



(19)

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 044 900 A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**18.10.2000 Patentblatt 2000/42**

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>: **B65F 3/00**

(21) Anmeldenummer: **00107450.9**

(22) Anmeldetag: **06.04.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV MK RO SI**

(30) Priorität: **15.04.1999 DE 19916948**

(71) Anmelder: **Schiller, Rolf  
88212 Ravensburg (DE)**

(72) Erfinder: **Schiller, Rolf  
88212 Ravensburg (DE)**

(74) Vertreter:  
**Patentanwälte  
Eisele, Otten & Roth  
Karlstrasse 8  
88212 Ravensburg (DE)**

---

(54) **Müllfahrzeug in Systembauweise**

(57) Müllfahrzeug (1) mit einer Vorrichtung für die Leerung von Müllgefäßen in das Müllfahrzeug und mit wenigstens zwei Stauraumbehältern (2,3) für die getrennte Aufnahme verschiedener Fraktionen von Müll, insbesondere von Hausmüll, wobei das Fahrzeug (1) eine Aufnahmeverrichtung bzw. ein Gestell (21) zur lösbarer Aufnahme von wenigstens zwei Stauraumbehältern (2,3) aufweist, wobei zumindest ein Stauraumbehälter (2,3) unabhängig von einem anderen austauschbar ist.

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung bezieht sich auf ein Haushmüllfahrzeug mit zumindest zwei bevorzugt übereinander liegenden Stauraumbehältern zur getrennten Sammlung verschiedener Müllbestandteile, insbesondere verschiedener Haushmüllfraktionen, wobei das Fahrzeug bevorzugt über eine Schüttungsvorrichtung für die Leerung der Haushmüllbehälter und gegebenenfalls eine Zuföhreinrichtung zu den Stauräumen verfügt.

**[0002]** Die Wechseltechnik für Stauraumbehälter (Containerisierung) von Müllfahrzeugen zur Sammlung von Müll aus Müllbehältern, welche Leerfahrten einspart und den Ferntransport der geladenen Müllsorten rationalisiert, ist in zahlreichen Patentschriften dargestellt. Ferner gibt es Müllfahrzeuge mit geteilten Aufbauten (z.B. mit zwei Stauräumen), um die Anfahrt- und Sammelstrecken zu den Haushalten zu minimieren. Beides sind wichtige Maßnahmen, die Kosten für Müllsammlung und Transport so gering wie möglich zu halten. Je nach Infrastruktur eines Sammelgebietes und der Standorte der Verwertungs- oder Beseitigungsanlagen sollten diese Systeme gezielt ausgewählt eingesetzt werden.

Haushmüllfahrzeuge mit waagrecht geteilten, also übereinander liegenden Stauräumen haben den Vorteil, daß sie (insbesondere bei einer am Heck angebrachten Schüttungsvorrichtung) für die Müllbehälter im Prinzip eine "Doppelschüttung" ermöglichen, d.h. das gleichzeitige Leeren von zwei Müllbehältern nebeneinander, aber auch von Großbehältern (1100 ltr). Solche Waagrechtteiler zeigen z.B. die Schriften AU -A-48083/96, AU - A- 48082/96, AU -A- 48081/96, DE 41 21 442 (( US 67/962208).

**[0003]** Eine praxisgerechte Ausführung, bei denen der geteilte Stauraum durch zwei übereinanderliegende Container gebildet wird, welche getrennt voneinander an verschiedene Bestimmungsorte verschickt werden können, beschreibt erstmals die DE 4417525.6 (WO 95/32135). Hierbei wird die Zuführvorrichtung zur Einbringung der Müllfraktionen in die Stauräume so gelagert, daß sie sowohl die Entleerung der Container auf dem Fahrzeug durch eine obenliegende Drehachse, welche in den obenliegenden Container eingreift, am Heckteil ermöglicht, als auch durch eine untenliegende Drehachse das Abklappen der Heckladeeinrichtung und das Abstellen der Container gestattet (siehe hierzu Prospekt der MultiRec Patentverwertungs- und Vertriebsgesellschaft mbH, Ravensburg vom Mai 1996).

**[0004]** Nachteilig ist dabei, daß der untere Container nur zusammen mit dem oberen ausgetauscht werden kann oder wenn der obere abgenommen ist. Dies muß zur Vereinfachung der Logistik verbessert werden. Ferner sind beide Container in gewohnter Weise in ihren Volumina nach dem erwarteten Aufkommen der Einzelfraktionen an der Sammelstrecke ausgelegt. Nun gibt es jedoch Gebiete, bei denen man Wert darauf legt, sie bezüglich einer Müllart als Einheit abzusammeln,

also hierfür einen verhältnismäßig größeren Stauraum zur Verfügung zu haben, während für die andere Müllart ein Stauraumwechsel eher infrage kommt und damit der Stauraum klein gehalten werden kann. Dieser Wunsch kann auch durch die Lage und die Technik der Handhabung der Container auf dem Fahrzeug bedingt sein, z.B. daß man einen oben liegenden oder unten liegenden Stauraumbehälter bevorzugt handhaben will. Ferner gibt es zahlreiche Abfuhrgebiete, in denen aufgrund der vorhandenen Infrastruktur eine Müllfraktion vor Ort zur weiteren Behandlung abgeladen werden könnte, während eine zweite zu einem anderen Bestimmungsort, z.B. durch Ferntransport, zu bringen wäre und hierfür ein Wechselstauraum (Container) vorteilhaft eingesetzt werden könnte.

**[0005]** Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, die Nachteile beim Stand der Technik zu verbessern und insbesondere eine noch weitere Rationalisierung von Müllsammlung und Transport für ausgewählte Strukturen zu schaffen, wobei das Gewicht und die Kosten für das Fahrzeug und dessen Einsatz minimal gehalten werden sollen. Es sind auch Möglichkeiten zu finden, daß bei Verwendung von mehreren Containern auf dem Fahrzeug diese leicht abgenommen bzw. ausgetauscht werden können oder daß die Länge der Sammelstrecken unabhängiger vom Verhältnis der Volumina der verschiedenen, gleichzeitig getrennt zu sammelnden Müllfraktionen festgelegt werden kann. Insbesondere soll in Zusammenhang mit einfachen Infrastrukturmaßnahmen, wie Containerumschlagstellen, eine optimale Festlegung von Sammelrouten erreicht werden. Bisher mußten die Volumina der Stauraumbehälter möglichst so festgelegt werden, wie sie die Müllsammlung erwarten läßt. Insgesamt ist also eine flexible Technik zu schaffen, welche den verschiedenen regionalen Bedürfnissen auch wirtschaftlich optimal entgegenkommt. Die Lösung dieser Aufgabe wird durch ein Sammelfahrzeug gemäß Anspruch 1 sowie 16 und 21 erreicht, wobei die weiteren Ansprüche Mittel zur genaueren Ausgestaltung beschreiben.

### Lösung und Vorteile der Erfindung:

**[0006]** Erfindungsgemäß kommt zur Lösung der Aufgaben ein neuer Aufbau zum Einsatz. Damit ist es möglich, die Sammelstrecke a) die Stauraumbehälter als Container einfach auszuwechseln bzw. abzunehmen oder den Austausch von Containern für eine Müllsorte gegenüber dem einer anderen Sorte hinsichtlich seiner Frequenz zu bevorzugen, ferner b) unabhängiger vom Aufkommen der Müllvolumina festzulegen sowie c) einen einfachen, gegebenenfalls nur teilcontainerisierten Aufbau zur Verfügung zu stellen. Gleichzeitig ergeben sich konstruktive und wirtschaftliche Vorteile durch die neue Technik. Dabei spielt es grundsätzlich keine Rolle, ob das Fahrzeug ein Heck-, Seiten- oder Frontlader ist. Für die Lösung der Aufgabe besteht der Aufbau aus zumindest zwei Laderäumen, von denen beispiels-

weise zwei, aber zumindest einer leicht wechselbar ausgebildet ist.

**[0007]** Ein wichtiger Teil der Lösung besteht darin, daß für die Container Aufnahme- bzw. Haltevorrichtungen oder Gestelle oder dergleichen vorgesehen sind, die den Austausch erleichtern, indem sie die getrennte Handhabung eines einzigen Containers ermöglichen. Die Haltevorrichtung kann aus Teilen bestehen, die beispielsweise an vorhandenen Elementen wie einer Zuführ- und/oder Verdichtungseinrichtung angebracht sind. Hierbei kann es sinnvoll sein, diese Elemente leicht schwenkbar zu gestalten, damit sie mehr Freiraum für den Stauraumwechsel ermöglichen. Sie kann auch aus einem System von Gestell mit Zuführ- und Ladeeinrichtung bestehen, wobei gfls. auch die für die Müllverdichtung erforderlichen Einrichtungen (meist Hydraulikpressen) an diesem Gestell befestigt sein können und bei Austausch eines Stauraumes dort ganz oder in Teilen verbleiben. Diese neuartige Ausbildung eines Müllfahrzeuges ist im Vergleich zu einem Fahrzeug mit aneinander befestigten Containern oder Containern, die in ihren Volumensverhältnissen nach dem erwarteten Aufkommen der Sammelstrecke festgelegt sind - wie bei bisheriger Technik - flexibler in der Planung und Durchführung der Abfuhr. Im Falle einer vorhandenen Verdichtungseinrichtung wird zugleich eine sehr wirtschaftliche, gewichts- und arbeitssparende Lösung durch die Trennung von vorwiegend Antriebs- und Aktionsteil gefunden.

Außerdem kann die Haltevorrichtung bzw. das Gestell auch ein Gegenlager für ein Preßschild abgeben und / oder bevorzugt den Antriebsteil einer Verdichtungseinrichtung für den Stauraum aufnehmen. Die Verbindung zwischen Preßschild in einem Wechselcontainer und einem Antrieb ist vorteilhaft kuppelbar gestaltet, wobei aus Ersparnisgründen möglichst viele Bauteile beim Fahrzeug verbleiben.

**[0008]** Vorteilhaft können je nach Bedarf die Volumina der Stauraumbehälter gegebenenfalls nach anderen Gesichtspunkten als dem erwarteten Müllaufkommen ausgelegt werden. Die leichte Wechselbarkeit vorausgesetzt, kann man dann z.B. eine Tour so vorplanen, daß eine vorgegebene Sammelstrecke voraussichtlich einen einzelnen Container füllt und daß dann bei der angefahrenen Behandlungs- oder Umschlagsanlage oder auf der Sammeltour zumindest einer der Container bevorzugt gegen einen leeren ausgetauscht oder geleert wird. Die Sammeltour wird danach wieder fortgesetzt. In der Regel dimensioniert man den leichter austauschbaren Container kleiner. Der Containerumschlag ist dann insbesondere auf diese Sorte Müll ausgerichtet. Ein weiterer Vorteil ergibt sich daraus, daß die kleineren Container sich wegen des geringeren Gewichtes einfacher, z.B. mittels gewöhnlicher Gabelstapler, handhaben lassen.

**[0009]** Ein weiterer Vorteil besteht darin, daß sich die Aufteilung der Stauräume, d.h. ihre Volumenverhältnisse zueinander und damit die Sammelstrecke flexibler

wählen lässt. Da das Abfahren der Sammelstrecke dann i.a. beendet werden muß, wenn einer der Stauräume gefüllt ist, kann auch ein Stauraum, z.B. ein fest installierter, im Verhältnis zum anderen Stauraum und dessen zugehörigem Müllaufkommen z. B. bewußt größer gewählt werden.

5 Dies setzt im allgemeinen eine Unterteilung der Stauräume möglichst entsprechend dem Aufkommen der verschiedenen Müllfraktionen voraus, was auch durch Erfahrungen in der Tourenplanung mitbewirkt werden kann.

**[0010]** Begrenzt ist die Gesamthöhe eines LKW im Allgemeinen auf 4 m.

Dies legt das gesamte Volumen (Fraktionen A + B) in 15 Abhängigkeit von der Stauraumlänge und -breite fest. Beträgt beispielsweise das Aufkommen von "A" 40 Volumen % und "B" 60 Volumen % (Verhältnis B : A = 1,5) so kann der Festaufbau für die Fraktion "A" zu ca. 57 Volumen % gewählt werden, weil jener für die Fraktion "B" sich aus 2 x 43% bilden läßt, indem bei diesem Beispiel einmal ein Containerwechsel für die Fraktion "B" während der Sammeltour stattfindet. Das Müllverhältnis beträgt dann  $(2 \times 43) : 57 = \text{ca. } 1,5$ . Die Sammelstrecke wird damit um den Anteil  $57 : 40 = 1,425$  20 (also rund 42 %) länger.

Bei zweimaligem Wechsel des Containers wird das Volumen des Festaufbaus hier zu ca. 67 % gewählt (und die abnehmbaren Container zu 33 %), denn das Müllverhältnis ergibt sich wieder zu  $(3 \times 33) : 66 = \text{ca. } 1,5$ . Die Abfuhrstrecke ist dann  $67 : 40 = 1,65$ , d.h. 65 % 25 länger. Das Fahrzeug muß seine im Verhältnis zum Containertausch zeitaufwendigere Fahrt zur Entleerungsstation für den feststehenden Stauraum entsprechend seltener durchführen. Weil die Sammlung bis zur

30 Füllung des festen Stauraums durchgeführt werden kann und ein oftmals teilweise beladener Container zur weiteren Tour weiter verwendbar ist, ist in Konsequenz das Fahrzeug immer voll beladbar. Auch ist aus statistischen Gründen bei einer längeren Sammelstrecke ein 35 gleichmäßigeres, vorberechnetes Müllvolumenverhältnis realisierbar.

**[0011]** Die Vorteile gelten natürlich auch für eine Ausführung eines Müllfahrzeuges mit verschiedenen Kombinationen Wechselcontainer(n) und Festaufbau(en) oder nur Wechselaufbauten. Hier wird man die Wechselhäufigkeit und das Volumenverhältnis so wählen, daß der/die am schnellsten wechselbaren Container entsprechend den vorherigen Überlegungen kleiner gewählt werden und man hat eine größere Vielfalt der 45 Auslegung des feststehenden Stauraumes bzw. der feststehenden Stauräume.

**[0012]** In einer Variante kann es vorteilhaft sein, einen oben liegenden Container über einen unten liegenden Stauraum hinweg, z.B. gleitend, abzusetzen.

50 Hierbei werden beispielsweise die Stauräume nach hinten gekippt und der obere Container mittels Seilzug oder Kranhaken z. B. mittels Rollen, Schienen, Seilzug oder dergleichen zum Absetzen gebracht. Dabei kann

es vorteilhaft sein, Mittel wie ausfahrbare Schienen oder Halteprofile am Lagergestell und/oder am anderen Container gegen ein Kippen des dann herausragenden Containers vorzusehen.

Aus Gründen der möglichst vollen Nutzung der Fahrzeugausmaße durch die Container kann es weiter vorteilhaft sein, zumindest einzelne Elemente der Haltevorrichtung so zu gestalten, daß sie beim Auf- oder Abnehmen eines Containers aus dem Lichtmaß, z.B. durch seitliches Wegschwenken, entfernt sind. Ferner gestaltet man die Form der Container vorteilhaft so, daß ihre Zwischenräume möglichst gering sind. Hierfür kann sich z.B. die Querschnittsprofil weitestgehend an etwa vorhandene Stege des Zwischengestelles anpassen.

**[0013]** Für die Übergabe zumindest eines Containers durch Abgleiten vom Fahrzeug -, wobei sich der Neigungswinkel verändern kann (Z.B. bei Übergabe auf einen Eisenbahnwagen) - kann es weiter vorteilhaft sein, daß der Container während der Übergabe auf der Wechselseite unterschiedlichen Freiraum in vertikaler Richtung erhält. Bei einem unten liegenden Container ist das Auflagegestell beispielsweise dafür so beschaffen, daß es auf der Seite des Abgleitens in der Höhe auseinanderziehbar ist und/oder eine Anhebehydraulik besitzt.

**[0014]** Es versteht sich, daß die verschiedenen Aufbauten natürlich auch auf einen Wechselrahmen gesetzt werden können, um das Fahrzeug flexibler oder auch für andere Aufbauten verwendbar zu machen.

**[0015]** Um den Containertransport allgemein kostengünstig zu halten, ist es vorteilhaft, die Container in bekannter Weise so für den weiteren Ferntransport mit Gleitschienen, Haken, Seilzügen, Stapelfüßen etc. auszurüsten, daß sie sich zu mehreren auf einem Fahrzeug transportieren lassen, z. B. im Falle eines waagrecht geteilten Müllfahrzeuges übereinander gestapelt.

Ausführungsbeispiele:

**[0016]** Fig. 1a zeigt am Beispiel eines Zweikammer-Heckladers mit zwei übereinander liegenden Containern als Stauraume ein erfindungsgemäßes Fahrzeug. Es kann sich grundsätzlich auch (insbesondere was die Variante mit einem teilweisen Festaufbau betrifft) aber auch um neben- oder hintereinander liegende Stauraume handeln:

**[0017]** Zur Vereinfachung ist die üblicherweise vorhandene Beladeeinrichtung zur Handhabung der Müllgefäß nicht dargestellt. Der untere und obere Stauraum (2,3) mit je einem üblicherweise vorhandenen, hier nicht dargestellten Preß- und Entleerungsschild kann in herkömmlicher Technik, meist über einen Hydraulikteleskopzylinder bewegt, ausgebildet werden. Dieser Teleskop-Zylinder findet am Fahrzeug (1) oder am Gestell (21) ein festes Widerlager. Der obere Stauraum (3) liegt erfinderisch auf einem Gestell (21) auf und ist z.B. als Normcontainer abnehmbar, z. B. mittels

Einfahrlaschen (7) für Gabelstapler oder Haken für ein Krangeschirr. Die für das Ladeteil (4) am Heck erforderlichen elektrischen Leitungen, Hydraulikschläuche zur Betätigung der Zuführvorrichtung etc., werden vorteilhaft im Rahmen (21) verlegt, an dem auch vorteilhaft die zum Abklappen eines Ladeteiles (5) vorgesehenen Hydraulikzylinder (6) (aber auch ein Absenken mittels Seilanlage ist möglich) angebracht sind. Weitere Komponenten wie Verriegelungen, Hydraulikkolben oder -schläuche, Kabel und Gleitvorrichtungen wie Schienen und Verdichtungseinrichtungen können ebenfalls hier angebracht sein. Der untere Container (2) läßt sich einfach, z.B. mittels Querneigung der Fahrzeugbrücke oder Gabelstapler (hierfür sind Laschen (7) vorgesehen) abnehmen (Pfeil A), ohne daß der obere Container vorher abgenommen werden muß. Das Ladeteil (4) läßt sich über Achsen (5,5') mittels Hydraulikzylinder (6) nach hinten abklappen und kann mittels Hydraulik (5') mit dem oberen Container in den Laschen (5'a, 5'b) verriegelt werden.

**[0018]** Fig. 1b zeigt (Bezugszeichen entsprechend) eine Ausführung eines Heckladefahrzeugs, bei dem der untere Stauraum fest montiert auf dem Chassis oder einer Wechselbrücke angebracht ist. Dieser Stauraumbehälter nimmt einen Wechselbehälter an seiner Oberseite auf, ist mit diesem über ein Befestigungsmittel wie Bolzen (Bedienteil 8) verriegelt und dient gleichzeitig der Befestigung von Zuführ- und Einräumseinrichtung und weiteren technischen Komponenten, z.B. für die Hydraulikverlegung und die Pressseinrichtung des oberen Behälters.

**[0019]** Fig. 2a zeigt einen Front- oder Seitenlader mit einer Zuführeinrichtung (4) zur Einbringung des Mülls in die Stauraume (2,3) durch zwei übereinander liegenden Ladeklappen (4a,4b) gemäß WO 95/32135, welche hier in verschiedenen Ladepositionen dargestellt sind. Es kann sich natürlich auch um herkömmliche Einpreßstempel oder Einräumschaufeln handeln. Auch kann eine längs eingebaute Zuführeinrichtung (insbesondere nach der o.e. WO) den Müll aufnehmen und quer zum Fahrzeug an den Laderaum heranführen, sodaß ein Einpreßstempel längsseitig für die Befüllung des Stauraumes sorgt. Hier ist beispielhaft das Gestell (21) auf einer neigbaren Brücke angebracht, und der obere Stauraum (3, geneigt 3' und abgesetzt 3') als Container an dem Gestell. Von dort wird er z.B. wie bekannt durch Förderband oder Seilzug (9,9') nach hinten abgesetzt, wenn der Aufbau über den Hydraulikzylinder (10) in bekannter Weise geneigt wird. Natürlich sind weitere Varianten möglich, so das Anbringen des Hydraulikzylinders (10) auf dem Rahmen bzw. Gestell (21). Auch kann der Container (3,3') zum Abgleiten durch Mittel wie Rollen (20), Seilzug (9), Schienen (14) und Profile (18) -entsprechend Fig. 5 - oder Kran gebracht werden, oder auch durch einen am Fahrzeug mitgeführten Kran direkt abgehoben werden. Es ist ferner auch möglich, den oberen Stauraum (3,3') fest montiert am Gestell auszubilden und den unteren Stau-

raum (2,2') auszuwechseln. Dann wird der obere Stauraum (3,3') vorn vorteilhaft fest oder lösbar mit dem Ladewerk (4,4') verbunden und auf das am Chassis oder einer Wechselbrücke angebrachte Gestell (21) gesetzt, so daß nur der untere Stauraum (2,2') als Container abgleiten kann.

**[0020]** Fig. 2b zeigt eine Variante, bei welcher der untere Stauraum entsprechend Fig. 1b fest montiert ausgebildet ist, wobei der obere als Container abgenommen werden oder abgleiten kann.

**[0021]** Fig. 3 zeigt eine Ausführung am Beispiel eines Heckladers in schräger Hintenansicht mit Zuführ- und Ladewerk (4), welches am Gestell 21 angebracht ist, wobei die Stauräume(2, 3) durch Neigung des Aufbaues über einen Hydraulikzylinder (10) in bekannter Weise mittels Seil(en) oder Haken oder dergleichen nach hinten unten abgelassen werden. Der Container (2) ist hierfür und für die Aufnahme auf ein Ferntransportfahrzeug (üblicherweise ein Hakengerät) in bekannter Weise an seiner unteren Hinterkante mit Rollen (nicht dargestellt) versehen. Der Verbindungsträger (12) zwischen Chassis und Obergestell ist weiter vorteilhaft als drehbarer Auflagebügel (12) dargestellt. Er befindet sich während der Sammeltour hinter dem Heck und wird zum Ablassen des Containers aus dem Profil des Wechselcontainers nach außen gedreht (Pfeil), da er in Abladerichtung stört. Hierdurch ist es möglich, die volle zulässige Fahrzeugbreite (üblicherweise 2,5 m) für den unteren Stauraum zu nutzen. Bei festen Verbindungsträgern müßte sonst der (bzw. die) untere(n) Container schmäler ausgeführt werden, was zu einem Verlust an Stauraum und damit häufiger notwendigem Containerwechsel führte.

Dargestellt ist ferner ein Widerlager (13) für ein nicht dargestelltes Preßschild, welches sich im unteren Container befinden kann, um den Müll/die Wertstoffe im Container in bekannter Weise zu verdichten oder sie daraus zu entleeren.

Dabei ist die Verbindung zwischen Preßschild und Widerlager (13) lösbar gestaltet (vorteilhaft direkt hinter dem Preßschild lösbar), so daß die Hydraulikeinheit weitestgehend und damit kostengünstig beim Containerwechsel am Chassis verbleiben kann.

**[0022]** Fig. 3a zeigt beispielhaft einen um einen Zapfen (22) aus dem lichten Profil des Containers herausdrehbaren Auflagebügel (12) des Gestelles (21), hier mit der auseinanderziehbaren Sonderform eines Verbindungsträgers (12a, 12b), um beim Absetzen des Containers, insbesondere auf einen Eisenbahnwagen bei sich änderndem Neigungswinkel des ausgleitenden unteren Containers (2) in Richtung des Pfeiles (Z) vertikal Raum zu geben. Die beiden Elemente (12a, 12b) des Verbindungsträgers 12 laufen hierbei in Führungen (21). Zur Erfüllung der Funktion ist der obere Auflagebügel aus zwei Teilen (23a,23b) gestaltet und um eine waagrechte Achse (19) drehbar.

Die Hydraulik (6) dient dem Wegschwenken des Zuführteiles (4) aus dem Absetzbereich eines oben ebenfalls

heckseitig abnehmbaren Stauraumes.

**[0023]** Fig. 3b zeigt eine Variante mit entsprechend oben fest ausgebildeten Stauraum.

**[0024]** Fig. 4 zeigt beispielhaft ein Gestell (21) mit einer frontseitigen, hier hochschwenkbaren Zuföhreinrichtung (16), Zuführklappen (17) oder Preßstempeln mit der Möglichkeit für eine Anordnung von zwei übereinander liegenden, jedoch lösbar Stauraumcontainern. Der unten angeordnete Stauraumcontainer (2) wird gerade aus dem Gestell (21) entladen. Hier ist ein oberer, nicht dargestellter Stauraumcontainer auf einem Gestell (21) befestigbar, wobei dieser beispielsweise über Befestigungssößen (15) und nicht dargestellten Bolzen mit dem Gestell verbunden ist. Das Gestell kann auch hier z.B. als Absetzeinrichtung mit Ständern oder mit einer Wechselbrücke abrollbar oder direkt mit dem Fahrzeughassis verbunden sein. Die Zuföhreinrichtung (16) kann an dem Gestell fest oder lösbar angebracht sein.

**[0025]** Es ist vorteilhaft, bei Fahrzeugen mit einem oder mehreren auswechselbaren Stauraumcontainern diese(n) in ein am Fahrzeug angebrachten Gestell lösbar (z.B. mit Bolzen, Verriegelungen etc.) zu befestigen, so daß sich der/die Container leicht entnehmen läßt/lassen, ohne daß unnötigerweise jener Stauraum bzw. jene Stauräume mit handgehabt werden muß/müssen, der/die nicht benötigt werden.

**[0026]** Wird im Falle eines auf dem Gestell (21) oder einem fest montierten Stauraum aufliegenden zweiten Containers der obere abgesetzt, so kann es vorteilhaft sein, den unteren oder mehrere darunter befindliche Container vorher teilweise bis zur Auflage auf dem Boden mit auszufahren, um diese als Abgleitbahn mit zu verwenden. Der abzusetzende Container wird dann weniger an der Endkante des Gestelles kippen, wenn er z.B. an Seilen abgelassen wird.

**[0027]** Die Befestigungsvorrichtung für die Stauräume kann bei übereinander liegenden Containern als Gestell in Regalform ausgebildet sein, aber auch wie ein Gestell, welches beispielsweise nur aus drei oder vier senkrechten Elementen wie Pfosten besteht. Bei vier Pfosten wird man diese vorteilhaft im Bereich der Containerecken oder der Seitenmitten der Container anordnen. Im Falle von drei Pfosten werden diese vorteilhaft so angeordnet, daß sich zwei davon an beieinander liegenden Ecken und einer an der gegenüberliegenden Außenseite des/der Container befinden, die bevorzugt zur Entladung freizumachen ist. Bei vier Pfosten, insbesondere bei solchen an den Seitenmitten, kann einer z.B. weggklappbar gestaltet sein. Der/die Container bleiben dennoch stabil stehen, solange sie an den anderen Seiten mit dem Gestell und/oder vorhandenen Aufbauelementen verriegelt bleiben.

**[0028]** Fig. 5a und 5b zeigen einen auswechselbaren Stauraumcontainer (2), (gfls. vorhandene Gabelstaplerlaschen nicht dargestellt) der beispielhaft platzsparend auf einem Containergestell (21) angeord-

net ist, um somit einen Transportvolumenverlust durch Zwischenräume zu vermeiden, die ein waagrechtes Gestell (21) verursachen könnte. Hierbei ist der Container (2) an seiner Unterseite (und vorteilhaft auch an der Oberseite) mit Profilen versehen, welche das Profil des Gestelles (21) höhensparend umschließen. Gleichzeitig ergibt sich hieraus ein weiterer Vorteil für die Längsführung eines bekannten Preßschildes (19), welches durch diese Profile besser in Längsrichtung geführt wird. Die Profile (18) ergeben außerdem eine Stabilisierung der profilierten Seiten gegen Innendruck. Der Pfeil gibt die Richtung des Austausches eines solchen Containers an. Ein Behälter entsprechend Fig. 5a kann nach Wegklappen einer in Profil 18 eingreifenden Stange auch seitlich abgenommen werden.

**[0029]** Vorteilhaft ist auch, daß ein Container beim Abgleiten aus einem solch eng anliegenden Gestell am Kippen gehindert wird, wenn er das Gestell verläßt. Natürlich kann auch die Auflagefläche eines Gestelles (21) mit - z.B. auf Rollen gelagerten, mit herausfahrbaren Absetzschielen - versehen sein, auf dem der Container lagert, um ihn beim Absetzen eine weitere herausreichende Auflage zu ermöglichen.

**[0030]** Auch ist es durchaus möglich, das Gestell so auszubilden, daß es sich zur Trennung eines Wechselbehälters einerseits von zwei direkt miteinander verbundenen Wechselbehältern andererseits eignet.

**[0031]** Ferner ist es vorteilhaft, die Zuführ- und Ladeeinrichtungen am Gestell (21) zu befestigen. Letztere können, insbesondere bei Heckladern, auch absetzbar sein. Ferner ist der Antrieb für eine Verdichtungseinheit mit Preßschild (19) im Container vorteilhaft so gestaltet, daß ihre Elemente weitestgehend am Gestell befestigt sind und somit nur wenige Teile an Wechselbehälter -und damit mehrfach - auszuführen sind.

**[0032]** Diese Darstellungen sind nur beispielhaft. Weitere Versionen, z.B. für Müllfahrzeuge mit 3 oder mehr Stauraumern oder einer Kombination von Festaubau und Gestell sind mit der Erfindung vorteilhaft ausführbar, ebenso ein seitliches Abnehmen oder Abklappen bei zwei senkrecht voneinander geteilten Stauraumen. Ist dabei einer fest am Chassis oder einer Wechselbrücke montiert, kann der andere vorteilhaft daran befestigt oder, z.B. durch eine Seilanlage, abgeschrägt und abgelassen werden. Die Erfindung ist nicht auf die dargestellten und beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt. Sie umfaßt vielmehr alle fachmännischen Varianten im Rahmen der Schutzrechtsansprüche.

#### Patentansprüche

1. Müllfahrzeug mit einer Vorrichtung für die Leerung von Müllgefäßen in das Müllfahrzeug und mit wenigstens zwei Stauraumbehältern für die getrennte Aufnahme verschiedener Fraktionen von Müll, insbesondere von Hausmüll, dadurch gekenn-

zeichnet, daß das Fahrzeug eine Aufnahmeverrichtung bzw. ein Gestell (21) zur lösbarer Aufnahme von wenigstens zwei Stauraumbehältern (2,3) aufweist, wobei zumindest ein Stauraumbehälter (2,3) unabhängig von einem anderen austauschbar ist.

- 5 2. Müllfahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest zwei nebeneinander oder übereinander liegende Stauraume vorgesehen sind.
- 10 3. Müllfahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß für die Einbringung der verschiedenen Müllsorten in die Stauraume (2,3) Zuführeinrichtungen, insbesondere Ladeschaufeln (4a, 4b) oder Einpreßstempel vorgesehen sind.
- 15 4. Müllfahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Haltevorrichtung bzw. das Gestell (21) am Fahrzeugchassis oder an einem Wechselrahmen und/oder an einer Verdichtungs- (4) und/oder Leerungseinrichtung für Müllbehälter angebracht ist.
- 20 5. Müllfahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß im Betrieb des Fahrzeuges ein Stauraumbehälter fest angebracht ist und zumindest ein wechselbarer Stauraumbehälter an solch einem festen Stauraum mittelbar oder unmittelbar befestigt ist.
- 25 6. Müllfahrzeug nach Anspruch 1 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß eine Zuführ- und / oder Beladevorrichtung (4) an dem nicht wechselbaren Stauraumbehälter (2) oder der Haltevorrichtung/dem Gestell (21) befestigt ist.
- 30 7. Müllfahrzeug nach Anspruch 1 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß zur Freigabe eines abnehmbaren Containers für sein Handling die Beladevorrichtung (4) und/oder Zuführeinrichtung schwenkbar oder wegschiebbar oder absetzbar ausgebildet sind.
- 35 8. Müllfahrzeug nach Anspruch 1 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest ein Stauraumbehälter (2,3) oder eine Haltevorrichtung / ein Gestell (21) Mittel wie Ösen (15), Führungen, Schienen (14), Abrollkanten, Förderband, Förderkette, Rollen (20) oder dergleichen aufweist, welche dem Befestigen oder Absetzen/Abrollen zumindest eines Containers dienen.
- 40 9. Müllfahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zur Leerung eines Stauraumbehälters (2,3) und/oder zum Wechsel eines Stauraumbehälters eine Kipphydraulik (10) vorgesehen ist.

10. Müllfahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein Staubbehälter zur Verdichtung und/oder Entleerung des Mülls ein insbesondere hydraulisch angetriebenes Preßschild (19) oder eine Einräumvorrichtung (4) aufweist, welche(s) am Fahrzeug oder an einem wechselbaren oder ortsfesten Rahmen bzw. Haltegestell wiedergelagert ist.
11. Müllfahrzeug nach Anspruch 1 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß eine Verdichtungs- (zu 19) oder Zuführeinheit (4) derartig in Elemente unterteilt ist, daß ein Teil davon, bevorzugt der Antriebsteil, am Festaufbau oder am Gestell verbleibt. 10
12. Müllfahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Volumina der Stauräume (2,3) für verschiedene Müllfraktionen nicht mit dem durch das Müllaufkommen vorgegebenen Verhältnis der Volumina der einzelnen Müllfraktionen gewählt werden, so daß sich das Volumen eines Wechselbehälters (2,3) zugunsten einer Volumenzunahme des anderen Stauraumbehälters (2,3) verringert. 15
13. Müllfahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Wechselbehälter (2,3) mit Einrichtungen zum gemeinsamen Transport auf einem Ferntransportfahrzeug mit Schienen, Haken, Rollen (20), Stapelfüßen oder dergleichen versehen sind. 20
14. Müllfahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Gestell (21) (bzw. eine Aufnahmeverrichtung) mit Auflagebügeln (12), Füßen oder Seitenbegrenzungen oder dergl. versehen ist, welche in Abladerichtung aus dem lichten Profil des Wechselcontainers heraus schwenkbar oder entfernbar gestaltet sind. 25
15. Müllfahrzeug mit einer Vorrichtung für die Leerung von Müllgefäßen in das Müllfahrzeug und mit wenigstens zwei Stauräumen für die getrennte Sammlung verschiedener Fraktionen von Müll, insbesondere von Hausmüll, insbesondere nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine Aufnahmeverrichtung (21) für zumindest einen Wechselbehälter (2, 3) vorgesehen ist, an welchem zumindest ein weiterer Wechselbehälter (2, 3) befestigbar ist. 30
16. Müllfahrzeug nach Anspruch 1 oder 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufnahmeverrichtung (21) für waagrecht übereinander liegende Stauräume (2,3) aus drei oder vier senkrechten Haltepfosten besteht, die insbesondere so angeordnet sind, daß sich der/die Wechselcontainer daraus direkt entnehmen lassen. 35
17. Müllfahrzeug nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest einer der Haltepfosten zur Freigabe eines Containers klappbar oder entfernbar ausgebildet ist.
- 5 18. Müllfahrzeug nach Anspruch 1 oder 16, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest eine Seite eines Wechselbehälters (2) auf einem Gestell (21) Profile (18) aufweist, welche eine raumsparende Auflage des Containers (2) bzw. eine raumsparende Stapelung von Containern auf dem Gestell (21) bewirken. 40
19. Müllfahrzeug nach Anspruch 1 oder 16, dadurch gekennzeichnet, daß eine Haltevorrichtung bzw. ein Gestell (21) vorgesehen ist, welches Mittel wie Absetschienen aufweist, die insbesondere herausfahrbar zwischen Gestell (21) und Wechselbehälter angeordnet sind. 45
20. Müllfahrzeug nach Anspruch 1 oder 16, dadurch gekennzeichnet, daß eine Haltevorrichtung bzw. Gestell (21) vorgesehen ist, welches Führungselemente wie Schienen (14) aufweist, die ein Gegenlager oder eine Führung für den Container gegen seine Abkippbewegung beim Ausfahren aus dem Gestell bilden. 50
21. Müllfahrzeug mit einer Vorrichtung für die Leerung von Müllgefäßen in das Müllfahrzeug mit wenigstens zwei Stauräumen für die Sammlung verschiedener Fraktionen von Müll, dadurch gekennzeichnet, daß übereinander oder nebeneinander liegende Stauräume bzw. Container (2, 3) vorgesehen sind, wobei ein bevorzugt oberer Container (3) oder ein Gestell (21) über Abroll- oder Abgleitmittel (20) sowie gegebenenfalls Haltemittel (9) wie Rollen, Schienen, Seilzug, Abrollkran oder dergleichen verfügt und von dem anderen Stauraum bzw. Container (2) abnehmbar ist. 55

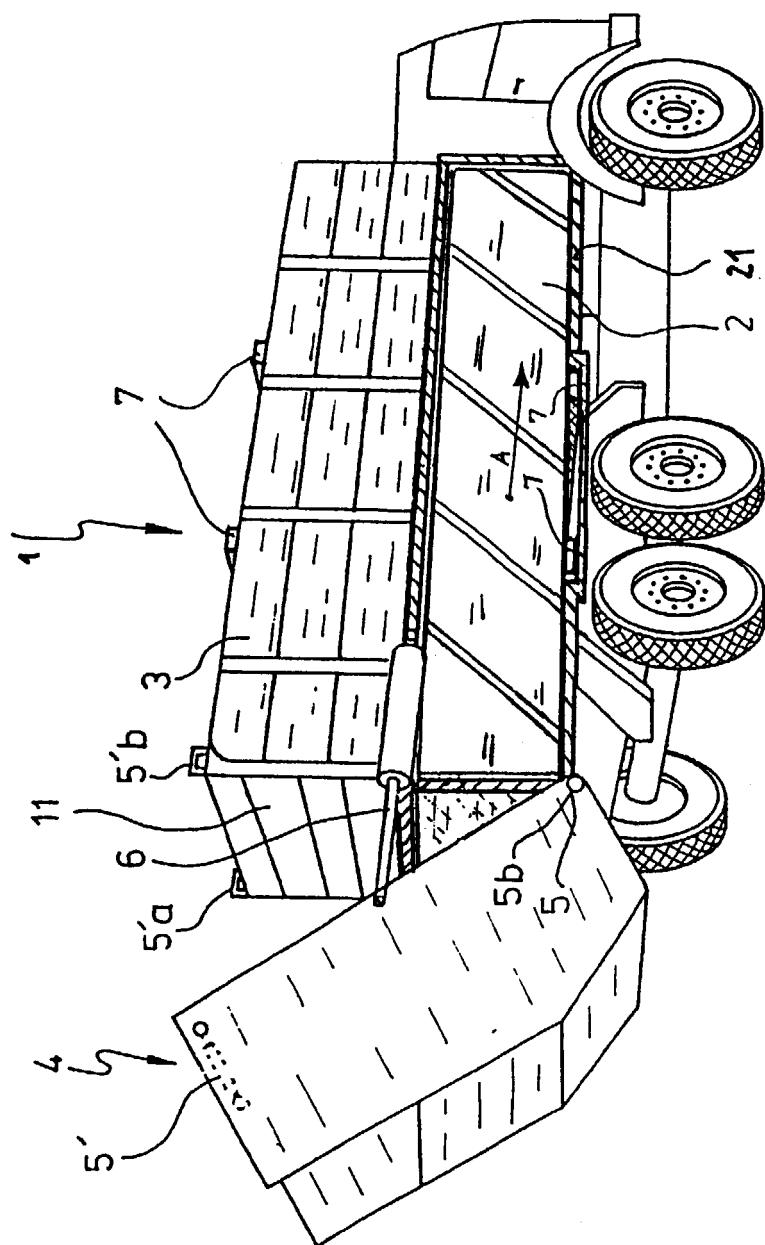


Fig 1a

Fig. 1b

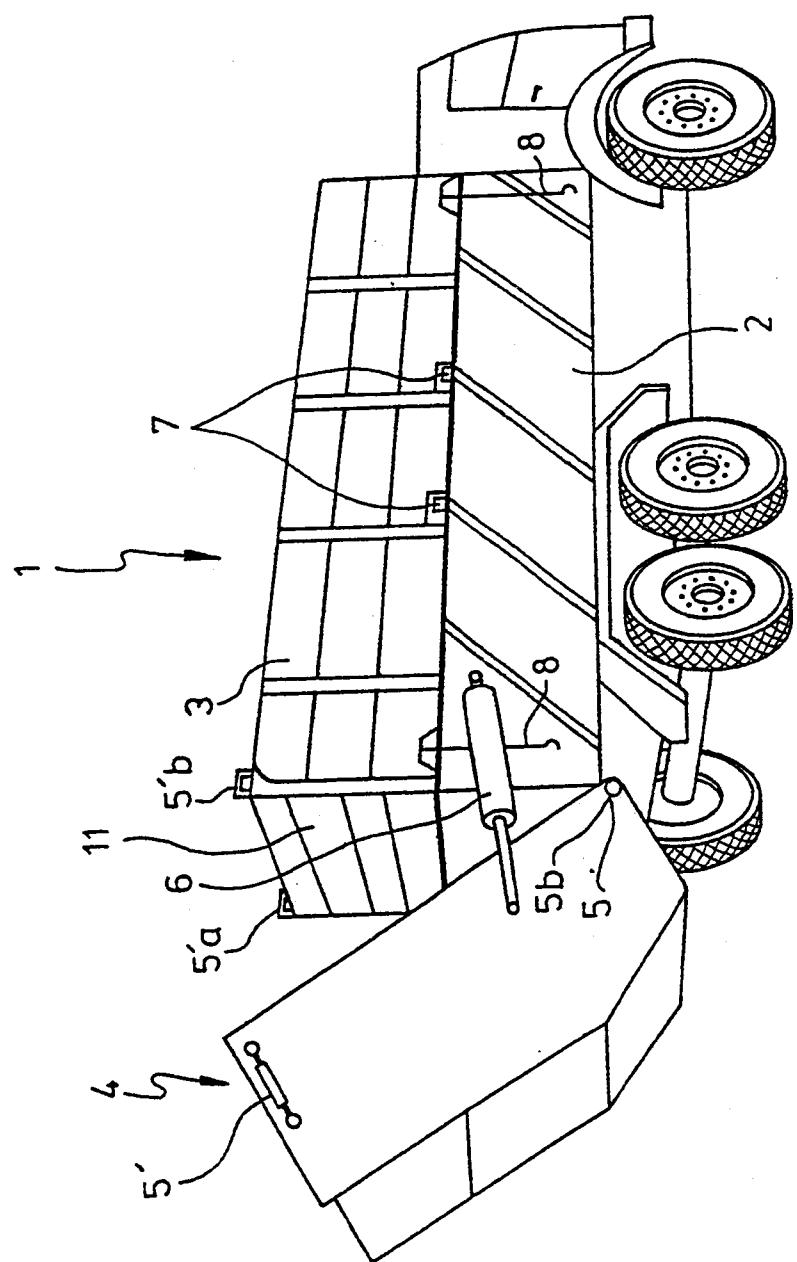


Fig. 2a

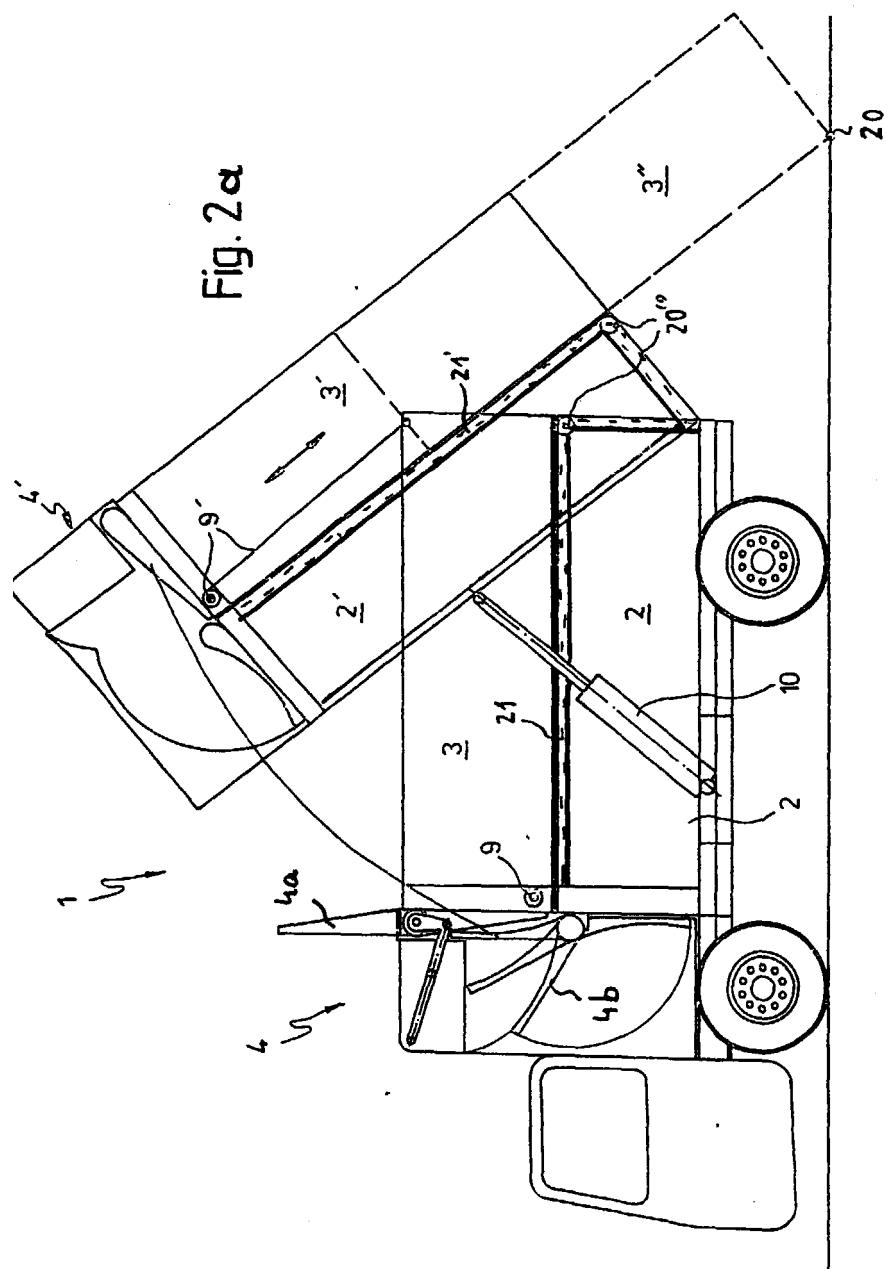


Fig. 2b

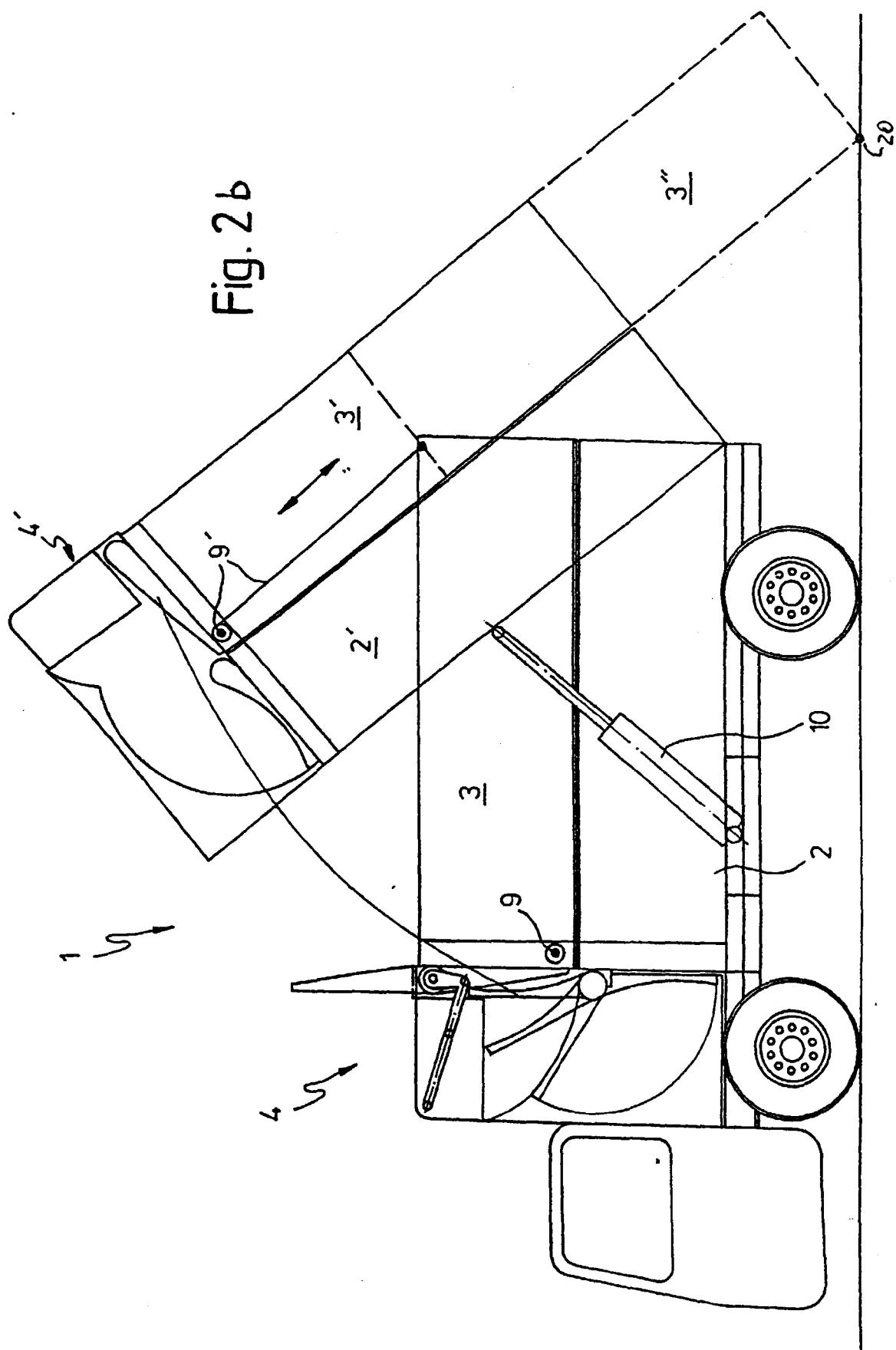


Fig 3a

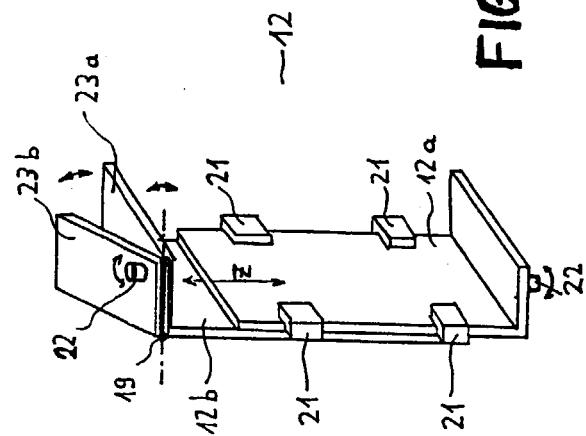
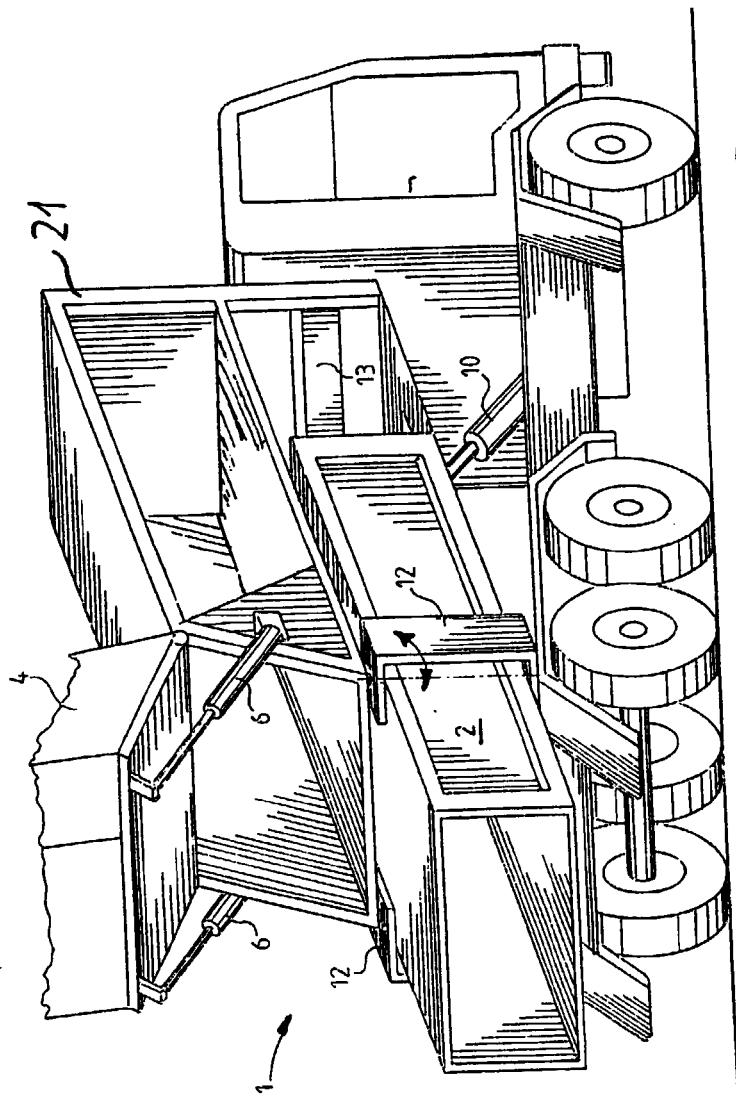


Fig 3



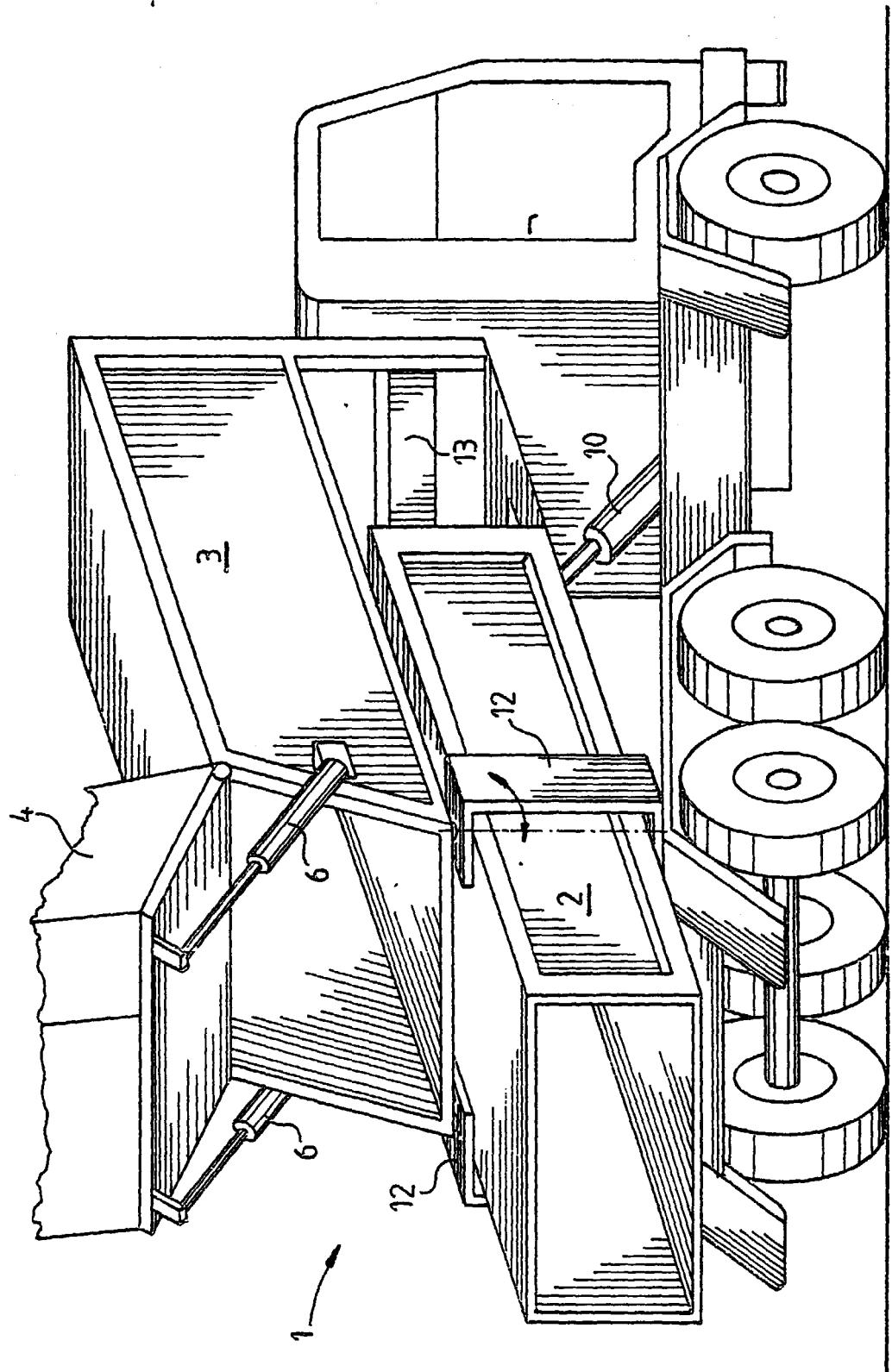
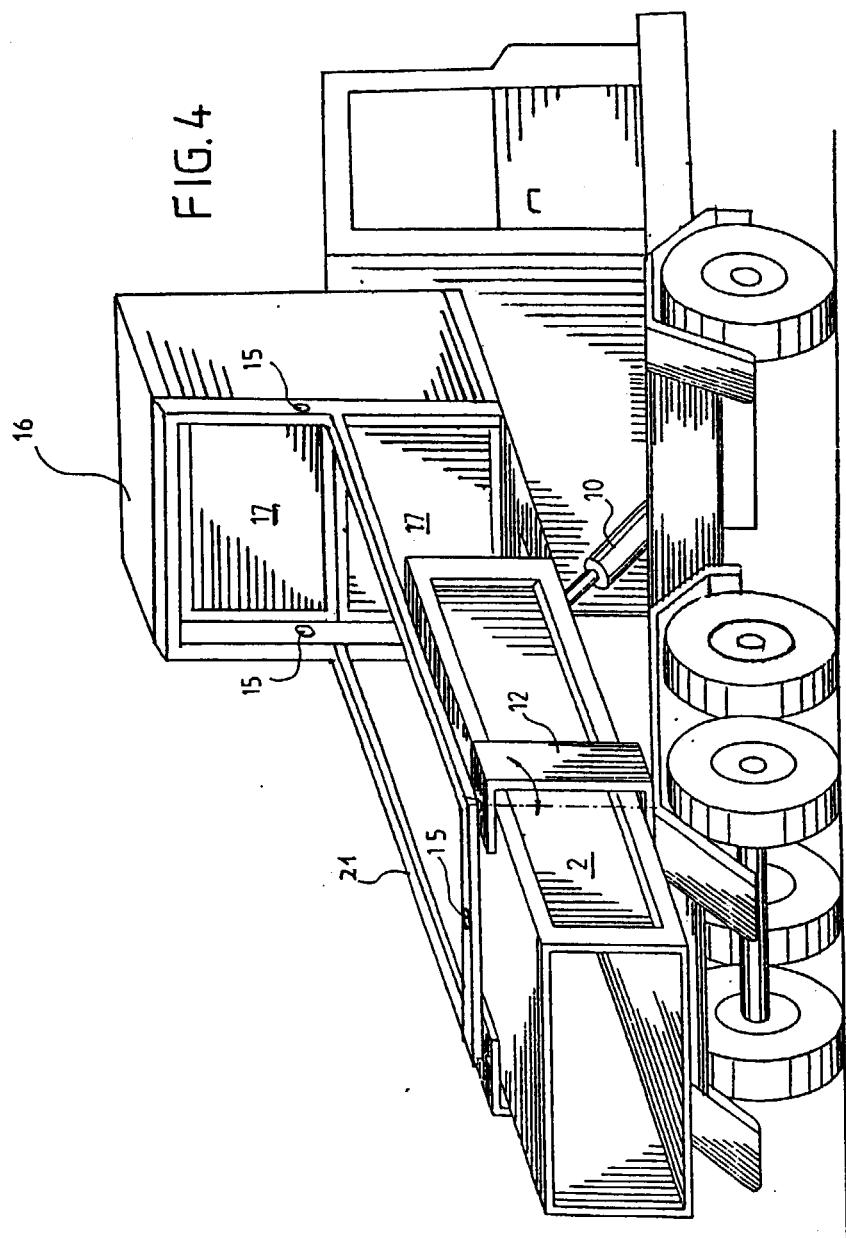
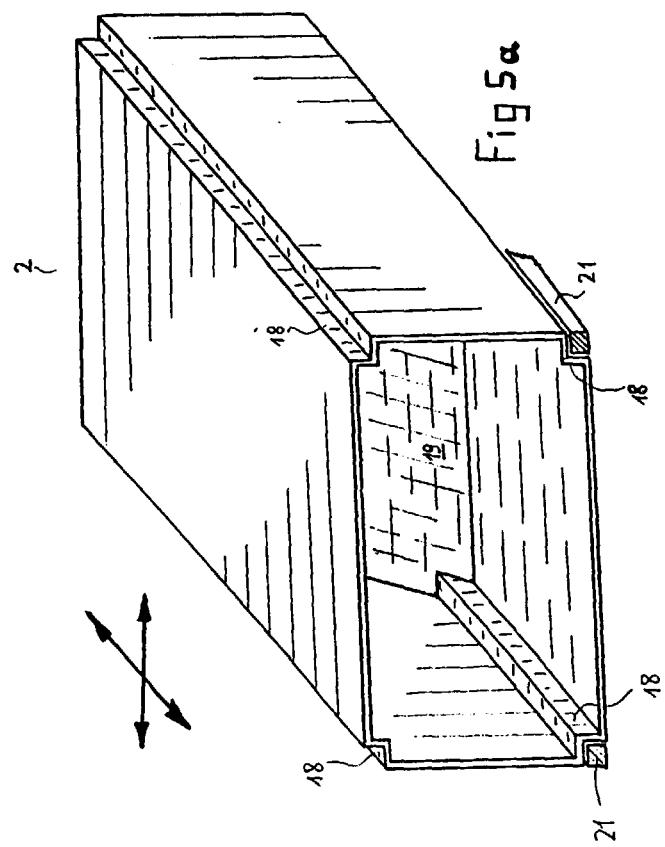
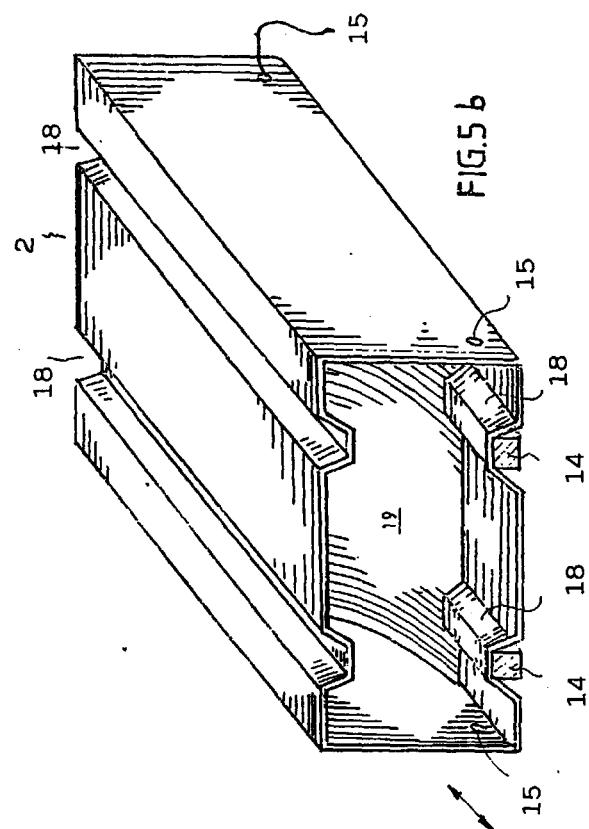


Fig 3b

FIG. 4







Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 00 10 7450

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreift Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	DE 196 39 473 A (KOLLER & GEYER GMBH) 16. April 1998 (1998-04-16)	1,2,4,6, 10,11,13	B65F3/00
A	* das ganze Dokument *	3,15,21	
	---		
P,X	DE 198 48 698 A (R. SCHILLER) 22. Juli 1999 (1999-07-22)	1-21	
	* das ganze Dokument *	---	
A	DE 195 18 434 A (MULTIREC PATENTVERWERTUNGS- UND VERTRIEBSGESELLSCHAFT MBH) 7. Dezember 1995 (1995-12-07)	1,15,21	
	* Spalte 5, Zeile 12 – Zeile 23 *		
	* Abbildungen 10B,10E *		
D	& WO 95 32135 A (MULTIREC PATENTVERWERTUNGS- UND VERTRIEBSGESELLSCHAFT MBH ET AL.) 30. November 1995 (1995-11-30)		
	-----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int.Cl.7)
			B65F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	7. Juli 2000	Smolders, R	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
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			

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

EP 00 10 7450

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.

07-07-2000

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19639473 A	16-04-1998	KEINE	
DE 19848698 A	22-07-1999	AU 1747999 A WO 9920548 A	10-05-1999 29-04-1999
DE 19518434 A	07-12-1995	AT 160552 T AU 690268 B AU 2444595 A CA 2190759 A WO 9532135 A DE 59501047 D EP 0759880 A JP 10500382 T	15-12-1997 23-04-1998 18-12-1995 30-11-1995 30-11-1995 08-01-1998 05-03-1997 13-01-1998