



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH 648 372 A5

(51) Int. Cl.⁴: E 03 F 9/00
B 08 B 13/00

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) **PATENT SCHRIFT** A5

(21) Gesuchsnummer: 5932/80

(22) Anmeldungsdatum: 05.08.1980

(30) Priorität(en): 30.10.1979 DE 2943742

(24) Patent erteilt: 15.03.1985

(45) Patentschrift
veröffentlicht: 15.03.1985

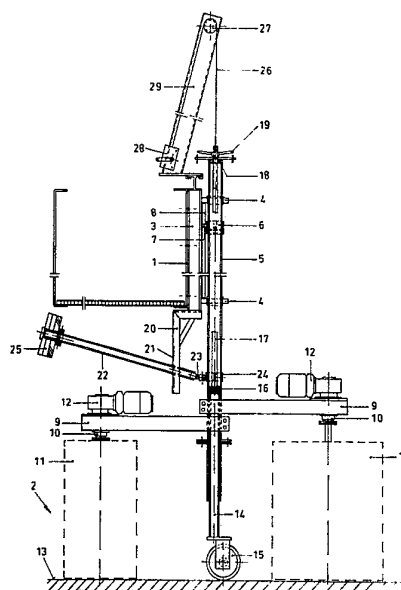
(73) Inhaber:
Horst Bormet, Weiterstadt 2 (DE)

(72) Erfinder:
Bormet, Horst, Weiterstadt 2 (DE)

(74) Vertreter:
Patentanwalts-Bureau Isler AG, Zürich

(54) **Waschgerät für Ablaufrinnen in Kläranlagen, insbesondere an biologischen Nachklärbecken.**

(57) Das Waschgerät weist zwei um senkrechte Achsen drehbare Bürsten (11) auf. Diese bestreichen mit ihrem Umfang jeweils eine Rinnenseitenwand. Die Bürsten (11) sind mit einem Bürstenantrieb (12) verbunden und werden jeweils von einem Bürstenträger (9) getragen, der um eine senkrechte Tragsäule (5) schwenkbar und an dieser festklemmbar ist. Die Tragsäule (5) stützt sich über eine höhenverstellbare Laufrolle (15) am Rinnenboden (13) ab und ist unmittelbar in einer starr an einem Räumerarm (1) anzubringen bestimmten Führung höhenbeweglich, jedoch undrehbar geführt.



PATENTANSPRÜCHE

1. Waschgerät für Ablaufrinnen in Kläranlagen, insbesondere an biologischen Nachklärbecken, mit mindestens einer um eine senkrechte Achse drehbaren Bürste, die an einem Bürstenantrieb aufnehmenden Bürstenträger gelagert ist, der um eine senkrechte Tragsäule schwenkbar und an dieser festklemmbar ist, und die über mindestens eine höhenverstellbare Laufrolle am Rinnenboden stützbar ist und an einem Räumearm des Klärbeckens höhenbeweglich zu führen bestimmt ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Tragsäule (5) unmittelbar in einer starr am Räumearm (1) anzubringen bestimmten Führung (3, 4) höhenbeweglich, jedoch undrehbar geführt ist und dass jeder Bürste (11) ein gesondert verstellbarer Bürstenträger (9) zugeordnet ist.

2. Waschgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Tragsäule (5) mit einer am Räumearm (1) oder an einem damit verbundenen Träger (3, 20) zu lagern bestimmten Gewichtsausgleichsrichtung (22, 25) verbunden ist.

3. Waschgerät nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Gewichtsausgleichsrichtung einen zweiarmigen Hebel (22) aufweist, der mit einem mit dem Räumearm (1) zu verbinden bestimmten Gestell (3, 20) schwenkbar gelagert ist und dessen einer Arm mit der Tragsäule (5) in Eingriff steht und dessen anderer Arm ein Gewicht (25) trägt.

4. Waschgerät nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der eine Arm des Hebels (22) höhenverstellbar mit der Tragsäule (5) in Gelenkverbindung (23) steht.

5. Waschgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass in der hohlen Tragsäule (5) eine senkrechte Gewindespindel (17) angeordnet ist, die sich an ihrem unteren Ende über ein Axialdrucklager (16) auf einen teleskopartig in der Tragsäule (5) verschiebbaren Schwenkzapfen (14) der Laufrolle (15) abstützt und an ihrem oberen, aus der Tragsäule (5) herausragenden Ende ein Handrad (19) trägt.

6. Waschgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Tragsäule (5) mit einer am Räumearm (1) anzubringen bestimmten Hubeinrichtung (26, 27, 28, 29) verbunden ist.

7. Waschgerät nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Hubeinrichtung eine Seilwinde (28) aufweist, deren Seil (26) über eine über der Tragsäule (5) angeordnete Seilrolle (27) geführt und mit der Tragsäule (5) bzw. der Gewindespindel (17) verbunden ist.

Die Erfindung betrifft ein Waschgerät für Ablaufrinnen in Kläranlagen, insbesondere an biologischen Nachklärbecken, mit mindestens einer um eine senkrechte Achse drehbaren Bürste, die an einem Bürstenantrieb aufnehmenden Bürstenträger gelagert ist, der um eine senkrechte Tragsäule schwenkbar und an dieser festklemmbar ist, und die über mindestens eine höhenverstellbare Laufrolle am Rinnenboden stützbar ist und an einem Räumearm des Klärbeckens höhenbeweglich zu führen bestimmt ist.

Derartige Waschgeräte dienen dazu, die Ablaufrinnen in Kläranlagen zu säubern. Vor allem in den Ablaufrinnen von biologischen Nachklärbecken bildet sich sehr rasch ein Algenbewuchs, der laufend entfernt werden muss. Bei der Bewegung des Waschgeräts entlang der Ablaufrinne muss berücksichtigt werden, dass der Rinnenboden nicht vollständig eben ist. Deshalb muss eine senkrechte Relativbewegung zwischen der Laufrolle und dem Räumearm möglich sein. Zu berücksichtigen ist ausserdem, dass die Bürste seitlich, d.h. quer zu ihrer Fortbewegungsrichtung einstellbar sein muss.

Bei einem bekannten Waschgerät der eingangs genannten Art (DE-GM 7 812 169) ist am Räumearm ein Ausleger höhenbeweglich und schwenkbar geführt, der an seinem freien Ende mit dem oberen Ende der Tragsäule verbunden ist. Der Bürstenträger ist ein zweiarmiger Hebel, der in der Mitte an der Tragsäule festgeklemmt ist und an seinen beiden Enden jeweils eine Bürste mit der zugehörigen Bürstenlagerung und dem Bürstenantrieb trägt.

Das bekannte Waschgerät ist an unterschiedlich breite Ablaufrinnen anpassbar. Eine Höhenverstelleinrichtung der Laufrolle ermöglicht es auch, die Bürsten auf die jeweils gewünschte Höhe einzustellen. Das bekannte Waschgerät hat auch hinsichtlich der Einfachheit seines Aufbaus einen wesentlichen Fortschritt gegenüber dem Stand der Technik gebracht und hat sich im praktischen Einsatz gut bewährt. Man ist jedoch bestrebt, den Bauaufwand und den Materialbedarf noch weiter zu verringern, um die Herstellungskosten herabzusetzen, die Wartung zu vereinfachen und das Gewicht des Waschgeräts zu verringern, um die von der oder den Laufrollen auf den Rinnenboden ausgeübte Kraft herabzusetzen. Bei den Überlegungen hinsichtlich der Verringerung des Materialbedarfs spielt es eine besondere Rolle, dass einzelne Teile des Waschgeräts zur Verringerung der Korrosionsgefahr aus hochkorrosionsbeständigem Material hergestellt werden müssen, beispielsweise Edelstahl.

Aufgabe der Erfindung ist es daher ein Waschgerät der eingangs genannten Art in seinem Aufbau noch weiter zu vereinfachen. Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass die Tragsäule unmittelbar in einer starr am Räumearm anzubringen bestimmten Führung höhenbeweglich, jedoch undrehbar geführt ist und dass jeder Bürste ein gesondert verstellbarer Bürstenträger zugeordnet ist. Dabei kann ein Ausleger oder ein ähnliches schwenkbares Bauteil vollständig entfallen, weil die Tragsäule unmittelbar höhenbeweglich geführt ist. Es hat sich überraschenderweise gezeigt, dass auf die Möglichkeit einer Schwenkbewegung der Tragsäule gegenüber dem Räumearm verzichtet werden kann und dass im Gegensatz dazu sogar eine undrehbare Führung der Tragsäule am Räumearm zweckmässig ist, wobei es zur seitlichen Einstellung der Bürste bzw. der Bürsten ausreicht, den jeweiligen Bürstenträger schwenkbar und festklemmbar an der Tragsäule anzubringen.

Da auch bei der Verwendung von zwei Bürsten jede dieser Bürsten mit einem gesonderten Bürstenträger verbunden ist, die unabhängig voneinander verstellbar und festklemmbar sind, kann die seitliche Anpassung an die Lage der Rinnenseitenwände allein durch die Schwenkverstellung der Bürstenträger vorgenommen werden, ohne dass dazu – wie bei dem bekannten Waschgerät – eine seitliche Verstellung der Tragsäule erforderlich ist.

In Weiterbildung des Erfindungsgedankens ist vorgesehen, dass die Tragsäule mit einer am Räumearm oder an einem damit verbundenen Träger zu lagern bestimmten Gewichtsausgleichsrichtung verbunden ist. Damit kann ermöglicht werden, die Laufrolle noch wesentlich stärker zu entlasten.

In besonders vorteilhafter Ausführung ist diese Gewichtsausgleichsrichtung ein zweiarmiger Hebel, der in einem mit dem Räumearm zu verbinden bestimmten Gestell schwenkbar gelagert ist und dessen einer Arm mit der Tragsäule in Eingriff steht, zweckmässigerweise höhenverstellbar und mit einer Gelenkverbindung, und dessen anderer Arm ein Gewicht trägt. In dieser sehr einfachen Ausführung ist die Gewichtsausgleichsrichtung praktisch wartungsfrei.

Es hat sich als zweckmässig erwiesen, in der hohlen Tragsäule eine senkrechte Gewindespindel anzuordnen, die sich an ihrem unteren Ende über ein Axialdrucklager auf einem teleskopartig in der Tragsäule verschiebbaren Schwenkzapfen der Laufrolle abstützt und an ihrem oberen, aus der

Tragsäule herausragenden Ende ein Handrad trägt. Auf diese Weise wird eine sehr einfache Höhenverstellereinrichtung für die Laufrolle geschaffen, wobei es nicht mehr erforderlich ist, die Laufrolle undrehbar in der Stützsäule zu führen. Die Teleskopführung der Laufrolle dient zugleich als Schwenklagerung. Die Höhenverstellereinrichtung für die Laufrolle ist geschützt innerhalb der Tragsäule angeordnet und in einfacher Weise von oben betätigbar, so dass sie vom Räumerarm aus erreicht und betätigt werden kann. Eine aufwendige Hydraulikeinrichtung ist nicht erforderlich.

Bei einer weiteren Ausführungsform des Waschgeräts lässt sich in besonders einfacher Weise eine Hubeinrichtung vorsehen, die am Räumerarm anzubringen bestimmt ist und die es ermöglicht, das Waschgerät bei Nichtbenutzung anzuheben, damit die Bürsten die Strömung in der Ablaufrinne nicht beeinträchtigen.

In Weiterbildung kann vorgesehen werden, dass die Hubeinrichtung eine Seilwinde aufweist, deren Seil über eine über der Tragsäule angeordnete Seilrolle geführt und mit der Tragsäule bzw. der Gewindespindel verbunden ist. Diese Hubeinrichtung ist von einfachem Aufbau, wenig stör anfällig und einfach zu bedienen.

Die Erfindung wird nachfolgend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert, das in der Zeichnung dargestellt ist. Es zeigen:

Fig. 1 in einer Seitenansicht ein Waschgerät in einer Ablaufrinne einer Kläranlage und

Fig. 2 eine Draufsicht auf das Waschgerät.

In Fig. 1 ist ein Räumerarm 1 im Querschnitt gezeigt, der entlang einer kreisförmigen Ablaufrinne 2 einer Kläranlage, beispielsweise eines biologischen Nachklärbeckens bewegbar ist. Am Räumerarm 1 ist ein senkrechter Träger 3 befestigt, der zwei Führungsbuchsen 4 aufweist, in denen eine hohle Tragsäule 5 höhenweglich geführt ist. Zur Verringerung der Reibung sind die Führungsbuchsen 4 mit Kunststoff ausgekleidet.

Ein an der Tragsäule 5 festklemmbarer Ring 6 greift mit einem gabelartigen Ansatz 7 um eine am Träger 3 angebrachte senkrechte Führungsleiste 8 und verhindert eine Drehung der Tragsäule 5 in den Führungsbuchsen 4.

Zwei einarmige Bürstenträger 9 sind im unteren Bereich der Tragsäule 5 festgeklemmt. Nach Lösen der Klemmung können die Bürstenträger 9 um die senkrechte Achse der Tragsäule 5 geschwenkt werden. Jeder Bürstenträger 9 trägt an seinem freien Ende eine Lagerung 10 für eine Bürste 11, die um ihre senkrechte Achse durch einen Getriebemotor 12 antreibbar ist. Die beiden Bürsten 11 bestreichen die Seitenwände und den Boden 13 der Ablaufrinne 2.

In der nach unten offenen Tragsäule 5 ist teleskopartig ein Schwenkzapfen 14 einer aussermittig hierzu angerodneten Laufrolle 15 höhenbeweglich und schwenkbar geführt. Der Schwenkzapfen 14 stützt sich an seinem oberen Ende über

ein Axialdrucklager 16, das beispielsweise von einer zwischen zwei Kugelpfannen aufgenommenen Kugel gebildet wird, am unteren Ende einer Gewindespindel 17 ab, die mit einer am oberen Ende der Tragsäule 5 angebrachten Spindelmutter 18 in Eingriff steht und an ihrem über die Tragsäule 5 hinausragenden Ende mit einem Handrad 19 verbunden ist. Durch Drehen des Handrades 19, das von dem begehbaren Räumerarm 1 leicht zugänglich ist, kann die Höheneinstellung der Laufrolle und damit die Höheneinstellung der Bürsten 11 in der Ablaufrinne 2 vorgenommen werden.

Der Träger 3 weist eine nach unten reichende Verlängerung 20 auf, die beispielsweise von einer U-Schiene gebildet wird, deren Stegfläche eine Öffnung 21 aufweist, in der ein zweiarmiger Hebel 22 schwenkbar gelagert ist. Der eine, kürzere Arm des Hebels 22 ist über ein Gelenk 23 mit einer Klemmhülse 24 verbunden, die an der Tragsäule 5 festgeklemmt ist. Der andere, längere Arm des Hebels 22 trägt ein Gewicht 25, das einen Gewichtsausgleich für die Tragsäule 5 und die damit verbundenen Teile bewirkt, so dass die Kraft, mit der sich die Laufrolle 15 am Rinnenboden 13 abstützt, wesentlich geringer als das Gewicht der Tragsäule 5 mit den daran angebrachten Bürsten 11 ist.

Am oberen Ende der Gewindespindel 17 greift ein Seil 26 an, das über eine Seilrolle 27 zu einer Seilwinde 28 geführt ist. Die Seilrolle 27 und die Seilwinde 28 sind an einem Arm 29 angebracht, der am oberen Ende des Trägers 3 befestigt ist. Mit der Seilwinde 28 kann die Tragsäule 5 mit den Bürstenträgern 9 und den Bürsten 11 in der Ablaufrinne 2 soweit angehoben werden, dass die Bürsten 11 die Strömung des Wassers in der Rinne 2 nicht beeinträchtigen, wenn das Waschgerät ausser Betrieb ist.

In Fig. 2 ist der deutlicheren Darstellung halber die Hubeinrichtung 26, 27, 28, 29, weggelassen und der Räumerarm 1 ist teilweise aufgebrochen. Man erkennt die Laufräder 30, mit denen sich der Räumerarm 1 am Rand der Rinne 2 abstützt.

Bei der Darstellung nach Fig. 2 erstrecken sich die beiden Bürstenträger 9 genau in entgegengesetzter Richtung. Es versteht sich, dass dies eine zufällig gewählte Stellung ist, da beide Bürstenträger 9 unabhängig voneinander um die Tragsäule 5 verstellbar sind. Diese Seitenverstellung der Bürsten erfolgt ebenso wie die Höhenverstellung von der Brücke des Räumerarms 1 aus.

Das dargestellte Waschgerät kann anstelle der dargestellten Ausführungsform als Zweibürstengerät auch als Einbürstengerät verwendet werden, indem ein Bürstenträger 9 mit der zugehörigen Bürste 11 weggelassen wird. Ein nachträglicher Umbau eines Einbürstengeräts zu einem Zweibürstengerät und umgekehrt ist in einfacher Weise möglich.

Da die beiden Bürstenträger 9 unabhängig voneinander eingestellt werden können, kann die Tragsäule 5 auch ausserhalb der Rinnenmitte angeordnet werden, was beispielsweise bei Räumerarmen erforderlich sein kann, die verhältnismässig grosse Radkästen für die Laufräder 30 aufweisen.

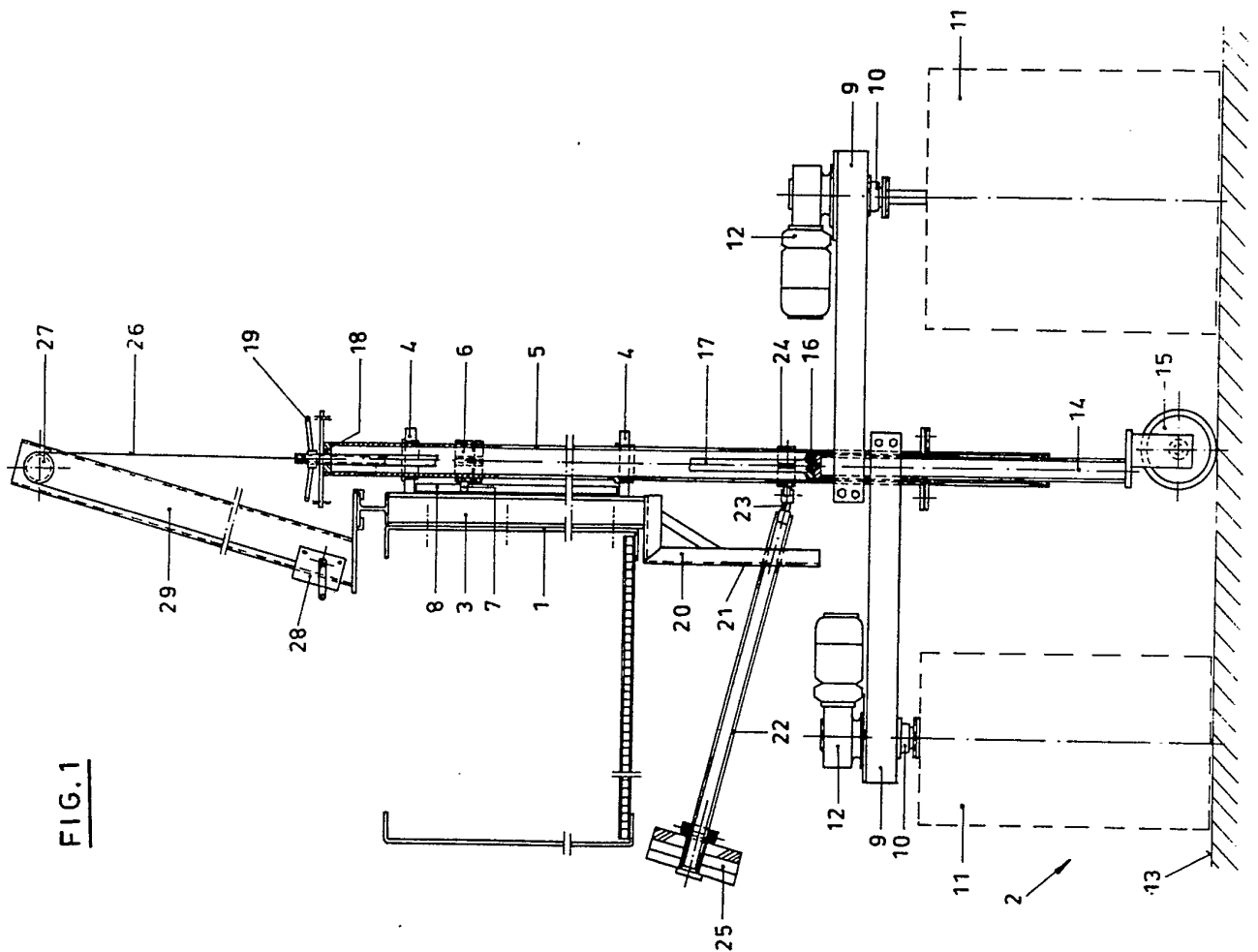


FIG. 1

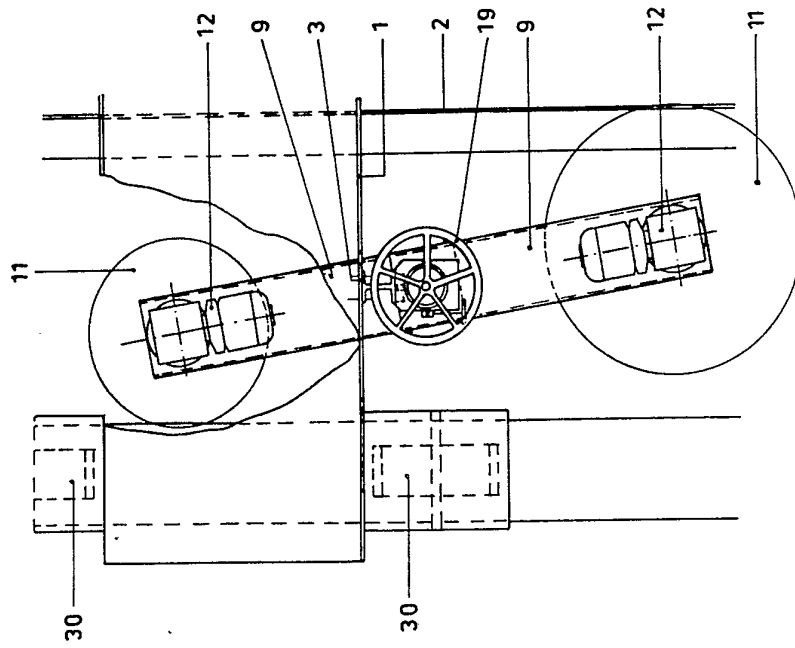


FIG. 2