

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 78100039.3

51 Int. Cl.²: E 02 B 8/02, C 02 C 1/22

22 Anmeldetag: 01.06.78

30 Priorität: 28.07.77 DE 2734119

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.02.79 Bulletin 79/3

34 Benannte Vertragsstaaten:
CH FR GB NL

71 Anmelder: Passavant-Werke
Micheibacher Hütte D-6209 Aarbergen 7. (DE)

72 Erfinder: Fechter, Leonhard, Dipl.-Ing.
Schillerstrasse 4
D-6209 Aarbergen 7. (DE)

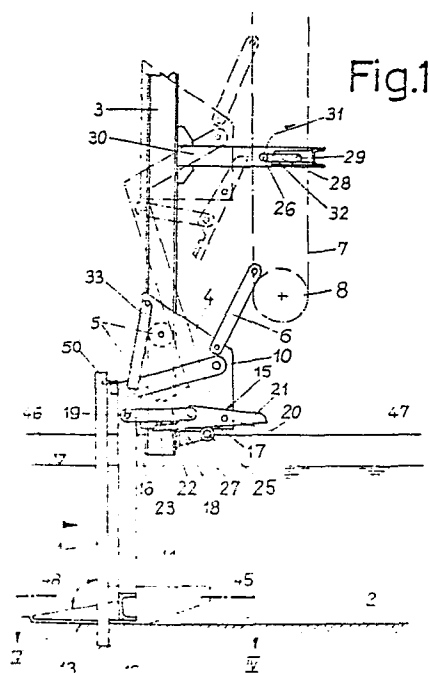
72 Erfinder: Jung, Hubert Mainzer
Landstrasse 135
D-6253 Hadamar. (DE)

74 Vertreter: Glawe, Richard, Dr. et al
Postfach 37
D-8000 München 26. (DE)

54 Rechenreiniger für Stabrechen in Abwasserbehandlungsanlagen od. dgl.

57 Zum Reinigen eines Stabrechens für Abwassergerinne od. dgl. dient eine Harke, die an einem am Rechen aufund abwärtsfahrbaren Wagen mittels Schwenkarmen und Knicklenkarm zwischen einer Eingriffsstellung und einer Freigabe-
stellung schwenkbar gelagert ist. Ortsfeste obere und untere Anschläge bringen die Knicklenker in die gewinkelte bzw. gestreckte Lage. Erfindungsgemäß ist der Eingriffsstellung der Harke die gestreckte Lage der Knicklenker zugeordnet, so daß die Harke in der Ruhestellung und während der Aufwärts-
fahrt formschlüssig in Eingriffsstellung gehalten ist.

In dieser Stellung können am Wagen oder an den Schwenkarmen vorgesehene Abstützmittel die Rechenhöhe zusätzlich abstützen.



GLAWE, DELFS, MOLL & PARTNER

DATUM

BR.-ING. RICH. MOLL
DIPLOM.-ING. FRANK MOLL
DIPLOM.-PHYS. DR. RICH. MOLL
DIPLOM.-CHEM. DR. RICH. MOLL

Passavant-Werke
Michelbacher Hütte
6209 Aarbergen 7

100 MÜNCHEN 1
POSTFACH 27
LIEBHERRSTR. 10
TELE (089) 82 45 1
TELEX 52 25 05

"Rechenreiniger für Stabrechen
in Abwasserbehandlungsanlagen
od. dgl."

MÜNCHEN
A 35 / P 31.

B e s c h r e i b u n g

Die Erfindung betrifft einen Rechenreiniger für Stabrechen in Abwasserbehandlungsanlagen oder ähnlichen technischen Anlagen, mit einem Wagen, der in zwei parallel führungen mittels eines umkehrbaren Antriebsmechanismus ist, einer am Wagen mittels Schwenkarmen schwenkbar gelagerten Harke, die bei der Abwärtsfahrt in eine Eingriffsstellung am Rechen eingeschwenkt und bei der Aufwärtsfahrt in eine Freigabestellung im Abstand vom Rechen zurückgeführt ist, sowie mit einem zwischen Wagen und Schwarm angeordneten Knicthebel, der durch seine gestreckte und geknickte Lage die Stellung der Harke festlegt.

5

10

letzten Teil der Abwärtsfahrt des Wagens für

der durch einen ortsfesten Anschlag das Einschwanken
in die Eingriffsstellung steuert.

Ein anderer zweckmäßiger Aufbau ist auch DE-PS
10 111 111 bekannt. Der Knickhebel ist so angeordnet, daß
er während der Vorwärtsfahrt gestreckt ist und die Harke
in der Endabstellung arretiert und beim Erreichen des
Fußpunktes durch den ortsfesten Anschlag ge-
knickt wird, so daß die Harke in die Eingriffsstellung
einschwenken kann. Dieses Einschwenken der Harke erfolgt
10 111 111 unter ihrem Eigengewicht. Zusätzlich kann das
den Wagen antreibende Zugmittel am Wagen umgelenkt und
am Schwenkarm der Harke verankert sein, so daß es bei
beginnender Aufwärtsfahrt die Harke mit einer zusätzli-
chen Kraft, die dem Gewicht des Wagens und der Harke ent-
15 111 111 spricht, gegen den Rechen zieht.

Bei derartigen, durch ihr Eigengewicht gegen den Re-
chen einwirkenden Reinigungsharken besteht die Gefahr,
daß die Einschwenkkraft der Harke nicht ausreicht, um be-
sonders schweren und beschwemmtes Gut vollständig zu erfassen
20 111 111. Es kann insbesondere vorkommen, daß die Harke erst im Ver-
lauf der Aufwärtsfahrt, wenn sich das volle Gewicht des
Gutes auf die Harke auswirken kann,
111 111 111 einschlingt, so daß am Fußpunkt des Re-
chens das zu reinigende Gut verbleiben.

Aufgabe der Erfindung ist es, einen Rechenreiniger der genannten Art so zu verbessern, daß die Einschwenkbewegung der Harke mit ausreichender Kraft und in einer vollständig im Bereich des unteren Umkehrpunktes ablaufenden Querbewegung zum Rechen stattfindet und daß die
5 Aufwärtsfahrt erst dann beginnt, wenn die Harke vollständig eingeschwenkt ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Knickhebel derart angeordnet ist, daß er bei
10 ausgeschwenkter Harke geknickt ist und durch das Auflaufen auf den unteren Anschlag gestreckt wird und dadurch die Harke zwangsläufig in die Eingriffsstellung schwenkt und sie während der Aufwärtsfahrt in dieser Stellung hält.

15 Hierdurch wird der Vorteil erzielt, daß der Knickhebel die Harke nicht einfach, wie bei den bekannten Vorrichtungen, für das Einschwenken durch ihr Eigengewicht freigibt, sondern durch sein Auflaufen auf den Anschlag gestreckt wird und dadurch die Harke zwangsläufig mit
20 sehr starken Spreizkräften in die Eingriffsstellung zwingt, wobei diese Spreizkraft bei Annäherung an die gestreckte Lage ein Vielfaches der Kraft beträgt, mit der der Knickhebel auf den Anschlag aufläuft. Die Ein-

schwenkbewegung der Harke ist abgeschlossen, wenn der Wagen seinen unteren Umkehrpunkt erreicht hat, so daß die Harke von Beginn der Aufwärtsfahrt an das Rechengut vollständig erfaßt und mitnimmt. Während der Aufwärtsfahrt wird die Harke durch den gestreckten Knickhebel zwangsläufig in der Eingriffsstellung gehalten, kann also nicht durch zufällig auftretende Hindernisse außer Eingriff mit dem Rechen gelangen.

Ein vom Eigengewicht der Harke und des Wagens völlig unabhängiges Einschwenken der Harke erhält man, wenn ein Antrieb verwendet wird, der auch bei der Abwärtsfahrt des Wagens auf diesen eine Antriebskraft ausübt. Bei den bekannten Vorrichtungen erfolgt die Abwärtsfahrt des Wagens unter seinem Eigengewicht entsprechend der Freigabe des Zugmittels durch den Antrieb. Weiterhin ist es erfindungsgemäß besonders vorteilhaft, wenn der Abstand des Schwenkpunktes der Harke vom Rechen sowie der Streckweg des Knickhebels derart bemessen und aufeinander abgestimmt sind, daß sich die Einschwenkbewegung der Harke mit der Abwärtsbewegung des Wagens zu einer im wesentlichen geradlinigen Bewegung etwa quer zur Ebene des Rechens überlagert.

Die erfindungsgemäß erreichte zwangsläufige Bewegung der Harke beim Einschwenken bringt neben dem geschilderten Vorteil allerdings auch die Gefahr mit sich, daß beim Auftreffen auf Hindernisse übermäßig große Belastungen auf die mechanische Konstruktion und den Antrieb des Rechenreinigers einwirken können, da die Harke diesen Belastungen nicht, wie bei den bekannten Vorrichtungen, durch Ausschwenken ausweichen kann. Es ist deshalb in vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung eine den Antrieb abschaltende Überlastsicherung für beide Antriebsrichtungen des Wagens vorgesehen.

Weitere vorteilhafte Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen. Insbesondere ermöglicht die erfindungsgemäß Konstruktion eines Rechenreinigers in vorteilhafter Weise, das Problem der mangelnden Abstützung der Rechenstäbe bei Rechen mit frei nach oben ragenden Stäben zu lösen. Hierzu ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß oberhalb der Harke mit den Schwenkarren oder dem Wagen verbundene Abstützmittel vorgesehen sind, die in der unteren Ruhestellung des Wagens auf die an den Stäben des Rechens anliegen.

Eine Ausführungsform der Erfindung wird in den Zeichnungen näher erläutert.



Fig. 1 zeigt den Rechen mit Rechenreiniger in schematischer Seitenansicht, wobei in vollen Linien die Eingriffsstellung und strichpunktiert die Freigabestellung der Harke dargestellt ist.

Fig. 2 zeigt schematisch den Bewegungsablauf beim Einschwenken der Harke.

Fig. 3 zeigt eine Überlastsicherung für den Antrieb.

Fig. 4 zeigt einen schematischen Schnitt nach der Linie IV-IV von Fig. 1 .

Der Rechen 1 besteht aus zahlreichen parallelen lotrechten Stäben, die nur an der Sohle 2 des Strömungskanals od. dgl. verankert sind und im übrigen frei ohne gegenseitige Verbindung oder Abstützung nach oben ragen. In einer zum Rechen 1 parallelen Führung 3 ist ein Wagen 4 mit Laufrollen 5 auf- und abbewegbar geführt. Der Wagen 4 ist durch eine Lasche 6 mit einer umlaufenden Antriebskette 7 verbunden, die unten um eine Umlenkrolle 8 und oben um eine durch umkehrbaren Getriebemotor angetriebene Antriebsrolle (nicht dargestellt) umläuft. Der An-

trieb ist umkehrbar, so daß die Kette sowohl bei der Aufwärtsfahrt als auch bei der Abwärtsfahrt eine positive Antriebskraft auf den Wagen 4 ausübt. Der Wagen 4 erstreckt sich über die ganze Breite des Rechens 1, und
5 die Führung 3 kann aus zwei Führungsschienen auf beiden Seiten des Wagens 4 bestehen, oder aber, falls es sich um einen relativ schmalen Rechen 1 handelt, um eine mittig angeordnete Schiene mit vorzugsweise Doppel-T-förmigem Profil, die vom Wagen 4 U-förmig umgriffen wird.

10 An beiden Enden des Wagens 4 sind in Schwenklagern 10 gewinkelte Schwenkarme 11 gelagert, die sich im wesentlichen nach unten erstrecken und an ihrem unteren Ende die Harke 12 für die Reinigung des Rechens 1 von angeschwemmten Gut tragen. Die Harke 12 besteht aus einem
15 die beiden Schwenkarme 11 verbindenden Balken und von diesem abstehenden Zinken 13.

Durch Schwenken der Schwenkarme 11 in den Schwenklagern 10 kann die Harke 12 für die Aufwärtsfahrt in eine Eingriffsstellung, in der die Zinken 13 durch die Stäbe
20 des Rechens 1 hindurchgreifen (in Fig. 1 in vollen Linien gezeichnet) und für die Abwärtsfahrt in eine Freigabestellung, in der die Zinken 13 Abstand vom Rechen 1 haben (in Fig. 1 strichpunktiert gezeichnet) gebracht

werden. Die im Ausführungsbeispiel dargestellte Vorrichtung ist eine Unterstromharke, bei der die Harke auf der Abströmseite des Rechens angeordnet ist und durch den Rechen hindurch das Schwemmgut auf der Anströmseite erfaßt. Die Erfindung ist aber auch in analoger Weise bei Harken anwendbar, die auf der Anströmseite des Rechens angeordnet sind.

Das Ein- und Ausschwenken der Harke 12 wird gesteuert durch einen Knickhebel 15, der aus zwei Lenkern 16, 17 besteht, die in einem Gelenk 18 miteinander verbunden sind und von denen der eine bei 19 am Schwenkarm 11 und der andere bei 10 am Wagen 4 gelagert ist. Der am Wagen 4 gelagerte Lenker 17 weist eine über das Lager 20 hinausragende Verlängerung 21 und eine über das Gelenk 18 hinausragende Verlängerung 22 mit einem mit dem anderen Lenker 16 zusammenwirkenden Anschlag 23 auf.

Der Knickhebel 15 wirkt mit einem unteren Anschlag 25 und einem oberen Anschlag 26 zusammen. Der untere Anschlag 25 besteht aus einer Rolle, die an einer mit der Führung 3 verbundenen Konsole 27 gelagert ist. Der obere Anschlag 26 besteht ebenfalls aus einer Rolle, die an einem Hebel 28 gelagert ist, der bei 29 an einem mit der Führung 3 verbundenen Arm 30 derart schwenkbar gela-

gert ist, daß er aus der gezeigten Horizontalstellung nach oben in Richtung des Pfeils 31 geschwenkt werden kann, während er nach unten durch einen Anschlag 32 abgestützt wird. Der obere Anschlag 26 ist so angeordnet, 5 daß er mit der Verlängerung 21 des Lenkers 17 zusammenwirkt, während der untere Anschlag 27 so angeordnet ist, daß er mit dem Lenker 17 und dessen anderer Verlängerung 22 zusammenwirkt.

Da der Anlenkpunkt 20 des Knickhebels 15 am Wagen 4 10 weiter vom Rechen 1 entfernt liegt als der Anlenkpunkt 19 am Schwenkarm 11, wird durch Strecken des Knickhebels 15 der Schwenkarm 11 und damit die Harke 12 in Richtung auf den Rechen gedrückt, während ein Einknicken des Knickhebels 15 einer Bewegung der Harke 12 vom Rechen 1 15 weg in die strichpunktierte Stellung entspricht. Die Schwenkungen der Schwenkarme 11 in beiden Richtungen werden durch einen doppelt wirkenden Stoßdämpfer 33, der zwischen dem Lagerpunkt 19 am Schwenkarm 11 und dem Wagen 4 angeordnet ist, gedämpft. Knickhebel 15, Anschläge 20 25, 26 und Stoßdämpfer 33 können entweder nur auf der einen Seite des Wagens 4 einem der Schwenkarme 11 zugeordnet oder aber, insbesondere bei breiten Rechen, auf

beiden Seiten des Wagens 4 vorgesehen und beiden Schwenkarmen 11 zugeordnet sein.

Die Vorrichtung funktioniert wie folgt: Bei der Abwärtsfahrt des Wagens 4 befindet sich der Knickhebel 15 in der geknickten Lage, so daß die Schwenkar-
5 me 11 und die Harke 12 vom Rechen 1 ausgeschwenkt sind. Dieses Ausschwenken kann in einfacher Weise dadurch geschehen, daß der Schwerpunkt der Schwenkarme 11 und der Harke 12 gegenüber dem Schwenklager 10 so
10 weit nach links in Fig. 1 verlagert ist, daß bei freigegebenen Schwenkarmen 11 diese mit der Harke 12 so weit vom Rechen 1 wegpendeln, bis sich der Schwerpunkt lotrecht unter dem Lagerpunkt 10 befindet. Selbstverständlich sind auch andere, z.B. mit der Antriebskette
15 7 verbundene Mittel möglich, um die Harke aus dem Eingriff mit dem Rechen 1 zu bewegen. Auch kann, wenn die Lage des Schwerpunktes ein selbsttätiges Auspendeln nicht zuläßt, der Knickhebel selber zum zwangsläufigen Ausrücken herangezogen werden. In diesem Fall ist ein
20 zusätzliches Mittel zum Arretieren notwendig.

Am Ende der Abwärtsfahrt läuft die Verlängerung 22 des Lenkers 17 auf den Aschlag 25 auf, wodurch der Knickhebel 15 allmählich gestreckt wird, wobei sich der An-

schlag 25 an der unteren Kante der Verlängerung 22 und dann des Lenkers 17 entlangbewegt. Während der Streckung werden die Schwenkarme 11 und damit die Harke 12 mit zunehmender Kraft gegen den Rechen gedrückt. Wenn
5 der Knickhebel 15 ganz gestreckt ist und der Anschlag 23 am anderen Lenker 16 anliegt, befindet sich die Harke 12 vollständig in der Eingriffsstellung. Der Knickhebel 15 ist dabei etwas über den Totpunkt hinausgestreckt worden, so daß er während der anschließenden
10 Aufwärtsfahrt des Wagens 4 von selbst in der gestreckten Lage verbleibt und die Harke 12 zwangsläufig in der Eingriffsstellung hält. Am Ende der Aufwärtsfahrt passiert die Verlängerung 21 des Lenkers 17 den oberen Anschlag 26, der in Richtung des Pfeils 31 ausweicht. Nach
15 erfolgter Umschaltung des Antriebs (die durch geeignet angeordnete Endschalter bewirkt werden kann) bewegt sich der Wagen 4 wieder nach unten, wobei die Verlängerung 21 des Lenkers 17 von oben her wieder auf den oberen Anschlag 26 trifft, der nun nicht ausweichen kann
20 und den Lenker 17 entgegen dem Uhrzeigersinn verschwenkt, so daß der Knickhebel 15 eingeknickt wird und die Harke 12 in die Freigabestellung schwenken kann, die sie während der weiteren Abwärtsfahrt beibehält, bis der Lenker 17 wiederum auf den unteren Anschlag aufläuft.

Man erkennt, daß das Einschwenken der Harke 12 in die Eingriffsstellung am Rechen 1 durch eine Überlagerung der Abwärtsbewegung des Wagens 4 mit der durch das Strecken des Knickhebels 15 gesteuerten Schwenkung der Schwenkarme 11 erfolgt. Durch entsprechende Bemessung des Abstandes des Lagerpunkts 10 von der Ebene des Rechens 1 und der Hebelängen der Lenker 16, 17 kann man, wie in Fig. 2 angedeutet, erreichen, daß sich durch die Überlagerung dieser Bewegungen eine Bewegungsbahn der Harke 12 ergibt, die annähernd gerade und ungefähr rechtwinklig zum Rechen verläuft. Hierdurch ist ein exaktes Einschwenken der Harke am unteren Umkehrpunkt und damit ein vollständiges Erfassen des Rechengutes ohne Recht gewährleistet.

Die in Fig. 3 gezeigte Überlastsicherung für den Antrieb weist eine an der Führung 3 schwenkbar gelagerte Wippe 35 auf, an der das vorzugsweise angetriebene, untere Umlenkrad 8 der Antriebskette 7 gelagert ist. Stattdessen kann eine derartige Wippe auch für das obere Antriebsrad und den Antriebsmotor (nicht dargestellt) vorgesehen sein. Die Wippe 35 wird durch eine Feder 36 in einem vorgegebenen Abstand von einem mit der Führung 3 starr verbundenen Arm 37 gehalten. Die Feder 36 umgibt einen Bolzen 38, der an der Wippe 35 angelenkt ist, einen einstellbaren Anschlag 39 für die Feder 36 aufweist

und an dem Arm 37 verschiebbar geführt ist. Ein Kopf 40 des Bolzens 37 kann einen Tastschalter 41 an dem Arm 37 betätigen, um den Antriebsmotor abzuschalten. Diese Betätigung erfolgt immer dann, wenn bei umlaufender Kette
5 7 die Harke 12 und damit der sie tragende Wagen 4 durch ein Hindernis angehalten werden und dann bei weiterdrehender Kette 7 die Umlenkrolle 8 dazu neigt, an der Kette nach der einen oder anderen Seite hochzuklettern, wobei die Wippe 35 und der Bolzen 40 gegen die Kraft der
10 Feder 36 mitgenommen werden. Die Feder 36 dient gleichzeitig dazu, die Antriebskette 7 gespannt zu halten und auch Kettenlängung automatisch auszugleichen.

Wie man aus Fig. 4 erkennt, sind am unteren Ende des Rechens 1 seitliche Führungen 45 vorgesehen, die mit den
15 Enden der Harke 12 zusammenwirken und dafür sorgen, daß die Harke beim Einschwenken in eine Lage geführt wird, in der ihre Zinken 13 mit den Zwischenräumen zwischen den Stäben des Rechens 1 fluchten. Dies ist deshalb vorteilhaft, weil wegen der großen Länge und der in erwünschter
20 Weise geringen Profilbreite der Schwenkarme 11 quer zur Anströmrichtung - die Schwenkarme stehen ja in Anströmrichtung normalerweise im Durchflußquerschnitt des Gerinnes - diese seitlich wenig biegesteif sind, so daß sich die Harke bei der Abwärtsfahrt in einer gegenüber dem Rechen

seitlich versetzten Stellung befinden kann, wie in Fig. 4 strichpunktiert angedeutet. Die große Länge der Schwenkarme 11 hat andererseits den Vorteil daß sich die gesamte Führungseinrichtung mit den Führungen 3 und dem Wagen 4 völlig oberhalb des Wasserspiegels 46 und sogar oberhalb der Oberkante 47 der seitlichen Begrenzungswände des Strömungskanals befinden kann. In den seitlichen Begrenzungswänden sind deshalb keine Führungsnischen od. dgl. notwendig.

Die aus Fig. 1 ersichtliche geknickte Form der Schwenkarme 11 hat den Vorteil, daß einerseits ihr Schwenkpunkt 10 in großem Abstand von der Ebene des Rechens 1 liegen kann, andererseits aber die Schwenkarme 11 im wesentlichen über ihre ganze Höhe parallel zum Rechen 1 verlaufen. Hierdurch besteht die Möglichkeit, an den Schwenkarmen 11 Abstützmittel anzubringen, z.B. in Form von über die ganze Breite des Rechens 1 verlaufenden Leisten 50 mit zwischen die Stäbe des Rechens 1 greifenden Zinken od. dgl.. Bei großer Höhe des Rechens 1 können auch mehrere solche Abstützleisten in verschiedener Höhe an den Schwenkarmen 11 angeordnet werden. Hierdurch wird erreicht, daß die nur an der Sohle 2 des Strömungskanals verankerten Stäbe des Rechens 1 frei und ohne gegenseitige Verbindung nach oben

ragen können, was für die Bewegung der Harke 12 über das obere Ende des Rechens hinaus und für den freien Abwurf des Rechengutes vorteilhaft ist, wobei die Stäbe des Rechens 1 aber trotzdem im Normalbetrieb, wenn sich die Harke in Ruhestellung am unteren Umkehrpunkt befindet, im Bereich ihrer oberen Enden ausreichend abgestützt sind, wenn eine solche Abstützung fehlt, könnte es vorkommen, daß angeschwemmtes Rechengut die Zwischenräume zwischen den Stäben aufweitet und sich durch den Rechen hindurchzwängt.

Die geknickte Form der Schwenkarme 11 hat weiter den Vorteil, daß der Lagerpunkt 19 des Lenkers 16 gegenüber der geraden Verbindungslinie zwischen dem Schwenklager 10 und der Harke 12 in Richtung auf den Rechen 1 versetzt angeordnet sein kann, wodurch man eine größere Länge des Knickhebels 15 und damit günstigere Kraftverhältnisse erzielt.

Der umkehrbare Antrieb für den Wagen 4 kann auch in anderer Form als durch die Kette 7 realisiert werden, z.B. durch ein umlaufendes angetriebenes Seil, einen Keilriemen oder einen Zahnriemen, durch eine in der Drehrichtung umkehrbare Antriebsspindel mit entsprechender Spindelmutter am Wagen 4, oder durch einen Linearmotor.

Wie man aus Fig. 1 erkennt, haben die Zinken 13 der Harke 12 in Richtung auf die Spitzen hin abfallende Oberkanten, die mit den Stäben des Rechens 1 einen stumpfen Winkel 48 einschließen, Hierdurch wird bereits beim Einschwenken der Harke ein gewisses Anheben und Lockern des Rechengutes erreicht. Außerdem erleichtert diese abfallende Oberkante der Zinken 13 das Abstreifen oder Abwerfen des mitgenommenen Rechengutes am oberen Umkehrpunkt.

Bei der beschriebenen Ausführungsform ist der Schwerpunkt der Harke und ihrer Schwenkarme derart angeordnet, daß beim Einknicken des Knickhebels die Harke durch ihr Eigengewicht ausgeschwenkt und in der Freigabestellung gehalten wird. Zusätzlich wird das Ausschwenken auch durch den Knickhebel zwangsläufig unterstützt, solange dessen Verlängerung 21 von oben her gegen den Anschlag 26 anliegt und durch diesen geschwenkt wird. Es ist aber auch möglich, den Schwerpunkt der Harke anders anzuordnen und das Ausschwenken ausschließlich zwangsweise durch den einknickenden Knickhebel zu bewirken, wobei die Verlängerung 21 entsprechend lang zu bemessen ist. In diesem Fall, d.h. wenn sich die Harke in der Freigabestellung nicht in der Gleichgewichtslage befindet, muß eine Raste oder Verriegelung am Knickhebel oder am Harkenarm vorgesehen sein, der am Ende der Abwärtsfahrt vor dem Strecken des Knickhebels wieder zu lösen wäre.

Ein besonderer Vorteil des beschriebenen Rechenreinigers besteht darin, daß die Harke in ihrer normalen Ruhestellung zwischen den Reinigungsvorgängen sich am unteren Umkehrpunkt bereits im Eingriff am Rechenfuß befindet. Dies hat mehrere Vorteile. Die Harke beginnt nach dem Einschalten des Antriebs, welches z.B. durch ein Staumeßgerät ausgelöst werden kann, sofort mit dem Reinigen; das Problem, daß während des Stillstands am Rechenfuß angeschwemmtes Gut von den Harkenzinken erst unterfahren werden muß, tritt deshalb nicht auf. Auch kann es im Winter nicht vorkommen, daß Rechengutrechte an den Zinken der Harke festfrieren und dann einen Eingriff der Harke verhindern.

DR.-ING. RICHARD GLAWE, MÜNCHEN
DIPL.-ING. KLAUS DELFS, HAMBURG
DIPL.-PHYS. DR. WALTER MOLL, MÜNCHEN
DIPL.-CHEM. DR. ULRICH MENGDEHL, HAMBURG

Passavant-Werke
Michelbacher Hütte
6209 Aarbergen 7

5000 MÜNCHEN 26
POSTFACH 37
LIEBHERRSTR. 20
TEL. (089) 22 65 48
TELEX 52 25 05

2000 HAMBURG 1
POSTFACH 2570
ROTHENBAUM-
CHAUSSÉE 58
TEL. (040) 4 10 20 0
TELEX 21 29 21

"Rechenreiniger für Stabrechen
in Abwasserbehandlungsanlagen
od. dgl."

MÜNCHEN
A 35 / P 825

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Rechenreiniger für in Abwasserbehandlungsanlagen
od. dgl. angeordnete Stabrechen mit einem Wagen, der in
zum Rechen parallelen Führungen mittels eines umkehrba-
ren Antriebs verfahrbar ist, einer am Wagen mittels
5 Schwenkarmen schwenkbar gelagerten Harke, die bei der
Aufwärtsfahrt in eine Eingriffsstellung am Rechen ein-
geschwenkt und bei der Abwärtsfahrt in eine Freigabe-
stellung im Abstand vom Rechen ausgeschwenkt ist, und
mit einem zwischen Wagen und Schwenkarm angeordneten
10 Knickhebel, der durch seine gestreckte oder geknickte
Lage die Stellung der Harke festlegt und der im letzten
Teil der Abwärtsbewegung des Wagens durch Auflaufen auf
einen ortsfesten unteren Anschlag das Einschwenken der

Harke in die Eingriffsstellung steuert, dadurch
g e k e n n z e i c h n e t , daß der Knickhebel
(15) derart angeordnet ist, daß er bei ausgeschwenk-
ter Harke (12) geknickt ist und durch Auflaufen auf
5 den unteren Anschlag (25) gestreckt wird und dadurch
die Harke zwangsläufig in die Eingriffsstellung
schwenkt und während der Aufwärtsfahrt in dieser Stel-
lung hält.

2. Rechenreiniger nach Anspruch 1, dadurch g e -
10 k e n n z e i c h n e t , daß der Antrieb (7) bei
der Abwärtsfahrt des Wagens (4) auf diesen eine An-
triebskraft ausübt.

3. Rechenreiniger nach Anspruch 1 oder 2, dadurch
g e k e n n z e i c h n e t , daß der Abstand des
15 Schwenklagers (10) der Schwenkarme (11) vom Rechen
(1) sowie der Streckweg des Knickhebels (15) derart
bemessen und aufeinander abgestimmt sind, daß die
Schwenkbewegung der Schwenkarme (11) durch Überlage-
rung mit der Abwärtsfahrt des Wagens (4) zu einer im
20 wesentlichen geradlinigen Bewegung der Harke (12)
quer zur Ebene des Rechens (1) führt.

4. Rechenreiniger nach Anspruch 1, dadurch g e -

k e n n z e i c h n e t , daß der Knickhebel (15) zum Ausschwenken der Harke (12) durch Auflaufen auf einen oberen Anschlag (26) bei der Abwärtsfahrt des Wagens (4) einknickbar ist, wobei der obere Anschlag (26) nach
5 oben ausweichend ausgebildet ist.

5. Rechenreiniger nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß der obere Anschlag (26) und/oder der untere Anschlag (25) mit dem am Wagen (4) angelenkten Lenker (17) des Knickhebels (15) oder mit sich über dessen Anlenkpunkte (20,
10 18) hinaus erstreckenden Verlängerungen (21, 22) dieses Lenkers (17) zusammenwirkt.

6. Rechenreiniger nach Anspruch 1, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß der Knickhebel (15) an einem Teil des Schwenkarms (11), der gegenüber der geraden Verbindungslinie zwischen dem Schwenklager (10)
15 und der Harke (12) zum Rechen hin vorspringt, gelagert ist.

7. Rechenreiniger nach Anspruch 1, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß der Schwerpunkt der Harke (12) mit den Schwenkarmen (11) in bezug auf das
20

Schwenklager (10) derart angeordnet ist, daß bei geknicktem Knickhebel (15) und frei hängenden Schwenkarmen (11) die Harke (12) in der Freigabestellung im Abstand vom Rechen (1) liegt.

5 8. Rechenreiniger nach einem der Ansprüche 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Schwenkarm (11) gewinkelt ist und aus einem in der Eingriffsstellung der Harke (12) etwa parallel zum Rechen (1) verlaufenden Teil, und einem im Winkel dazu zum Schwenklager (10) führenden Teil besteht.

9. Rechenreiniger nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die zwischen die Stäbe des Rechens (1) greifenden Zinken (13) der Harke mit ihrer Oberkante einen in der Einschwenkrichtung gesehen stumpfen Winkel (48) mit den Stäben des Rechens (1) bilden.

10. Rechenreiniger nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Harke (12) auf der Abströmseite des Rechens (1) angeordnet ist und mit ihren Zinken (13) durch den Rechen (1) hindurch das Rechengut ergreift.

11. Rechenreiniger nach einem der Ansprüche 1 bis 10 für Stabrechen, die aus lediglich an der Gerinne-
sohle befestigten und ohne gegenseitige Abstützung frei
nach oben ragenden Roststäben bestehen, dadurch g e -
k e n n z e i c h n e t , daß oberhalb der Harke (12)
mit den Schwenkarmen (11) oder dem Wagen (4) verbunde-
ne Abstützmittel (50) vorgesehen sind, die in der unte-
ren Stellung des Wagens (4), die vorzugsweise die Ruhe-
stellung ist, an den Stäben des Rechens (1) anliegen.

Fig. 1

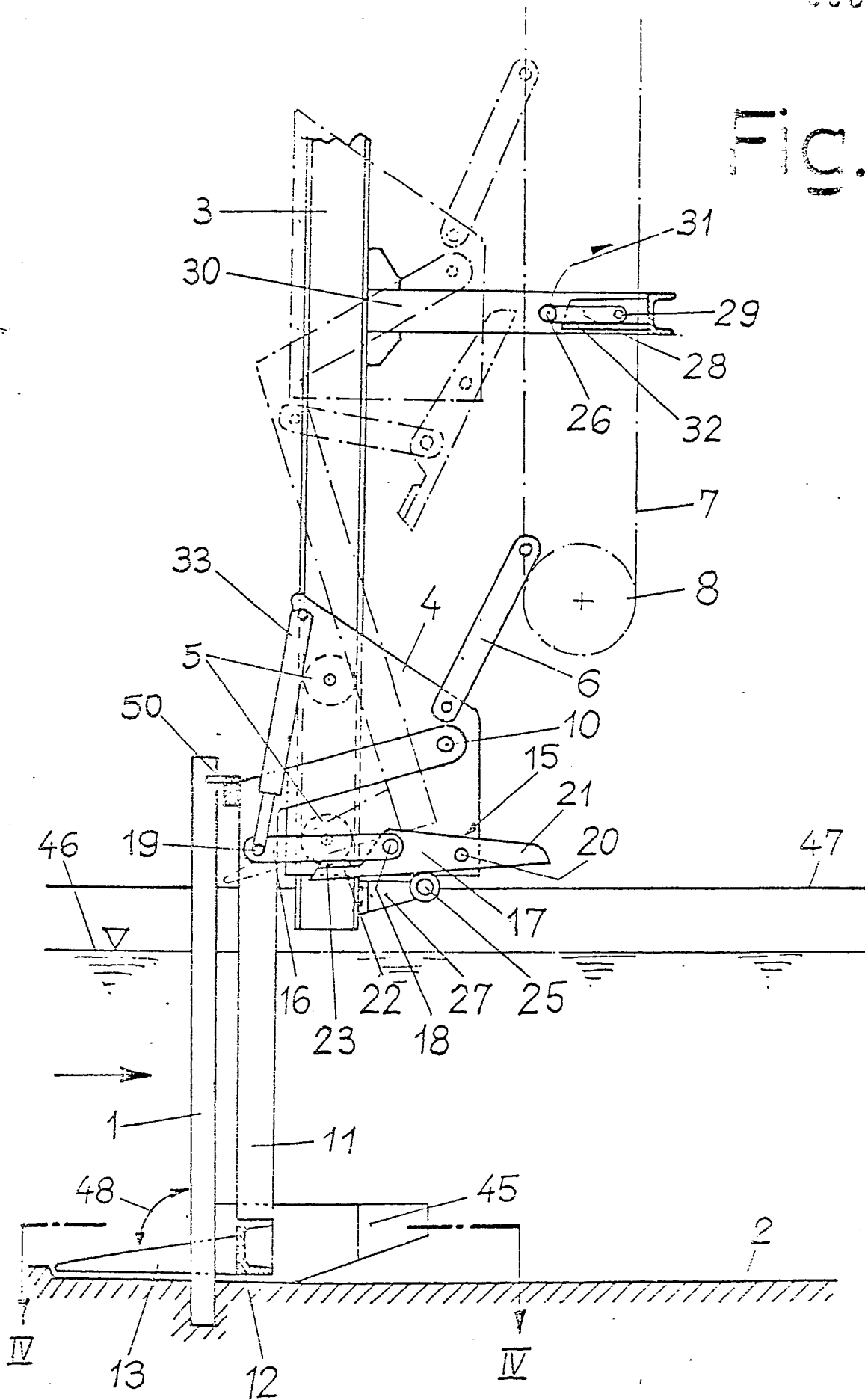
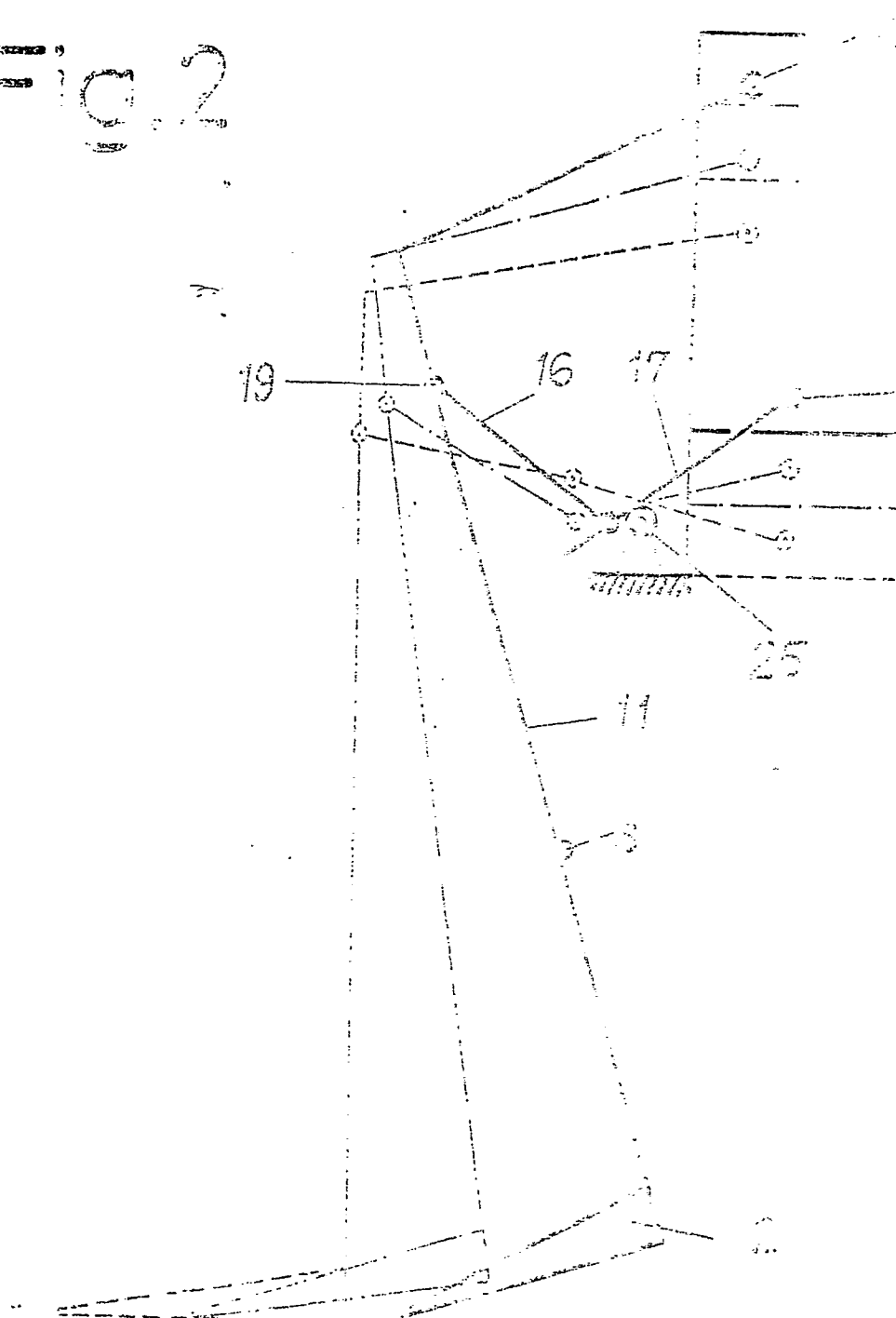


Fig. 2





Europäisches
Patentamt

0000467
EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 78 10 0039

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ²)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
D	<u>DE - C - 660 173</u> (GEIGER) * Seite 1, Zeilen 37-66; Seite 2, Zeilen 1-21; Figuren *	1,2,4,5	E 02 B 8/02 C 02 C 1/22
	--		
	<u>CH - A - 328 007</u> (FAEH) * Seite 1, Zeilen 34-66; Seite 2, Zeilen 1-50; Figuren *	1,2,4,5	
	--		
	<u>FR - A - 1 007 509</u> (JONNERET) * Seiten 1 bis 3; Figuren *	1,5	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ²)
	--		E 02 B 8/02 C 02 C 1/22
	<u>DE - B - 1 252 150</u> (PASSAVANT) * Seiten 1,2; Figuren *	1,4,5	
--			
<u>FR - A - 2 228 897</u> (SCHRAGE) * Seiten 2,3,4,5; Figuren *	2,3,9,10		
--			
<u>DE - A - 2 137 825</u> (PASSAVANT) * Seite 7; Figuren *	3,11		KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE
--			X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument
<u>DE - A - 1 759 053</u> (TOLV) * Seite 8, Absatz 2; Figuren *	3,8		& Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
--			
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Den Haag	10-11-1978	DAMITIO	