periodisches Links-rechts-kippen um eine Drehachse. Durch Verschieben der Drehachse senkrecht nach oben oder nach unten kann der Zeitpunkt des Kippens und damit der Füllungsgrad reguliert werden.

Anhand illustrierter Ausführungsbeispiele wird die Erfindung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen Querschnitt durch eine an der Decke aufgehängte Spülkippe,

Fig. 2 einen Querschnitt durch eine Spülkippe auf Säulen,

Fig. 3 einen Querschnitt durch eine Spülkippe mit zwei unterschiedlich grossen Kammern,

Fig. 4 eine Ansicht einer seitlich aufgehängten Spülkippe,

Fig. 5 einen Querschnitt durch ein zweistöckiges Becken mit einer Spülkippe für beide Beckenbereiche,

Fig. 6 einen Querschnitt durch ein Becken mit einem Sieb,

Fig. 7 einen Querschnitt durch ein Becken mit einem Sieb in einer weiteren Ausführungsform und

Fig. 8 einen Querschnitt durch ein Becken mit einem Sieb in einer weiteren Ausführungsform.

Die in Fig. 1 dargestellte, an der Decke eines Bauwerkes 1 aufgehängte Spülkippe 3, deren axiale Länge entsprechend der Länge des Bauwerkes oder grösser oder kleiner ausgebildet sein kann, weist eine im wesentlichen trapezförmige Gestalt auf. Die längere der beiden im wesentlichen parallel und bei unterschiedlich grossen Kammern auch nicht-parallel verlaufenden Seiten der Spülkippe bilden die ausflussseitigen Wände 5, 6 mit den Ausgusskanten 7 und 9 der beiden Spülkammern 11 und 13, welche durch eine Zwischenwand 15 getrennt sind. Die Zwischenwand 15 kann auch durch zwei Wände 15', 15'' beliebiger Form mit oder ohne gegenseitigem Abstand ersetzt werden. Die kürzere Seite des Trapezes, welche den Wänden 5, 6 gegenüber liegt, bildet die dritte Wand 17 bzw. 18 der beiden Kammern 11 und 13. Seitlich sind die Kammern 11, 13 durch Seitenwände 19 verschlossen.

In der Ebene der Zwischenwand 15, wenn sie symmetrisch angeordnet ist, verläuft die Drehachse A. In der Achse A liegen zwei je die Seitenwände 19 überragende Wellenzapfen 21, welche in Lagerbüchsen 23 in der Wand des Bauwerkes 1 oder an entsprechend am Boden oder an der Decke angeordneten Trägern 25 befestigt sind. Am Träger 25 oder am Bauwerk 1 können Puffer 27 befestigt sein, welche die Schwenkbewegung der Spülkippe 3 begrenzen und den Aufschlag dämpfen. Die Kippe kann auch ohne Anschläge/Puffer ausgeführt werden. Die beiden offenen Bereiche der beiden Kammern 11 und 13, kurz Ausgussöffnungen 29 und 31 genannt, liegen in einem Winkel alpha zueinander, dessen Grösse von den jeweiligen Einbaubedingungen und Spülanforderungen variieren kann, z.B. von 45° bis 120°.

In der Ausführungsform der Spülkippe 3 gemäss Fig. 2, welche auf einem am Boden des Bauwerkes 1 stehenden Träger 25 schwenkbar getragen wird, verlaufen die beiden Wände 5 und 6 der Kammern 11 und 13, welche die Ausgusskanten 7 und 9 aufweisen, beispielsweise in einem stumpfen Winkel beta von 220° bis 90°. Die gegenüberliegende dritte Wand 17 der Kammern 11, 13 ist bogenförmig ausgeführt, damit bei grösstmöglichem Volumen der Kammern 11, 13 die Spülkippe 3 möglichst nahe der Decke des Bauwerkes 1 eingebaut werden kann. Anstelle einer Zwischenwand 15, welche die beiden Kammern 11 und 13 voneinander trennt, können auch V-förmig nach oben oder unten verlaufende Zwischenwände 15' und 15'' eingesetzt sein, um den Schwerpunkt der Spülkippe 3 zu verlagern und damit den Kippzeitpunkt und damit die Füllmenge zu verändern und/oder die Anschläge zu ersetzen.

Über den Ausgussöffnungen 29 und 31 können zudem Leitbleche 33 angeordnet sein, welche den austretenden Wasserschwall bündeln. Oberhalb der Spülkippe 3 kann zum Einleiten von Spülwasser eine Speiseleitung 35 angeordnet sein, mittels der abwechselungsweise die beiden Kammern 11, 13 mit Spülwasser gespeist werden können.

Die Spülkippe 3 nach Fig. 3 weist zwei unterschiedlich grosse Kammern 11, 13 auf, um einer-

seits je nach Bedarf auf der einen Seite eine geringere Spülwassermenge bereitzustellen. Damit die Spülkippe 3 dennoch im Gleichgewicht ist, kann auf der Seite der kleineren Kammer 13 ein Ausgleichsgewicht 37 oder die kleinere Kammer 13 durch Einsetzen eines Verdrängungs-Auftriebskörpers (keine Abbildung) gebildet werden. Es kann aber auch Achse A in die gemeinsame Schwerpunktslinie verschoben werden, so dass kein Gegengewicht oder Verdrängungskörper nötig ist. Die Achse A liegt dann näher bei der grösseren Kammer.

Die Kammern 11 und 13 gemäss der Fig. 3 weisen bogenförmig verlaufende Wände 5 auf. Die bogenförmig verlaufenden Wände 5 werden in dieser Ausführungsform durch die Seitenwände 19 oder zweckmässige Vorrichtungen verbunden sein. Zur Erhöhung der Stabilität können je nach Länge der Spülkippe 3 Zwischenwände eingesetzt werden, welche die gleichen oder andere Masse aufweisen wie die Seitenwände 19; es können aber auch Verstrebungen in Gestalt von Fachwerken verwendet werden. Eine weitere Möglichkeit ist die Verwendung einer durchlaufenden Achse A. Anstelle der beschriebenen Konstruktion können auch zwei separat hergestellte Kammern 11, 13 geeignet miteinander verbunden werden.

Die Arbeitsweise der beschriebenen Spülkippen ist grundsätzlich dieselbe wie bei einer Spülkippe mit einer einzigen Kammer. Durch eine oder mehrere Speiseleitungen 35 wird Frisch- oder Brauch- oder Abwasser von oben durch die während des Füllvorganges im wesentlichen horizontal liegende Ausgussöffnung 29 bzw. 31 in die Kammer 11 bzw. 13 eingelassen. Sobald eine durch die Anordnung der Schwenk- oder Drehachse A und die Geometrie der Kammern vorgegebene Menge Spülwasser in der Kammer 11 bzw. 13 eingefüllt ist, verlagert sich der Schwerpunkt der Gesamtspülkippe 3 und schwenkt diese aus der in den Fig. 1, 2 und 3 dargestellten Lage in die neue Lage am Anschlag mit dem Puffer 27, oder sie wird durch die Anordnung des Schwerpunktes in die neue Fülllage gebracht. Dabei ergiesst sich der gesamte Inhalt aus der Kammer 11 nach unten in einer hydraulischen Falllinie, die nach der Lage der Kippe im Verhältnis zum Wirkungsort bestimmt wird.

Das kontinuierlich weiterfliessende Speisewasser aus einer oder mehreren Speiseleitungen 35 beginnt nun, durch die jetzt horizontal liegende Ausgussöffnung 31 der Kammer 13 letztere aufzufüllen, bis auch dort wieder die vorgegebene Menge Wasser vorhanden ist und die Spülkippe 3 in die in den Fig. 1 bis 3 gezeichnete Lage zurückschwenkt.

Je nach Grösse des Winkels β , bzw. der Lage der Wände 5, 6, fällt der Wasserschwall steiler oder flacher nach unten. Falls ein Leitblech 33 vorhanden ist, so kann der Wasserschwall zusätzlich gebündelt werden.

In den Fig. 5, 6, 7 und 8 sind einige mögliche weitere Anwendungsorte der erfindungsgemässen Spülkippe 3 schematisch dargestellt.

In einem zweistöckigen Abwasserbauwerk 1 mit einem oberen Abwasserbecken 39 und einem unteren Becken 51 ist die Spülkippe 3 über der Überfallwand 41 des oberen Beckens 39 angeordnet. In

der gezeichneten Stellung wird gerade ein Wasserschwall durch die z.B. im Gegenurzeigersinn schwenkende Spülkippe 3 entlang der Wand 43 des Bauwerkes nach unten gerichtet, um die auf dem Boden 45 des unteren Beckens 51 angesammelten Ablagerungen wegzuschwemmen. Nach dem Füllen der auf der rechten Seite der Spülkippe 3 liegenden Kammer 11 wird der Inhalt der letzteren beckenseitig entlang der Überfallwand über den Boden 47 des oberen Beckens 39 entleert. Mit der erfindungsgemässen Spülkippe 3 kann dadurch die bei herkömmlichen Bauwerken verwendete Umlenk- wand, welche jeweils vor der Spülung in die entsprechende Stellung gebracht werden musste, entfallen. Es kann also nicht nur auf den Bau einer Umlenk- wand verzichtet werden, sondern auch auf eine entsprechende Mechanik für deren Betätigung. Insbesondere vorteilhaft wirkt es sich aus, wenn bei einem breiten doppelstöckigen Abwasserbecken eine über der Überfallwand fahrbare Spülkippe angebracht wird. Dies ermöglicht es, mit einer Spülkippe, deren Breite nur ein Bruchteil der Breite des Bauwerkes aufweist, in mehreren sich folgenden Spülgängen das gesamte Becken zu reinigen.

Im Beispiel nach Fig. 6 wird mit einer einzigen Spülkippe 3 abwechselungsweise ein von unten nach oben durchflutetes Sieb 49 und ein danebenliegender Bauteil, beispielsweise ein Kanal 51, gereinigt.

Im Beispiel nach Fig. 7 erfolgt mit der Spülkippe 3 die Reinigung eines Beckens 53 und eines Siebes 49 abwechselungsweise.

Im Beispiel nach Fig. 8 wird eine Spülkippe für die Reinigung eines Siebes 49 und eines Beckens 53 verwendet.

Es ist auch möglich, zwei nebeneinander liegende Siebe 49 abwechselungsweise mit einem Wasserschwall aus der Spülkippe 3 zu reinigen (keine Darstellung). Generell ist es möglich, zwei nebeneinander oder in geeigneter Weise übereinander angeordnete Becken oder Siebe und dgl. abwechselungsweise mit einer einzigen Spülkippe 3 zu reinigen. Die Spülkippe 3 kann fest angeordnet sein oder, wie bereits erwähnt, entlang den zu spülenden Bereichen fahrbar sein. Für die Zuleitung von Spülwasser ist jeweils nur eine einzige Zuleitung 35 nötig, durch welche Spülwasser kontinuierlich oder bei Bedarf zuführbar ist. Eine Umschaltautomatik oder dergleichen wird nicht benötigt.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum periodischen Einleiten eines Wasserschalles in zwei Bereiche in einer Abwasseranlage, mit einer um eine Achse schwenkbaren, eine Speicherkammer aufweisenden Spülkippe, welche eine Ausgussöffnung aufweist, durch welche sich der Inhalt beim Schwenken aus der Kammer ergiesst, dadurch gekennzeichnet, dass die Spülkippe (3) zwei voneinander getrennte Kammern (11, 13) mit je einer Ausgussöffnung (29, 31) aufweist, dass die Schwenkachse (A) zwischen den Kammern (11, 13) angeordnet ist, derart, dass die durch die Ausgussöffnung (29) der ersten Kammer (11) gebildete Ebene nach der Entleerung der zweiten

- Kammer (13) und die durch die Ausgussöffnung (31) der zweiten Kammer (13) gebildete Ebene nach der Entleerung der ersten Kammer (11) im wesentlichen horizontal liegt, und dass die Spülkippe (3) in leerem Zustand jeweils ein stabiles Gleichgewicht aufweist. 5
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die durch die beiden Ausgussöffnungen (29, 31) gebildeten Ebenen in einem Winkel (α) zueinander angeordnet sind und dass die erste und zweite Kammer (11, 13) aneinanderstossende oder durch einen Zwischenraum getrennte Wände (5, 6) aufweisen, welche parallel zur Schwenkachse (A) liegende Ausgusskanten (7, 9) enthalten und in einem Winkel (β) zueinander angeordnet sind. 10 15
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Winkel (β) zwischen den Wänden (5, 6) der Kammern (11, 13) 220° bis 90° beträgt. 20
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Kammern (11, 13) einen ungleich grossen Rauminhalt aufweisen, wobei die eine der Kammern (11, 13) durch einen Verdrängungskörper einen geringeren Rauminhalt aufweist. 25
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass auf der Seite der Kammer mit geringerem Rauminhalt ein Gegengewicht (37) angeordnet ist. 30
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Schwenkachse (A) näher an der Kammer (11, 13) mit grösserem Rauminhalt angeordnet ist.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass über den Ausgussöffnungen (29, 31) je ein Leitblech (33) aufgesetzt ist. 35
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass am Bauwerk (1) und/oder an den die Spülkippe (3) tragenden Trägern (25) Puffer (27) zur Begrenzung des Schwenkbereiches angeordnet sind. 40
9. Abwasserbauwerk (1) mit zwei neben- und/oder übereinander liegenden Becken (39, 51) mit einer Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8. 45

50

55

60

65

FIG. 1

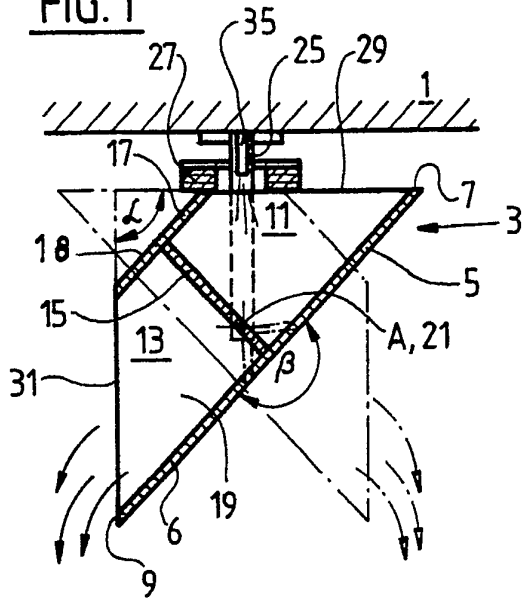


FIG. 2

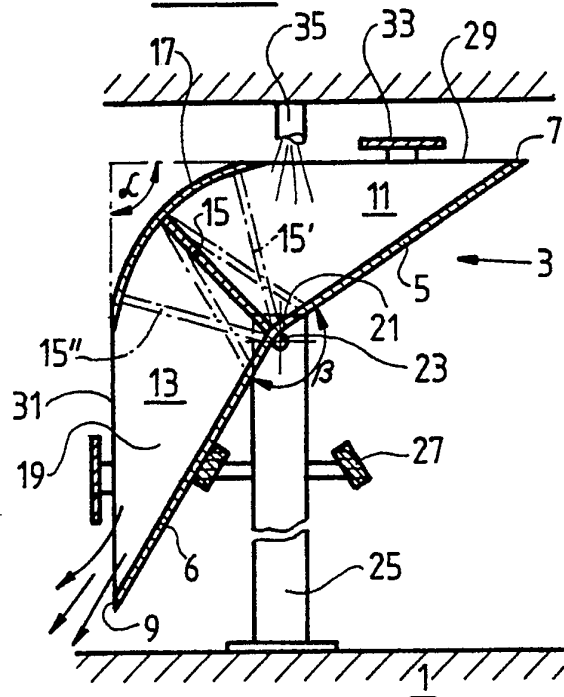


FIG. 3

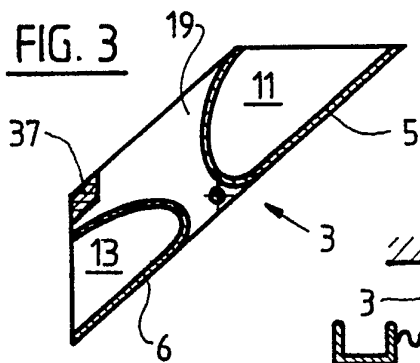


FIG.8

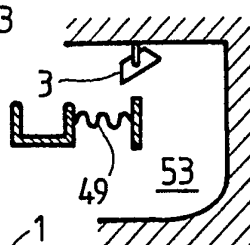


FIG. 4

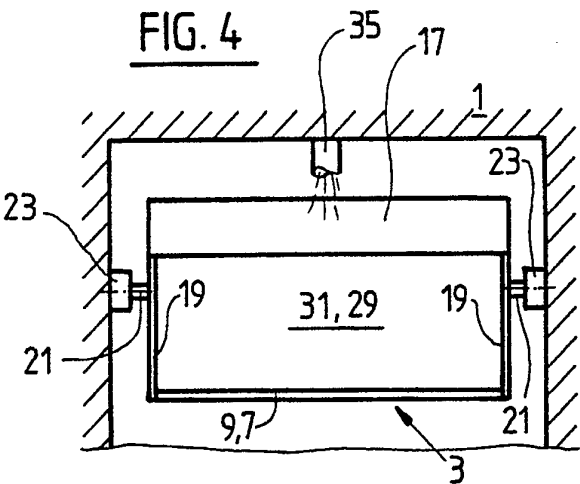


FIG. 5

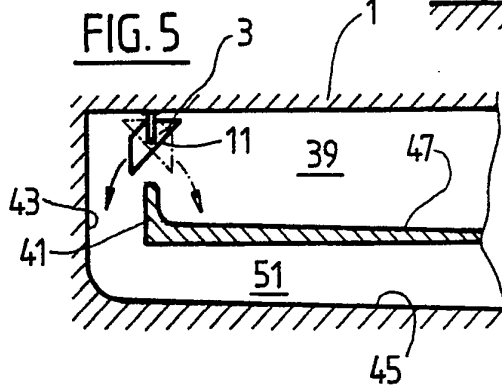


FIG. 7

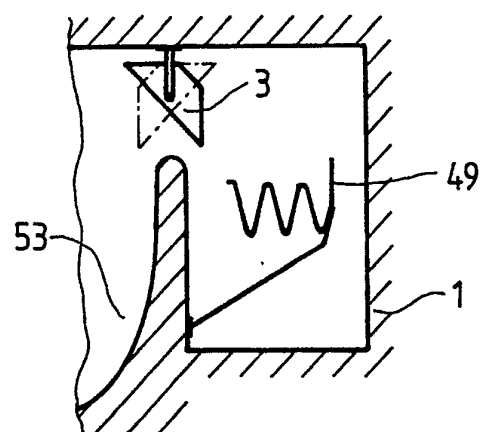


FIG. 6

