

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
23. September 2004 (23.09.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/080754 A2

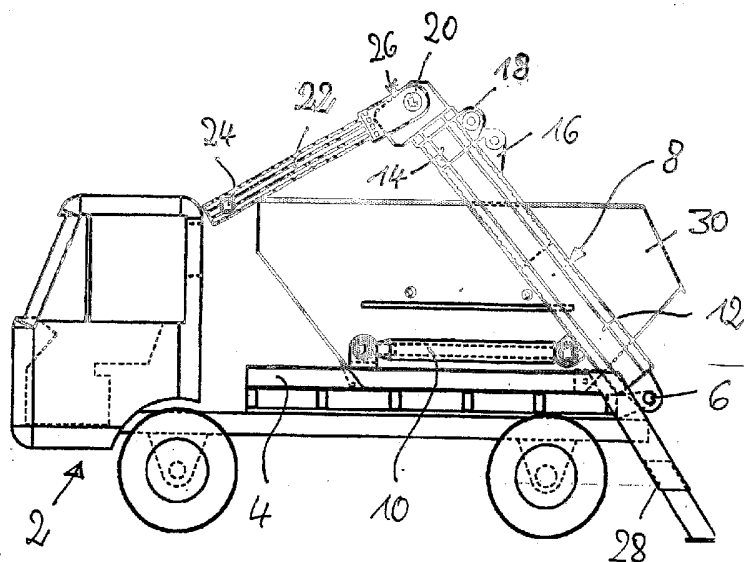
- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: **B60P 1/48** (74) **Anwalt: BARSKE, Heiko**; Kramer Barske Schmidtchen, Radeckestrasse 43, 81245 München (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/002613 (81) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (22) Internationales Anmeldedatum:
12. März 2004 (12.03.2004)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
103 11 359.2 14. März 2003 (14.03.2003) DE (84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,

- (71) Anmelder und
(72) **Erfinder: SCHAICH, Manfred** [DE/DE]; Einsteinstrasse 153, 81675 München (DE).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title:** CONTAINER HANDLING DEVICE FOR A CONTAINER TRANSPORTING VEHICLE

(54) **Bezeichnung:** CONTAINERHANDHABUNGSVORRICHTUNG FÜR EIN CONTAINERTRANSPORTFAHRZEUG



(57) **Abstract:** The invention relates to a container handling device for a container transporting vehicle comprising loading platforms (4) arranged on the both sides thereof, for each case, a loading arm (8) is arranged in the rear area thereof in such a way that it is pivotable by means of a loading arm mechanism (10). The inventive device also comprises a suspension cavity (18) which is arranged in the free end area of each loading arm in order to suspend a container suspension, a rotational arm (22) arranged in such a way that it is pivotable around a pivot axis (20) which is approximately parallel to the pivot axis (6) of the loading arm, in each case, the mechanism (26) of the rotational arm for pivoting it with respect to the corresponding loading arm and a suspension cavity (24) disposed in the free end area of each rotational arm (22) in order to suspend another container. Each rotational arm (22) can be pivoted by means of the corresponding rotational arm mechanism (26) through 180°, in a preferred embodiment, approximately through 270°.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2004/080754 A2



EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Veröffentlicht:

- *ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts*

(57) Zusammenfassung: Eine Containerhandhabungsvorrichtung für ein Containertransportfahrzeug enthält beidseitig einer Ladeplattform (4) je einen in deren hinterem Bereich gelagerten und mittels je eines Verladearmantriebs (10) schwenkbaren Verladearm (8), eine im Bereich des freien Endes jedes Verladearms angeordnete Gehängeaufnahme (18) zum Einhängen des Gehänges eines Containers, einen im Bereich des freien Endes jedes Verladearms (10) um eine zur Schwenkachse (6) des Verladearms etwa parallele Schwenkachse (20) schwenkbar gelagerten Rotationsarm (22), je einen Rotationsarmtrieb (26) zum Verschwenken je eines Rotationsarms relativ zum zugehörigen Verladearm und eine im Bereich des freien Endes jedes Rotationsarms (22) angeordnete Gehängeaufnahme (24) zum Einhängen des Gehänges eines weiteren Containers. Jeder Rotationsarm (22) ist mittels des zugehörigen Rotationsarmtriebs (26) um mehr als 180°, vorzugsweise um etwa 270°, schwenkbar.

CONTAINERHANDHABUNGSVORRICHTUNG FÜR EIN CONTAINERTRANSPORTFAHRZEUG

5

Die Erfindung betrifft eine Containerhandhabungsvorrichtung für ein Containertransportfahrzeug.

Aus dem DE 295 05 271.6 U1, von dem im Oberbegriff des Anspruchs 1 ausgegangen wird,
10 ist eine Containerhandhabungsvorrichtung bekannt, bei der zum Schwenken des Rotationsarms zwischen dem Tragarm und dem Rotationsarm ein Hydraulikzylinder vorgesehen ist, so dass der Rotationsarm relativ zum Verladearm zwischen der maximal verkürzten und der maximal verlängerten Stellung des Hydraulikzylinders um weniger als 180° schwenkbar ist. Diese begrenzte Verschwenkbarkeit erfordert die Ausbildung der Rotationsarme als Teleskoparme,
15 was verhältnismäßig aufwendig ist. Des weiteren ist es nicht möglich, einen an den Enden der Rotationsarme von der Ladeplattform her aufgenommenen Container unmittelbar hinter der Ladeplattform abzusetzen, was zusätzlichen Platzbedarf bedingt.

Aus der DE 100 63 616.0 A1 ist eine Containerhandhabungsvorrichtung bekannt, bei der der
20 Rotationsarm relativ zum Verladearm nicht nur um mehr als 180° verschwenkbar, sondern zusätzlich in seinem am Ende des Verladearms angeordneten Lagergehäuse längs verschiebbar ist, so dass bezüglich der an beiden Enden des Rotationsarms angeordneten Gehängeaufnahmen relativ zur Ladeplattform ein hohes Maß an Flexibilität besteht, aufgrund derer es insbesondere möglich ist, einen hinter der Ladeplattform abgestellten vollen Container auf die Ladeplattform aufzuladen und einen auf der Ladeplattform mitgebrachten leeren Container un-
25 mittelbar hinter der Ladeplattform abzusetzen. Die Ausbildung des Rotationsarms derart, dass er relativ zum Verladearm schwenkbar und in sich längs verschiebbar ist, ist jedoch verhältnismäßig aufwendig.

Die DE 93 06 213 U1 beschreibt einen Ladearm einer Absetzkippeinrichtung, wobei am oberen Ende eines Ladearms ein Schwenkarm gelagert ist, an dessen freiem Ende eine Gehängenaufnahme angebracht ist. Die Problematik oder die Möglichkeit, einen vollen Container gegen einen leeren Container bei minimalem Platzbedarf auszutauschen, ist in dieser Druckschrift an
5 keiner Stelle angesprochen.

Die DE 195 26 605 C2 beschreibt eine Containerhandhabungsvorrichtung, bei der an jeder Seite eine Ladeplattform zwei Ladearme konzentrisch zueinander, d.h. bezüglich der Breitenrichtung des Fahrzeuges nebeneinander gelagert sind, wobei einer der Ladearme teleskopisch
10 verlängerbar ist, so dass im ausgefahrenen Zustand des teleskopischen Ladearms unter einem an seinem freien Ende hängenden Container ein am anderen Ladearm hängender Container hindurch bewegt werden kann.

In der GB 1300408 A ist ein Fahrzeug mit einer Ladeplattform beschrieben, auf der zwei
15 Container hintereinander angeordnet werden können, und einer Lade-/Entladeeinrichtung, mit der der jeweils hintere Container abgeladen werden kann und der vordere Container auf die Stelle transportiert werden kann, an der sich der hintere Container normalerweise befindet, so dass auch der vordere Container abgeladen bzw. aufgeladen werden kann.

20 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine in ihrem Aufbau einfache Containerhandhabungsvorrichtung zu schaffen, die es gestattet, einen vollen Container gegen einen leeren Container auszutauschen, ohne dass hinter der Ladeplattform zusätzlicher Platz benötigt wird.

Zwei Lösungen dieser Aufgabe werden mit den Merkmalen der Ansprüche 1 und 2 erzielt.
25 Durch die erfindungsgemäß mögliche Verschwenkbarkeit des Rotationsarms relativ zum Verladearm aus einer ersten Stellung, in der der Rotationsarm vom freien Ende des Verladearms aus der Ladeplattform zugewandt ist, durch eine Strecklage hindurch in eine zweite Stellung, in der der Rotationsarm vom freien Ende des Verladearms aus der Ladeplattform abgewandt ist und nach unten zeigt, ist es, wie anhand der Figuren der vorliegenden Anmeldung und der
30 zugehörigen Beschreibung deutlich erläutert, möglich, einen leeren Container genau dort abzusetzen, wo ein voller Container aufgenommen wurde, ohne dass das Containertransportfahrzeug während des Austausches der Container bewegt werden muss.

Mit den Merkmalen des Anspruchs 2 wird der zusätzliche Vorteil erzielt, dass ein aufgenommener voller Container vor dem Absetzen des leeren Containers nicht aus seiner Gehängeaufnahme gelöst werden muss. Damit gestaltet sich der Transport des vollen Containers zu dessen Entleerestelle komfortabel.

5

Die Ansprüche 3 bis 5 kennzeichnen vorteilhafte konstruktive Einzelheiten der Containerhandhabungsvorrichtung gemäß dem Anspruch 2.

Mit den Merkmalen der Ansprüche 6 und 7 wird die Einsetzbarkeit der erfindungsgemäßen Handhabungsvorrichtung für unterschiedlichste Arten von Container, auch wenn diese überfüllt sind, erläutert.

Mit den Merkmalen des Anspruchs 8, die in den Ansprüchen 9 und 10 weitergebildet sind, wird erreicht, dass die erfindungsgemäße Containerhandhabungsvorrichtung in Breitenrichtung des Fahrzeuges allenfalls minimal breiter baut als herkömmliche Containerhandhabungsvorrichtungen mit lediglich zwei Verladearmen.

Die Erfindung wird im Folgenden anhand schematischer Zeichnungen beispielsweise und mit weiteren Einzelheiten erläutert.

20

Es stellen dar:

- Fig. 1 bis 6 Seitenansichten eines Containertransportfahrzeuges in verschiedenen Betriebszuständen einer erfindungsgemäßen Containerhandhabungsvorrichtung,
- 25 Fig. 7 eine Aufsicht auf die Containerhandhabungsvorrichtung gemäß den Fig. 1 bis 6 in deren voll gestrecktem Zustand,
- Fig. 8 und 9 perspektivische Ansichten der Schwenkverbindung zwischen Verladearm und Rotationsarm und
- Fig. 10 bis 15 Seitenansichten einer weiteren Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Containerhandhabungsvorrichtung in verschiedenen Betriebszuständen.

30

Gemäß Fig. 1 weist ein insgesamt mit 2 bezeichnetes Containertransportfahrzeug eine an sich

bekannte Ladeplattform 4 auf, in deren hinterem Bereich an beiden Seiten in an sich bekannter Weise um vorzugsweise gleichachsige Schwenkachsen 6 schwenkbare Verladearme 8 gelagert sind.

5 Zum Verschwenken jedes Verladearms 8 relativ zur Ladeplattform 4 ist in an sich bekannter Weise ein Hydraulikzylinder 10 vorgesehen, der sich schwenkbar an der Ladeplattform 4 und dem Verladearm 8 abstützt. In der in Fig. 1 dargestellten Stellung ist der Hydraulikzylinder 10 maximal verkürzt, so dass der Verladearm 8 schräg nach oben gerichtet ist.

10 Vorzugsweise ist der Verladearm 8 zweiteilig und besteht aus einem unmittelbar an der Ladeplattform 4 gelagertem Grundarm 12 und einem aus dem Grundarm teleskopisch ausfahrbaren Teleskoparm 14, zwischen dem und dem inneren Ende des Grundarms 12 in an sich bekannter Weise ein Hydraulikzylinder wirkt. Am freien Ende des Grundarms 12 und an dem diesem im eingefahrenen Zustand benachbarten Ende des Teleskoparms 14 ist bevorzugt je-
15 weils eine Gehängeaufnahme 16 bzw. 18 vorgesehen.

An dem freien Ende des Teleskoparms 14 ist um eine Schwenkachse 20, die zur Schwenkachse 6 vorzugsweise parallel ist, ein Rotationsarm 22 gelagert, in dessen freiem Endbereich eine weitere Gehängeaufnahme 24 vorgesehen ist.

20

In dem Verbindungsbereich zwischen Teleskoparm 14 und Rotationsarm 22 ist ein insgesamt mit 26 bezeichneter Rotationsarmantrieb integriert, der beispielhaft weiter unten erläutert wird. Mit Hilfe des Rotationsarmantriebs 26 ist es vorteilhafterweise möglich, den Rotationsarm 22 aus der in Fig. 1 dargestellten Stellung heraus in Gegenuhreigerrichtung weitgehend
25 in Anlage an den Verladearm 8 zu verschwenken und in Uhreigerrichtung nach rechts über die Schräglage zum Verladeraum hinaus zu verschwenken, so dass der Schwenkwinkel insgesamt mindestens 180°, vorzugsweise 270° beträgt.

In Fig. 1 ist weiter eine an sich bekannte Stützeinrichtung 28 dargestellt, mit der sich das
30 Transportfahrzeug bei der Aufnahme oder dem Absetzen eines Containers 30 am Boden abstützt.

Im Folgenden werden verschiedene Funktions- bzw. Betriebszustände der durch die verschiedenen Arme und deren Antriebe gebildeten Handhabungsvorrichtung erläutert.

Das Fahrzeug kommt beispielsweise mit einem leeren, auf der Ladeplattform 4 befindlichen
5 Container 30 an einer Baustelle an, wobei sich die Arme im Zustand der Fig. 1 oder in einem Zustand befinden, in dem der Rotationsarm 22 an den Verladearm herangeschwenkt ist. Bevor der Betrieb der Handhabungsvorrichtung beginnt, wird die Stützeinrichtung 28 ausgefahren.

Die nachfolgend geschilderten Betriebsabläufe laufen links- und rechtsseitig des Fahrzeuges
10 gleich ab und werden nur für die sichtbare linke Seite des Fahrzeuges beschrieben.

Gem. Fig. 2 wird durch Betätigen des Hydraulikzylinders 10, der einen Verladearmantrieb bildet, der Verladearm 8 in eine etwa senkrechte Stellung geschwenkt. Der Rotationsarm 22 wird mit Hilfe des Rotationsarmantriebes 26 in eine Stellung verschwenkt, in der sich die Ge-
15 hängeaufnahme 24 etwa mittig über den Gehängepunkten 32 des Containers 30 befindet, so dass ein an sich bekanntes Gehänge 34 angebracht bzw. eingehängt werden kann, mit dem der Container 30 aufgenommen werden kann.

Gem. Fig. 3 wird der angehängte Container 30 unter Verschwenken des Verladearms 8 und
20 des Rotationsarms 22 aufwärts und nach hinten bewegt.

Gem. Fig. 4 gelangt die Gehängeaufnahme 18 des Teleskoparms 14 bei weiterer Verschwenkung des Verladearms 8 über einen weiteren Container 36, der hinter dem Fahrzeug abgestellt ist und abtransportiert werden soll. Der Container 36 wird mittels eines weiteren Gehänges an
25 der Gehängeaufnahme 18 eingehängt. Der Container 30 befindet sich in Folge der entsprechenden Schwenkstellung des Rotationsarms 22 in ausreichendem Abstand über den Container 36.

Gem. Fig. 5 wird anschließend der Verladearm 8 in Gegenuhrzeigerrichtung verschwenkt, so
30 dass der Container 36 auf die Ladeplattform 4 gelangt und dort nach Absetzen von der Gehängeaufnahme 18 gelöst werden kann.

Anschließend wird unter erneutem Verschwenken des Verladearms 8 in Uhrzeigerrichtung und Verschwenken des Rotationsarms 22 in Uhrzeigerrichtung der Container 30 hinter dem Fahrzeug abgesetzt.

- 5 Fig. 7 zeigt die beschriebene Handhabungsvorrichtung in Aufsicht und in maximal nach hinten ausgefahrener Stellung. Die beiden Verladearme 8 sind an der Ladeplattform 4 in einer gemeinsamen Schwenkachse 6 gelagert.

Die Lagerung des Rotationsarms 22 an den Teleskoparm 14 ist in den Fig. 8 und 9 dargestellt,
10 die unterschiedliche Schwenkwinkel des Rotationsarms 22 zeigen.

Der Teleskoparm 14 endet in zwei Schenkeln 38 (nur eine sichtbar), die eine Lagergabel bzw. einen Lagerbock bilden und an denen mit der Lagerachse 20 ein mit einer Außenverzahnung versehenes Tragrad 42 gelagert ist, das zwischen den Schenkeln 38 angeordnet ist und mit
15 dem Rotationsarm 22 starr bzw. einteilig verbunden ist. In den Fig. ist weiter die am freien Ende des Rotationsarms 22 vorgesehene Gehängeaufnahme 24 sichtbar, die einen an dem Rotationsarm drehbar gelagerten Bügel umfasst.

Mit der Außenverzahnung 40 des Tragrades 42 kämmt ein Ritzel 44, das von einem an dem
20 Teleskoparm 14 befestigten Hydraulikmotor 46 drehangetrieben ist. Der Hydraulikmotor 46 kann beispielsweise als ein Axialkolbenmotor ausgebildet sein, der über an sich bekannte Hydraulikmittelverbindungen (Schlauchleitungen, in die Arme integrierte Nuten mit Schiebe- und Drehverbindungen usw.) von einer nicht dargestellten Pumpe her mit Hydraulikdruck versorgt wird. Die Verzahnungen zwischen dem Ritzel 44 und dem Tragrad 42 sind bei-
25 spielsweise selbsthemmende Schneckenverzahnungen, so dass ein Verschwenken des Rotationsarms 22 nur durch positiven Antrieb des Hydraulikmotors 46 möglich ist.

Wie ersichtlich, wird mit der beschriebenen Konstruktion ein großer Schwenkwinkel (mehr als 270°) des Rotationsarms 22 relativ zum Verladearm 8 erzielt, ohne dass die zur Aufnahme
30 von Containern verfügbare Breite zwischen den Armen beeinträchtigt wird.

Es versteht sich, dass der Schwenkantrieb für den Rotationsarm in vielfältiger Weise

abgeändert werden kann, beispielsweise durch einen Elektroantrieb gebildet sein kann, mit gegenüber der dargestellten axialen Außenverzahnung des Tragrades und Schneckenverzahnung des Ritzels unterschiedlichem Rahmenprofil oder auch in Form zweiter Hydraulikzylinderantriebe ausgebildet sein kann, die mit unterschiedlichem Totpunkt zwischen dem Rotationsarm und dem Teleskoparm wirken, so dass eine Verschwenkbarkeit um mehr als 180° erzielt wird.

Durch die Anordnung einer Gehängeaufnahme 18 an dem freien Endbereich des Teleskoparms 14, einer weiteren Gehängeaufnahme 16 am freien Ende des Grundarms 12 und der Gehängeaufnahme 24 am freien Ende des Rotationsarms 22, durch die große Verschwenkbarkeit des Rotationsarms 22 und die teleskopische Ausfahrbarkeit des Tragarms 14 wird eine außerordentlich variable Kinematik der Handhabungsvorrichtung erzielt, die einen Austausch von Containern bei kleinstem Raumbedarf ermöglicht.

Anhand der Fig. 1 bis 6 wurde die Funktion der Handhabungsvorrichtung unter Verwendung der Gehängeaufnahmen 18 und 24 beschrieben, deren gegenseitiger Abstand unabhängig von der Stellung des Teleskoparms 14 ist und sich abhängig von der Schwenkstellung des Rotationsarms 22 nur entsprechend dem Abstand zwischen der Achse 20 und der Gehängeaufnahme 18 ändert.

20

Die am Grundarm vorgesehene Gehängeaufnahme 18 kann vorteilhafterweise für einen abzuholenden, in seiner Höhe überladenen Container verwendet werden, der an ein zusätzliches Ladgeschirr bzw. Gehänge angehängt wird. Der andere, an der Gehängeaufnahme 24 hängende Container kann durch Ausfahren des Teleskoparms 14 dann entsprechend angehoben werden.

25

Es versteht sich, dass zur Steuerung der Antriebe beispielsweise eine programmgesteuerte Bedieneinheit vorgesehen sein kann, mit dem sich die jeweiligen Gehängeaufnahmen rasch und komfortabel in jeweilige Aufnahme- und Absätzstellung für die jeweiligen Container bewegen lassen.

30

In einer vereinfachten Ausführungsform kann der Verladearm 8 nicht teleskopisch ausgebildet

sein, wobei an seinem freien Endbereich nur eine Gehängeaufnahme vorgesehen ist. Die beschriebene Vorrichtung kann hinsichtlich der Antriebe und zahlreicher konstruktiver Details in vielfältiger Weise abgeändert werden. Der Rotationsarm 22 kann als Teleskoparm ausgebildet sein.

5

Bei der vorgenannten Ausführungsform der Containertransportvorrichtung musste der volle aufgenommene Container und auf der Ladeplattform abgestellte Container von der zugehörigen Gehängeaufnahme abgenommen werden (Fig. 5), bevor der neue Container 30 abgesetzt werden kann (Fig. 6). Bei bestimmten Containermaßen und Nutzung der teleskopischen Ausfahrbarkeit ist dies zwar nicht zwingend erforderlich, jedoch ist dieses Aushängen des vollen Containers bei manchen Anwendungsgebieten nicht auszuschließen.

Anhand der Fig. 10 bis 15 wird im Folgenden eine weitere Ausführungsform einer Containerhandhabungsvorrichtung erläutert, bei der ein voller aufgenommener Container nicht abgehängt werden muss, bevor ein neuer Container abgesetzt werden kann.

15

Fig. 10 zeigt den Ruhezustand, den die Handhabungsvorrichtung einnimmt, wenn ein neuer Container 30 angeliefert wird. Für funktionsähnliche Bauteile werden die gleichen Bezugszeichen verwendet, wie bei der vorgeschilderten Ausführungsform.

20

Gem. Fig. 10 ist bei dieser Ausführungsform der Handhabungsvorrichtung der Verladearm 8 an seinem unteren Ende abgebogen und um die Schwenkachse 6 schwenkbar an der Ladeplattform 4 gelagert. Das freie Ende des Verladearms 8, der vorteilhafterweise wie bei der vorhergehenden Ausführungsform als Teleskoparm ausgebildet ist, ist insgesamt gegensinnig abgebogen, so dass der Verladearm 8 insgesamt S-förmig ist. Am freien Ende des Verladearms 8 ist ähnlich wie bei der vorhergehenden Ausführungsform um die Lagerachse 20 der Rotationsarm 22 mittels eines Rotationsarmantriebs 26, der ähnlich wie der der Fig. 8 und 9 ausgebildet ist, um mehr als 180°, vorzugsweise 270° schwenkbar gelagert. An seinem freien Ende weist der Rotationsarm 22 eine Gehängeaufnahme 24 auf.

25

Im Unterschied zur vorgenannten Ausführungsform ist vorzugsweise um die gleiche Schwenkachse 6 an der Ladeplattform 4 schwenkbar ein Innenverladearm 50 gelagert, der in Folge der

Abbiegung des Verladearms 8 in geringen Abstand zum Verladearm 8 anordenbar ist. An seinem freien Ende weist der Innenverladearm 50 eine Gehängeaufnahme 16 auf. Zum Verschwenken des Innenverladearms 50 relativ zur Ladeplattform dient ein Hydraulikzylinder 10. Zum Verschwenken des Verladearms 8 relativ zum Innenverladearm 50 dient ein weiterer
5 zwischen den beiden Armen wirksamer Hydraulikzylinder 54.

Die Fig. 10 zeigt den Ruhezustand der Handhabungsvorrichtung, in dem die Arme 50, 8 und 22 in enger gegenseitiger Anlage bzw. engen gegenseitigen Abstand sind. Im Zustand der Fig. 10 fährt das Fahrzeug mit einem leeren Container 30 eine Baustelle an und hält unmittelbar
10 vor einem abzutransportierenden Container 32.

Die Handhabungsvorrichtung wird nun in Betrieb genommen, wobei die beiden Arme 50 und 8 durch Betätigen des Hydraulikzylinders 10 aufgerichtet werden und der Rotationsarm 22 mittels des Rotationsantriebs 26 in Gegenuhrzeigerrichtung verschwenkt wird, so dass die
15 Gehängeaufnahme 24 über den Container 30 gelangt und dieser mittels des Gehänges 34 eingehängt werden kann. Wie ersichtlich, wird dabei der Teleskoparm 14 in zweckentsprechender Weise leicht aus dem Grundarm 12 herausgefahren.

Im weiteren Verlauf werden gem. Fig. 12 die Arme 50 und 8 weiter aufgerichtet und der Rotationsarm 22 verschwenkt, so dass der Container 30 angehoben wird.
20

Unter weiterem Verschwenken der Arme 50 und 8 (Fig. 13) und gegensinnigem Verschwenken des Rotationsarms 22 gelangt dann die Gehängeaufnahme 16 des Innenarms 50 über den abzutransportierenden Container 36, so dass dieser mittels eines weiteren Gehänges an den
25 Innenverladearm 50 angehängt werden kann.

Die beiden Arme 50 und 8 werden anschließend in Gegenuhrzeigerrichtung verschwenkt, wobei der Rotationsarm 22 aufgerichtet wird (Fig. 14), so dass der abzutransportierende, volle Container 36 auf der Ladeplattform 4 abgesetzt werden kann.

Anschließend wird der Verladearm 8 mittels des Hydraulikzylinders 54 in Uhrzeigerrichtung (Fig. 15) verschwenkt, wobei der Innenverladearm 50 seine Stellung beibehält, so dass der auf
30

der Ladeplattform 4 abgesetzte Container 36 nicht von dem Innenarm 50 abgehängt werden muss. Die Verschwenkung des Verladearms 8 und die zugehörige zweckentsprechende Verschwenkung des Rotationsarms 22 dauern an, bis der neue Container 30 hinter dem Fahrzeug abgesetzt werden kann. Nach Abnahme seines Gehänges wird der Verladearm 8 an den Innenarm 50 zurückgeschwenkt und der Rotationsarm 22 an den Verladearm 8 herangeschwenkt, so dass wiederum die Stellung gem. Fig. 10 erreicht wird, in der der Container 36 abtransportiert werden kann.

Gegenüber der vorhergehenden Ausführungsform ist es mit der Ausführungsform gem. den Fig. 10 bis 15 nicht erforderlich, den vollen, abzutransportierenden Container, vor dem Absetzen des neuen Containers 30 abzuhängen, was den Betrieb vor Ort komfortabler macht.

Die einzelnen Antriebe, wie Hydraulikzylinder 10, Hydraulikzylinder 54, Rotationsarmantrieb 26, Teleskoparmantrieb innerhalb des Verladearms 8 sowie bei gegebenenfalls teleskopischer Ausbildung des Innenverladearms 50 dessen Teleskoparmantrieb, werden mittels eines Steuergerätes bedient, das bei vollständig hydraulischem Antrieb entsprechende Steuerventile ansteuert, so dass die Handhabungsvorrichtung komfortable und sicher bedienbar ist. Die Betätigung der an den beiden Seiten der Ladeplattform vorgesehen Antriebe kann unterschiedlich sein, wodurch ein Container schräg abgestellt oder aufgenommen werden kann.

Es versteht sich, dass auch bei der Ausführungsform gem. den Fig. 10 und 15 zahlreiche Änderungen bezüglich des Antriebs, des Fehlens der teleskopischen Ausbildung usw. möglich sind.

Bezugszeichenliste

	2	Containertransportfahrzeug
5	4	Ladeplattform
	6	Schwenkachse
	8	Verladearm
	10	Hydraulikzylinder
	12	Grundarm
10	14	Teleskoparm
	16	Gehängeaufnahme
	18	Gehängeaufnahme
	20	Lagerachse
	22	Rotationsarm
15	24	Gehängeaufnahme
	26	Rotationsarmantrieb
	28	Stützeinrichtung
	30	Container
	32	Gehängepunkte
20	34	Gehänge
	36	Container
	38	Schenkel
	40	Außenverzahnung
	42	Tragrad
25	44	Ritzel
	46	Hydraulikmotor
	50	Innenverladearm
	54	Hydraulikzylinder

Patentansprüche

- 5 1. Containerhandhabungsvorrichtung für ein Containertransportfahrzeug, welche Containerhandhabungsvorrichtung enthält
- beidseitig einer Ladeplattform (4) je einen in deren hinterem Bereich gelagerten und mittels je eines Verladearmtriebs (10) schwenkbaren Verladearm (8),
- eine an jedem Verladearm in Abstand von dessen Lagerung an der Ladeplattform
- 10 angeordnete Gehängeaufnahme (18) zum Einhängen des Gehänges eines Containers,
- einen im Bereich des freien Endes jedes Verladearms (10) um eine zur Schwenkachse (6) des Verladearms etwa parallele Schwenkachse (20) schwenkbar gelagerten Rotationsarm (22),
- eine im Bereich des freien Endes jedes Rotationsarms (22) angeordnete
- 15 Gehängeaufnahme (24) zum Einhängen des Gehänges eines weiteren Containers und
- je einen Rotationsarmtrieb (26) zum Verschwenken je eines Rotationsarms relativ zum zugehörigen Verladearm zwischen einer ersten Stellung zur Aufnahme eines auf der Ladeplattform stehenden Containers an der Gehängeaufnahme (24) des Rotationsarms (22) und einer zweiten Stellung zum Absetzen des Containers hinter der Ladeplattform,
- 20 dadurch gekennzeichnet, dass
- jeder Rotationsarm (22) mittels des zugehörigen Rotationsarmtriebs (26) um mehr als 180°, vorzugsweise um etwa 270°, schwenkbar ist, wobei die erste Stellung die zweite Stellung auf unterschiedlichen Seiten einer Strecklage des Rotationsarms (22) zum Verladearm (8) sind und der Rotationsarm sich in der zweiten Stellung vom bezogen auf die Ladeplattform
- 25 schräg nach hinten und oben gerichteten Verladearm (8) aus abwärts erstreckt.
2. Containerhandhabungsvorrichtung für ein Containertransportfahrzeug, welche Containerhandhabungsvorrichtung enthält
- beidseitig einer Ladeplattform (4) je einen in deren hinterem Bereich gelagerten und
- 30 mittels je eines Verladearmtriebs (10, 54) schwenkbaren Verladearm (8),
- einen im Bereich des freien Endes jedes Verladearms um eine zur Schwenkachse (6) des Verladearms etwa parallele Schwenkachse (20) schwenkbar gelagerten Rotationsarm (22)

eine im Bereich des freien Endes jedes Rotationsarms (22) angeordnete Gehängeaufnahme (24) zum Einhängen des Gehänges eines Containers und

je einen Rotationsarmantrieb (26) zum Verschwenken je eines Rotationsarms relativ zum zugehörigen Verladearm zwischen einer ersten Stellung zur Aufnahme eines auf der Ladeplattform stehenden Containers an der Gehängeaufnahme des Rotationsarms und einer
5 zweiten Stellung zum Absetzen des Containers hinter der Ladeplattform, dadurch gekennzeichnet, dass

jeder Rotationsarme (22) mittels des zugehörigen Rotationsarmantriebs (26) um mehr als 180°, vorzugsweise um etwa 270°, schwenkbar ist, wobei die erste Stellung und die
10 zweite Stellung auf unterschiedlichen Seiten einer Strecklage des Rotationsarms (22) zum Verladearm (8) sind und der Rotationsarm sich in der zweiten Stellung vom bezogen auf die Ladeplattform schräg nach hinten und oben gerichteten Verladearm aus abwärts erstreckt, und in der Schwenkebene jedes Verladearms (8) an dessen der Ladeplattform zugewandter Seite ein Innenverladearm (50) um eine zur Schwenkachse (6) des Verladearms (8) parallele
15 Schwenkachse an der Ladeplattform gelagert und mittels eines Innenladearmantriebs (10) schwenkbar ist, und

am Bereich des freien Endes des Innenverladearms eine Gehängeaufnahme zum Einhängen eines weiteren Containers angeordnet ist.

20 3. Containerhandhabungsvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Verladearmantrieb einen zwischen dem Verladearm (8) und dem Innenverladearm (50) wirksamen Hydraulikzylinder (54) enthält.

4. Containerhandhabungsvorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet,
25 dass der Verladearm (8) und der Innenverladearm (50) um eine gemeinsame Schwenkachse (6) schwenkbar gelagert sind.

5. Containerhandhabungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Rotationsarm (22), der Verladearm (8) und der Innenverladearm (50)
30 in eine Ruhestellung schwenkbar sind, in der sie unter weitgehender gegenseitiger Annäherung etwa parallel zueinander angeordnet sind.

6. Containerhandhabungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Verladearm (8) einen an der Ladeplattform (4) gelagerten Grundarm (12) und einen aus diesem ausfahrbaren Teleskoparm (14) aufweist, an dem der Rotationsarm (22) gelagert ist und der Rotationsantrieb (26) angebracht ist.

5

7. Containerhandhabungsvorrichtung nach Anspruch 6 und 1, dadurch gekennzeichnet, dass am freien Endbereich des Grundarms (12) und am freien Endbereich des Teleskoparms (14) je eine Gehängeaufnahme (16, 18) angeordnet ist.

10

8. Containerhandhabungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Verladearm (8) an seinem freien Ende in zwei Schenkeln endet, an denen ein zwischen den Schenkeln (38) angeordnetes, mit einer Außenverzahnung (40) versehenes Tragrad (42) gelagert ist, das starr mit dem Rotationsarm (22) verbunden ist und mit einem am Endbereich des Verladearms (8) angeordneten, drehantreibbaren Antriebsritzel (44) in Eingriff ist.

15

9. Containerhandhabungsvorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Antriebsritzel (44) von einem Hydraulikmotor (46) antreibbar ist.

20

10. Containerhandhabungsvorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Eingriff zwischen Antriebsritzel (44) und Tragrad (42) selbsthemmend ist.

1/7

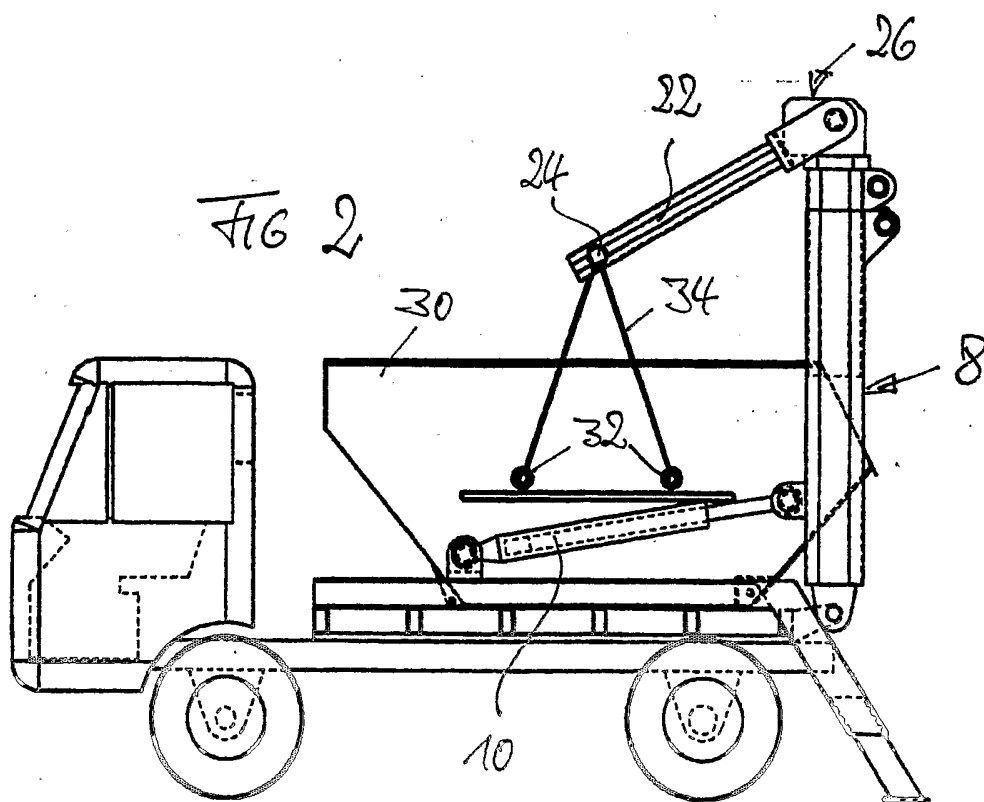
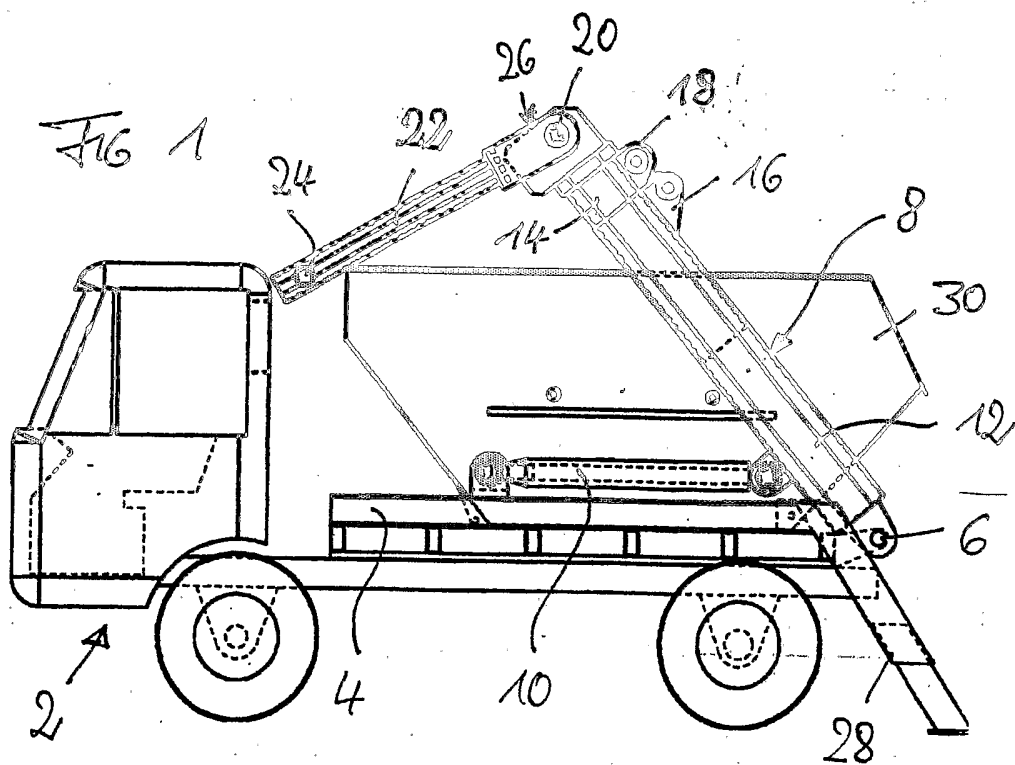


FIG 3

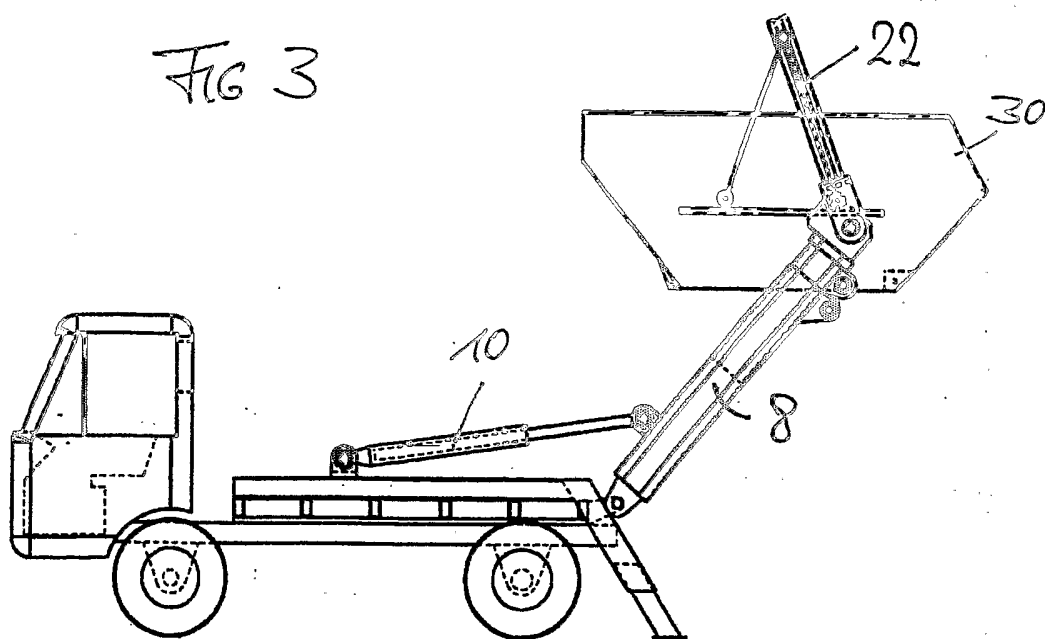


FIG 4

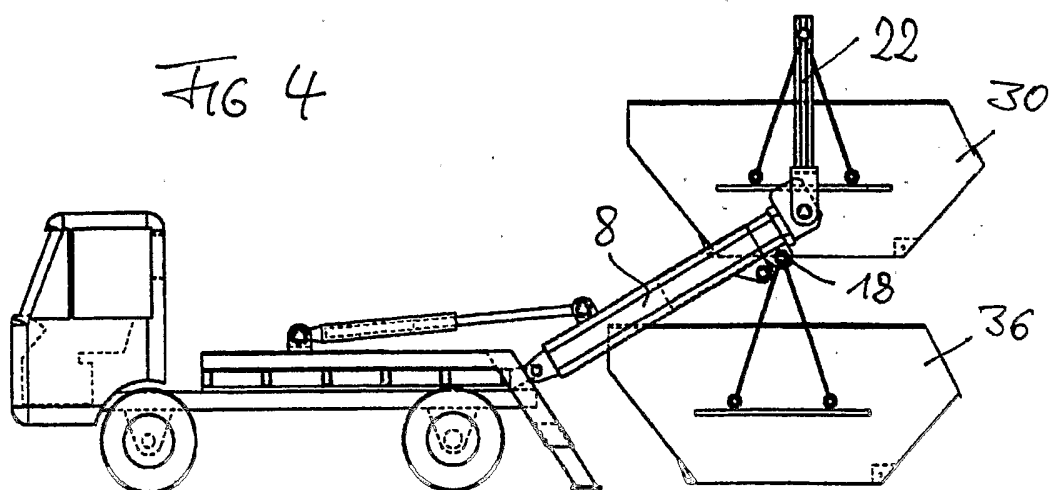


Fig 5

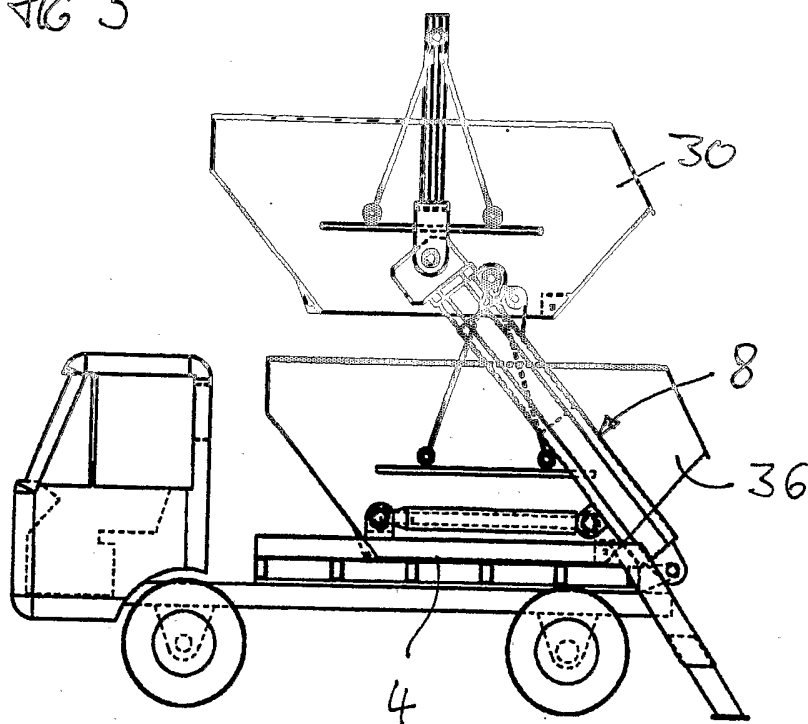
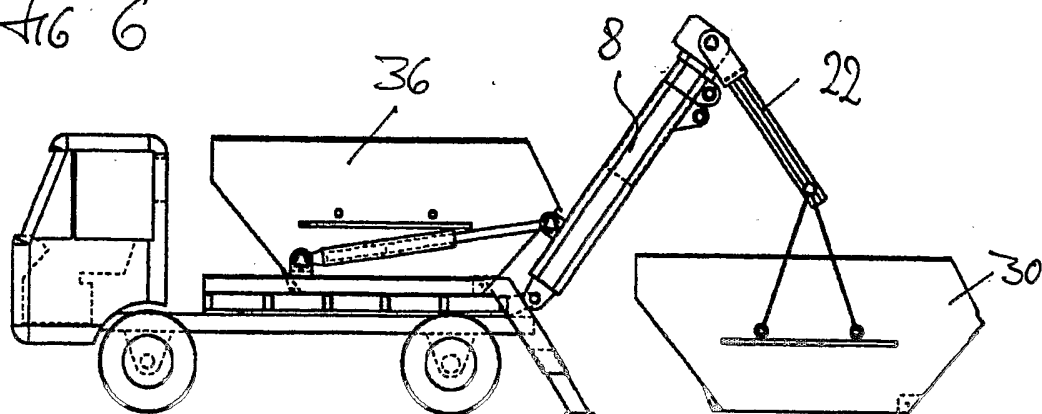
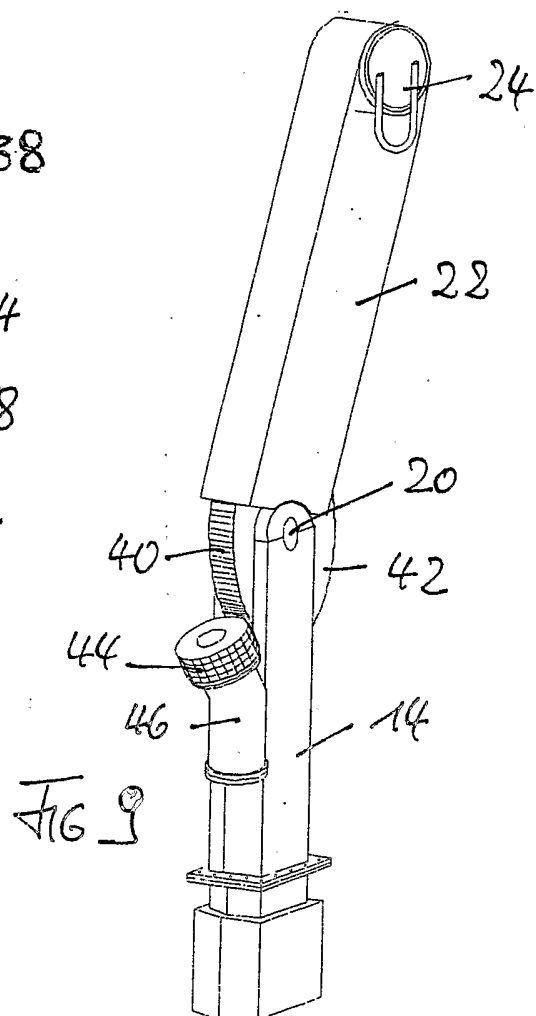
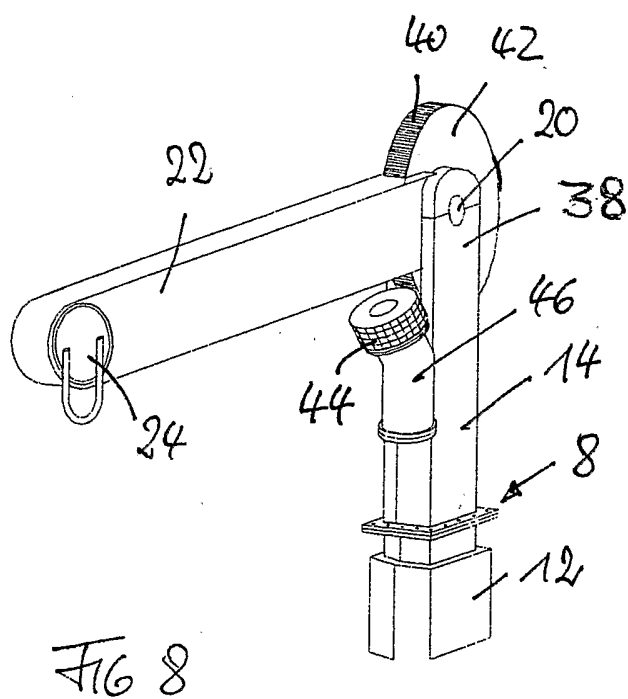
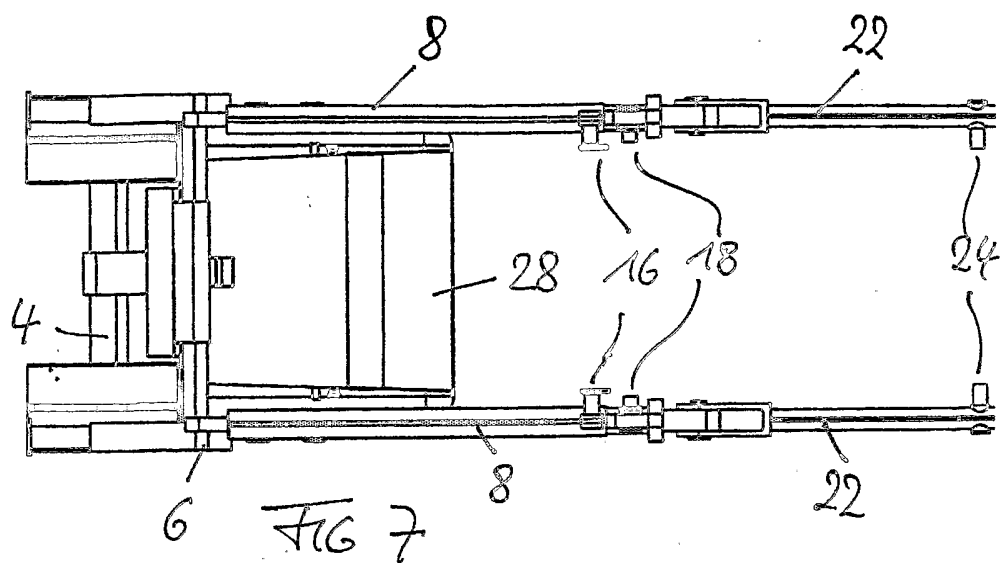


Fig 6



4/7



5/7

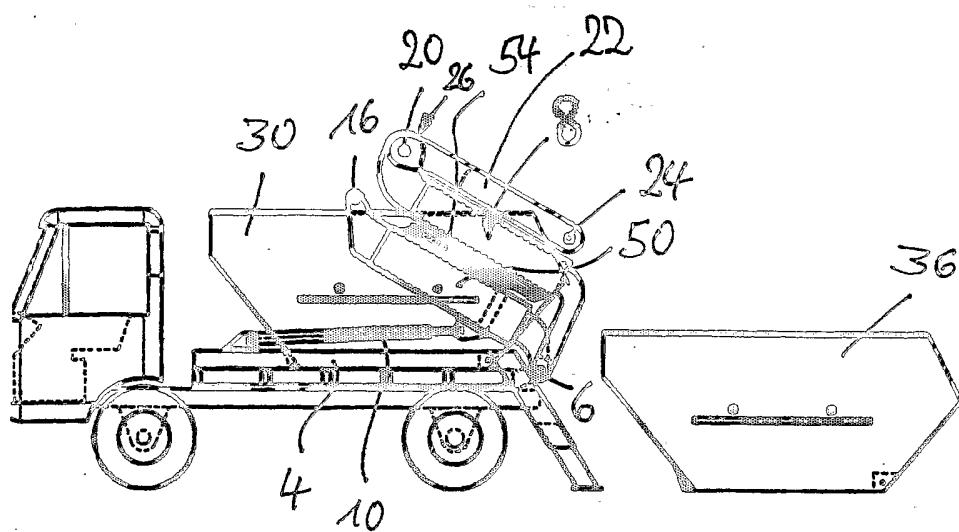


FIG 10

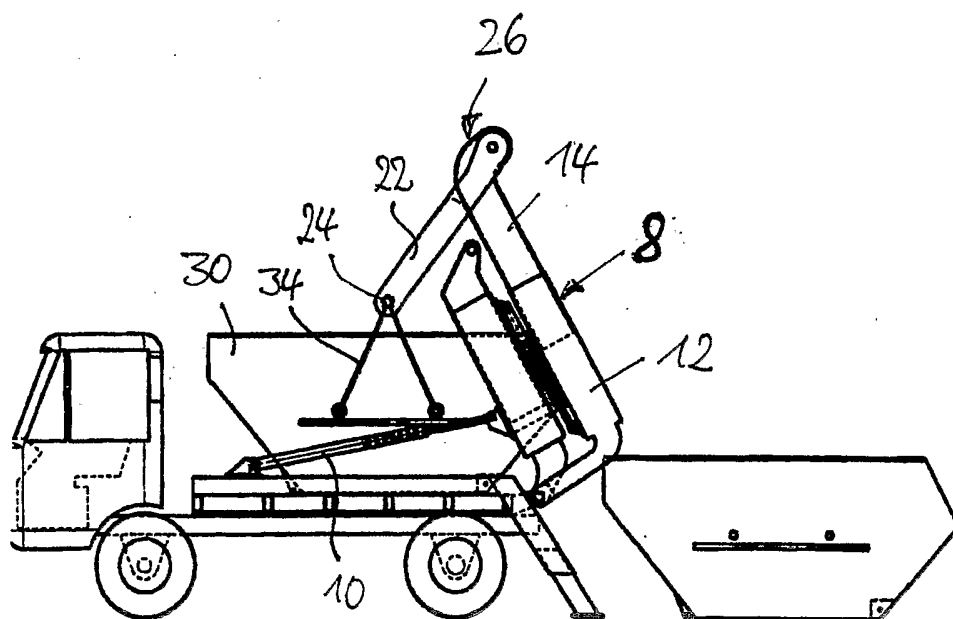


FIG 11

6/7

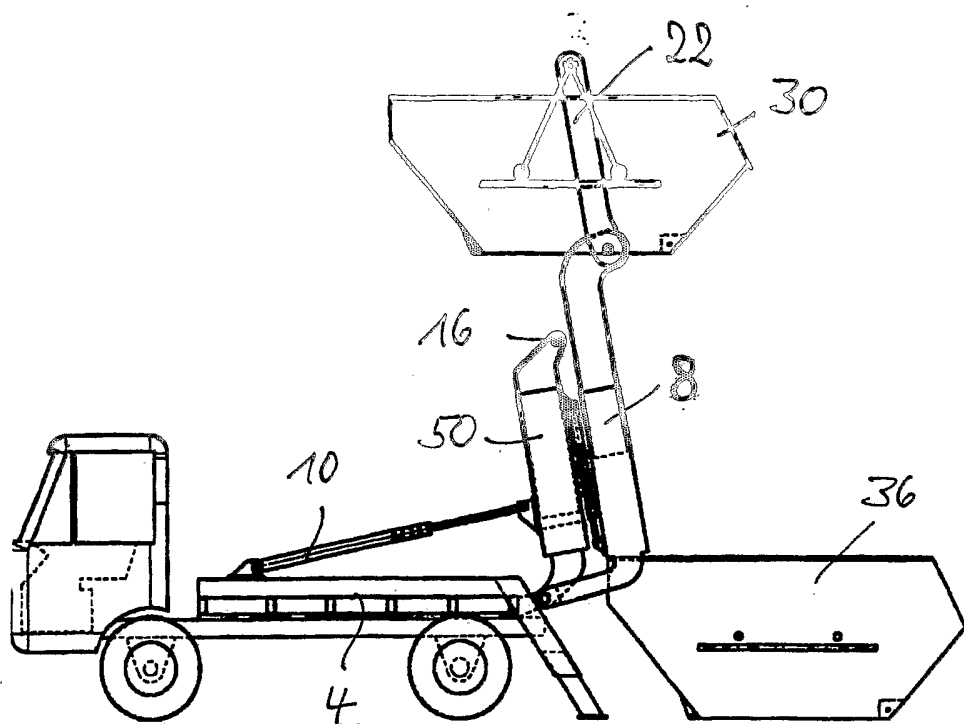


FIG 12

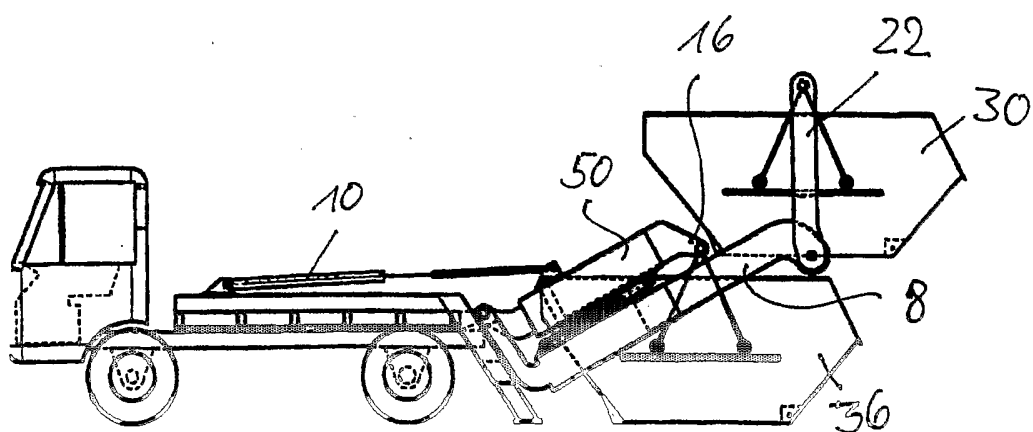


FIG 13

7/7

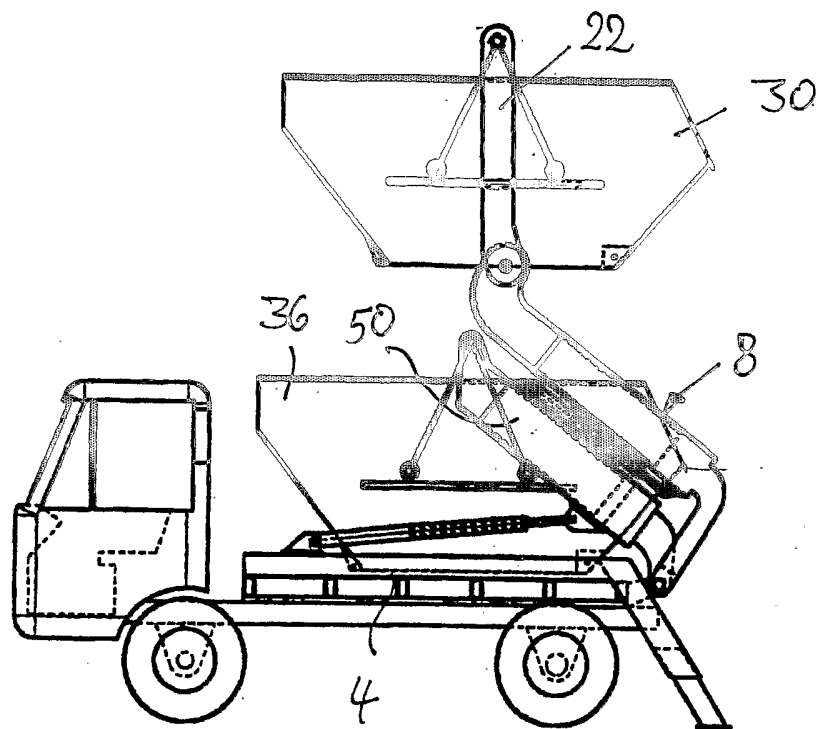


FIG 14

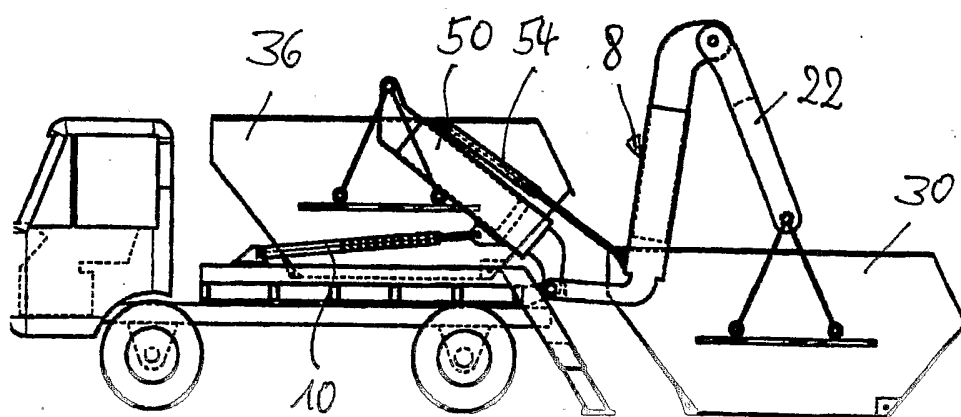


FIG 15