

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 88110329.5

51 Int. Cl.4: **B65F 3/20**

22 Anmeldetag: 29.06.88

30 Priorität: 08.04.88 DE 3811716

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
11.10.89 Patentblatt 89/41

54 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

71 Anmelder: **SCHÖRLING GMBH & CO.**
WAGGONBAU
Schörlingstrasse 3
D-3000 Hannover 91(DE)

72 Erfinder: **Behling, Hans-Jürgen**
Wienhauser Wende 4
D-3000 Hannover 61(DE)
Erfinder: **Schmädeke, Friedrichwilhelm**
Hinter dem Lindenberg 5
D-3057 Neustadt 1(DE)

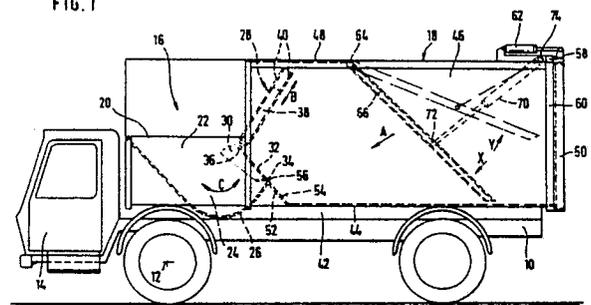
74 Vertreter: **Thömen, Uwe, Dipl.-Ing.**
Patentanwalt U. Thömen Zeppelinstrasse 5
D-3000 Hannover 1(DE)

54 Müllsammelfahrzeug.

57 Bei Müllsammelfahrzeugen mit einer hinter dem Fahrerhaus angeordneten Mülleinfüllanlage, einer angrenzenden Müllverdichtungseinrichtung und einem dahinter angeordneten Müllsammelbehälter läßt sich bisher keine ausreichende Verdichtung des eingefüllten Mülls innerhalb des Müllsammelbehälters erzielen, so daß der Müllsammelbehälter nur ungenügend ausgenutzt wird.

Bei der Erfindung ist im Wirkungsbereich der Müllverdichtungseinrichtung eine an der Decke des Müllsammelbehälters radial schwenkbar gelagerte und mit einer Druckkraft beaufschlagbare Gegendruckplatte angeordnet, die für den eingefüllten Müll ein Gegendruckelement bildet. Dadurch ist es möglich, den in den Müllsammelbehälter eingefüllten Müll von Beginn der Müllzufuhr an bis zur vollständigen Füllung des Müllsammelbehälters gleichmäßig zu verdichten und somit eine erhöhte Ausnutzung bzw. Nutzlast des Müllsammelfahrzeugs zu erreichen.

FIG. 1



EP 0 336 003 A2

Müllsammelfahrzeug

Die Erfindung betrifft ein Müllsammelfahrzeug gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Ein entsprechendes Müllsammelfahrzeug ist durch das Deutsche Patent 34 01 069 bekannt. Bei diesem Müllsammelfahrzeug wird der in einen Mülltrichter eingebrachte Müll aus einem darunter liegenden Verdichtungsraum von einer Müllverdichtungsplatte in den eigentlichen Müllbehälter des Müllsammelfahrzeuges geschoben. Zu Beginn, wenn also der Müllbehälter noch leer ist, erfolgt dabei keine Verdichtung des Mülls, da bei leerem Müllbehälter ein dem Schubdruck entgegenwirkendes Druckelement fehlt.

Erst wenn soviel Müll in dem Müllbehälter nachgeschoben wird, daß dieser sich an der Rückwand des Müllbehälters staut, wenn also der Müllbehälter in seiner gesamten Länge angefüllt ist, entsteht ein gewisser Gegendruck für den weiter in den Müllbehälter geschobenen Müll. Aufgrund der großen Staulänge, die der Länge des Müllbehälters entspricht, führt dieser Gegendruck vor allem im hinteren Bereich des Müllbehälters zu einer völlig unzureichenden Verdichtung. Als Folge davon läßt sich nur eine begrenzte Müllmenge in dem Müllbehälter unterbringen, so daß das bekannte Müllsammelfahrzeug nur eine ungenügende Auslastung besitzt.

Ein weiteres Müllfahrzeug ist aus der deutschen Offenlegungsschrift 32 44 216 bekannt. Bei diesem Müllfahrzeug ist im Müllsammelbehälter ein vom Bereich der Mülleinfüllöffnung in Richtung der Entleeröffnung des Müllsammelbehälters verstellbarer Ausschiesbeschild mit einem vorgeschalteten Einfülltrichter angeordnet.

Die Rückwand des Einfülltrichters und der Ausschiesbeschild sind bodenseitig durch eine gemeinsame Durchtrittsöffnung verbunden, in der ein Verdichtungskolben arbeitet. Der eingefüllte Müll fällt über den Einfülltrichter vor den Verdichtungskolben und wird von diesem durch die Durchtrittsöffnung des Ausschiesbeschildes in den Müllsammelbehälter geschoben.

Auch bei diesem Müllfahrzeug erfolgt solange keine wirkliche Verdichtung des Mülls, bis der Müllsammelbehälter in seiner Längsrichtung angefüllt ist und sich der Müll an der Rückwand staut. Darüberhinaus wird die Bildung eines Rückstaus und somit eines Gegendruckes zum Verdichten dadurch erschwert, daß die Rückwand eine halbkugelförmige Ausbildung besitzt, so daß der Müll zwangsläufig nach oben hin ausweicht. Wegen einer fehlenden wirksamen Verdichtung ergibt sich auch hier eine unzureichende Auslastung des Müllfahrzeuges.

Schließlich ist durch die deutsche Offenle-

gungsschrift 34 20 058 noch ein weiteres Müllsammelfahrzeug bekannt, welches mit einem Wechselbehälter zur Aufnahme des Mülls ausgestattet ist. Zwischen dem Fahrerhaus und dem Wechselbehälter ist der Müll-Aufnahmeraum mit einer Einschüttöffnung, einer Förderkammer und einem Preßstempel fest angeordnet. Der mit Hilfe einer Hubkippvorrichtung aus einer Mülltonne entnommene Müll gelangt in die Förderkammer vor den Preßstempel und wird von diesem in den Wechselbehälter gedrückt.

Auch bei diesem Müllsammelfahrzeug gelangt der Müll ohne wirkliche Verdichtung in den Wechselbehälter, und ein Verdichtungs Vorgang beginnt erst dann, wenn der Müll den Wechselbehälter voll in seiner Längsrichtung ausfüllt. Sowohl die Müllverdichtung und somit auch die Füllung des Wechselbehälters sind hier ebenfalls als unbefriedigend anzusehen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Müllsammelfahrzeug zu schaffen, welches eine verbesserte und nahezu gleichmäßige Verdichtung des eingefüllten Mülls ermöglicht, um eine Vergrößerung der in den Müllsammelbehälter einfüllbaren Müllmenge zu erzielen.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt bei dem im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Müllsammelfahrzeug durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils des Patentanspruchs 1.

Durch die bei der Erfindung vorgesehene Verwendung einer Gegendruckplatte im unmittelbaren Wirkungsbereich der Müllverdichtungseinrichtung beginnt bereits nach Zuführung einer kleinen Müllmenge ein Preßvorgang, so daß sich in vorteilhafter Weise von Anfang an schon eine intensive Verdichtung des Mülls einstellt.

Der Druck und der Gegendruck der Druckplatte der Müllverdichtungseinrichtung und der Gegendruckplatte lassen sich zweckmäßig so aufeinander abstimmen, daß nach Erreichen einer optimalen Müllverdichtung die Gegendruckplatte unter Beibehaltung ihres Gegendruckes radial schwenkend nach hinten bzw. nach oben ausweicht und damit weiteren Raum für den nachfolgenden Müll freigibt.

Durch die bei der Erfindung vorgesehenen Maßnahmen wird in vorteilhafter Weise eine erhebliche Vergrößerung der einfüllbaren Müllmenge und damit eine optimale Auslastung des Müllsammelfahrzeuges erzielt. Wenn die Gegendruckplatte ihre obere etwa waagerechte Endlage erreicht hat, ist der Müllsammelbehälter gefüllt, und die Entleerung kann anschließend nach dem Öffnen einer hinteren Rückwandklappe in an sich bekannter Weise erfolgen.

Zweckmäßige Ausgestaltungen und vorteilhafte

Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben und der Beschreibung und der Zeichnung zu entnehmen.

Zum besseren Verständnis wird die Erfindung nachfolgend anhand der in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Seitenansicht eines Müllsammelfahrzeuges gemäß einer ersten Ausführungsform der Erfindung,

Fig. 2 eine Seitenansicht eines Müllsammelfahrzeuges gemäß einer zweiten Ausführungsform der Erfindung,

Fig. 3 eine Seitenansicht eines Müllsammelfahrzeuges gemäß einer anderen Ausführungsform der Erfindung, und

Fig. 4 eine Detail-Darstellung aus Fig. 3.

In Fig. 1 ist ein Müllsammelfahrzeug mit einem Fahrgestell 10 dargestellt, welches ein vor einer Vorderachse 12 tiefergelegtes Fahrerhaus 14 besitzt. Hinter dem Fahrerhaus befindet sich eine Mülleinfüllanlage 16, an die sich ein Müllsammelbehälter 18 zur Aufnahme des Mülls anschließt. Die Mülleinfüllanlage 16 kann sowohl seitlich als auch von vorne - vor dem Fahrerhaus 14 - beladen werden.

Bei dem Müllsammelfahrzeug gemäß Fig. 1 ist die Mülleinfüllanlage 16 mit einer seitlich oben angebrachten Mülleinfüllöffnung 20 versehen. An die Mülleinfüllöffnung 20 schließt sich ein Fülltrichter 22 an, der kontinuierlich auf die Behälterbreite und einen anschließenden, nach Art einer Wanne ausgebildeten Müllverdichtungsraum 24 übergeht.

Die Mülleinfüllanlage 16 ist oberhalb und seitlich bis zur Höhe der Mülleinfüllöffnung 20 mit den Seitenwänden 46 des Müllsammelbehälters 18 fluchtend so verkleidet, daß die Entleerung von in der Zeichnung nicht dargestellten, angehobenen und gekippten Müllbehältern einwandfrei erfolgen kann.

Im Müllverdichtungsraum 24 ist eine Müllverdichtungseinrichtung 28 in schräger Lage in Längsrichtung des Müllsammelfahrzeuges verschiebbar angeordnet, wie durch den Doppelpfeil B angedeutet ist. Die Müllverdichtungseinrichtung 28 ist mit einer verschwenkbaren Druckplatte 30 ausgestattet, die als Müllverdichtungsplatte dient, und die in einem Drehpunkt 36 einer Grundplatte 38 gelagert ist. Mit Hilfe einer in der Zeichnung nicht näher dargestellten Betätigungseinrichtung ist die Druckplatte 30 um etwa 180° verschwenkbar, was durch den Doppelpfeil C angedeutet wird. Die Grundplatte 38 der Müllverdichtungseinrichtung 28 gleitet außerdem in Schienen 40 und wird mit Hilfe einer nicht näher gezeigten Betätigungsvorrichtung in die beiden durch den Doppelpfeil B verdeutlichten Richtungen angetrieben. Bei einer Bewegung

der Grundplatte 38 wird also zugleich auch die verschwenkbare Druckplatte 30 bewegt.

Der Müllsammelbehälter 18 lagert mittels eines Grundrahmens 42 auf dem Rahmen des Fahrgestells 10. Der Müllsammelbehälter 18 besitzt ferner eine Bodenwand 44, zwei Seitenwände 46 sowie eine obere Teildecke 48. An seiner Rückseite ist der Müllsammelbehälter 18 mit einer Rückwandklappe 50 verschlossen, die für den Entleerungsvorgang nach oben verschwenkt werden kann.

Die Bodenwand 44 endet im vorderen Teil des Müllsammelbehälters 18 in einen nach oben abgewinkelten Schenkel 52, der mit dem Bodenblech 26 des Müllverdichtungsraumes 24 unterhalb der Druckplatte 30 zusammengeführt wird und einen Winkel bildet. Der vordere Abschluß des Müllsammelbehälters 18 setzt sich also aus der Druckplatte 30, der Grundplatte 38 und dem Schenkel 52 zusammen.

Die Druckplatte 30 besitzt eine Vorderwand 32, und diese Vorderwand 32 liegt bei der in Fig. 1 dargestellten Endstellung der Druckplatte 30 in einer Ebene mit der Innenseite 54 des Schenkels 52. Die Unterkante 34 der Druckplatte 30 und die Schenkelkante 56 des Schenkels 52 stehen bei ihrer größten Annäherung so auf gegenseitiger Distanz, daß nur ein relativ geringer Luftspalt dazwischen gebildet wird.

Die Rückwandklappe 50 ist in einem Drehpunkt 58 eines Behälterabschlußrahmens 60 angelenkt und kann mittels eines hydraulischen Arbeitszylinders 62 geöffnet und geschlossen werden.

Am hinteren Abschluß der oberen Teildecke 48 ist in einem Drehpunkt 64 eine Gegendruckplatte 66 verschwenkbar befestigt, und die Gegendruckplatte 66 ist so dimensioniert, daß sie starke Druckkräfte entgegen der in der Zeichnung in Fig. 1 dargestellten Pfeilrichtung A aufnehmen kann und in den Innenquerschnitt des Müllsammelbehälters 18 paßt. Ferner ist die Gegendruckplatte 66 in Richtung der beiden Pfeile X und Y um den Drehpunkt 64 verschwenkbar.

Die Gegendruckplatte 66, die der Druckplatte 30 entgegenwirkt und für den in den Müllsammelbehälter 18 eingefüllten Müll ein Gegendruckelement bildet, wird in der durch den Pfeil A angedeuteten Arbeitsrichtung mit einem oder mehreren hydraulischen Arbeitszylindern 70 mit einer Druckkraft beaufschlagt. Die Arbeitszylinder 70 sind in einem Punkt 72 an der Gegendruckplatte 66 und in einem Punkt 74 an den Behälterabschlußrahmen 60 angelenkt.

Wenn die Gegendruckplatte 66 vollständig in Richtung des Pfeiles Y hochgeschwenkt ist, überdeckt sie den zugeordneten Bereich des Müllsammelbehälters 18 und dient somit als Behälterdecke.

Im heruntergeschwenkten Zustand, also bei Bewegung in Richtung des Pfeiles X, nähert sich

die Gegendruckplatte 66 der Druckplatte 30 der Müllverdichtungseinrichtung 28 soweit, daß bereits bei einer kleineren Müllmenge zwischen der Druckplatte 30 und der Gegendruckplatte 66 ein Verdichtungsdruck entsteht, wobei die heruntergeschwenkte Gegendruckplatte 66 anfangs in etwa parallel zur Druckplatte 30 liegt.

Die Druckkräfte für die Druckplatte 30 und die Gegendruckplatte 66 werden von zugehörigen Arbeitszylindern erzeugt und in an sich bekannter Weise durch hier nicht näher gezeigte Druckreglemente auf die für eine optimale Müllverdichtung erforderlichen Werte eingeregelt bzw. eingestellt.

Die jeweilige Stellung der Gegendruckplatte 66 wird also durch die Arbeitszylinder 70 bei einer Zuführung von Müll durch die Druckplatte 30 solange gehalten, bis der erforderliche Müllverdichtungsgrad erreicht ist. Die Gegendruckplatte 66 bewegt sich erst bei Zuführung weiterer Müllmengen in Richtung des Pfeiles Y - bei Überschreitung des Verdichtungsdruckes - radial nach oben, wobei während der fortschreitenden Zuführung von weiterem Müll der Verdichtungsdruck konstant bleibt.

Die in der Zeichnung nicht dargestellten Müllbehälter, die entleert werden sollen, werden von einer am Müllsammelfahrzeug seitlich angeordneten und aus Gründen der Übersichtlichkeit der Zeichnung nicht näher dargestellten Beschickungseinrichtung (beispielsweise in Form einer Hubkippeinrichtung) erfaßt, dann angehoben und gekippt, und der Inhalt der Müllbehälter wird durch die Mülleinfüllöffnung 20 in den Fülltrichter 22 entleert. Von dem Fülltrichter 22 gelangt der Müll in den Müllverdichtungsraum 24, wo er von der bereits zurückgeschwenkten und hochgefahrenen Druckplatte 30 erfaßt wird. Durch die jetzt in Richtung des Müllsammelbehälters 18 schwenkende Druckplatte 10 wird der Müll in den Müllsammelbehälter 18 gepreßt, wobei sich die Grundplatte 38 (zusammen mit der Druckplatte 30) gleichzeitig schräg nach oben bewegt. Mit Hilfe der Gegendruckplatte 66 erfolgt dann die angestrebte Verdichtung des Mülls.

In Fig. 2 ist eine weitere Ausführungsform der Erfindung dargestellt. Um bei einem sehr langen Müllsammelbehälter 18-1 ebenfalls eine große und über die Länge des Müllsammelbehälters 18-1 gleichbleibende Verdichtung des Mülls zu erzielen, sind hier zwei hintereinander gestaffelt angeordnete Gegendruckplatten 66-1 und 66-2 mit jeweils zugeordneten hydraulischen Arbeitszylindern 70-1 und 70-2 vorgesehen. Zunächst wird die vordere Gegendruckplatte 66-1 wirksam, und später unterliegt der Müll der Einwirkung der hinteren Gegendruckplatte 66-2.

Eine weitere Ausführungsform des erfindungsgemäßen Müllsammelfahrzeuges ist in Fig. 3 und 4 dargestellt. Hier ist die obere Teildecke 48-1 des

Müllsammelbehälters 18 relativ kurz, während die um den Drehpunkt 64-1 radial schwenkbare Gegendruckplatte 66-3 entsprechend verlängert ist.

An der Rückwandklappe 50 befindet sich innen eine obere gewölbte Platte 78, deren Wölbung mit der Gegendruckplatte 66-3 korrespondiert. Der beim Schwenken der Gegendruckplatte 66-3 beschriebene äußere Kreisbogen ist also der Wölbung der gewölbten Platte 78 angepaßt. Der Luftspalt zwischen der Stirnfläche 68 (vgl. Fig. 4) der Gegendruckplatte 66-3 und der Oberfläche 80 der gewölbten Platte 78 wird durch ein Dichtungselement 82 überbrückt bzw. abgedichtet.

Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 3 schwenkt die Gegendruckplatte 66-3 nur etwa bis zur Mitte des Müllsammelbehälters 18 herunter, und deshalb endet hier auch die gewölbte Platte 78. Der anschließende untere Bereich der Rückwandklappe 50 wird durch eine zur oberen gewölbten Platte 80 symmetrisch geformte untere gewölbte Platte 84 geschlossen.

Die Druckmittel, welche die Gegendruckplatte 66-3 sowohl in Richtung des Pfeiles Y als auch in Richtung des Pfeiles X, also aufwärts oder abwärts bewegen, sind hier als hydraulische Zug- und Druckzylinder 86 ausgebildet, wobei der Zugbewegung für den Arbeitsvorgang in Richtung des Pfeiles A der Vorzug gegeben wird. Die hydraulischen Arbeitszylinder 86 sind außerhalb des Müllsammelbehälters 18 unmittelbar neben den beiden Seitenwänden 46 angebracht und werden dort jeweils in einem Punkt 88 an der Behälterkonstruktion angelent.

Für die Kraftübertragung besitzt die Gegendruckplatte 66-3 an ihren beiden Außenseiten jeweils einen Zapfen 90. Die beiden Zapfen 90 werden jeweils durch einen in die Seitenwände 46 des Müllsammelbehälters 18 radial eingeschnittenen schlizartigen Ausschnitt 92 nach außen geführt. An die Zapfen 90 sind die Kolbenstangen 94 der Arbeitszylinder 86 angelent und befestigt.

Die Beladung des Müllsammelbehälters 18 gemäß Fig. 3 erfolgt in der Weise, wie bereits anhand von Fig. 1 beschrieben. Allerdings erfolgt die Müllverdichtung hier in etwas anderer Weise. Der Müllsammelbehälter 18 wird in Fig. 3 zunächst in seiner gesamten Länge mit Müll angefüllt. Wenn dabei etwa die halbe Füllhöhe erreicht ist, tritt die Gegendruckplatte 66-3 in Funktion.

Bei weiterer Müllzuführung wird der Müll von der Gegendruckplatte 66-3 auf einer allmählich größer werdenden Einwirkungslänge nach unten gegen die Bodenwand 44 zusammengedrückt. Gleichzeitig wirkt die Druckplatte 30 der Müllverdichtungseinrichtung 28 (vgl. Fig. 1) in Längsrichtung, so daß insgesamt durch die gemeinsame Einwirkung der beiden Druckelemente in sich kreuzenden Richtungen eine intensive Verdichtung des

Mülls bis zur Füllgrenze des Müllsammelbehälters 18 erzielt wird.

Das erfindungsgemäße Müllsammelfahrzeug ist unabhängig von der Art des Fahrgestells und den möglichen Varianten der Aufbauten des Müllsammelfahrzeuges verwendbar und nicht auf die beschriebenen Ausführungsformen beschränkt.

Ansprüche

1. Müllsammelfahrzeug mit einem Fahrgestell, auf welchem hinter dem Fahrerhaus des Müllsammelfahrzeuges eine Mülleinfüllanlage mit einer Beschickungseinrichtung zum Aufnehmen von Müllbehältern von der Seite des Müllsammelfahrzeuges oder von vorne vor dem Fahrerhaus und zum anschließenden Entleeren der Müllbehälter vorgesehen ist, ferner mit einer Müllverdichtungseinrichtung und einem dahinter auf dem Fahrgestell angeordneten Müllsammelbehälter, dadurch gekennzeichnet, daß im Wirkungsbereich der Müllverdichtungseinrichtung (28) mindestens eine an der Dekke (48) des Müllsammelbehälters (18) radial schwenkbar gelagerte Gegendruckplatte (66) angeordnet ist, die in ihrer Arbeitsrichtung (A) mit einer Druckkraft (70) beaufschlagt ist.

2. Müllsammelfahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Gegendruckplatte (66) über die innere Breite - von Seitenwand (46) zu Seitenwand - des Müllsammelbehälters (18) erstreckt und im hochgeschwenkten Zustand für den überdeckten Bereich die Decke des Müllsammelbehälters (18) bildet.

3. Müllsammelfahrzeug nach Anspruch 1 und/oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckkraft durch hydraulische Zylinder (70) mit regelbaren, überströmenden Öldruckventilen erzeugt wird.

4. Müllsammelfahrzeug nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 1 - 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckkraft durch hydraulische Zug- und Druckzylinder (86) erzeugt wird.

5. Müllsammelfahrzeug nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 1 - 4, dadurch gekennzeichnet, daß bei langen Müllsammelbehältern (18) mindestens zwei Gegendruckplatten (66-1; 66-2) in Längsrichtung nacheinander angeordnet sind.

6. Müllsammelfahrzeug nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 1 - 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Rückwandklappe (50) des Müllsammelbehälters (18) innen eine obere gewölbte Platte (78) trägt, deren Wölbung dem äußeren Kreisbogen der schwenkenden Gegendruckplatte (66-3) angepaßt ist, und daß zwischen

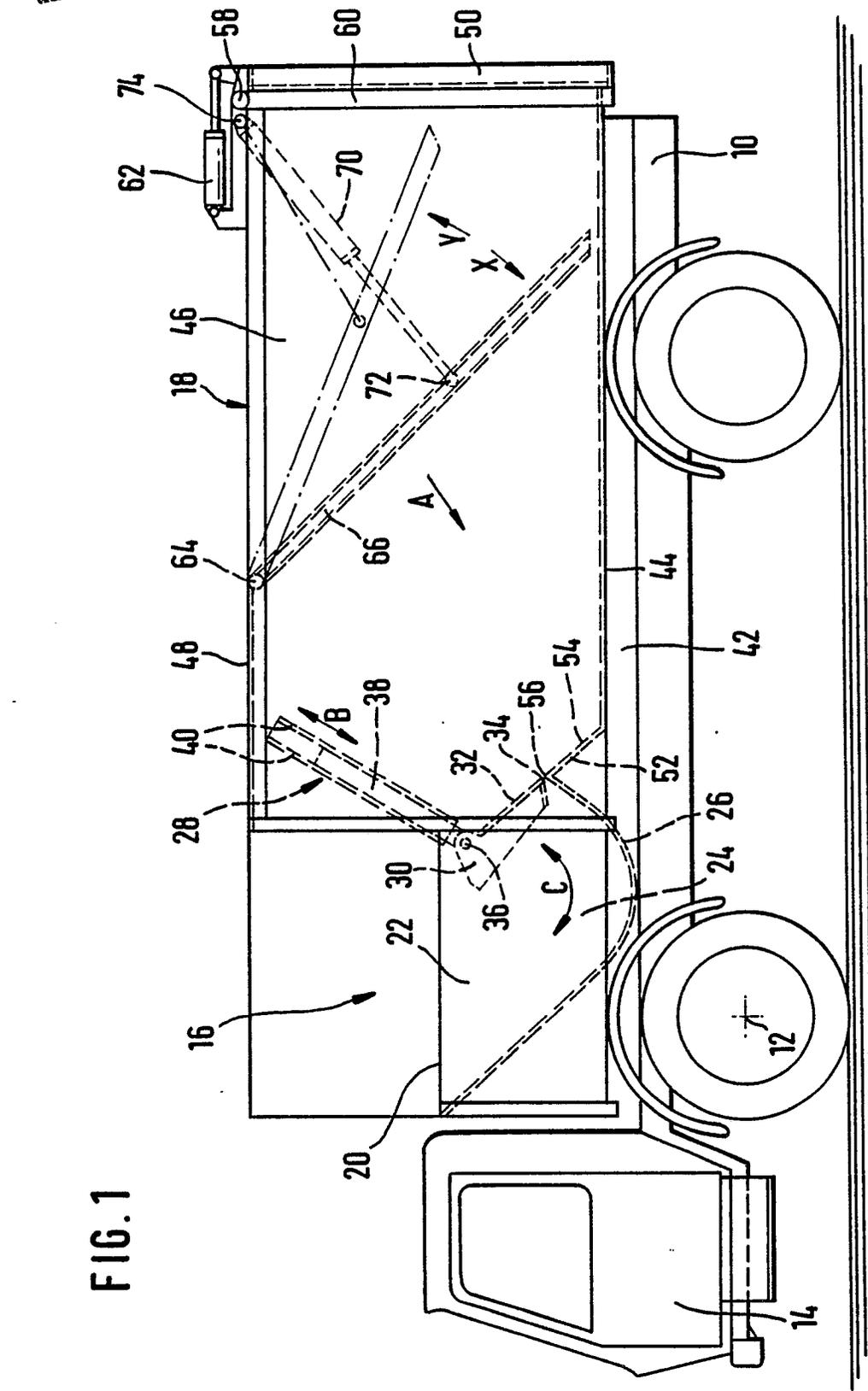
der Stirnfläche (68) der Gegendruckplatte (66-3) und der Oberfläche (80) der gewölbten Platte (78) eine Dichtung (82) angeordnet ist.

7. Müllsammelfahrzeug nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 1 - 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Bodenwand (44) des Müllsammelbehälters (18) im vorderen Bereich durch einen nach oben verlaufenden Schenkel (52) gebildet ist, an den sich eine Druckplatte (30) der Müllverdichtungseinrichtung (28) anschließt.

Neu eingereicht / Nr
Nouvellement d

13 23 33 43 53 63 73 83 93
2 12 22 32 42 52 62 72 82 92
3 13 23 33 43 53 63 73 83 93
4 14 24 34 44 54 64 74 84 94
5 15 25 35 45 55 65 75 85 95
6 16 26 36 46 56 66 76 86 96
7 17 27 37 47 57 67 77 87 97
8 18 28 38 48 58 68 78 88 98
9 19 29 39 49 59 69 79 89 99

FIG. 1



Neu eingereicht
Nouvellement

FIG. 2

