

(19)



(11)

**EP 1 873 086 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:

**02.01.2008 Patentblatt 2008/01**

(51) Int Cl.:

**B65F 3/04** (2006.01)(21) Anmeldenummer: **07009788.6**(22) Anmeldetag: **16.05.2007**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

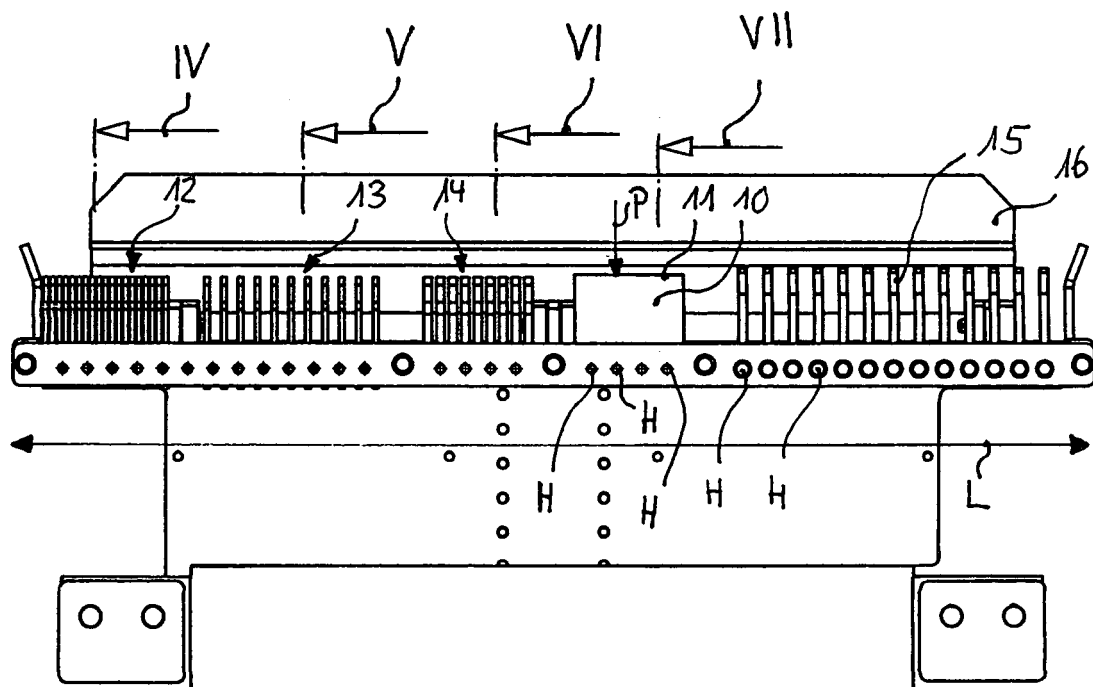
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

**AL BA HR MK YU**(71) Anmelder: **HN Logistik Systeme GmbH**  
**27793 Wildeshausen (DE)**(72) Erfinder: **Die Erfindernennung liegt noch nicht vor**(74) Vertreter: **Busse, Harald F.W.**  
**Hansaallee 36**  
**48429 Rheine (DE)**(30) Priorität: **02.06.2006 DE 102006025900**  
**02.06.2006 DE 102006025901**(54) **Entsorgungsfahrzeug mit einer Aufnahmeeinheit**

(57) Ein Entsorgungsfahrzeug (1) mit zumindest einer Aufnahmeeinheit (7) zum Anheben von Behältern für zu entsorgende Reststoffe, Wertstoffe oder dergleichen, wobei die oder jede Aufnahmeeinheit (7) einen Horizontalträger (9) als Tragmittelabstützung zum Untergreifen

eines vorspringenden Bereichs, insbesondere Kragens, wenigstens eines Behälters umfaßt, wird so ausgebildet, daß zumindest ein Tragmittel (10) eine In-sich-Deformierbarkeit bei einer im unbelasteten Zustand geschlossenen Außenkontur (11) aufweist (Fig. 1).

*Fig. 2***EP 1 873 086 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Entsorgungsfahrzeug mit einer Aufnahmeeinheit zum Anheben von Behältern, wobei die Aufnahmeeinheit eine Tragmittlabstützung

**[0002]** Bei der Entsorgung von Hausmüll, Industrielmüll, Reststoffen, die eine Wertstoffsartieranlage durchlaufen haben, Schlacken oder anderen Zuschlagstoffen oder ähnlichen in Behältern bereitgestellten Materialien ist zunehmend eine automatisierte Entsorgung der diese Stoffe aufnehmenden Behälter mit möglichst minimiertem Personal- und Zeiteinsatz gewünscht.

**[0003]** Hierfür ist es bekannt, zum Anheben der Behälter eine Einrichtung mit einer sog. Kammleiste zu verwenden, die aufragende Zinken trägt, mit denen sie einen vorspringenden Bereich eines Behälters untergreifen und diesen dadurch anheben kann. Durch einen zusätzlichen Niederhalter, der oberhalb der Kammleiste und mit Vertikalabstand zu dieser beweglich angeordnet ist, kann der Behälter auch von oben gesichert werden, so daß ein Über-Kopf-Wenden des Behälters zu seinem Entleeren möglich ist.

**[0004]** Die DE 10 2004 008 952 A1 zeigt beispielhaft die Ausbildung einer Kammleiste, die dort nur über einen Teil der Breite einer Aufnahmeeinheit erstreckt ist, so daß dort noch weiterer Raum für eine andersartige Behälteranhebungsmöglichkeit verbleibt und gleichzeitig mehrere Behälter erfaßt und entleert werden können.

**[0005]** Mit einem dort gezeigten Entsorgungsfahrzeug mit zum Beispiel einem seitlich ausgreifenden Arm können Behälter etwa vom Fahrerhaus aus ferngesteuert angehoben und über Kopf in dieses entleert werden, ohne daß neben dem Fahrer weiteres Personal erforderlich wäre.

**[0006]** Bei Einsatz einer Kammleiste kann es jedoch dazu kommen, daß eine oder mehrere der aufragenden Zinken oder Zähne auf einen der Vertikalstege des Behälters trifft oder treffen, die innerhalb des Kragens des Behälters angeordnet sind und zu dessen Aussteifung sowie dazu dienen, ein Abreißen des äußeren Kragenrandes zu verhindern. Der - beim Anheben häufig befüllte und schwere - Behälter kann in einem solchen Fall schief auf den Zähnen hängen, was die Tragsicherheit beeinträchtigt, oder es kann zu einer Beschädigung des auf dem äußeren Zinkenende stehenden Steges kommen, der sehr häufig aus Kunststoff besteht und von dem Zinkenende plastisch deformierbar ist. Die Lebensdauer der Behälter wird dadurch verringert. Um dies zu vermeiden, muß häufig der Behälter erst wieder abgesetzt und neu gegriffen werden, was den Zeitaufwand erhöht.

**[0007]** Der Erfindung liegt das Problem zugrunde, hier eine Verbesserung zu schaffen.

**[0008]** Die Erfindung löst dieses Problem durch ein Entsorgungsfahrzeug mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und einen Greifarm mit den Merkmalen des Anspruchs 14. Hinsichtlich vorteilhafter Ausgestaltungen

wird auf die weiteren Ansprüche 2 bis 13 sowie 15 und 16 verwiesen.

**[0009]** Erfindungsgemäß kann dadurch, daß zumindest ein durchgehendes Tragmittel mit einer In-sich-Deformierbarkeit bei einer im unbelasteten Zustand geschlossenen Außenkontur vorgesehen ist, die durchgehende Kontur an zumindest nahezu jeder Stelle über ihren Verlauf gleichwertig eingedrückt werden.

**[0010]** Bei einer Elastizität der Deformation ergibt sich nach Rückstellen des Behälters unmittelbar eine Rückkehr der Außenkontur in ihre Ursprungsgestalt.

**[0011]** Wenn innerhalb der geschlossenen Außenkontur ein Gel, Schaumstoff oder Fluid angeordnet ist, kann über den gesamten Verlauf des Tragmittels eine Gleichartigkeit geschaffen sein, die an jeder Stelle ein reversibles Eindringen durch Stege eines aufzunehmenden Behälters ermöglicht. Die Gefahr, daß ein Steg genau zwischen zwei Tragmitteln eindringen würde, ist dadurch vermieden.

**[0012]** Sofern innerhalb der geschlossenen Außenkontur eine Mehrzahl von einzeln beweglichen Tragstützen angeordnet ist, können diese punktuell gegen von oben einwirkende Kräfte unterstützen. Eine Zusatzbelastung einzelner Tragstützen durch Auftreffen von Aussteifungen des Behälters beeinträchtigt benachbarte Tragstützen nicht negativ.

**[0013]** Vielmehr können sogar, wenn die Tragstützen Piezo-Elemente umfassen, die jeweils durch Auftreffen von Behälterstegen besonders belasteten und deformierten Tragstützen eine Spannung liefern, die zu einer Formänderung benachbarter Tragstützen, etwa im Sinne einer Vertikalverlängerung, herangezogen werden kann. Die Deformation einzelner Tragstützen hilft dann sogar benachbarten Tragstützen, ihre Trageigenschaften zu verbessern.

**[0014]** In jedem Fall ist, sofern unter der geschlossenen Außenkontur kein durchgehendes Fluid, Gel oder Schaumstoff gelegen ist, eine Vielzahl von Tragstützen hilfreich, um dadurch eine zumindest nahezu stufenlose Gleichartigkeit der Verhältnisse über den Verlauf der Tragmittlabstützung zu schaffen. Beispielsweise können einzelne Tragstützen im Ein- oder Zwei-Zentimeterabstand zueinander stehen. Die Last ist somit auf eine Vielzahl von Tragstützen gleichmäßig verteilbar.

**[0015]** Wenn Tragstützen durch Federelemente, zum Beispiel auch Gummipuffer, gebildet sind oder diese umfassen, können diese einzeln auf Druck von oben reagieren. Die Reaktion kann beispielsweise durch Schwenkbewegung nach vorne oder zur Seite erfolgen, um einem auftreffenden Behältersteg auszuweichen. Auch ein Ausweichen nach unten ist alternativ oder zusätzlich möglich.

**[0016]** Eine In-sich-Beweglichkeit der Tragstützen erhöht die Flexibilität der Anordnung und ermöglicht auch solche Deformationsbewegungen, die zum Beispiel nur obere Spitzen der Tragstützen betreffen.

**[0017]** Insbesondere wenn quer zur Erstreckung der Tragmittlabstützung mehrere Tragstützen hintereinan-

der stehen, können mehrere Tragstützen zu einer Gruppe zusammengefaßt und gemeinsam beweglich sein. Ein Bewegungsimpuls auf eine der Tragstützen reicht dann, um zum Beispiel eine ganze Reihe von diesen in eine Ausweichbewegung zu versetzen.

**[0018]** Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus teilweise in der Zeichnung dargestellten und nachfolgend beschriebenen Ausführungsbeispielen des Gegenstandes der Erfindung.

**[0019]** In der Zeichnung zeigt:

Fig. 1 eine schematische Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Entsorgungsfahrzeugs mit einer an einem Greifarm gehaltenen Tragmittelabstützung in Form einer horizontalen Leiste und einer über deren ganze Länge durchgehenden Behälterabstützung,

Fig. 2 eine Vorderansicht einer mit verschiedenen Zinken und nur über einen Teilbereich mit einer Abstützung mit einer geschlossenen Außenkontur besetzten Tragmittelabstützung, wobei die verschiedenen Abstützungen hier der Anschauung halber jeweils in Gruppen zusammengefaßt sind,

Fig. 3 eine Ansicht auf einen ersten Zinkentyp entsprechend dem Schnitt III in Fig. 2,

Fig. 4 eine Ansicht auf einen zweiten Zinkentyp entsprechend dem Schnitt IV in Fig. 2,

Fig. 5 eine Ansicht auf einen dritten Zinkentyp entsprechend dem Schnitt V in Fig. 2,

Fig. 6 eine Ansicht auf den mit einer durchgehenden Außenkontur übergriffenen Abstützung entsprechend dem Schnitt VI in Fig. 2.

**[0020]** Das in Fig. 1 gezeigte Entsorgungsfahrzeug 1 ist als Selbstfahrer ausgebildet. Auch ein gezogenes Fahrzeug kommt in Betracht. Es umfaßt in jedem Fall zumindest einen Greifarm 2, der zur Aufnahme von unterschiedlichen Behältern dienen und diese anheben sowie auch heranziehen und mehr oder weniger über Kopf verkippt einer Entleerung in einen Einfüllbereich 3 - hier des Fahrzeugs 1 - zuführen kann. Dem Einfüllbereich 3 kann eine Preßeinrichtung nachgeordnet sein, die die eingefüllten Stoffe in beispielsweise einen Wechselbehälter einschiebt und verdichtet.

**[0021]** Ein solcher Greifarm 2 kann auch an einer stationären Einrichtung oder an anderen mobilen Einrichtungen vorgesehen sein.

**[0022]** Die aufzunehmenden Behälter können etwa zur Entsorgung von einzufüllenden Reststoffen, Wertstoffen, Schutt, Schlacken oder ähnlichen Stoffen dienen und beispielsweise übliche genormte und in Draufsicht im wesentlichen quadratische Haushaltsmülleimer oder

auch größere Behälter ausbilden, zum Beispiel einen in Draufsicht rechteckigen 1.1-cbm-Behälter, wie er häufig in Gewerbeeinheiten Verwendung findet.

**[0023]** Der Greifarm 2, der seitlich oder vorne oder hinten am Fahrzeug 1 angeordnet sein kann, ist um mehrere Gelenke 4, 5, 6 beweglich und umfaßt an seinem ausgreifenden Endbereich eine Aufnahmeeinheit 7 mit einer Abstützungsplatte 8 und dieser im oberen Bereich zugeordneten Tragmittelabstützung 9 in Form einer horizontal erstreckten Leiste 9, die insgesamt sowohl nach quer außen als auch nach oben oder in kombinierten Schwenk- und/oder Translationsbewegungen sowie dabei in sich verkippend bewegbar sein kann. Sie kann entlang ihrer Längserstreckung L, beim Seitenlader also in Fahrzeuglängsrichtung, ein- oder mehrteilig ausgebildet sein. Die Tragleiste 9 trägt in der Ausbildung gemäß Figur 1 ein einziges deformierbares Tragmittel 10 mit einer insgesamt über die ganze Erstreckung L der Leiste 9 durchgehenden Außenkontur 11.

**[0024]** In Figur 2 ist nur zur Anschauung dargestellt, daß auch lang erstreckte und insgesamt deformierbare Tragmittel 10 mit einer durchgehenden Außenkontur 11 mit weiteren beweglichen Tragmitteln 12, 13, 14 oder festen Zinken 15 als weiteren Tragmitteln kombiniert sein kann. Die Zinken 12, 13, 14 sind jeweils einzeln oder in Gruppen gegenüber der Tragleiste 9 beweglich.

**[0025]** Anders, als dargestellt, können alle Zinken 12, 13, 14, 15 neben dem durchgehenden Tragmittel 10 einer Tragleiste 9 je nach Einsatzzweck auch jeweils gleichartig und äquidistant ausgebildet sein. In jedem Fall dienen die Tragmittel 10, 12, 13, 14, 15 in Eingriffsstellung zur Aufnahme von Behältern durch Hinter- und/oder Untergreifen eines dort vorgesehenen vorspringenden Bereichs. Eine zusätzliche Schwenkhalterung 16 wird nach Greifen der Behälter mittels der Tragmittel 10, 12, 13, 14, 15 über dem Behälterrand geschlossen und dient so als Tonnenniederhalter. Dadurch ist deren Verkippen ermöglicht, ohne daß diese Behälter abrutschen können.

**[0026]** Es ist auch möglich, daß an einer tragenden Leiste 9 verschiedene aufragende Zähne angeordnet sind, wobei zum Beispiel einige Zähne in herkömmlicher Weise unbeweglich und breit erstreckt mit einer im wesentlichen rechteckigen Umrißgestalt ausgebildet und nur in kritischen Bereichen Tragmittel 10 in der im folgenden dargestellten erfinderischen Weise ausgebildet sind:

Das erfindungsgemäß Tragmittel 10 kann, wie in Figur 1 gezeigt, sich durchgehend über die ganze Länge L der tragenden Leiste 9 erstrecken, oder mehrere kürzere Teilabschnitte ausbilden, von denen einer in Figur 2 dargestellt ist. In jedem Fall ist das Tragmittel 10 über Einwirkung auf seine durchgehende Außenhaut 11 in sich deformierbar, wobei der Deformationsweg begrenzt sein kann, um ein Durchschlagen eines aufgenommenen Behälters bis auf die Leiste 9 zu verhindern.

**[0027]** Das Tragmittel 10 ist elastisch deformierbar, so daß es unmittelbar nach Beanspruchung wieder in seine ursprüngliche Gestalt zurückkehrt.

**[0028]** Um durchgehend über die gesamte Erstreckung des Tragmittels 10 gleichartige Deformierbarkeit und Widerstandskraft zu gewährleisten, kann unterhalb der Außenfläche 11 ein Fluid, Gel und/oder Schaumstoff angeordnet sein. Auch ein mehrschichtiger Aufbau mit Schichten verschiedener Härten ist möglich, zum Beispiel derart, daß die Schichthärte von oben nach unten zunimmt. Bei Schaumstoffen ist auch die Verwendung von sog. Memory-Foams möglich.

**[0029]** Auch ist es alternativ oder zusätzlich möglich, daß unter der geschlossenen Außenkontur 11 eine Vielzahl von Tragstützen in Form einzelner aufragender Stifte, die insgesamt oder in sich beweglich sind, vorgesehen ist.

**[0030]** Die Tragstützen können zum Beispiel schwenkbar mit einer Bewegungskomponente in Horizontalrichtung an der Leiste 9 angeordnet sein. Die von der Außenkontur 11 verdeckten Tragstützen können etwa an der sie tragenden Leiste 9 schwenkbeweglich gehalten sein, zum Beispiel um quer zur Haupterstreckung L der Leiste 9 liegende Achsen. Diese Achsen können durch die Tragstützen durchgreifende Haltebolzen H gebildet sein. Somit können diese Tragstifte mit einer Komponente in Richtung L solchen Stegen am Behälter, die quer zur Erstreckung L von oben aufkommen und linienhaften Druck in Richtung des Pfeils P ausüben, durch seitliches Verschwenken ausweichen.

**[0031]** Der Schwenkwinkel kann dadurch begrenzt sein, daß benachbarte bewegliche Tragstützen über Federelemente, zum Beispiel Gummipuffer oder liegende Schraubenfedern, gegeneinander abgegrenzt sind. Auch Anschläge mit Rückstellfedern sind möglich. Ebenso können eckige Haltebolzen H vorgesehen sein, die eine ebenfalls eckige Übermaßbohrung der Tragstifte durchgreifen und je nach Größe des Übermaßes nur ein kleines Verschwenken ermöglichen.

**[0032]** Auch ein kardanisches Aufhängen von Tragstützen ist möglich, so daß neben dem Längsausweichen auch ein Ausweichen quer zur Erstreckung L oder schräg hierzu möglich ist. Dies ist besonders vorteilhaft für solche Behälter, die im vorspringenden Kragen ein Muster von in unterschiedlichen Richtungen laufenden Verstärkungsstegen aufweisen.

**[0033]** Auch können Tragstützen an der Leiste 9 abwärtsbeweglich gehalten sein, um ein Vertikalausweichen gegen von oben einwirkende Kraft zu ermöglichen. Zudem können Tragstützen in sich beweglich sein und hierzu beispielsweise ganz oder teilweise aus Federstahl oder einem flexiblen Kunststoff bestehen. Für diese Beweglichkeit in sich können die zum Beispiel zinkenartig aufragenden Tragstützen auch mehrteilig ausgebildet sein, wobei dann jeweils ein freies Zinkenende gegenüber einem an einer Tragleiste 9 gehaltenen Ende beweglich ist. Dazwischen kann ein Feder- oder Pufferbereich liegen, zum Beispiel auch ein Gummielement oder

ein Federstahlbereich, der die Bewegung begrenzt und eine Rückstellkraft aufbringt.

**[0034]** In jedem Fall können die Tragstützen in dem Tragmittel 10 auch Piezo-Elemente umfassen, so daß eine Deformation einer Tragstütze eine elektrische Spannung erzeugt, die eine Formänderung, zum Beispiel eine Verlängerung, einer benachbarten Tragstütze bewirken kann. Die Tragstützen können jeweils eine nur geringe Breite und Tiefe aufweisen, zum Beispiel in der Größenordnung von 10 bis 50 Millimetern, und sind insgesamt von der durchgehenden Außenkontur 11 verdeckt. Diese ist zum Beispiel durch eine dicke elastische Folie gebildet. Bei einer Schaumstoffausbildung kann auch das gesamte Tragmittel 10 inklusiver seiner Außenkontur 11 einstückig ausgebildet sein.

**[0035]** Neben dem deformierbaren Tragmittel 10 mit der durchgehenden Außenkontur 11 können weitere, zinkenförmige Tragmittel 12, 13, 14, 15 vorgesehen sein, die in Fig. 2 nur beispielhaft an einer gemeinsamen Leiste 9 angedeutet sind.

**[0036]** Die Tragmittel 12 sind schwenkbar um die Achse der Bolzen H an der Leiste 9 angeordnet (Fig. 3), die Tragmittel 13 sind kardanisch aufgehängt (Fig. 4), zum Beispiel durch Lagerung in einer MEGI-Buchse.

**[0037]** Die Tragmittel 14 (Fig. 5) sind in Vertikalhülsen derart aufgenommen, daß sie Kräften nach unten ausweichen können. Hierfür sind sie an der sie tragenden Leiste 9 federnd gelagert. Dabei kann eine große Federkonstante vorgesehen sein, um sicherzustellen, daß nur bei außergewöhnlicher Belastung (Auftreffen eines Vertikalstegs des Behälters) die jeweiligen Zinken 14 nach unten ausweichen. Auch eine Kopplung mit benachbarten Zähnen 14 ist möglich, um sicherzustellen, daß jeweils nur diejenigen Zähne 14 ausweichen können, die punktuell gegenüber den anderen mit einer erheblich größeren Kraft beaufschlagt werden. Eine Absacken einer ganzen Gruppe von Zähnen 14 kann so vermieden werden.

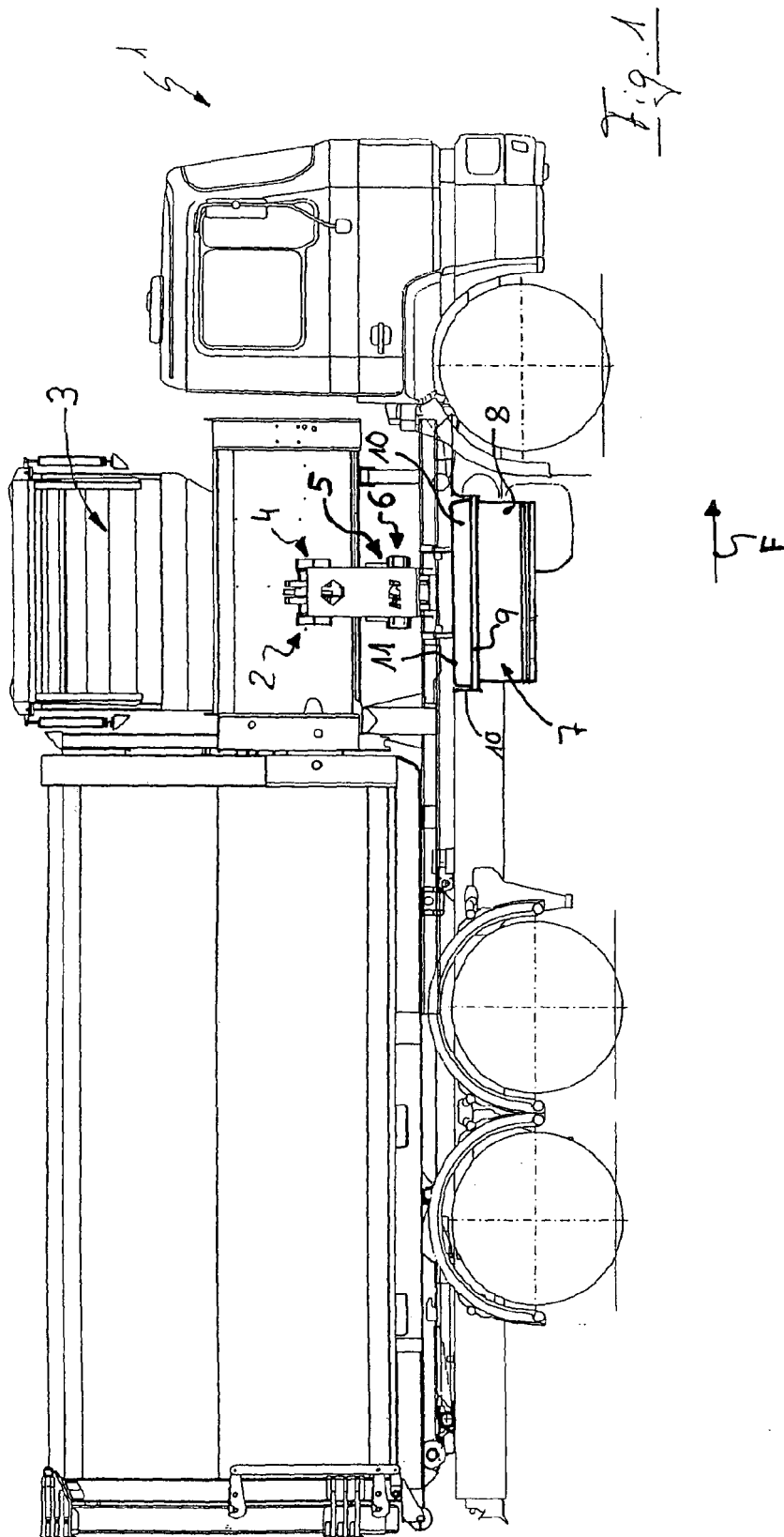
**[0038]** Auch Tragstützen unter einer gemeinsamen Außenkontur 11 (Fig. 6) können in den genannten Arten oder in einer Kombination dieser Möglichkeiten beweglich sein. Auch ist es möglich, daß unter der gemeinsamen Außenkontur zur Verteilung der Aufnahmekraft nicht nur Tragstützen in einer Reihe nebeneinander angeordnet sind, sondern es können auch mehrere Reihen hintereinander, also quer zur Erstreckung L aufeinander folgend, angeordnet sein. Nicht nur in diesem Fall ist es möglich, daß mehrere gleichartige oder verschiedene Tragstützen zu einer Gruppe zusammengefaßt und gemeinsam beweglich sind.

**[0039]** Neben den beweglichen Tragmitteln 10, 12, 13, 14 können auch noch starre Zinken 15 vorgesehen sein.

**[0040]** Insgesamt kann der erfindungsgemäße Greifarm 2 für eine mobile Einheit modular ausgebildet sein und etwa eine auswechselbare Aufnahmeeinrichtung 7 umfassen, die je nach Bedarf und Einsatzzweck ausgewählt werden kann.

## Patentansprüche

1. Entsorgungsfahrzeug (1) mit zumindest einer Aufnahmeeinheit (7) zum Anheben von Behältern für zu entsorgende Reststoffe, Wertstoffe oder dergleichen, wobei die oder jede Aufnahmeeinheit (7) einen Horizontalträger (9) als Tragmittelabstützung zum Untergreifen eines vorspringenden Bereichs, insbesondere Kragens, wenigstens eines Behälters umfaßt,  
5 **dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** zumindest ein Tragmittel (10) eine In-sich-Deformierbarkeit bei einer im unbelasteten Zustand geschlossenen Außenkontur (11) aufweist.
2. Entsorgungsfahrzeug nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** die Deformation elastisch ist.
3. Entsorgungsfahrzeug nach Anspruch 2,  
20 **dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** innerhalb der geschlossenen Außenkontur (11) ein Gel, Schaumstoff oder Fluid angeordnet ist.
4. Entsorgungsfahrzeug nach einem der Ansprüche 2 oder 3,  
25 **dadurch gekennzeichnet,**  
innerhalb der geschlossenen Außenkontur (11) eine Mehrzahl von einzeln beweglichen Tragstützen angeordnet ist.
5. Entsorgungsfahrzeug nach Anspruch 4,  
30 **dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** die Tragstützen durch Federelemente gebildet sind oder diese umfassen.
6. Entsorgungsfahrzeug nach einem der Ansprüche 4 oder 5,  
35 **dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** die Tragstützen aufragende Zinken umfassen.
7. Entsorgungsfahrzeug nach einem der Ansprüche 4 bis 6,  
40 **dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** die Tragstützen Piezo-Elemente umfassen.
8. Entsorgungsfahrzeug nach einem der Ansprüche 4 bis 7,  
45 **dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** Tragstützen an der Tragmittelabstützung (9) derart angeordnet sind, daß sie ganz oder teilweise mit einer horizontalen Bewegungskomponente bewegbar sind.
9. Entsorgungsfahrzeug nach einem der Ansprüche 4 bis 8,  
50 **dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** Tragstützen an der Tragmittelabstützung (9) abwärtsbeweglich angeordnet sind.
10. Entsorgungsfahrzeug nach einem der Ansprüche 4 bis 9,  
55 **dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** die Tragstützen an der Tragleiste um quer zu ihrer Haupterstreckung (L) liegende Achsen schwenkbar angeordnet sind.
11. Entsorgungsfahrzeug nach einem der Ansprüche 4 bis 10,  
60 **dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** Tragstützen in sich beweglich sind.
12. Entsorgungsfahrzeug nach Anspruch 11,  
65 **dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** die Tragstützen mehrteilig ausgebildet sind und jeweils ein freies Ende gegenüber einem an einer Tragleiste (9) gehaltenen Ende beweglich ist.
13. Entsorgungsfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 12,  
70 **dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** freie Enden der Tragstützen konisch ausgebildet und durch Beaufschlagung von Teilen des zu greifenden Behälters durch die geschlossene Außenkontur (11) von diesem kraftbeauschlagbar zur Bewirkung einer Ausweichbewegung sind.
14. Greifarm (1) mit zumindest einer Aufnahmeeinheit (7) zum Anheben von Behältern für zu entsorgende Reststoffe, Wertstoffe oder dergleichen, wobei die oder jede Aufnahmeeinheit (7) einen Horizontalträger (9) als Tragmittelabstützung zum Untergreifen eines vorspringenden Bereichs, insbesondere Kragens, eines Behälters umfaßt,  
75 **dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** zumindest ein Tragmittel (10) eine elastische In-sich-Deformierbarkeit bei einer im unbelasteten Zustand geschlossenen Außenkontur (11) aufweist.
15. Greifarm nach Anspruch 14,  
80 **dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** innerhalb der geschlossenen Außenkontur (11) ein Gel, Schaumstoff oder Fluid angeordnet ist.
16. Greifarm nach einem der Ansprüche 14 oder 15,  
85 **dadurch gekennzeichnet,**  
innerhalb der geschlossenen Außenkontur (11) eine Mehrzahl von einzeln oder in Gruppen beweglichen Tragstützen angeordnet ist.



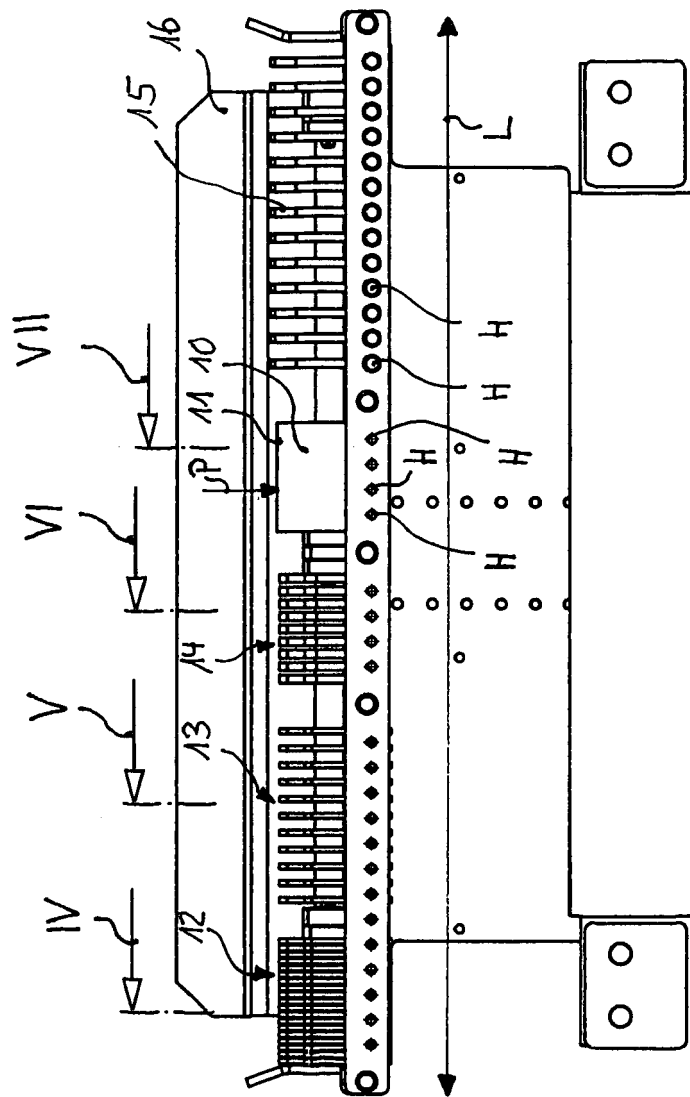
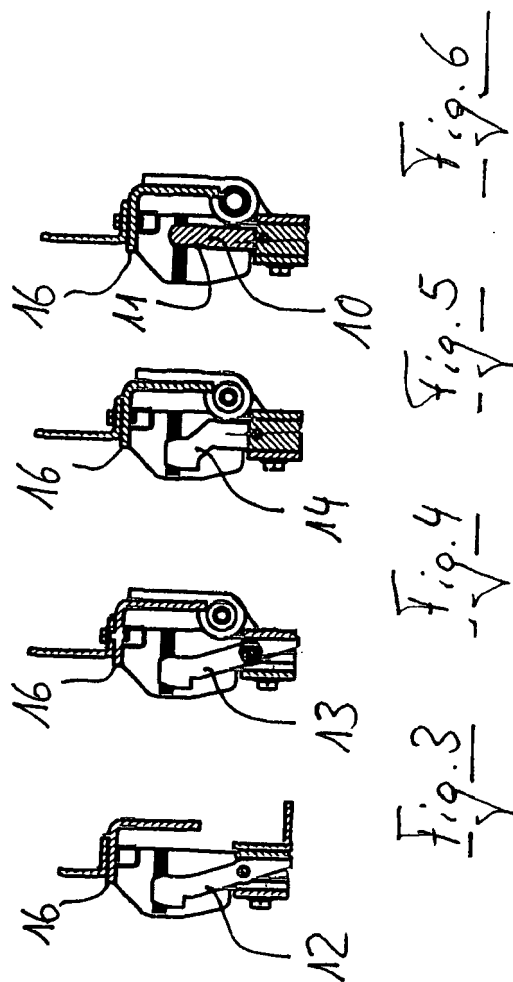


Fig. 2







Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 07 00 9788

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                    | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile                                                          | Betrifft Anspruch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC) |
| X                                                                                                                                                                                                                                            | DE 44 30 260 A1 (OTTO LIFT SYSTEME GMBH [DE]) 29. Februar 1996 (1996-02-29)<br>* Spalte 3, Zeile 2 - Zeile 17;<br>Abbildungen 1-3 *<br>----- | 1,2,13, 14                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | INV.<br>B65F3/04                   |
|                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)    |
|                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | B65F                               |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                    |
| Recherchenort                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                              | Abschlußdatum der Recherche                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                    |
| Den Haag                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                              | 13. September 2007                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                              | Prüfer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                              | Wartenhorst, Frank                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                    |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                    |
| X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : mündliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur |                                                                                                                                              | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |                                    |

3  
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 07 00 9788

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.  
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

13-09-2007

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|----------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| DE 4430260                                         | A1                            | 29-02-1996                        | KEINE                         |
| -----                                              |                               |                                   |                               |
|                                                    |                               |                                   |                               |
|                                                    |                               |                                   |                               |
|                                                    |                               |                                   |                               |
|                                                    |                               |                                   |                               |
|                                                    |                               |                                   |                               |
|                                                    |                               |                                   |                               |
|                                                    |                               |                                   |                               |
|                                                    |                               |                                   |                               |
|                                                    |                               |                                   |                               |
|                                                    |                               |                                   |                               |

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- DE 102004008952 A1 **[0004]**