



EP 2 243 727 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
27.10.2010 Patentblatt 2010/43

(51) Int Cl.:
B65F 3/04 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: 10004144.1

(22) Anmeldetag: 19.04.2010

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL
PT RO SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA ME RS

(30) Priorität: 20.04.2009 DE 202009005866 U
08.07.2009 DE 202009009365 U

(71) Anmelder: **FAUN Umwelttechnik GmbH & Co. KG
86167 Augsburg (DE)**

(72) Erfinder:
• **Klossek, Johannes
58640 Iserlohn (DE)**
• **Stephan, Frank
59821 Arnsberg (DE)**

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

(54) Entsorgungsfahrzeug mit einer Hub-Kipp-Vorrichtung

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft ein Entsorgungsfahrzeug mit einer Hub-KippVorrichtung, insbesondere Schüttung, zum Anheben und Entleeren von Behältern, wobei die Hub-Kippvorrichtung mindestens zwei Kammaufnahmeverrichtungen (2) zum Unterfassen einer am anzuhebenden Behälter vorgesehenen Kammleiste aufweist, wobei die mindestens zwei Kammauf-

nahmeverrichtungen (2) jeweils mindestens vier Kammzähne (10) zum Unterfassen der Kammleiste aufweisen und die Kammzähne (10) mittels eines zentralen Antriebs (16) zumindest teilweise mechanisch verschwenkbar sind.

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Entsorgungsfahrzeug mit einer Hubkippvorrichtung, insbesondere Schüttung, zum Anheben und Entleeren von Behältern, wobei die Hubkippvorrichtung mindestens zwei Kammaufnahmeverrichtungen zum Unterfassen einer am anzuhebenden Behälter vorgesehenen Kammleiste aufweist.

[0002] Die Hausmüll- sowie teilweise die Gewerbemüllerfassung und -sammlung erfolgt in Deutschland und im größten Teil Europas mit sogenannten fahrbaren Abfallsammelbehältern bzw. Müllgroßbehältern, kurz MGB genannt, die sich in zweirädrige bzw. vierrädrige Müllgroßbehälter einteilen lassen. Die zweirädrigen Müllgroßbehälter lassen sich in Kategorien mit unterschiedlichen Fassungsvermögen von 120, 240 und 360 l unterteilen und die vierrädrige Variante weisen Füllvolumen von 500 bis 1100 l und mehr auf. Alle Behälter nach EN 840 besitzen eine Kammleiste an der oberen Vorderkante des Rumpfs, die gegenüber dem Deckelscharnier liegt. Die Kammleiste ist meist als zweistufige Kante ausgeführt, die zur Stabilisierung mittels Verstrebungen mit der Behälterwand verbunden ist. Das Entsorgungsfahrzeug besitzt eine Hubkippvorrichtung bzw. Schüttung, die das Aussehen eines Kamms hat. Dieser Kamm wird von unten in die Kammleiste der Müllgroßbehälter gefahren, wobei in der Regel der Schüttungskamm hilfsweise von Hand durch den Müllwerker geführt werden muß. Durch die Hubbewegung hebt die Schüttung den Behälter hoch. Kurz vor dem Entleeren des Behälters wird der obere zweistufige Teil der Kammleiste gegen eine Haltevorrichtung gepreßt, die verhindert, daß der Behälter in das Entsorgungsfahrzeug fällt.

[0003] Im Zuge der Rationalisierung, Kostendämpfung und Leistungssteigerung bei der Hausabfallsammlung in Verbindung mit dem Gedanken der Humanisierung des Arbeitplatzes ist es wünschenswert, den oben beschriebenen manuellen Entleerungsvorgang der Müllgroßbehälter weitestgehend zu automatisieren.

[0004] Bekannt sind automatisierte Seitenlader, bei denen der Fahrer mittels einer Steuereinheit die Behälter über einen seitlich am Fahrzeug angebauten Laderarm erfaßt und entleert, verbunden mit entsprechenden Einschränkungen der Ergonomie, direkte Sichtbarkeit und Ladeleistung, da in der Regel nur ein Müllgroßbehälter geladen werden kann. Darüber hinaus ist oftmals ein weiterer Müllwerker bei der Erfassung des Müllbehälters von Nöten.

[0005] Wegen des geringen Freiheitsgrades der Kammausbildung an den Müllgroßbehältern und den bauartbedingten großen Bewegungstoleranzen der Hubkippvorrichtung am Entsorgungsfahrzeug (Federung des LKW, Elastizität und Trägheit des Armes, Lagerspiel usw.) ist eine leistungsgerechte "Einmannmüllabfuhr" mit einer Vorrichtung nach dem Stand der Technik nur schwer realisierbar.

[0006] Darüber hinaus sind die Toleranzen zwischen

dem Behälterkamm (EN 840) und dem Schüttungskamm (EN 1501 Teil 1 bzw. PR EN 1501 Teil 5) sehr eng gefaßt und für die manuelle Beschickung durch einen Lader konzipiert.

[0007] Somit erfordert die automatische Erfassung bzw. Aufnahme eines Müllbehälters von dem Fahrer der zugleich als Operator fungiert, ein sehr großes Fingerspitzengefühl bzw. ein weiterer Müllwerker, der bei der Erfassung der Kammleiste des Müllbehälters durch den Schüttungskamm der Hubkippvorrichtung behilflich ist, muß den Fahrer unterstützen.

[0008] Ziel der Erfindung ist es daher, ein Entsorgungsfahrzeug, bei dem der Fahrer zugleich Operator ist, dahingehend weiterzubilden, daß der Fahrer in vorbildlicher ergonomischer Haltung, mit uneingeschränkten Sichtfeld auf seinen Arbeitsbereich die genannten Müllgroßbehälter automatisch erfassen und entleeren kann. Weiterhin ist es wünschenswert, die Sammelleistung des Entsorgungsfahrzeugs zu steigern, indem mindestens zwei Stück zweirädrige Behälter entweder gleichzeitig oder auch nacheinander erfaßt werden und dann zusammen gekippt und entleert werden können. Ebenso soll ein Stück der obengenannten vierrädrigen Behälter erfaßt und geleert werden.

[0009] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch ein Entsorgungsfahrzeug gemäß Anspruch 1 gelöst. Bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

[0010] Es wird also ein Entsorgungsfahrzeug vorgeschlagen, mit einer Hubkippvorrichtung, insbesondere Schüttung, zum Anheben und Entleeren von Behältern, wobei die Hubkippvorrichtung mindestens zwei Kammaufnahmeverrichtungen zum Unterfassen einer am anzuhebenden Behälter vorgesehenen Kammleiste aufweist und die mindestens zwei Kammaufnahmeverrichtungen jeweils mindestens vier Kammzähne zum Unterfassen der Kammleiste aufweisen und die Kammzähne mittels eines zentralen Antriebs mechanisch verschwenkbar sind. Durch die mindestens zwei Kammaufnahmeverrichtungen können entweder zwei zweirädrige Müllgroßbehälter mit einer entsprechend der Normung EN 840 ausgestatteten Kammleiste durch die Hubkippvorrichtung erfaßt werden, bzw. ein vierrädriger Behälter, der ebenfalls mit der sogenannten Kammleiste ausgestattet ist. Die mindestens vier Kammzähne einer Kammaufnahmeverrichtung unterfassen die Kammleiste des Müllbehälters und werden durch die Hubkippvorrichtung der Entsorgungsfahrzeugeoberseite entgegen angehoben und in den dafür vorgesehenen Behälter des Entsorgungsfahrzeugs entleert. Es sei darauf hingewiesen, daß für das sichere Erfassen eines Müllbehälters nicht alle Kammzähne der Kammaufnahmeverrichtung in die Kammleiste eingefahren werden müssen. Erfassen mindestens zwei oder mehrere Kammzähne die dafür vorgesehene Kammleiste des Behälters, kann der Operator den Müllbehälter über die Hubkippvorrichtung anheben und damit den Müllgroßbehälter funktionssicher erfassen. Durch die Verwendung von mindestens vier Kamm-

zähnen pro Kammaufnahmeverrichtung und der zumindest teilweisen mechanischen Verschwenkbarkeit mittels eines zentralen Antriebs der einzelnen Kammzähne, wird den großen bauartbedingten Bewegungstoleranzen der Hubkippvorrichtung am Entsorgungsfahrzeug und dem geringen Freiheitsgrad der Kammausbildung an den Müllgroßbehältern entgegengewirkt. Damit ist mittels des erfindungsgemäßen Entsorgungsfahrzeugs ein "Einmannmüllabfuhrbetrieb" realisierbar, bei dem der Fahrer zugleich Operator ist und die Arbeitsprozesse zum Erfassen und Entleeren der Müllgroßbehälter zumindest teilweise automatisch durchführbar sind.

[0011] Vorteilhafterweise weisen die einzelnen Kammzähne der Kammaufnahmeverrichtungen jeweils eine partielle Federunterstützung auf. Damit sind diese einzelnen Kammzähne durch die konstruktive Nutzung der Schwerkraft mit der partiellen Federunterstützung jeder für sich auch ohne den zentralen Antrieb so beweglich bzw. verschwenkbar, daß jeder einzelne Kammzahn beim Annähern des Ladearms an die Mülltonne nachgibt und keine Kraft auf die Mülltonne ausübt, womit ein Umkippen der Mülltonne verhindert wird. Trifft ein einzelner Kammzahn beim Erfassen des Müllgroßbehälters auf eine störende Rippe der Kammleiste des Müllgroßbehälters, weicht der einzelne Kammzahn aufgrund der mechanischen Verschwenkbarkeit in Verbindung mit der partiellen Federunterstützung aus und steht somit nicht behindernd bei der Aufnahme des Müllgroßbehälters im Wege.

[0012] In weiterhin vorteilhafter Weise sind die Kammzähne der einzelnen Kammaufnahmeverrichtungen im oberen Aufnahmebereich kugelförmig bzw. gerundet. Durch diese vorteilhafte Geometrie der einzelnen Kammzähne wird der Erfassungsvorgang des Müllgroßbehälters vereinfacht.

[0013] Um die mindestens vier Kammzähne der mindestens zwei Kammaufnahmeverrichtungen zumindest teilweise mechanisch mittels des zentralen Antriebs zu verschwenken, sind die Kammzähne der Kammaufnahmeverrichtungen einzeln auf mindestens einer gegebenenfalls gemeinsamen Achse gelagert. Bevorzugt ist diese gegebenenfalls gemeinsame Achse eine drehbare Welle, die mittelbar/unmittelbar durch den zentralen Antrieb antreibbar ist. Dadurch wirkt die drehbare Welle auf die einzelnen Kammzähne der Kammaufnahmeverrichtungen eine Kraft aus, wodurch die einzelnen Kammzähne zumindest teilweise mechanisch verschwenkt werden. Hierbei ist es denkbar, daß durch die Drehbewegung der drehbaren Welle alle gelagerten Kammzähne dieselbe Schwenkbewegung ausführen. Denkbar ist es weiterhin, daß alle bzw. ein bestimmter Teil der Kammzähne unterschiedliche Schwenkbewegungen ausführen. Alternativ ist es ebenso vorstellbar, daß die drehbare Welle auf einen bestimmten Teil der gelagerten Kammzähne keine Wirkung entfaltet, d.h. durch die Drehbewegung der Welle keine Schwenkbewegung der Kammzähne erzeugt wird.

[0014] In einer vorteilhaften Ausgestaltung des erfin-

dungsgemäßen Entsorgungsfahrzeugs weist die drehbare Welle eine einem Keilwellenprofil ähnliche Form auf, die durch die Drehbewegung auf die entsprechenden Mitnehmernasen der einzelnen gelagerten Kammzähne einwirkt. Dadurch können in Abhängigkeit der einem Keilwellenprofil ähnlichen Ausgestaltung der drehbaren Welle beliebige Schwenkbewegungen der einzelnen gelagerten Kammzähne erzeugt werden.

[0015] Eine alternative Ausgestaltung des zentralen Antriebs zum mechanischen Verschwenken der Kammzähne des erfindungsgemäßen Entsorgungsfahrzeugs kennzeichnet sich dadurch, daß die lose gelagerten Kammzähne über ein hydraulisch angetriebenen Zylinder bzw. Klappbügel mittels der Kulissenausschnitte der einzelnen Kammzähne der Kammaufnahmeverrichtung verschwenkbar sind.

[0016] Vorteilhafterweise sind die mindestens vier Kammzähne der mindestens Zweikammaufnahmeverrichtungen mittels des zentralen Antriebs mechanisch in mindestens drei verschiedenen Positionen verschwenkbar. Dabei sind die mindestens drei verschiedenen Positionen der Kammzähne fest definierte Positionen, die einen bestimmten Arbeitsprozeß der Kammaufnahmeverrichtung erleichtern sollen.

[0017] Bevorzugt sind die Kammzähne der Kammaufnahmeverrichtung mittels des zentralen Antriebs in eine Aufnahmeposition verschwenkbar. Dabei befinden sich die einzelnen Kammzähne der Kammaufnahmeverrichtung in einer vollständig ausgeklappten Position, wodurch der beschriebene Aufnahmevergang des Müllgroßbehälters über die entsprechende Kammleiste vereinfacht wird. In Kombination mit der entsprechenden feinfühligen Nachgiebigkeit der Kammzähne beim Annähern an den oder die Behälter ist die automatische Erfassung bzw. Aufnahme des oder der Müllgroßbehälter stark vereinfacht und ist von einer einzelnen Person, d.h. dem Operator bzw. Fahrer des Entsorgungsfahrzeugs, alleine schnell und effizient durchführbar.

[0018] Weiterhin vorteilhaft ist es, daß die Kammzähne der Kammaufnahmeverrichtung mittels des zentralen Antriebs in eine Verriegelungsposition verschwenkbar sind. Dabei werden die Kammzähne möglichst nahe an die Kammvorrichtung eingeschwenkt bzw. herangezogen, wodurch der oder die aufgenommenen Müllgroßbehälter mittels eines beliebigen Verriegelungsmittels an die Kammaufnahmeverrichtung verriegelbar sind. Mit Hilfe der Verriegelungsposition kann der Inhalt des oder der Müllgroßbehälter in den Entsorgungsfahrzeuginnenraum entleert werden, ohne daß der oder die Müllgroßbehälter während des Kipp- bzw. Anhebvergangs abrutscht bzw. sich von der Kammaufnahmeverrichtung lösen.

[0019] Weiterhin ist es denkbar, daß die Kammzähne der Kammaufnahmeverrichtung mittels des zentralen Antriebs in eine erweiterte Verriegelungsposition verschwenkbar sind. Bei der erweiterten Verriegelungsposition werden die einzelnen Kammzähne weiter als bei der einfachen Verriegelungsposition in Richtung der

Kammvorrichtung geschwenkt, falls ein einzelner Kammzahn auf eine Verstärkungsrippe zwischen dem Behälterkammrand und Korpus des Müllgroßbehälters trifft und dadurch nicht im Müllgroßbehälterkamm einfädeln kann. Durch die Einnahme der erweiterten Verriegelungsposition steht ein nicht in der Kammleiste eingefädelter Kammzahn bei der Aufnahme bzw. Verriegelung des Müllgroßbehälters nicht behindernd im Wege. Der oder diese nicht eingefädelen Kammzähne sind durch einfachen Druck des zu verriegelnden Behälters auf die Kammzähne in die erweiterte Verriegelungsposition verschwenkbar. Ferner ist auch ein Verschwenken der Kammzähne mittels des zentralen Antriebs in die genannte Position vorstellbar.

[0020] Denkbar ist ebenfalls, daß die Kammzähne der Kammaufnahmeverrichtung mittels des zentralen Antriebs in eine Absetzposition verschwenkbar sind. Dadurch schwenken die Kammzähne der Kammaufnahmeverrichtung zum Absetzen des Müllgroßbehälters nur so weit unter dem Verriegelungsmittel heraus, damit der entleerte Großmüllbehälter nahezu senkrecht auf dem Boden abgesetzt werden kann. Möglich ist hierbei, daß die Kammzähne der Kammaufnahmeverrichtung nach dem Absetzen noch weiter in die oben beschriebene Aufnahmeposition herausschwenken.

[0021] Um den auf den Kammzähnen aufgenommenen Großmüllbehälter zu verriegeln und zu fixieren, werden die Kammzähne über den zentralen Antrieb unter eine vorteilhafterweise an der Kammaufnahmeverrichtung angeordneten Verriegelungsleiste eingeklappt. Dadurch wird der obere Rand des Müllgroßbehälters, der die Kammleiste beinhaltet, zwischen der Verriegelungsleiste und den einzelnen Kammzähnen eingeklemmt bzw. fixiert. In einer ersten Variante ist die vorteilhafte Verriegelungsleiste fest an der Kammaufnahmeverrichtung angeordnet. Der Großmüllbehälter wird von den Kammzähnen der Kammaufnahmeverrichtung erfaßt und durch den zentralen Antrieb mittels der Kammzähne entgegen der Verriegelungsleiste unter diese eingeklappt. Denkbar ist ebenfalls, daß die angeordnete Verriegelungsleiste durch einen weiteren Antrieb antreibbar ist und in Richtung der Kammzähne bewegbar ist. Durch die antreibbare bzw. bewegliche Verriegelungsleiste kann der Prozeß des Verriegelns und des Fixieren des Müllgroßbehälters an die Kammaufnahmeverrichtung vereinfacht bzw. stark beschleunigt werden.

[0022] In weiterhin vorteilhafter Weise umfaßt die Kammaufnahmeverrichtung mindestens einen Vakumsaugnapf zur Stabilisierung der aufgenommenen Müllgroßbehälter. Beim weiteren Kippvorgang werden die Müllgroßbehälter über diese Vakumsaugnäpfe an der Ladeeinrichtung stabilisiert und gegenüberschlagend beim Entleervorgang gesichert.

[0023] Denkbar ist ebenfalls, daß die Kammaufnahmeverrichtung einen oberen Tonnenanschlag aufweist. Dadurch wird ein Überschlagen des Müllgroßbehälters beim Entleervorgang verhindert.

[0024] In einer vorzugsweisen Ausgestaltung des er-

findungsgemäßen Entsorgungsfahrzeugs sind die mindestens Zweikammaufnahmeverrichtungen derart ausgebildet, daß über diese mindestens zwei zweirädrige Behälter gleichzeitig oder nacheinander aufnehmbar sind. Dabei ist mittels je einer Kammaufnahmeverrichtung jeweils ein zweirädriger Behälter aufnehmbar und diese sind dann über die Hubkippvorrichtung des erfindungsgemäßen Entsorgungsfahrzeugs gleichzeitig entleerbar und anschließend auf dem Boden wieder absetzbar.

[0025] Denkbar ist auch, daß über die mindestens zwei Kammaufnahmeverrichtungen mindestens ein vierrädriger Behälter aufnehmbar ist. Dabei ergänzen sich die mindestens Zweikammaufnahmeverrichtungen derart, daß durch die Kammzähne der beiden Kammaufnahmeverrichtungen ein vierrädriger Behälter erfaßt und aufgenommen wird.

[0026] In vorteilhafter Weise umfaßt die Hubkippvorrichtung des erfindungsgemäßen Entsorgungsfahrzeugs einen Liftarm, der fahrzeugseitig am Entsorgungsfahrzeug, insbesondere an der Fahrzeugfront oder Fahrzeugseite, angeordnet ist und am gegenüberliegenden Ende die mindestens zwei Kammaufnahmeverrichtungen angeordnet sind. Durch die frontseitige Anordnung des Liftarms an das Entsorgungsfahrzeug läßt sich dieses in die Kategorie der Frontlader einteilen. Entsprechend kann das Entsorgungsfahrzeug als Seitenlader bezeichnet werden, falls der Liftarm an der Fahrzeugseite montiert wird. Der Liftarm dient dabei zum Anheben der mindestens zwei Kammaufnahmeverrichtungen und zum weiteren Abkippen bzw. Entleeren der aufgenommenen Müllgroßbehälter.

[0027] In vorteilhafter Weise weist das erfindungsgemäße Entsorgungsfahrzeug eine Steuerung zur Steuerung des Aufnahme-, Entleerungs- und Absetzvorgangs der Müllgroßbehälter auf. Dabei kann die Steuerung der einzelnen Arbeitsprozesse manuell oder zumindest teilweise automatisiert erfolgen. Der Operator bzw. Fahrer des Entsorgungsfahrzeugs kann vorteilhafterweise über ein innerhalb der Fahrerkabine angeordneten Joystick die definierten Steuerbefehle abgeben, wodurch beispielweise eine manuelle Steuerung der Behälteraufnahme und Ansteuerung des Liftarms erfolgt.

[0028] Denkbar ist ebenfalls, daß die Steuerung derart ausgebildet ist, daß die Steuerabfolgen für den Saugnapf, die angetriebene Verriegelungsleiste oder das Ausklappen der Kammzähne je nach Lage des Liftarms zumindest teilweise automatisch erfolgt. Dadurch werden die einzelnen manuell abgegebenen Steuerbefehle des Operators bzw. Entsorgungsfahrzeuginswers durch einzelne Steuerbefehle ergänzt, die automatisch während des Ablaufs der Arbeitsprozesse durch die Steuerung automatisch erzeugt werden. Beispielsweise wird nach der manuellen Abgabe des Steuerungsbefehls zum Einschwenken der Kammzähne in die Verriegelungsposition, die angetriebene Verriegelungsleiste automatisch an den erfaßten Müllgroßbehälter verfahren und während des Anhebevorgangs des Liftarms werden die Vaku-

umsaugnäpfe automatisch gegen die Müllgroßbehälter gepreßt.

[0029] In einer weiteren vorzugsweisen Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Entsorgungsfahrzeugs sind jeweils mindestens 4 Kammzähne zu einem Kamm einer Kammaufnahmeverrichtung zusammengefaßt, welcher über den zentralen Antrieb der Kammaufnahmeverrichtung um eine horizontal liegende, quer zur Längsachse der Kammzähne verlaufende Achse verschwenkbar ist. Damit sind die mindestens 4 Kammzähne nur zusammen über die horizontale Achse verschwenkbar. Denkbar ist, dass die mindestens 4 Kammzähne miteinander fixiert sind, so dass sie einen Kamm ausbilden oder dass der gesamte Kamm aus einem einzigen Materialstück besteht.

[0030] Die Kammzähne bzw. der Kamm lassen sich um eine horizontal liegende Achse verschwenken, die quer zur Längsachse der Kammzähne verläuft.

[0031] Es kann weiterhin vorgesehen sein, dass mindestens ein Kamm des Entsorgungsfahrzeugs mindestens eine feinjustierbare Federentlastung aufweist. Die feinjustierbare Federentlastung dient dabei dazu, eine unbeabsichtigte Schwenkbewegung eines Kamms um die horizontale Achse aufgrund seines Eigengewichtes zu vermeiden. Dabei ist die feinjustierbare Federentlastung einerseits am Kamm befestigt und andererseits mit der Kammaufnahmeverrichtung über eine Vorrichtung zur Justierung der Spannkraft der Feder verbunden.

[0032] Denkbar ist auch, dass mindestens ein Kamm mittelbar/unmittelbar über mindestens eine Gliederkette am Antrieb der Kammaufnahmeverrichtung befestigt ist und durch die Kraftübertragung der Gliederkette mindestens ein Kamm über die horizontal liegende Achse verschwenkbar ist.

[0033] Vorteilhafterweise ist mindestens ein Kamm zusätzlich um eine senkrechte, parallel zur Längsachse der Kammzähne verlaufende Achse verschwenkbar. Dadurch ist mindestens ein Kamm um eine zusätzliche Schwenkachse verschwenkbar, was zu einer komfortableren Aufnahme eines Müllbehälters führt. Dem Fahrer bietet sich somit eine weitere Verstellmöglichkeit des Kamms um in die entsprechende Kammleiste des Müllbehälters eingreifen zu können.

[0034] Weiterhin vorteilhaft ist, wenn die soeben genannte Ausführungsmöglichkeit des erfindungsgemäßen Entsorgungsfahrzeugs zusätzlich mindestens eins der Merkmale der Ansprüche 3, 13 bis 21 aufweist.

[0035] Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung werden anhand von zwei in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1: eine Komplettansicht des Kammrarms eines erfindungsgemäßen Entsorgungsfahrzeugs,

Fig. 2: eine Detailaufnahme einzelner Bauteile einer Kammaufnahmeverrichtung des erfindungsgemäßen Entsorgungsfahrzeugs,

Fig. 3: eine Rückansicht des kompletten Kammrarms des erfindungsgemäßen Entsorgungsfahrzeugs,

5 Fig. 4: eine Schnittansicht durch den Kammarm des erfindungsgemäßen Entsorgungsfahrzeugs und

10 Fig. 5: eine Seitenansicht des Kammrarms des erfindungsgemäßen Entsorgungsfahrzeugs.

15 Fig. 6: eine zweite Ausführungsvariante des Kammrarms eines erfindungsgemäßen Entsorgungsfahrzeugs,

Fig. 7: eine Detailaufnahme in Vorder- und Rückansicht eines Bauteils der Kammaufnahmeverrichtung.

20 **[0036]** In den Figuren 1 bis 4 ist ein kompletter Kammarm eines erfindungsgemäßen Entsorgungsfahrzeugs abgebildet, der zur Aufnahme von Müllgroßbehältern, die eine entsprechende Kammleiste nach der Normung EN 840 aufweisen, dient. Dabei ist der dargestellte Kammarm 1 Teil einer sogenannten Hub-Kipp-Vorrichtung bzw. Schüttung eines erfindungsgemäßen Entsorgungsfahrzeugs. Der Kammarm 1 weist dabei eine Liftarmaufnahme 17 auf, die über ein geeignetes Verbindungsmitte mit dem Liftarm der Hub-Kipp-Vorrichtung des erfindungsgemäßen Entsorgungsfahrzeugs verbunden werden kann. Über den nicht dargestellten Liftarm kann der Kammarm 1 angehoben bzw. abgesenkt werden und zum Entleeren der erfaßten Müllgroßbehälter über das Entsorgungsfahrzeug geschwenkt werden.

35 **[0037]** Der Kammarm 1 weist dabei zwei separate Kammaufnahmeverrichtungen 2 auf, mittels der mindestens zwei Stück zweirädrige Behälter entweder gleichzeitig oder auch nacheinander erfaßt werden und dann zeitgleich gekippt und entleert werden können. Ebenso

40 kann durch Kombination der beiden Kammaufnahmeverrichtungen 2 ein Stück der beschriebenen vierrädrigen Behälter nach der Normung EN 840 erfaßt und geleert werden. Eine einzelne Kammaufnahmeverrichtung 2 besteht dabei aus einem Grundträger 7, der an seinem oberen Ende eine Verriegelungsleiste 3 aufweist. Die Verriegelungsleiste 3 dient dazu, den auf den Kammzähnen 10 aufgenommenen Großmüllbehälter zu verriegeln und zu fixieren. Dafür werden die Kammzähne 10 mit der erfaßten Kammleiste des Müllgroßbehälters mittels eines zentralen Antriebs unter die fest angeordnete Verriegelungsleiste 3 eingeklappt, wodurch die Kammleiste des Behälters zwischen den Kammzähnen 10 und der Verriegelungsleiste 3 verklemmt wird.

45 **[0038]** Weiterhin besteht die Kammaufnahmeverrichtung 2 aus einer Brücke oder im Folgenden auch Kippstuhl 4 genannt, der über ein Rohr 18 mit dem Grundträger 7 der Kammaufnahmeverrichtung 2 schwenkbar verbunden ist.

[0039] In Figur 2 ist eine Detailaufnahme des beschriebenen Kippstuhls 4 der Kammaufnahmeverrichtung 2 dargestellt. Der Kippstuhl 4 weist dabei einen Halbtunnel 6a auf, der mechanisch schwenkbar auf dem Rohr 18 des Grundträgers 7 gelagert werden kann. Weiterhin ist in Figur 2 das Gegenstück 6b des Halbtunnels 6a dargestellt. Das Gegenstück 6b kann dabei über die Schraubverbindungen 15 am Kippstuhl 4 bzw. dem Halbtunnel 6a befestigt werden. Dadurch umschließt der Tunnel 6 das Rohr 18 des Grundträgers 7 der Kammaufnahmeverrichtung 2, so daß der Tunnel drehbar bzw. schwenkbar auf dem Rohr 18 aufliegt. Der verschließbare Tunnel 6 weist dabei ein einem Keilwellenprofil 5 auf, das sich durch rechteckförmige Verstärkungen auf der Tunneloberfläche deuten läßt, die sich entlang der Tunnelachse auf der Oberfläche erstrecken.

[0040] Weiterhin ist in Figur 2 eine Detailaufnahme des Kammzahns 10 der Kammaufnahmeverrichtung 2 dargestellt. Dabei besteht der Kammzahn ebenfalls aus zwei über eine Bolzverbindung 14 verbindbaren Teilen, die über diese verbolzbare Verbindung 14 drehbar bzw. schwenkbar auf dem Tunnel 6 des Kippstuhls 4 gelagert werden. Die halbkreisförmigen Rundungen der Einzelteile des Kammzahns, welche auf dem Tunnel 6 des Kippstuhls 4 gelagert werden, weisen dabei einzelne Mitnehmernasen 12 auf. Das Profil 5 des Tunnels 6 des Kippstuhls 4 wirkt dabei bei einem Schwenkvorgang auf die entsprechenden Mitnehmernasen 12 der einzelnen Kammzähne ein. Dadurch werden die gelagerten Kammzähne 10 bzw. die Mitnehmernasen 12 durch die Tunnelbewegung mitgeschwenkt, wobei jedoch durch den definierten Abstand der einzelnen Profilstreben 5 des Tunnels 6 ein gewisser Spielraum bzw. Bewegungsfreiraum der gelagerten Kammzähne besteht. Durch diese gelagerte Anordnung der einzelnen Kammzähne auf dem Tunnel 6 sind die einzelnen Kammzähne jeder für sich durch die konstruktive Nutzung der Schwerkraft in Verbindung mit einer partiellen, nicht dargestellten Federunterstützung so beweglich, daß jeder einzelne beim Annähern der Kammaufnahmeverrichtung 2 an einen großen Müllbehälter nachgibt und keine Kraft auf die Mülltonne ausübt, so daß diese nicht umkippen kann. Der Tunnel 6 fungiert somit als Welle mit einer einem Keilwellenprofil ähnlichen Form, die durch ihre Drehbewegung um ihre Drehachse eine Kraft zum Verschwenken der Kammzähne 10 auf diese überträgt.

[0041] Die Kammzähne 10 sind im oberen Aufnahmebereich 11 kugelförmig bzw. gerundet und abgeschrägt, um das Einfädeln in den Behälterkamm zu erleichtern ohne die Tragfähigkeit zu verringern.

[0042] Um die erfaßten und aufgenommenen Großmüllbehälter an der Kammaufnahmeverrichtung 2 weiter zu stabilisieren und gegen Überschlägen beim Entleervorgang zu sichern, sind am unteren Teil des Kippstuhls 4 Vakumsaugnäpfe 8 angebracht, die bei Bedarf den Korpus des Müllgroßbehälters ansaugen und somit weiter an die Kammaufnahmeverrichtung 2 fixie-

ren. Dabei lassen sich die Vakumsaugnäpfe über eine Steuerung steuern, wodurch der Ansaug- bzw. Abstoßprozeß geregelt wird.

[0043] In Figur 3 ist eine Rückansicht des Kammarms 5 des erfindungsgemäßen Entsorgungsfahrzeugs dargestellt. Der Kammarms 1 besteht aus den beiden einzelnen, separaten Kammaufnahmeverrichtungen 2, welche in die mechanisch gegeneinander verschwenkbaren Grundträger 7 und Kippstuhl 4 unterteilt sind. Die 10 schwenkbare Verbindung des Grundträgers 7 und des Kippstuhls 4 wird über einen Klappzylinder 16 gestützt bzw. angetrieben, der ein Verschwenken des Kippstuhls 4 gegenüber dem Grundträger 7 ermöglicht. Durch das Verschwenken des Kippstuhls 4 wird gleichzeitig der 15 Tunnel 6 um das Rohr 17 gedreht, wodurch eine Kraft auf die auf dem Tunnel 6 gelagerten Kammzähne 10 übertragen wird.

[0044] In Figur 4 ist ein Zylinderschnitt durch den Kammarms 20 des erfindungsgemäßen Entsorgungsfahrzeugs dargestellt. Dabei ist aus der Figur 4 ersichtlich, wie die beiden Einzelteile des Kammzahns 10 über die Bolzen 13 auf beiden Seiten des Tunnels 6 miteinander verbolzt sind und somit auf dem Tunnel 6 des Kippstuhls 4 gelagert sind. Wird der Kippstuhl 4 im Uhrzeigersinn um die 25 Achse entlang des Rohres 17 mechanisch verschwenkt, so wirken die einzelnen Profilstreben 5 des Tunnels 6 auf die Mitnehmernasen 12 des Kammzahns 10 ein. Durch diese Kraftübertragung wird der Kammzahn 10 ebenfalls im Uhrzeigersinn verschwenkt und der obere 30 Aufnahmebereich 11 des Kammzahns 10 weiter unter die Verriegelungsleiste 3 geklappt. Dadurch wird die Kammleiste eines aufgenommenen Großmüllbehälters ebenfalls unter die Verriegelungsleiste 3 geklappt und dadurch an die Kammaufnahmeverrichtung 2 fest fixiert, 35 wodurch ein Herunterfallen des Müllgroßbehälters beim Entleeren vermieden wird.

[0045] Anhand der Figur 5 sollen sämtliche Kammzahnpositionen der Kammaufnahmeverrichtung 2 schematisch beschrieben werden. Dabei beschreibt die Position a des Kammzahns 10 eine vollständig ausgeklappte Position des Kammzahns 10, wodurch der Aufnahmevergäng eines Müllgroßbehälters erheblich vereinfacht wird. In der Position a kann der Kammzahn 10 einfach in die entsprechende Kammleiste des Müllgroßbehälters 40 geschoben werden. Wird der Müllgroßbehälter mit zumindest zwei Kammzähnen 10 der Kammaufnahmeverrichtung 2 erfaßt, werden durch die Schwenkbewegung des Kippstuhls 4 im Uhrzeigersinn die Kammzähne 10 über die entsprechenden Mitnehmernasen 12 ebenfalls 45 im Uhrzeigersinn in Richtung der Verriegelungsleiste 3 verschwenkt. Dabei beschreibt die Position c des Kammzahns 10 aus Figur 5 die entsprechende Verriegelungsposition, in der der aufgenommene Müllgroßbehälter fest unter der Verriegelungsleiste 3 über seine Kammleiste 50 fixiert ist. Trifft bei der Erfassung eines Müllgroßbehälters ein beliebiger Kammzahn 10 auf eine Verstärkungsrippe zwischen Behälterkammrand und Korpus, so läßt sich 55 der entsprechende Kammzahn 10 nicht ordnungsgemäß

in der Kammleiste des Müllgroßbehälters einfädeln. Damit der entsprechende Kammzahn 10 der Fixierung des Müllgroßbehälters an der Kammaufnahmeverrichtung 2 nicht behindernd entgegensteht, kann der entsprechende Kammzahn 10 weiter unter die Verriegelungsleiste 3 in eine erweiterte Verriegelungsposition d verschwenkt werden. Dies kann durch einfachen Druck auf den entsprechenden Kammzahn 10 geschehen, wodurch sich dieser aufgrund des ausreichenden Spielraums zwischen den Profilstreben 5 des Tunnels 6 weiter im Uhrzeigersinn verschwenken bzw. drehen lässt. Dem Druck durch den Müllgroßbehälter auf den entsprechenden Kammzahn 10 steht dabei nur die entsprechende Schwerkraft des Kammzahns bzw. die partielle Federkraftunterstützung entgegen.

[0046] Zum Absetzen des Behälters schwenken die Kammzähne 10 in eine entsprechende Absetzposition b der Kammzähne 10 soweit unter der Verriegelungsleiste 3 heraus, damit der entleerte Behälter nahezu senkrecht auf dem Boden abgesetzt werden kann. Nach dem Absetzen schwenken die Kammzähne 10 noch weiter in die entsprechende Aufnahmeposition a aus.

[0047] Die Steuerung der Aufnahme und des Liftarms wird vom Fahrer über einen Joystick im Fahrerhaus vorgenommen, mit (partiell) sinnvoll automatisierten Steuerabfolgen für Saugnapf 8 bzw., falls vorhanden, angetriebener Verriegelungsleiste 3 oder ausklappender Kammzähne 10 nach Lage des Ladearms.

[0048] Eine weitere Ausführungsvariante des Kammarms eines erfindungsgemäßen Entsorgungsfahrzeugs ist in einer Komplettansicht in Figur 6 näher dargestellt, sowie durch die beiden Detailaufnahmen 7a, 7b näher beschrieben.

[0049] Dabei eignet sich diese Ausführungsvariante des Kammarms ebenfalls zur Aufnahme von Müllgroßbehältern, die eine entsprechende Kammleiste nach der Normung EN 840 aufweisen. Wie bei dem Beispiel aus den Figuren 1 bis 5 wird der Kammarm 100 als Bestandteil einer sogenannten Hub-Kipp-Vorrichtung bzw. Schüttung eines erfindungsgemäßen Entsorgungsfahrzeugs eingesetzt, in der er über die Liftarmaufnahme 17 und einem nicht weiter zu erläuternden Verbindungsmittel mit dem Liftarm der Hub-Kipp-Vorrichtung des erfindungsgemäßen Entsorgungsfahrzeugs verbunden werden kann.

[0050] Der Kammarm 100 weist dabei zwei separate Kammaufnahmeverrichtungen 200 auf, mittels der mindestens zwei Stück zweirädrige Behälter entweder gleichzeitig oder auch nacheinander erfaßt werden und dann zeitgleich gekippt und entleert werden können. Ebenso kann durch Kombination der beiden Kammaufnahmeverrichtungen 200 ein Stück der beschriebenen vierrädrigen Behälter nach der Normung EN 840 erfaßt und geleert werden. Eine einzelne Kammaufnahmeverrichtung 200 besteht dabei aus einem Grundträger 700, der an seinem oberen Ende eine Verriegelungsleiste 300 aufweist, welche über die schwenkbare Verbindung 210 der Verriegelungsleiste 300 mit dem Grundträger 700

schwenkbar um eine horizontale Achse gelagert ist. Durch kann die Verriegelungsleiste vor der Aufnahme der Müllbehälter um die horizontale Achse nach hinten zur Rückseite des Kammarms 100 verschwenkt werden, um dem Fahrer des Entsorgungsfahrzeugs ein verbessertes Blickfeld auf die Kammaufnahmeverrichtung 200 zu ermöglichen. Der Antrieb der Verriegelungsleiste ist vorteilhafterweise durch eine hydraulische Einheit verwirklicht.

[0051] Im Gegensatz zur Kammaufnahmeverrichtung 2 des ersten Ausführungsbeispiels sind die Kammzähne des zweiten Ausführungsbeispiels nicht einzeln gelagert sondern zu einem Kamm 110 zusammengefaßt. Dieser Kamm ist fest an einen Kippstuhl 400 angeordnet. Die beiden Kippstühle 400 der beiden Kammaufnahmeverrichtungen 200 sind mit Flanschlagern 500 am Grundträger 700 gelagert, wodurch sich beide Kippstühle um eine horizontale Achse, die quer zur Längsachse der Kammzähne verläuft, gegenüber dem Grundträger 700 verschwenken lassen. Zum Antrieb der Kippstühle dienen zwei Gliederketten 600 die einseitig an jeweils einem Kippstuhl befestigt sind und andersseitig mit den Druckluftzylindern 160 des Kniehebelwerks des erfindungsgemäßen Entsorgungsfahrzeugs verbunden sind. Dieser Antrieb ist erforderlich um den Müllbehälter beim Aufnehmen überwiegend senkrecht zu halten, damit überfüllte Tonnen nicht zu viel Ladung verlieren.

[0052] In den Figuren 7a, 7b ist eine Detailaufnahme eines einzelnen Kippstuhls 400 gezeigt. Die Rückansicht in Figur 7b bietet eine gute Einsicht auf die mechanische Verbindung des Kippstuhls 400 mit dem Druckluftzylinder 160 über die Gliederkette 600. Mittels dieser Verbindung kann der Kippstuhl 400 um eine horizontale Achse, die durch das Flanschlager 500 verläuft, verschwenkt werden.

[0053] Die Überschlagssicherung eines aufgenommenen Müllbehälters wird mittels Saugnäpfen 800 erbracht, wovon in dem dargestellten Ausführungsbeispiel pro Kippstuhl 400 jeweils zwei Saugnäpfe 800 vorhanden sind.

[0054] Die Verriegelungsleiste 300 wird über den Schwenkwinkel der Liftarmbewegung gesteuert, wodurch automatisch die Steuerung des Entsorgungsfahrzeugs die Verriegelung bei einem definierten erreichten Schwenkwinkel des Liftarms aktiviert und den aufgenommenen Müllbehälter an der Kammaufnahmeverrichtung 200 verriegelt. Im Gegensatz dazu wird das Aus- und Einschwenken der Kippstühle 400 mit Schaltelementen im Bereich der Kämme 110 des Kammarms 100 angefordert.

[0055] Eine in den Figuren 6, 7a, 7b nicht dargestellte feinjustierbare Federentlastung kompensiert das Eigengewicht des Kamms 110 insbesondere während des Heranfahrens an leichte Müllbehälter. Dadurch wird auch gewährleistet das beim Aufnehmen leichterer Müllbehälter die Schwenkbewegung derart erfolgt, dass der Kamm 110 möglichst einfach in die entsprechende Kammleiste am Müllbehälter eingreift und ein sicheres und schnelles

Aufnehmen der Müllbehälter erreicht wird.

Patentansprüche

1. Entsorgungsfahrzeug mit einer Hub-Kipp-Vorrichtung, insbesondere Schüttung, zum Anheben und Entleeren von Behältern, wobei die HubKippvorrichtung mindestens zwei Kammaufnahmeverrichtungen zum Unterfassen einer am anzuhebenden Behälter vorgesehenen Kammleiste aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die mindestens zwei Kammaufnahmeverrichtungen jeweils mindestens vier Kammzähne zum Unterfassen der Kammleiste aufweisen und die Kammzähne mittels eines zentralen Antriebs zumindest teilweise mechanisch verschwenkbar sind.
2. Entsorgungsfahrzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die einzelnen Kammzähne der Kammaufnahmeverrichtungen jeweils eine partielle Federunterstützung aufweisen.
3. Entsorgungsfahrzeug nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kammzähne der einzelnen Kammaufnahmeverrichtungen im oberen Aufnahmebereich kugelförmig bzw. gerundet sind und/oder daß sie einzeln auf mindestens einer gegebenenfalls gemeinsamen Achse gelagert sind.
4. Entsorgungsfahrzeug gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kammzähne der Kammaufnahmeverrichtungen einzeln auf einer drehbaren Welle gelagert sind, die mittelbar/unmittelbar über den zentralen Antrieb antreibbar ist, wobei die Welle vorzugsweise ähnlich einem Keilwellenprofil ausgestaltet ist und beim Schwenkvorgang auf die entsprechenden Mittenhernasen der einzelnen gelagerten Kammzähne einwirkt.
5. Entsorgungsfahrzeug gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die lose gelagerten Kammzähne über einen hydraulisch angetriebenen Zylinder bzw. Klappbügel mit Kulissenausschnitten in den Einzelzähnen verschwenkbar sind.
6. Entsorgungsfahrzeug nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kammzähne einer Kammaufnahmeverrichtung mechanisch mittels des zentralen Antriebs in mindestens drei Positionen verschwenkbar sind, wobei eine Position die Aufnahme-Position sein kann, eine andere Position eine Verriegelungs-Position, eine weitere Position eine erweiterte Verriegelungs-Position und schließlich eine weitere Position eine Absetz-Position sein kann.
7. Entsorgungsfahrzeug nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kammaufnahmeverrichtung mindestens eine Verriegelungsleiste aufweist, die feststehend ist oder über einen weiteren Antrieb antreibbar ist.
8. Entsorgungsfahrzeug nach einem der vorangegangenen Ansprüchen, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kammaufnahmeverrichtung mindestens einen Vakuumsaugnapf zur Stabilisierung der aufgenommenen Behälter umfasst.
9. Entsorgungsfahrzeug nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kammaufnahmeverrichtung einen oberen Tonnenanschlag aufweist.
10. Entsorgungsfahrzeug nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die mindestens zwei Kammaufnahmeverrichtung derart ausgebildet ist, dass über diese mindestens zwei zweirädrige Behälter gleichzeitig oder nacheinander aufnehmbar sind und/oder dass über diese mindestens ein vierrädriger Behälter aufnehmbar ist.
11. Entsorgungsfahrzeug gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Hub-Kipp-Vorrichtung einen Liftarm vor sieht, der fahrzeugseitig am Entsorgungsfahrzeug, insbesondere an der Fahrzeugfront oder Fahrzeugsseite, angeordnet ist und am gegenüberliegenden Ende die mindestens zwei Kammaufnahmeverrichtungen angeordnet sind.
12. Entsorgungsfahrzeug nach einem der vorangegangenen Ansprüche mit einer Steuerung zur Steuerung des Aufnahme-, Entleerungs- und Absetzvorgangs der Müllbehälter, wobei die Steuerung vorzugsweise einen Joystick innerhalb der Fahrerkabine aufweist zur manuellen Steuerung der Behälteraufnahme und Ansteuerung des Liftarms, wobei die Steuerung derart ausgebildet sein kann, dass die Steuerabfolgen für Saugnapf, angetriebener Verriegelungsleiste oder Ausklappen der Kammzähne nach Lage des Liftarms zumindest teilweise automatisch erfolgt.
13. Entsorgungsfahrzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass jeweils mindestens 4 Kammzähne einen Kamm einer Kammaufnahmeverrichtung ausbilden, welcher über den zentralen Antrieb der Kammaufnahmeverrichtung um eine horizontal liegende, quer zur Längsachse der Kammzähne verlaufende Achse verschwenkbar ist, wobei vorzugsweise mindestens ein Kamm des Entsorgungsfahrzeug mindestens eine feinjustierbare Federentlastung aufweist und wobei vorzugsweise mindestens ein Kamm mittelbar/unmittelbar über

mindestens eine Gliederkette am Antrieb der Kamm-
aufnahmeverrichtung befestigt ist und durch die
Kraftübertragung der Gliederkette mindestens ein
Kamm über die horizontal liegende Achse ver-
schwenkbar ist.

5

14. Entsorgungsfahrzeug nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, das** mindestens eine hydraulische betriebene Verriegelungsleiste vorgesehen ist, welche um eine horizontale Achse gegen die Kamm-
aufnahmeverrichtung verschwenkbar ist.
15. Entsorgungsfahrzeug nach einem der Ansprüche 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein Kamm zusätzlich um eine senkrechte, parallel zur Längsachse der Kammzähne verlaufende Achse verschwenkbar ist.

20

25

30

35

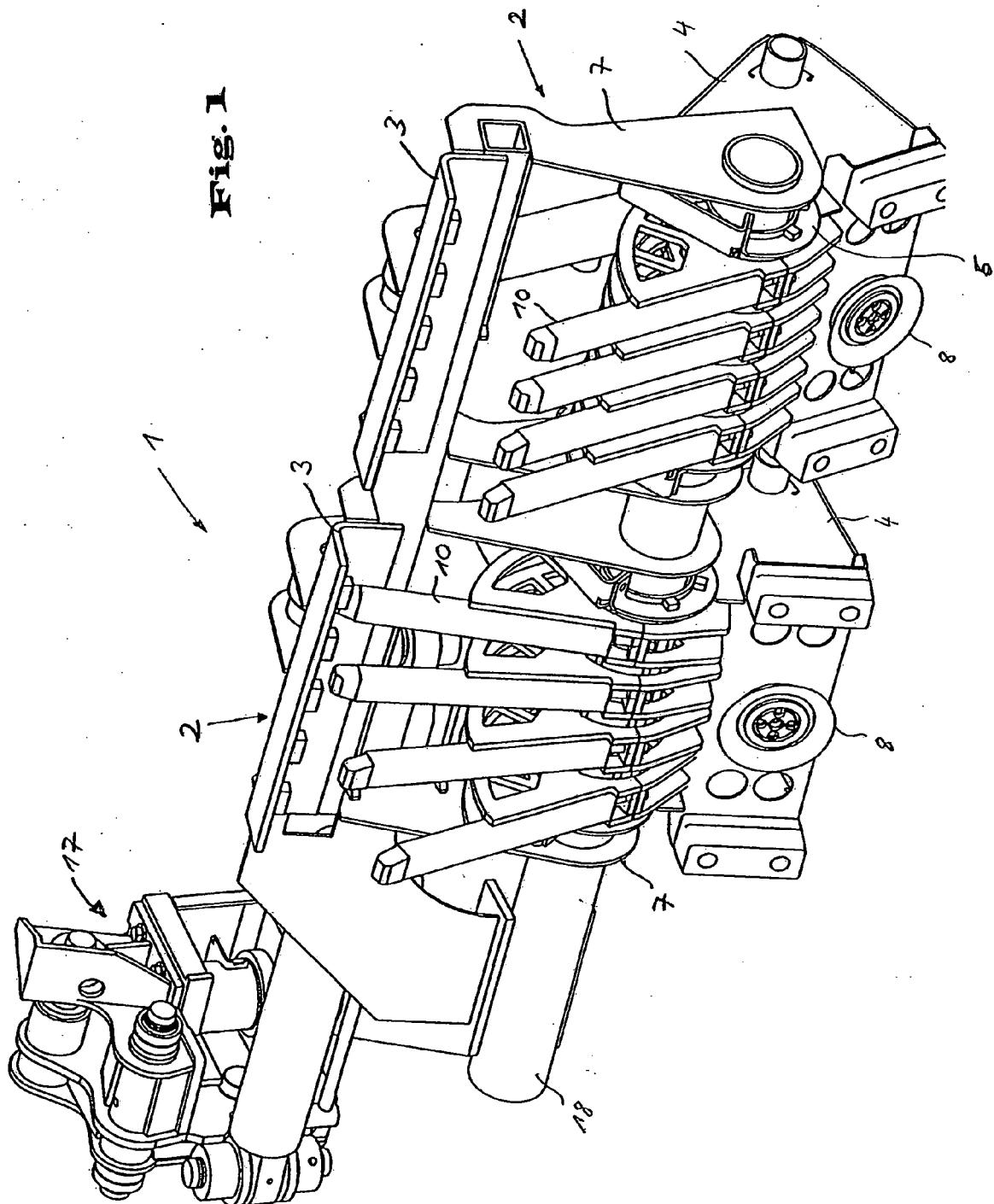
40

45

50

55

Fig. 1



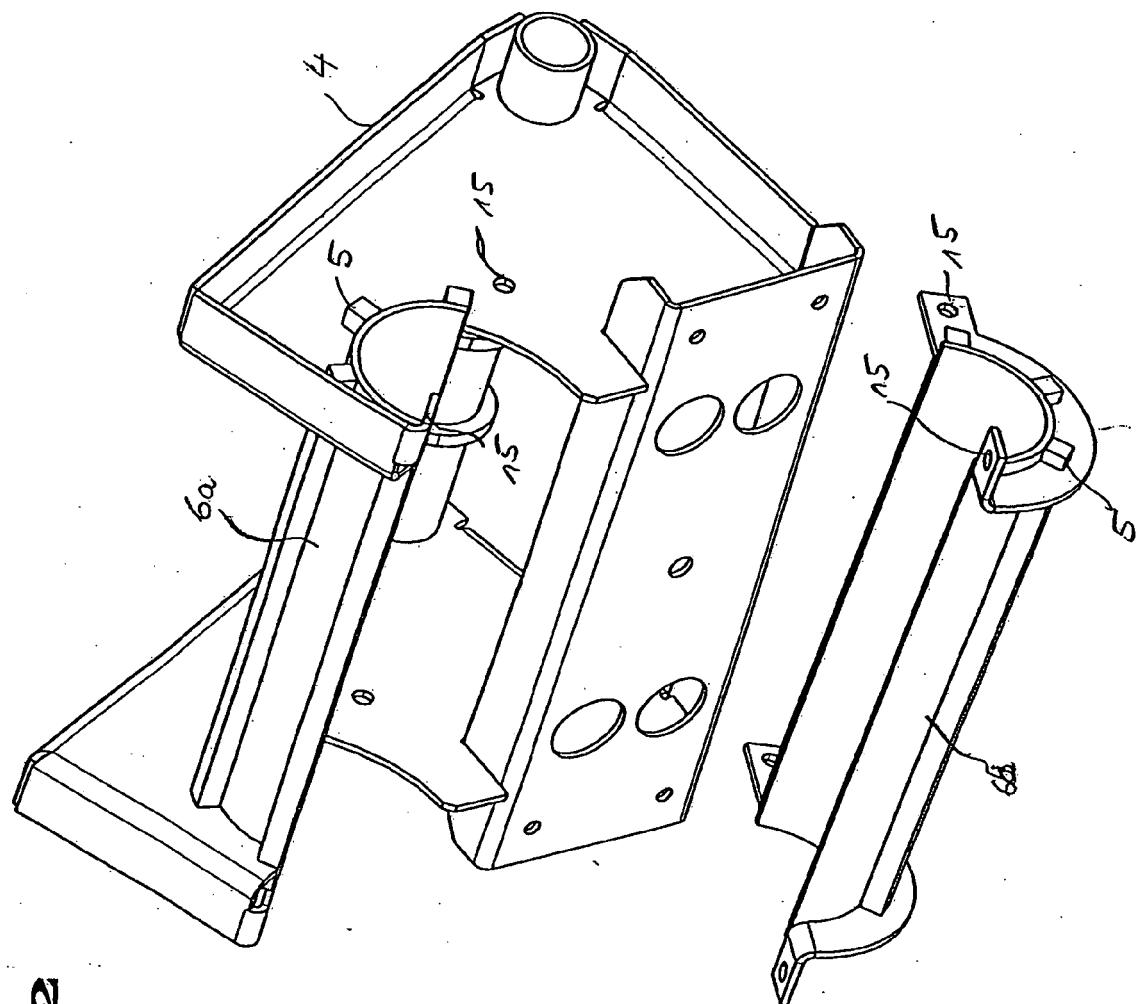
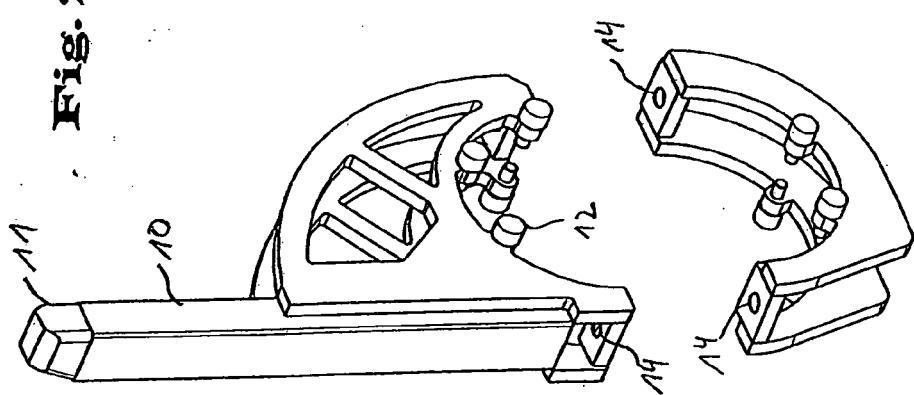


Fig. 2



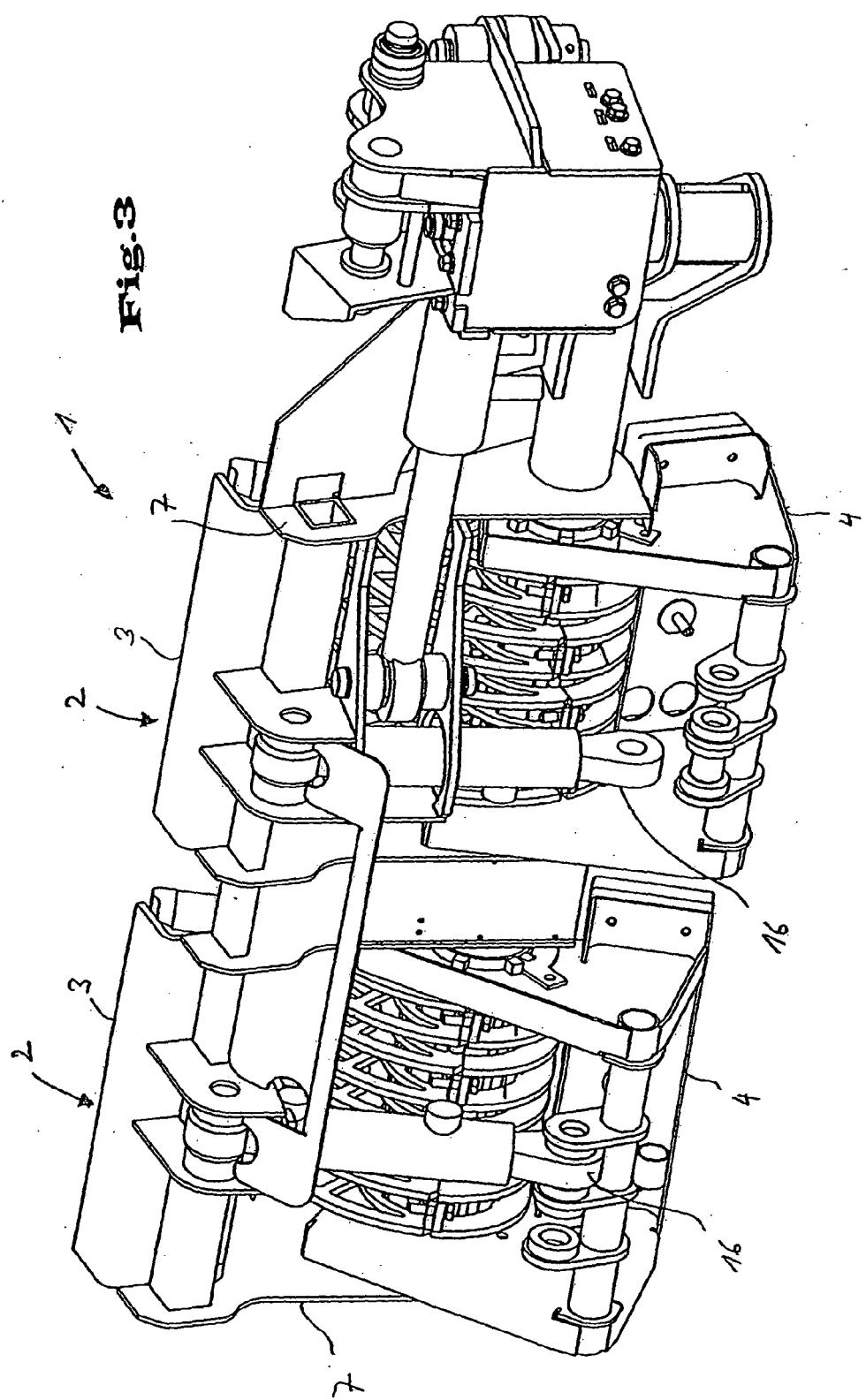


Fig. 4

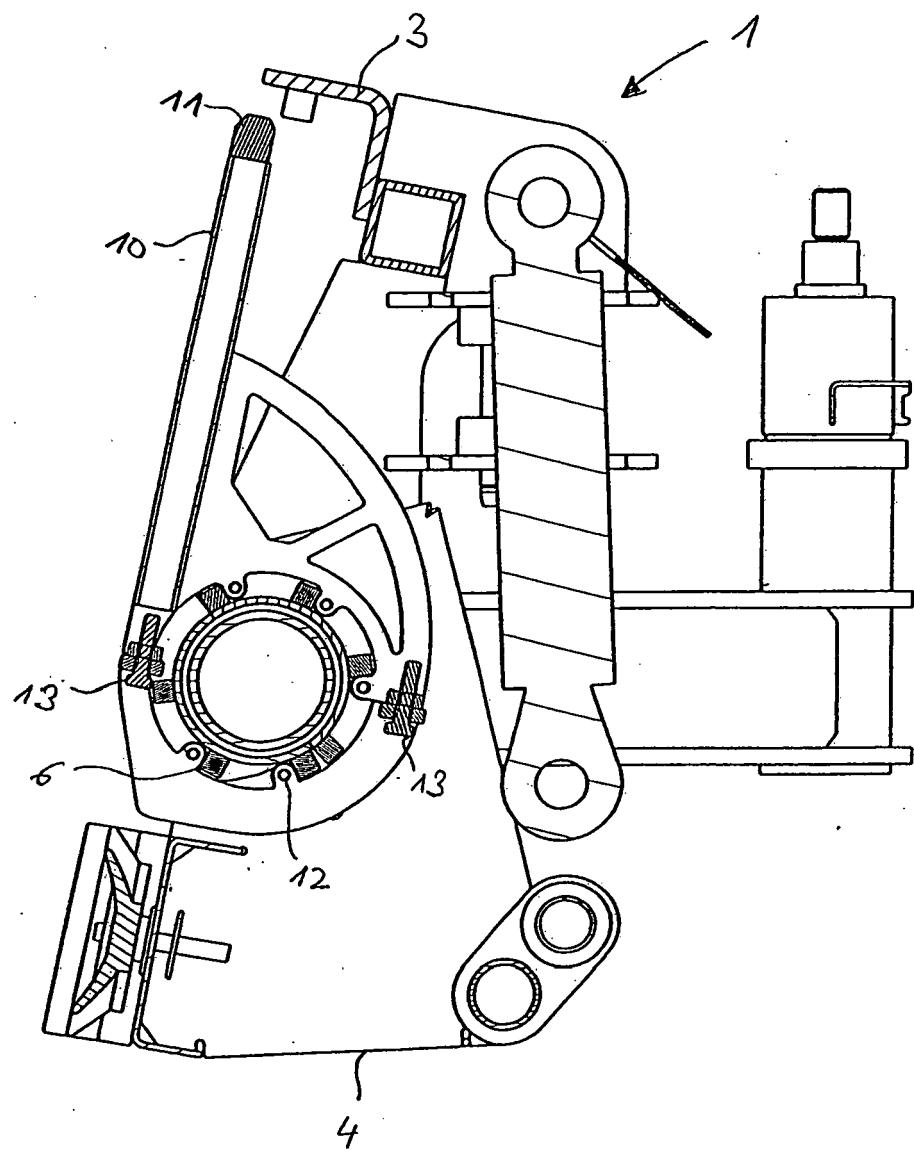


Fig. 5

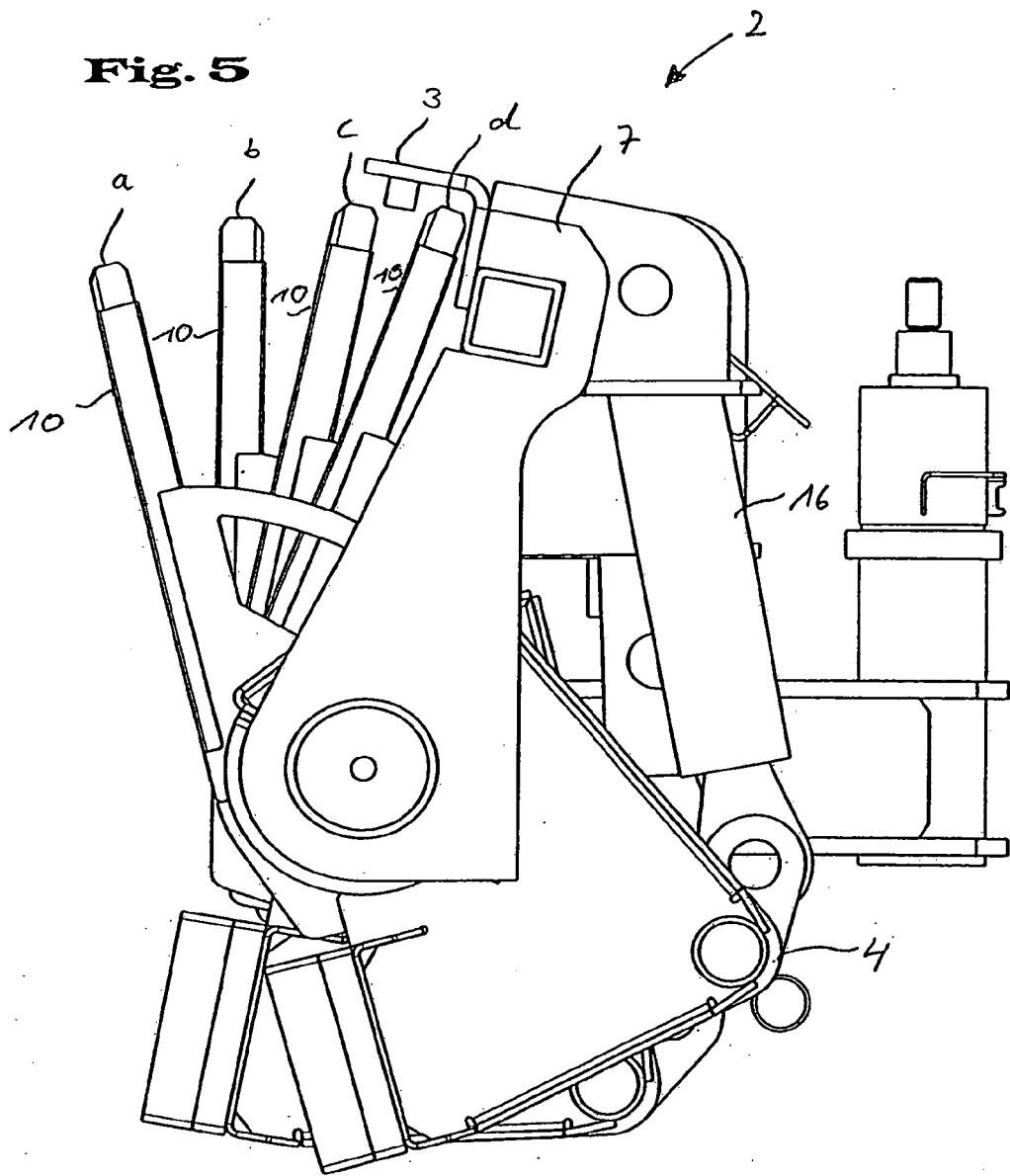


Fig.6

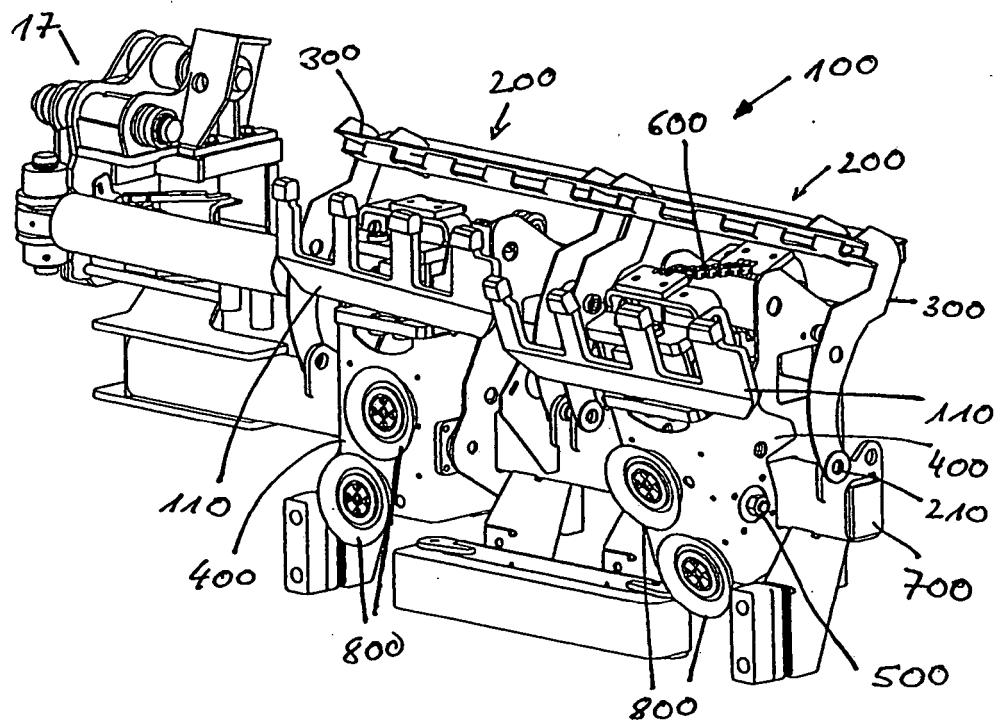


Fig.7a

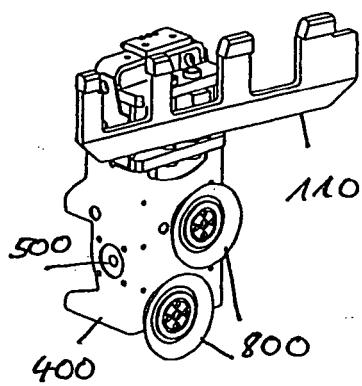
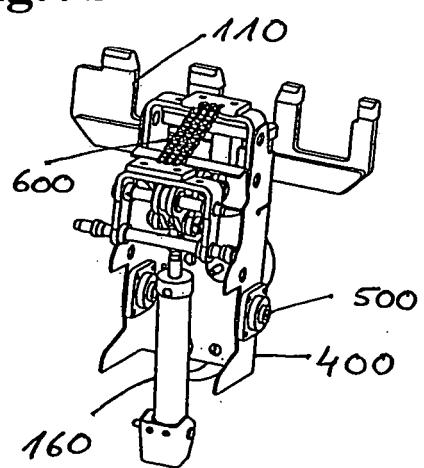


Fig.7b





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 10 00 4144

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	
X	DE 94 07 137 U1 (ZÖLLER-KIPPER GMBH) 8. September 1994 (1994-09-08) * Seite 4, Zeile 5 - Seite 7, Zeile 31 * * Abbildungen 1-7 *	1,3,6,7, 10,12 11,13,14	INV. B65F3/04
A	NL 1 007 726 C2 (GEESINK B.V.) 9. Juni 1999 (1999-06-09) * das ganze Dokument *	1,3,6,7, 11-15	
A	EP 1 873 086 A1 (HN LOGISTIK SYSTEME GMBH) 2. Januar 2008 (2008-01-02) * Absatz [0020] - Absatz [0040] * * Abbildungen 1-6 *	1-3,7, 10-12	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B65F
1	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
	Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
	Den Haag	30. Juli 2010	Smolders, Rob
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldeatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

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

EP 10 00 4144

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.

30-07-2010

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 9407137	U1	08-09-1994	KEINE	
NL 1007726	C2	09-06-1999	KEINE	
EP 1873086	A1	02-01-2008	EP 1873087 A1	02-01-2008

EPO FORM F0461

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