

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **89890260.6**

51 Int. Cl.<sup>5</sup>: **B65F 3/00**

22 Anmeldetag: **05.10.89**

30 Priorität: **12.10.88 AT 2525/88**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**25.04.90 Patentblatt 90/17**

84 Benannte Vertragsstaaten:  
**BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE**

71 Anmelder: **M-U-T  
MASCHINEN-UMWELTTECHNIK-  
TRANSPORTANLAGEN GESELLSCHAFT  
M.B.H.  
Schiesstattstrasse 49  
A-2000 Stockerau(AT)**

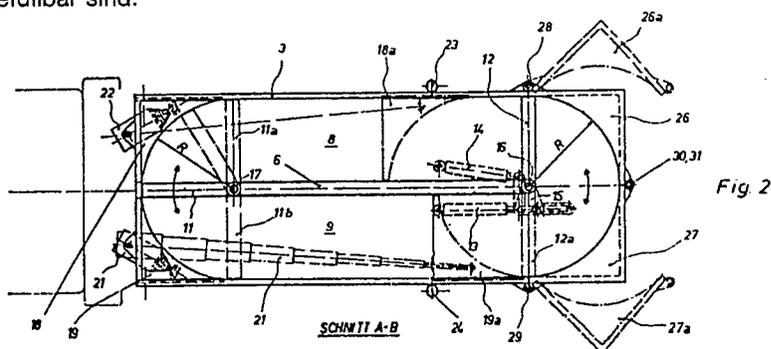
72 Erfinder: **Brosowitsch, Josef, Ing.  
Türkenstrasse 6  
A-7083 Purbach(AT)**

74 Vertreter: **Müllner, Erwin, Dr. et al  
Patentanwälte Dr. Erwin Müllner Dipl.-Ing.  
Werner Katschinka Postfach 159  
Weihburggasse 9  
A-1010 Wien(AT)**

54 **Mehrkammer-Müllsammelfahrzeug.**

57 Ein Mehrkammer-Müllsammelfahrzeug weist einen den Müll aufnehmenden unterteilten Behälter (3) mit Belade- und Entladeeinrichtung auf. Der Behälter (3) wird durch eine oder mehrere horizontale Trennwände (7) und bzw. oder vertikale Trennwände (6) unterteilt. Beide Endbereiche (11, 12, 33, 48) der vertikalen Trennwand (6) sind schwenkbar ausgebildet. Das Verhältnis der Längen der Trennwandabschnitte ist beliebig festlegbar. Der hydraulisch schwenkbare Endbereich der Trennwand (6) ist als Schwingkolben ausgebildet. Beladeseitig ist den Kammern eine Klappe (20, 43) zugeordnet, wobei je nach Klappenstellung einzelne oder mehrere der Kammern (8, 9, 10) befüllbar sind.

EP 0 365 514 A1



### Mehrkammer - Müllsammelfahrzeug

Die Erfindung betrifft ein Mehrkammer-Müllsammelfahrzeug, mit einem auf einem Fahrgestell eines Transportfahrzeuges montierten, den Müll aufnehmenden Behälter, einer Belade- sowie einer Entladeeinrichtung, wobei der Behälter insbesondere heckseitig mit einem Deckel versehen und durch eine im wesentlichen horizontal verlaufende und/oder eine vertikal angeordnete Trennwand in mehrere Kammern unterteilt und mindestens ein Teilbereich der Trennwand und/oder der Trennwände hydraulisch oder pneumatisch verschwenkbar ausgebildet ist.

Für den gemeinsamen Transport von getrennten Müllarten, welche zum Zwecke der Wiederverwertung bereits in getrennten Sammelbehältern bereitgestellt werden, ist es erforderlich Müllsammelfahrzeuge zu schaffen, welche zwei oder mehr Abteile aufweisen, wobei für bestimmte Müllarten auch eine Verdichtungseinrichtung vorzusehen ist. Die gleichzeitige Einsammlung von z.B. Papier, Glas und Hausmüll bringt eine enorme Einsparung von Zeit und Transportstrecken, da eine bestimmte Sammelstrecke nur einmal pro Route befahren werden braucht.

Es sind nunmehr bereits Fahrzeuge bekannt, welche einen in Längsrichtung unterteilten Behälter mit senkrechter Trennwand aufweisen und jedes Abteil eine Belade- und Verdichtungseinrichtung besitzt. Der Nachteil dieser Ausführungen besteht in der fixen Aufteilung der Abteile, da die Relation der einzelnen Müllarten zueinander stark variiert und daher bei der Beladung ein Abteil immer früher befüllt ist und somit das Fahrzeug insgesamt nicht voll ausgelastet werden kann. Weiters ist von Nachteil, daß aufgrund der für jedes Abteil erforderlichen Verichtungseinrichtung ein hohes Eigengewicht erreicht wird, wodurch die Fahrzeugnutzlast stark reduziert wird. Ferner sind Müllfahrzeuge mit in mehreren Kammern unterteilten Behältern bekannt, bei welchen zumindest ein Abschnitt der Trennwände als schwenkbare Klappe ausgebildet ist (AT-PS 357.106). Die Klappen dienen dabei in erster Linie als Umlenkeinrichtung zur Befüllung der einzelnen Behälterabteile. Weiters sind an Fahrzeugen montierte Einrichtungen zum Verdichten von Schüttgut bekannt, welche als Verdichtungseinrichtung einen Schwingkolben verwenden, der eine halbkreisförmige, hin- und hergehende Bewegung ausführt, wobei mit einer solchen Einrichtung zwei getrennte Kammern befüllbar sind (US-PS 3,134,321). Ebenfalls sind in dieser Patentschrift Schneideeinrichtungen, welche am Schwingkolben montiert sind, beschrieben. Eine variable Behälteraufteilung ist hier ebenfalls nicht vorhanden. Darüber hinaus wurde auch vorgeschlagen,

einen Behälter mit in Fahrtrichtung senkrecht stehender Trennwand auszurüsten, welche um eine waagrechte Längsachse am Behälterboden schwenkbar gelagert ist, um damit eine variable Behälteraufteilung zu ermöglichen, wobei hier ebenfalls die bekannte Schwingkolbenverdichtungseinrichtung vorgesehen ist. Bei dieser Ausführung ist zwar eine variable Behälteraufteilung möglich, es verändert sich jedoch während der Trennwandverstellung auch die geometrische Form des Querschnittes der beiden Abteile zu einer veränderlichen Trapezform, sodaß die Verdichtungs- wie auch die Ausstoßelemente ständig dieser Form anzupassen ist. Dies bedingt einen hohen konstruktiven und kostenmäßigen Aufwand. Ferner sieht diese Ausführung nur einen relativ zu seiner Länge niedrigen Schwingkolben vor, sodaß trotz Schneideeinrichtung diese Ausführung stets zu Verstopfungen neigt, welche außerdem noch eine Folge des nach oben offenen Kolbenraumes sind, sodaß das Fördergut an den Kanten zwangsweise durchtrennt werden muß.

Schließlich ist es bekannt, Preßmüllfahrzeuge so auf ein Fahrgestell zu montieren, daß die Belade- sowie die Verdichtungseinrichtung unmittelbar hinter dem Fahrerhaus angeordnet sind, sodaß die Müllabfuhr auch von nur einem Mann durchführbar ist. Schwierig dabei ist die Behälterentleerung, da der ansonsten übliche Ausschubkolben bei dieser Konstruktion nicht vorgesehen werden kann, sodaß z.B. an sich bekannte aufwendige Pendelböden eingesetzt werden müssen.

Um nun die Nachteile dieser bekannten Ausführungen zu vermeiden, schlägt die Erfindung ein Mehrkammer-Müllsammelfahrzeug der eingangs beschriebenen Art vor bei welchem beide Endbereiche der vertikal und in Längsrichtung des Behälters über des sen gesamte Länge verlaufenden angeordneten Trennwand verschwenkbar ausgebildet sind, wobei diese schwenkbaren Endbereiche der Trennwand jeweils als den, in Behälterquerrichtung betrachtet, im wesentlichen mittig angeordneten starren Teilbereich der Trennwand in Längsrichtung des Behälters fortsetzende Trennwandabschnitte ausgebildet sind, und daß das Verhältnis der Länge des schwenkbaren zum starren Teilbereich der Trennwand beliebig festlegbar ist, wobei ferner bei einem durch eine vertikale Trennwand in zwei Kammern unterteilten Behälter die obere Wand des Behälters bzw. bei einem durch eine horizontale, oberhalb der vertikalen Trennwand verlaufenden Trennwand in drei Kammern unterteilten Behälter im Bereich oberhalb des Schwenkraumes des im einen Endbereich der Trennwand vorgesehene schwenkbaren Endbereichs der Trennwand

eine in an sich bekannter Weise um eine horizontale Achse schwenkbare Klappe vorgesehen ist, wobei je nach Klappenstellung entweder die beiden unteren Kammern oder die obere Kammer befüllbar sind. Dadurch ist es möglich, an einer Seite des Behälters eine Verdichtungseinrichtung in Form eines hin- und hergehenden Schwingkolbens zu schaffen, und auf der anderen, gegenüberliegenden Behälterseite eine variable aufteilung des Behältervolumens durch Schwenken des zweiten beweglichen Teiles der Trennwand. Ein Mehrkammer-Müllsammelfahrzeug mit einem mindestens durch eine vertikale, in Behälterlängsrichtung verlaufende Trennwand in zwei Kammern unterteilten Behälter, wobei jede Kammer einen insbesondere durch eine hydraulisch betätigbare teleskopische Kolben-Zylinder-Einheit ausfahrbaren Ausstoßkolben aufweist, wird dadurch dieser Ausstoßkolben entleert, wobei jeder Ausstoßkolben an seiner dem Inneren des Behälters zugewendeten Seite eine teilzylindrische Begrenzungsfläche aufweist, deren Krümmungsradius der Länge des im einen Endbereich der Trennwand vorgesehenen schwenkbaren Teilbereichs der Trennwand ist. Der Aufbau kann dabei entweder mit der Beladeeinrichtung bzw. dem Schwingkolben heckseitig oder auch umgekehrt, unmittelbar hinter dem Fahrerhaus montiert werden. Bei einem Dreikammer-Fahrzeug, welches zusätzlich eine waagrechte Trennwand aufweist, ist es günstiger, die Beladung heckseitig vorzusehen, wobei diese Beladeeinrichtung für zwei verschiedene Hubhöhen konzipiert ist. Bei einer Behältermontage, welche in Fahrtrichtung vorne den Schwingkolben aufweist, erfolgt die Beladung seitlich hinter dem Fahrerhaus mittels Seitenkippeinrichtung oder mittels an senkrechten Schienen geführten Hub-Kippwagens. Der Schwingkolben, sowie die verstellbare Trennwand werden hydraulisch geschwenkt, wobei die verstellbare Trennwand zur variablen Behälteraufteilung sowie als Verdichtungseinrichtung dient. Der Arbeitsraum des Schwingkolbens wird sowohl bei Zwei- als auch bei Dreikammer-Fahrzeugen mittels einer hydraulisch schwenkbaren Klappe von oben her geschlossen, um das Ausweichen des Mülls während des Verdichtens zu verhindern.

Es ist ferner zweckmäßig, wenn der starre Anteil der Trennwand entfällt und die beiden beweglichen Teile der Trennwand bzw. zusammen mindestens die Länge des Behälters aufweisen. Damit ist die Trennwand in ihrer gesamten Länge durch Schwenken versetzbar. Der hintere Deckel kann aus zwei um senkrechte Achsen schwenkbaren Teilen bestehen. Bei einer besonders vorteilhaften Ausführungsform ist der hintere Deckel im Grundriß gesehen, kreisbogenförmig ausgebildet. Ferner ist es vorteilhaft, wenn die waagrechte Trennwand in bezug auf die horizontale Ebene geneigt ist. Eben-

so ist eine besondere Ausführungsform des Erfindungsgegenstandes dadurch gekennzeichnet, daß die Achse des Schwingkolbens, welche in der Ebene der fixen Trennwand liegt, in bezug auf eine senkrechte Ebene - wie an sich bekannt - geneigt ausgebildet ist und daß die Länge der Achse in der waagrechten Projektion die gleiche Höhe wie die fixe Trennwand aufweist.

Diese hydraulisch schwenkbare Klappe ist beim Dreikammer-Fahrzeug als dreieckiges, um eine waagrechte Achse schwenkbares Prisma ausgebildet und stellt gleichzeitig auch eine Verdichtungseinrichtung für das obere Behälterabteil dar. Die Rückwand kann zum Zweck der Entleerung um eine waagrechte oder senkrechte Achse schwenkbar angeordnet sein, wobei auch eine Zweiteilung mittels zentraler Verriegelung ausführbar ist.

Anhand von Zeichnungen werden einige Ausführungsbeispiele des Erfindungsgegenstandes näher beschrieben:

Fig. 1 zeigt ein Müllsammelfahrzeug mit drei Abteilen,

Fig. 2 das selbe Fahrzeug in Draufsicht,

Fig. 3 bis Fig. 5 ein Dreikammer-Fahrzeug, mit komplett schwenkbar ausgebildeter Trennwand,

Fig. 6 und 7 verschiedene Ausführungsformen der Behälterkonstruktion eines Dreikammer-Systems,

Fig. 8 und 9 ein Zweikammer-Fahrzeug mit Belade- und Verdichtungseinrichtung vorne,

Fig. 11 und 12 ein Fahrzeug mit zwei Kammern und mit Beladung unmittelbar hinter dem Fahrerhaus, wobei der Schwingkolben niedriger als die starre Trennwand ausgebildet ist,

Fig. 12 bis 15 verschiedene Variationen der beweglichen Trennwand mit Schwingkolben und

Fig. 16, 17 den Schwingkolben mit verstellbaren Schneideeinrichtungen zur Verhinderung von Verstopfungen im Bereich des Schwenkraumes.

Fig. 1 und Fig. 2 zeigen einen Behälter 3, welcher durch eine senkrechte Trennwand 6 in die Abteile 8 und 9, sowie durch eine waagrechte Trennwand 7 in das Abteil 10, also insgesamt in drei Abteile unterteilt wird. Die starre Trennwand 6 ist in Behältermitte angeordnet, wobei vorne und hinten je eine schwenkbare Klappe 11 bzw. 12 anschließt. Die hintere Klappe bildet dabei den Schwingkolben 12 welcher mittels zweier Hydraulikzylinder 13, 14 um 180° schwenkbar ist. Der Schwingkolben 12 stellt die Verdichtungseinrichtung dar, wobei der Schwenkraum gleichzeitig das Müllauffangvolumen bildet. Am vorderen Ende der senkrechten Trennwand 6 ist ebenfalls eine schwenkbare Klappe 11 vorgesehen, welche zur variablen Behälteraufteilung der beiden Abteile 8 und 9 dient. Ebenfalls am vorderen Behälterende sind die beiden Ausschubkolben 18, 19 dargestellt, welche mittels doppelt wirkender Teleskopzylinder

21, 22 ausfahrbar sind. Die Begrenzungslinie der im Kreisbogen geführten Schwenkwand 11 bildet dabei gleichzeitig den Radius der dreieckförmigen Ausschubkolben 18, 19. Die Ausschubkolben 18, 19 können nur betätigt werden, wenn die Schwenkwand 11 sich in Mittellage befindet. Die Schwenkwand 11 kann je nach gewünschter Aufteilung der Abteile 8 und 9 in die Position 11a bzw. 11b gebracht werden; sie stellt sich aber auch, wenn sie in Schwimmstellung gebracht wird, automatisch entsprechend dem unterschiedlichen Müllanfall in den Kammern 8, 9 ein. Durch die waagrechte Trennwand 7 wird oben ein Abteil 10 gebildet, welches durch Schwenken mittels Hydraulikzylinder 32 einer prismatischen Heckklappe 20 geöffnet oder verschlossen werden kann. Je nach Stellung dieser Klappe 20 können entweder die beiden Abteile 9 oder das Abteil 10 befüllt werden. Werden die Abteile 8 oder 9 gefüllt, wird zuerst die Klappe 20 in die Position 20a gebracht. Nach Befüllen des Schwenkraumes des Schwenkolbens 12 wird die Klappe 20 wieder nach unten gedrückt, sodaß der Müll während der Bewegung des Schwingkolbens nicht mehr nach oben ausweichen kann und zwangsweise in eine der Kammern 8 oder 9 gedrückt wird.

Der Schwingkolben 12, welcher um die Achse 16 schwenkbar ist, steht je nach zu füllendem Abteil 8 bzw. 9 in der Position 12 bzw. 12a, sodaß ein Schwenkwinkel von  $180^\circ$  entsteht. Der Behälter 3 kann um den vorderen und hinteren Lagerpunkt 4 mittels seitlich angeordnete Hydraulikzylinder 23, 24 geschwenkt werden. Für die vollständige Befüllung des oberen Abteils 10, welches keine Verdichtungseinrichtung aufweist (bis auf die teilweise Wirkung der Klappe 20) wird der Behälter 3 um den vorderen Drehpunkt 4 geschwenkt. Umgekehrt erfolgt für die Entleerung des oberen Abteils 10 die Behälterschwenkung um den hinteren Lagerpunkt 5. Die Lagerpunkte 4 und 5 sind Bestandteile eines Hilfsrahmens 2, welcher mit dem Fahrgestellrahmen 1 fest verbunden ist. Das Entleeren der beiden unteren Abteile 8 und 9 erfolgt mittels Ausschubkolben 18 bzw. 19, welche während des Ausschubens in die Positionen 18a bzw. 19a gelangen und wobei die Abteile 8 bzw. 9 getrennt voneinander, je nach Stellung des Schwingkolbens 12, entleerbar sind. Vor dem Entleeren des Behälters 3 ist der hintere Deckel, welcher wie in Fig. 3 dargestellt, aus zwei um die Lager 28, 29 schwenkbaren Teilen 26, 27 besteht, zu öffnen. Die beiden Deckelhälften 26, 27 werden dabei in die Position 26a bzw. 27a geschwenkt. Das Verschließen des hinteren Deckels 26, 27 erfolgt mittig, mittels zweier Hydraulikzylinder 30, 31. Beim Entleeren des oberen Abteils 10 wird die Klappe 20 bei geöffnetem hinteren Deckel 26, 27 waagrecht nach unten geschwenkt und der Behälter 3 um den hinteren

Lagerpunkt 5 hochgeschwenkt. Die Klappe 20 nimmt dabei die Position 20b ein. Bei der in Fig. 2 dargestellten Ausführung beschreibt der Schwingkolben 12 den selben Radius "R" wie die zur Behälteraufteilung dienende Schwenklappe 11.

Die Fig. 3, 4 und 5 zeigen ein Fahrzeug, ähnlich wie in Fig. 1, dabei ist jedoch die senkrechte Trennwand 33 komplett als Schwenkwand ausgeführt. Der starre Anteil der Trennwand ist dabei auf Null reduziert, sodaß die beiden Klappen der Schwingkolben 12 sowie die Trennwand 33 um den selben Drehpunkt 16 bewegbar sind. Die Verschwenkung der Trennwand 33 erfolgt dann zweckmäßigerweise infolge ihrer Länge besser im vorderen Bereich, mittels der Hydraulikzylinder 34, 35 und einem Hebelpaar 36 drehbar um den Lagerpunkt 37. Als zweite Variante des hinteren Deckels 40 ist dieser an der Behälteroberseite an den Lagern 38, 39 schwenkbar ausgebildet, sodaß seitlich kein Platzbedarf erforderlich ist, wohl aber oberhalb des Fahrzeuges. Die variable Aufteilung ist in der Ausführung nach Fig. 4 ein Maximum.

Fig. 6 zeigt eine Ausführung, bei welcher die Achse 16 des Schwingkolbens 12 wohl in der Ebene der senkrechten Trennwand 6 steht, zu einer quer zur Fahrtrichtung senkrecht gedachten Ebene jedoch geneigt ist. Die Einschüttkante des hinteren Deckels 40 wird dabei tiefer liegen. Fig. 7 zeigt einen Behälter 3 mit drei Kammern 8, 9, 10, bei welchem die waagrechte Trennwand 7 geneigt angeordnet ist, sodaß die beiden schwenkbaren Teile der Trennwand 11 und 12 verschiedene Höhen aufweisen und das Befüllen der oberen Kammer 10 durch diese Schräglage erleichtert wird. Alle Ausführungen von Fig. 1 bis Fig. 7 bedingen eine heckseitige Beladeeinrichtung, mit welcher zwei verschiedene Hubhöhen erreichbar sind, je nach Befüllung der Kammern 8 oder 9 bzw. der oberen Kammer 10. Fig. 8 und 9 zeigen eine Zweikammeranordnung, bei welcher der Behälter 3 umgekehrt auf das Fahrgestell 1c montiert wird, sodaß die Beladeeinrichtung 50 wie auch der Schwingkolben 12 vorne, direkt hinter dem Fahrerhaus angeordnet sind. Der Vorteil ist, daß durch die seitliche Beladung und die kurzen Wegstrecken des Fahrzeugbedieners das Fahrzeug auch nur von einer Person bedienbar ist. Die für die variable Aufteilung der Abteile 8, 9 zuständige Schwenkwand 48 ist bei dieser Ausführung heckseitig angebracht und mittels Hydraulikzylinder 46 schwenkbar. Der Schwingkolben 12 in Fig. 8 und 9 bildet wieder in der Größe seines Schwenkbereichs den Sammelraum des lose eingeschütteten Mülls aus dem Müllcontainer 51.

Die Verdichtung in den einzelnen Kammern 8, 9 erfolgt nun durch Schwenken des Schwingkolbens 12, welcher die gleiche Höhe wie die fixe Trennwand 6 aufweist, wobei zusätzlich eine Ver-

dichtung quer zur Fahrtrichtung durch Bewegen der Schwenkwand 48 erreichbar ist. Die frontseitig angeordneten Ausschubkolben 18, 19, welche mittels Teleskopzylinder 21, 22 bewegbar sind, besitzen an ihrer den Behälter 3 zugeneigten Seite den Radius, welcher der zur Verdichtung dienende Schwingkolben 12 beschreibt. An der Oberseite des Einfüllraumes ist eine hydraulische Klappe 43 vorgesehen, welche vor jedem Hub des Schwingkolbens geschlossen wird. Zur Befüllung des Müllfahrzeuges kann, wie in Fig. 8 und 9 beispielsweise dargestellt, ein an sich bekannter Seitenkipper 50, welcher zwischen Fahrerhaus und Müllbehälter 3 montiert wird, verwendet werden. Zum Entleeren des Fahrzeuges wird der hintere Deckel 41 nach entriegeln der im Behälter 3 montierten Verriegelungseinrichtung 52 geöffnet und der Müll, je nach Wunsch mit Hilfe der Ausschubkolben 18, 19, nach hinten entleert, wobei dabei der Schwingkolben 12 und die Verstellklappe 48 in die Behältermitte geschwenkt werden müssen.

Fig. 10 und 11 zeigen ein ähnliches Fahrzeug, bei welchem aber der Schwingkolben 12 niedriger als die starre Trennwand 6 wie auch die Schwenkwand 48 ausgeführt ist. Dadurch wird die Einschütthöhe der Beladeeinrichtung 50 erniedrigt und der Hydraulikzylinder 47 für den Schwingkolben 12 braucht nur weniger Kraft für die gleiche Verdichtung in den beiden Behälterabteilen 8, 9 aufzubringen. Die Verschleißklappe 43, welche mit Hilfe der beiden außenliegenden Hydraulikzylinder 44a, 44b betätigt wird, wird dabei wiederum, nach jedem Befüllen durch den Container 51, geschlossen und der Schwingkolben 12 in Bewegung gesetzt. Der hintere Deckel 41 ist kreisbogenförmig an seiner Innenseite ausgeführt und dichtet zur Schwenkwand 48 hin ab. Im hinteren Bereich erfolgt die Müllverdichtung durch Hin- und Herbewegen der Schwenkwand 48 mittels des Hydraulik- bzw. Pneumatikzylinders 46.

Die Fig. 12 bis 15 zeigen verschiedene erfindungsgemäße Varianten eines Zweikammerfahrzeuges, wo der starre Anteil der Trennwand auf Null reduziert wurde und die Schwenkwand 53 selbst wie in Fig. 13, 14 und 15 dargestellt, den Schwingkolben 12 trägt. In Fig. 15 ist die Schwenkwand quer zur Fahrtrichtung angeordnet. Die Beladung erfolgt dann durch eine seitliche Beladeeinrichtung 56, ungefähr in Behältermitte der Längsseite. Fig. 16 und 17 zeigen eine Ausführung des Schwingkolbens 12 sowie auch der beweglichen Trennwand 11, 33, 48, bei welcher an deren Umfang Schneideeinrichtungen 57, 58 vorgesehen sind, welche mittels Befestigungsschrauben 59 in den Langlöchern 60 radial bzw. axial einstellbar sind.

Damit sind nur einige Ausführungsbeispiele angeführt, welche im Rahmen des Erfindungsgedan-

kens ausführbar sind, wobei aber noch viele weitere Variationen denkbar sind. Z.B. wäre es möglich, die Kammern 8, 9, 10 des Behälters 3 vorne und hinten gleichzeitig zu beladen. Z.B. die obere Kammer 10 (z.B. mit Glas) von hinten zu beladen und die beiden unteren Kammern 8, 9 von vorne seitlich. Der Vorteil einer Ausführung nach Fig. 8, 9, 10 und 11 ist, daß bei der vorne angeordneten Verdichtungseinrichtung 12 hinten nur ein geringer Überhang die Folge ist und damit eine bessere Achslastverteilung und höhere Nutzlast erzielbar sind.

Diese Ausführungen nach Fig. 8, 9, 10, 11, welche Zweikammer-Fahrzeuge darstellen, können mit einer dritten obenliegenden Kammer 10 kombiniert werden, sodaß die erwähnte Beladung von vorne und hinten erforderlich ist. Wie in Fig. 8 und 9 dargestellt, sind an den Wänden des Behälters 3 eine Art Haifischzähne 49 vorgesehen, um das Zurückweichen des Mülls in die Auffangwanne zu verhindern. Bei der Ausführung nach Fig. 10 wird dieses auch durch die vordere Stufe im Behälter 3 erreicht, da der Müll schwer von einem größeren Querschnitt in einen kleineren Querschnitt fließen kann. Hier könnten ebenfalls an der schrägen Schulter des Behälters 3 Haifischzähne 49 vorgesehen werden. Die starre Trennwand 6 bzw. die Lagerpunkte 16 und 17 der beweglichen Schwenkwand 48, 11, 33 bzw. des Schwingkolbens 12 sind normalerweise in Fahrtrichtung gesehen, in der Behältermitte angeordnet, könnten aber auch exzentrisch vorgesehen sein, vor allem an Ausführungen wie in Fig. 12 bis 15 dargestellt, wo der Schwingkolben 12 an der beweglichen Trennwand 53 drehbar gelagert ist. Schließlich sei noch erwähnt, daß abweichend von der prismatischen Form des Behälters 3, mit rechteckigen oder schrägen Begrenzungsflächen, auch zylindrische oder kreisbogenförmige Begrenzungsflächen denkbar sind. Ebenso kann der Schwingkolben 12 z.B. dreieckig, trapezförmig oder halbkreisförmig ausgebildet sein.

## Ansprüche

1. Mehrkammer-Müllsammelfahrzeug, mit einem auf einem Fahrgestell eines Transportfahrzeuges montierten, den Müll aufnehmenden Behälter, einer Belade- sowie einer Entladeeinrichtung, wobei der Behälter insbesondere heckseitig mit einem Deckel versehen und durch eine im wesentlichen horizontal verlaufende und/oder eine vertikal angeordnete Trennwand in mehrere Kammern unterteilt und mindestens ein Teilbereich der Trennwand und/oder der Trennwände hydraulisch oder pneumatisch verschwenkbar ausgebildet ist, dadurch gekennzeichnet, daß beide Endbereiche (11, 12, 33, 48) der vertikal und in Längsrichtung des Be-

hälters (3) über dessen gesamte Länge verlaufenden angeordneten Trennwand (6) verschwenkbar ausgebildet sind, wobei diese schwenkbaren Endbereiche (11, 12, 33, 48) der Trennwand (6) jeweils als den, in Behälterquerrichtung betrachtet im wesentlichen mittig angeordneten starren Teilbereich (6a) der Trennwand (6) in Längsrichtung des Behälters (3) fortsetzende Trennwandabschnitte ausgebildet sind, und daß das Verhältnis der Länge des schwenkbaren zum starren Teilbereich der Trennwand (6a) beliebig festlegbar ist, wobei ferner bei einem durch eine vertikale Trennwand (6) in zwei Kammern (8, 9) unterteilten Behälter die obere Wand des Behälters (3) bzw. bei einem durch eine horizontale, oberhalb der vertikalen Trennwand (6) verlaufenden Trennwand (7) in drei Kammern (8, 9, 10) unterteilten Behälter (3) im Bereich oberhalb des Schwenkraumes des im einen Endbereich der Trennwand (6) vorgesehene schwenkbaren Endbereichs (12) der Trennwand (6) eine in an sich bekannter Weise um eine horizontale Achse (25) schwenkbare Klappe (20, 43) vorgesehen ist, wobei je nach Klappenstellung entweder die beiden unteren Kammern (8, 9) oder die obere Kammer (10) befüllbar sind.

2. Mehrkammer-Müllsammelfahrzeug mit einem mindestens durch eine vertikale, in Behälterlängsrichtung verlaufende Trennwand in zwei Kammern unterteilten Behälter, wobei jede Kammer einen insbesondere durch eine hydraulisch betätigbare teleskopische Kolben-Zylinder-Einheit ausfahrbaren Ausstoßkolben aufweist, nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß jede Ausstoßkolben (18, 19) an seiner dem Inneren des Behälters (3) zugewendeten Seite eine teilzylindrische Begrenzungsfläche aufweist, deren Krümmungsradius (R) der Länge des im einen Endbereich der Trennwand (6) vorgesehenen schwenkbaren Teilbereichs (12) der Trennwand ist.

3. Mehrkammer-Müllsammelfahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der als Schwingkolben (12) ausgebildete Endbereich der Trennwand und die Beladeeinrichtung (50) unmittelbar hinter dem Fahrerhaus angeordnet sind.

4. Mehrkammer-Müllsammelfahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der starre Anteil der Trennwand (6) entfällt und die beiden beweglichen Teile der Trennwand (12, 33) bzw. (12, 53) zusammen mindestens die Länge des Behälters (3) aufweisen.

5. Mehrkammer-Müllsammelfahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der hintere Deckel (26, 27) aus zwei um senkrechte Achsen (28, 29) schwenkbaren Teilen (26, 27) besteht.

6. Mehrkammer-Müllsammelfahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Schwingkolben (12) und die Schwenkwand (11, 33, 48, 53) die selbe Höhe wie die fixe Trennwand (6)

aufweisen.

7. Mehrkammer-Müllsammelfahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Schwingkolben (12) niedriger als die fixe Trennwand (6) ausgebildet ist.

8. Mehrkammer-Müllsammelfahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der hintere Deckel (40, 41) - im Grundriß gesehen - kreisbogenförmig ausgebildet ist.

9. Mehrkammer-Müllsammelfahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die waagrechte Trennwand (7) in bezug auf eine horizontale Ebene geneigt ist.

10. Mehrkammer-Müllsammelfahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Achse (16) des Schwingkolbens (12), welche in der Ebene der fixen Trennwand (6) liegt in bezug auf eine senkrechte Ebene - wie an sich bekannt - geneigt ausgebildet ist und daß die Länge der Achse (16) in der waagrechten Projektion die gleiche Höhe wie die fixe Trennwand (6) aufweist.

11. Mehrkammer-Müllsammelfahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die hydraulisch schwenkbare Klappe (20) bei einem Dreikammer-Fahrzeug als dreieckiges Prisma ausgebildet ist.

12. Mehrkammer-Müllsammelfahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die zum Verschwenken des Schwingkolbens (12) vorgesehene Hydraulikzylinder (13, 14) ein Hebelsystem (15), welches unter dem Behälter (3) angeordnet ist, betätigen.

13. Mehrkammer-Müllsammelfahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Teleskopzylinder (21, 22) für die Bewegung der Aus Schubkolben (18, 19) - wie an sich bekannt - hydraulisch einstellbare Überdruckventile aufweisen, welche abhängig vom Hydraulikdruck des Schwingkolbens (12) gesteuert sind.

14. Mehrkammer-Müllsammelfahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die waagrechte Achse (25) der Klappe (20, 43) in der Ebene, welche durch die Drehachse (16) gelegt wird und normal zur Fahrzeuglängsmittelachse steht, angeordnet ist.

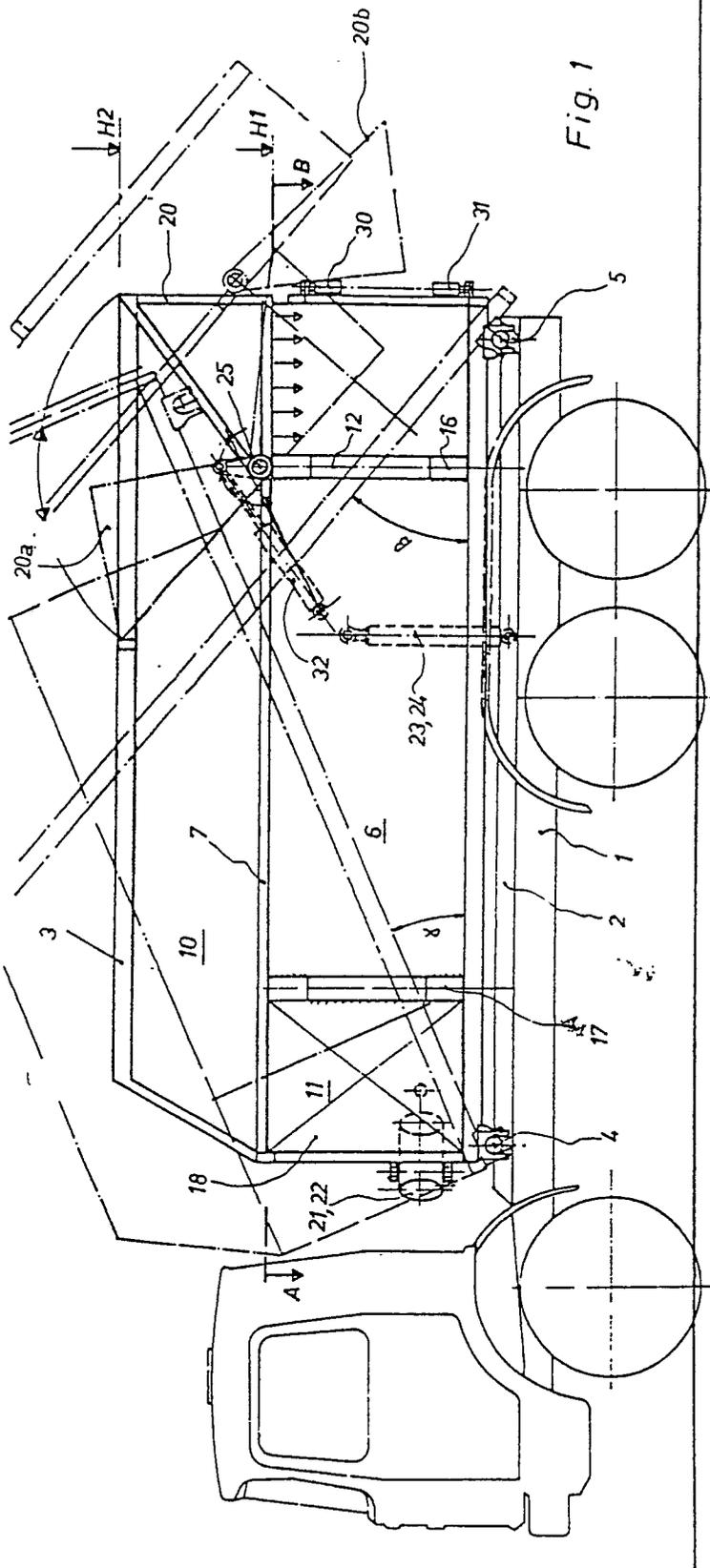


Fig. 1

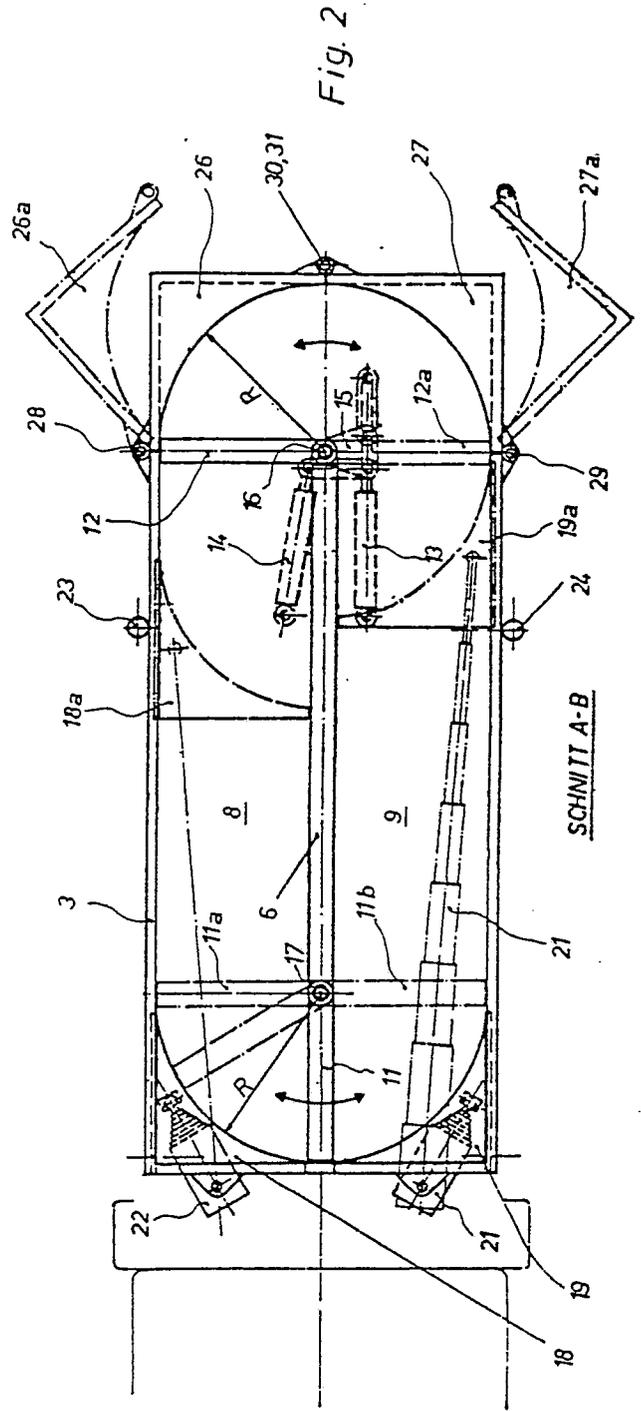


Fig. 2

SCHNITT A-B

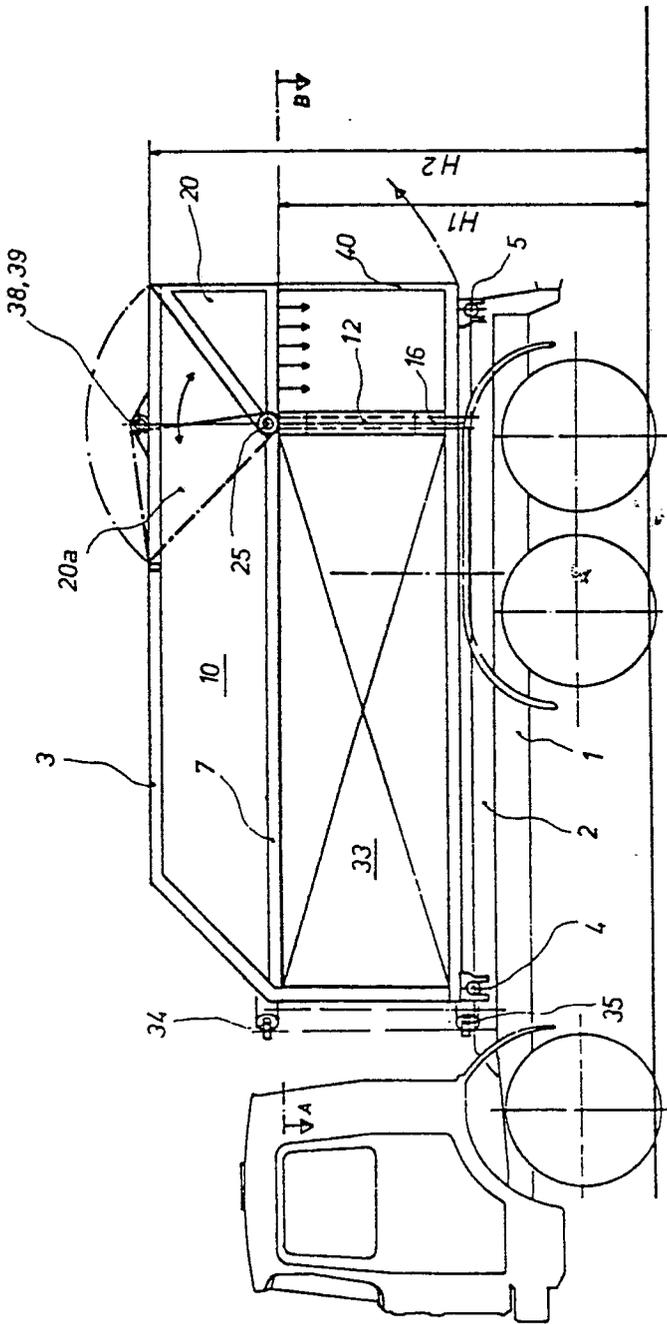


Fig. 3

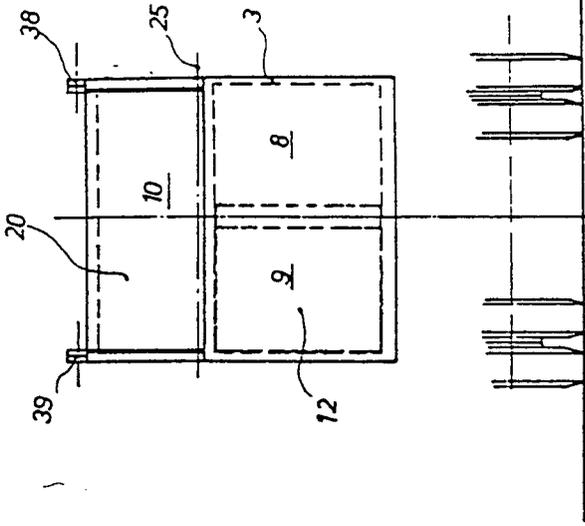


Fig. 5

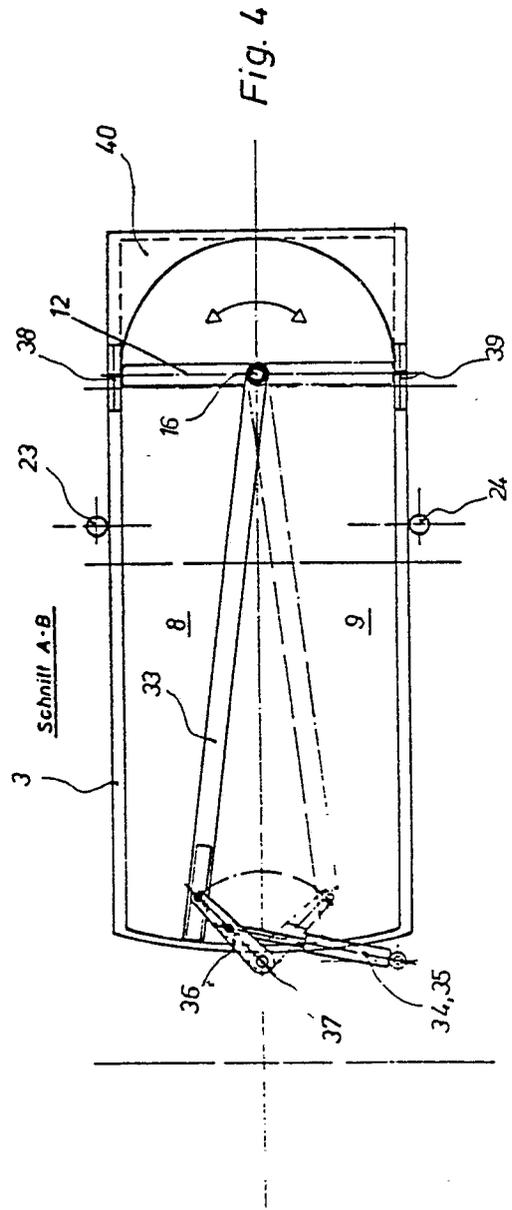
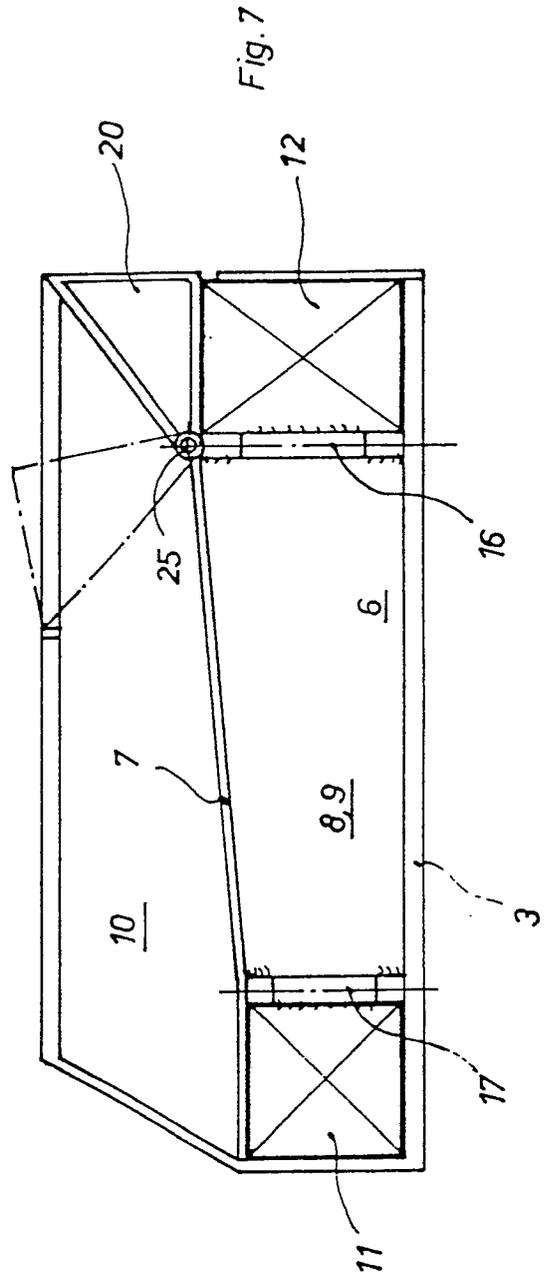
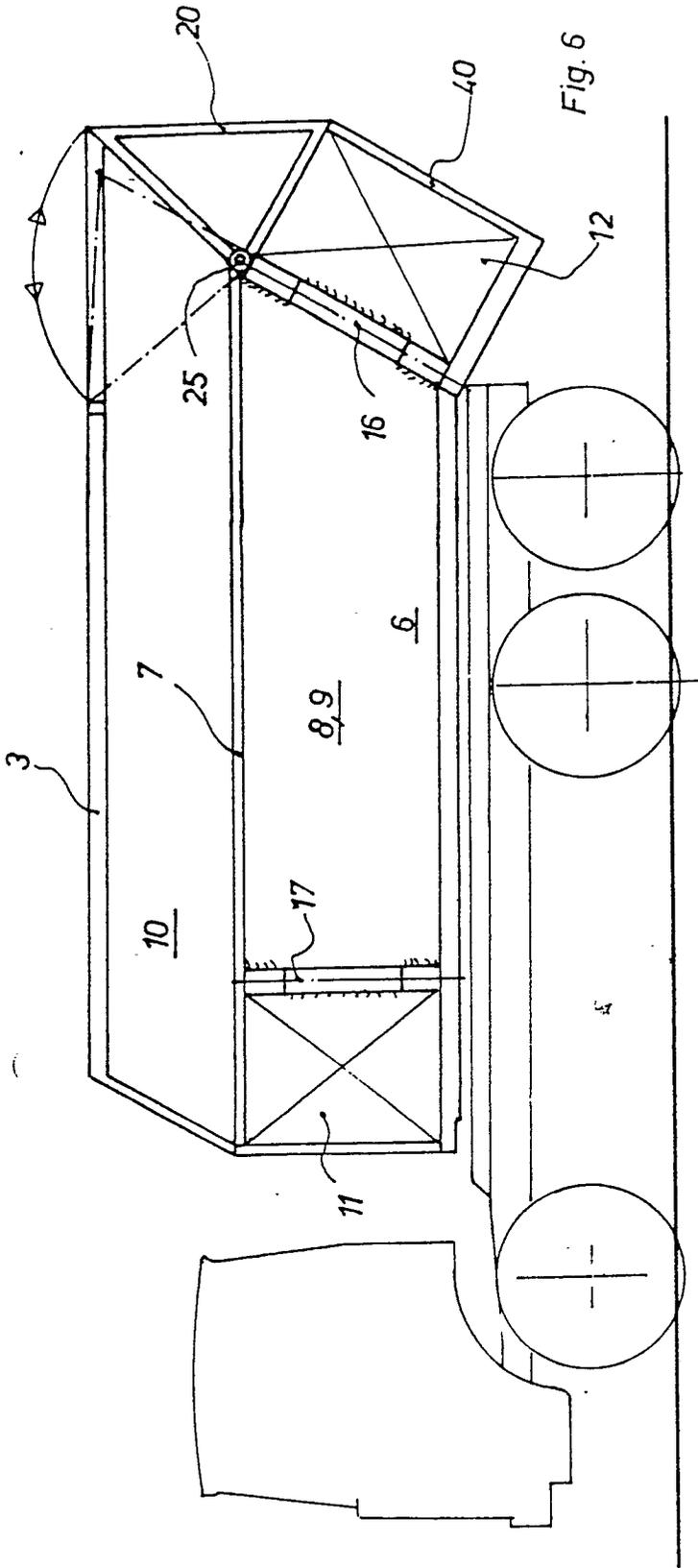


Fig. 4



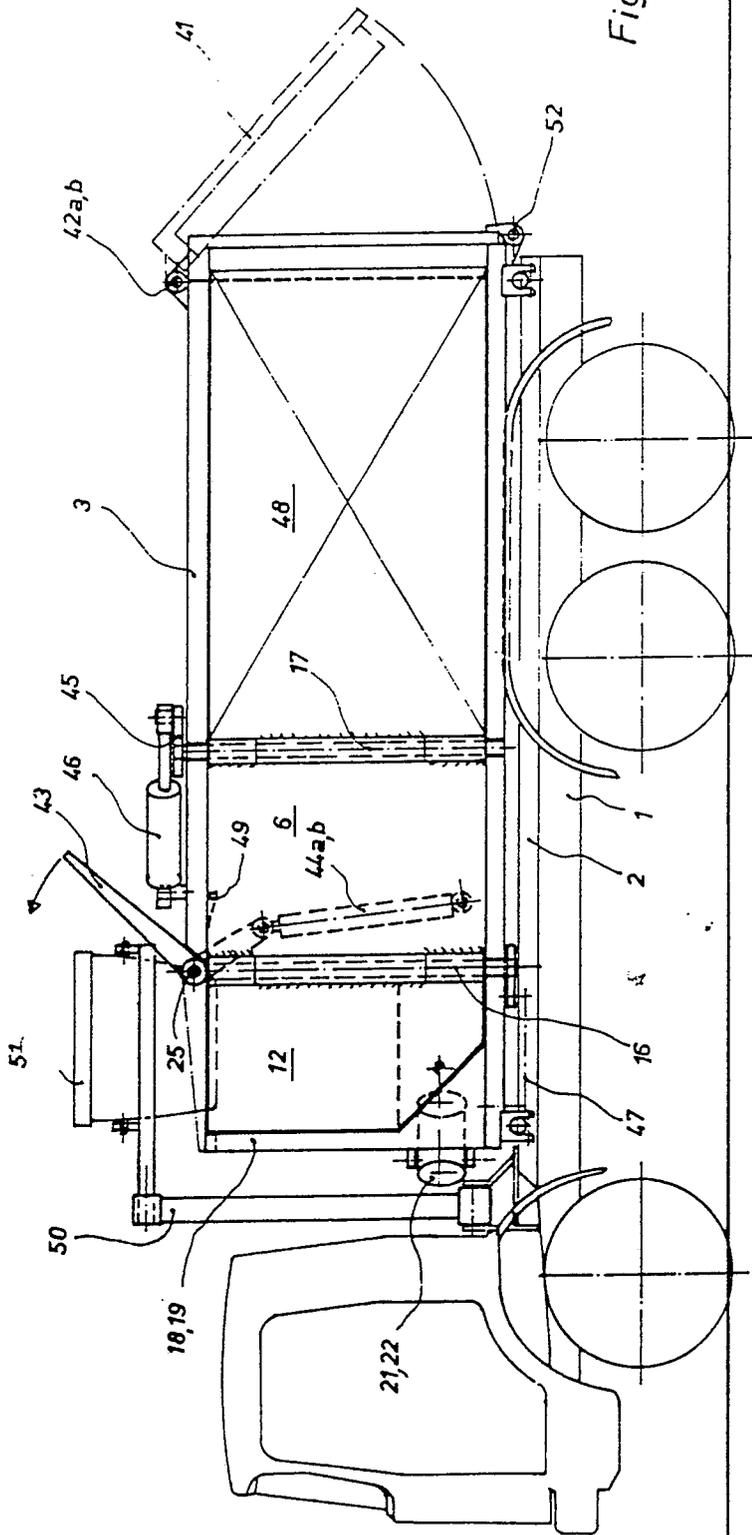


Fig. 8

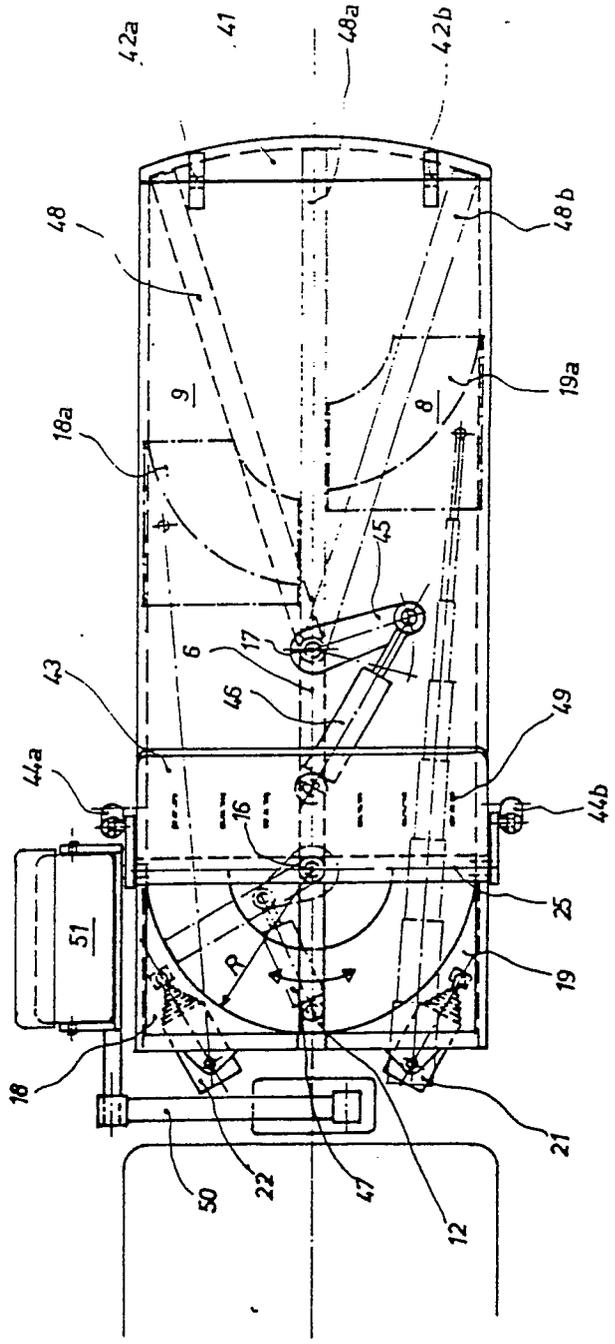


Fig. 9

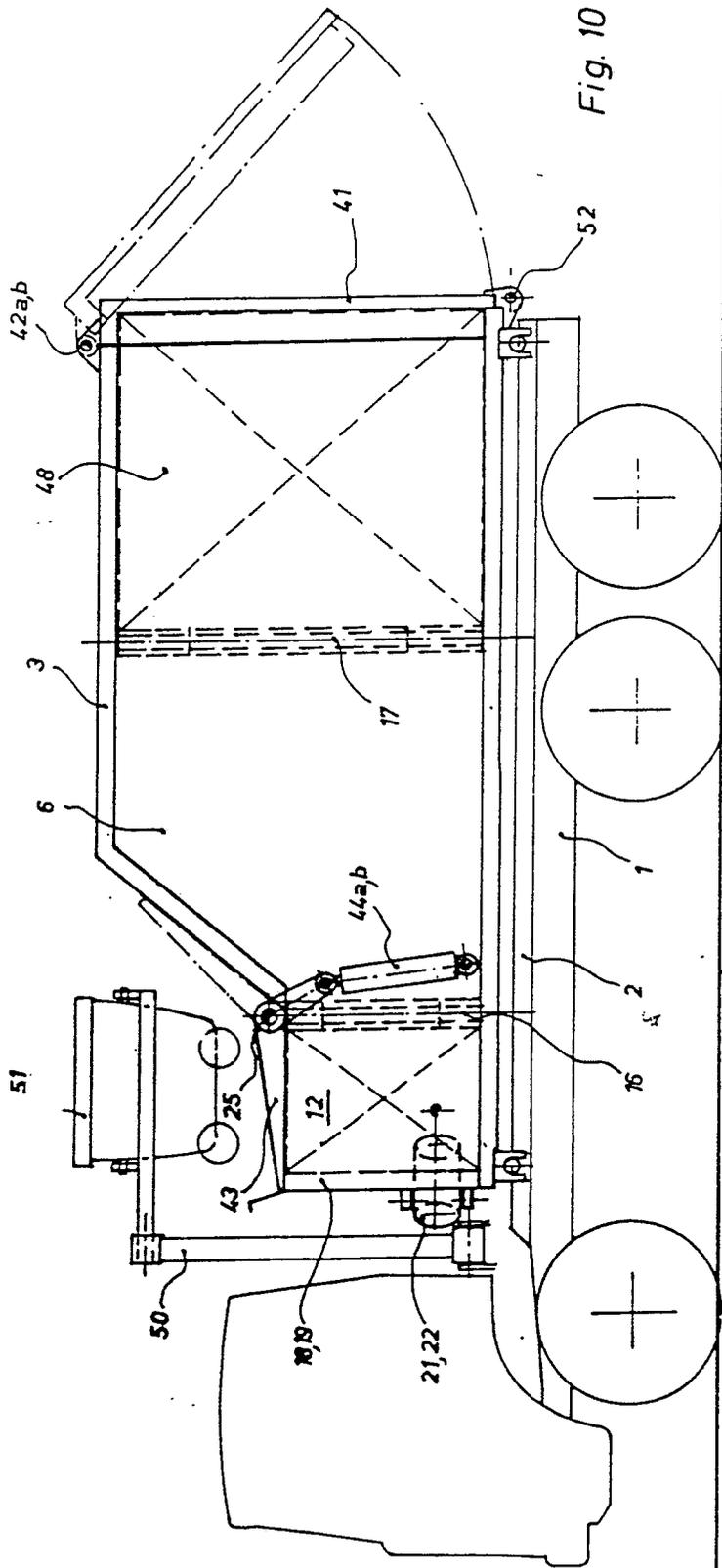


Fig. 10

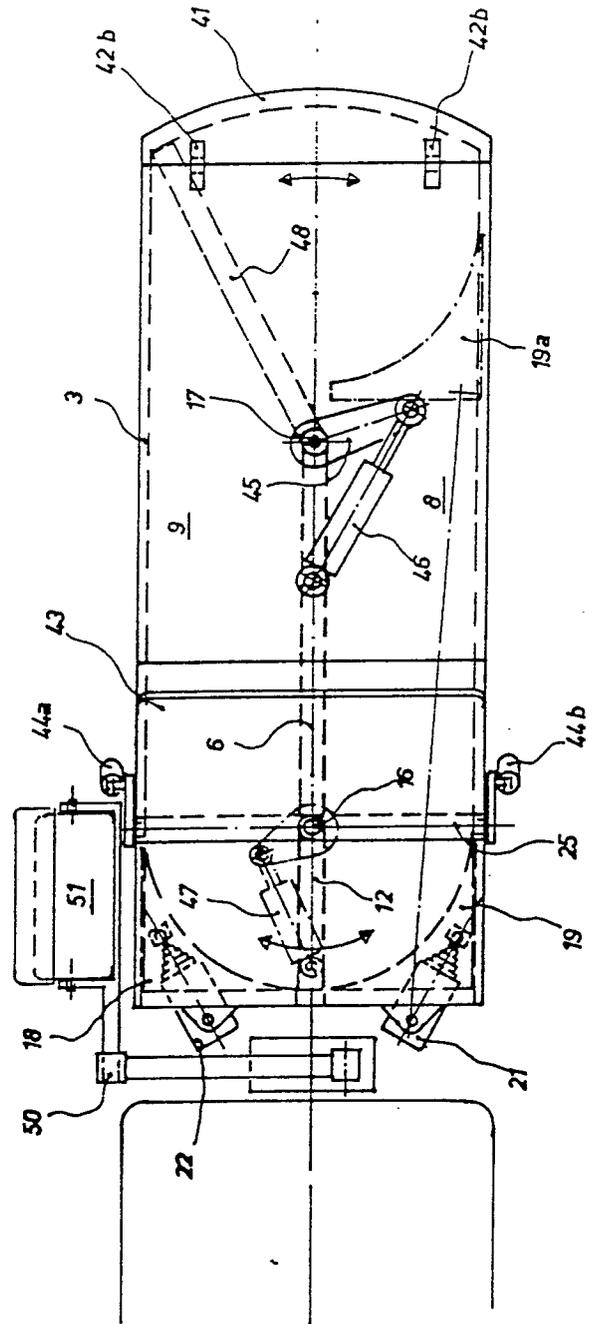
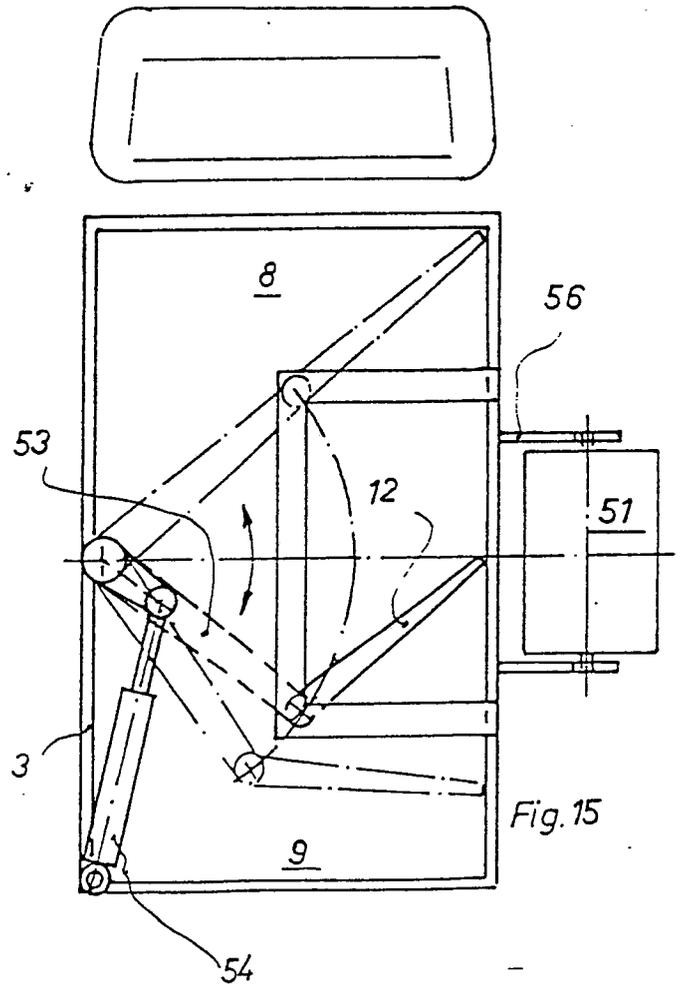
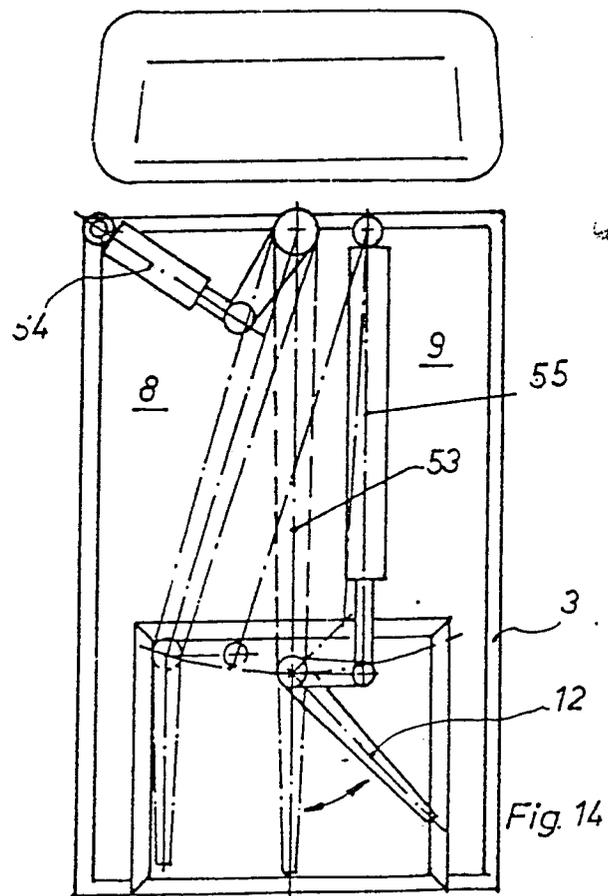
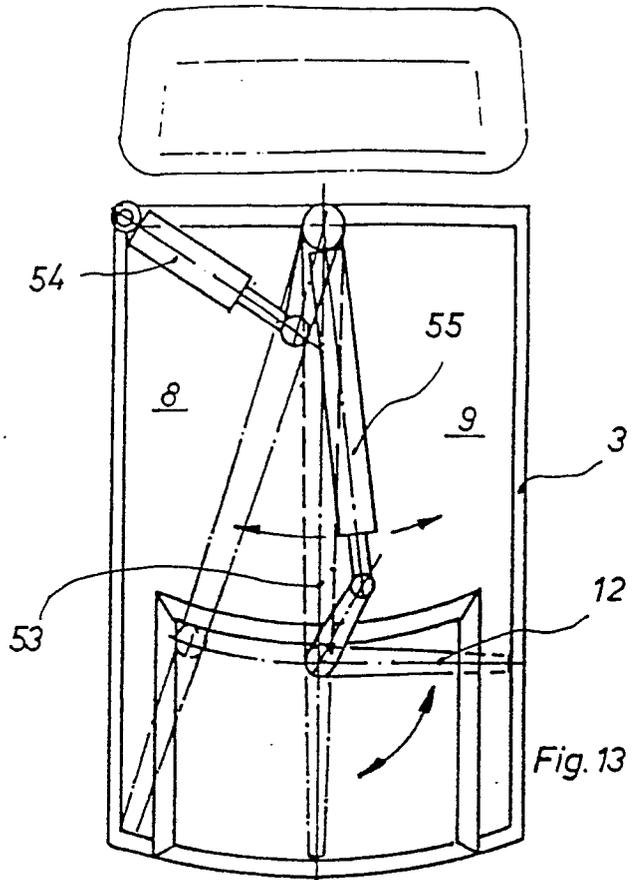
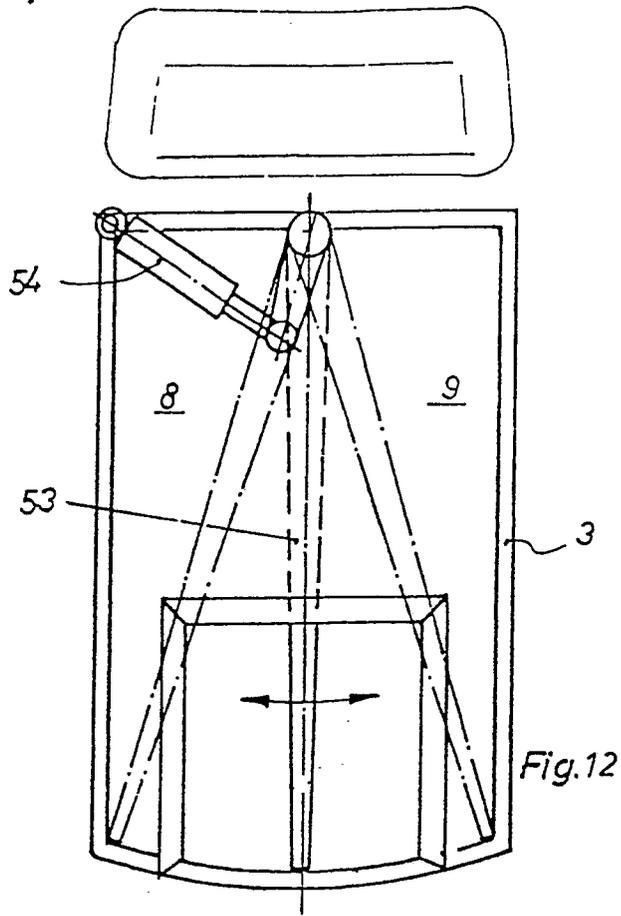
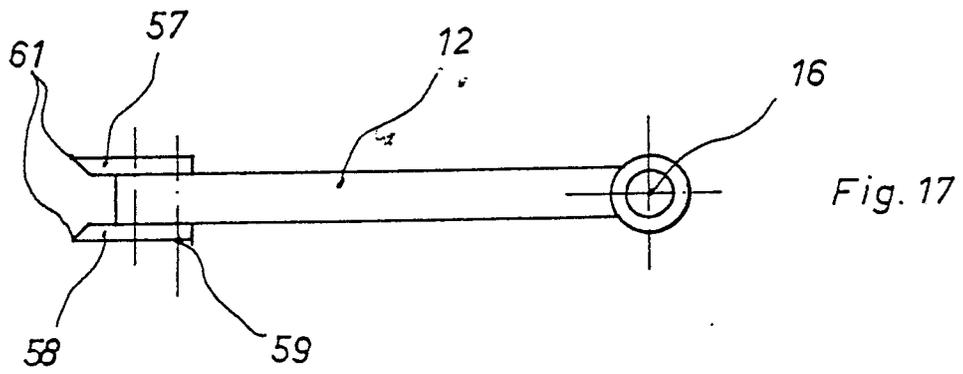
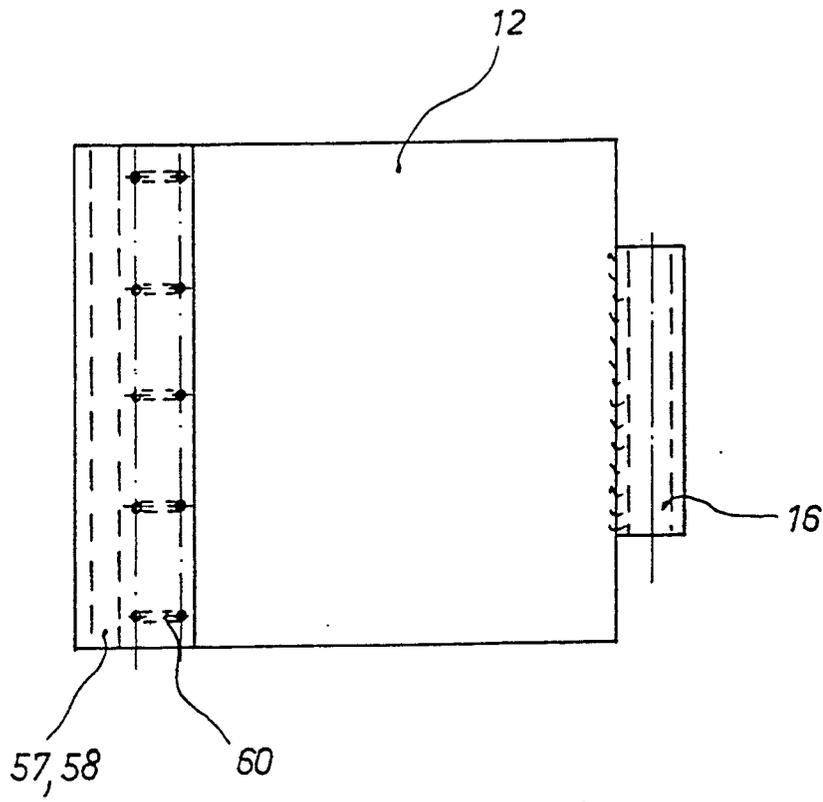


Fig. 11







EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	DE-U-8 706 418 (FAUN-UMWELTTECHNIK) * Figuren 5,6; Seite 12, Zeile 20 - Seite 13, Zeile 3 * ---	1,2	B 65 F 3/00
D,A	DE-A-2 914 532 (M.U.T. MASCHINEN UND TRANSPORT ANLAGEN) & AT-A-357 106 ---		
A	DE-A-3 537 546 (KNIERIM) -----		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			B 65 F
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 03-01-1990	Prüfer DEUTSCH J.P.M.
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 andern 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			