(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 245 850**
A2

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **87106946.4**

(51) Int. Cl.⁴: **B65F 3/00**

(22) Anmeldetag: **13.05.87**

(30) Priorität: **13.05.86 DE 3615998**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.11.87 Patentblatt 87/47

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB LI LU NL SE

(71) Anmelder: **EDELHOFF POLYTECHNIK GMBH & CO.**
Heckenkamp
D-5860 Iserlohn 5(DE)

(72) Erfinder: **Kraus, Johann**
Kantstrasse 6c
D-5860 Iserlohn(DE)

(74) Vertreter: **Patentanwälte Grünecker, Kinkeldey, Stockmair & Partner**
Maximilianstrasse 58
D-8000 München 22(DE)

(54) Müllsammelfahrzeug.

(57) Die Erfindung betrifft ein Müllsammelfahrzeug, mit einem eine Antriebseinheit (9) enthaltenden Frontlenker-Fahrgestell (2), auf dem hinter einem versenkten Fahrerhaus (8) eine Mülleinfüll-und -verdichtungseinrichtung (11) und dahinter ein Müllsammelbehälter (10) angeordnet sind, wobei der Mülleinfüll-und -verdichtungseinrichtung ein Hub-Kipp-Mechanismus (11) zugeordnet ist. Bei bekannten Müllsammelfahrzeugen dieser Art wird ein Spezialfahrgestell verwendet, das sehr teuer ist und einen unerwünscht großen Radstand aufweist. Erfindungsgemäß ist hingegen vorgesehen, daß als Fahrgestell ein Frontlenker-Fahrgestell (2) einer üblichen Bauart vorgesehen ist, bei der die Antriebseinheit (9) hinter dem Fahrerhaus (8) nach oben über den Fahrgestellrahmen (7) ragt, daß der Fahrgestellrahmen (7) gegenüber dem Fahrgestellrahmen üblicher Bauart tiefergelegt ist, und daß der über den Fahrgestellrahmen ragende Teil der Antriebseinheit mit der Mülleinfüll-und -verdichtungseinrichtung (11) überbaut ist.

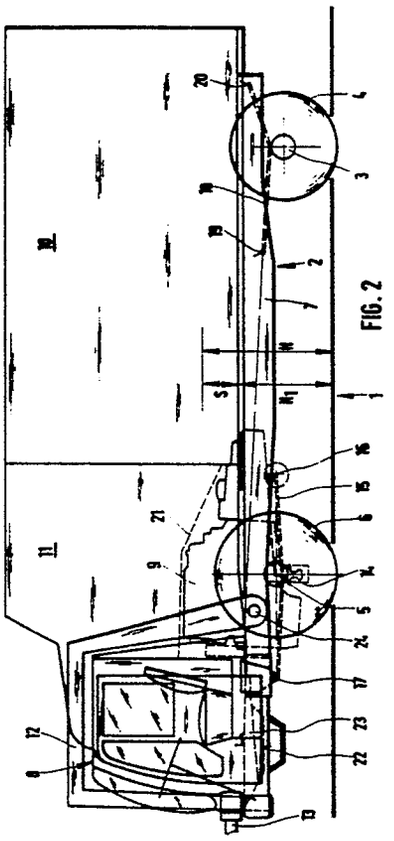

FIG. 2

EP 0 245 850 A2

Müllsammelfahrzeug

Die Erfindung betrifft ein Müllsammelfahrzeug der im Gattungsbegriff des Patentanspruchs 1 angegebenen Art.

Bei einem aus der EP-A 2 163 859 bekannten Müllsammelfahrzeug dieser Art ist ein Frontlenker-Fahrgestell mit einer in den Fahrgestellrahmen abgesenkten Antriebseinheit aus Unterflurmotor und Getriebe verwendet, so daß keine über den Fahrgestellrahmen ragenden Teile das Aufsetzen der Mülleinfüll-und -verdichtungseinrichtung behindern. Obwohl bei dem bekannten Müllsammelfahrzeug ein kurzer Radstand angestrebt wird, um eine ausreichende Wendigkeit des Müllsammelfahrzeugs zu erreichen, wird durch die Bauweise des verwendeten Fahrgestells hier keine befriedigende Lösung erreicht. Dazu kommt, daß das verwendete Fahrgestell annähernd doppelt so teuer ist wie ein Großserien-Frontlenker-Fahrgestell, wie es für eine Vielzahl von Lastkraftfahrzeugen Verwendung findet. Nachteilig ist ferner, daß es für das Spezialfahrgestell nur eine geringe Typenauswahl und nur von wenigen Herstellern Kleinserien gibt. Da aufgrund der Unterbringung der Antriebseinheit der Fahrgestellrahmen verhältnismässig hoch über dem Boden zu liegen kommt, ist nur eine beschränkte Höhe zum Unterbringen der Müllaufnahme-und -verdichtungseinheit und des Müllsammelbehälters gegeben. Schwierig sind auch die Probleme zu lösen, die sich aufgrund des Spezialfahrgestells mit der Kinematik des Hub-Kipp-Mechanismus ergeben. Schließlich ist auch die Achslastverteilung ungünstig.

Aus der DE-PS 24 58 903 ist ein Müllsammelfahrzeug einer anderen Gattung bekannt, bei dem ebenfalls ausdrücklich auf einen tiefliegenden Unterflurmotor Wert gelegt wird.

Die Verwendung eines Frontlenker-Fahrgestells, bei dem der Motor im oder unterhalb des Fahrerhauses angeordnet ist, ist für Müllsammelfahrzeuge m1t hinter dem Fahrerhaus angeordneter Mülleinfüll-und -verdichtungseinrichtung und einem dieser zugeordneten Hub-Kipp-Mechanismus nicht möglich, weil für das Frontladen und für die Kinematik des Hub-Kipp-Mechanismus ein möglichst tiefliegendes Fahrerhaus gebraucht wird.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde ein Müllsammelfahrzeug der eingangs genannten Art mit erheblich verringerten Herstellungskosten und verbesserten Fahr-und Gebrauchseigenschaften zu schaffen.

Die gestellte Aufgabe wird erfindungsgemäß mit den im kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 angegebenen Merkmalen gelöst.

Ein Frontlenker-Fahrgestell der Bauart, bei der die im wesentlichen aus Motor und Getriebe bestehende Antriebseinheit hinter dem Fahrerhaus angeordnet ist und nach oben über den Fahrgestellrahmen ragt, ist in etwa nur halb so teuer wie die Spezialfahrgestelle mit Unterflurmotor, die bisher für derartige Müllsammelfahrzeuge eingesetzt wurden. Unter diesen Fahrgestellen üblicher Bauart gibt es eine große Typenauswahl bei vielen Herstellern, kurze Lieferzeiten sowie eine problemlose Ersatzteilbeschaffung. Im wesentlichen alle bereits in dem zugelieferten Fahrgestell der üblichen Bauart enthaltenen Komponenten, z.B. Gelenkwellen oder Hilfseinrichtungen, können ohne nennenswerte Modifikationen auch im Müllsammelfahrzeug weiter verwendet werden. Der Radstand eines Frontlenker-Fahrgestell der üblichen Bauart ist wünschenswert kurz, z.B. um mindestens 300mm kürzer als bei einem Unterflur-Fahrgestell, was der Wendigkeit des Müllsammelfahrzeuges zugute kommt und zudem den Vorteil hat, daß die Vorderachse durch die Mülleinfüll-und -verdichtungseinrichtung, den Hub-Kipp-Mechanismus, das Fahrerhaus und die Antriebseinheit schon nahezu mit der gesamten Nutzlast belastet ist, während die Hinterachse nahe unter den Schwerpunkt des Müllsammelbehälters gelegt werden kann, so daß die Nutzlast der Hinterachse eine große Kapazität für den Müllsammelbehälter schafft. Das Tieferlegen des Fahrgestellrahmens bei einem Fahrgestell der üblichen Bauart läßt sich mit preiswerten und einfachen Maßnahmen vornehmen. Mit dem tiefergelegten Fahrgestellrahmen wird der Vorteil erreicht, daß neben einer niedrigen Lage des Gesamtschwerpunktes und dank des versenkt angeordneten Fahrerhauses eine große Bauhöhe für die Mülleinfüll-und -verdichtungseinrichtung, den Müllsammelbehälter und, was besonders wichtig ist, für den Hub-Kipp-Mechanismus zur Verfügung steht, was dessen Kinematik besonders vereinfacht. Mit dem Tieferlegen des Fahrgestells werden auch die an solche Müllsammelfahrzeug gestellten Anforderungen an die Gesamthöhe beim Fahren und die Arbeitshöhe beim Arbeiten des Hub-Kipp-Mechanismus auf einfache Weise erfüllt. Der mit dem Tieferlegen des Fahrgestells einhergehnde Nachteil der Verschlechterung der Geländegängikeit des Müllsammelfahrzeuges spielt deswegen keine nennenswerte Rolle, weil solche Müllsammelfahrzeuge üblicherweise den gesammelten Müll nicht direkt zur Deponie transportieren,sondern der gefüllte Müllsammelbehälter gegen einen leeren ausgetauscht und mit anderen Fahrzeugen weitertransportiert wird.

Eine zweckmäßige Ausführungsform geht weiterhin aus Anspruch 2 hervor. Allein durch den Austausch der Achsfederelemente beim Fahrgestell der üblichen Bauart läßt sich der Fahrgestellrahmen so tief legen, daß ein Höhengewinn von, z.B. 200mm, entsteht. Die Federcharakteristik und der große Federweg der Achsfederelemente des Fahrgestells der üblichen Bauart wird nämlich für Müllsammelfahrzeuge nicht benötigt. Bei dieser Ausführungsform des Müllsammelfahrzeuges ist dann die Vorderachse weitgehend durch das Leergewicht der Aufbauten im Rahmen ihrer Nutzlast belastet, denn die Füllung des Müllsammelbehälters hat nur mehr einen vernachlässigbaren Anteil an der Belastung der Vorderachse. Es reicht ein Federweg von beispielsweise 40 bis 50mm ohne weiteres aus, insbesondere wenn vorteilhafte Parabelfederelmente eingesetzt werden. Weitere Umbauten werden durch das Tieferlegen des Fahrgestellrahmens nicht erforderlich, weil die Komponenten des Antriebsstranges, der Abgasanlagen und dgl. dadurch in ihrer Funktionsfähigkeit nicht betroffen werden. Da ein solches Fahrgestell üblicher Bauart schon vom Hersteller mit einer durchgekröpften Vorderachse bestellt werden kann, ist auch durch das Tieferlegen eine Kollision zwischen dem unteren Teil der Antriebseinheit und der Vorderachse von vorneherein ausgeschlossen.

Im Zusammenhang damit ist allerdings eine Ausführungsform zweckmäßig, wie sie aus Anspruch 3 hervorgeht. Eine stärker nach unten durchgekröpfte und gegenbenenfalls verstärkte Vorderachse kann ebenfalls vom Hersteller des Fahrgestells der üblichen Bauart von vornherein bestellt werden. Die Vorderachse ist dann beispielweise nicht nur 100mm durchgekröpft, sondern z.B. 170mm, und ist von der üblichen Achslast von 6 bis 6,5 t auf 7 bis 8 t verstärkt.

Zweckmäßig ist ferner die Maßnahme von Anspruch 4, weil beispielsweise mit Reifen auf Felgen von 13 Zoll Durchmesser ein Außendurchmesser der Räder von ca. 1200mm gegeben ist, durch den die durchgekröpfte Vorderachse eine bei weitem ausreichende Bodenfreiheit erhält. Reifen und Felgen der nächst größeren Baugröße zu verwenden empfiehlt sich auch wegen der verhältnismäßig hohen Nutzlast solcher Müllsammelfahrzeuge. Das Tieferlegen des Fahrgestellrahmens mittels progressiverer Achsfederelemente, die Verwendung einer verstärkten Vorderachse und die größeren Reifen und Felgen führen insgesamt noch zu einem bei Müllsammelfahrzeugen ohne weiteres erträglichen Fahrverhalten bzw. Fahrkomfort, denn das üblicherweise bei Lastkraftwagen befürchtete Springen des Fahrzeuges oder der Achsen ohne Belastung tritt schon allein deshalb nicht ein, weil bei einem Müllsammelfahrzeug immer eine gewisse Belastung durch die Aufbauten gegeben ist, im vorliegenden Fall an der Vorderachse schon von Haus aus eine der Nutzlast annähernd entsprechende Belastung.

Anhand der Zeichnung wird nachstehend eine Ausführungsform des Erfindungsgegenstandes erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 eine perspektivische, schematische Seitenansicht eines Müllsammelfahrzeuges, und

Fig. 2 eine schematische Seitenansicht des Müllsammelfahrzeugs von Fig. 1.

Gemäß den Fig. 1 und 2 weist ein Müllsammelfahrzeug 1 ein Fahrgestell 2 mit einer Hinterachse 3 und Rädern 4 sowie einer Vorderachse 5 mit Rädern 6 auf, die an einem Fahrgestellrahmen 7 abgefedert angebracht sind.

Das Fahrgestell 2 ist ein Frontlenker-Fahrgestell einer üblichen Bauart, die sich dadurch auszeichnet, daß der Radstand verhältnismäßig kurz ist, z.B. 3,60m, und daß eine im wesentlichen aus Motor und Getriebe bestehende Antriebseinheit 9 hinter dem Fahrerhaus 8 im Fahrgestellrahmen 7 so angebracht ist, daß ein wesentlicher Teil der Antriebseinheit 9 oben über den Fahrgestellrahmen ragt. Das Fahrerhaus 8 entspricht nicht dem bei solchen üblichen Fahrgestellen vorgesehenen Fahrerhaus, sondern ist eine Spezialkonstruktion, die abgesenkt im Fahrgestellrahmen untergebracht ist, so daß das Fahrerhausdach in etwa auf einer Höhe von nur 2,0 m über dem Boden liegt. Diese wünschenswert tiefe Lage des Fahrerhausdaches ergibt sich auch dadurch, daß der Fahrgestellrahmen 7 gegenüber der üblichen Bauart des Fahrgestells um ca. 200mm dadurch tiefergelegt ist, daß die bei dem Fahrgestell der üblichen Bauart vorhandenen Achsfedern durch Achsfedern 15 und 18 ersetzt sind, die niedriger bauen und progressiver sind. Der noch verbleibende Federweg braucht nur 40 bis 50mm betragen. Die Federlagen 17,16,19,20 des Fahrgestells 2 der üblichen Bauart können entweder geringfügig modifiziert oder unverändert sein. Die anderen Komponenten des Fahrgestells, z.B. die Gelenkwellen, die Hydraulikanlage, die Abgasanlage und dgl. werden unverändert belassen. Das Tieferlegen des Fahrgestellrahmens 7 ist in Fig. 2 angedeutet, wo H die Höhe des Fahrgestellrahmens 7 beim Fahrgestell der üblichen Bauweise angibt, während H1 di um das tiefergelegt Maß S reduzierte Höhe der Oberseite 23 des Fahrgestellrahmens 7 nach dem Tieferlegen verdeutlicht.

Die Vorderachse 5, die vom Hersteller des Fahrgestells der üblichen Bauweise schon durchgekröpft erhältlich ist, ist gegebenenfalls, wie bei 14 angedeutet, noch stärker durchgekröpft und im Hinblick auf eine höhere Achslast verstärkt.

In dem auf diese Weise vorbereiteten Fahrgestell 2 ist auf dem tiefergelegten Fahrgestellrahmen 7 hinter dem Fahrerhaus und dieses teilweise nach vorne übergreifend eine Mülleinfüll-und -verdichtungseinrichtung 11 angebracht, mit der der über den tiefergelegten Fahrgestellrahmen 7 überstehende Teil der Antriebseinheit 9 überbaut ist. Gegebenenfalls ist zu diesem Zweck in der Mülleinfüll-und -verdichtungseinrichtung 11 ein in Fig. 2 strichliert angedeuteter Boden 21 vorgesehen. Die Mülleinfüll-und -verdichtungseinrichtung 11 besitzt eine vorne und oben offene Einfüllöffnung und eine bei diesem Typ eines Müllsammelfahrzeugs übliche Müllpreßeinrichtung, die den eingefüllten Müll in einen hinter der Einrichtung 11 auf dem Fahrgestellrahmen 7 aufgesetzten Müllsammelbehälter transportiert und verdichtet. Der Müllsammelbehälter 10 ist gegebenenfalls lösbar auf dem Fahrgestellrahmen 7 befestigt, so daß er in gefülltem Zustand leicht gegen einen leeren Müllsammelbehälter 10 ersetzt werden kann.

Im unteren Teil der Einrichtung 11 oder - wie in Fig. 2 angedeutet - im unmittelbar hinter dem Fahrerhaus 8 liegenden Teil des Fahrgestellrahmens 7 ist eine Hub-Kipp-Vorrichtung 12 bei 24 angelenkt, mit der vor dem Müllsammelfahrzeug 1 stehende Müllbehälter mittels einer Greifvorrichtung 13 ergreifbar und von vorne über das Fahrerhaus 8 in die Einfüllöffnung der Einheit 11 entleerbar sind. Zu diesem Zweck schwenkt die Hub-Kipp-Vorrichtung 12 als Ganzes hoch. Die Greifvorrichtung 13 ist individuell verstellbar und in Querrichtung des Müllsammelfahrzeuges beweglich angebracht.

Der mit 22 bezeichnete Boden des Fahrerhauses 8 liegt unterhalb der Oberseite 23 des Fahrgestellrahmens 7, so daß der Fahrer das Manipulieren der Müllbehälter leicht überwachen und steuern kann und damit das Dach des Fahrerhauses so niedrig wie möglich über dem Boden liegt und die Hub-Kipp-Vorrichtung 12 bei ihrer Schwenkbewegung wenn überhaupt nur geringfügig über die durch den Müllsammelbehälter 10 festgelegte Gesamthöhe des Müllsammelfahrzeuges 1 übertritt.

Die Räder 6 und 4 an den Vorder-und Hinterachsen 3 und 5 sind gegenüber den beim Fahrgestell der üblichen Bauart vorgesehenen Rädern zumindest in der nächst größeren Größe ausgelegt, z.B. mit 13 Zoll-Felgen, wodurch sich trotz der stärker durchgekröpften Vorderachse (bei 14) eine noch ausreichende Bodenfreiheit im Vorderachsbereich erzielen läßt und auch die insgesamt höheren Achsbelastungen des Müllsammelfahrzeuges klaglos aufgenommen werden können.

Bei der dargestellten Ausführungsform sind die Räder 6 an der Vorderachse gelenkt. Es könnten, falls dies erforderlich ist, auch die Räder 4 an der Hinterachse gelenkt werden. Ferner könnte eine Tandem-Hinterachse verwendet werden, wie sie auch bei den Fahrgestellen der üblichen Bauweise vorgesehen sein kann.

Zusammengefaßt wird durch die Verwendung des Frontlenker-Fahrgestells der üblichen Bauweise mit über den Fahrgestellrahmenragender Antrnebseinheit ein für ein Müllsammelfahrzeug wünschenswert kurzer Radstand mit optimaler Belastung der Vorderachse erreicht und werden durch das Tieferlegen des Fahrgestllrahmens die für die müllmanipulierenden Vorrichtungen nutzbare Bauhöhe sowie der für das Schwenken der Hub-Kipp-Vorrichtung 12 nutzbare Freiraum optimal groß. Mit diesen Vorteilen ist eine erhebliche Einsparung in den Herstellungskosten verbunden, weil solche Frontlenker-Fahrgestelle der üblichen Bauart annähernd nur die Hälfte von Spezialfahrgestellen (z.B. mit Unterflurmotor) kosten und weil die vorzunehmenden Umrüstarbeiten einfach und kostengünstig durchführbar sind.

Ansprüche

1. Müllsammelfahrzeug mit einem eine im wesentlichen aus Motor und Getriebe bestehende Antriebseinheit (9) enthaltenden Frontlenker-Fahrgestell, auf dem hinter einem im Fahrgestellrahmen (7) versenkt angeordneten Fahrerhaus (8) eine Mülleinfüll-und -verdichtungseinrichtung (11) und dahinter ein Müllsammelbehälter (10) angeordnet sind, wobei der Mülleinfüll-und -verdichtungseinrichtung ein Hub-Kipp-Mechanismus (12) Müllbehälter zugeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet,** daß als Fahrgestell ein Frontlenker-Fahrgestell (2) einer für übliche Lastkraftwagen bestimmten Bauserie vorgesehen ist, daß der Fahrgestellrahmen (7) gegenüber dem Fahrgestellrahmen dieser Bauserie tiefergelegt ist, und daß der über den Fahrgestellrahmen (7) ragende Teil der Antriebseinheit (9) mit der Mülleinfüll-und -verdichtungseinrichtung (11) überbaut ist.

2. Müllsammelfahrzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** daß der Fahrgestellrahmen (7) durch Austausch der in der üblichen Bauart vorgesehenen Achsfederelemente gegen niedrigere und progressivere Federelemente (15.18), um ca. 200mm, tiefergelegt ist.

3. Müllsammelfahrzeug nach den Ansprüchen 1 und 2, wobei die Vorderachse nach unten durchgekröpft ist, **dadurch gekennzeichnet,**daß die Vorderachse (5) gegenüber der Vorderachse der üblichen Bauart des Fahrgestells stärker nach unten durchgekröpft und verstärkt ist.

4. Müllsammelfahrzeug nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet,** daß die Räder (4,6) (Reifen und ggfs. Felgen) der üblichen Bauart des Fahrgestells durch Räder wenigstens der nächst größeren Größe ersetzt sind.

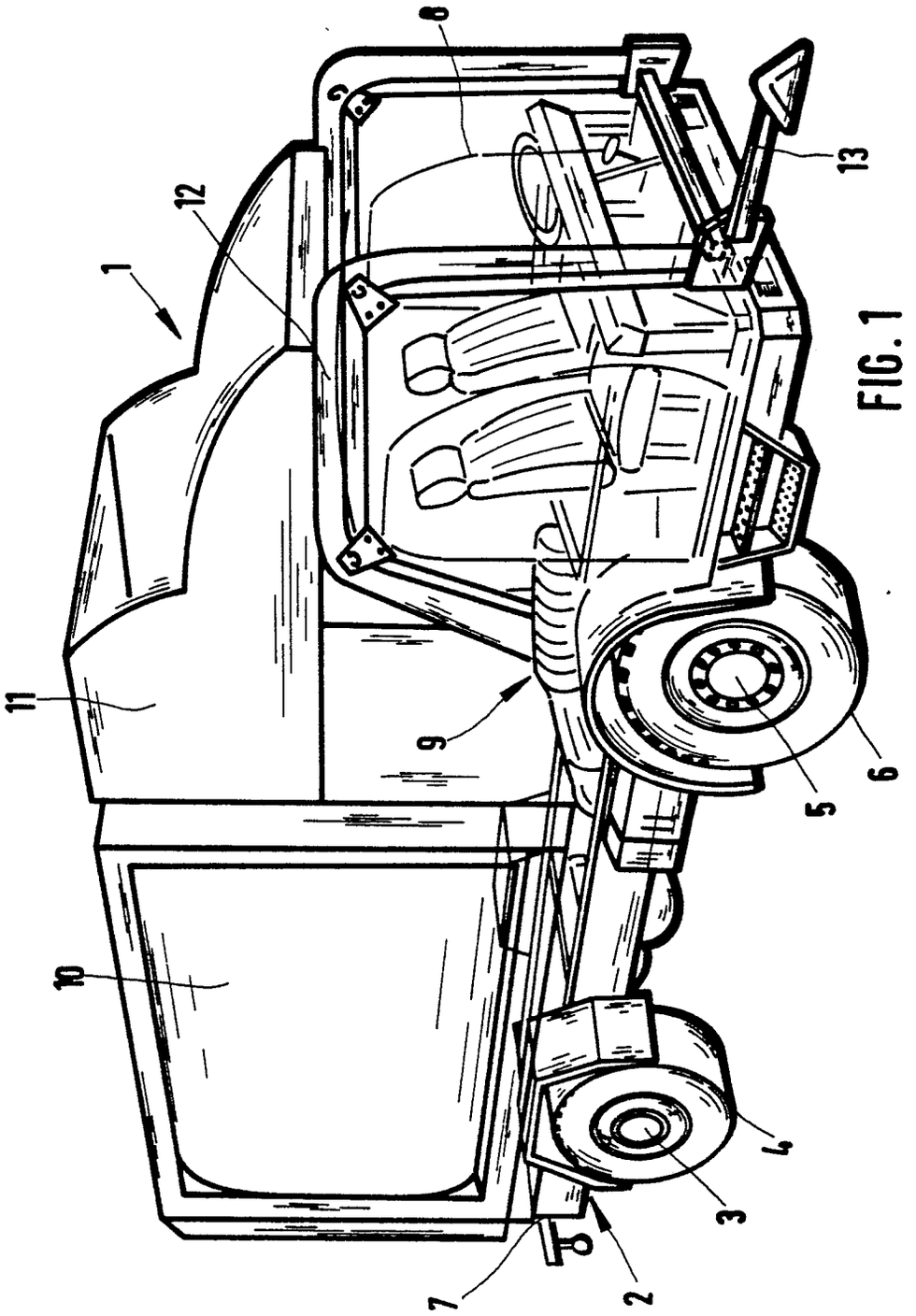

FIG. 1

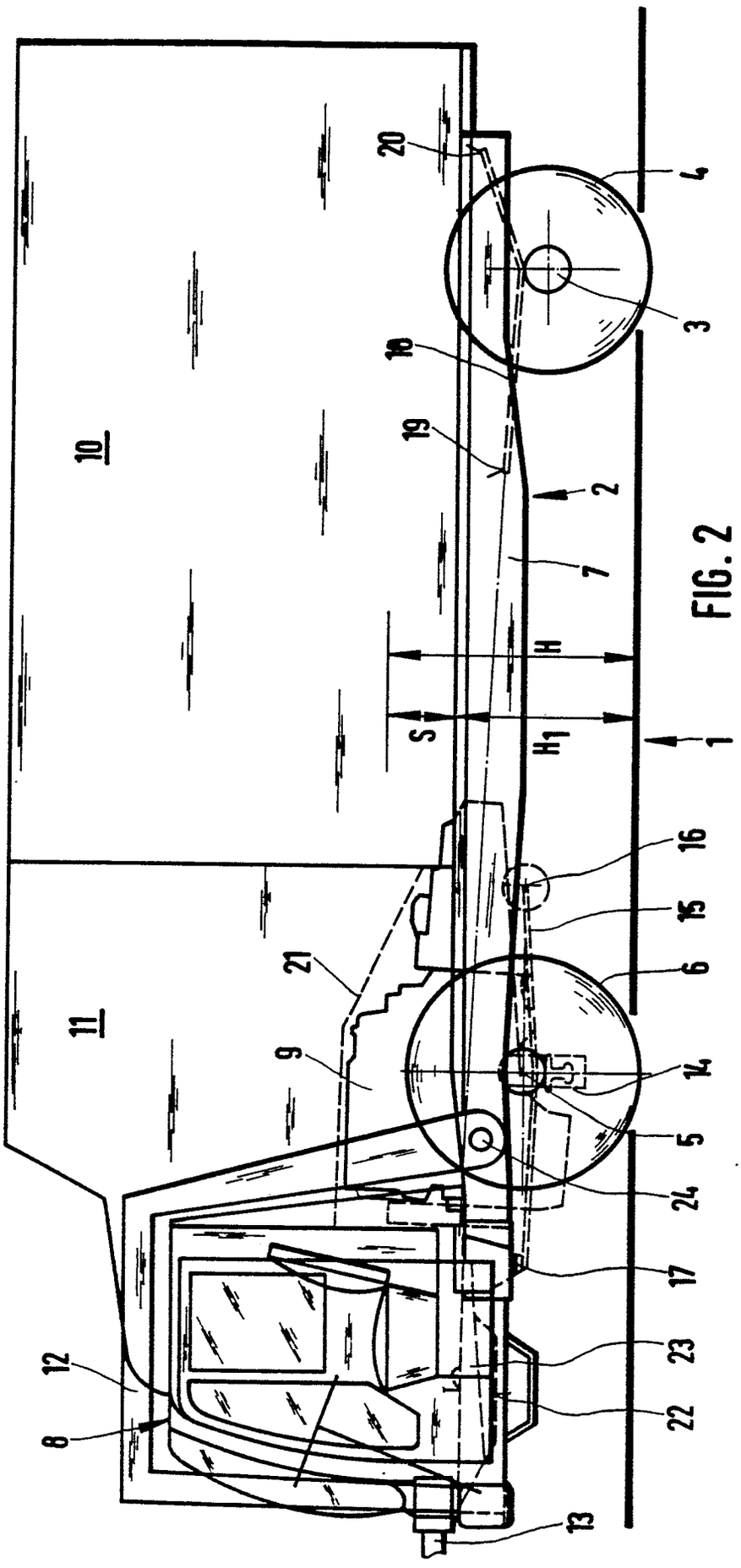

FIG. 2