

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

EP 1 314 657 B1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**02.02.2005 Patentblatt 2005/05**

(51) Int Cl. 7: **B65F 3/04**

(21) Anmeldenummer: **02025126.0**

(22) Anmeldetag: **08.11.2002**

### (54) Schüttgutsammelfahrzeug

Vehicle for collecting bulk material

Véhicule de ramassage des matériaux en vrac

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
IE IT LI LU MC NL PT SE SK TR**

(30) Priorität: **23.11.2001 DE 20119121 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**28.05.2003 Patentblatt 2003/22**

(73) Patentinhaber: **Faun Umwelttechnik GmbH & Co.  
86167 Augsburg (DE)**

(72) Erfinder: **Kirchhoff, Johannes  
58636 Iserlohn (DE)**

(74) Vertreter: **Gossel, Hans K., Dipl.-Ing.  
Lorenz-Seidler-Gossel  
Widenmayerstrasse 23  
80538 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 0 786 424 DE-A- 2 819 961  
GB-A- 723 223 GB-A- 1 367 333  
GB-A- 1 571 609 NL-C- 1 004 252**

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft ein Schüttgutsammelfahrzeug mit einem Sammelbehälter, in den Behälter mit Schüttgut, insbesondere Müllgroßbehälter, ausschüttbar sind, sowie mit einer Hubvorrichtung zum Anheben und Überkopfkippen der Behälter in eine Beladeöffnung des Sammelbehälters, wobei die Hubvorrichtung ein Paar auskragende Hubarme aufweist, die um eine Hubarmachse schwenkbar gelagert sind.

**[0002]** Ein derartiges Schüttgutsammelfahrzeug entsprechend dem Oberbegriff des Anspruchs 1 ist bereits aus der EP-A-786 424 bekannt.

**[0003]** Bei Müllfahrzeugen mit einer heckseitigen Schüttung für Großmüllbehälter ist es bekannt, die Großmüllbehälter mittels zweier beabstandeter Hubarme anzuheben, die um eine gemeinsame, quer zum Fahrzeug verlaufende Hubarmachse schwenkbar sind und an ihrem vorderen Ende jeweils ein Aufnahmemaul für die Hubzapfen des Müllbehälters besitzen. Beim Nachobenschwenken der Hubarme wird der Müllbehälter gegen Ende der Schwenkbewegung zusätzlich zur Schwenkbewegung der Hubarme relativ zu diesen selbst nochmals weiter geschwenkt, um ein Überkopfkippen und vollständiges Ausschütten des Behälters zu erreichen. Während die Hubarme mit ihren endseitigen Aufnahmemäulern ein mittiges Hubzapfenpaar des Müllbehälters greifen, fährt ein zweites Paar Hubzapfen, das an dem Müllbehälter seitlich von dem mittigen Hubzapfenpaar beabstandet angeordnet ist, in ein Gegenaufnahmemaul, das an den Seitenwänden der Schüttung des Müllfahrzeugs vorgesehen ist. Um den durch das Gegenaufnahmemaul definierten Punkt dreht sich der Müllbehälter bei der Fortsetzung des Kippvorgangs, d. h. wenn der Hubarm noch weiter hochgeschwenkt wird, so dass der Müllbehälter sich relativ zu dem Hubarm dreht.

**[0004]** Es ist ersichtlich, dass die Hubzapfen bzw. das Aufnahmerohr des Behälters, die in das Gegenmaul einfahren, durch Relativbewegungen und Stöße im Maulbereich hohem Verschleiß unterworfen sind. Unfallgefahren durch Müllgefäß mit angerissenen bzw. verschlissenen Hubzapfen bzw. Aufnahmerohren sind die Folge. Abgebrochene Aufnahmerohre sind keine Seltenheit.

**[0005]** Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein verbessertes Schüttgutsammelfahrzeug zu schaffen, das die genannten Nachteile und Gefahren abstellt.

**[0006]** Erfindungsgemäß gelöst wird diese Aufgabe durch ein Schüttgutsammelfahrzeug gemäß Anspruch 1. Bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

**[0007]** Der Müllbehälter sitzt mit beiden Hubachsen, die jeweils von einem Paar gegenüberliegend am Behälter angeordneten Hubzapfen gebildet sein können, in dem Schwenkarm, so dass kein Schwenken des Behälters relativ zu dem ihn greifenden Arm erfolgt. Rela-

tivbewegungen sind verhindert, wodurch einem Verschleiß der Hublager des Müllbehälters wirksam entgegengewirkt ist. Die Hublager des Müllbehälters bleiben geschützt in dem Schwenkarm, die Reaktionskräfte in

5 Folge des Schwenkens der Schwenkarme werden nur indirekt auf den Müllbehälter und seine Hublager übertragen.

**[0008]** Das Hubgerüst des Schüttgutsammelfahrzeugs führt also eine zweiachsige Schwenkbewegung 10 aus. Zusätzlich zum Hochschwenken der Hubarme werden die Schwenkarme noch relativ zu den Hubarmen geschwenkt, um die von den Hubarmen festgehaltenen Müllbehälter vollends über Kopf zu kippen. Während die eine Achse der Schwenkbewegung, nämlich die Hubarmachse, fahrzeugfest ist, wird die zweite Achse der Schwenkbewegung, nämlich die Schwenkarmachse, mit den Hubarmen und deren Schwenkbewegung mitgeführt. Es sind damit beide Schwenkachsen hubarmfest.

**[0009]** Im Rahmen der Erfindung besitzen die Schwenkarme jeweils einen Betätigungsabschnitt, der mit einem chassis- bzw. sammelbehälterfesten Betätigungsstück in Eingriff bringbar ist derart, dass die Schwenkarme beim Anheben der Hubarme relativ zu diesen geschwenkt werden. Die Schwenkarme sind also frei von einem fremdenergiebetätigten eigenen Schwenkantrieb ausgebildet. Es sind keine Kraftheber zwischen den Schwenkarmen und den Hubarmen vorgesehen. In einfachster Ausbildung könnten die 25 Schwenkarme allein von der Schwerkraft betätigt werden, und zwar jedes Mal dann, wenn der Schwerpunkt über die Schwenkachse der Schwenkarme hinweggeführt wird. Vorzugsweise jedoch wird bei der Schwenkbewegung der Schwenkarme dadurch nachgeholfen, dass mit den Betätigungsabschnitten der Schwenkarme 30 gegen ein chassisfestes Betätigungsstück gefahren wird.

**[0010]** In Weiterbildung der Erfindung sind die Schwenkarme als Wippe ausgebildet. Die Schwenkarme 35 können einen Behältertragarmabschnitt und einen bezüglich der Schwenkarmachse gegenüberliegenden Betätigungsabschnitt besitzen, mit dem die Schwenkarme bei einem Hochschwenken der Hubarme gegen einen fahrzeugfesten Anschlag fahren, so dass sie relativ 40 zu den Hubarmen geschwenkt werden. Als fahrzeugfester Anschlag ist dabei vorzugsweise eine Rolle vorgesehen, die fahrzeugfest um eine zur Schwenkarmachse parallele Achse drehbar gelagert ist, so dass sie auf dem Betätigungsabschnitt des Schwenkarms abrollen 45 kann. Fahrzeugfest meint dabei nicht zwangsläufig starr und völlig unbeweglich. Gegebenenfalls kann der Anschlag bzw. die Rolle auch nachgiebig am Fahrzeug gelagert sein, um beispielsweise eine Dämpferbewegung zu ermöglichen, die den Stoß beim Auftreffen der 50 Wippe dämpft. Vorzugsweise ist der Anschlag an den Seitenwänden der Schüttung des Fahrzeugs vorgesehen, insbesondere im Bereich einer heckseitigen Kante hieron.

**[0011]** Als Aufnahmen für die Hublager des Müllbehälters können an den Schwenkarmen vorzugsweise Aufnahmetaschen oder Aufnahmemäuler vorgesehen sein, die schräg nach oben hin offen sind, so dass die Behälter einfach zu greifen sind, indem die Schwenkarme von unten her die Hublager bzw. Hubzapfen greifen, so dass diese in die Aufnahmemäuler fallen.

**[0012]** In Weiterbildung der Erfindung ist der Schwenkbereich der Schwenkarme relativ zu den Hubarmen begrenzt, und zwar vorzugsweise in beide Richtungen. An den Schwenkarmen und den Hubarmen können zusammenwirkende Schwenkbegrenzer, insbesondere Schwenkanschläge vorgesehen sein, so dass die Schwenkarme relativ zu den Hubarmen zwischen zwei definierten, vorgegebenen Stellungen hin und her geschwenkt werden können. Einerseits können die Hubarme über die Schwenkarmachse hinaus verlängert sein und mit ihren auskragenden Enden die Schwenkarme abstützen, so dass beim Anheben der Müllbehälter die Schwenkarme auf den auskragenden Enden der Hubarme aufliegen und von diesen mit nach oben geschwenkt werden. Andererseits können die Schwenkarme an ihren dem Fahrzeug zugewandten Enden, die die Betätigungsabschnitte der Wippe bilden, einen Anschlag bilden, der auf einer Flanke der Hubarme aufsteht und damit die Schwenkbewegung der Schwenkarme stoppt, wenn diese nach vorne in die Fahrzeugschüttung hinein bzw. zu dieser hin geschwenkt werden.

**[0013]** Zusätzlich kann die Schwenkbewegung der Schwenkarme nach vorne auch durch einen Anschlag am Sammelbehälter bzw. der Schüttung begrenzt sein. Zweckmäßigerweise kann das frei auskragende Ende der Schwenkarme gegen einen heckseitigen Abschnitt der Seitenwände der Schüttung fahren, so dass die nach vorwärts gerichtete Schwenkbewegung gestoppt wird. Der zuvor beschriebene Schwenkbegrenzer zwischen den Schwenkarmen und den Hubarmen dient jedoch dazu, in jedem Fall sicherzustellen, dass beim Zurückschwenken des Müllbehälters, d.h. beim Nachunterschwenken der Hubarme, die Schwenkarme mit zurückgenommen werden. Dies ist insbesondere dann von Bedeutung, wenn die Müllbehälter mittels der Schwenkarme über einen oberen Totpunkt hinaus geschwenkt werden, so dass sie von der Schwerkraft eigentlich noch weiter nach vorne gekippt werden würden.

**[0014]** Der Schwenkbereich der Schwenkarme relativ zu den Hubarmen kann verschieden bemessen sein. Er kann weniger als 90 Grad betragen, vorzugsweise beträgt er weniger als 60 Grad.

**[0015]** Das Zurückschwenken der Schwenkarme mit dem daran befestigten Müllbehälter relativ zu den Hubarmen kann allein durch die Schwerkraft bewirkt werden. Die Schwenkarme können frei von einem eigenen Schwenkarmtrieb, der die Schwenkarme relativ zu den Hubarmen unabhängig von deren Stellbewegung betätigen würde, ausgebildet sein. Um beim

schwerkraftbetätigten Zurückschwenken der Schwenkarme mit dem daran gelagerten Müllbehälter das Zurückfallen gegen die Hubarme zu dämpfen, kann zwischen den Schwenkarmen und den Hubarmen ein

5 Schwenkbewegungsdämpfer vorgesehen sein. Der Schwenkbewegungsdämpfer ist derart ausgebildet, dass er die Bewegung der Schwenkarme abbremst, bevor diese gegen den Schwenkbegrenzungsanschlag an den Hubarmen fallen.

10 **[0016]** Um ein unkontrolliertes Umschlagen der Wippe insbesondere bei der Abwärtsbewegung und ein entsprechend hartes Anschlagen der Schwenkarme an die Hubarme zu verhindern, ist in Weiterbildung der Erfindung eine Zwangssteuerung für die Winkelstellung der

15 Schwenkarme relativ zu den Hubarmen vorgesehen. Die Zwangssteuerung ist dabei vorteilhafterweise derart ausgebildet, dass sie in einem oberen Schwenkbereich der Hubarme die Schwenkarme in Abhängigkeit der Winkelstellung der Hubarme in entsprechend vorgegebene Schwenkwinkelstellungen zwingt. Insbesondere kann die Zwangssteuerung beim Absenken der Hubarme aus der Entleerstellung ein kontrolliertes Zurück-

20 schwenken der Schwenkarme bewirken, so dass letztere nicht erst dann, wenn der Schwerpunkt des Müllbehälters und der Schwenkarme über die Schwenkachse der Schwenkarme hinweggeführt sind, durch die Schwerkraft zurückkippen.

25 **[0017]** Die Schwenkarme können dabei nur bereichsweise zwangsgesteuert sein. In einem unteren Schwenkbereich der Hubarme können die Schwenkarme allein von der Schwerkraft in ihrer zurückgeschwenkten Stellung gehalten sein. In einem oberen Schwenkbereich der Hubarme setzt sodann die Zwangssteuerung ein, um das Schwenken der

30 Schwenkarme zu steuern.

35 **[0018]** In Weiterbildung der Erfindung kann an den Schwenkarmen eine Fangvorrichtung vorgesehen sein, die beim Anheben der Hubarme ein chassisfestes Fixstück einfängt und mit diesem beim weiteren Anheben

40 der Hubarme in Eingriff bleibt. Beim Zurückschwenken der Hubarme aus der maximal angehobenen Stellung bleibt die Fangvorrichtung mit dem Fixstück zunächst ebenfalls in Eingriff. Erst wenn die Hubarme in die Stellung zurückgeschwenkt sind, in die zuvor die Fangvor-

45 rrichtung das Fixstück eingefangen hat, d. h. also die Schwenkarme wieder im wesentlichen völlig zurückgeschwenkt sind, gibt die Fangvorrichtung das Fixstück frei. Die Fangvorrichtung bildet also eine Art Falle, aus der das chassis- bzw. sammelbehälterfeste Fixstück nur

50 in einer vorgegebenen Schwenkstellung von Hub- und Schwenkarmen lösbar ist. Diese Fangvorrichtung macht den chassis- bzw. sammelbehälterfesten Anschlag, der das Fixstück bildet, in zwei Richtungen wirksam. Beim Anheben der Hubarme werden die Schwenkarme in die Überkopf-Stellung geschwenkt. Beim Absenken der Hubarme werden die Schwenkarme entsprechend rückwärts geschwenkt.

55 **[0019]** Die Hubarme können mittels verschiedenartig

ausgebildeter Antriebe angehoben werden. Nach einer bevorzugten Ausführung der Erfindung sind als Hubschwenkantrieb druckmittelbetäigte Kolbenzylinder-einheiten vorgesehen, die einerseits an den Hubarmen und andererseits an Seitenwänden, vorzugsweise an die Seitenwände verstärkenden Streben bzw. Rippen angelenkt sind.

**[0020]** In Weiterbildung der Erfindung ist an den Schwenkarmen ein Deckelöffner zum Öffnen eines Behälterdeckels vorgesehen. Der Deckelöffner kann schwenkbar an dem auskragenden Ende der Schwenkarme gelagert sein. Vorzugsweise ist der Deckelöffner mit Antriebsmitteln gekoppelt, die den Deckelöffner in Abhängigkeit der Schwenkbewegung der Hubarme betätigen. Es ist also eine Zwangskopplung zwischen dem Deckelöffner und der Hubarmbewegung vorgesehen. Vorzugsweise kann der Antrieb des Deckelöffners automatisch über einen Seil- und/oder Kettenzug erfolgen, der unter dem Drehpunkt der Hubarme und oben an den Schwenkarmen am Deckelöffner befestigt ist.

**[0021]** Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels und zugehöriger Zeichnungen näher erläutert. In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1: eine Seitenansicht des Hecks eines Müllsamelfahrzeugs mit einer heckseitigen Schüttung und einer Hubschwenkvorrichtung zum Anheben von Müllgroßbehältern, wobei die Hubschwenkvorrichtung in einer abgesenkten Grundstellung gezeigt ist, in der ein am Boden stehender Müllbehälter aufgenommen wird,

Fig. 2: eine Seitenansicht des Fahrzeughecks ähnlich Figur 1, wobei die Hubschwenkvorrichtung den Müllbehälter bis in eine Stellung angehoben hat, in der ein Schwenkarmpaar der Hubschwenkvorrichtung anfängt, den Behälter relativ zu den Hubarmen der Hubschwenkvorrichtung noch weiter über Kopf zu kippen,

Fig. 3: eine Seitenansicht des Fahrzeughecks ähnlich den vorhergehenden Figuren, wobei die Hubschwenkvorrichtung in ihre vollends nach oben geschwenkte Stellung gefahren und der Behälter in die Schüttung des Fahrzeugs ausgeschüttet wird, und

Fig. 4: eine Seitenansicht der Hubarme und der Schwenkarme der Hubschwenkvorrichtung, die die Kinematik der beiden Armpaare zueinander verdeutlicht, wobei ein an den Schwenkarmen befestigter Deckelöffner der Übersichtlichkeit halber weggelassen wurde.

**[0022]** Das in Figur 1 nicht vollständig gezeigte Müllfahrzeug besitzt in an sich bekannter Weise ein Chassis

mit mehrachsrigem Fahrwerk, ein vorne liegendes Führerhaus sowie einen hinter dem Führerhaus auf dem Chassis angeordneten Sammelbehälter 1, der eine heckseitige Be- und Entladeöffnung 2 aufweist. Heck-

5 seitig ist eine schwenkbare Rückwandtür 3 vorgesehen, die am Sammelbehälter angelenkt ist und eine Schüttung 4 bildet, in die Großmüllbehälter 13 durch Anheben und Überkopfschwenken mittels einer Hubschwenkvorrichtung 5 geleert werden können.

10 **[0023]** Wie Figur 1 zeigt, sind am Heck unterhalb einer Ladekante 6 ein Paar parallele, nach hinten auskragende Hubarme angelenkt, und zwar schwenkbar um eine gemeinsame Hubarmachse 8, die sich quer zur Fahrzeulgängsachse horizontal erstreckt, wenn das

15 Fahrzeug auf ebenem Untergrund steht. Die Hubarme 7 sind voneinander beabstandet jeweils seitlich am Fahrzeugheck angeordnet, so dass sie zwischen sich den Müllbehälter 13 aufnehmen können.

**[0024]** Als Hubantrieb sind ein Paar Hydraulikzylinder

20 9 vorgesehen, die mit ihrem einen Ende an jeweils einem der Hubarme 7 angelenkt sind, wobei gemäß der gezeichneten Ausführungsform der Anlenkpunkt 10 etwa auf halber Länge der Hubarme liegt. Mit ihrem anderen Ende sind die Hydraulikzylinder 9 an Seitenwänden der Schüttung 4 bzw. der Rückwandtüre 3 angele-

25 nkt. **[0025]** An den Hubarmen 7 sind ein Paar Schwenkarme 11 angelenkt, die sich wie die Hubarme 7 im wesentlichen parallel zur senkrechten Fahrzeulgängsmit-

30 telebene erstrecken. Die Schwenkarme 11 sind an den Hubarmen 7 schwenkbar angelenkt, und zwar um eine zur Hubarmachse 8 parallele, sich quer zur Fahrzeulgängsrichtung erstreckende Schwenkarmachse 12. Wie Figur 4 zeigt, sind an den Hubarmen nach oben vorstehende Lagerböcke 27 vorgesehen, die beispielsweise in Form angeschweißter Bleche ausgebildet sein können. Die Schwenkarmachse 12 liegt zwischen dem Anlenkpunkt 10 des Hydraulikzylinders 9 und dem frei auskragenden Ende des Hubarms 7 in der zum auskragenden Ende hin liegenden Hälfte des Hubarms. In der gezeichneten Ausführungsform liegt die Schwenkarmachse 12 etwa bei zwei Dritteln der Länge des Hubarms 7. Wie Figur 1 zeigt, ist der Hubarm 7 etwa auf Höhe der Schwenkarmachse 12 leicht nach oben hin abgewinkelt. Während sich der am Heck des Fahrzeugs angelenkte Abschnitt des Hubarms 7 in der Aufnahmestellung etwa horizontal erstreckt, verläuft der auskragende Endabschnitt spitzwinklig nach oben (vgl. Figur 1).

**[0026]** Die Schwenkarme 11 stehen nach hinten über die Hubarme 7 hinaus. Die Länge der Schwenkarme 11 kann unterschiedlich gewählt werden, sie entspricht zumindest dem Abstand der beiden Hubachsen des aufzunehmenden Behälters 13. In der gezeichneten Ausführung entspricht die Länge der Schwenkarme 11 größtenteils der Länge der Hubarme 7.

**[0027]** Wie Figur 2 zeigt, liegen die Schwenkarme 11 in der nach unten gesenkten Stellung auf den frei auskragenden Enden der Hubarme 7 auf. Die freien Ende

der Hubarme 7 bilden insofern Schwenkbegrenzungsanschläge 14, d. h. über sie hinaus können die Schwenkarme 11 nicht geschwenkt werden.

**[0028]** An den Schwenkarmen 11 sind jeweils zwei Aufnahmemäuler 15 und 16 vorgesehen. Ein erstes Aufnahmemäuler 15 ist am frei auskragenden Ende des Schwenkarms 11 vorgesehen, während ein zweites Aufnahmemäuler 16 etwa im Bereich der Schwenkarmachse 12 an dem Schwenkarm 11 vorgesehen ist. Der Abstand der Aufnahmemäuler 15 und 16 entspricht dem Abstand der Hublager 17 und 18 des aufzunehmenden Behälters 13, die üblicherweise in Form von seitlich überstehenden Hubzapfen bzw. -achsen ausgebildet sind. Wie Figur 1 zeigt, greift das äußere Aufnahmemäuler 15 das etwa mittig angeordnete Hublager 17, während das innere Aufnahmemäuler 16 das etwa an einer Vorderkante des Müllbehälters 13 liegende Hublager 18 greift.

**[0029]** Um einen Müllbehälter 13 zu greifen, wird in an sich üblicher Weise mit abgesenkter Hubschwenkkvorrichtung unter die Hublager 17 und 18 des Müllbehälters gefahren, so dass diese in die Aufnahmemäuler 15 und 16 der Schwenkarme 11 fallen können, wozu die Hubarme 7 leicht nach oben angeschwenkt werden können. Sobald die Hublager 17 und 18 des Müllbehälters von den Schwenkarmen 11 erfasst sind, kann der Müllbehälter angehoben werden. Hierzu werden die Hydraulikzylinder 9 zusammengefahren, so dass sich die Hubarme 7 anheben und um die Hubarmachse 7 nach oben schwenken. Die Hubarme 7 nehmen die Schwenkarme 11 mit, bis die in Figur 2 gezeigte Stellung erreicht ist.

**[0030]** Die Schwenkarme 11 sind als Wippe ausgebildet. Sie besitzen Betätigungsabschnitte 19, die bezüglich der Schwenkarmachse 12 gegenüber den wesentlich längeren, nach hinten auskragenden Betätigungsstücken 20 liegen, d. h. die Schwenkarmachse 12 liegt nicht an einem Ende der Schwenkarme 11, sondern die Schwenkarme 11 erstrecken sich über die Schwenkachse hinaus auch zur inneren Seite, d. h. zum Fahrzeugheck hin. Die Länge der Betätigungsabschnitte 19 beträgt nur einen Bruchteil der nach hinten hin auskragenden Länge der Schwenkarme 11, so dass ein großes Hebelverhältnis erzielt wird, d. h. eine nur geringe Bewegung der Betätigungsabschnitte 19 führt zu einem großen Schwenkweg der nach hinten auskragenden Enden der Schwenkarme 11. Vorzugsweise beträgt die Länge der Betätigungsabschnitte 19 weniger als ein Viertel der gesamten Länge der Schwenkarme 11.

**[0031]** Sobald die Hubschwenkkvorrichtung 5 die in Figur 2 gezeigte Schwenkstellung erreicht hat, stehen die Betätigungsabschnitte 19 der Schwenkarme 11 an einem fahrzeugfesten Betätigungsstück 20 an, der von einer Rolle 21 gebildet wird, die um eine zur Schwenkarmachse 12 parallele Achse drehbar ist. Wie Figur 2 zeigt, ist die Rolle 21 an einer Hinterkante der Seitenwand der Schüttung 4 befestigt, wobei sie leicht nach hinten hin über die Schüttung 4 vorspringt.

**[0032]** Werden die Hubarme 7 weiter nach oben ge-

schwenkt, drückt die Rolle 21 gegen den jeweils darauf aufsitzenden Betätigungsabschnitt 19, so dass die Schwenkarme 11 nach Art einer Wippe relativ zu den Hubarmen 7 schwenken, und zwar weiter nach vorne zur Fahrzeugschüttung hin. Hierdurch wird der Müllbehälter 13 vollends über Kopf gekippt, so dass sein Inhalt in die Schüttung 4 fällt. Die Endstellung der Hubschwenkkvorrichtung zeigt Figur 3. Die Schwenkarme 14 fallen soweit nach vorne, bis sie mit ihren frei auskragenden Enden an der rückseitigen Kante der Seitenwände der Schüttung 4 anstehen. Gegebenenfalls können Anschlagbleche seitlich vorstehend vorgesehen sein, falls die Schwenkarme nicht in der Ebene der Seitenwände liegen.

**[0033]** Zusätzlich wird die Schwenkbewegung der Schwenkarme 11 nach vorne relativ zu den Hubarmen 7 begrenzt. Die Enden der Schwenkarme 14 auf Seiten der Betätigungsabschnitte 19 stehen hierzu an den Hubarmen 7 auf. Die genannten Enden der Schwenkarme 11 sowie die zugehörigen Abschnitte der Hubarme 7 bilden insofern Schwenkbegrenzer bzw. Schwenkbegrenzungsanschläge 22 (vgl. Figur 3). In der gezeichneten Ausführungsform ist der Schwenkbereich der Schwenkarme 11 relativ zu den Hubarmen 7 auf etwa 50 Grad begrenzt. Wie Figur 3 zeigt, ist die Anordnung dabei im wesentlichen so getroffen, dass in der nach oben geschwenkten Stellung die Schwenkarmachse 12 im wesentlichen auf einer Höhe liegt, in der das von unten her zunächst senkrecht verlaufende Heck des Fahrzeugs schräg nach vorne abgeschrägt ist. Die Schwenkarme 11 erstrecken sich im wesentlichen parallel zu der schräg nach oben verlaufenden rückseitigen Kontur der Schüttung 4 (vgl. Figur 3).

**[0034]** Sobald der Behälter vollständig ausgeschüttet ist, werden die Hubarme 7 durch Ausfahren der Hydraulikzylinder 9 wieder nach unten geschwenkt. Über die Schwenkbegrenzungsanschläge 22 werden die Schwenkarme 11 mitgenommen. Durch die auf den Behälter wirkende Schwerkraft werden die Schwenkarme 40 sodann relativ zu den Hubarmen zurückgeschwenkt. Um das Zurückschlagen der Schwenkarme 11 gegen die als Anschläge fungierenden Enden der Hubarme 7 zu dämpfen, kann zwischen die Schwenkarme 11 und die Hubarme 7 ein Schwenkbewegungsdämpfer geschaltet sein, der in der Zeichnung nicht näher dargestellt ist.

**[0035]** Eine unkontrollierte Rückschlagbewegung der Schwenkarme kann gänzlich verhindert werden, wenn eine Zwangssteuerung für die Schwenkarme vorgesehen ist, die in den Detailansichten Y und X der Figuren 2 und 3 gezeigt ist. Die Zwangssteuervorrichtung, die die Schwenkbewegung der Schwenkarme relativ zu den Hubarmen steuert, besteht aus einer fallenartig ausgebildeten Fangvorrichtung 26, die an den Betätigungsabschnitten 19 der Schwenkarme 14 vorgesehen ist und die fahrzeugfesten Anschlüsse, gegen die die Betätigungsabschnitte 19 der Schwenkarme 11 gefahren werden, einfängt. Wie die Detailansichten Y bzw. X in den

Figuren 2 und 3 zeigen, sind am Betätigungsabschnitt 19 der Schwenkarme 11 zu einer Seite offene Mäuler 27 vorgesehen, die von der Schwenkarmoberfläche selbst sowie einem am Schwenkarm angeschweißten Fangblech 25 gebildet sein können. Die Mäuler 27 sind derart positioniert und ausgerichtet, dass die Betätigungsstücke 20 beim Anheben der Hubarme in die Mäuler 27 einfahren. Werden die Hubarme aus der in Figur 3 gezeigten gänzlich angehobenen Stellung abgesenkt, verhindern die Fangbleche 25, dass sich die Schwenkarme von den Betätigungsstücken 20 lösen. Die Schwenkarme 11 werden zwangsweise durch den Eingriff zwischen den Fangblechen 25 und den Betätigungsstücken 20 zurückgedreht, bis die in Figur 2 gezeigte Stellung wieder erreicht ist, in der die Schwenkarme 11 wieder auf den Enden der Hubarme 7 aufliegen. Die Mäuler 27 sind also derart ausgebildet, dass die Betätigungsstücke 20 erst in der wieder zurückgeschwenkten Stellung der Schwenkarme 11 freigegeben werden. Durch die beschriebene Zwangssteuerung ist ein unkontrolliertes Zurückschlagen der Schwenkarme 11 gänzlich verhindert. Sie werden sanft in ihre Ausgangsstellung zurückgeschwenkt, in der sie beim weiteren Nachuntenschwenken durch die Schwerkraft gehalten werden.

**[0036]** Um beim Nachobenschwenken des Müllbehälters 13 dessen Deckel 23 automatisch zu öffnen, ist an den Schwenkarmen 11 ein Deckelloffner 24 angeordnet. Wie beispielsweise Figur 3 zeigt, kann der Deckelloffner 24 schwenkbar am auskragenden Ende der Schwenkarme 11 gelagert sein. Der Deckelloffner 24 greift dabei unter den Deckel 23. Beim Nachobenschwenken der Hubarme 7 und der Schwenkarme 11 wird der Deckelloffner 24 gegenläufig zu den Schwenkarmen 11 geschwenkt, so dass der Deckel 23 geöffnet wird. Zum Antrieb des Deckelloffners 24 kann ein Seilzug bzw. ein Kettenzug vorgesehen sein, der einerseits unterhalb der Hubarmachse 8 am Fahrzeugheck angelekt ist und andererseits am oberen Ende der Schwenkarme 7 befestigt ist und über eine geeignete Kopplung mit dem Deckelloffner 24 gekoppelt ist.

**[0037]** Durch die besondere Ausbildung des Liftgerüstes, insbesondere des Tragarmes und der darin gelagerten Wippe in Verbindung mit der heckseitig angeordneten Anschlagsrolle wird der Verschleiß der Hublager der Behälter beseitigt und Unfallgefahren abgestellt. Die Hublager des Müllbehälters bleiben geschützt in der Wippe, die Reaktionskräfte der Rolle werden nur indirekt über die Wippe auf den Müllbehälter weitergegeben. Relativbewegungen auf die Hublager des Behälters sind vermieden.

#### Patentansprüche

1. Schüttgutsammelfahrzeug mit einem Sammelbehälter (1), in den Behälter mit Schüttgut, insbesondere Müllgroßbehälter (13), ausschüttbar sind, so-

wie mit einer Hubvorrichtung (5) zum Anheben und Überkopfklippen der Behälter (13) in eine Beladeöffnung (2) des Sammelbehälters (1), wobei die Hubvorrichtung (5) ein Paar auskragende Hubarme (7) aufweist, die um eine Hubarmachse (8)

5 schwenkbar gelagert sind, und an den Hubarmen (7) ein Paar auskragende Schwenkarme (11) um eine zur Hubarmachse (8) parallele Schwenkarmachse (12) schwenkbar gelagert sind, die jeweils ein Paar voneinander beabstandete Aufnahmen (15, 16) zur Aufnahme der Hublager (17, 18) des jeweils anzuhebenden Behälters (13) besitzen,

**dadurch gekennzeichnet,**

10 **dass** die Schwenkarme (11) einen Betätigungsabschnitt (19) aufweisen, der mit einem chassis- bzw. sammelbehälterfesten Betätigungsstück (20) beim Anheben der Hubarme in Eingriff und beim Absenken der Hubarme außer Eingriff bringbar ist derart, dass die Schwenkarme (11) beim Anheben und Ab-

20 senken der Hubarme (7) relativ zu diesen geschwenkt werden.

25 2. Schüttgutsammelfahrzeug nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei die Schwenkarme (11) als Wippe ausgebildet sind, die einen Behältertragarmabschnitt (25) und einen bezüglich der Schwenkarmachse (12) gegenüberliegenden Betätigungsabschnitt (19) besitzt, mit dem die Wippe bei einem Hochschwenken der Hubarme (7) gegen ein Betätigungsstück (20), vorzugsweise in Form einer Rolle (21), fährt, derart, dass die Schwenkarme (11) relativ zu den Hubarmen schwenken.

30 35 3. Schüttgutsammelfahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Schwenkarme (11) relativ zu den Hubarmen (7) einen begrenzten Schwenkbereich besitzen, vorzugsweise an den Schwenkarmen (11) und den Hubarmen (7) zusammenwirkende Schwenkbegrenzer (14, 22), insbesondere -anschläge, vorgesehen sind.

40 45 4. Schüttgutsammelfahrzeug nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei der Schwenkbereich weniger als 90 Grad, vorzugsweise weniger als 60 Grad beträgt.

50 55 5. Schüttgutsammelfahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Schwenkarme (11) frei von einem eigenen Schwenkarmtrieb ausgebildet sind.

6. Schüttgutsammelfahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei zwischen den Schwenkarmen (11) und den Hubarmen (7) ein Schwenkbewegungsdämpfer vorgesehen ist.

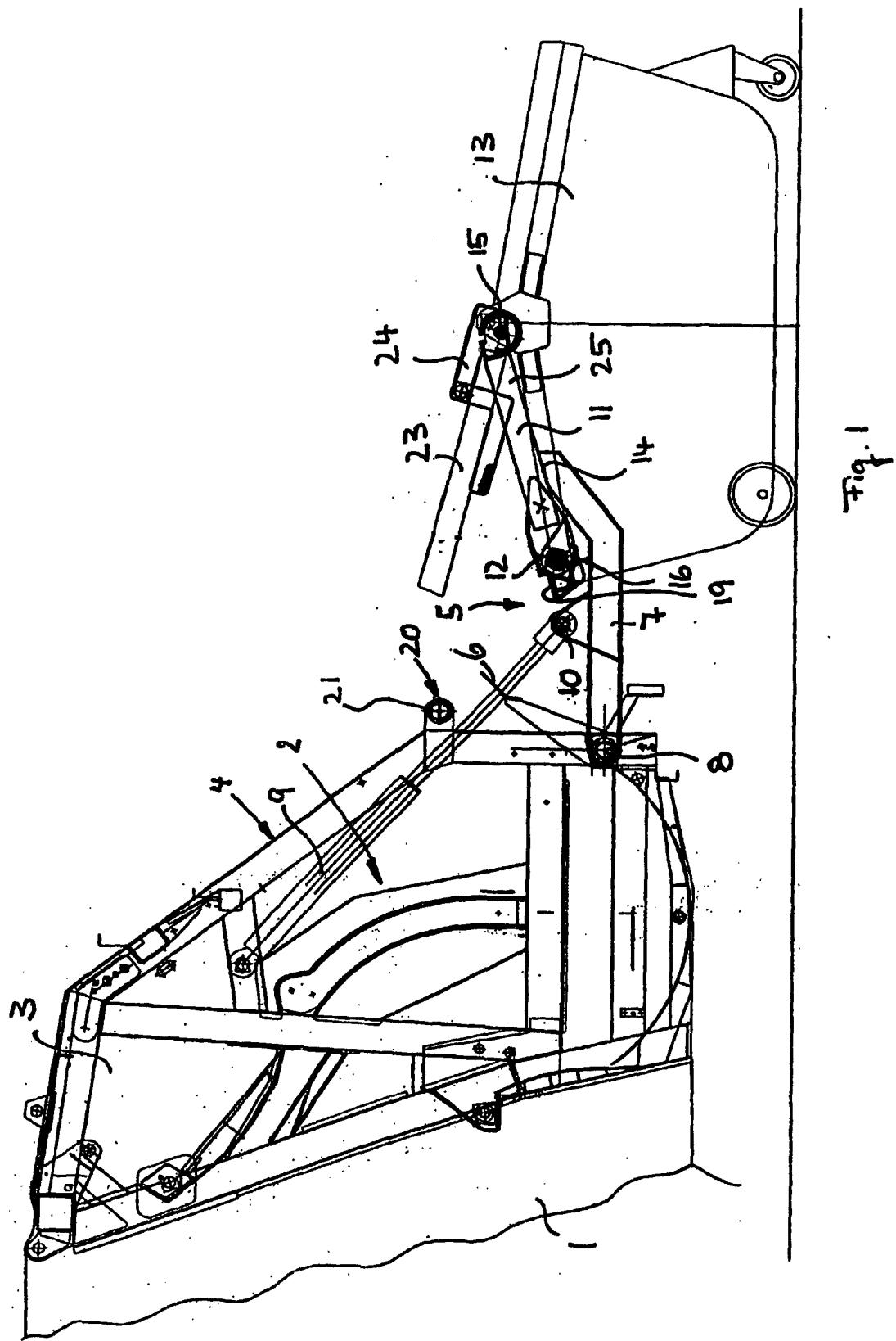
7. Schüttgutsammelfahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei eine Zwangssteue-

- rung (25, 20) für die Winkelstellung der Schwenkarme (11) relativ zu den Hubarmen (7) vorgesehen ist, die in einem oberen Schwenkbereich der Hubarme (7) die Schwenkarme (11) in Abhängigkeit der jeweiligen Hubarmstellung in vorgegebene Schwenkwinkelstellungen relativ zu den Hubarmen (7) zwingt.
8. Schüttgutsammelfahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei an den Schwenkarmen (11) eine Fangvorrichtung (26) vorgesehen ist, die beim Anheben der Hubarme (7) ein chassis- bzw. sammelbehälterfestes Betätigungsstück (20) einfängt, mit dem Betätigungsstück (20) im oberen Schwenkbereich der Hubarme in Eingriff steht und von dem Betätigungsstück (20) beim Absenken der Hubarme (7) wieder außer Eingriff gerät.
9. Schüttgutsammelfahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei an den Schwenkarmen (11) ein Deckelöffner (24) zum Öffnen eines Behälterdeckels (23) vorgesehen ist, vorzugsweise mit Antriebsmitteln gekoppelt ist, die den Deckelöffner (24) in Abhängigkeit einer Schwenkbewegung der Hubarme (7) betätigen.
- Claims**
1. Vehicle for collecting bulk material, having a collecting container (1), into which containers containing bulk material, in particular large rubbish containers (13), can be poured, and having a lifting device (5) for lifting and tipping over the containers (13) into a loading opening (2) of the collecting container (1), the lifting device (5) having a pair of projecting lifting arms (7), which are mounted pivotably about a lifting-arm axis (8), and, on the lifting arms (7), a pair of projecting pivoting arms (11) are mounted pivotably about a pivoting-arm axis (12), which is parallel to the lifting-arm axis (8), and in each case have a pair of spaced-apart holders (15, 16) for holding the lifting bearings (17, 18) of the container (13) to be lifted in each case, **characterized in that** the pivoting arms (11) have an actuating section (19), which can be brought into engagement with an actuating component (20), which is fixed on the chassis or collecting container, during the lifting of the lifting arms, and, during the lowering of the lifting arms, can be disengaged from the said component, such that the pivoting arms (11) are pivoted relative to the lifting arms (7) during the lifting and lowering of them.
2. Vehicle for collecting bulk material according to the preceding claim, the pivoting arms (11) being designed as a rocker which has a container-supporting-arm section (25) and an actuating section (19) which lies opposite with respect to the pivoting-arm
- 5 axis (12) and with which the rocker, when the lifting arms (7) are pivoted upwards, moves against an actuating component (20), preferably in the form of a roller (21), in such a manner that the pivoting arms (11) pivot relative to the lifting arms.
- 10 3. Vehicle for collecting bulk material according to one of the preceding claims, the pivoting arms (11) having a limited pivoting range relative to the lifting arms (7), and interacting pivoting limiters (14, 22), in particular pivoting stops, being provided preferably on the pivoting arms (11) and the lifting arms (7).
- 15 4. Vehicle for collecting bulk material according to the preceding claim, the pivoting range being less than 90 degrees, preferably less than 60 degrees.
- 20 5. Vehicle for collecting bulk material according to one of the preceding claims, the pivoting arms (11) being designed such that they are free from a dedicated pivoting-arm drive.
- 25 6. Vehicle for collecting bulk material according to one of the preceding claims, a pivoting-movement damper being provided between the pivoting arms (11) and the lifting arms (7).
- 30 7. Vehicle for collecting bulk material according to one of the preceding claims, a positive control (25, 20) being provided for the angular position of the pivoting arms (11) relative to the lifting arms (7), the positive control, in an upper pivoting range of the lifting arms (7), forcing the pivoting arms (11) into predetermined pivoting-angle positions relative to the lifting arms (7) as a function of the particular lifting-arm position.
- 35 8. Vehicle for collecting bulk material according to one of the preceding claims, a gripping device (26) being provided on the pivoting arms (11) and, when the lifting arms (7) are lifted, gripping an actuating component (20), which is fixed on the chassis or collecting container, entering into engagement with the actuating component (20) in the upper pivoting range of the lifting arms and being disengaged again from the actuating component (20) when the lifting arms (7) are lowered.
- 40 9. Vehicle for collecting bulk material according to one of the preceding claims, a lid opener (24) for opening a container lid (23) being provided on the pivoting arms (11), preferably being coupled to driving means which actuate the lid opener (24) as a function of a pivoting movement of the lifting arms (7).
- 45 50 55

**Revendications**

1. Véhicule collecteur de marchandises en vrac comprenant un récipient collecteur (1), dans lequel des conteneurs avec des marchandises en vrac, en particulier de gros conteneurs à ordures (13), peuvent être déversés, et un dispositif de levage (5) pour le soulèvement et le basculement avec renversement des conteneurs (13) dans une ouverture de chargement (2) du récipient collecteur (1), le dispositif de levage (5) présentant une paire de bras de levage (7) faisant saillie, qui sont logés de façon à pouvoir basculer autour d'un axe de bras de levage (8), et une paire de bras pivotants (11) faisant saillie sont logés sur les bras de levage (7) de façon à pouvoir basculer autour d'un axe de bras pivotant (12) parallèle à l'axe de bras de levage (8), qui présentent respectivement une paire de logements (15, 16) espacés l'un de l'autre pour la réception des piliers de levage (17, 18) du conteneur (13) respectif à soulever,
- caractérisé en ce que**
- les bras pivotants (11) présentent une partie d'actionnement (19) qui peut être amenée en prise avec une pièce d'actionnement (20) solidaire du châssis ou du récipient collecteur lors du soulèvement des bras de levage et peut être désengagée lors de l'abaissement des bras de levage de telle sorte que les bras pivotants (11) sont basculés, lors du soulèvement et de l'abaissement des bras de levage (7) par rapport à ceux-ci.
2. Véhicule collecteur de marchandises en vrac selon la revendication précédente, les bras pivotants (11) étant conçus comme une bascule qui présente une partie de bras support de conteneur (25) et une partie d'actionnement (19) opposée par rapport à l'axe du bras pivotant (12), avec laquelle la bascule se déplace lors d'un relèvement des bras de levage (7) vers une pièce d'actionnement (20), de préférence sous la forme d'un galet (21), de telle sorte que les bras pivotants (11) basculent par rapport aux bras de levage.
3. Véhicule collecteur de marchandises en vrac selon l'une quelconque des revendications précédentes, les bras pivotants (11) présentant une plage de pivotement limitée par rapport aux bras de levage (7), des limiteurs de pivotement (14, 22) interactifs, en particulier des butées de pivotement, étant prévus de préférence sur les bras pivotants (11) et les bras de levage (7).
4. Véhicule de collecte de marchandises en vrac selon la revendication précédente, la plage de pivotement étant inférieure à 90°, de préférence inférieure à 60°.

5. Véhicule de collecte de marchandises en vrac selon l'une quelconque des revendications précédentes, les bras pivotants (11) étant conçus dépourvus d'un entraînement propre de bras pivotant.
6. Véhicule de collecte de marchandises en vrac selon l'une quelconque des revendications précédentes, un amortisseur de mouvement de pivotement étant prévu entre les bras pivotants (11) et les bras de levage (7).
7. Véhicule de collecte de marchandises en vrac selon l'une quelconque des revendications précédentes, une commande forcée (25, 20) pour la position angulaire des bras pivotants (11) par rapport aux bras de levage (7) étant prévue, laquelle amène par force, dans une zone de pivotement supérieure des bras de levage (7), les bras pivotants (11) en fonction de la position respective du bras de levage dans des positions prédéfinies d'angle de pivotement par rapport aux bras de levage (7).
8. Véhicule de collecte de marchandises en vrac selon l'une quelconque des revendications précédentes, un dispositif de retenue (26) étant prévu sur les bras pivotants (11), lequel intercepte une pièce d'actionnement (20) solidaire du châssis ou du récipient collecteur lors du soulèvement des bras de levage (7), est en prise avec la pièce d'actionnement (20) dans la zone de pivotement supérieure des bras de levage et se désengage à nouveau de la pièce d'actionnement (20) lors de l'abaissement des bras de levage (7).
9. Véhicule de collecte de marchandises en vrac selon l'une quelconque des revendications précédentes, un ouvre-couvercle (24) pour l'ouverture d'un couvercle de récipient (23) étant prévu sur les bras pivotants (11), étant couplé de préférence avec des moyens d'entraînement qui actionnent l'ouvre-couvercle (24) en fonction d'un mouvement de basculement des bras de levage (7).



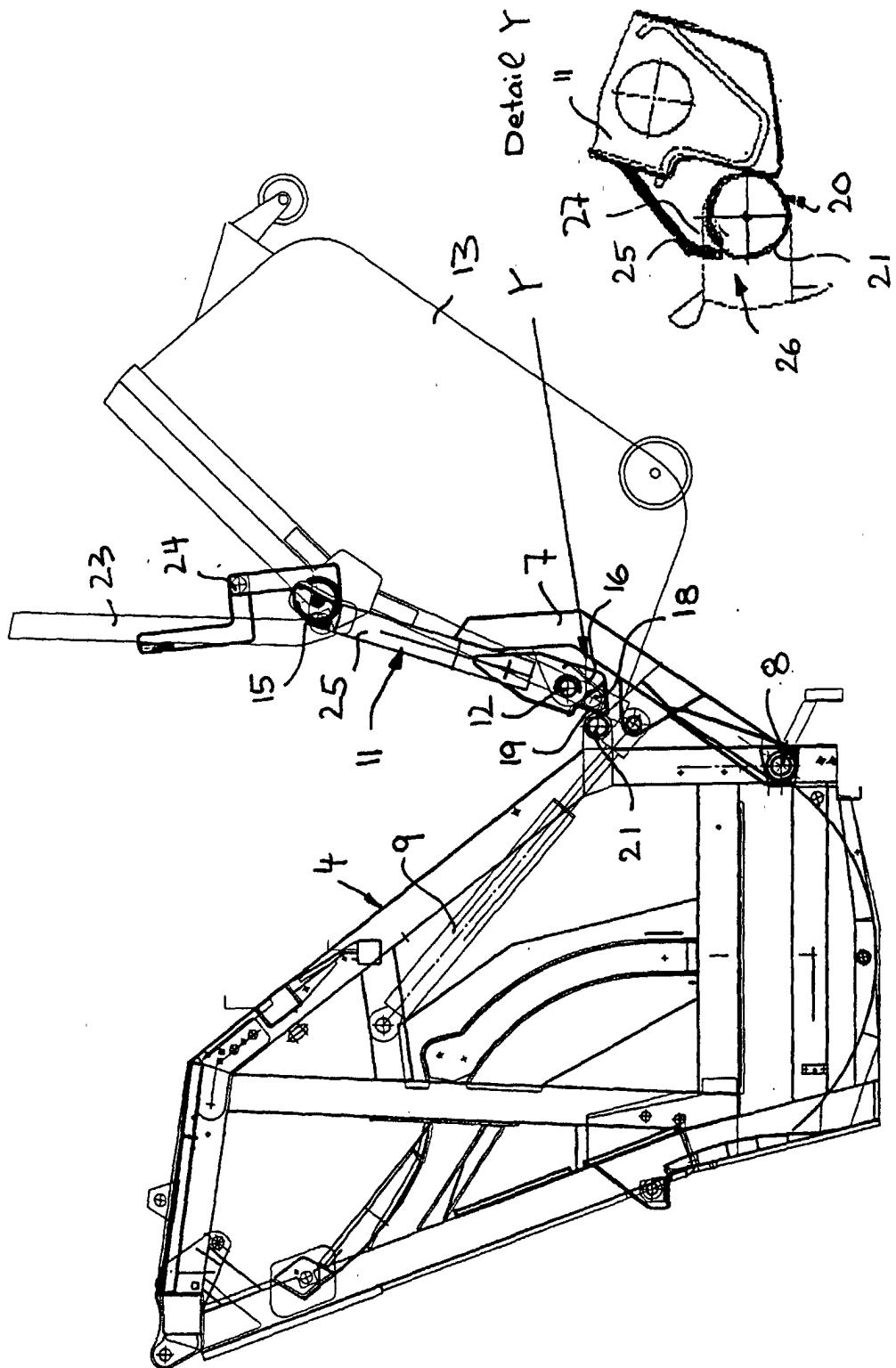


Fig. 2

Fig. 3

