

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 81107006.9

51 Int. Cl.³: **E 03 F 7/10, E 03 F 9/00**

22 Anmeldetag: 07.09.81

30 Priorität: 10.09.80 DE 3034058

71 Anmelder: **Wiedemann, Karl, Haldenloh 2b, D-8901 Weiden (DE)**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung: 17.03.82
Patentblatt 82/11

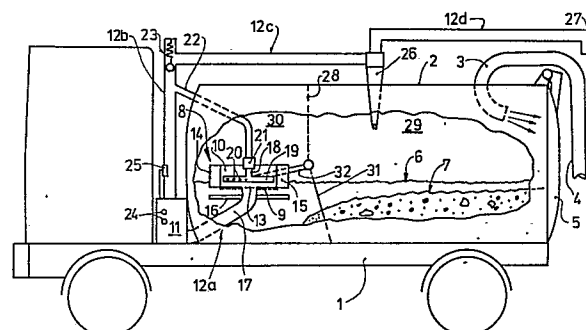
72 Erfinder: **Wiedemann, Karl, Haldenloh 2b, D-8901 Weiden (DE)**

84 Benannte Vertragsstaaten: **AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE**

74 Vertreter: **Munk, Ludwig, Dipl.-Ing., Prinzregentenstrasse 1, D-8900 Augsburg (DE)**

54 Vorrichtung zum Aufsaugen und Aufnehmen von Schlamm.

57 Bei einer Vorrichtung zum Aufsaugen und Aufnehmen von Schlamm, mit einem evakuierbaren Schlammabfuhrbehälter (2), der einen verschliessbaren Schlammablass und einen unabhängig hiervon aktivierbaren Wasserauslass aufweist, der aus einer Überlaufleitung (12) besteht, die über eine im Schlammabfuhrbehälter angeordnete Filtereinrichtung (8, 9) zugänglich ist, die mit einer mindestens eine mit Wasser beaufschlagbare Strahldüse (20) aufweisenden Reinigungseinrichtung (18, 19) versehen ist, wird dadurch eine kontinuierliche Betriebsweise erreicht, dass der Wasserauslass mittels einer Niederdruckpumpe (11) aktivierbar ist, durch welche die Überlaufleitung (12) hindurchführt, deren filterseitiger Eingang niveaumässig höher liegt als die Niederdruckpumpe, dass der lichte Pumpeneinlassquerschnitt und der lichte Querschnitt als saugseitiger Abschnitt (12a) der Überlaufleitung jeweils grösser als die entsprechenden Querschnitte einer saugseitig mit Atmosphärendruck beaufschlagten Pumpe gleicher Grösse sind und dass die Reinigungseinrichtung (18, 19) durch die Niederdruckpumpe (11) mit gefiltertem Wasser beaufschlagbar ist.



Vorrichtung zum Aufsaugen und
Aufnehmen von Schlamm

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Aufsaugen und Aufnehmen von Schlamm, insbesondere ein Kanalreinigungs- und/oder -entleerungsfahrzeug, mit einer Saugleitung, die in einen Schlammabfuhrbehälter mündet, der einen mittels eines Deckels verschließbaren Schlammauslaß und einen unabhängig hiervon aktivierbaren Wasserauslaß aufweist, der aus einer Überlaufleitung besteht, die über eine im Schlammabfuhrbehälter angeordnete Filtereinrichtung zugänglich ist, die mit einer mindestens eine mit Wasser beaufschlagbare Strahldüse aufweisenden Reinigungseinrichtung versehen ist.

Eine Vorrichtung dieser Art ist aus der DE-A-27 36 587 in Form eines Kanalreinigungsfahrzeugs mit Wasseraufbereitung bekannt. Bei dieser bekannten Anordnung mündet die Überlaufleitung in einen Wassertank, aus welchem ein in den zu reinigenden Kanal absenkbarer Räumschlauch mittels einer Hochdruckpumpe mit Wasser versorgt wird. Die Überlaufleitung wird hierbei durch Druckbeaufschlagung des Schlammabfuhrbehälters aktiviert. Die Reinigung der Filtereinrichtung erfolgt

durch von der Hochdruckpumpe geliefertes Wasser. Nachteilig hierbei ist, daß zum Hinüberdrücken des Wassers vom Schlammabfuhrbehälter in den Wassertank der Saugbetrieb, der durch Evakuieren des Schlammabfuhrbehälters bewerkstelligt wird, unterbrochen werden muß. Dasselbe gilt für den mittels des Räumschlauchs zu bewerkstelligenden Spülvorgang. Da ein Teil des von der Hochdruckpumpe gelieferten Wassers zur Filterreinigung verwendet wird, sinkt der Druck im Räumschlauch so stark ab, daß der aus dem Räumschlauch austretende Reinigungsstrahl zusammenbricht. Die bekannte Vorrichtung ermöglicht somit keinen kontinuierlichen Betrieb.

Hiervon ausgehend ist es daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung unter Vermeidung der Nachteile der bekannten Anordnungen eine gattungsgemäße Vorrichtung mit einfachen und daher kostengünstigen Mitteln so zu verbessern, daß nicht nur ein hohes Schlammaufnahmevermögen und ein hoher Wasserreinigungsgrad erreicht werden, sondern gleichzeitig auch eine kontinuierliche Betriebsweise ermöglicht wird.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Wasserauslaß mittels einer Niederdruckpumpe aktivierbar ist, durch welche die Überlaufleitung hindurchführt, deren filterseitige Eingang niveaumäßig höher liegt als die Niederdruckpumpe, daß der lichte Pumpeneinlaßquerschnitt und der lichte Querschnitt der Überlaufleitung jeweils größer als die entsprechenden Querschnitte einer saugseitig mit Atmosphärendruck beaufschlagten unter gleicher Höhe sind und daß die Reinigungseinrichtung durch die Niederdruckpumpe mit gefiltertem Wasser beaufschlagbar ist.

Diese Maßnahmen stellen sicher, daß zum Abpumpen von Wasser die Evakuierung des Schlammabfuhrbehälters nicht unterbrochen werden muß. Die hierfür verwendete Niederdruckpumpe ist aufgrund ihrer Anordnung
5 nicht auf saugseitig anstehenden Atmosphärendruck angewiesen. Die Füllung der Pumpenarbeitsräume erfolgt hierbei durch Schwerkraft. Infolge der vorgenommenen Querschnittserweiterung kann dabei der durch das Schluckvolumen der Niederdruckpumpe vor-
10 gegebene Wasserbedarf auch bei praktisch vollständigem Vakuum im Schlammabfuhrbehälter voll gedeckt werden. Es ist daher in vorteilhafter Weise möglich, gleichzeitig Schlamm aufzusaugen und Wasser abzu-
drücken. Da die Filtereinrichtung durch die Nieder-
15 druckpumpe mit Reinigungswasser versorgt wird, bleibt eine evtl. zur Kanalreinigung vorgesehene Hochdruckeinrichtung hiervon unberührt, wodurch auch diesbezüglich jede Betriebsunterbrechung vermieden wird. Die mit der Erfindung erzielbaren Vorteile sind so-
20 mit in einer ausgezeichneten Wirtschaftlichkeit zu sehen.

Eine vorteilhafte Weiterbildung der übergeordneten Maßnahmen kann darin bestehen, daß die zu der der Filtereinrichtung zugeordneten Reinigungseinrichtung
25 führende Versorgungsleitung von dem der Niederdruckpumpe nachgeordneten Abschnitt der Überlaufleitung abzweigt und daß dieser Abschnitt der Überlaufleitung mit einem gegenüber der Abzweigung der Versorgungsleitung stromabwärts angeordneten, vorzugsweise
30 als einstellbares Rückschlagventil ausgebildeten Absperrorgan und mit einem diesem vorgeordneten Druckschalter versehen ist, mittels dessen die vorzugs-

weise als Drehkolbenpumpe ausgebildete Niederdruckpumpe abschaltbar ist. Hierdurch ist sichergestellt, daß die Förderleistung der Pumpe mit Sicherheit zum Aufbau des von der Reinigungseinrichtung benötigten
5 Drucks verwendet wird, und daß die Pumpe automatisch stillgelegt wird, sobald dieser Druck zusammenbricht, d. h. sobald das im Schlammabfuhrbehälter vorhandene Wasser abgepumpt ist.

Eine weitere vorteilhafte Maßnahme kann darin bestehen, daß der Schlammabfuhrbehälter mit einer bewegliche Klappe aufweisenden, vorzugsweise in ihrem unteren Bereich undurchlässigen Siebtrennwand versehen ist, die eine die Filtereinrichtung aufnehmende Kammer von einer durch die Saugleitung beaufschlag-
15 ten Kammer abtrennt. Hierdurch wird eine Vorreinigung des der Filtereinrichtung zugeführten Wassers bewerkstelligt. Bei Undurchlässigkeit der Filtertrennwand in ihrem unteren Bereich gelangt in vorteilhafter Weise praktisch nur Überlaufwasser in die der Filter-
20 einrichtung zugeordnete Kammer, so daß die hierin sich ergebende Sand- bzw. Schlammablagerung nicht nennenswert ist, was sich vor allem bei einer stationären Anordnung der Filtereinrichtung vorteilhaft auswirkt. Eine stationäre Filteranordnung ist
25 baulich sehr einfach und ermöglicht eine leichte Beherrschung der insbesondere im Verlauf von Fahrten mit hoher Geschwindigkeit auftretenden Kräfte. Zweckmäßig befindet sich eine derartige Filtereinrichtung etwa auf mittlerer Höhe der zugeordneten Kammer, so
30 daß bei überflutetem Filter die Filterumgebung sowohl von Schwebstoffen als auch von Sinkstoffen möglichst frei ist.

Weitere zweckmäßige Ausgestaltungen und vorteilhafte Fortbildungen der übergeordneten Maßnahmen ergeben sich aus der nachstehenden Beschreibung einiger Ausführungsbeispiele anhand der Zeichnung in Verbindung
5 mit den restlichen Unteransprüchen.

In der Zeichnung zeigen:

Figur 1 ein erfindungsgemäß ausgebildetes Schlamm-
saugefahrzeug und

10 Figur 2 eine Draufsicht auf ein erfindungsgemäß
ausgebildetes Kanalreinigungsfahrzeug in
schematischer Darstellung.

Der grundsätzliche Aufbau und die Funktionsweise eines Schlamm- bzw. Kanalreinigungsfahrzeugs sind an sich bekannt und bedürfen daher keiner eingehenden
15 Erläuterung. Das in Figur 1 dargestellte Schlamm-
saugefahrzeug besteht aus einem kippbar auf einem Fahrzeug-
chassis 1 montierten, faßförmigen Schlammabfuhrbehälter 2, in den der Mündungsstutzen 3 einer in den zu
entleerenden Kanal absenkbaren Saugleitung 4 einge-
20 führt ist. Zur Aktivierung der Saugleitung wird der
Schlammabfuhrbehälter 2 in hier nicht näher darge-
stellter Weise evakuiert. Der Schlammabfuhrbehälter 2
ist zur Bildung eines Schlammauslasses mit einem
schwenkbar gelagerten Deckel 5 versehen. Zum Abkippen
25 des aufgenommenen Schlammes auf eine Deponie werden
der Deckel 5 hochgeschwenkt und gleichzeitig der ge-
samte faßförmige Schlammabfuhrbehälter 2 einseitig
aufgebockt.

Beim Aufnehmen von Schlamm aus einem Kanal gelangt

normalerweise auch sehr viel Wasser in die Saugleitung 4 und damit in den Schlammabfuhrbehälter 2. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist der momentane Wasserstand bei 6 angedeutet. Die unter Wasser liegende Oberkante der Schlammfüllung ist mit 7 bezeichnet. Das Wasser wird zur Erzielung eines hohen Schlamm-
5 aufnahmevermögens innerhalb des Schlammabfuhrbehälters 2 über einen Wasserauslaß abgeschieden und gelangt anschließend in den von Schlamm zu befreienden Kanal zurück.
10

Hierzu ist ein geschlossenes Sammelbecken 8 vorgesehen, dessen Boden zumindest teilweise als Filterwand 9 ausgebildet ist und an dessen Innenraum 10 eine aus dem Abfuhrbehälter 2 herausgeführte, über eine Niederdruck-
15 pumpe 11 laufende Überlaufleitung angeschlossen ist. Das Sammelbecken 8 kann vorzugsweise etwa auf mittlerer Höhe des lichten Querschnitts des Abfuhrbehälters 2 an einer Behälterwand befestigt sein. In Figur 1 ist das Sammelbecken 8 als Schwimmkörper ausgebildet, der
20 auf der Wasseroberfläche schwimmt. Der in den Schlammabfuhrbehälter 2 hineinragende Abschnitt 12 a dieser Überlaufleitung ist dementsprechend beweglich ausgebildet. Zweckmäßig wird dies durch Verwendung eines einfachen Hochdruckschlauchs bewerkstelligt. Der Ab-
25 schnitt 12 a der Überlaufleitung kann daher dem schwimmenden Sammelbecken 8, dessen Niveau sich automatisch dem Wasserstand im Schlammabfuhrbehälter 2 anpaßt, ohne weiteres folgen, wobei die den Boden des Sammelbeckens 8 bildende Filterwand 9, infolge des leichten Tiefgangs
30 des Sammelbeckens 8 bereits bei geringem Wasserstand überflutet wird. Die Filterwand 8 besteht zweckmäßig aus einem tragenden Siebblech, auf dem ein durch ein feines Netz- bzw. Maschenwerk gebildetes Filter befe-

stigt ist.

Die den Innenraum 10 des Sammelbeckens 8 seitlich begrenzende, umlaufende Seitenwandung 14 enthält hier einfach eine oder mehrere Luftkammern 15. Unterhalb der Filterwand 9 ist mit geringem Abstand von dieser eine Stützscheibe 16 angeordnet, die bei abnehmendem Wasserstand verhindert, daß die Filterwand 9 direkt auf der Schlammfüllung des Schlammabfuhrbehälters 2 zur Auflage kommt. Die Stützscheibe 16 kann einfach an der Überlaufleitung befestigt sein, deren dem Sammelbecken 8 zugeordneter Anschlußbereich einfach als Rohrkrümmer 17 ausgebildet sein kann.

Der Filterwand 9 ist eine Reinigungseinrichtung zugeordnet. Hierzu ist im dargestellten Ausführungsbeispiel ein in den Innenraum 10 des Sammelbeckens 8 eingeführter, aus Rohren bestehender, T-förmiger Läufer 18 vorgesehen, dessen Quersteg einen parallel zur Filterwand 9 angeordneten Düsenbalken 19 bildet, der mit auf die Innenseite der Filterwand 9 gerichteten Düsenbohrungen 20 versehen ist. Der Läufer 18 ist mit zur Filterwand 9 etwa lotrechter Drehachse drehbar gelagert. Das hierzu vorgesehene Lager 21 kann einfach an dem den Innenraum 10 nach oben abschließenden Deckel befestigt sein. Die Düsenbohrungen 20 sind gegenüber der lotrechten Drehachse leicht geneigt, so daß der Läufer 18 bei Beaufschlagung der Düsenbohrungen 20 automatisch infolge Rückstoßwirkung in eine Drehbewegung versetzt wird, im Verlauf derer der Düsenbalken 19 die gesamte Fläche der Filterwand 9 überstreicht. Die Düsenbohrungen 20 werden mit Wasser beaufschlagt. Hierzu ist der aus Rohren bestehen-

de Läufer 18 über eine Drehkupplung an eine Versorgungsleitung 22 angeschlossen, die von dem der Niederdruckpumpe 11 nachgeordneten, druckseitigen Abschnitt 12 b der Überlaufleitung abzweigt. Der im
5 Abfuhrbehälter 2 sich befindende, sammelbeckenseitige Abschnitt der Versorgungsleitung 22 ist aus demselben Grund wie der innere Abschnitt 12 a der Überlaufleitung beweglich ausgebildet, was durch Verwendung eines einfachen Schlauches bewerkstelligt werden kann. Sobald die Niederdruckpumpe 11
10 in Betrieb ist und Wasser aus dem Schlammabfuhrbehälter 2 abzieht, wird gleichzeitig der Düsenbalken 19 beaufschlagt. Die von den Düsenbohrungen 20 abgegebenen Reinigungsstrahlen drängen die an der
15 Filterwand 9 sich anlagernden bzw. in die Filterwand 9 eindringenden Schmutzteilchen in den Schlammabfuhrbehälter 2 zurück. Die die Filterwand 9 durchsetzenden Strahlen werden unterhalb der Filterwand durch die Stützscheibe 16 abgefangen, so daß hier
20 durch eine Aufwirbelung des Schlamms nicht erfolgen kann.

Der zur Beaufschlagung des Düsenbalkens 19 erforderliche Druck wird durch Staudruck in dem der Pumpe 11 nachgeordneten Abschnitt 12 b der Überlaufleitung erzeugt. Hierzu ist ein bezüglich der Abzweigung der
25 Versorgungsleitung 22 stromabwärts angeordnetes, hier zweckmäßig als federbelastetes, einstellbares Rückschlagventil 23 ausgebildetes Absperrorgan vorgesehen. Dieses Rückschlagventil 23 gibt den Durchflußquerschnitt erst frei, wenn im Abschnitt 12 b
30 der Überlaufleitung der gewünschte Staudruck erreicht ist, der zum Betrieb der Reinigungseinrichtung ausreicht. Die zweckmäßig durch eine Kreiselpumpe gebil-

dete Niederdruckpumpe 11 kann bei automatisierter Betriebsweise einfach durch einen im Abfuhrbehälter 2 angeordneten Schwimmerschalter aktivierbar sein. Im dargestellten Ausführungsbeispiel soll
5 die Niederdruckpumpe 11 durch Hand mittels Knopfdruck einschaltbar sein. Die Schaltknöpfe sind bei 24 angedeutet. Die Füllung des Schlammabfuhrbehälters wird hierbei durch ein nicht näher dargestelltes Schauglas beobachtet. Sobald die Wasserfüllung einen vorgegebenen Stand erreicht hat,
10 wird die Niederdruckpumpe 11 eingeschaltet, die dafür sorgt, daß zumindest soviel Wasser aus dem Schlammabfuhrbehälter 2 abgeschieden wird, wie über die Saugleitung 4 neu eingespeist wird, was
15 in vorteilhafter Weise einen ununterbrochenen Saugbetrieb gewährleistet, bis das Schlammaufnahmevermögen des Abfuhrbehälters 2 erschöpft ist. Die Abschaltung der Pumpe 11 bei erschöpftem Wasservorrat im Schlammabfuhrbehälter 2 erfolgt zur Bewerks-
20 stellung einer schonenden Betriebsweise der Niederdruckpumpe 11 automatisch. Hierzu ist im druckseitigen Abschnitt 12 b der Überlaufleitung ein Druckschalter 25 angeordnet, der die Pumpe 11 nur solange am Laufen hält, solange der vorgegebene
25 Staudruck herrscht und die Pumpe 11 abschaltet, sobald dieser Druck zusammenbricht. Hierdurch ist auch sichergestellt, daß, sofern sich beim Starten der Pumpe 11 der gewünschte Staudruck nicht sofort aufbaut, ein weiterer Betrieb der Pumpe nicht mög-
30 lich ist.

Das Sammelbecken 8 ist so angeordnet, daß es sich stets niveaumäßig oberhalb der Niederdruckpumpe 11 befindet, wodurch gewährleistet ist, daß das Wasser

der Niederdruckpumpe 11 auch noch dann durch Schwerkraftwirkung zufließt, wenn der Schlammabfuhrbehälter 2 evakuiert ist. Der lichte Querschnitt des saugseitigen Abschnitts 12 a der Überlaufleitung
5 ist so bemessen, daß die trotz Fehlens von atmosphärischen Druck nachlaufende Wassermenge zur Versorgung der Pumpe 11 ausreicht. Dasselbe gilt natürlich für den Pumpeneinlaßquerschnitt. Die Erfahrung hat gezeigt, daß es hierzu ausreicht, wenn
10 diese Querschnitte jeweils etwa um den Faktor 3 bis 4 größer als die entsprechenden Querschnitte einer saugseitig mit Atmosphärendruck beaufschlagten Pumpe gleicher Größe sind. In der Praxis besitzt die Niederdruckpumpe 11 eine Saugleitung von etwa 1600 Liter
15 pro Minute. Die Ansaugleitung einer derartigen Pumpe besitzt normalerweise einen Durchmesser von 80 mm . Für den erfindungsgemäßen Einsatz wurde ein Ansaugleitungsdurchmesser von 150 mm gewählt. Hiermit wurden ausgezeichnete Saugergebnisse erzielt, obwohl
20 der Grad der Evakuierung des Schlammabfuhrbehälters praktisch 98 % beträgt.

Der Schlammabfuhrbehälter 2 ist durch eine Siebwand 28 in zwei Kammern 29 bzw. 30 unterteilt, von denen die größere Kammer 30 den Mündungsstutzen 3 der
25 Saugleitung 4 und die kleinere Kammer 29 das schwimmende Sammelbecken 8 aufnimmt. Die Siebwand 28 hält grobe Feststoffe in der Kammer 29 zurück, was bereits eine Vorreinigung des die Filterwand 9 durchsetzenden Wassers bewerkstelligt und gleichzeitig sicherstellt,
30 daß die Schlammfüllung in der Kammer 30 langsamer, wächst als in der Kammer 29, so daß dem Sammelbecken 8 über eine lange Betriebszeit hinweg ein großer Freiraum bereitgehalten wird. Dies läßt sich dadurch noch

wesentlich verbessern, daß die Siebwand 28 in ihrem unteren Bereich, an welchem sich zuerst Schlamm anlagert undurchlässig ist, was sich vor allem bei einer stationären Anordnung des Sammel-

5 becken vorteilhaft auswirkt. Als Sicherheitsmaßnahme kann aus der Kammer 30 eine hier nicht dargestellte, absperrbare Überlastleitung herausgeführt sein, durch die bei Druckbeaufschlagung des Schlammabfuhrbehälters 2 Schlamm abgelassen werden

10 kann. Die Siebwand 28 ist mit einer schwenkbaren, in der Ruhestellung leicht schräggestellten Klappe 31 versehen, die beim Abkippen des Schlamms die Kammer 30 freigibt, so daß auch eine hierin eventuell sich befindende Ablagerung von feinem Schlamm

15 entfernt wird. Die Schrägstellung der Klappe 31 verhindert Pendelbewegungen während der Fahrt. Das hier schwimmende Sammelbecken 8 kann an einem Schwenkbügel 32 befestigt sein, der eine ausgezeichnete Stabilisierung bewirkt und das Sammelbecken 8 beim Ab-

20 kippen des Schlamms in Stellung hält. Die Überlaufleitung kann im Bereich hinter dem Rückschlagventil 23 direkt in die Umgebung münden oder weiterverwendet werden.

Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist zur Nach-

25 reinigung des bereits gefilterten Wassers ein Hydrozyklon 26 vorgesehen, der mit seinem Zulauf an einen weiteren, hinterhalb des Rückschlagventils 23 vorgesehenen Abschnitt 12 c der Überlaufleitung angeschlossen ist. Der den abgeschiedenen Schmutz

30 auswerfende Unterlauf des Hydrozyklons 26 mündet in den Schlammabfuhrbehälter 2. An den mit nachgereinigtem Wasser beaufschlagten Oberlauf des Hydrozyklons 26 ist ein weiterer Abschnitt 12 d der Überlaufleitung angeschlossen, der bei dem der Figur 1

zugrunde liegenden Ausführungsbeispiel mit einem in die Umgebung mündenden Ausgangsquerschnitt 27 versehen ist, über welchen das nachgereinigte Wasser in die Umgebung abläuft.

- 5 Bei dem der Figur 2 zugrunde liegenden Kanalreinigungsfahrzeug soll dieses Wasser in einen mitgeführten Wassertank 33 eingespeist werden, von dem aus eine in den zu reinigenden Kanal absenk-
bare Reinigungsdüse 34 mittels einer Hochdruck-
10 pumpe 35 mit Reinigungswasser beaufschlagbar ist. Die Verwendung der ohne saugseitig anstehenden Atmosphärendruck zufriedenstellend arbeitenden Niederdruckpumpe 11 zum Abpumpen von Wasser, d. h. zum Aktivieren der Überlaufleitung 12 und die Was-
15 serversorgung der der Filterwand 9 zugeordneten Reinigungsvorrichtung durch die Niederdruckpumpe 11 ermöglicht hier einen ununterbrochenen, gleichzeitigen Sauge- und Spülbetrieb.

Der dem Hydrozyklon 26 nachgeordnete Abschnitt 12d der Überlaufleitung mündet dabei, wie Figur 2 zeigt, in den Wassertank 33, an den die Hochdruckpumpe 35 freisaugend angeschlossen sein kann. Bei dem der Figur 2 zugrunde liegenden Ausführungsbeispiel wird das in den Wassertank 33 gelangende Wasser einer weiteren Klärung und Nachreinigung unterzogen. Hierzu ist der Wassertank 33 durch lotrechte Trennwände in mehrere Klärkammern 36 bis 40 unterteilt, die über jeweils eine bodenseitig angeordnete Durchströmöffnung 41 miteinander verbunden sind. An die Durchströmöffnungen 41 sind in die jeweils stromaufwärts gelegene Klärkammer hineinragende Überlaufstutzen 42 angesetzt, die in sich beweglich ausgebildet sind und an ihrem einlaufseitigen Ende mit einem Schwimmer 43 versehen sind, so daß jeweils nur oberflächennahes, geklärtes Wasser in die nächste Kammer gelangt. Die stromabwärts gesehen letzte Klärkammer 40 dient als Sammelkasten, an den die Hochdruckpumpe 35 angeschlossen sein könnte. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist an den durch die Klärkammer 40 gebildeten Sammelkasten eine weitere Niederdruckpumpe 44 angeschlossen, die eine der Hochdruckpumpe 35 vorgeordnete Zyklonanordnung 45 mit Wasser beaufschlagt, das hierin einer weiteren Reinigungsstufe unterzogen wird. Die Zyklonanordnung 45 umfaßt drei Hydrozyklone 46, deren den abgeschiedenen Schmutz führender Unterlauf 47 in den Schlammabfuhrbehälter 2 oder, wie im dargestellten Ausführungsbeispiel in die erste Klärkammer 36 des Wassertanks 33 mündet. Der das gereinigte Wasser abführende Oberlauf 48 eines Hydrozyklons 46 mündet in einen der Hochdruckpumpe 35 vorgeordneten Sammelkasten 49, der hier einfach in die

erste Klärkammer 36 eingebaut ist. Die Oberläufe 48 der weiteren Hydrozyklone 46 sind zur Erhöhung des Reinigungseffekts kurzgeschlossen, d. h. zu dem am Sammelkasten 40 liegenden Ansaugstutzen 50 der Niederdruckpumpe 44 zurückgeführt. Der Schlammabfuhrbehälter 2 und der Wassertank 33 sind in Figur 2 der Einfachheit halber blockschaltbildartig nebeneinander gezeichnet. In der Praxis kann der Wassertank 33 zweckmäßig als nach außen einteiliger Kasten-
10 stenaufbau mit etwa der Fahrzeugbreite entsprechender Breite ausgebildet sein, der in seinem mittleren Bereich eine Mulde zur Aufnahme des zweckmäßig faßförmig ausgebildeten Schlammabfuhrbehälters 2 aufweisen kann. Eine derartige Ausführung gewährleistet in vorteilhafter Weise einen zur Fahrzeugmittellängsebene symmetrischen Fahrzeugaufbau und ergibt
15 daher nicht nur eine ausgezeichnete Platzausnutzung mit größtmöglicher Klärfläche, sondern auch eine gleichmäßige Achslastverteilung.

A n s p r ü c h e

1. Vorrichtung zum Aufsaugen und Aufnehmen von Schlamm, insbesondere Kanalreinigungs- und/oder Entleerungsfahrzeug, mit einer Saugleitung (4), die in einen Schlammabfuhrbehälter (2) mündet,
5 der einen mittels eines Deckels (5) verschließbaren Schlammauslaß und einen unabhängig hiervon aktivierbaren Wasserauslaß aufweist, der aus einer Überlaufleitung (12) besteht, die über eine im Schlammabfuhrbehälter (2) angeordnete
10 Filtereinrichtung (8, 9) zugänglich ist, die mit einer mindestens eine mit Wasser beaufschlagbare Strahldüse (20) aufweisenden Reinigungseinrichtung (18, 19) versehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Wasserauslaß mittels einer
15 Niederdruckpumpe (11) aktivierbar ist, durch welche die Überlaufleitung (12) hindurchführt, deren filterseitiger Eingang niveaumäßig höher liegt als die Niederdruckpumpe (11), daß der lichte Pumpeneinlaßquerschnitt und der lichte
20 Querschnitt des saugseitig liegenden Abschnitts (12a) der Überlaufleitung jeweils größer als die entsprechenden Querschnitte einer saugseitig mit Atmosphärendruck beaufschlagten Pumpe gleicher Größe sind und daß die Reinigungseinrichtung (18,

19) durch die Niederdruckpumpe (11) mit gefiltertem Wasser beaufschlagbar ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Filtereinrichtung ein geschlossenes, mit dem saugseitigen Ast (12a) der Überlaufleitung verbundenes Sammelbecken (8) aufweist, dessen Boden als Filterwand (9) ausgebildet ist, und daß die Reinigungseinrichtung einen parallel zur Filterwand (8) angeordneten, um eine zur Filterwand (8) etwa lotrechte Drehachse drehbar gelagerten Düsenbalken (19) aufweist, der mit gegenüber der Drehachse leicht geneigten Düsenbohrungen (20) versehen ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die zur Reinigungseinrichtung (18,19) führende Versorgungsleitung (22) von dem der Niederdruckpumpe (11) nachgeordneten Abschnitt (12b) der Überlaufleitung abzweigt und daß dieser Abschnitt der Überlaufleitung mit einem gegenüber der Abzweigung der Versorgungsleitung (22) stromabwärts angeordneten, vorzugsweise als einstellbares Rückschlagventil (23) ausgebildeten Absperrorgan und mit einem diesem vorgeordneten Druckschalter (25) versehen ist, mittels dessen die vorzugsweise als Drehkolbenpumpe ausgebildete Niederdruckpumpe (11) abschaltbar ist.
4. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Überlaufleitung (12) über mindestens einen dem Absperrorgan nachgeordneten Hydrozyklon (26) geführt ist, der mit seinem Unterlauf in den Schlammabfuhrbehälter (2) mündet.

5. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche mit einem zusätzlichen Wassertank (33) und einer hieraus mit Wasser versorgten Hochdruckpumpe (35) zur Beaufschlagung einer Reinigungsdüse (34), dadurch gekennzeichnet, daß die Überlaufleitung (12) in den Wassertank (33) mündet, der mehrere strömungsmäßig hintereinander geschaltete Klärkammern (36 bis 40) aufweist, die durch Überlaufstutzen (42) miteinander verbunden sind, die an bodennah angeordnete Durchströmöffnungen (41) angesetzt sind und mit ihrem mit einem Schwimmer versehenen eingangsseitigen Ende in die jeweils stromaufwärts gelegene Klärkammer hineinragen.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5 mit einer saugseitig an der strömungsmäßig vordersten Klärkammer (40) liegenden, weiteren Niederdruckpumpe (44) zur Versorgung der Hochdruckpumpe (35), dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Hochdruckpumpe (35) und der dieser vorgeordneten Niederdruckpumpe (44) mehrere Hydrozyklone (46) vorgesehen sind, deren Oberläufe (48) teilweise in den Saugstutzen (50) der Niederdruckpumpe (44) zurückgeführt sind.
7. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Schlammabfuhrbehälter (2) mit einer beweglichen Klappe (31) aufweisenden, vorzugsweise in ihrem unteren Bereich undurchlässigen Siebtrennwand (28) versehen ist, die eine die Filtereinrichtung (8, 9) aufnehmende Kammer (30) von einer durch die Saugleitung (4) beaufschlagten Kammer (29) abtrennt.

8. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Filtereinrichtung (8, 9) etwa auf mittlerer Höhe der zugeordneten Kammer (30) angeordnet ist.
9. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß aus der die Filtereinrichtung aufnehmenden Kammer (30) eine absperrbare Überlastleitung herausführt, die durch Druckbeaufschlagung des Schlammabfuhrbehälters (2) aktivierbar ist.
10. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Sammelbecken (8) der Reinigungseinrichtung als vorzugsweise am mindestens einem Schwenkbügel (32) befestigter Schwimmkörper ausgebildet ist und daß der in den Schlammabfuhrbehälter (2) hineinragende, an die Filtereinrichtung angeschlossene Abschnitt (12a) der Überlaufleitung beweglich ausgebildet und vorzugsweise von einer mit Abstand unterhalb der Filterwand (9) angeordneten Prallscheibe (16) umfaßt ist.

FIG 1

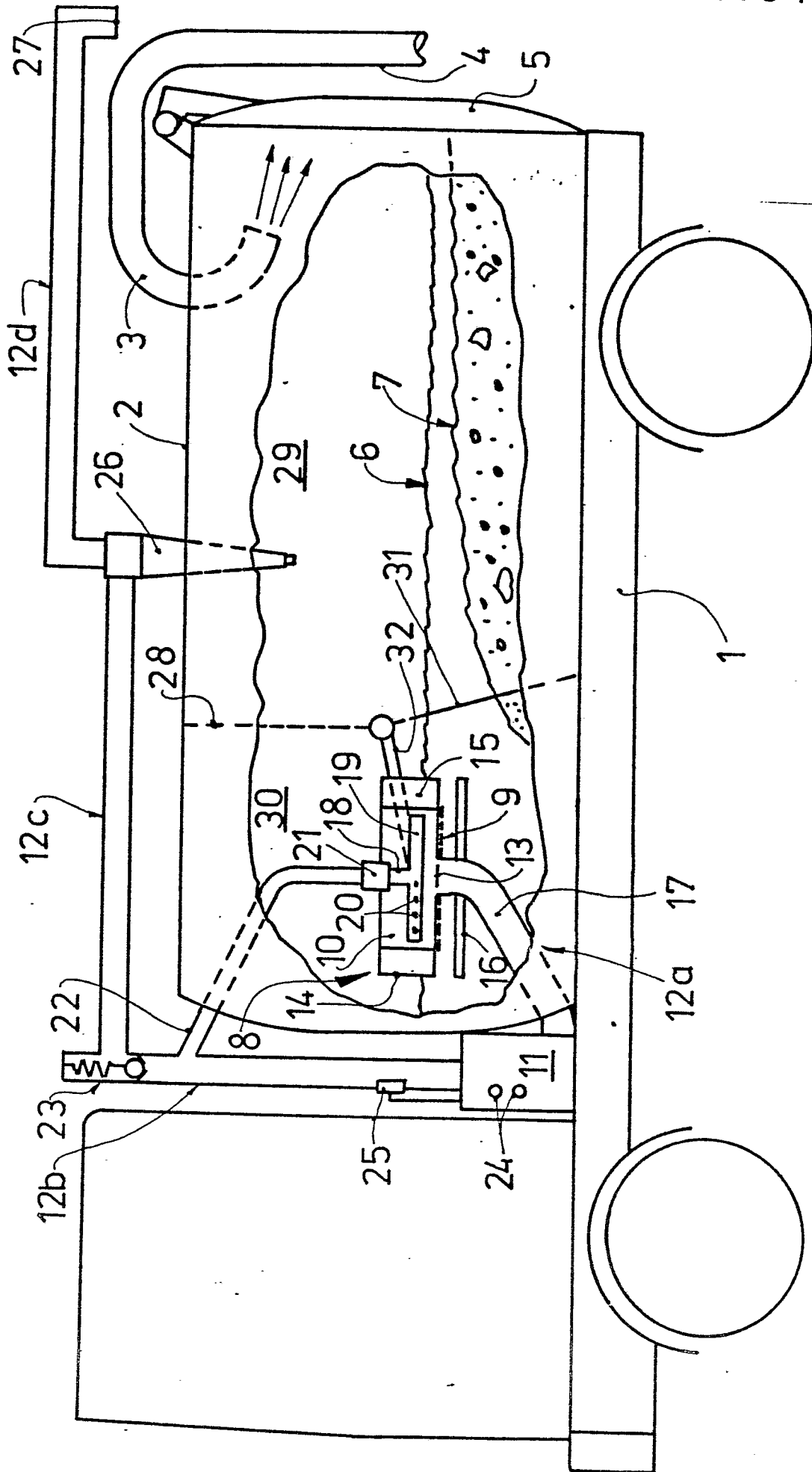
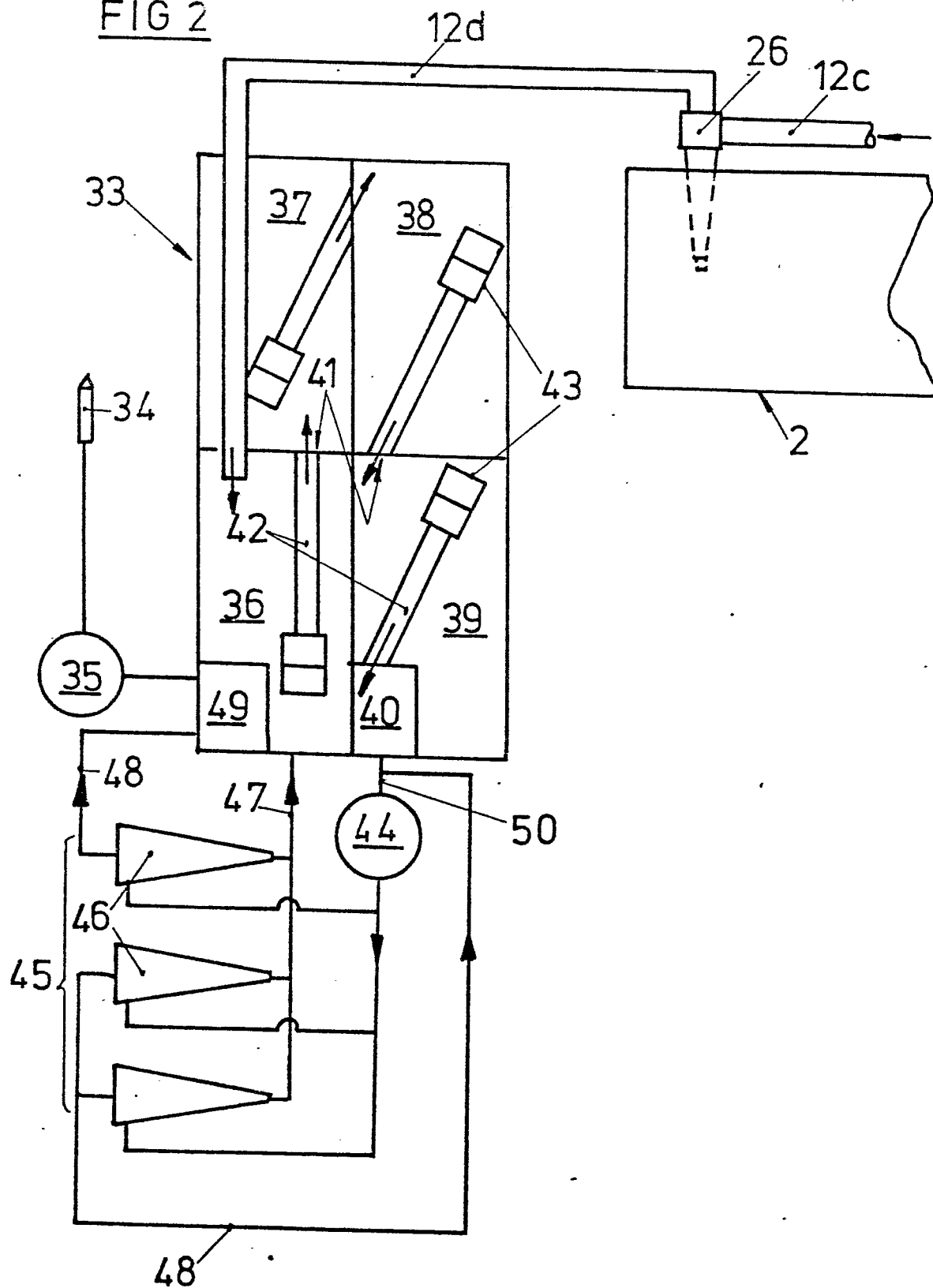


FIG 2





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0047519
Nummer der Anmeldung

EP 81 10 7006.9

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
A	DE - A1 - 2 824 432 (WIEDEMANN UND REICHARDT MASCHINEN- UND FAHRZEUGBAU GMBH) ---		E 03 F 7/10 E 03 F 9/00
A,D	DE - A1 - 2 736 587 (WIEDEMANN UND REICHARDT MASCHINEN- UND FAHRZEUGBAU GMBH) ---		
A	DE - B1 - 2 719 599 (KLASS) ---		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ³)
A	DE - B2 - 2 648 851 (KLASS) ---		
A	DE - A1 - 2 834 996 (SUPER PRODUCTS CORP.) ---		E 03 F 7/00 E 03 F 9/00
A	DE - U - 7 815 139 (M-U-T MASCHINEN- UND TRANSPORTANLAGEN GMBH) ----		
			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 &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
☒ Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Berlin	01-12-1981	PAETZEL	