

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

EP 1 555 222 A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
20.07.2005 Patentblatt 2005/29

(51) Int Cl. 7: B65F 3/02

(21) Anmeldenummer: 05400003.9

(22) Anmeldetag: 11.01.2005

(84) Benannte Vertragsstaaten:

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

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL BA HR LV MK YU

(30) Priorität: 13.01.2004 DE 102004002828

(71) Anmelder: Universität Stuttgart  
70174 Stuttgart (DE)

(72) Erfinder:

• Schwarz, Jörg, Dipl.-Ing.  
70619 Stuttgart (DE)

• Wehking, Karl-Heinz, Prof. Dr. Ing.

70469 Stuttgart (DE)

• Folz, Jesper, Dipl.-Ing.

70176 Stuttgart (DE)

(74) Vertreter: Fuhlendorf, Jörn, Dipl.-Ing.

Patentanwälte

Dreiss, Fuhlendorf, Steinle & Becker,

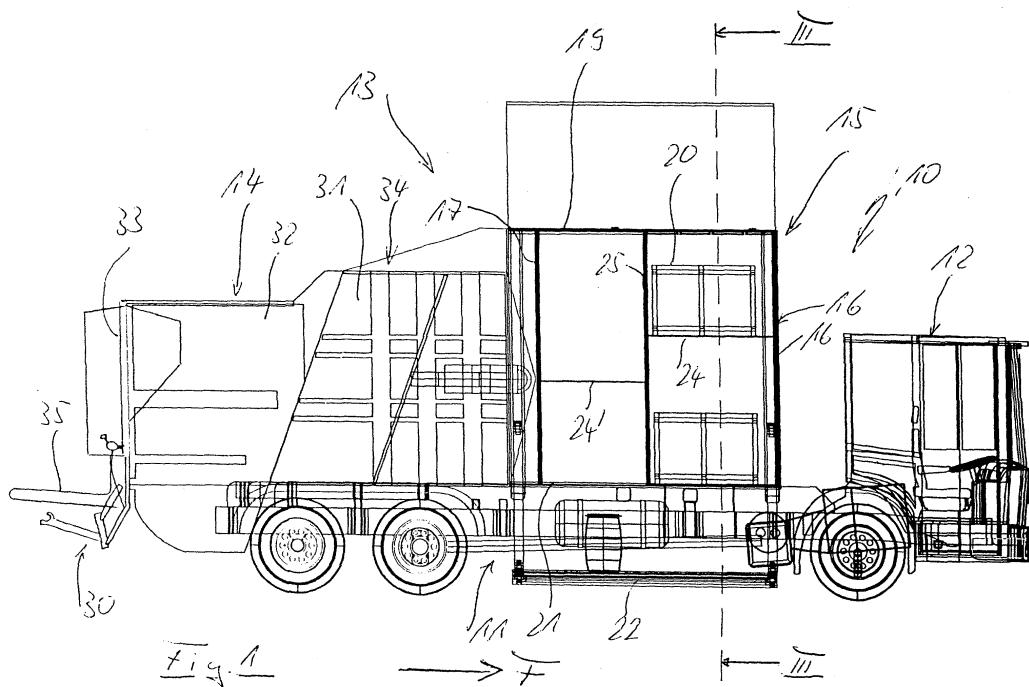
Postfach 10 37 62

70032 Stuttgart (DE)

### (54) Fahrzeugaufbau für Lastkraftwagen

(57) Ein Fahrzeugaufbau (13) für Lastkraftwagen (10) für die gewerbliche Abfallsortung ist mit einer ersten Ladeeinrichtung (30) an einer ersten Aufbaueinheit (14) zur Aufnahme von Schüttgut und mit einer zweiten Ladeeinrichtung (22) an einer zweiten Aufbaueinheit (15) zur Aufnahme von Stückgut (20) versehen.

Zum einfach handhabbaren Be- und Entladen und für eine fahrzeugmäßig ausgewogene Beladung ist vorgesehen, dass die erste Ladeeinrichtung (30) am hinteren freien Ende des Fahrzeugaufbaus (13) und zweite Ladeeinrichtungen (22) an beiden Längsseiten des Fahrzeugaufbaus (13) angeordnet sind.



**Beschreibung**

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf einen Fahrzeugaufbau nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Die Abfallentsorgung von klein- und mittelständischen Betrieben und hier insbesondere von Werkstätten führt aufgrund der Zusammensetzung der Abfälle zu einem erhöhten Aufkommen an Straßentransporten, da durch die unterschiedliche Konditionierung der Abfallfraktionen in Form von Stückgütern und Schüttgütern bislang zwei unterschiedliche Fahrzeugarten eingesetzt werden müssen.

[0003] Im Gegensatz zu großen Unternehmen ist das Abfallaufkommen in kleinen Betrieben durch vergleichsweise geringe Mengen pro Abfallfraktion gebildet. Aufgrund dieser geringen abzuholenden Abfallmengen und der großen Anzahl an unterschiedlichen Behältern und Fraktionen kann selbst bei Durchführung von Sammeltouren, dass heißt der Abholung von Abfällen bei unterschiedlichen Erzeugern, nur selten eine vollständige Auslastung der Abholfahrzeuge erzielt werden. Erschwerend kommt die Tatsache hinzu, dass die Abholung bei diesen Kleinbetrieben vorwiegend auf Zuruf erfolgt, d.h. die Abfälle müssen in kürzester Zeit abgeholt werden, wodurch eine genau abgestimmte Disposition der Sammeltouren, die zu einer guten Transportauslastung führen würde, nicht möglich ist. Die Wirtschaftlichkeit der Abfallabholungen aus solchen Kleinbetrieben hängt daher im wesentlichen davon ab, wie viele dieser Kleinbehälter und Fraktionen pro Fahrzeug in einer Sammeltour abgeholt werden können.

[0004] Derzeit werden zwei spezielle Fahrzeuge für die Abfuhr unterschiedlich konditionierter Fraktionen eingesetzt. Für Schüttgutfraktionen werden in der Regel sogenannte Pressplattenfahrzeuge eingesetzt, während Stückgutfraktionen mit Lastkraftwagen mit Pritschenaufbau abgeholt werden. Die Beladung des Stückguts bei Lastkraftwagen erfordert ein externes Handhabungsmittel, wie beispielsweise einen Gabelstapler. Wird ein solcher mitgeführt, ist dies mit einer erheblichen Reduzierung der Fahrzeugnutzlast verbunden. Für den Betrieb zweier unterschiedlicher Fahrzeuge müssen zwei Fahrer eingesetzt werden, was aufgrund des notwendigen Bedienungspersonals zu hohen Kosten führt. Die größere Anzahl von ohnehin nicht ausgelasteten Fahrzeugen zur Abfallentsorgung ergeben mehr Belastungen des Straßennetzes, die eine höhere Umweltbelastung zur Folge haben.

[0005] Eine Designstudie über einen Fahrzeugaufbau der eingangs genannten Art ist in dem Artikel "Entwicklungs-tendenzen der Industrieentsorgung" von C. Luckner in "Logistik im Unternehmen 13 (1999), Nr. 11/12 - November/Dezember" vorgestellt, wonach der Fahrzeugaufbau mit zwei in Längsrichtung des Fahrzeugs nebeneinander angeordneten Aufbaueinheiten versehen ist, von denen die erste Aufbaueinheit für das Schüttgut mit einem Frontlader und die zweite Aufbaueinheit für das Stückgut mit einem Seitenlader versehen ist. Nachträgliche Berechnungen des Aufbaus dieser Designstudie haben ergeben, dass bei unterschiedlichen Beladungszuständen der beiden Aufbaueinheiten eine daraus folgende ungleiche seitliche Gewichtsbelastung des Fahrgestells zu stark negativen Auswirkungen auf das Fahrverhalten und die Stabilität des Fahrzeugs führen würden. Ein weiterer Nachteil dieser Designstudie besteht darin, dass die zweite Aufbaueinheit zur Aufnahme von Stückgut lediglich von einer Seite her beladen werden kann, was ein entsprechendes Rangieren des Fahrzeugs beim Abholen von Stückgut notwendig macht.

[0006] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es deshalb, die Abfallentsorgung in Form der Entsorgung von Schüttgut und gleichzeitig von Stückgut in wirtschaftlicherer Weise und in die Umwelt wenig belastender Weise mit einem einzigen Fahrzeug derart vorzunehmen, dass eine einfache Beladungshandhabung und eine ausgewogene Fahrzeugbelastung erreicht bzw. gewährleistet ist.

[0007] Zur Lösung dieser Aufgabe sind bei einem Fahrzeugaufbau der eingangs genannten Art die im Anspruch 1 angegebenen Merkmale vorgesehen.

[0008] Durch die erfindungsgemäßen Maßnahmen ist erreicht, dass die gleichzeitige Sammlung und der Transport von Schüttgütern und Stückgütern bei gleichzeitig unterschiedlichen Fraktionen durchgeführt werden können. Das einzige Fahrzeug kann für die Abholung aller anfallenden Fraktionen bei mehreren Kunden unter Reduzierung des Arbeits- und der Zeitaufwands in einfacherer Weise für die Be- und Entladung gehandhabt werden, zumal eine optimale Unterbringung der Stückgüter von beiden Seiten des Fahrzeugs erreicht werden kann. Auf diese Weise kann die Wirtschaftlichkeit der mit der Abfallentsorgung befassten Betriebe erhöht werden, da die allgemeinen Logistikkosten, die mit dem Einsatz eines solchen Fahrzeuges einhergehen, reduziert werden können. Dabei ist auch eine ausgewogene Fahrzeug- bzw. Fahrgestell-Gewichtsbelastung gewährleistet.

[0009] Die Anordnung der beiden Aufbaueinheiten für Schüttgut einerseits und Stückgut andererseits kann beispielsweise gemäß den Merkmalen des Anspruchs 2 in horizontal übereinander geschichteter Anordnung erfolgen.

[0010] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform sind jedoch gemäß den Merkmalen des Anspruchs 3 die beiden Aufbaueinheiten in Fahrtrichtung hintereinander angeordnet. Dies führt neben einer seitlich gleichmäßigen Gewichtsbelastung des Fahrzeugs zu keiner Erhöhung des Fahrzeugschwerpunktes, was eine nach wie vor einfache Beherrschbarkeit des Fahrzeugs bedeutet. Bei dieser bevorzugten Ausgestaltung ist außerdem die geforderte Mindestvorderachslast von 20% in jedem Beladungszustand garantiert, so dass eine ausreichende Lenkbarkeit des Fahrzeugs stets gewährleistet ist. Das Fahrverhalten und die Stabilität des Fahrzeugs sind stets ausreichend gut.

[0011] Mit den Merkmalen nach Anspruch 4 ist eine günstige Belademöglichkeit für die erste Aufbaueinheit erreicht, die zweckmäßigerweise entsprechend den Merkmalen des Anspruchs 5 ausgestaltet ist.

[0012] Vereinfachungen und verschiedene Möglichkeiten der Unterbringungen der Stückgüter ergeben sich dann, wenn die Merkmale des Anspruchs 6 und/oder 11 vorgesehen sind. Damit können auch schwere Stückgüter in einfacher Weise be- und entladen werden und es kann die Aufnahmekapazität in Abhängigkeit von Größe und Gewicht der Stückgüter optimal angepasst werden, nicht zuletzt durch die Variabilität der Mehrstockbeladung. Außerdem ist ein Zugriff zu einzelnen Stückgütern bzw. Stückgutbehältern möglich, so dass im Falle einer Entladung an unterschiedlichen Standorten eine maximale Flexibilität gewährleistet ist. Vorteilhafte Ausgestaltungen hierzu ergeben sich aus den Merkmalen eines oder mehrerer der Ansprüche 7 bis 10 bzw. 12 und 13.

[0013] Die vorliegende Erfindung bezieht sich ferner auf einen Lastkraftwagen mit einem nach Anspruch 1 und ggf. mindestens einem der folgenden Ansprüche ausgestalteten Fahrzeugaufbau entsprechend Anspruch 14.

[0014] Weitere Einzelheiten der Erfindung sind der folgenden Beschreibung zu entnehmen, in der die Erfindung anhand des in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher beschrieben und erläutert ist. Es zeigen:

Figur 1 in schematischer Seitenansicht einen Lastkraftwagen mit einem Fahrzeugaufbau gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel vorliegender Erfindung,

Figur 2 eine Draufsicht auf den Lastkraftwagen mit dem Fahrzeugaufbau nach Figur 1 und

Figuren 3A, 3B und 3C jeweils einen Schnitt längs der Linie III-III der Figur 1 bei unterschiedlichen Stellungen der beiden längsseitigen Ladeeinrichtungen.

[0015] Das in der Zeichnung dargestellte Kraftfahrzeug in Form eines Lastkraftwagens 10 besitzt ein Fahrgestell 11 mit Führerhaus 12 und den erfindungsgemäßen Fahrzeugaufbau 13. Der Fahrzeugaufbau 13 ist mit integrierten Ladeeinrichtungen versehen und derart ausgestaltet, dass er zur vorzugsweise gewerblichen Abfallentsorgung sowohl Schüttgüter als auch Stückgüter getrennt aufnehmen kann.

[0016] Der Fahrzeugaufbau 13 besitzt deshalb eine erste Aufbaueinheit 14 zur Aufnahme von Schüttgütern sowie eine zweite Aufbaueinheit 15 zur Aufnahme von Stückgütern. Die erste Aufbaueinheit 14 für Schüttgüter und die zweite Aufbaueinheit 15 für Stückgüter des kombinierten Fahrzeugaufbaus 13 sind in Fahrtrichtung F des Lastkraftwagens gesehen hintereinander angeordnet. Dabei ist die erste Aufbaueinheit 14 für Schüttgüter am hinteren Ende des Lastkraftwagens 10 bzw. von dessen Fahrgestell 11 angeordnet, während die zweite Aufbaueinheit 15 für Stückgüter zwischen dem Führerhaus 12 und der ersten Aufbaueinheit 14 für Schüttgüter auf dem Fahrgestell 11 angeordnet ist. Je nach der gewünschten Aufnahmekapazität sind Länge und Höhe der beiden Aufbaueinheiten 14 und 15 entsprechend gewählt.

[0017] Die zweite Aufbaueinheit 15 für Stückgüter besitzt ein Gehäuse 16 aus einer vorderen und hinteren Wand 17 bzw. 18, einer Decke 19 und einem auf dem Fahrgestell 11 befestigten Boden 20. Das Gehäuse 16 ist an seinen beiden Längsseiten, d.h. in Fahrtrichtung F sowohl auf der rechten als auch auf der linken Seite offen. Wie insbesondere den Teilfiguren 3A bis 3C zu entnehmen ist, ist jede offene Seite mit einer Ladebordwand 22 bzw. 22' versehen, die einerseits dem Be- bzw. und Entladen von Stückgut 20 in das bzw. aus dem Gehäuse 16 dient und die andererseits ein teilweises Verschließen dieser Seite nach dem Beladen für den Transport ermöglicht. Jede Ladebordwand 22, 22' ist durch eine an der Decke 19 angelenkte Klappe 23 bzw. 23' ergänzt, so dass sowohl der obere Teil des Gehäuses 16 als auch der untere Bereich des Gehäuses 16 verschlossen werden können. Gemäß Teilfigur 3C überlappen sich die in vertikaler Lage bzw. geschlossenem Zustand die Klappe 23 und die Ladebordwand 22, wobei die letztere innenseitig liegt.

[0018] Die Ladebordwand 22, 22' ist beispielsweise hydraulisch schwenkbar und mittels Seilzug auf und ab bewegbar, so dass sie sowohl in vertikaler Richtung angehoben und abgesenkt als auch zum Teilverschließen der offenen Seite verschwenkt werden kann. Entsprechend kann die Klappe 23 bzw. 23' beispielsweise hydraulisch aus ihrer vom Gehäuse 16 schräg nach oben abstehenden Lage (Teilfiguren 3A und 3B) in eine den oberen Teil des Gehäuses 16 verschließende vertikal nach unten gerichtete Lage (linke Seite der Teilfigur 3C) und umgekehrt verschwenkt werden.

[0019] Wie den Teilfiguren 3A bis 3C weiter zu entnehmen ist, ist jede der beiden Ladebordwände 22 und 22' unabhängig voneinander in verschiedene Betriebslagen bewegbar und dort jeweils festlegbar. Beispielsweise zeigt die Teilfigur 3A die Ladebordwand 22 auf einem dem Boden 21 des Gehäuses 16 entsprechenden Niveau, um beispielsweise ein Stückgut 20 in das Gehäuse 16 einzubringen oder aus ihm herauszubringen. Die auf der anderen Längsseite angeordnete Ladebordwand 22' ist auf Straßenniveau abgesenkt, um ein entsprechend schweres Stückgut auf die Ladebordwand 22' zu bringen. Teilfigur 3B zeigt gegenüber der Teilfigur 3A eine auf ein höheres Niveau angehobene Ladebordwand 22, mit der aus einem oberen Abteil des Gehäuses 16 ein Stückgut 20 gebracht oder eingebracht werden kann. Die Teilfigur 3C schließlich zeigt, wie die Ladebordwand 22 aus ihrer in Teilfigur 3A gezeigten horizontalen Lage in eine vertikale Lage zum Verschließen des unteren Teils des Gehäuses 16 verschwenkt worden ist. Es versteht sich, dass diese unterschiedlichen Lagen der Ladebordwand 22 auch für die Ladebordwand 22' gilt und dass die Ladebordwand 22 bzw. 22' auch in beliebig andere Niveaulagen vorzugsweise stufenlos verstellt und festgelegt werden

kann.

**[0020]** Beim dargestellten Ausführungsbeispiel ist das Gehäuse 16 gemäß den in der Zeichnung angeführten Varianten in mehrere Abteile unterteilt, um in der Größe unterschiedliche Stückgüter aufnehmen zu können. Hierzu besitzt das Gehäuse 16 beispielsweise eine Quertrennwand 25, die sich vom Boden 21 bis zur Decke 19 hin erstreckt. In einem dadurch entstehenden Abteil ist ein Zwischenboden 24 eingebracht, der dieses Abteil in der Höhe unterschiedlich aufteilt. Außerdem ist dieses Abteil mit einer mittigen Längstrennwand 26 versehen, so dass dieses Abteil in vier Unterabteile unterteilt ist. Auch das daran anschließende über die gesamte Breite des Gehäuses 16 verlaufende Abteil ist mit einem Zwischenboden 24' bestückt. Damit ist eine Anpassung an die Größe der Stückgüter 20 in mehreren Ebenen möglich, wobei die Stückgüter in unterschiedlicher Weise, also als Maschine oder Gerät, als Fass, als Kiste oder dergleichen ausgebildet sein kann.

**[0021]** Es versteht sich, dass auch mehrere Zwischenböden übereinander oder mehrere Quer- oder Längstrennwände 25, 26 hinter bzw. nebeneinander bzw. versetzt vorgesehen sein können. Ferner können die Zwischenböden und/oder Trennwände in ihrer jeweiligen Lage innerhalb des Gehäuses 16 verstellbar angeordnet sein. Außerdem können die Zwischenböden und/oder Trennwände teleskopisch ausgebildet sein, um an die jeweilige Stellung des anderen Bauteils, d.h. Trennwand bzw. Zwischenboden, anpassbar zu sein. Es versteht sich, dass die Zwischenböden bzw. Trennwände herausnehmbar oder abklappbar ausgebildet sein können.

**[0022]** Die erste Aufbaueinheit 14 für die Schüttgüter ist nach Art einer üblichen Müllaufnahmeeinheit für Schüttgüter ausgebildet, d.h. sie besitzt ein Gehäuse 34 mit einer Aufnahmekammer 31 mit einer nicht dargestellten Ausstoßvorrichtung zum Entladen, wobei die Aufnahmekammer 31 unmittelbar an das Gehäuse 16 der zweiten Aufbaueinheit 15 für Stückgüter angrenzt. Zum hinteren freien Ende hin schließt sich an die Aufnahmekammer 31 eine Einbringkammer 32 an, die in nicht dargestellter Weise mit einem Verdichter, wie Drehtrommel-, Pressschnecken- oder Pressplattenverdichter bestückt ist und die eine Einwuröffnung 33 aufweist, in die das Schüttgut aus einem Behälter mit Hilfe einer Ladevorrichtung 30 aus hydraulisch betätigbaren Armen 35 eingefüllt werden kann.

**[0023]** Damit ist ein für die gewerbliche Abfallentsorgung sowohl in Form von Schüttgütern als auch in Form Stückgütern kombinierter Fahrzeugaufbau 13 bzw. ein entsprechendes Müllfahrzeug 10 geschaffen, mit dem mittels jeweils unabhängiger Beladeeinrichtungen sowohl Schüttgut als auch Ladegut aufgeladen, transportiert und wieder abgeladen werden kann.

**[0024]** Wenn auch beim dargestellten Ausführungsbeispiel die Aufteilung des kombinierten Fahrzeugaufbaus 13 in der Weise verwirklicht ist, dass in Fahrtrichtung gesehen, die beiden Aufbaueinheiten 14 und 15 für Schüttgut bzw. Stückgut hintereinander angeordnet sind, versteht es sich, dass bei einem nicht dargestellten Ausführungsbeispiel diesen beiden Aufbaueinheiten stattdessen übereinander angeordnet sein können.

## Patentansprüche

1. Fahrzeugaufbau (13), insbesondere für Lastkraftwagen (10) und für die insbesondere gewerbliche Abfallentsorgung, mit einer ersten Ladeeinrichtung (30) an einer ersten Aufbaueinheit (14) zur Aufnahme von Schüttgut und mit einer zweiten Ladeeinrichtung (22) an einer zweiten Aufbaueinheit (15) zur Aufnahme von Stückgut (20), **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Ladeeinrichtung (30) am hinteren freien Ende des Fahrzeugaufbaus (13) und zweite Beladeeinrichtungen (22) an beiden Längsseiten des Fahrzeugaufbaus (13) vorgesehen sind.
2. Fahrzeugaufbau nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste und zweite Aufbaueinheit (14, 15) in horizontaler Lage über die gesamte Länge des Fahrzeugaufbaus (13) übereinander angeordnet sind.
3. Fahrzeugaufbau nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste und die zweite Aufbaueinheit (14, 15), quer zur Fahrzeulgängsachse hintereinander über die gesamte Breite des Fahrzeugaufbaus (13) angeordnet sind.
4. Fahrzeugaufbau nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Aufbaueinheit (14) für Schüttgut mit einer Hub- und Schwenkgabel für Großbehälter aufweisenden ersten Ladeeinrichtung (30) versehen ist.
5. Fahrzeugaufbau nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Aufbaueinheit (14) für Schüttgut mit einem Verdichter und einem Ausschubstempel versehen ist.
6. Fahrzeugaufbau nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede zweite Ladeeinrichtung durch eine absenkbare Ladebordwand (22) gebildet ist.

7. Fahrzeugaufbau nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ladebordwand (22) aus einer vertikalen in eine horizontale Lage schwenkbar ist.
- 5 8. Fahrzeugaufbau nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ladebordwand vertikal bewegbar und auf unterschiedlichen Niveaus, einschließlich Straßenniveau, vorzugsweise stufenlos festlegbar ist.
9. Fahrzeugaufbau nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Aufbaueinheit (15) für Stückgut (20) mit einer deckenseitig angelenkten Klappe (23) versehen ist.
- 10 10. Fahrzeugaufbau nach mindestens einem der Ansprüche 6 bis 8 und nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ladebordwand (22) und die Klappe (23) sich in vertikaler Lage überlappen, wobei der freie Rand vorzugsweise der Ladebordwand (22) innenseitig angeordnet ist.
- 15 11. Fahrzeugaufbau nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Aufbaueinheit (15) für Stückgut (20) mit mindestens einer vertikalen Trennwand (25,26) und/oder mindestens einem horizontalen Zwischenboden (24) versehen ist.
12. Fahrzeugaufbau nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trennwand (25, 26) und/oder die der Zwischenboden (24) in ihrer/seiner Höhe bzw. Länge und/oder Breite verstellbar sind bzw. ist.
- 20 13. Fahrzeugaufbau nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trennwand (25, 26) und/oder der Zwischenboden (24) horizontal bzw. vertikal bewegbar und/oder herausnehmbar und/oder wegklappbar sind bzw. ist.
- 25 14. Lastkraftwagen (10) mit einem Fahrzeugaufbau (13) nach Anspruch 1 und ggf. mindestens einem der folgenden Ansprüche.

30

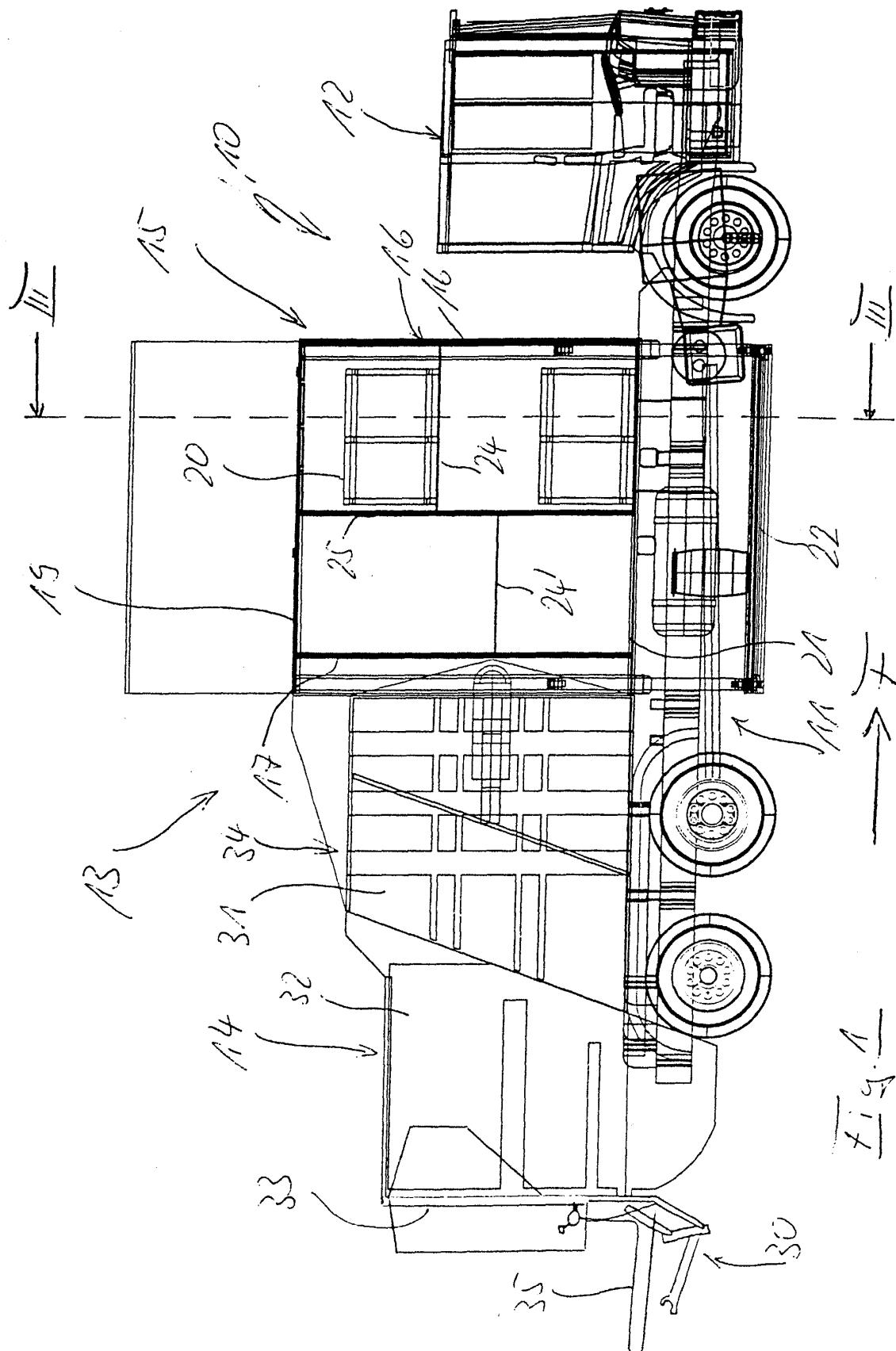
35

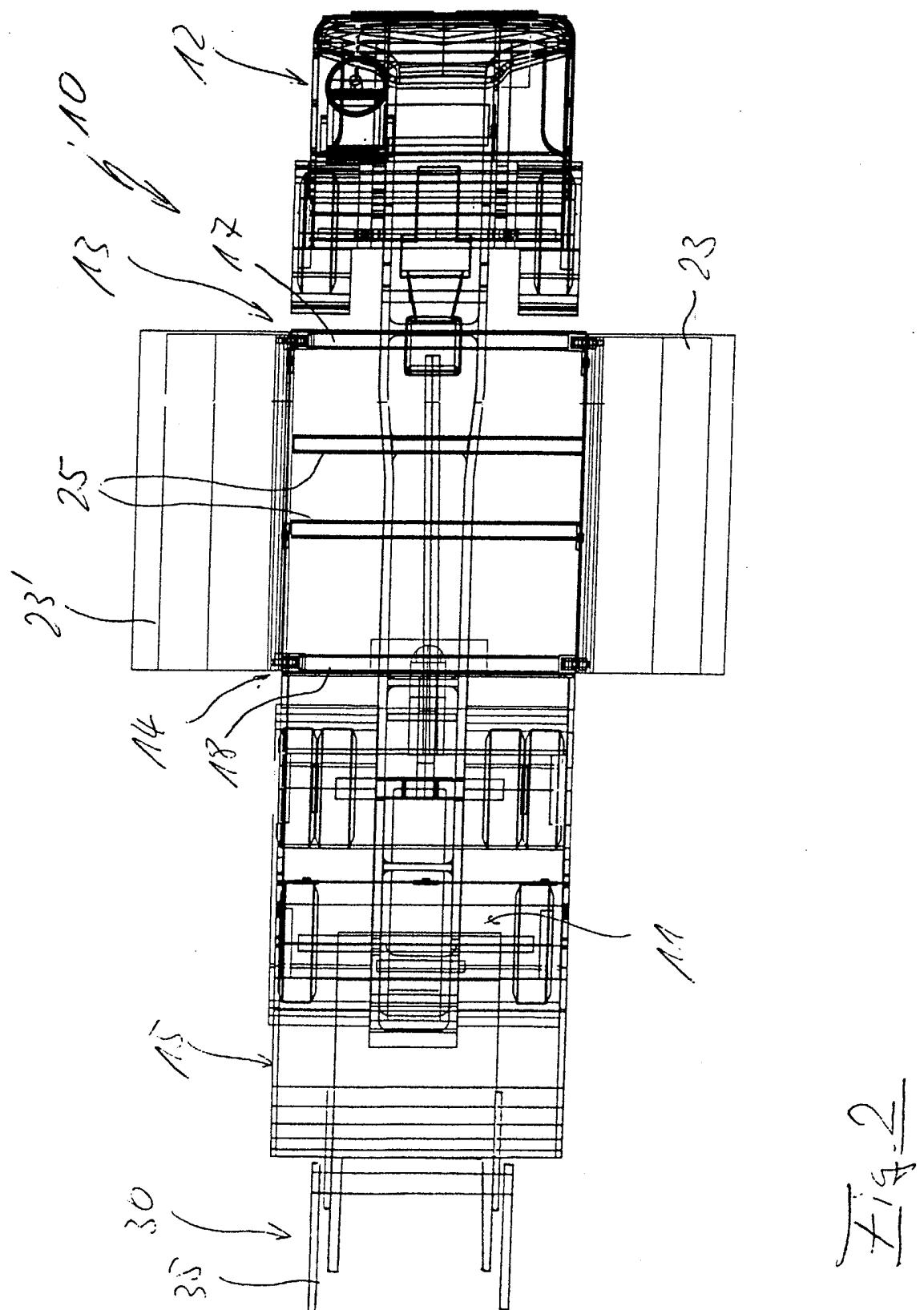
40

45

50

55





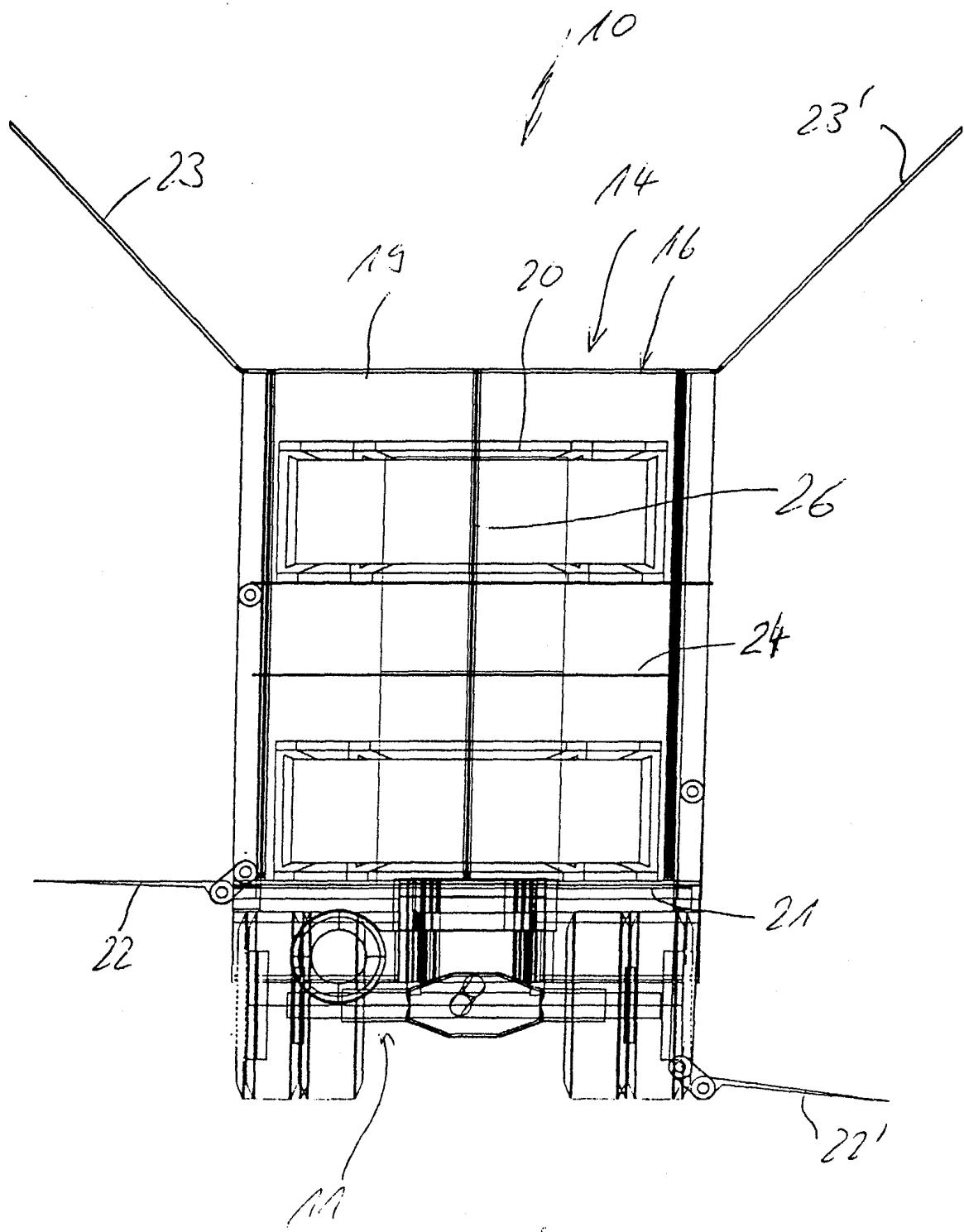
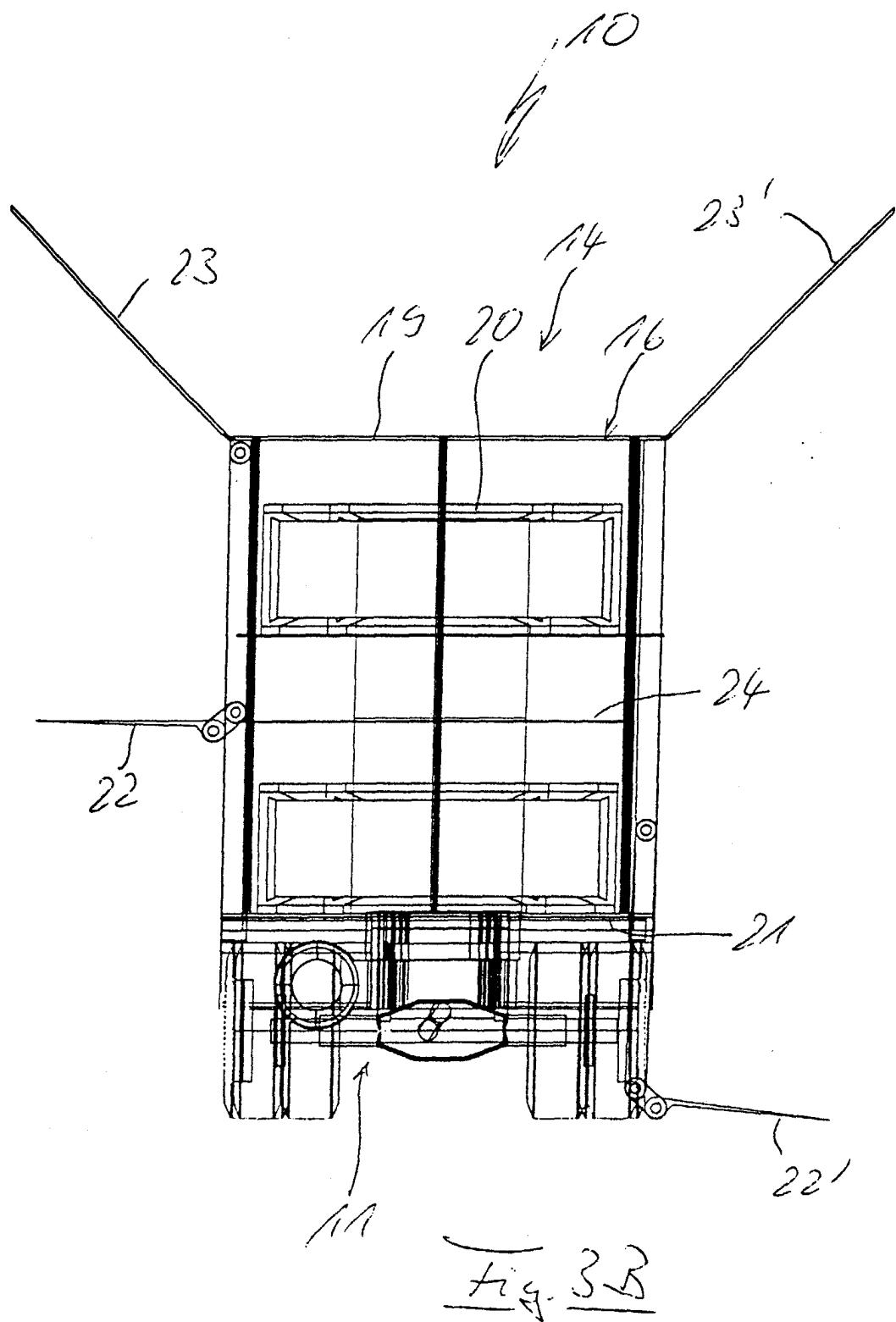
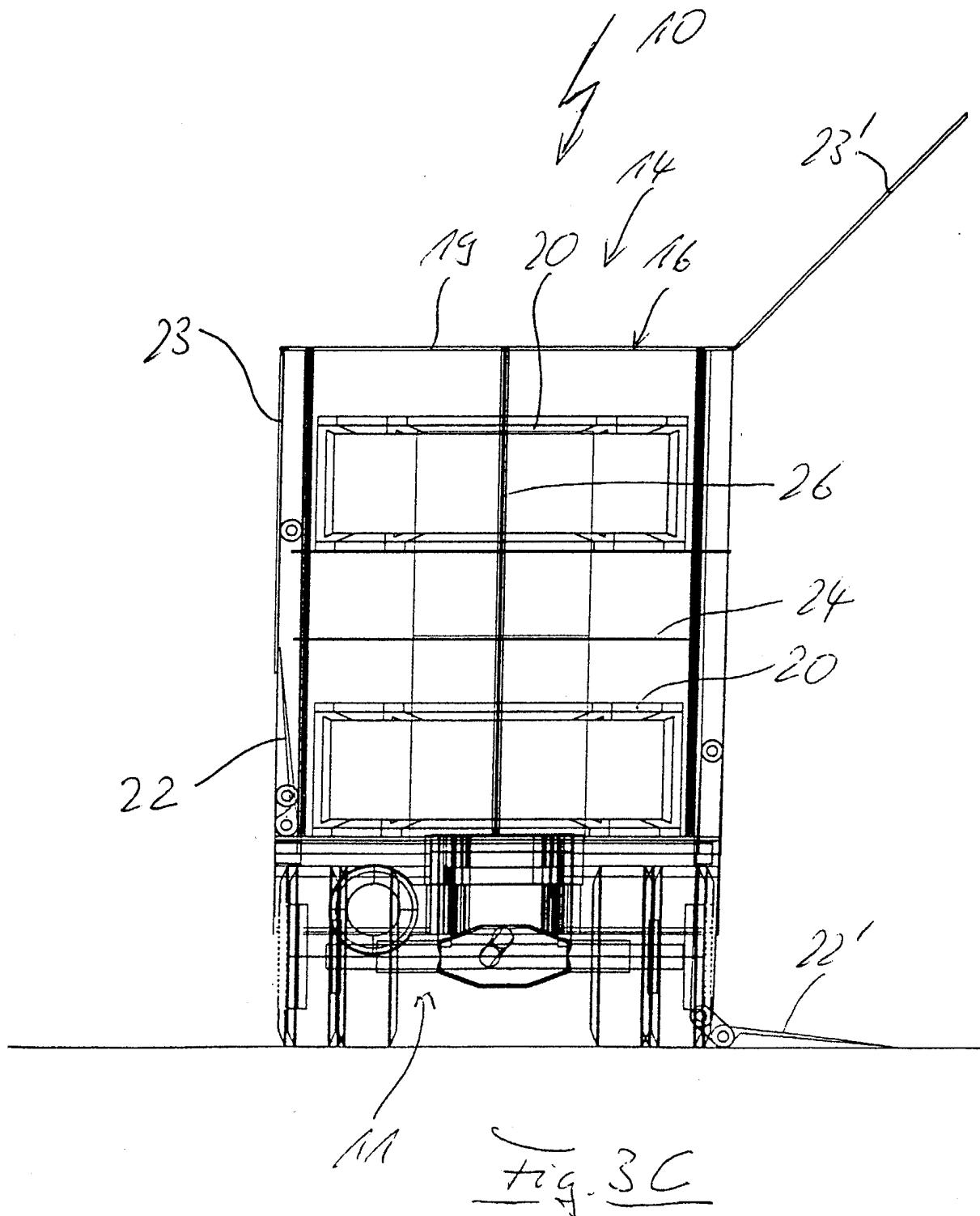


Fig. 3A







| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE  |   |                             |   |
|---|---|-----------------------------|---|
| Kategorie   | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile   | Betreift<br>Anspruch        | KLASSIFIKATION DER<br>ANMELDUNG (Int.Cl.7)              |
| X   | US 6 499 931 B1 (B. GARRETT, JR. ET AL.)<br>31. Dezember 2002 (2002-12-31)  | 1,3,9,14                    | B65F3/02  |
| Y   | * Spalte 3, Zeile 33 - Spalte 6, Zeile 59;<br>Abbildungen 1-5 *   | 6-8                         |   |
|   | -----   |                             |   |
| Y   | GB 1 060 192 A (HIPOPE LTD)<br>1. März 1967 (1967-03-01)<br>* Seite 2, Zeile 12 - Zeile 62 *<br>* Seite 3, Zeile 67 - Zeile 71 *<br>* Abbildungen 1,2,6 * | 6-8                         |   |
|   | -----   |                             |   |
| X   | US 4 978 271 A (J. SEADER)<br>18. Dezember 1990 (1990-12-18)<br>* Spalte 3, Zeile 12 - Zeile 47 *<br>* Abbildungen 1,2 *                                  | 1,3-5,14                    |   |
|   | -----   |                             |   |
| A   | EP 0 184 739 A (NKF LEICHTMETALLBAU KURT<br>HODERMANN GMBH & CO.)<br>18. Juni 1986 (1986-06-18)<br>* das ganze Dokument *                                 | 1,3-5,14                    |   |
|   | -----   |                             |   |
| A   | FR 2 725 966 A (LEGRAS SA)<br>26. April 1996 (1996-04-26)<br>* das ganze Dokument *   | 1,3,4,14                    | RECHERCHIERTE<br>SACHGEBiete (Int.Cl.7)<br>B65F<br>B60P |
|   | -----   |                             |   |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                         |   |                             |   |
| 1   | Recherchenort   | Abschlußdatum der Recherche | Prüfer  |
| EPO FORM 1503.03.82 (P04C03)  | Den Haag  | 21. März 2005               | Smolders, R   |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE   |   |                             |   |
| X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet  | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze  |                             |   |
| Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie | E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist  |                             |   |
| A : technologischer Hintergrund   | D : in der Anmeldung angeführtes Dokument   |                             |   |
| O : nichtschriftliche Offenbarung   | L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument  |                             |   |
| P : Zwischenliteratur   | & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument   |                             |   |

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

EP 05 40 0003

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.

21-03-2005

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument |    | Datum der<br>Veröffentlichung |       | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie |            | Datum der<br>Veröffentlichung |
|--|----|-------------------------------|-------|-----------------------------------|------------|-------------------------------|
| US 6499931   | B1 | 31-12-2002                    | KEINE |                                   |            |                               |
| GB 1060192   | A  | 01-03-1967                    | FR    | 1554567 A                         |            | 24-01-1969                    |
| US 4978271   | A  | 18-12-1990                    | KEINE |                                   |            |                               |
| EP 0184739   | A  | 18-06-1986                    | DE    | 3506586 C1                        | 31-07-1986 |                               |
|  |    |                               | AT    | 52991 T                           | 15-06-1990 |                               |
|  |    |                               | DE    | 3543102 A1                        | 13-11-1986 |                               |
|  |    |                               | EP    | 0184739 A2                        | 18-06-1986 |                               |
|  |    |                               | ES    | 8609130 A1                        | 16-12-1986 |                               |
| FR 2725966   | A  | 26-04-1996                    | FR    | 2725966 A1                        |            | 26-04-1996                    |