

SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) **CH 709 546 B1**

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(51) Int. Cl.: **E03F 7/10** (2006.01)
B60P 3/22 (2006.01)
B01D 17/00 (2006.01)
C02F 1/16 (2006.01)

(12) **PATENTSCHRIFT**

(21) Anmeldenummer: 00595/14

(22) Anmeldedatum: 17.04.2014

(43) Anmeldung veröffentlicht: 30.10.2015

(24) Patent erteilt: 29.03.2018

(45) Patentschrift veröffentlicht: 29.03.2018

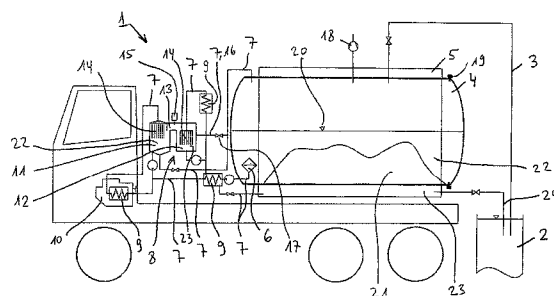
(73) Inhaber:
KAISER AG, Vorarlbergerstrasse 220
9486 Schaanwald (LI)

(72) Erfinder:
Viktor Häusle, 6842 Koblach (AT)

(74) Vertreter:
Schneider Feldmann AG Patent- und Markenanwälte,
Beethovenstrasse 49, Postfach 2792
8022 Zürich (CH)

(54) **Entsorgungsfahrzeug zur Aufnahme von Schmutzwasser und Verfahren zur Entsorgung.**

(57) Die Erfindung betrifft ein Entsorgungsfahrzeug und ein Verfahren zur Aufnahme von Schmutzwasser (22) aus einem Sammelbehälter (2), Eindickung des Schmutzwassers (22) unter Absonderung von sauberem Wasser (23) und Rückgabe des sauberen Wassers (23) in die Umwelt. Das Entsorgungsfahrzeug umfasst einen Schmutzwassertank (4), einen Wassertank (5) sowie eine Anlage zur Verdickung des Schmutzwassers, wobei die Anlage eine Destillationsanlage (8) ist, welche im Arbeitsbereich zwischen 70 und 105 °C sauberes Wasser (23) aus dem Schmutzwasser (22) destilliert. Zum Leeren des Sammelbehälters (2) wird das Schmutzwasser (22) mittels einer Vakuumpumpe (18) aus dem Sammelbehälter (2) in den Schmutzwassertank (4) gepumpt und weiter in die Anlage (8) zur Destillierung geleitet. Die Anlage (8) scheidet sauberes Wasser (23) aus, das in den Wassertank (5) und schliesslich zurück in die Umwelt abgegeben wird. Eingedicktes Schmutzwasser (22) wird aus der Anlage zurück in den Schmutzwassertank (4) geleitet.



Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft ein Entsorgungsfahrzeug zur Aufnahme von Schmutzwasser aus einem Sammelbehälter, zur anschliessenden Eindickung des Schmutzwassers unter Absonderung von sauberem Wasser und Rückgabe des sauberen Wassers in die Umwelt. Ein solches Entsorgungsfahrzeug umfasst einen Schmutzwassertank, einen Wassertank sowie eine Anlage zur Verdickung des Schmutzwassers. Zudem betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Leeren eines Sammelbehälters.

Stand der Technik

[0002] Entsorgungsfahrzeuge eingangs genannter Art werden gebraucht, um beispielsweise Ölabscheider, Gruben, Klärschächte, Abwasserkanäle oder dergleichen zu entleeren. Zu diesem Zweck fahren entsprechend ausgerüstete Entsorgungsfahrzeuge auch in dicht besiedelten Gebieten die Strassen ab und leeren einen Schacht oder eine Grube nach der anderen. In der Folge werden diese allgemein Sammelbehälter genannt, wobei diese auch Ölabscheider, Gruben, Schächte, Klärschächte, Kanäle und dergleichen sein können, in der Erde vertieft oder auch höher gelegen. An jedem Sammelbehälter hält das Fahrzeug an und pumpt mit einem Saugschlauch Schmutzwasser aus dem Sammelbehälter in einen Schmutzwassertank, der sich auf dem Entsorgungsfahrzeug befindet. Anschliessend kann der Sammelbehälter mit gereinigtem Wasser, das anfangs in einem Wassertank mitgeführt und später aus dem Schmutzwasser hergestellt wird, mindestens teilweise befüllt werden, und das Entsorgungsfahrzeug fährt den nächsten Sammelbehälter an. Dies wiederholt sich bis Schichtende. Dann fährt das Entsorgungsfahrzeug an eine Abladestelle und entleert den Schmutzwassertank, um für die nächste Schicht bereit zu sein. Aus den Ablagerungen können Werkstoffe wie Kies wieder gewonnen werden. Die nicht verwertbaren Reste werden zu einer Verbrennungsanlage gebracht oder auf einer Deponie gelagert.

[0003] Solche Entsorgungsfahrzeuge reinigen kontinuierlich Teile des Schmutzwassers zu gereinigtem Wasser, das anschliessend wieder der Umwelt zugeführt wird, beispielsweise zum Wiederbefüllen der Sammelbehälter. Das Schmutzwasser wird demnach im Laufe der Schicht immer verschmutzter, immer mehr eingedickt.

[0004] Einige Entsorgungsfahrzeuge nach dem Stand der Technik verwenden lediglich Filter, um das Wasser zu reinigen. Dies hat den Vorteil, dass das gereinigte Wasser keine chemischen Zusatzstoffe umfasst, die für die Umwelt schädlich sein können. Allerdings wird das Schmutzwasser immer verschmutzter, sodass auch das gereinigte Wasser im Verlauf der Arbeitsschicht immer schmutziger wird.

[0005] Andere Entsorgungsfahrzeuge verwenden Additive, insbesondere Flockungsmittel aus Polymeren oder Tensiden, welche durch chemische Reaktionen Schmutzstoffe unter Flockenbildung aus dem Wasser fällen. Der Schmutz wird in Zwischenbehältern mitgeführt. Das Schmutzwasser als Ursprungsprodukt ist allerdings stark inhomogen. Mal ist der Kiesanteil oder der Anteil Öl höher, mal ist viel Laub in einem Schacht und ein anderes Mal befindet sich mehr Abfall in einem Sammelbehälter. Dies führt dazu, dass die Additive nicht immer optimal angepasst sind und das Schmutzwasser dadurch nicht gut gereinigt wird. Im Verlauf der Schicht wird auch mit dieser Methode das Wasser immer schmutziger und insbesondere immer stärker mit den chemischen Zusatzstoffen belastet. Die Werkstoffrückgewinnung aus beflocktem Material ist auch viel schwieriger als aus normal verschmutzten Reststoffen, sodass der Anteil, der deponiert werden muss, bei der Beflockungsmethode höher ist als bei der Filtermethode.

[0006] Die zuständigen Bundesämter für Umwelt haben Richtlinien erlassen über die Qualität des Wassers, das unbedenklich der Umwelt zugeführt werden darf. Diese Richtlinien werden immer strenger, so dass die chemischen Additive zum Ausfällen der Schmutzstoffe je länger je weniger geduldet sind.

[0007] Die Wirtschaftlichkeit spielt ebenfalls eine grosse Rolle, da der Aufwand zum Leeren der Sammelbehälter möglichst gering sein soll.

Darstellung der Erfindung

[0008] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Entsorgungsfahrzeug eingangs beschriebener Art anzugeben, welches keine chemischen Zusatzstoffe im Wasser hinterlässt und eine ökonomische und prozesssichere Anlage aufweist. Vorzugsweise soll das Entsorgungsfahrzeug nicht grösser sein als ein Lastwagen ohne Anhänger, der im Siedlungsgebiet zugelassen ist, und insgesamt etwa 30 m³ Schmutzwasser pro Arbeitsschicht aufnehmen und durchlaufen lassen kann zum Reinigen. Ebenso ist ein Verfahren anzugeben zum Leeren eines Sammelbehälters unter Verwendung eines erfindungsgemässen Entsorgungsfahrzeuges, das ökonomisch und prozesssicher aus Schmutzwasser Wasser ohne chemische Zusatzstoffe herstellt.

[0009] Die Aufgabe wird durch ein Entsorgungsfahrzeug mit den Merkmalen des Anspruchs 1 sowie durch ein Verfahren mit den Merkmalen des unabhängigen Verfahrensanspruchs gelöst.

[0010] Erfindungsgemäss ist die Anlage eine Destillationsanlage, welche sauberes Wasser aus dem Schmutzwasser destillieren kann. Nach herkömmlicher Auffassung sind Destillationsanlagen für die vorliegende Aufgabe nicht geeignet, weil sie, um die erforderliche Kapazität bewältigen zu können, viel zu gross sind, um auf einem Lastwagen neben den erforderlichen Behältern untergebracht werden zu können. Zudem ist der Betrieb einer Destillationsanlage in der Regel

zu energieintensiv, so dass die ökonomische Vorgabe nicht eingehalten werden kann. Zudem übertrifft das Produkt, das durch die Destillationsanlage produzierte saubere Trinkwasser, das ohne jede Schmutzstoffe ist, die von den Behörden geforderte Richtlinie bei weitem.

[0011] Es hat sich aber gezeigt, dass Destillationsanlagen die Vorgaben von Kapazität, Platzbedarf und Betriebskosten durchaus einhalten können, wenn sie mit Arbeitstemperaturen zwischen 70 und 105 °C arbeiten. Insbesondere könnte die Destillationsanlage eine Vakuumdestillationsanlage sein, wie sie aus der Erdölraffinerie bekannt ist. Bei diesen Nieder-temperatur- Destillationsanlagen, die mit Unterdruck arbeiten, besteht zudem die Möglichkeit, mit sehr geringen Druckunterschieden zu arbeiten, was den Energiebedarf erheblich senkt. Der Unterdruck kann ökonomisch mit der Sauganlage erzeugt werden, welche das Schmutzwasser einsaugt. Für die Erzeugung der erforderlichen Wärme kann die Abwärme des Entsorgungsfahrzeuges genutzt werden sowie die der anderen Betriebsgeräte, die sich auf dem Entsorgungsfahrzeug befinden. Eine Zusatzheizung kann, insbesondere zu Beginn der Schicht, verwendet werden.

[0012] Nach dem erfindungsgemässen Verfahren wird mit dem erfindungsgemässen Entsorgungsfahrzeug 1 Schmutzwasser mittels einer Vakuumpumpe aus einem Sammelbehälter in den Schmutzwassertank gepumpt. Aus dem Schmutzwassertank wird schliesslich Schmutzwasser zur Destillierung in die Anlage geleitet, wobei die Anlage sauberes Wasser ausscheidet, das in den Wassertank geleitet wird. Das eingedickte Schmutzwasser wird schliesslich aus der Anlage zurück in den Schmutzwassertank geleitet und das saubere Wasser wird zurück in die Umwelt abgegeben, vorzugsweise zum Wiederbefüllen der Sammelbehälter.

[0013] In den abhängigen Ansprüchen sind vorteilhafte Ausgestaltungsformen des Entsorgungsfahrzeuges resp. bevorzugte Verfahren beschrieben.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0014] Im Folgenden wird die Erfindung unter Bezug der Zeichnungen näher erklärt. Jedes Bezugszeichen steht stets für dieselbe Komponente. Es zeigen

Fig. 1 eine schematische Darstellung eines erfindungsgemässen Entsorgungsfahrzeuges;

Fig. 2 eine mehrstufige Destillationsanlage, schematisch dargestellt.

Wege zur Ausführung der Erfindung

[0015] Fig. 1 zeigt eine schematische Darstellung eines erfindungsgemässen Entsorgungsfahrzeuges 1, wie es in einem Siedlungsgebiet zugelassen ist, zur Aufnahme von Schmutzwasser aus einem Sammelbehälter, zur Eindickung des Schmutzwassers unter Absonderung von sauberem Wasser und zur Rückgabe des sauberen Wassers in die Umwelt. Es umfasst einen Schmutzwassertank 4, in den Schmutzwasser 22 mittels eines Ansaugschlauchs 3 aus einem Sammelbehälter 2 angesaugt werden kann. Dazu dient eine Vakuumpumpe 18. In diesem Schmutzwassertank 4 sammeln sich mit der Zeit Feststoffe 21 an. Der Schmutzwassertank 4 lässt sich hinten an Öffnungsvorrichtungen 19 vollständig öffnen, zum Entleeren und Reinigen.

[0016] Zudem ist ein Wassertank 5 auf dem Entsorgungsfahrzeug 1 angeordnet für die Aufnahme des sauberen Wassers 23. Der Schmutzwassertank 4 verfügt über einen Filter 6, der unter einem Wasserspiegel 20 des Schmutzwassers 22 angeordnet ist und mit einer Leitung 7 verbunden ist. Diese Leitung 7 führt zu einer Anlage 8, hier einer Destillationsanlage 8, zur Verdickung des Schmutzwassers 22. Sie arbeitet in einem Wärmebereich zwischen 70 und 105 °C, vorzugsweise zwischen 85 und 100 °C. Die Destillationsanlage 8 ist ebenfalls auf dem Entsorgungsfahrzeug 1 angeordnet und vorzugsweise mit einem oder mehreren Wärmetauschern 9 verbunden, welche im Betrieb mindestens teilweise durch Abwärme des Entsorgungsfahrzeuges 1 beheizt sind, welche von Modulen 10, wie etwa dem Motor, stammt. Die Wärmetauscher 9 bringen das Schmutzwasser 22 auf eine gewünschte, erhöhte Temperatur. Dadurch kann Energie verwendet werden, die ansonsten ungenutzt wäre. Vorzugsweise ist die Destillationsanlage 8 mehrstufig ausgelegt. In einer bevorzugten Ausgestaltung ist mindestens ein Wärmetauscher 9 zwischen dem Schmutzwassertank 4 und der Destillationsanlage 8 angeordnet, zum Kühlen mindestens einer Stufe des Kondensators 12.

[0017] In der Destillationsanlage 8 verdampft ein Teil des Wassers im Schmutzwasser 22 und kondensiert zu sauberem Wasser 23, das schliesslich in weiteren Leitungen 7 dem Wassertank 5 zugeführt wird. Von dort aus wird es periodisch wieder der Umwelt zugeführt, beispielsweise in einer Rückführleitung 24.

[0018] Vorzugsweise umhüllt der Wassertank 5 den Schmutzwassertank 4 zur Förderung einer Wärmerückgewinnung, da das destillierte Wasser 23, das aus der Destillationsanlage 8 kommt, noch eine Temperatur von meist über 70 °C aufweist. Das Schmutzwasser 22 kann so vorgewärmt werden. Es ist auch möglich, den Wassertank 5 innerhalb des Schmutzwassertanks 4 anzuordnen. Diese Anordnungen fördern den Wärmeaustausch zwischen Schmutzwasser 22 und dem Wasser 23. Zudem kann ein Wärmetauscher 9 zwischen die beiden Tanks 4, 5 eingerichtet werden zur weiteren Verbesserung der Energierückgewinnung. Ein weiterer Vorteil ist die Gewichtsverteilung, die durch eine konzentrische Anordnung vergleichmässigt werden kann.

[0019] Die Destillationsanlage 8 gemäss Fig. 1 umfasst einen Verdampfer 11 und einen Kondensator 12, die mit einem gemeinsamen Dampfraum 13 derart miteinander verbunden sind, dass ein freier Druckaustausch zwischen Verdampfer 11 und Kondensator 12 jederzeit gewährleistet ist. Dazu sind Verdampfer 11 und Kondensator 12 im optimalen Fall unmittelbar nebeneinander angeordnet und verfügen über eine grosse Verbindungsfläche.

[0020] Sowohl Verdampfer 11 als auch Kondensator 12 verfügen vorzugsweise über eine Sprühanlage 14, zum Einsprühen des Schmutzwassers 22 in den Verdampfer 11 resp. des Wassers 23 in den Kondensator 12. Dadurch wird die Oberfläche der Flüssigkeiten stark erhöht, was wiederum die Verdampfung und Kondensation fördert.

[0021] Im Dampfraum 13 sind ein Druckfühler und ein Temperaturfühler 15 angeordnet. Diese dienen der nicht dargestellten Regelung der Anlage 8, damit diese stets im optimalen Temperatur-Druckbereich arbeitet. Die Regelung überwacht während dem Prozess den Druck und die Temperatur im Dampfraum 13 und regelt bei Bedarf den Druck. Der optimale Druck sollte stets wenige Prozente höher sein als der Sättigungsdampfdruck von Wasser, entsprechend der jeweils vorherrschenden Temperatur im Dampfraum 13. Dieser ist vorzugsweise mit einer Druckverbindung 16, die ein Ventil 17 aufweist, mit dem Schmutzwassertank 4 verbunden. Durch Öffnen des Ventils 17 wird der Druck im Dampfraum 13 gesenkt, wobei gleichzeitig Fremdgas abgesaugt werden.

[0022] In Fig. 2 ist eine vierstufige Destillationsanlage 8 schematisch dargestellt, sie lässt sich sinngemäss mit der einstufigen Destillationsanlage 8 der Fig. 1 austauschen. Die vierstufige Destillationsanlage 8 umfasst jeweils vier Verdampfer 11 und vier Kondensatoren 12, die jeweils untereinander angeordnet sind und durch Sprühanlagen 14 das Schmutzwasser 22 resp. das Wasser 23 der jeweils oberen Stufe fein zerstäuben. Da das Wasser 23 jeweils um einige Grade kühler ist als das Schmutzwasser 22, wird die Kondensation im Bereich der kühleren Wassertropfen gefördert, sodass der Wasserdampf, der sich im wärmeren Schmutzwasser 22 im Verdampfer bildet, zum Kondensator wandert und dort kondensiert. Fremdgas werden an der Druckverbindung 16, die mit einem Ventil 17 ausgerüstet ist, abgesaugt. Die Stufen werden nach unten jeweils einige Grade kühler. Mindestens einer der Dampfäume 13 umfasst einen Druck- und Temperaturfühler 15. Die übrigen Leitungen 7 entsprechen denen der Destillationsanlage in Fig. 1.

[0023] Die Temperaturunterschiede von Verdampfer 11 und Kondensator 12 einer Stufe liegen beispielsweise zwischen 2 und 10 °C, vorzugsweise 3–5 °C. Dies entspricht auch den Temperaturunterschieden der Verdampfer 11 resp. der Kondensatoren 12 benachbarter Stufen.

[0024] Jeder genannte Dampfraum 13 weist im Bereich des Kondensators 12 vorzugsweise eine Gasabsaugvorrichtung auf zum Absaugen von Fremdgasen. Diese kann als eine mit einem Ventil 17 versehene Druckverbindung 16 zum Schmutzwassertank 4 ausgestaltet sein. Dadurch kann, zusätzlich zum Absaugen der Fremdgas, auch der Druck im Dampfraum 13 abgesenkt werden, da der Druck im Schmutzwassertank 4, der etwa eine halbe Atmosphäre aufweist, geringer ist als in jedem der Dampfäume 13. So muss keine zusätzliche Vakuumpumpe vorgesehen oder angeschlossen sein zum Betreiben der Destillationsanlage 8. Das Ventil 17 wird von der Regelung angesteuert, wobei bei mehrstufigen Destillationsanlagen der Druck in jedem der Dampfäume 13 einzeln durch ein Ventil 17 eingestellt werden kann.

[0025] Beim erfindungsgemässen Verfahren zum Leeren eines Sammelbehälters 2 unter Verwendung eines erfindungsgemässen Entsorgungsfahrzeuges 1 wird Schmutzwasser 22 mittels einer Vakuumpumpe 18 aus dem Sammelbehälter 2 in den Schmutzwassertank 4 gepumpt, von wo aus es in die Anlage 8 zur Destillierung des Schmutzwassers 22 geleitet wird. Die Anlage 8 scheidet sauberes Wasser 23 aus, das in den Wassertank 5 geleitet wird. Das eingedickte Schmutzwasser 22 aus der Anlage 8 wird zurück in den Schmutzwassertank 4 und das saubere Wasser 23 zurück in die Umwelt geleitet, indem es beispielsweise in einen der Sammelbehälter 2 abgegeben wird, die das Entsorgungsfahrzeug 1 während der Schicht anfährt. Der Destillationsprozess läuft kontinuierlich während der ganzen Schicht, auch während dem Entleeren und Wiederbefüllen der Sammelbehälter 2 und während es zu den einzelnen Sammelbehältern 2 unterwegs ist, bis es schliesslich bei Schichtende an der Entsorgungsstation ankommt.

[0026] Der Energiebedarf beim Betreiben der Anlage 8 kann reduziert werden, indem die Anlage 8 mindestens teilweise mit Abwärme vom Entsorgungsfahrzeug 1 betrieben wird. Zum Absaugen der Fremdgas wird das Ventil 17 geöffnet, das in der verbindenden Leitung 7, der Druckverbindung 16 zwischen der Destillationsanlage 8 und dem Schmutzwassertank 4, angeordnet ist.

[0027] Da im vorliegenden Verfahren das Schmutzwasser 22 nicht mit chemischen Zusatzstoffen, insbesondere nicht mit Flockungsmitteln belastet wird und das Wasser 23 frei von chemischen Zusatzstoffen, insbesondere frei von Flockungsmitteln ist, sind optimale Umweltbedingungen gegeben. Das erfindungsgemässe Entsorgungsfahrzeug 1 umfasst keine chemischen Zusatzstoffe, die dem Schmutzwasser 22 beigelegt werden. Auch die Wirtschaftlichkeit ist mit dem erfindungsgemässen Entsorgungsfahrzeug 1 gegeben.

Bezugszeichenliste

[0028]

- 1 Entsorgungsfahrzeug
- 2 Sammelbehälter

- 3 Ansaugschlauch
- 4 Schmutzwassertank
- 5 Wassertank (umhüllend)
- 6 Filter
- 7 Leitung
- 8 Anlage, Destillationsanlage
- 9 Wärmetauscher
- 10 Abwärme erzeugendes Modul des Entsorgungsfahrzeugs, Motor
- 11 Verdampfer
- 12 Kondensator
- 13 Dampfraum
- 14 Sprühanlage
- 15 Druck- und Temperaturfühler
- 16 Druckverbindung
- 17 Ventil
- 18 Vakuumpumpe
- 19 Öffnungsvorrichtung
- 20 Wasserspiegel
- 21 Feststoffe
- 22 Schmutzwasser
- 23 Wasser
- 24 Rückführleitung

Patentansprüche

1. Entsorgungsfahrzeug zur Aufnahme von Schmutzwasser (22) aus einem Sammelbehälter (2), Eindickung des Schmutzwassers (22) unter Absonderung von sauberem Wasser (23) und Rückgabe des sauberen Wassers (23) in die Umwelt, umfassend einen Schmutzwassertank (4), einen Wassertank (5) sowie eine Anlage zur Verdickung des Schmutzwassers, dadurch gekennzeichnet, dass die Anlage eine Destillationsanlage (8) ist, welche im Arbeitsbereich zwischen 70 und 105 °C sauberes Wasser (23) aus dem Schmutzwasser (22) destillieren kann.
2. Entsorgungsfahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Destillationsanlage (8) mit einem oder mehreren Wärmetauschern (9) verbunden ist, welche im Betrieb mindestens teilweise durch Abwärme des Entsorgungsfahrzeuges beheizt sind.
3. Entsorgungsfahrzeug nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Destillationsanlage (8) mehrstufig ausgelegt ist.
4. Entsorgungsfahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Destillationsanlage (8) mindestens je einen Verdampfer (11) und einen Kondensator (12) umfasst, welche derart druckverbunden sind, dass sie einen gemeinsamen Dampfraum (13) aufweisen, in dem sich der Druck ungehindert ausgleichen kann.
5. Entsorgungsfahrzeug nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der mindestens eine Verdampfer (11) und der mindestens eine Kondensator (12) je eine Sprühanlage (14) umfassen zum Einsprühen des Schmutzwassers (22) in den Verdampfer (11) resp. des Wassers (23) in den Kondensator (12).
6. Entsorgungsfahrzeug nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass in mindestens einem genannten Dampfraum (13) ein Druckfühler und ein Temperaturfühler (15) angeordnet sind.

7. Entsorgungsfahrzeug nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass jeder genannte Dampfraum (13) im Bereich des Kondensators (12) eine Gasabsaugvorrichtung aufweist zum Absaugen von Fremdgasen.
8. Entsorgungsfahrzeug nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass jede Gasabsaugvorrichtung eine mit einem Ventil (17) versehene Druckverbindung (16) zum Schmutzwassertank ist.
9. Entsorgungsfahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Wassertank (5) den Schmutzwassertank (4) umhüllt zur Förderung einer Wärmerückgewinnung.
10. Entsorgungsfahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem Schmutzwassertank (4) und der Destillationsanlage (8) ein Wärmetauscher (9) angeordnet ist, zum Kühlen mindestens eines Kondensators (12).
11. Verfahren zum Leeren eines Sammelbehälters (2) unter Verwendung eines Entsorgungsfahrzeuges (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet,
 - dass Schmutzwasser (22) mittels einer Vakuumpumpe (18) aus dem Sammelbehälter (2) in den Schmutzwassertank (4) gepumpt wird,
 - dass Schmutzwasser (22) aus dem Schmutzwassertank (4) in die Anlage (8) zur Destillierung des Schmutzwassers (22) geleitet wird,
 - dass die Anlage (8) sauberes Wasser (23) ausscheidet, das in den Wassertank (5) geleitet wird,
 - dass eingedicktes Schmutzwasser (22) aus der Anlage zurück in den Schmutzwassertank (4) geleitet wird, und dass sauberes Wasser (23) zurück in die Umwelt, vorzugsweise in einen Sammelbehälter (2) abgegeben wird.
12. Verfahren nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Anlage (8) kontinuierlich läuft, währenddem das Entsorgungsfahrzeug (1) nacheinander zu einer Vielzahl von Sammelbehältern (2) fährt und diese entleert.
13. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Anlage (8) mindestens teilweise mit Abwärme vom Entsorgungsfahrzeug (1) betrieben wird.
14. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Destillationsanlage (8) mindestens einen Dampfraum (13) umfasst, in welchem der Druck und die Temperatur stets überwacht und der Druck reguliert werden.
15. Verfahren nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass der Druck im Dampfraum (13) tiefer ist als der Umgebungsdruck und höher als der Druck im Schmutzwassertank (4).
16. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass bei Bedarf Fremdgase aus der Destillationsanlage (8) abgesaugt werden.
17. Verfahren nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass zum Absaugen der Fremdgase ein Ventil (17) geöffnet wird, das in einer verbindenden Druckleitung (16) zwischen der Destillationsanlage und dem Schmutzwassertank (4) angeordnet ist.
18. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass das Schmutzwasser (22) dabei nicht mit chemischen Zusatzstoffen, insbesondere nicht mit Flockungsmitteln, belastet wird und auch das Wasser (22) frei von chemischen Zusatzstoffen, insbesondere frei von Flockungsmitteln, ist.

