

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 0 970 897 B1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**24.09.2003 Patentblatt 2003/39**

(51) Int Cl.7: **B65F 7/00**

(21) Anmeldenummer: **99108468.2**

(22) Anmeldetag: **30.04.1999**

(54) **Sammelfahrzeug für Biomüll**

Vehicle for collecting biowastes

Véhicule pour la collecte de biodéchets

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT DE FR IT NL**

(30) Priorität: **14.05.1998 DE 29808763 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**12.01.2000 Patentblatt 2000/02**

(73) Patentinhaber: **Hirsch Städtereinigung**  
**94099 Ruhstorf a.d. Rott (DE)**

(72) Erfinder: **Auer, Rudolf**  
**94099 Ruhstorf a.d. Rott (DE)**

(74) Vertreter: **Laufhütte, Dieter, Dr.-Ing. et al**  
**Lorenz-Seidler-Gossel**  
**Widenmayerstrasse 23**  
**80538 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 0 628 500** **DE-A- 4 404 281**  
**DE-U- 29 801 599** **GB-A- 2 298 359**

**EP 0 970 897 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Sammelfahrzeug für Biomüll mit einer Schüttung und einer Wascheinrichtung für die Biogefäße.

**[0002]** Die zunehmende Tendenz, Biomüll zu sammeln und zu entsorgen, bedingt leider eine nicht zu vernachlässigende Geruchsbelästigung. Diese Geruchsbelästigung ist nicht nur in Lagerbehältern bzw. Lagerhallen für Bioabfälle störend, sondern insbesondere auch während des Entsorgungsvorganges, d.h. beim Entleeren von Bioabfalltonnen in das Sammelfahrzeug.

**[0003]** Es sind Vorrichtungen zur Beseitigung von Geruchsbelästigungen bzw. zur Reinigung von Abluft bereits grundsätzlich bekannt. So ist es bereits aus der DE 195 28 748 C2 bekannt, die geruchsbeladene Luft im Sammelfahrzeug über Filterelemente zu führen und mittels geruchsbeseitigender Stoffe zu behandeln. Die Geruchsbelästigung geht aber nicht nur vom Sammelfahrzeug, sondern auch von den Biogefäßen aus, die zur Sammlung des Biomülls aufgestellt sind. Es ist bereits grundsätzlich bekannt, die Biogefäße nach dem Entleeren mittels der Schüttung im Sammelfahrzeug zu waschen. Hierzu werden in der gekippten Stellung der Biogefäße diese Hochdruckdüsen zum Reinigen mit einem Wasserstrahl eingefahren. Die Waschflüssigkeit läuft normalerweise in den Sammelraum des Sammelfahrzeuges und vermischt sich mit dem Biomüll, bevor sie wieder abgetrennt wird. Diese Vermischung des Waschwassers ist grundsätzlich unerwünscht.

**[0004]** Aus der EP 0 628 500 A1 ist ein Sammelfahrzeug für Biomüll nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 bekannt. Nachteilig bei derartigen Biomüllsammelfahrzeugen ist es, daß die entsprechenden Pumpen für das Waschwasser einen hohen Platzbedarf und ein vergleichsweise hohes Gewicht haben.

**[0005]** Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Sammelfahrzeug für Biomüll nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 derart weiter zu bilden, daß die für das Waschwasser vorzusehenden Pumpen klein und kompakt bauen und andererseits effizient arbeiten.

**[0006]** Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe ausgehend vom Oberbegriff des Anspruchs 1 durch die hinzutretenden kennzeichnenden Merkmale gelöst. Demnach sind zum Waschen der Biogefäße Hochdruckdüsen für die Wascheinrichtung vorgesehen, die über eine Hochdruckpumpe mit Brauchwasser bzw. gegebenenfalls mit Frischwasser beaufschlagbar sind. Dabei besteht die Hochdruckpumpe gemäß der vorliegenden Erfindung aus einem doppelt wirkenden Hydraulikzylinder und an beiden Seiten des Zylinders angeflanschten Wasserzylindern, wobei jeder Wasserzylinder mindestens ein Druckventil, ein Saugventil, sowie eine Entlüftung aufweist und wobei die Wasserzylinder mit den Druckdüsen verbunden sind. Von den beiden Wasserzylinder kann vorzugsweise einer mit Brauchwasser und der andere mit Frischwasser zur Versorgung der Hochdruckdüsen gefüllt werden.

**[0007]** Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform kann das Sammelfahrzeug als Hecklader ausgebildet sein, wobei im Heckbereich nebeneinander die Kippvorrichtung der Schüttung zur Entleerung der Biogefäße und die Kippvorrichtung der Wascheinrichtung zum Anheben der Biogefäße in die Waschstellung angeordnet sind. Zum Waschen werden die Biogefäße ebenfalls an eine schräg nach unten offene Stellung überführt, so daß hier mittels der gegebenenfalls hydraulisch einzufahrenden Hochdruckdüsen das entsprechende Waschwasser in das Biogefäß eingespritzt werden kann. Vorteilhaft bei der Trennung des Waschwasserhandlings von dem Sammelraum für den Biomüll ist es, daß man beim Spülwasser Duftstoffe einsetzen kann, die nicht mit dem Biomüll in Berührung kommen und somit unbedenklich einsetzbar sind.

**[0008]** Besonders vorteilhaft ist zwischen dem Fahrerhaus und dem Aufnahmeraum für Biomüll im Sammelfahrzeug ein Brauchwassertank und ein Reinwassertank angeordnet. Im Brauchwassertank wird das im Auffangsumpf aufgesammelte Wasser wieder gespeichert, und gegebenenfalls über Filtereinheiten geführt, um zur Grobreinigung der Biogefäße wieder in die Wascheinrichtung gepumpt zu werden. Erst nach Grobreinigung mit Brauchwasser wird das Gefäß mit Reinwasser aus dem Reinwassertank entgereinigt.

**[0009]** Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus einem in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiel.

**[0010]** In der einzigen Figur ist eine Hochdruckpumpe zur Verwendung in dem erfindungsgemäßen Sammelfahrzeug dargestellt.

**[0011]** Das erfindungsgemäße Müllsammelfahrzeug weist im hier dargestellten Ausführungsbeispiel einen Drehtrommelaufbau mit Heckschüttung auf, wobei das Biogefäß mit dem Biomüll auf der einen Seite aufgenommen und mittels einer im Stand der Technik bekannten Hub-Kippvorrichtung in den Aufnahmeraum für den Biomüll entleert werden kann. Neben dieser Hub-Kippvorrichtung ist auf der anderen Seite eine Wascheinheit angeordnet, in welcher das Biogefäß einhängbar und ebenfalls über eine Hub-Kippvorrichtung hochschwenkbar ist, so daß das Biogefäß über entsprechende Hochdruckdüsen reinigbar ist. Im Reinigungsvorgang wird das Gefäß zunächst mit Brauchwasser vorgereinigt und anschließend mittels Reinwasser endgereinigt.

**[0012]** Zur Versorgung der Hochdruckdüse mit Brauchwasser bzw. Reinwasser wird eine in der einzigen Figur dargestellte Hochdruckpumpe verwendet. Die Hochdruckpumpe 10, die in der Figur dargestellt ist, besteht aus einem doppelt wirkenden Hydraulikzylinder 12 an dessen Stirnseiten jeweils Wasserzylinder 14 und 16 angeordnet sind. Der doppelt wirkende Hydraulikzylinder 12 weist Druckleitungen 18 und 20 und Rücklaufleitungen 22 und 24 auf. Durch Zuführung des Hydrauliköls mittels der Zuführleitungen 18 und 20 wird die Kolbenstange 26 in Doppelpfeilrichtung hin und her bewegt. Über die Kolbenstange 26 werden die dicht mit

den Zylindern 14 bzw. 16 abschließenden Kolbenscheiben 27 bzw. 28 ebenfalls in Doppelpfeilrichtung a hin und her bewegt. Hierdurch kann jeweils über Ansaugleitungen 30 und 34 Wasser in die Wasserzylinder 14 bzw. 16 eingesaugt werden und über die Druckleitungen 36 bzw. 38 zu den hier nicht näher dargestellten Hochdruckdüsen weitergeleitet werden. Mit 40 und 42 sind jeweils Entlüftungen der Wasserzylinder 14 bzw. 16 bezeichnet.

**[0013]** Der Wasserzylinder 14 ist im hier dargestellten Ausführungsbeispiel für Brauchwasser vorgesehen und weist ein vergleichsweise höheres Volumen auf als der Wasserzylinder 16, der für Reinwasser vorgesehen ist. Das heißt für die Grobreinigung wird mehr Wasser verwendet als für die Endreinigung. Selbstverständlich können bei Bedarf beide Wasserzylinder 14 und 16 mit Brauchwasser bzw. Reinwasser gefahren werden.

**[0014]** Die Hochdruckpumpe 10 kann vorteilhaft unmittelbar am Arm der Reinigungsdüsen angebracht werden. Durch diese Anordnung tritt ein geringerer Druckverlust ein. Jeder Wasserzylinder weist in hier nicht näher dargestellter Art und Weise ein Druckventil bzw. Ansaugventil auf.

**[0015]** Die Funktion des doppelt wirkenden Hydraulikzylinders 10 wird im folgenden anhand der Darstellung gemäß Fig. 1 wiedergegeben.

**[0016]** Bei der Reinigung des Biogefäßes drückt die Kolbenstange 26 die Kolbenscheibe 27 in dem Wasserzylinder 14, so daß ein Überdruck entsteht und das Brauchwasser über die Druckleitung 36 an die hier nicht näher dargestellten Hochdruckdüsen weitergeleitet wird und von diesen in das Biogefäß eingespritzt wird. Gleichzeitig wird über die Zylinderscheibe 28 Reinwasser über die Ansaugleitung 34 angesaugt.

**[0017]** Mit dem Reinwasser kann auch der gemäß der DE 195 28 748 C2 eventuell im Sammelfahrzeug verwirklichte Luftfilter mit Wasser versorgt werden.

**[0018]** Die Wasserzylinder 14 und 16 können vorteilhaft mit dem Hydraulikteil 12 einfach verschraubt sein, damit sie durch Wasserzylinder anderen Volumens je nach Bedarf ausgewechselt werden können.

**[0019]** Weiterhin kann auf der Schüttungsseite zum Entleeren der Biogefäße die kippbare Rutsche, in welche die Biogefäße eingehängt werden, über ihre Schwenkwelle hinausgezogen werden, so daß der sich im Biogefäß sammelnde Gärssaft nicht über das Schüttungsgestänge auf die Straße läuft, sondern über die entsprechend über das Schwenklager hinaus verlängerte Rutsche sicher in den Abfallsammelraum hineinläuft.

## Patentansprüche

1. Sammelfahrzeug für Biomüll mit einer Schüttung und einer Wascheinrichtung für Biogefäße, in dem die Schüttung zum Entleeren der Biogefäße getrennt und vorzugsweise neben der Wascheinrichtung

für die Biogefäße angeordnet ist und in dem im Bereich der Wascheinrichtung für die Biogefäße ein Auffangsumpf für das Waschwasser angeordnet ist, der mit einem im Sammelfahrzeug angeordneten Brauchwassertank in Verbindung steht,

**dadurch gekennzeichnet,**

**daß** die Wascheinrichtung zum Waschen der Biogefäße Hochdruckdüsen aufweist, die über eine Hochdruckpumpe (10) mit Brauchwasser bzw. Frischwasser beaufschlagbar sind, wobei die Hochdruckpumpe (10) aus einem doppelwirkenden Hydraulikzylinder (12) und an beiden Seiten des Hydraulikzylinders (12) angeflanschten Wasserzylindern (14, 16) besteht, wobei jeder Wasserzylinder (14, 16) mindestens ein Druckventil, ein Saugventil, sowie eine Entlüftung aufweist und wobei die Wasserzylinder (14, 16) mit den Druckdüsen verbunden sind.

2. Sammelfahrzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** zwischen dem Fahrerhaus und dem Aufnahmeraum für den Biomüll ein Brauchwassertank und ein Reinwassertank angeordnet sind.

3. Sammelfahrzeug nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** es als Hecklader ausgebildet ist, wobei im Heckbereich nebeneinander die Hub-Kippvorrichtung der Schüttung zur Entleerung der Biogefäße und die Hub-Kippvorrichtung der Wascheinrichtung zum Anheben der Biogefäße in die Waschstellung angeordnet sind.

4. Sammelfahrzeug nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** einer der an beiden Seiten des Hydraulikzylinders (12) angeflanschten Wasserzylinder (14) ein größeres Volumen als der zweite Wasserzylinder (16) aufweist.

5. Sammelfahrzeug nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** der erste und größere Wasserzylinder (14) mit dem Brauchwassertank verbunden ist, während der zweite und kleinere Wasserzylinder (16) mit dem Reinwassertank verbunden ist.

## Claims

1. A vehicle for collecting biowastes having a deposit device and a washing mechanism for biocontainers, in which the deposit device for evacuating the biocontainers is arranged separately from and preferably beside the washing mechanism for biocontainers, and in which a collection sump for the washing water having a connection to a service water tank disposed in the collecting vehicle is arranged in the area of the washing mechanism for the biocontain-

ers,

**characterised in that**

the washing mechanism for washing biocontainers is equipped with high-pressure nozzles that are chargeable with service water and/or fresh water via a high-pressure pump (10), wherein the high-pressure pump (10) includes a dual-action hydraulic cylinder (12) and water cylinders (14, 16) that are flange-mounted on either side of hydraulic cylinder (12), wherein each water cylinder (14, 16) is equipped with at least one pressure regulating valve, a suction valve and an air venting device, and wherein the water cylinders (14, 16) are connected to the pressure nozzles.

2. The collecting vehicle according to claim 1, **characterised in that** a service water tank and a clean water tank are arranged between driver's cab and the collection area for biowastes.
3. The collecting vehicle according to either of claims 1 or 2, **characterised in that** it is configured as a rear loader, wherein the lifting and tipping device of the deposit device for evacuation of the biocontainers and the lifting and tipping device of the washing mechanism for lifting the biocontainers into the washing position are arranged side by side in the rear area.
4. The collecting vehicle according to any of the preceding claims, **characterised in that** one of the two flange-mounted water cylinders (14) arranged on either side of the hydraulic cylinder (12) has a greater volume than the second water cylinder (16).
5. The collecting vehicle according to claim 4, **characterised in that** the first and larger water cylinder (14) is connected to the service water tank, whereas the second and smaller water cylinder (16) is connected to the clean water tank.

(10) avec de l'eau industrielle ou de l'eau renouvelée, la pompe à haute pression (10) comprenant un cylindre principal (12) à double action et des cylindres à eau (14, 16) fixés par une bride sur les deux côtés du cylindre hydraulique (12), moyennant quoi chaque cylindre à eau (14, 16) présente au moins une soupape de refoulement, une soupape d'admission, ainsi qu'une purge et les cylindres à eau (14, 16) sont reliés aux buses de pression.

2. Véhicule de collecte selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'un** réservoir d'eau industrielle et un réservoir d'eau pure sont disposés entre la cabine de conduite et l'espace de réception pour les biodéchets.
3. Véhicule de collecte selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce qu'il** est conçu comme un chargeur arrière, le dispositif de levage et de basculement du déversement pour le vidage des biorécipients et le dispositif de levage et de basculement de l'appareil de lavage pour le lavage des biorécipients dans la position de lavage étant disposés dans la zone arrière les uns à côtés des autres.
4. Véhicule de collecte selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'un des cylindres à eau (14) fixés par une bride sur les deux côtés du cylindre hydraulique (12) présente un volume supérieur au second cylindre à eau (16).
5. Véhicule de collecte selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** le premier et plus grand cylindre à eau (14) est relié au réservoir d'eau industrielle, alors que le second et plus petit cylindre à eau (16) est relié au réservoir d'eau pure.

## Revendications

1. Véhicule de collecte pour biodéchets avec un déversement et un appareil de lavage pour les biorécipients, dans lequel le déversement pour le vidage des biorécipients est séparé et disposé de préférence à côté de l'appareil de lavage pour les biorécipients et dans lequel un bac collecteur pour l'eau de lavage est disposé dans la zone de l'appareil de lavage pour les biorécipients, qui est en liaison avec un réservoir d'eau industrielle disposé dans le véhicule de collecte, **caractérisé en ce que** l'appareil de lavage présente pour le lavage des biorécipients des buses à haute pression qui peuvent être alimentées par une pompe à haute pression

