

(19)

REPUBLIK
ÖSTERREICH
Patentamt

(10) Nummer: AT 409 488 B

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer:

A 196/2000

(51) Int. Cl.⁷: C02F 11/12

(22) Anmeldetag:

08.02.2000

(42) Beginn der Patentdauer:

15.01.2002

(45) Ausgabetag:

26.08.2002

(56) Entgegenhaltungen:

DE 3219963C2 DE 3325079A1 DE 3625297A1
DE 29720710U1 EP 0420090A1 EP 0437465A1
JP 10-34196A JP 60-41599A WO 99/27205A1

(73) Patentinhaber:

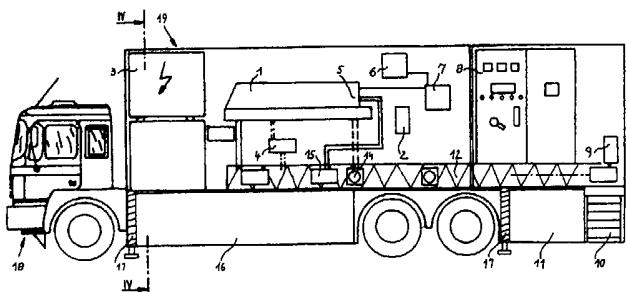
WEISS ANTON
A-8354 ST. ANNA AM AIGEN, STEIERMARK (AT).

(54) MOBILE ENTWÄSSERUNGSVORRICHTUNG ZUM ENTWÄSSERN VON KLÄRSCHLAMM

AT 409 488 B

(57) Die mobile Entwässerungsvorrichtung weist einen Decanter (1), ein Stromaggregat (3), einen Schaltschrank (8) und eine Polymerstation (7) mit Polymertank (11) zum Zumischen eines Polymers in den Klärschlamm, bevor er mechanisch entwässert wird, auf. Erfindungsgemäß ist die gesamte Entwässerungsvorrichtung in einem kastenförmigen Aufbau (19) für einen dreiachsigem Lkw (18) untergebracht. Dabei ist das Stromaggregat (3) vorne quer zur Fahrtrichtung angeordnet, der Decanter (1) im mittleren Bereich, der Schaltschrank (8) hinten und der Polymertank (11) unterhalb des Aufbaus (19) angeordnet. Ganz hinten ist ein zusammenlegbares, einschwenkbares Förderband (10) zum Wegförderern des getrockneten Klärschlamm angeordnet. Eine Austrageeinrichtung (12) führt vom Decanter (1) zum Förderband (10). Das Stromaggregat (3) kann auf einer Auszugschiene (20) mit Laufrädern (21) montiert sein, damit es seitlich ausschiebbar ist. Wenn der kastenförmige Aufbau (19) eine hydraulische Abstützung (17) aufweist, mit der er anhebbar ist, kann der Lkw (18) z.B. bei Wartungsarbeiten leicht weggefahren werden.

Fig.1



Die vorliegende Erfindung betrifft eine mobile Entwässerungsvorrichtung zum Entwässern von Klärschlamm mit einem Decanter, einem Stromaggregat, einem Schaltschrank und mit einer Polymerstation mit Polymertank zum Zumischen eines Polymers in den Klärschlamm, bevor er mechanisch entwässert wird.

5 In vielen Gemeinden Österreichs gibt es bereits Kläranlagen, wo zwangsläufig Klärschlamm anfällt. Dieser Klärschlamm enthält zunächst sehr viel Wasser, und damit der Transport nicht zu teuer ist, wird der Klärschlamm zuvor entwässert. Bei kleinen Kläranlagen wäre eine stationäre Entwässerungsvorrichtung nicht rentabel. Es gibt daher mobile Entwässerungsanlagen, die von Kläranlage zu Kläranlage fahren und den Klärschlamm, der in der jeweiligen Anlage gesammelt 10 wurde, entwässern. Bei solch einer mobilen Anlage ist zum Beispiel ein Decanter auf einem Lkw montiert. Da in manchen Kläranlagen das Stromnetz nicht ausreichend dimensioniert ist, um die mobile Entwässerungsanlage versorgen zu können, ist es günstig, diese mobilen Anlagen mit einem eigenen Stromaggregat auszurüsten.

15 Aus der JP 60-41599 A und aus der JP 10-34196 A sind mobile Entwässerungsvorrichtungen bekannt, bei denen kein Stromaggregat vorgesehen ist. Bei der JP 60-41599 A ist der Schaltschrank zu sehen; dieser ist vorne angeordnet.

Auch bei der EP 437 465 A1 und der WO 99/27205 A ist kein Stromaggregat vorgesehen.

20 Die DE 32 19 963 C2 beschreibt eine mobile Anlage mit einem Stromaggregat; für deren Transport sind allerdings zwei Sattelschlepper erforderlich! Das Stromaggregat ist auf einem der beiden Sattelschlepper hinten angebracht.

Es ist also bisher nicht gelungen, die gesamte mobile Entwässerungsanlage auf einem einzigen dreiachsigen Lkw unterzubringen. Teile der Anlage mussten auf einem eigenen Fahrzeug (z.B. einem Anhänger) geführt werden, oder aber es wurden Sattelschlepper verwendet.

25 In Bezug auf die Wendigkeit ist ein normaler Lkw aber natürlich vorzuziehen.

Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine mobile Entwässerungsvorrichtung so anzurichten, dass sie auf einem dreiachsigen Lkw untergebracht werden kann.

30 Diese Aufgabe wird gemäß der vorliegenden Erfindung dadurch gelöst, dass die gesamte Entwässerungsvorrichtung in einem kastenförmigen Aufbau für einen dreiachsigen Lkw untergebracht ist, dass das Stromaggregat vorne quer zur Fahrtrichtung angeordnet ist, dass das Stromaggregat seitlich ausschiebbar ist, dass der Decanter im mittleren Bereich angeordnet ist, dass der Schaltschrank hinten angeordnet ist, dass der Polymertank unterhalb des Aufbaus angeordnet ist und dass ganz hinten ein zusammenlegbares, einschwenkbares Förderband zum Wegfördern des getrockneten Klärschlammes angeordnet ist, wobei eine Austrageeinrichtung, vorzugsweise eine Austragschnecke, vom Decanter zum Förderband führt.

35 Diese Anordnung ist nicht nur vom Platzbedarf her günstig, sondern auch von der Gewichtsverteilung. Die Anordnung der Polymerstation und der Hydraulikanlage (falls vorhanden) ist nicht kritisch; man kann beide im Bereich des Decanters oder der Austrageeinrichtung unterbringen.

40 Erfindungsgemäß ist der Schaltschrank zwischen dem Decanter und dem Förderband angeordnet. Die Austrageeinrichtung muss daher durch den Schaltschrank hindurchgehen oder an ihm vorbeiführen.

45 Da das Stromaggregat vorne quer zur Fahrtrichtung angeordnet ist, bleibt kaum Platz für Servicearbeiten. Es ist daher vorgesehen, dass das Stromaggregat seitlich ausschiebbar ist. Zu diesem Zweck ist das Stromaggregat vorzugsweise auf einer Auszugschiene mit Laufrädern montiert.

Es ist zweckmäßig, wenn das Förderband auf einem Drehkranz angeordnet ist, wenn es durch 50 einen ersten Hydraulikzylinder in der Neigung einstellbar ist durch einen zweiten Hydraulikzylinder zusammenlegbar ist und durch einen dritten Hydraulikzylinder in der gesamten Länge kürzer gemacht werden kann. Durch die Anordnung auf dem Drehkranz kann das Förderband einerseits während des Betriebs geschwenkt werden, es kann aber auch danach eingeschwenkt werden. Der erste Hydraulikzylinder dient dazu, während des Betriebs die Neigung des Förderband des einzustellen; nach dem Betrieb wird es in die waagerechte Stellung gebracht, durch den zweiten Hydraulikzylinder zusammengelegt und durch den dritten Hydraulikzylinder kürzer gemacht. Danach kann man es einschwenken.

55 Wenn das Förderband unter den kastenförmigen Aufbau einschwenkbar ist, wird Platz im Inneren des kastenförmigen Aufbaus gespart. Dennoch ragt das Förderband nicht vor, so dass es während der Fahrt gut geschützt ist.

Vorzugsweise weist der kastenförmige Aufbau eine hydraulische Abstützung auf, mit der er anhebbar ist, so dass der Lkw weggefahren werden kann. Auf diese Weise wird das Beladen bzw. Entladen des Lkw sehr erleichtert; es sind keinerlei Hilfsmittel (wie zum Beispiel ein Kran) notwendig.

5 Anhand der beiliegenden Figuren wird die vorliegende Erfindung näher erläutert. Es zeigt: Fig. 1 einen erfundungsgemäßen kastenförmigen Aufbau mit weggebrochener Seitenwand auf einem dreiachsigen Lkw, von links; Fig. 2 dasselbe mit Seitenwand; Fig. 3 dasselbe von rechts; Fig. 4 einen Schnitt entlang der Linie IV-IV in Fig. 1 mit eingeschobenem Stromaggregat; Fig. 5 dasselbe mit herausgezogenem Stromaggregat; und Fig. 6 das Förderband im Schnitt.

10 Auf einem Lkw 18 (siehe Fig. 1 bis 3) ist ein kastenförmiger Aufbau 19 aufgeladen, der alle Teile einer mobilen Entwässerungsanlage enthält. Der kastenförmige Aufbau 19 hat eine hydraulische Abstützung 17, die von einer Hydraulik 2 gesteuert wird. Wenn diese ausgefahren wird, wird der kastenförmige Aufbau 19 angehoben, so dass der Lkw 18 wegfahren kann. In der Zeit, wo die mobile Entwässerungsanlage gewartet wird, kann der Lkw 18 daher für andere Zwecke genutzt werden.

15 Ganz vorne im kastenförmigen Aufbau 19 ist ein Stromaggregat 3 (siehe Fig. 1, 4 und 5) quer zur Fahrtrichtung angeordnet. Dieses ist auf einer Auszugschiene 20 (siehe Fig. 4 und 5) mit Laufrädern 21 montiert, so dass es seitlich ausschiebbar ist. Im kastenförmigen Aufbau 19 ist an der entsprechenden Stelle eine Tür 22 (siehe Fig. 3) vorgesehen.

20 Hinter dem Stromaggregat 3 ist ein Decanter 1 (siehe Fig. 1) vorgesehen. Damit dieser für Wartungszwecke ein- und ausgebaut werden kann, ist in der Decke des kastenförmigen Aufbaus 19 eine verschließbare Öffnung (nicht dargestellt) vorgesehen.

25 Im hinteren Bereich befindet sich der Schaltschrank 8, und ganz hinten ein zusammengeklapptes Förderband 10.

30 Im Bereich des Decanters 1 ist auch eine Wasserversorgung 6, eine Polymerstation 7 und die Hydraulik 2 angeordnet. Vom Decanter 1 führt eine Austragvorrichtung 12, zum Beispiel ein Paddelelmischer oder eine Förderschnecke, zum Förderband 10. Der Polymertank 11 ist unter dem Schaltschrank 8 angeordnet. Vom Decanter 1 zur Austragvorrichtung 12 gelangt der entwässerte Klärschlamm über eine Querförderschnecke 4. Unterhalb des Decanters 1 ist eine Schlauchablage 16 vorgesehen.

35 Gegenüber der Tür 22 (siehe Fig. 3) für das Stromaggregat 3 ist eine hochklappbare Tür 23 (siehe Fig. 2) für Gerätereparaturen angeordnet. Der Zugang zum Schaltschrank 8 wird durch eine Tür 24 (siehe Fig. 3) ermöglicht. Für Arbeiten an der Austrageeinrichtung 12 ist eine Hecktür (nicht dargestellt) vorgesehen.

40 Die mobile Entwässerungsvorrichtung funktioniert im Prinzip wie folgt: Der Klärschlamm wird über einen Schlauch, der während der Fahrt in der Schlauchablage 16 untergebracht ist, von einer Schlammförderpumpe 15 angesaugt, von dort gelangt der Klärschlamm über den Einlauf 5 in den Decanter 1. In der Polymerstation 7 wird Wasser aus der Wasserversorgung 6 mit einem Polymer versetzt; dieses mit Polymer versetzte Wasser wird dem Klärschlamm zugemischt, damit er besser entwässert werden kann. Der auf diese Weise vorbehandelte Klärschlamm wird dann entwässert. Das dabei anfallende Filtratwasser wird über eine Leitung 14 entsorgt. Der entwässerte Klärschlamm wird über die Querförderschnecke 4 zur Austrageeinrichtung 12 transportiert, die von einem Getriebemotor 9 angetrieben ist. Diese Austrageeinrichtung 12 fördert den Klärschlamm durch den Schaltschrank 8 bzw. an diesem vorbei zum Förderband 10, das in Fig. 6 in Betriebsstellung dargestellt ist. Das Förderband 10 fördert den entwässerten Klärschlamm zum Beispiel auf einen anderen Lkw.

45 Das insgesamt mit 10 bezeichnete Förderband (siehe Fig. 6) weist ein Gummiband 36 auf, das über eine Umlenkrolle 35 und eine Antriebsrolle 37 geführt ist. Dazwischen wird es von Laufrollen 34 unterstützt. Der Rahmen des Förderbandes 10 besteht aus vier Teilen 38, 39, 40 und 41. Der erste Teil 38 ist auf einem Drehkranz 31 befestigt. Durch den Drehkranz 31 lässt sich daher das gesamte Förderband 10 schwenken. Der zweite Teil 39 ist auf dem ersten Teil 38 um eine Achse 42 schwenkbar befestigt. Die Schwenkbewegung wird von einem Hydraulikzylinder 32 gesteuert. Der Hydraulikzylinder 32 dient zur Einstellung der Neigung des gesamten Förderbandes 10. Der dritte Teil 40 ist am zweiten Teil 39 um eine Achse 43 schwenkbar befestigt. Die Schwenkbewegung wird von einem Hydraulikzylinder 33 gesteuert. Der vierte Teil 41 ist am dritten Teil 40

verschiebbar gelagert. Die Verschiebung erfolgt durch einen Hydraulikzylinder 35.

Um das Förderband 10 während der Fahrt zu verstauen, wird der Hydraulikzylinder 35 eingefahren, so dass sich die Antriebsrolle 37 zur Umlenkrolle 35 bewegt (das heißt die Länge des Förderbandes 10 wird geringer). Danach wird der Hydraulikzylinder 33 eingefahren, wodurch der dritte Teil 40 zusammen mit dem vierten Teil 41 um die Achse 43 auf den zweiten Teil 39 geklappt wird. Die Gesamtlänge des Förderbandes 10 ist nun geringer als die Breite des Lkw, sodass das Förderband 10 mittels des Drehkranzes 31 vollständig eingeschwenkt werden kann. Das Förderband 10 ist daher während der Fahrt vor Beschädigungen geschützt.

10

PATENTANSPRÜCHE:

1. Mobile Entwässerungsvorrichtung zum Entwässern von Klärschlamm mit einem Decanter (1), einem Stromaggregat (3), einem Schaltschrank (8) und mit einer Polymerstation (7) mit Polymertank (11) zum Zumischen eines Polymers in den Klärschlamm, bevor er mechanisch entwässert wird, **dadurch gekennzeichnet**, dass die gesamte Entwässerungsvorrichtung in einem kastenförmigen Aufbau (19) für einen dreiachsigen Lkw (18) untergebracht ist, dass das Stromaggregat (3) vorne quer zur Fahrtrichtung angeordnet ist, dass das Stromaggregat (3) seitlich ausschiebbar ist, dass der Decanter (1) im mittleren Bereich angeordnet ist, dass der Schaltschrank (8) hinten angeordnet ist, dass der Polymertank (11) unterhalb des Aufbaus (19) angeordnet ist und dass ganz hinten ein zusammenlegbares, einschwenkbares Förderband (10) zum Wegfördern des getrockneten Klärschlammes angeordnet ist, wobei eine Austrageeinrichtung (12), vorzugsweise eine Austragschnecke, vom Decanter (1) zum Förderband (10) führt.
2. Mobile Entwässerungsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Stromaggregat (3) auf einer Auszugschiene (20) mit Laufrädern (21) montiert ist.
3. Mobile Entwässerungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Förderband (10) auf einem Drehkranz (31) angeordnet ist, dass es durch einen ersten Hydraulikzylinder (32) in der Neigung einstellbar ist und dass es durch einen zweiten Hydraulikzylinder (33) zusammenlegbar und durch einen dritten Hydraulikzylinder (35) in der Länge verschiebbar ist.
4. Mobile Entwässerungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Förderband (10) unter den kastenförmigen Aufbau (19) einschwenkbar ist.
5. Mobile Entwässerungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass der kastenförmige Aufbau (19) eine hydraulische Abstützung (17) aufweist, mit der er anhebbar ist, so dass der Lkw (18) weggefahren werden kann.

40

HIEZU 3 BLATT ZEICHNUNGEN

45

50

55

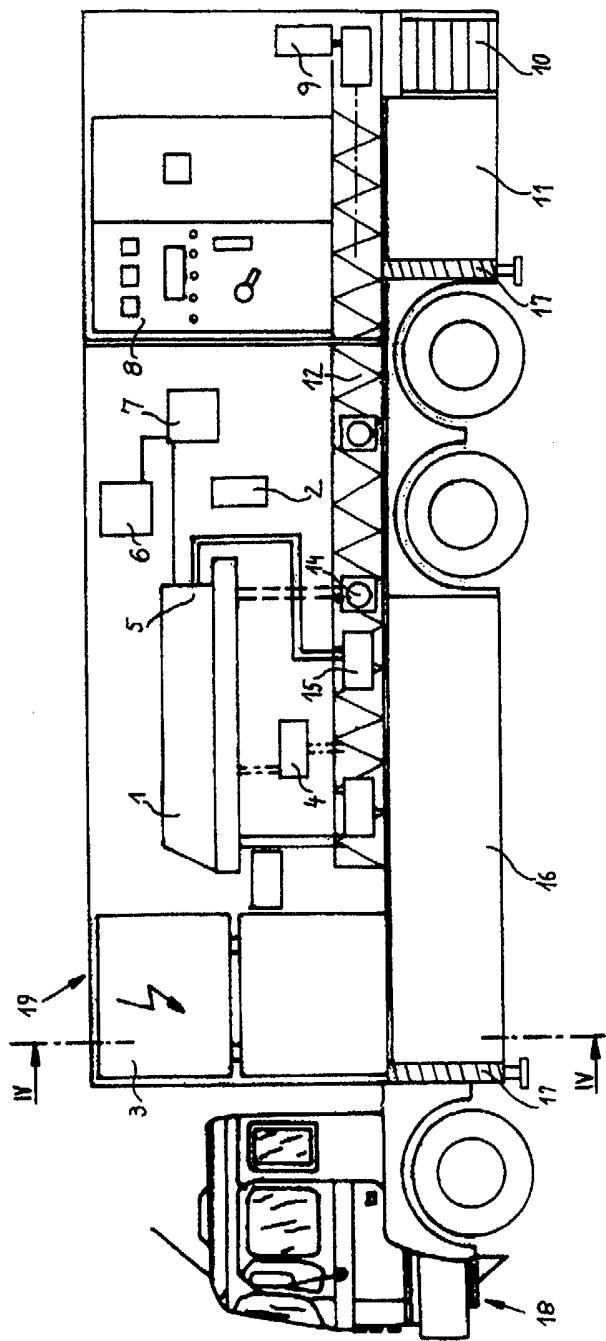


Fig.1

Fig.2

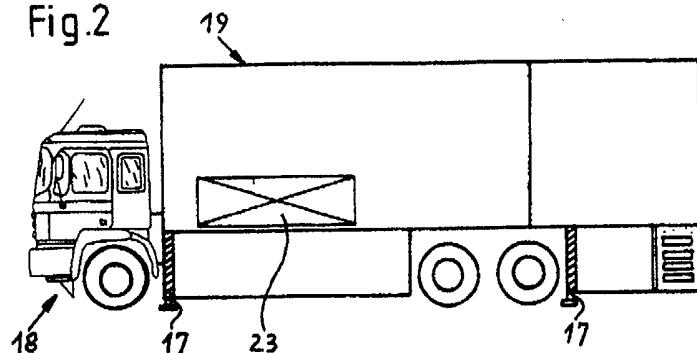


Fig.3

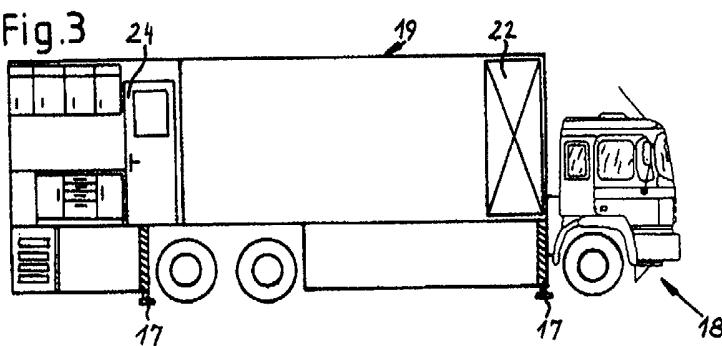


Fig.4

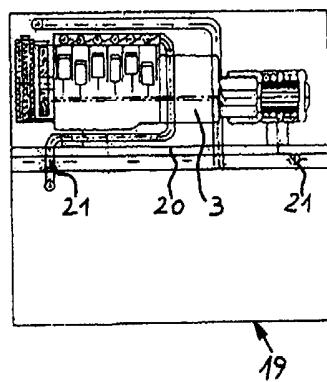


Fig.5

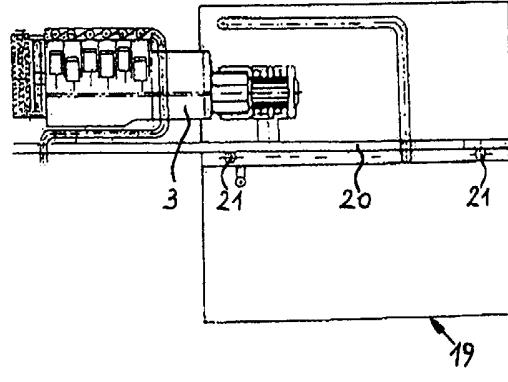


Fig. 6

