

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 728 686 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
28.08.1996 Patentblatt 1996/35

(51) Int. Cl.⁶: **B65F 3/20**, B30B 9/30

(21) Anmeldenummer: 96101691.2

(22) Anmeldetag: 06.02.1996

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB NL

(30) Priorität: 24.02.1995 DE 19506560

(71) Anmelder: **Max Aicher GmbH**
Entsorgungstechnik
83404 Ainring (DE)

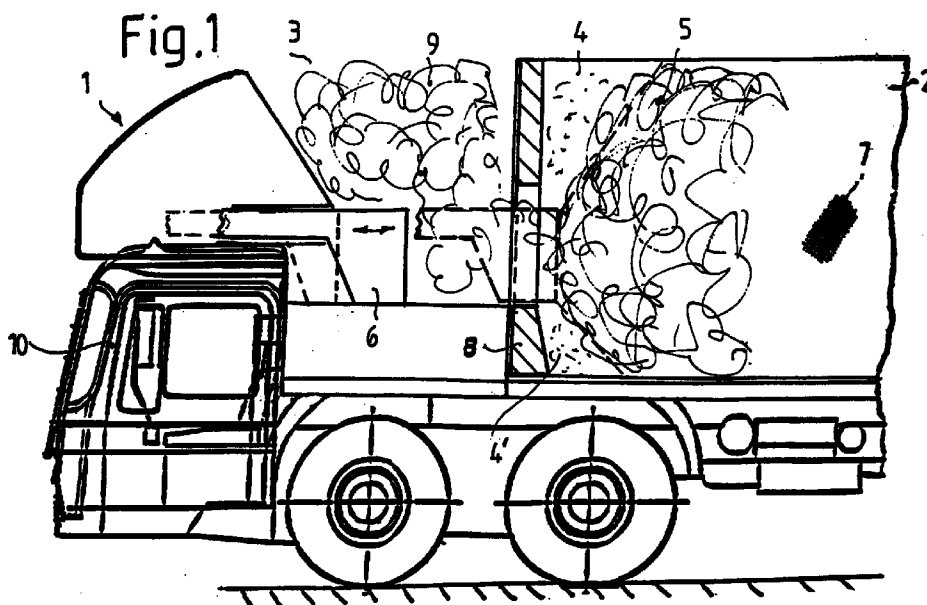
(72) Erfinder: **Henkel, Gerald, Dr.-Ing.**
D-92637 Weiden (DE)

(74) Vertreter: **Schieschke, Klaus, Dipl.-Ing.**
Patentanwälte Dipl.-Ing. E. Eder
Dipl.-Ing. K. Schieschke
Elisabethstrasse 34
D-80796 München (DE)

(54) Müllentsorgungseinheit

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Müllentsorgungseinheit 1, mit einem den Müll aufnehmenden Behälter 2, welcher mit Hilfe einer Kurzhubpresse 3 von einem Behälterende aus mit Müll füllbar ist. Erfindungs-

gemäß ist der Behälter 2 innenseitig mit einer den Wand-Haftreibungskoeffizient reduzierenden Beschichtung 7 versehen.



EP 0 728 686 A1

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Müllentsorgungseinheit, mit einem den Müll aufnehmenden Behälter, welcher mit Hilfe einer Kurzhubpresse von einem Behälterende aus mit Müll füllbar ist.

Als allgemeiner Stand der Technik sind bereits Müllaufnahmecontainer bekannt, welche mit einer Kurzhubpresse (Stopfpresse) von einem Containerende aus gefüllt werden. Derartige Müllentsorgungseinheiten sind beispielsweise auf einem Müllentsorgungsfahrzeug stationiert, welches einen den Müll aufnehmenden Wechselbehälter, ein Fahrerhaus und einen dazwischen angeordneten Einfülltrichter aufweist, der mit einer stirnseitigen Öffnung des Wechselbehälters verbunden ist (DE 43 15 506 A1).

Nachteilig ist bei den bekannten Konstruktionen, daß die Innenseiten der Müllaufnahmecontainer im Zusammenwirken mit dem einzupressenden Müll einen hohen Wand-Haftreibungskoeffizienten μ_w von ca. 0,37 aufweisen, welche das Füllen und Ausschieben des Mülls erheblich erschwert.

Als Folge des Mülleigengewichts und des axialen Preßdrucks vor dem Pressenstößel bildet sich ein Müllpfropf mit hoher Verdichtung aus, der den ganzen Containerquerschnitt ausfüllt und auch quer zur axialen Preßkraft senkrecht auf die Längsinnenwände drückt. Die daraus resultierende, axial wirkende wandreibungskraft, die der Pressenstößelkraft entgegenwirkt, kann bei hohem Wandreibungskoeffizienten so groß werden, daß sie die gesamte zur Verfügung stehende Preßkraft aufzehrt mit der Folge, daß gar kein Müll mehr an die gegenüberliegende Stirnwand des Containers gelangt, der Mülldruck also gegen Null geht.

Die sich daraus ergebenden Nachteile sind:

- a) kleine Nutzmasse, schlechter Füllungsgrad
- b) geringe durchschnittliche Müllverdichtung
- c) ungünstige Massenverteilung; Massenschwerpunkt zu nahe an der Presse
- d) hohe Ausschiebekraft erforderlich.

Entsprechend besteht die Aufgabe der vorliegenden Erfindung darin, eine Konstruktion der eingangs genannten Art zu schaffen, welche die beschriebenen Nachteile auf einfache Weise nahezu vermeidet bzw. sehr effektiv reduziert.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Behälter innenseitig mit einer den Wand-Haftreibungskoeffizient reduzierenden Beschichtung versehen ist. Hierdurch ergibt sich der Vorteil, daß die Wandreibung in einem großen Müllbehälter, insbesondere für Hausmüll erheblich vermindert wird. Die Losbrechkraft beim periodischen Einpressen des Mülls in den Container sowie beim Ausschieben des gepreßten Mülls aus dem Container ist wesentlich kleiner als bei bekannten Konstruktionen, da die Container-Innenwand mit einer Beschichtung versehen ist, welche insbesondere nach einem weiteren Merkmal ein

abriebfester Einkomponenten-Dickschichtgleitlack auf Polyurethan-Basis ist.

Diese Gleitlackschicht kann durch Streichen oder Aufsprühen auf der Innenseite des Müllsammelbehälters aufgebracht werden. Durch das Aufbringen der innenseitigen Gleitlackbeschichtung beträgt der Wand-Haftreibungskoeffizient zum gepreßten Hausmüll μ_w ca. 0,16.

Vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher beschrieben. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 eine schematische Seitenansicht eines Müllentsorgungsfahrzeugs, teils gebrochen;

Fig. 2 eine schematische Darstellung eines Müllsammelbehälters mit Preßstempel in Seitenansicht, mit Kurven für den axialen Preßdruck und den auf die Containerwand wirkenden Mülldruck, wobei der Behälter keine innenseitige Gleitlackbeschichtung aufweist;

Fig. 3 eine Darstellung analog der nach Fig. 2, wobei der Container innenseitig mit einer Gleitlackbeschichtung versehen ist.

Fig. 1 stellt als Müllentsorgungseinheit 1 ein Müllentsorgungsfahrzeug dar, welches einen hinter dem Fahrerhaus 10 angeordneten Müllsammelbehälter 2 aufweist. In diesen Müllsammelbehälter 2 ragt ein Pressenstößel 6 einer Kurzhubpresse hinein, welche z. B. als Kolbenzylindereinheit ausgebildet ist.

Als pressenseitige Container-Stirnwand dient ein schematisch dargestellter Ausschiebeschild 8 mit einer verschließbaren Öffnung, durch die der Pressenstößel 6 den Müll in den Container 2 schiebt und preßt.

Mit Hilfe der Kolbenzylindereinheit schiebt der Pressenstößel 6 den in einen Einfülltrichter 3 eingebrachten Müll 9 in den Müllsammelbehälter 2. In diesem Müllsammelbehälter 2 wird der Müll zusammengepreßt. Es ergibt dabei ein schematisch dargestellter Müllverdichtungs-Pyramidenstumpf 5, oberhalb dessen sich loser Müll 4 und unterhalb dessen sich Müll 4' befindet, welcher durch Eigengewicht verdichtet wird.

Nach Beendigung des Preßvorganges fährt das Müllsammelfahrzeug 1 zu einer Abgabestelle, wo der Behälter 2 rückseitig geöffnet und der gepreßte Müll mit Hilfe des Ausschiebeschildes 8 aus dem Behälter 2 entfernt wird.

Erfindungsgemäß ist der Müllsammelbehälter 2 innenseitig mit einer Beschichtung 7 versehen, um den Wand-Haftreibungskoeffizient μ_w zu reduzieren. Diese Beschichtung 7 kann ein Gleitlack, insbesondere ein abriebfester Einkomponenten-Dickschichtgleitlack auf Polyurethan-Basis sein. Hierdurch wird der Wand-Haftreibungskoeffizient μ_w auf den Wert von ca. 0,16

gesenkt. Durch die den Wand-Haftreibungskoeffizient reduzierende Beschichtung ergibt sich der Vorteil, daß die Wandreibung in einem großen Müllbehälter 2, insbesondere für Hausmüll erheblich verringert wird. Die Losbrechkraft beim periodischen Einpressen des Mülls 9 in den Behälter 2 sowie beim Ausschieben des gepreßten Mülls aus dem Behälter ist erheblich kleiner als bei bekannten Konstruktionen.

Fig. 2 zeigt in schematischer Seitenansicht einen Behälter 2, sowie einen Pressenstößel 6, welcher den in den Behälter 2 eingebrachten Müll zusammenpreßt. Bei der Ausführungsform nach Fig. 2 ist der Müllsammelbehälter 2 innenseitig nicht mit einer Gleitlackbeschichtung versehen: es ergeben sich als Kurve I der axiale Preßdruck, als Kurve II der Mülldruck auf die Behälterwand und als Kurve III der Druck auf den Deckel am Behälterende 12. Wie ersichtlich, fällt zunächst die Kurve I steil ab, da die bezogene Querschnittsfläche des Pressenstößels 6 bei gleicher Preßkraft kleiner als die Querschnittsfläche des Behälters 2 ist.

Als Folge des Mülleigengewichts und des axialen Preßdrucks vor dem Pressenstößel 6 bildet sich ein Müllpropf mit hoher Verdichtung aus, welcher den ganzen Querschnitt des Behälters 2 ausfüllt und auch quer zur axialen Preßkraft senkrecht auf die Längsinnenwände (Kurve II) drückt. Die Wand-Haftreibungskraft infolge des Wanddrucks (Kurve II), welche der Pressenstößelkraft entgegenwirkt, kann bei hohem Haftreibungskoeffizienten hierbei so groß werden, daß sie die gesamte, zur Verfügung stehende Preßkraft aufzehrt und folglich kein Müll mehr an die gegenüberliegende Stirnwand des Behälters gelangt (Kurve III).

Die Kurve II läßt erkennen, daß etwa im mittleren Bereich der Mülldruck auf die Behälterwand am größten ist und sich gegen Ende des Behälters 2 dem gegenüber stark reduziert. Beispielsweise können nur 19,5 t Nutzmasse bei einer derartigen Konstruktion mit unbehandelter Containerinnenwand aufgenommen werden. Aus Kurve III geht hervor, daß infolge des schlechten Müllfüllungsgrades und der schlechten Kraftverteilung der Deckel am Behälterende 12 kaum einen Wanddruck standzuhalten hat.

Gemäß Fig. 3 ist die Behälterinnenwand mit einer Gleitlackbeschichtung 7 im Sinne der vorliegenden Erfindung versehen. Hier ist ersichtlich, daß bei gleicher Preßkraft eine gleichmäßigere Massenverteilung vorliegt. Während bei der Ausführungsform gemäß Fig. 2 der Wand-Haftreibungskoeffizient in dem Bereich von μ_w 0,35 bis 0,41 liegt, wurde ermittelt, daß bei der Konstruktion gemäß Fig. 3, d.h. Innenbeschichtung des Müllsammelbehälters 2 mit Gleitlack der Wert μ_w 0,15 bis 0,19 beträgt.

Insbesondere die Kurve II läßt erkennen, daß etwa in Behältermitte ein Müllpropf mit hoher Verdichtung vermieden wird und daß der Mülldruck auf die Wand des Behälters 2 zu dessen Ende hin zunimmt, folglich ein höherer Füllungsgrad erzielt wird; Es können nunmehr beispielsweise 23,3 t Nutzmasse in dem Container 2 aufgenommen werden. Aus Kuve III ist ersichtlich,

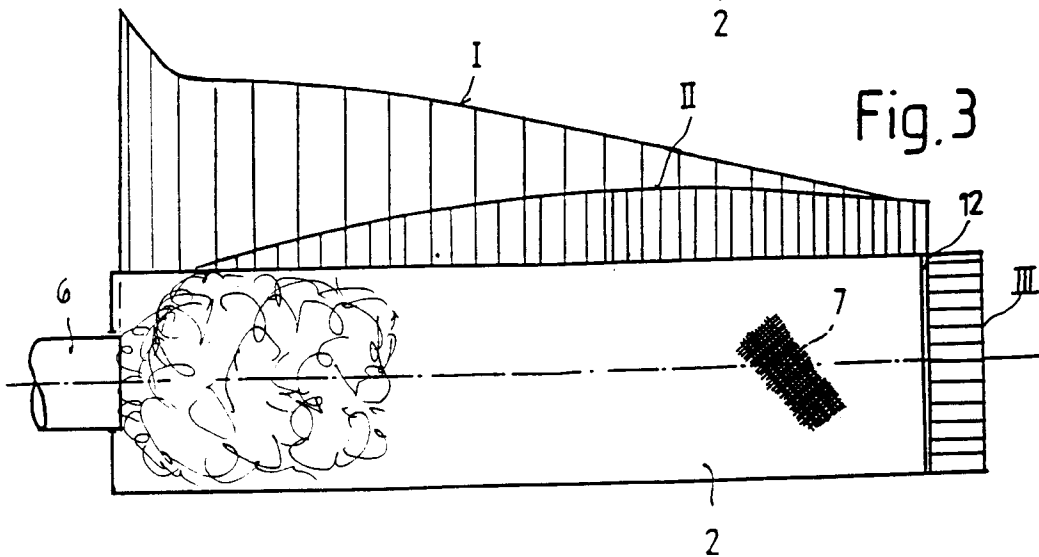
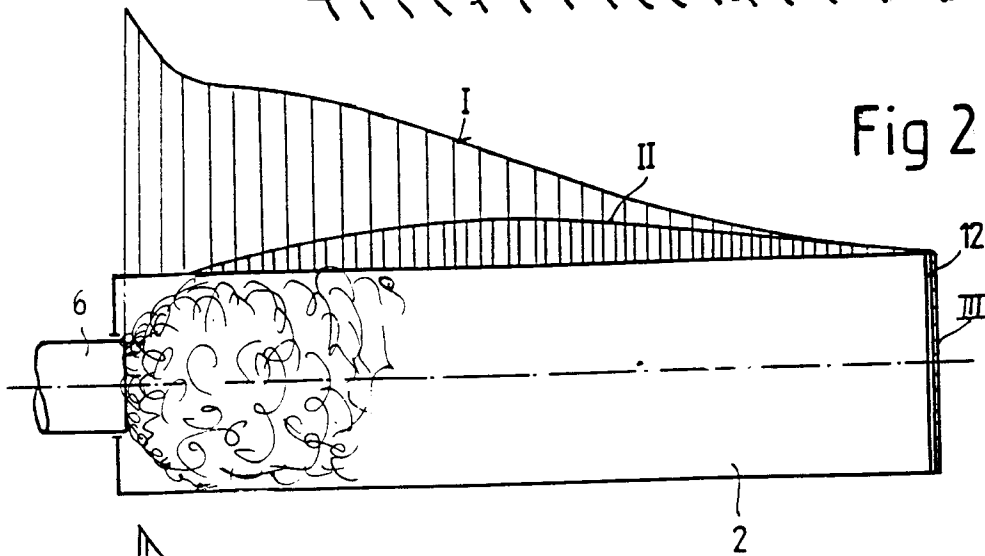
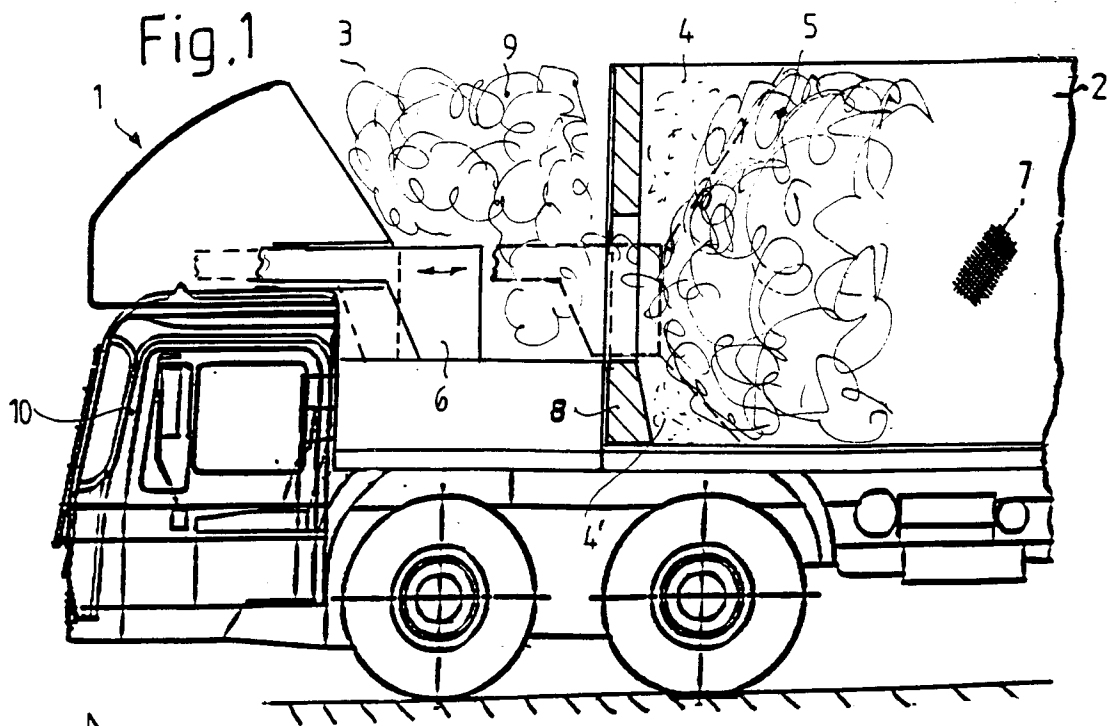
daß infolge dieses höheren Füllungsgrades ein höherer Druck auf den Deckel am Behälterende 12 vorliegt.

Vorteilhafterweise ist die Losbrechkraft beim Ausschieben des gepreßten Mülls aus dem Müllsammelbehälter nach Öffnen des Dekkels 12 gleichfalls kleiner, wenn die Innenwand des Müllsammelbehälters 2 mit Gleitlack beschichtet ist. Dieser Gleitlack ist im ausgehärteten Zustand wasserabweisend, so daß sich beispielsweise eingefrorener Hausmüll vorteilhafterweise relativ leicht ablösen läßt.

Erfindungsgemäß wird bewirkt, daß auf einfache Weise ein Müllsammelbehälter allein durch Beschichtung der Behälterinnenwand mehr Müll aufzunehmen vermag, wobei außerdem das Ausschieben erheblich erleichtert wird.

Patentansprüche

1. Müllentsorgungseinheit, mit einem den Müll aufnehmenden Behälter, welcher mit Hilfe einer Kurzhubpresse von einem Behälterende aus mit Müll füllbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Behälter (2) innenseitig mit einer den Wandreibungs-Koeffizient reduzierenden Beschichtung (7) versehen ist.
2. Einheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Behälter (2) innenseitig eine Gleitlackbeschichtung (7) aufweist.
3. Einheit nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Gleitlack ein abriebfester Einkomponenten-Dickschicht-Gleitlack auf Polyurethan-Basis ist.
4. Einheit nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der mit innenseitiger Gleitlackbeschichtung versehene Behälter (2) ein Wechselcontainer für Müllsammelfahrzeuge oder ein Preßcontainer ist.
5. Einheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß durch Aufbringen der innenseitigen Gleitlackbeschichtung der Wand-Haftreibungskoeffizient (μ_w) 0,16 beträgt.
6. Einheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch Auftragen der Gleitlackbeschichtung über Streichen oder Aufsprühen.





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 96 10 1691

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	US-A-4 088 071 (H. CRUSE)	1	B65F3/20
Y	* Spalte 3, Zeile 49 - Zeile 57 *	4	B30B9/30
	* Abbildung 1 *		

D,Y	DE-A-43 15 506 (MAX AICHER GMBH ENTSORGUNGSTECHNIK PEIAENBERG)	4	
	* Spalte 2, Zeile 16 - Zeile 26 *		
	* Abbildung 1 *		

A	DE-U-89 05 154 (MULAG FAHRZEUGBAUWERK HEINZ WÖSSNER GMBH & CO KG)	1	
	* Seite 13, Zeile 13 - Zeile 33 *		

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B65F B30B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 3.Juni 1996	Prüfer Smolders, R
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)