

19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift
11 DE 3930918 A1

51 Int. Cl. 5:
E03F 7/10
B 08 B 9/00
// B65D 88/74

21 Aktenzeichen: P 39 30 918.5
22 Anmeldetag: 15. 9. 89
43 Offenlegungstag: 28. 3. 91

DE 3930918 A1

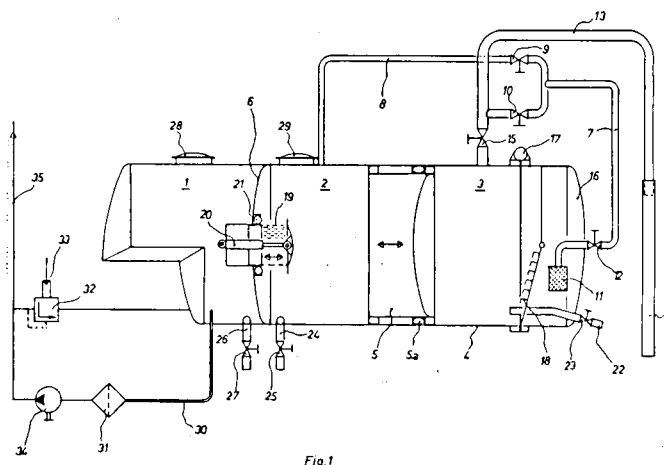
71 Anmelder:
M-U-T Ges.m.b.H, Stockerau, AT

74 Vertreter:
Döring, R., Dr.-Ing., 3300 Braunschweig; Fricke, J.,
Dipl.-Phys. Dr.rer.nat., Pat.-Anwälte, 8000 München

72 Erfinder:
Brosowitsch, Josef, Ing., Purbach, AT; Keiml, Otto,
Ing., Stockerau, AT

54 Kombiniertes Schlammsauge- und Hochdruckspülfahrzeug mit Wasserrückgewinnung

Ein Schlammsauge- und Hochdruckspülfahrzeug mit Wasserrückgewinnung umfaßt einen Behälter (4) mit einer Kammer (3) für Schlamm, einer Zwischenkammer (2) für Wasser und einer Reinwasserkammer (1). Ein verschiebbarer Kolben (5) trennt die Schlammkammer (3) von der Zwischenkammer (2). Eine Hochdruckpumpe (34) fördert das Reinwasser in den zu reinigenden Kanal, eine Vakuumpumpe (41) mit Umschalthähnen (42, 43) für Unterdruck oder Überdruck ist zur individuellen Beaufschlagung jeder der drei Kammern (1, 2, 3) vorgesehen. Mittels eines Saugschlauchs (14) an einem Ausleger (13) wird ein Schlamm-Wassergemisch aus dem Kanal in die im Unterdruck stehende Schlammkammer (3) gefördert. Filter (11, 18; 19, 36) sind entweder in außerhalb der Kammern (1, 2, 3) geführten Verbindungsleitungen (7, 8) oder unmittelbar im Kolben (5) und in der Trennwand (6) vorgesehen. Letztgenannte Filter (19, 36) umfassen einen axialen Rohrstützen (38) mit einem über Hydraulik oder Pneumatikzylinder (37) axial verschiebbaren Verschußdeckel (40), der ein an der Rohrstützeninnenwand anliegendes ein- und ausfahrbares Sieb o. dgl. trägt.



DE 3930918 A1

Die Erfindung betrifft ein Schlamm- und Hochdruckspülfahrzeug mit Wasserrückgewinnung zum Reinigen von Kanälen od. dgl. mit einer Behälterkammer für Schlamm, einer Zwischenkammer für Wasser und einer Reinwasserkammer, wobei ein verschiebbarer Kolben die Zwischenkammer von der Schlammkammer trennt und ein Filter in der Rückführung des Wassers von der Zwischenkammer in die Reinwasserkammer angeordnet ist, und das Wasser aus der letztgenannten Kammer über eine Hochdruckpumpe zum Kanalspülen entnommen wird. Der Betrieb von Schlamm- und Hochdruckspülfahrzeugen, welche vor allem zum Reinigen von Kanälen durch HD-Spülung dienen, erfordert eine erhebliche Menge an Spülwasser, welches in einem oder mehreren Wasservorratsbehältern mitgeführt wird. Zur Einsparung des Frischwasserbedarfes ist es bekannt, einen Teil des im angesaugten Schlamm enthaltenen großen Wasseranteiles unter Durchspülung von Filtersystemen wieder dem Brauchwasserabteil, bzw. dem Frischwasserabteil zuzuführen. Es sind bereits mehrere Systeme für die Trennung von Wasser und Feststoffen für den Recyclingbetrieb an einem Fahrzeug bekannt, auf welche nachfolgend näher eingegangen werden soll:

Die DE-AS 16 09 112 beschreibt ein Kanalreinigungsfahrzeug, welches aus drei Abteilen besteht, wobei in der Verbindungsleitung zwischen Wasservorratsbehälter und Schlammbehälter ein vom Wasservorratsbehälter mittels einer festen Trennwand und einem darüber angeordneten Filter, getrennter Klärbehälter vorgesehen ist. Nachteilig ist dabei, daß der Klarbehälter aufgrund der dauernden Verbindung mit dem Wasserbehälter keiner anderen Verwendung als der Aufnahme von zu filterndem Schlammwasser zugeführt werden kann und daß ferner eine ausreichende Filterwirkung durch ein Filter in Frage zu stellen ist.

Nachteilig ist ferner, daß durch die zwischen Klärbehälter und Wasservorratsbehälter vorgesehene Filterwand nur soviel Wasser fließen kann, bis der Wasserstand in beiden Abteilen gleich ist.

Die AT PS 3 69 820 beschreibt ein Kanalreinigungsfahrzeug mit Wasserrückgewinnung, bei welchem die Umpumpleitung den Brauchwassertank (Wasservorratsbehälter) direkt mit dem Schlammabfuhrbehälter verbindet, wobei das Filter am schlammbehälterseitigen Ende der Umpumpleitung angeordnet ist. Nachteilig dabei ist, daß das Wasser vom Schlammbehälter direkt in den Brauchwassertank gedrückt wird, ohne eine zusätzliche Klärmöglichkeit getrennt vom Brauchwassertank zu erhalten. Als zusätzliche Maßnahme wird daher ein Zyklon vorgeschlagen, welcher nach dem Brauchwassertank vorgesehen ist und zur Saugseite der Hochdruckpumpe führt. Diese Ausführung ist relativ teuer, da für den Zyklonreiniger eine zusätzliche Pumpe erforderlich ist und die gesamte Anlage einen hohen Platzbedarf erfordert. Als weiterer Nachteil der genannten Ausführung ist die beschränkte Rückführung des im Schlammbehälter enthaltenen Wasseranteiles anzuführen, da das Schlammbehältervolumen konstant ist und bei geringerem Füllungsgrad des Schlammbehälters die Überführung des Wasseranteiles in dem Brauchwassertank nicht mehr möglich ist.

Die EP-A1-75 603 beschreibt ferner ein Schlamm- und Hochdruckspülfahrzeug mit einem längsverschiebbaren Kolben und einem Vorratsbehälter mit insgesamt drei Kammern, wobei der Kolben ein Filtersystem aufweist, welches mit Rückspülung durch Düsen gereinigt wird. Der Vorrats-

behälter ist mit dem sogenannten Speicherwasserabteil welches vorgefiltertes Wasser beinhaltet über eine am Behälterboden befindliche Absperrleitung und einer in den Vorratswasserabteil fördernde Kolbenpumpe verbunden. Nachteilig bei dieser Ausführungsform ist, daß wohl das Zwischenspeicherwasserabteil, welches sich zwischen Schlammkammer und Vorratsbehälter befindet, infolge des variabel verschiebbaren Kolbens veränderbar ist, ein ausreichender Filtereffekt aber infrage gestellt werden muß, da die sich am Behälterboden befindlichen Verbindungselemente zwischen Speicherwasserabteil und Vorratsbehälter infolge Schlammsammlung am Behälterboden in Durchlaßrichtung rasch verstopft werden. Weiters ist der Filterwasserabteil Teil des verschiebbaren Kolbens wobei dieser dadurch sehr schwer wird und nur mit Schwierigkeiten axial verschoben werden kann. Ferner ist es nicht möglich, zwei verschiedene Stoffe in Schlammkammer und Speicherwasserabteil zu transportieren, da letztere keine eigene Befüll- und Entleervorrichtung nach außen aufweist.

Schließlich sei noch die EP A1 48 427 erwähnt, bei welcher eine Filtereinrichtung bestehend aus Kettenvorhang, Prallwand und Sieb im schwenkbaren Behälterdeckel gelagert sind und der Wasserabpumpstutzen über ein nicht näher beschriebenes Filter zum Brauchwasserabteil des Behälters führt. Von Nachteil ist hier die fehlende Reinigungsmöglichkeit der Siebeinrichtung, da keine Rückspülvorrichtung vorgesehen ist und eine effektive Filterreinigung erst bei geöffnetem Deckel vorgenommen werden kann.

Aus der GB PS 5 83 415 ist ein Schlammfahrzeug mit einem frontseitigen Wassertank, einen hinteren Schlammbehälter und einem Zwischentank mit unreinem Wasser bekannt, wobei Wasser aus dem Schlamm durch die Bewegung eines Kolbens herausgedrückt und dem Zwischentank zugeführt wird. Das Reinigungsfahrzeug nach der GB-PS 20 03 210 hat einen Tank, der durch einen Schieber in einen Bereich für flüssige und feste Phase und einen Bereich nur für flüssige Phase unterteilt wird. An letzteren Bereich schließt ein Filterblock an. Dann folgt ein Frischwasserbehälter, der zum kontinuierlichen Arbeiten mit Wasser aus dem Filterblock nachgetankt wird. Schließlich zeigt die DE-PS 9 15 555 einen dreigeteilten Tank für Kühlwasser, Spülwasser und einen Schlamm.

Um die Nachteile der bekannten Ausführungen zu vermeiden, wird erfindungsgemäß ein Schlamm- und Hochdruckspülfahrzeug vorgeschlagen, welches dadurch gekennzeichnet ist, daß eine die Schlammkammer mit der Zwischenkammer verbindende, absperrbare Rohrleitung oder ein den Kolben axial durchsetzender absperrbarer Rohrstutzen mit jeweils einer Filtereinrichtung, wie beispielsweise einem Sieb vorgesehen ist, daß das Filter zwischen der Zwischenkammer und der Reinwasserkammer, vorzugsweise in einem axialen, verschließbaren Rohrstutzen der Trennwand eingebaut ist und daß zwischen den Kammern über eine Vakuumpumpe Druckunterschiede zur Förderung des jeweiligen Kammerinhaltes aufbaubar sind. Alle Kammern sind dabei getrennt befüll- oder entleerbar, sodaß auch unterschiedliche Medien transportiert werden können, ohne daß eine Vermischung stattfindet.

Dies wird durch die an jede der drei Kammern individuelle über Mehrweghähne und Rohrleitungen anschließbare Druckseite oder Saugseite der Vakuumpumpe erreicht. Dadurch kann auch der Kolben, der über keinen eigenen mechanischen Antrieb verfügt, bewegt werden. Sowohl das Ansaugen von Schlamm in die

Schlammkammer, als auch das Überleiten über Filter in das Rohrsystem oder im direkten Weg über das im Kolben befindliche Filter wird durch Druckdifferenzen in den Kammern bewirkt. Das Wasser der Zwischenkammer wird ebenfalls durch Druckbeaufschlagung unmittelbar der genannten Kammer oder mittelbar der Schlammkammer durch das axiale Filter in der Zwischenwand zur Reinwasserkammer gepreßt. Es ist zweckmäßig, wenn mindestens eines der Filter in seinem axialen Rohrstützen längsverschiebbar gelagert und mit einem durch einen hydraulischen oder pneumatischen Kolben dichtend an den Rand des Rohrstützens anpreßbaren Deckel verbunden ist. Diese kompakte Baueinheit wirkt gleichzeitig als steuerbare Absparratur und unterliegt einer Selbstreinigung beim Öffnen und Schließen.

Anhand der Zeichnungen werden typische Ausführungsformen des Erfindungsgegenstandes beschrieben.

Fig. 1 zeigt einen Aufbau für ein erfindungsgemäßes Fahrzeug mit den Rohrleitungen und Aggregaten in schematischer Darstellung, Fig. 2 als innenliegende Verbindungsleitung ein im verschiebbaren Kolben eingebautes Sieb und Fig. 3 das pneumatische Schaltschema des Gesamtfahrzeuges.

Fig. 1 zeigt einen länglichen Behälter 4, welcher einen frei verschiebbaren Kolben und eine starre Trennwand aufweist. Dadurch entstehen drei Kammern: die Reinwasserkammer 1, die Zwischenkammer 2 und die Schlammkammer 3. Die Kammern 2 und 3 sind über die Leitungen 7 und 8 durch Öffnen des Schiebers 9 miteinander verbindbar. Die Umpumpleitung 7 trägt an ihrem schlammbehälterseitigen Ende ein Sieb 11, sowie einen Absperrschieber 12. Die Füllung des Schlammbehälters 3 erfolgt durch Evakuieren desselben und Füllen über den Ausleger 13, sowie dem Saugschlauch 14, welcher in die Kanalöffnung abgesenkt wird. Der drehbare Ausleger 13 trägt an seinem behälterseitigen Ende einen Absperrschieber 15. Der Behälter 4 weist einen hinteren Deckel 16 auf, welcher über das Scharnier 17 schwenkbar gelagert ist. Im Deckel 16 ist ein Rost 18 drehbar gelagert, welcher aus mehreren mit ihrem Schenkel nach unten stehenden Winkeln besteht und an welchen eine mit Längsschlitzen perforierte Patte befestigt ist. Der Rost 18 und das Sieb 11 dienen zur Vorfiltration des in Kammer 2 gedrückten Wassers. In der starren Trennwand 6 ist ein ungefähr mittig in Behälterachse verschiebbares Sieb 19 angeordnet, welches mit Hilfe eines Hydraulik- oder Pneumatikzylinders 20 bewegt werden kann und im geschlossenen Zustand durch die Dichtung 21 die beiden Kammern 1 und 2 gegeneinander abdichtet. Das Sieb 19 ist vorzugsweise zylinderförmig ausgebildet, kann aber auch eckige Formen aufweisen. Der Behälter 4 weist ferner am Deckel eine Entleer- bzw. Saugleitung mit einem Schieber 23 auf. Ebenso weist die Kammer 2 für das getrennte Entleeren bzw. Befüllen einen seitlichen Anschluß 24 mit Schieber 25 auf.

Das Befüllen des Reinwassertanks erfolgt über einen Anschluß 26 mit dem Schieber 27. Zum Reinigen der Behälterabteile dienen Mannlöcher 28 und 29. Die Hochdruckpumpe 34 ist über die Leitung 30 und ein vorgeschaltetes Feinfilter 31 mit dem Reinwassertank 1 verbunden. Die Maximaldruckbegrenzung erfolgt über ein pneumatisches Ventil 32 mit Steueranschluß 33. Die HD-Leitung 35 führt zur Schlauchhaspel bzw. zu weiteren Verbrauchern.

Fig. 2 zeigt eine Ausführung, bei welcher die Verbindung der beidseits des verschiebbaren Kolbens gelege-

nen Kammern 2 und 3 innerhalb des Behälters erfolgt. Dabei weist der verschiebbare Kolben 5 im wesentlich zentrisch angeordnet ein hydraulisch bzw. pneumatisch verschiebbares Sieb 36 auf. Das Sieb 36 ist dabei in einem im Kolben 5 eingeschweißtem Rohr mit Hilfe des Zylinders 37 in Richtung der Behälterachse verschiebbar angeordnet. In der zurückgezogenen Stellung dichtet der deckelartige Endflansch 40 des Siebes 36 durch Komprimieren der Dichtung 39 hermetisch ab. Die beiden Kammern 2 und 3 sind zueinander dicht, sobald auch die pneumatische Ringdichtung 5a aufgeblasen wurde. Bei dieser Ausführung kann die außengeführte Umpumpleitung 8 entfallen. Der Rost 18 sowie das Sieb 11 und die Leitung 7 zum Ausleger können dabei erhalten bleiben, da eine zusätzliche Möglichkeit zum Abdrücken des Schlammwassers aus dem Schlammbehälter 3 oft wünschenswert ist.

Fig. 3 zeigt die pneumatische Anlage des Fahrzeuges. Eine Vakuumpumpe 41, vornehmlich eine Wasserringpumpe 41 steht mit nachgeschalteten Vierwegehähnen 42, 43 mit den Kammern 1, 2, 3 in Verbindung. Der Vierwegehahn 42 dient zum Umschalten von Saug- auf Druckbetrieb, der Vierwegehahn 43 zum jeweiligen Anwählen der Abteile 2 oder 3. Die Geräte 44 und 45 stellen den erforderlichen Flüssigkeitsabscheider für Wasserringpumpen bzw. den Schutztopf 45 dar. Mit 46, 47, 48 sind die pneumatischen Überdruckventile für die Kammern 1, 2, 3 bezeichnet. Die Leitung 49 dient der Fülleitung für den Frischwassertank 1. Über die Hähne 42, 43 und die in Fig. 3 dargestellten Leitungen kann jeder der Kammern 1, 2 und bzw. oder 3 individuell mit Überdruck oder Unterdruck beaufschlagt werden.

Eine Druckdifferenz etwa zwischen den Kammern 2 und 3 führt zum Verschieben des Kolbens 5, der selbst über keinen unmittelbaren Antrieb verfügt. Über die aufblasbare Dichtungsmanschette 5a kann ein hermetisch dichtender Kraftschluß zwischen Kolben 5 und Behälterinnenwand 4 erreicht werden.

Nachfolgend wird die Wirkungsweise des erfindungsgemäßen Schlammsaug- und Hochdruckspülfahrzeuges beschrieben:

Zunächst wird die Reinwasserkammer 1 sowie die Zwischenkammer 2 mit Wasser gefüllt. Das Sieb 19 ist in geöffneter Stellung, sodaß die beiden Kammern 1 und 2 kommunizierende Gefäße bilden. Danach beginnt der Kanalreinigungs- und Saugbetrieb, indem die Hochdruckpumpe 34 Druckwasser in dem zu reinigenden Schacht fördert und den Saugschlauch 14 der durch Wasser aufgewirbelte Schlamm aus dem Schacht in die Schlammkammer 3 gesaugt wird. Der pneumatisch (Fig. 3) verschiebbare Kolben 5 wird dabei je nach Raumbedarf axial verschoben, so daß die Zwischenkammer 2 und die Schlammkammer 3 eine variable Aufteilung erfahren. Geht nun der Inhalt der Reinwasserkammer zur Neige, beginnt man mit dem Recyclingbetrieb. Entsprechend den beiden Ausführungsvarianten mit innen oder außen liegender Verbindungsleitung wird bei außenliegender Verbindungsleitung die Schlammkammer 3 über die Pumpe 41 mit Druck beaufschlagt, wodurch das Schlammwasser durch die Filter 18 und 11 in die Umpumpleitung 7, 8 gedrückt wird und sich vorgefiltertes Schlammwasser in der Zwischenkammer 2 sammelt. Die Zwischenkammer 2 stellt eine Beruhigungszone dar und ermöglicht dem Schlammwasser das Absetzen von festen Bestandteilen durch die Schwerkraftwirkung. Das zwischen Kammer 2 und Reinwasserkammer 1 angeordnete Sieb 19 wird nun pneumatisch oder hydraulisch axial verschoben, wodurch das Schlammwass-

ser unter weiterer Filterung in die Reinwasserkammer 1 gelangt. Dabei muß entweder in der Zwischenkammer 2 über die Pumpe 41 (Fig. 3) der Innendruck erhöht werden oder der Kolben 5 durch Druckbeaufschlagung in Kammer 3 gegen die Zwischenkammer 2 verschoben werden. Nach Befüllung der Reinwasserkammer 1 kann der normale Spül- und Saugebetrieb wieder aufgenommen werden.

Bei der Variante mit innenliegender Verbindungsleitung im Kolben 5, bei der das Sieb 36 gleichzeitig das Verschlusselement darstellt, wird nach Befüllen der Schlammkammer 3 das Sieb 36 durch axiales Verschieben geöffnet und das Schlammwasser wird durch Erhöhung des pneumatischen Innendruckes in der Schlammkammer 3 befördert.

Danach wird das Vorsieb 36 mit Hilfe des Zylinders 37 wieder verschlossen und die Kammer 2 mit Druckbeaufschlagung bzw. der Kolben 5 axial in Richtung Kammer 1 verschoben, bei gleichzeitigem Öffnen des Siebes 19, wodurch das gefilterte Schlammwasser in die Reinwasserkammer 1 gelangt. Durch die variable Aufteilung der Kammern 2 und 3 ist es möglich, schon zu Beginn einen großen Reinwasservorrat mitzuführen, wenn sich der Kolben 5 in hinterster Stellung befindet. Ebenso besteht die Möglichkeit zwei verschiedene Stoffe, nämlich in Kammer 2 bzw. 3 zu transportieren. Das Reinigen bzw. Ablassen der Zwischenkammer 2 erfolgt über den Anschluß 26.

Durch die Ausbildung der innen angeordneten Siebe 36 und 19 als verschiebbare zylindrische Elemente in einem Außenrohr 38 wird gleichzeitig erreicht, daß während des Verschiebens der Siebe 36 und 19 gleichzeitig die Oberfläche abgestreift und damit gereinigt wird. Sollte sich also während des Betriebes herausstellen, daß der Siebdurchgang ungenügend ist, kann durch mehrmaliges Hin- und Herfahren das jeweilige Sieb gereinigt werden. Ebenso besteht natürlich die Möglichkeit der Rückspülung der innen liegenden Siebe mit Wasser. Ein weiterer Vorteil der innen liegenden Siebe 36, 19 ist, daß diese gleichzeitig die Verbindungsventile zu den einzelnen Kammern 1, 2, 3 bilden. Zudem wird bei geöffnetem Sieb 36 im Kolben 5 erreicht, daß bereits während der Schlammbelegung in Kammer 3 gefiltertes Schlammwasser in die Zwischenkammer 2 gelangt, sobald der Flüssigkeitsspiegel die Siebhöhe erreicht. Bei außenliegender Verbindungsleitung 7, 8 wird durch entsprechende Stellung der Schieber 9, 10 erreicht, daß entweder die Leitung 7 mit der Leitung 8 verbunden wird, also die Umleitung von Kammer 3 in Kammer 2 hergestellt wird (Schieber 9 offen, Schieber 10 geschlossen) oder durch Verschließen von Schieber 9 und Öffnen von Schieber 10 die Verbindung der Leitung 7 zum Ausleger 13 hergestellt wird, womit die Möglichkeit besteht, vorgefiltertes Schlammwasser aus Kammer 3 nach außen abzudrücken, z.B. bei Beendigung der Spülarbeiten. Die außenliegende Verbindungsleitung 7, 8 ermöglicht weiters eine Reinigung des Siebes 11 mittels Druckluft, wobei im Rückspüleffekt Luft von Kammer 2 in umgekehrter Strömungsrichtung durch das Filter 11 gedrückt bzw. gesaugt wird.

Das erfindungsgemäße Schlammsauge- und Hochdruckspülfahrzeug kann so betrieben werden, daß auf einen Saugzyklus bei Erreichen des max. Füllstandes der Schlammkammer 3 ein Recyclingzyklus, also das unter Druck setzen der Schlammkammer und Abdrücken des Wassers durch das Rohr 18, 11 bzw. 38 in die Zwischenkammer 2 und über das Filter 19 in die Reinwasserkammer erfolgt. Ein kontinuierlicher Betrieb der Schlamm-

absaugung ist möglich, wenn die Zwischenkammer 2 auf Unterdruck gehalten wird und daher der Wasseranteil durch die Filter 18, 11 bzw. 36 aus der Schlammkammer 3 in die Zwischenkammer 2 gesaugt wird. Die weitere Reinigung kann wieder durch Unterdruck in der Reinwasserkammer mittels der Filter 19 erfolgen.

Über die oben beschriebenen Ausführungsbeispiele hinaus gibt es noch viele weitere Varianten im Rahmen des Erfindungsgedankens. Beispielsweise ist es möglich, innen- und außenliegende Siebe gleichzeitig einzusetzen. Ferner kann man auch mehrere verschiebbare Kolben 5 im Behälter 4 einsetzen oder auch mehrere starre Zwischenwände 6 mit eingebauten Filtern.

Zu erwähnen ist ferner, daß im Zusammenhang mit dem Recyclingbetrieb und dem verschiebbaren Kolben eine hydraulisch gesteuerte Hubkolbenpumpe 34 vorzugsweise eingesetzt wird, welche unempfindlich gegen allfällige Verschmutzungen des Wassers ist. Die beiden Schieber 9, 10 könnten weiters auch durch einen Dreiwegehahn ersetzt werden. Eine weitere Variante ist, daß die innen angeordneten verschiebbaren Siebe auch durch andere elektrisch oder mechanische Hilfsgeräte axial verschoben werden können, z.B. mit Hilfe einer Elektroschraube eines Kurbelantriebes oder durch Anbringen eines Gewindeganges am Führungsrohr 38 und einer händischen oder elektrischen Drehmöglichkeit. Der Hydraulik- oder Pneumatikzylinder 37 könnte auch an der gegenüberliegenden Seite vorgesehen werden oder eine Betätigung über ein Gestänge erfolgen. Weiters kann anstelle der festen Trennwand 6 ein verschiebbarer zweiter Kolben 5 vorgesehen sein, damit könnte der Frischwasserabteil 1 in seinem Volumen variiert werden. Ferner besteht die Möglichkeit, mehrere Filter hintereinander vorzusehen, bzw. die Kombination von Filter und Schließelement, z.B. Schieber, paarweise auszuführen. Eine weitere Möglichkeit ist, daß die Trennwand 5b des Kolbens 5, welcher auch zum Ausschieben von Schlamm dient, perforiert ausgebildet ist, so daß sich das Schlammwasser der Schlammkammer 3 permanent in die Kammer 2 gefiltert wird. Ein zusätzlich eingebauter Schieber in Kolben 5 könnte dann als Absperrorgan dienen.

Patentansprüche

1. Schlammsauge- und Hochdruckspülfahrzeug mit Wasserrückgewinnung zum Reinigen von Kanälen od. dgl. mit einer Behälterkammer für Schlamm, einer Zwischenkammer für Wasser und einer Reinwasserkammer, wobei ein verschiebbarer Kolben die Zwischenkammer von der Schlammkammer trennt und ein Filter in der Rückführung des Wassers von der Zwischenkammer in die Reinwasserkammer angeordnet ist, und das Wasser aus der letztgenannten Kammer über eine Hochdruckpumpe zum Kanalspülen entnommen wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine die Schlammkammer (3) mit der Zwischenkammer (2) verbindende, absperrbare Rohrleitung (7, 8) oder ein den Kolben (5) axial durchsetzender absperrbarer Rohrstutzen (38) mit jeweils einer Filtereinrichtung (11, 36), wie beispielsweise einem Sieb, vorgesehen ist, daß das Filter (19) zwischen der Zwischenkammer (2) und der Reinwasserkammer (1), vorzugsweise in einem axialen, verschließbaren Rohrstutzen der Trennwand (6) eingebaut ist und daß zwischen den Kammern (1, 2, 3) über eine Vakuumpumpe (41) Druckunterschiede zur Förderung des jeweiligen Kam-

merinhalts aufbaubar sind.

2. Schlamm- und Hochdruckspülfahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein Filter (19, 36) in seinem axialen Rohrstutzen (38) längsverschiebbar gelagert und mit einem durch einen hydraulischen oder pneumatischen Kolben (20, 37) dichtend an den Rand des Rohrstutzens anpreßbaren Deckel (40) verbunden ist.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

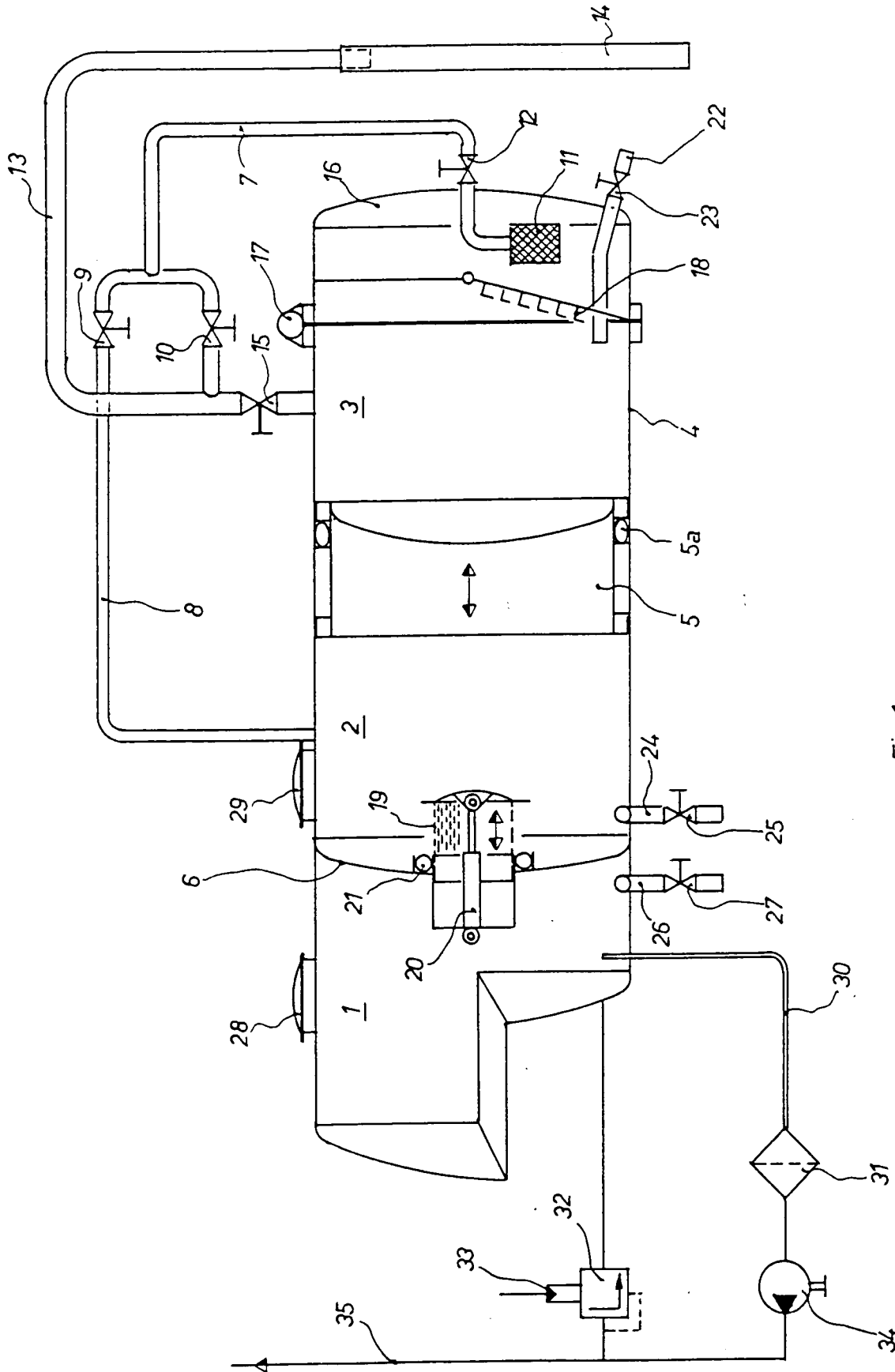


Fig.1

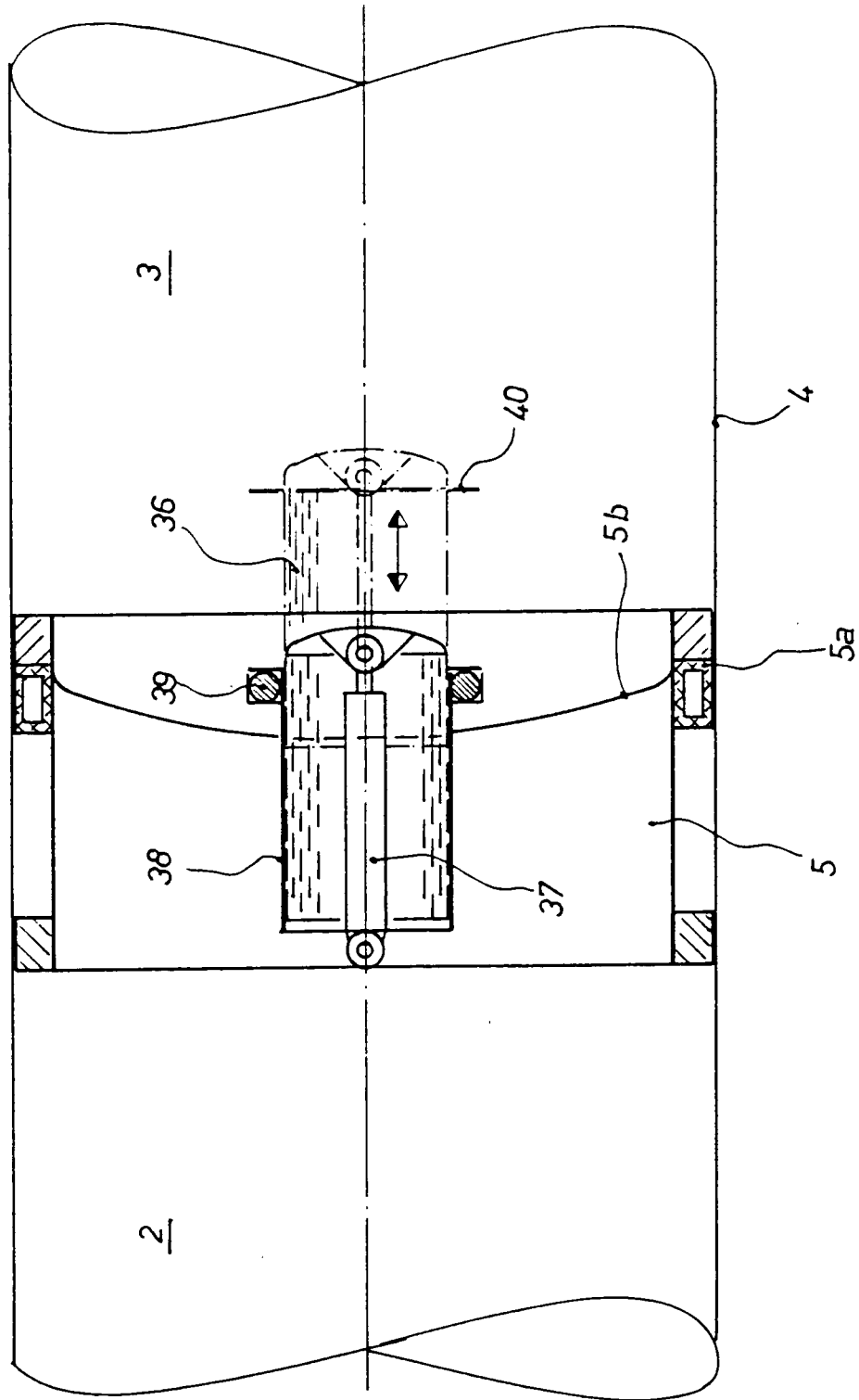


Fig. 2

