

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **90104730.8**

51 Int. Cl.⁵: **E01H 12/00, E01H 1/04**

22 Anmeldetag: **13.03.90**

30 Priorität: **13.03.89 DE 8903085 U**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.09.90 Patentblatt 90/38

84 Benannte Vertragsstaaten:
CH DE ES FR GR IT LI

71 Anmelder: **Karl Kässbohrer Fahrzeugwerke GmbH**
Kässbohrerstrasse 13 Postfach 2660
D-7900 Ulm (Donau)(DE)

72 Erfinder: **Haug, Walter, Dipl.-Ing.**
Winterhalde 5
D-7906 Blaustein(DE)

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

54 **Selbstfahrendes Nutzfahrzeug für die Strandreinigung.**

57 Es weist einen Fahrzeugrahmen (4) auf, der wenigstens eine Vorder-(2) und Hinterachse (3) umfaßt. Dazwischen ist ein Müllaufnehmer (12) angeordnet. Das Fahrzeug (1) soll vielseitig einsetzbar sein. Der mit Rädern (5) bestückte Fahrzeugrahmen (4) verfügt deshalb zwischen der Vorder- (2) und Hinterachse (3) über eine mittige, rechteckige Öffnung (9).

Der Müllaufnehmer ist in dieser Öffnung (9) verstellbar gelagert und zwar aus einer dem Boden (13) berührenden Betriebsstellung in eine vom Boden (13) abgehobene Bereitschaftsstellung. In Fahrtrichtung gesehen hinter dem Müllaufnehmer (12) befindet sich ein Sammelbehälter (37) für den aufgenommenen Müll.

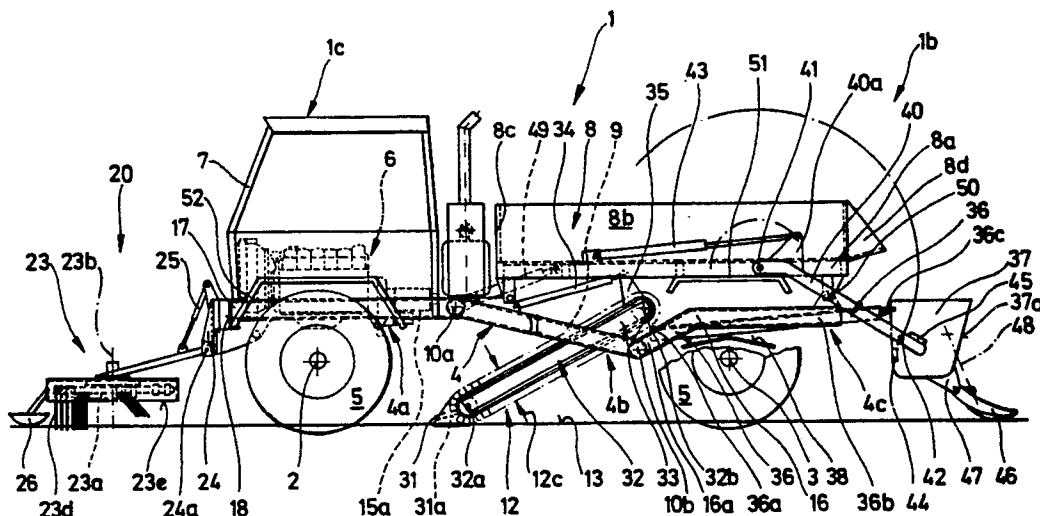


FIG.1

Selbstfahrendes Nutzfahrzeug für die Strandreinigung.

Die Erfindung bezieht sich auf ein selbstfahrendes Nutzfahrzeug für die Strandreinigung nach dem Oberbegriff des Schutzanspruchs 1.

Ein solches ausschließlich für die Strandreinigung einsetzbares Fahrzeug ist aus der Praxis bekannt. Bei ihm ist die Vorderachse als auf eine umlaufende Fahrkette wirkende Antriebsachse ausgebildet. Die Kette weist voneinander beabstandete Stege auf, so daß ein solches Fahrzeug auf hartem Untergrund, z.B. asphaltierten Straßen, in der Regel nicht betrieben werden kann. Außerdem wird der Boden bei einem Lenken des Fahrzeugs, d.h. gegenläufig angetriebenen Fahrketten, stark aufgewühlt, was insbesondere im Strandbereich unerwünscht ist. Die Breite des Müllaufnehmers umfaßt die gesamte Fahrzeugbreite einschließlich der Fahrspur der Fahrketten. Nachteilig ist dabei, daß der in der Fahrspur befindliche Müll durch das Fahrzeuggewicht tief in den Boden eingedrückt und von dem Müllaufnehmer aus dem Boden nicht mehr entfernt werden kann. Dadurch kommt es zu unerwünschten Müllablagerungen, die insbesondere auf Stränden, eine erhebliche Verletzungsgefahr darstellen. Ferner ist die Müllaufnahmekapazität stark begrenzt. Ein solches Fahrzeug ist nur für einen engen Anwendungsbereich geeignet.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein selbstfahrendes Nutzfahrzeug der eingangs angegebenen Art zu schaffen, das vielseitig einsetzbar ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Schutzanspruchs 1 gelöst.

Durch den in einer mittigen rechteckigen Öffnung des Rahmens verstellbar und/oder schwenkbar vorgesehenen Müllaufnehmer ist ein Einsatz des Fahrzeugs nicht auf die Strandreinigung beschränkt. Bei vom Boden abgeschwenktem Müllaufnehmer kann das Fahrzeug auch als Zugmaschine im Straßenverkehr eingesetzt werden. Dadurch ergibt sich, insbesondere für kommunale Arbeiten, ein variabler Arbeitseinsatz. An der Fahrzeugvorderseite können folgende Anbaugeräte wahlweise lösbar angebracht sein: Scheibenmäherwerk, Motormäherwerk, Balkenmäherwerk, Seitenmäherwerk, Böschungsmäherwerk, Mulchwerk, Kehrmaschine, Hochdruck-Schwemmanlage (f. Tennisplatz-Kunststoffbahnreinigung), Rotationsbürsten für Leitpfosten- und Schutzplankenreinigung, Schneepflug. Am Fahrzeugheck können die Anbaugeräte Salzstreuer, Düngerstreuer, Vertikutiergeräte (Sportplatz usw.), Rasenkehrmaschinen, befestigt werden. Außerdem kann das Fahrzeug Aufbaugeräte, wie z.B. Spezialanlagen für Strandkorbtransport, Wasserbehälter, aufweisen. Durch die mittig ange-

ordnete Öffnung ergibt sich der Vorteil, daß der Müllaufnehmer nahe dem Schwerpunkt des Fahrzeugs angeordnet ist, so daß bei Befahren unebenen Geländes dieser Teil des Fahrzeugs relativ ausgeglichen bewegt wird.

Günstig ist ferner hinter dem Müllaufnehmer einen Sammelbehälter vorzusehen, um die Ausfallzeiten des Fahrzeugs bei einem Mülltransport zwischen dem zu reinigenden Strand und der endgültigen Müllablage gering zu halten. Durch die Bestückung des Nutzfahrzeugs mit Rädern ist sichergestellt, daß das Fahrzeug auf unterschiedlich beschaffenem Untergrund eingesetzt werden kann. Das gilt sowohl für weichen bzw. formbaren Untergrund, wie z.B. Sand, als auch für festen Untergrund, z.B. Asphalt.

Günstig sind ferner die Merkmale der Schutzansprüche 2 bis 5, da sich auf diese Weise leicht eine rechteckige Öffnung aus Trägern herstellen läßt, die teilweise ohnehin für Fahrzeugrahmen verwendet werden. Dadurch, daß die Länge der Querträger die Breite des Müllaufnehmers übersteigt, ist ein freies Verschwenken ebenso wie ein sicheres Abstützen des Müllaufnehmers an dem Rahmen sichergestellt. Infolge der sich in etwa entsprechenden Länge von Längsträger und Müllaufnehmer ergibt sich, daß der Müllaufnehmer nahezu vollständig von der Öffnung aufgenommen werden kann und in dieser Bereitschaftsstellung in einem sicheren Abstand von eventuell vorhandenen Bodenebenheiten gehalten ist. Ein Beschädigen des Müllaufnehmers ist deshalb weitgehend ausgeschlossen.

Die Merkmale der Schutzansprüche 6 bis 8 sind insofern vorteilhaft, als durch den in bezug auf die Länge der Querträger verminderten lichten Abstand der vorderen und/oder hinteren Achsenlängsträger die Höhe des Fahrzeugs und damit dessen Schwerpunkt möglichst gering bzw. bodennah gehalten werden kann, da die Achsenlängsträger zwar oberhalb der Achsen jedoch zwischen den Rädern angeordnet werden können.

Vorteilhaft sind auch die Merkmale der Ansprüche 9 bis 11, da sich durch die nach hinten geneigt abgewinkelten Längsträger eine Neigung der Öffnung ergibt, so daß die Steigung des in der Öffnung verschwenkbaren Müllaufnehmers in Grenzen gehalten wird. Ein Abrutschen bzw. Zurückrollen des aufgenommenen Abfalls wird dadurch weitgehend vermieden. Schließlich ist durch diese Merkmale gewährleistet, daß der Müllaufnehmer aus der nach vorne geneigten Betriebsstellung in eine nahezu horizontale Bereitschaftsstellung verschwenkbar ist.

Durch die Merkmale der Ansprüche 12 und 13

ist eine Reinigung nicht nur eines Bereichs in der Fahrzeugsmitte sondern auch in den Fahrspuren der Räder möglich. Daraus ergibt sich ein rationelles Reinigen einer bestimmten Strandfläche, da pro Arbeitszyklus ein wenigstens der Fahrzeugbreite entsprechender Streifen gereinigt werden kann.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Reinigungselemente sind den Schutzansprüchen 14 bis 20 zu entnehmen. Durch das Anbringen der Reinigungselemente mit Hilfe eines gemeinsamen Trägers ist ein schnelles Montieren und Umrüsten der Reinigungselemente möglich. Günstig ist auch eine vertikale Drehachse und ein gegenläufiges Antreiben der Reinigungselemente, da der aus Müll bestehende, in Fahrzeugschlängerichtung sich erstreckende Mittelstreifen in der Drehrichtung der Reinigungselemente angeordnet ist. Die gegenläufig angetriebenen Rotorschwader verhindern außerdem ein Befördern des von den Rotorschwadern ergriffenen Mülls in einen in Drehrichtung liegenden, bereits gereinigten Bereich. Die horizontale Schwenkachse ermöglicht zusammen mit der Betätigungseinrichtung ein Absenken des Rotorschwaders in die Betriebsstellung sowie ein Anheben in die Bereitschaftsstellung. Mit angehobenen Rotorschwadern kann das Fahrzeug auch mit höheren Geschwindigkeiten als in der Bereitschaftsstellung betrieben werden. Durch das Befördern des in der Fahrspur befindlichen Mülls in einen zwischen den Rädern angeordneten Mittelstreifen ist außerdem ein Überfahren und tiefes Einrücken des Mülls in den Boden wirksam verhindert.

Vorteilhaft sind ferner die Merkmale der Schutzansprüche 21 bis 24, da, z.B. bei unebenem Gelände, ein zu tiefes Eindringen der Reinigungselemente in den Boden und gegebenenfalls deren Beschädigung mit Hilfe der flächig auf dem Boden abgestützten Gleitschuhe verhindert ist. Tellerförmig ausgestaltete Gleitschuhe ermöglichen darüber hinaus ein Gleiten in allen horizontalen Richtungen. Eine solche Stoßabdämpfung der Reinigungselemente durch die Gleitschuhe erhöht die Haltbarkeit und damit die Lebensdauer der Reinigungselemente insbesondere beim Reinigen von hügeligem Gelände. Die Höhenverstellbarkeit der Gleitschuhe bezüglich der Eingriffstiefe der Reinigungselemente ermöglicht eine weitgehende Anpassung an die Beschaffenheit des zu reinigenden Bodens.

Durch die Ausbildung des Nutzfahrzeuges gemäß der Schutzansprüche 25 bis 27 wird die Förderwirkung aufgrund des elastischen Verhaltens und der Schwenkbarkeit der Zinken positiv beeinflusst, da ein Verklemmen des Mülls in den Rotorschwadern nahezu ausgeschlossen ist. Außerdem wirkt insbesondere ein Verschwenken der Zinken in Umlaufrichtung einem Verstopfen des Schwadrechens durch den zu fördernden Müll entgegen.

Vorteilhaft ist auch die Ausbildung der Reini-

gungselemente gemäß Schutzanspruch 28, da die Schutzhaube eine Verletzungsgefahr verringert und gleichzeitig eine gezielte Müllablage bei hoher Förderkapazität ermöglicht.

Günstig ist auch die Ausbildung des Nutzfahrzeuges gemäß der Ansprüche 29 bis 35. Die Fahrspurreinigungseinrichtung kann in Abhängigkeit von dem zu fördernden Müll auch als gewendelte Schnecke oder als Bürstenrolle ausgebildet sein. Dadurch ist eine weitgehende Anpassung an die Beschaffenheit des Mülls gewährleistet. Durch das zwischen den Reinigungselementen angeordnete Prallblech ist ein gegenseitiges Beeinflussen der vor jeder Fahrspur angeordneten Reinigungselemente und ein Fördern von Müllteilen (z.B. Glas) über die benachbarte Fahrspur hinaus wirksam unterbunden. Der gesamte aufgenommene Müll wird sicher in den zwischen den Rädern befindlichen Mittelstreifen überführt.

Vorteilhafte Ausgestaltungen des Müllaufnehmers sind den Ansprüchen 36 bis 42 zu entnehmen. Eine Abstimmung zwischen der Breite des Müllaufnehmers und der Breite des Mittelstreifens ist insofern wichtig, als dadurch der gesamte im Mittelstreifen abgelegte Müll aufgenommen und abtransportiert werden kann. Mit Hilfe der Aufnahmekeilleiste ist ein Eindringen in einen sandförmigen Boden und damit auch ein Aufnehmen von in den Boden eingedrücktem Müll möglich. Günstig ist dabei ferner, daß lediglich der Müll von dem Boden aufgenommen wird, während der Sand teilweise schon an der Keilleiste abgeschieden wird. Durch ein Varrieren der Arbeitstiefe mittels des Stellantriebs können auch tiefer in den Boden eingedrückte Gegenstände aus diesem entfernt werden. Durch das Ausbilden des Elevators mit Umlenkachsen und einem umlaufenden Trum ist ein schnelles Aufnehmen und Abtransportieren des Mülls zum Sammelbehälter sichergestellt.

Die Merkmale der Schutzansprüche 43 bis 47 sind insofern vorteilhaft, als mit Hilfe der Fördereinrichtung ein weitgehendes Trennen des Mülls von dem mitgeführten Bodenmaterial möglich ist. Um ein Verschmutzen bzw. Beschädigen der Hinterachse und sämtlicher unterhalb der Fördereinrichtung angeordneter Leitungen zu verhindern, ist der Einbau eines Prallblechs über der Hinterachse vorteilhaft. Ein gezieltes Abschütteln der durch die Siebmaschen fallenden Teilchen von dem Prallblech ist durch ein von der Fahrzeugbewegung unabhängiges Mitbewegen des Prallblechs durch die Fördereinrichtung leicht möglich. Durch das nach hinten ansteigende Rüttelsieb wird ein Herabspringen oder -gleiten des Mülls infolge der Förderbewegung des Siebes verhindert. Zweckmäßig ist ferner auch, den Sammelbehälter am Heck des Fahrzeuges anzuordnen, da er in dieser Stellung leicht zugänglich ist und auch als Ablage für ande-

re Gegenstände verwendet werden kann, wenn das Fahrzeug für andere kommunale Aufgaben als zur Strandreinigung eingesetzt werden soll.

Außerdem ist eine Weiterbildung des Nutzfahrzeugs gemäß der Schutzansprüche 48 bis 55 zweckmäßig. Mit Hilfe der seitlichen Lenker, die exentrische Lagerung der horizontalen Schwenkachsen und durch geeignete Anschläge ist bei einem Verschwenken des Sammelbehälters über die Ladefläche ein automatisches Entleeren des vollen Sammelbehälters über der Ladefläche durch ein Kippen des Behälters ermöglicht. Mit Hilfe des zusätzlichen Stellantriebs ist der Kippunkt des Sammelbehälters variierbar, um eine gleichmäßige Befüllung der Ladefläche zu erzielen. Bei parallel zum Boden ausgebildeter Rückwand des Sammelbehälters in dessen gekippter Stellung ist auch ein direktes Aufnehmen beispielsweise von Sand bei einem Zurücksetzen des Fahrzeugs und anschließendem Aufrichten des Sammelbehälters mit Hilfe des Stellantriebs gewährleistet. Da der Sammelbehälter normalerweise nicht vom Fahrersitz aus einsehbar ist, ist auch eine Füllstandsanzeige sowie eine Anzeigevorrichtung vorteilhaft.

Durch die Merkmale der Schutzansprüche 56 und 57 ist ein Glattstreichen des gesäuberten Sandes und ein gewisses Ausgleichen von Mulden und Löchern auf einfache Weise möglich.

Die Merkmale der Ansprüche 58 und 59 ermöglichen zum einem ein gezieltes Ablegen des in dem Sammelbehälter aufgenommenen Mülls, außerdem einen vielfältigen Einsatz des Fahrzeugs, z.B. zum Transportieren von Baumaterialien, Erdbreich, Gärtnereiartikeln oder dgl.

Mit Hilfe des lösbaren Schnellverschlusses gemäß Schutzanspruch 60 ist ein Umrüsten des Nutzfahrzeugs auf andere Einsatzgebiete ohne großen Zeitaufwand, durch einfache Handgriffe und ohne spezielles Fachwissen gewährleistet. Die Variabilität und Flexibilität des Nutzfahrzeuges wird dadurch noch erhöht.

Ausführungsbeispiele des Erfindungsgegenstandes werden nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht eines Nutzfahrzeugs für die Strandreinigung in dessen Betriebsstellung;

Fig. 2 eine Draufsicht auf das ohne Aufbau dargestellte Nutzfahrzeug;

Fig. 3 eine vergrößerte Seitenansicht einer ersten Ausführungsform einer Fahrspurreinigungseinrichtung;

Fig. 4 eine Vorderansicht eines Teils einer zweiten Ausführungsform der Fahrspurreinigungseinrichtung;

Fig. 5 eine Seitenansicht der Fahrspurreinigungseinrichtung gemäß Fig. 4;

Fig. 6 einen Schnitt entlang der Linie VI-VI in

Fig. 4;

Fig. 7 eine Seitenansicht des Nutzfahrzeugs in dessen Bereitschaftsstellung;

Fig. 8 eine Seitenansicht des Nutzfahrzeugs gemäß Fig. 7 mit gekippter Ladefläche; und

Fig. 9 eine Seitenansicht des Nutzfahrzeugs für Einsatzfälle mit Ausnahme einer Strandreinigung.

In Fig. 1 ist ein selbstfahrendes Nutzfahrzeug für die Strandreinigung 1 in dessen Betriebsstellung dargestellt. Das Nutzfahrzeug 1 weist eine Vorderachse 2 und eine Hinterachse 3 auf, auf denen ein Fahrzeugrahmen 4 federnd gelagert ist. Die Enden der Achsen sind jeweils mit wenigstens einem Fahrzeugrad 5 bestückt. Oberhalb der Vorderachse 2 ist ein herkömmlich aufgebauter, auf eine oder beide Achsen wirkender Antriebsmotor 6, z. B. ein Hydraulikantrieb, vorgesehen, der darüber hinaus auch weitere, an dem Fahrzeug installierte Einrichtungen antreiben kann. Der vordere Teil des Fahrzeugs, insbesondere oberhalb der Vorderachse 2, ist von einer Fahrerkabine 7 umgeben, während der der Fahrerkabine 7 nachgeordnete Teil des Nutzfahrzeugs 1 eine kippbare Ladefläche 8 aufweist.

Der Fahrzeugrahmen 4 besteht aus einem vorderen, 4a, mittleren, 4b und hinteren Abschnitt 4c. Der mittlere Abschnitt 4b weist eine mittige rechteckige Öffnung 9 auf, die durch zwei voneinander beabstandete, quer zur Fahrzeuglängsrichtung sich erstreckende Querträger 10 und durch zwei voneinander beabstandete, in Fahrzeuglängsrichtung sich erstreckende Längsträger 11 begrenzt ist, deren Enden jeweils mit den Querträgern verbunden sind. In der Öffnung 9 ist ein Müllaufnehmer 12 verstellbar gelagert, der aus einer dem Boden 13 berührenden Betriebsstellung (s. Fig. 1) in eine von dem Boden abgehobene Bereitschaftsstellung (s. Fig. 7) und umgekehrt verschwenkbar ist.

Der vordere und der hintere Querträger 10a, 10b weisen eine identische Länge auf, die die Breite 12a des Müllaufnehmers 12 derartig übersteigt, daß beidseits zwischen dem Müllaufnehmer 12 und den Längsträgern 11 ein etwa gleich großes Spiel 14 (vgl. Fig. 2) vorhanden ist. Die Länge beider Längsträger und damit der lichte Abstand zwischen den Querträgern 10 entspricht in etwa der Länge 12b des Müllaufnehmers.

Der vordere Abschnitt 4a des Fahrzeugrahmens weist zwei voneinander beabstandete, in Fahrzeuglängsrichtung sich erstreckende vordere Achsenlängsträger 15 auf, die symmetrisch zur Fahrzeuglängsachse 1a angeordnet sind und deren hintere Enden 15a stirnseitig mit dem vorderen Querträger 10a verbunden sind. Auch der hintere Abschnitt 4c des Rahmens weist zwei voneinander beabstandete, in Fahrzeuglängsrichtung sich erstreckende hintere Achsenlängsträger 16 auf, die

ebenfalls symmetrisch zur Fahrzeuglängsachse 1a angeordnet sind und deren vordere Enden 16a mit dem hinteren Querträger 10b verbunden sind. Gemäß Fig. 2 weisen die Abstände der vorderen und hinteren Achsenlängsträger 15; 16 voneinander jeweils ein unterschiedliches Maß auf. Bezüglich der vorderen Achsenlängsträger 15 ergibt sich deren lichter Abstand aus der Länge der Querträger 10 vermindert um etwa die zweifache Breite der Fahrzeugräder 5. Die vorderen Enden der vorderen Achsenlängsträger 15 sind mittels eines Fronträgers 17 miteinander verbunden, dessen Länge in etwa dem lichten Abstand der vorderen Achsenlängsträger 15 voneinander entspricht. An der Stirnseite des vorderen Abschnitts 4a des Fahrzeugrahmens ist ferner eine Anbauplatte 18 befestigt, die auch als Stoßstange ausgebildet sein und beispielsweise die Fahrzeugscheinwerfer (nicht-gezeigt) aufnehmen kann.

Gemäß den Fig. 1 und 7 bis 9 ist der Fahrzeugrahmen 4 in seinem mittleren Abschnitt 4b, d.h. im Bereich der Öffnung 9, zum Fahrzeugheck 1b geneigt abgewinkelt, so daß der hintere Querträger 10b einen geringeren Bodenabstand als der vordere Querträger 10a aufweist. Dabei ist die Neigung des mittleren Rahmenabschnitts 4b so gewählt, daß die Differenz der Querträger-Bodenabstände in etwa der Höhe 12c des Müllaufnehmers entspricht und der Bodenabstand des hinteren Querträgers 10b mindestens so groß ist wie der Bodenabstand der Hinterachse 3. Die vorderen Enden 16a der hinteren Achsenlängsträger 16 sind zum hinteren Querträger 10b derartig geneigt abgewinkelt, daß der Knickpunkt der Hinterachse 3 vorgeordnet und der dem Knickpunkt nachgeordnete Abschnitt der hinteren Achsenlängsträger 16 in etwa horizontal angeordnet ist.

An der Vorderseite 1c des Nutzfahrzeugs 1 ist eine, z.B. vom Antriebsmotor 6, angetriebene Fahrspurreinigungseinrichtung 20 vorgesehen, die den in der Fahrspur befindlichen Müll zur Fahrzeugmitte 1d hin fördert, so daß der Müll 21 in einen unter dem Nutzfahrzeug 1 befindlichen Mittelstreifen 22 überführt wird. Die Fahrspurreinigungseinrichtung 20 weist gemäß Fig. 2 für jede Fahrspur ein separates Reinigungselement 23 auf, das über einen gemeinsamen Träger 24 an der Vorderseite 1c des Fahrzeugs angebracht ist. Der Träger 24 erstreckt sich in horizontaler Richtung quer zur Fahrtrichtung und weist an seinen Enden Schwenkachsen 24a auf, an denen die Reinigungselemente 23 in vertikaler Richtung schwenkbar gelagert sind. Zwischen dem gemeinsamen Träger 24 und dem Reinigungselement 23 ist eine Betätigungseinrichtung 25 vorgesehen, mit deren Hilfe die Reinigungselemente einzeln oder getrennt voneinander aus einer den Boden 13 berührenden Betriebsstellung in eine vom Boden abgehobene Bereitschaftsstellung und

umgekehrt überführbar sind. Insbesondere Fig. 2 zeigt als Rotorschwader 23a ausgebildete Reinigungselemente 23, die jeweils eine vertikale Drehachse 23b aufweisen und gegenläufig angetrieben sind. Dabei weist der in Fahrtrichtung links angeordnete Rotorschwader eine Drehrichtung im Uhrzeigersinn, der in Fahrtrichtung rechts angeordnete Rotorschwader eine dem Uhrzeigersinn entgegengesetzte Drehrichtung auf. Wie genauer aus Fig. 2 und 3 zu ersehen ist, besteht der Rotorschwader 23a aus Kreisschwadrechen, die einen Durchmesser aufweisen, der wenigstens der Fahrspurbreite entspricht.

Zur Abdämpfung von Bodenunebenheiten und zur Einstellung der Eindringtiefe der Kreisschwadrechen in den Boden 13 sind an den Reinigungselementen 23 höhenverstellbare Gleitschuhe 26 befestigt. Diese sind tellerförmig ausgebildet und außerhalb des Arbeitsbereichs der Kreisschwadrechen oder im Bereich der Drehachse 23b angeordnet (s. Fig. 3).

Die Kreisschwadrechen sind mit Zinken 23d versehen, die einen entgegen der Drehrichtung weisenden Knick in ihrer Längsachse aufweisen (nicht näher dargestellt). Dadurch sind die Zinken schleppend winklig zum Boden 13 angestellt. Die Zinkenhöhe ist in weiten Grenzen variierbar und beträgt bis zu 0,5m.

Wie in den Fig. 1, 2 und 3 näher gezeigt, sind die Kreisschwadrechen mit Hilfe einer Steuerung, z.B. Kulissensteuerung, von einer den Boden 13 berührenden Betriebsstellung in eine vom Boden abgehobene Bereitschaftsstellung und umgekehrt während eines 360° Umlaufs verschwenkbar. Die Steuerung ist so ausgebildet, daß die gerade im hinteren, d.h. zum Fahrzeug weisenden Teil des Rotorschwaders befindlichen Kreisschwadrechen angehoben sind, während die gerade im vorderen Teil des Rotorschwaders befindlichen Kreisschwadrechen zum Boden hin angestellt sind. Außerdem ist jedes Reinigungselement 23 mit einer Schutzhaube 23e versehen, die auch diffusorähnlich, d.h. mit einem aerodynamischen Förderkanal ausgebildet sein kann (nicht näher dargestellt). Die nach außen gerichtete Öffnung des Förderkanals ist zur Fahrzeugmitte hin ausgerichtet und mündet, möglichst tangential, in den Mittelstreifen 22.

Eine weitere Ausführungsform der Fahrspurreinigungseinrichtung 20 ist in den Fig. 4 bis 6 dargestellt.

Gemäß dieser Ausführungsform ist die Fahrspurreinigungseinrichtung 20 als gegenläufig gewendelte Schnecke 27 mit einer horizontal und quer zur Fahrzeuglängsrichtung verlaufenden Schneckenachse 27a ausgebildet. Dabei ist es möglich, die Schnecke über die gesamte Fahrzeugbreite auszubilden und mit gegenläufigen Wendeln zu versehen, oder in jeder Fahrspur eine

separate Wendel (s. Fig. 4) vorzusehen, die den Müll von der Fahrspuraußenseite in den unter dem Fahrzeug befindlichen Mittelstreifen befördert. Zur Erreichung dieses Zwecks ist die Drehrichtung der Schnecke entsprechend auszuwählen. Gemäß Fig. 5 ist die Schnecke 27 dem Fahrzeugrad 5 unmittelbar vorgeordnet und zwecks einer gezielten Förderung des Mülls mit einer Schutzhaube 27b versehen. Zur Erhöhung der Förderkapazität weist ein auf der Schnecke umlaufender Schneckenkamm 27c Zinken 27d auf, die mit Hilfe einer nicht-dargestellten Steuereinrichtung in ihrer Längsrichtung oder quer dazu aus einer Betriebs- in eine Bereitschaftsstellung und umgekehrt während eines 360° Umlaufs verstellbar sind. Die Steuereinrichtung ist so ausgebildet, daß die Zinken 27d in dem nach obenweisenden Abschnitt der Schnecke 27 zur Schneckenachse 27a hin zurückgezogen sind, während sie in der zum Bodenweisenden Schneckenhälfte in Richtung auf den Boden 13 und in Richtung des zu fördernden Mülls radial nach außen verschoben sind. In der unteren, zum Boden 13weisenden Schneckenhälfte findet deshalb zunächst eine radial nach außen gerichtete Bewegung (s. Pfeil A in Fig. 5 und 6) und schließlich nach Durchfahren des unteren Totpunkts eine zur Schneckenachse 27a, d.h. nach innen gerichtete Bewegung (s. Pfeil B in Fig. 5 und 6) der Zinken 27d statt. Auch im Fall der Ausbildung der Fahrspurreinigungseinrichtung als Schnecke kann eine Betätigungsvorrichtung vorgesehen sein, mit deren Hilfe der Abstand der Schnecke 27 vom Boden 13 bzw. deren Eindringtiefe in den Boden eingestellt und variiert werden kann. Die Fahrspurreinigungseinrichtung 20 kann ferner in Form einer Bürstenrolle mit vertikaler und/oder horizontaler Drehachse ausgebildet sein.

Wie in Fig. 2 dargestellt, ist zwischen den Reinigungselementen 23 ein teilweise gebrochen dargestelltes Prall- oder Ablegeblech 30 angeordnet. Das Prallblech kann so ausgeformt sein, daß es einen in der Fahrzeugsängsachse 1a sich erstreckenden Teil 30a aufweist und zu den Reinigungselementen 23 hin tangential ausläuft. Der zu den Reinigungselementen 23weisende Teil kann auch in die Schutzhaube 23e der Reinigungselemente auslaufen oder selbst als Schutzhaube fungieren.

Nachfolgend wird unter Bezug auf die Fig. 1, 2 und 7 der Müllaufnehmer 12 näher erläutert. Die Breite 12a (s. Fig. 2) des Müllaufnehmers sollte wenigstens der Breite des Mittelstreifens 22 entsprechen, um eine ordnungsgemäße Müllaufnahme zu ermöglichen. Der Müllaufnehmer besteht im wesentlichen aus einer Aufnahmekeilleiste 31 und einem um zwei Umlenkachsen 32a, b geführten und der Aufnahmekeilleiste 31 nachgeordneten Elevator 32. Die Aufnahmekeilleiste 31 besteht aus vonein-

ander beabstandeten, nahezu dreieckig ausgebildeten Aufnahmeelementen 31a (siehe Fig. 2), die auch zahnförmig und/oder tangential zum Boden 13weisend ausgebildet sein können.

In der Betriebsstellung des Müllaufnehmers 12 (siehe Fig. 1) wird die Aufnahmekeilleiste 31 in der Nähe des Bodens 13 gehalten oder mit einer bestimmten Eindringtiefe durch den Boden, z.B. Sand, geführt. Die Eindringtiefe der Aufnahmekeilleiste 31 beträgt mehrere cm, vorzugsweise etwa 5 cm. In der Betriebsstellung ist deshalb die vordere Umlenkachse 32a bodennah und die hintere Umlenkachse 32b bodenfern angeordnet, wobei letztere über dem hinteren Querträger 10b und/oder über der Hinterachse 3 des Fahrzeugs angeordnet ist.

Der Elevator 32 weist einen jeweils zwischen den Umlenkachsen 32a, 32b sich erstreckenden Ober- und Untertrum auf, wobei die Drehrichtung der Umlenkachsen so gewählt ist, daß der obere Trum nach hinten und der untere Trum nach vorne läuft. Die Drehrichtung des Elevators 32 in Fig. 1 entspricht also dem Uhrzeigersinn. Der Elevator 32 kann in Abhängigkeit von dem aufzunehmenden Müll sehr unterschiedlich, vorzugsweise als Förderband, Kratzboden, Rechen- oder Gliederband, gestaltet sein. Außerdem kann das umlaufende Trum eine Oberflächenbeschichtung oder speziell ausgestaltete Greifer aufweisen, die ein sicheres Greifen, Aufnehmen und Befördern des Mülls gestatten. Wenigstens eine der Umlenkachsen, vorzugsweise die obere Umlenkachse 32b, ist als Antriebsachse ausgebildet und über den Antriebsmotor 6 oder einen separat vorgesehenen Motor angetrieben.

Die seitlichen Enden der oberen Umlenkachse 32b sind in einen jeweils auf dem Längsträger 11 abgestützten Tragarm 33 drehbar gelagert. Zwischen dem Fahrzeugrahmen 4 und dem oberen Ende des Müllaufnehmers 12 ist ein Stellantrieb 34, z.B. eine Kolben-Zylinder-Einheit, vorgesehen, die einenend mit dem mittleren Abschnitt 4b des Rahmens, andernend mit einem an dem oberen Ende des Müllaufnehmers befestigten Schwenkarm 35 lösbar verbunden ist. Durch ein Betätigen des Stellantriebs ist ein Verschwenken des Müllaufnehmers 12 in der Öffnung 9, d.h. ein Regulieren der Arbeitstiefe ebenso wie ein Überführen des Müllaufnehmers aus der Bereitschafts- in die Betriebsstellung und umgekehrt möglich. Dabei wird der Müllaufnehmer um die in dem Tragarm 33 gehaltene Umlenkachse 32b verschwenkt. Daraus ergibt sich, daß die obere Umlenkachse 32b ortsfest gehalten ist, während die Lage der Umlenkachse 32a zwischen dem Boden 13 und etwa dem Bodenabstand des vorderen Querträgers 10a variiert ist.

Im Anschluß an den Müllaufnehmer 12 ist eine Fördereinrichtung 36 vorgesehen, die den vom Müllaufnehmer 12 abgegebenen Müll an einen am

Fahrzeugheck 1b angebrachten Sammelbehälter 37 überführt. Die Fördereinrichtung 36 weist in ihrem vorderen Teil eine Anschlagleiste 36 a (siehe Fig. 1) auf, die auch als Abstreifer zum Lösen des auf dem Elevator 32 befindlichen Mülls ausgebildet sein kann. Die Fördereinrichtung 36 ist mittels eines Motors antreibbar und vorzugsweise als horizontales oder nach hinten ansteigendes Rüttelsieb 36b oder als horizontales Förderband ausgestaltet. Das Rüttelsieb 36b ist elastisch am hinteren Abschnitt 4c des Rahmens oder nahe der Hinterachse 3 aufgehängt und mit Hilfe eines Exzenterantriebs, z.B. eines Hydrostatantriebs, in Bewegung versetzt. Das Förderband ist herkömmlicherweise mit zwei Umlenkachsen versehen, von denen wenigstens eine angetrieben ist. Um ein Herabrollen des Mülls von dem Müllaufnehmer 12 und der Fördereinrichtung 36 zu verhindern, können diese mit seitlichen Auffangblechen (nicht gezeigt) versehen sein.

Am Ende des Rüttelsiebs 36b ist eine Übergabeleiste 36c aus Gummi vorgesehen, mit deren Hilfe der Müll in den Sammelbehälter 37 eingeleitet wird.

Zwischen der Fördereinrichtung 36 und der Hinterachse 3 ist ein Prallblech 38 angeordnet, das im Fördersinn des Rüttelsiebs 36b mitbewegt sein kann (s. Fig. 1).

Der Sammelbehälter 37 ist mit Hilfe zweier seitlicher Lenker 40 am Fahrzeugrahmen 4 oder an der Ladefläche 8 gehalten. In den Fig. 1, 2, 7 bis 9 ist jeder Lenker 40 einseitig über eine horizontale Schwenkachse 41 an der Ladefläche 8 und andererseits ebenfalls über eine horizontale Schwenkachse 42 an dem Sammelbehälter 37 drehbar gelagert. Jedem Lenker 40 ist ein Stellantrieb 43, z.B. eine Kolben-Zylinder-Einheit, zugeordnet, deren eines Ende lösbar mit einer Seitenwand der Ladefläche 8 und dessen anderes Ende mit einem jeweils an den Lenkern 40 befestigten Schwenkwarm 40a lösbar gehalten ist. Der Sammelbehälter 37 ist vorzugsweise als Kippmulde ausgebildet, wobei die Schwenkachsen 42 dem Schwerpunkt des Sammelbehälters 37 vorgeordnet sind.

Unterhalb und in Höhe der Schwenkachsen 42 sind an Seitenwänden des Sammelbehälters jeweils Anschläge 44, 45 vorgesehen, die den Schwenkweg des der Schwenkachse 42 nachgeordneten hinteren Endes jedes Lenkers begrenzen. Bei einem Betätigen des Stellantriebs 43 und einer kreisförmigen aufwärtsgerichteten Schwenkbewegung der Lenker 40 sowie des Sammelbehälters 37 um die Schwenkachse 41 wirkt das hintere Ende der Lenker 40 schließlich mit dem Anschlag 44 zusammen.

Aufgrund der exzentrischen Lagerung entleert sich der Sammelbehälter automatisch durch Umkippen über der Ladefläche 8 (Fig. 7).

Außerdem kann zwischen den seitlichen Len-

kern 40 und dem Sammelbehälter 37 ein weiterer Stellantrieb vorgesehen sein, der ein Kippen des Sammelbehälters 37 unabhängig von einem Verschwenken der Lenker gestattet. Damit ist ein Entleeren des Sammelbehälters auch in der in Fig. 1 gezeigten Stellung möglich. Bei dieser Ausführungsform ist die Rückwand 37a des Sammelbehälters derartig geneigt, daß Rückwand 37a und Boden 13 in einer nach hinten offenen Müllaufnahmestellung des Sammelbehälters in etwa parallel zueinander angeordnet sind. Außerdem weist der Sammelbehälter eine Füllstandsanzeige auf, die mit einer in der Fahrerkabine 7 angeordneten Anzeigevorrichtung (nicht gezeigt) zusammenwirkt und den Fahrer auf einen gefüllten Sammelbehälter hinweist.

Am Heck des Sammelbehälters 37 ist gemäß Fig. 1 ein auf dem Boden 13 aufliegender Finisher 46 mittels einer an dem Sammelbehälter befestigten Halteplatte 47 schwenkbar angelenkt. Der Finisher kann aber auch an einem anderen Teil des Fahrzeugs, insbesondere den Hinterrädern nachgeordnet, vorzugsweise am Fahrzeugrahmen 4, angebracht sein. Zum Verstellen der Neigung bzw. zum Regulieren der Eindringtiefe des Finishers ist zwischen dem Sammelbehälter 37 und dem Finisher 46 ein Stellantrieb 48, z.B. eine Kolben-Zylinders-Einheit, angebracht (in Fig. 1 nur schematisch angedeutet).

Wie im einzelnen in den Fig. 1 und 7 bis 9 gezeigt, ist die Ladefläche 8 hinter der Fahrerkabine 7 und über der Hinterachse 3 angeordnet und erstreckt sich nahezu vollständig über dem Müllaufnehmer 12 und der Fördereinrichtung 36. Die Ladefläche ist rechteckig ausgebildet und besteht im wesentlichen aus einer Bodenwand 8a, zwei in Fahrzeuglängsrichtung sich erstreckenden Seitenwänden 8b, einer Vorderwand 8c und einer verstellbaren Hinterwand 8d, die auch als Schüttvorrichtung ausgebildet sein kann. Die Ladefläche 8 ist mit Hilfe eines Stellantriebs 49 um eine am hinteren Ende der hinteren Achsenlängsträger 16 befindlichen Schenkachse 50 kippbar. Der Stellantrieb 49 zum Kippen der Ladefläche 8 ist an dem vorderen Querträger 10a und an der Unterseite der Bodenwand 8a abgestützt. An der Unterseite der Bodenwand 8a sind hintere Radabdeckungen 51 für die Hinterräder, an der Fahrerkabine 7 oder an dem vorderen Abschnitt 4a des Fahrzeugrahmens sind vordere Radabdeckungen 52 für die Vorderräder angebracht.

In Fig. 8 ist das Nutzfahrzeug mit betätigtem Stellantrieb 49 und gekippter Ladefläche 8 dargestellt, wobei die Reinigungselemente 23 und der Müllaufnehmer 12 in der vom Boden 13 abgehobenen Bereitschaftsstellung angeordnet sind. Zum Entleeren der Ladefläche 8 befindet sich der Sammelbehälter 37 infolge eines Betätigens des Stell-

antriebs 43 in der vom Boden weg zur Ladefläche geschwenkten Kippstellung.

Fig. 9 zeigt das Nutzfahrzeug 1 mit demontierter Fahrspurreinigungseinrichtung 20 und demontiertem Müllaufnehmer 12. Es ist ferner möglich, das Nutzfahrzeug so auszubilden, daß auch die Fördereinrichtung 36 vom Fahrzeug lösbar ist. Für eine schnelle Demontage der Fahrspurreinigungseinrichtung 20, des Müllaufnehmers 12, des Sammelbehälters 37, der seitlichen Lenker 40 und des Finishers 46 sind jeweils lösbare Schnellverschlüsse vorgesehen.

Um das Nutzfahrzeug auch für andere Zwecke, insbesondere kommunale Arbeiten, einsetzen zu können, kann das Fahrzeug auch mit weiteren Zusatzgeräten beispielsweise zum Kehren von Wegen und Straßen, zum Vertikutieren von Rasenflächen oder dgl. ausgestattet sein. An der Vorderseite 1c des Nutzfahrzeugs können z.B. folgende Anbaugeräte wahlweise befestigt sein: Scheibenmähwerk, Motormähwerk, Balkenmähwerk, Seitenmähwerk, Böschungsmäher, Mulchwerk, Kehrmaschine, Hochdruck-Schwemmanlage (f. Tennisplatz-Kunststoffbahnreinigung), Rotationsbürsten für Leitpfosten- und Schutzplankenreinigung, Schneepflug. Am Fahrzeugheck 1b sind z.B. die Anbaugeräte Salzstreuer, Düngerstreuer, Vertikutiergeräte (Sportplatz usw.), Rasenkehrmaschinen wahlweise anbringbar. Außerdem kann das Fahrzeug mit Aufbaugeräten, z.B. Spezialanlagen für Strandkorbtransport, Wasserbehälter, versehen sein. Dazu kann das Schnellverschlußsystem, vorzugsweise am Frontträger 17 oder an der Anbauplatte 18 des Fahrzeugs, mit einer verschiedenen Bohrungen zum Befestigen der Zusatzgeräte aufweisenden Wechselplatte versehen sein.

Ansprüche

1. Selbstfahrendes Nutzfahrzeug für die Strandreinigung mit einem Fahrzeugrahmen, der mit wenigstens einer Vorder- und Hinterachse bestückt ist und dazwischen einen Müllaufnehmer aufweist,

dadurch gekennzeichnet, daß

der Fahrzeugrahmen (4) des mit Rädern (5) bestückten Nutzfahrzeugs (1) zwischen Vorder- und Hinterachse (2, 3) eine mittige rechteckige Öffnung (9) aufweist,

der Müllaufnehmer (12) in der Öffnung (9) verstellbar und/oder aus einer den Boden (13) berührenden Betriebsstellung in eine vom Boden abgehobene Bereitschaftsstellung und umgekehrt schwenkbar befestigt ist und in Fahrtrichtung hinter dem Müllaufnehmer (12) ein Sammelbehälter (37) für den aufgenommenen Müll angeordnet ist.

2. Nutzfahrzeug nach Anspruch 1, **dadurch**

gekennzeichnet, daß die Öffnung (9) durch zwei voneinander beabstandete, quer zur Fahrzeuglängsrichtung sich erstreckende Querträger (10) begrenzt ist.

3. Nutzfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß jeder Querträger (10a,b) eine Länge aufweist, die die Breite des Müllaufnehmers (12) geringfügig übersteigt.

4. Nutzfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Öffnung (9) seitlich durch zwei voneinander beabstandete, in Fahrzeuglängsrichtung sich erstreckende Längsträger (11) begrenzt ist, deren Ende mit den Querträgern (10) verbunden sind.

5. Nutzfahrzeug nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß jeder Längsträger (11) eine Länge aufweist, die in etwa der Länge des Müllaufnehmers (12) entspricht.

6. Nutzfahrzeug nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Fahrzeugrahmen (4) zwei voneinander beabstandete, in Fahrzeuglängsrichtung sich erstreckende vordere Achsenlängsträger (15) aufweist, deren hintere Enden (15a) stirnseitig mit dem zur Fahrzeugvorderseite weisenden Querträger (10a) verbunden sind.

7. Nutzfahrzeug nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Fahrzeugrahmen (4) zwei voneinander beabstandete, in Fahrzeuglängsrichtung sich erstreckende hintere Achsenlängsträger (16) aufweist, deren vordere Enden (16a) stirnseitig mit dem zum Fahrzeugheck (1b) weisenden Querträger (10b) verbunden sind.

8. Nutzfahrzeug nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß der lichte Abstand der vorderen und/oder der hinteren Achsenlängsträger (15, 16) voneinander in etwa um die zweifache Radbreite geringer ist als die Länge der Querträger (10).

9. Nutzfahrzeug nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Fahrzeugrahmen (4) im Bereich der Längsträger (11) nach hinten geneigt abgewinkelt ist und dadurch die Querträger (10a,b) einen unterschiedlichen Bodenabstand aufweisen.

10. Nutzfahrzeug nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Differenz der Bodenabstände der Querträger (10) in etwa der Höhe (12c) des Müllaufnehmers (12) entspricht.

11. Nutzfahrzeug nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß die vorderen Enden (16a) der hinteren Achsenlängsträger (16) zum hinteren Querträger (10b) nach unten geneigt abgewinkelt sind.

12. Nutzfahrzeug nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß an der Vorderseite (1c) des Nutzfahrzeugs (1)

eine vorzugsweise antreibbare Fahrspurreinigungseinrichtung (20) vorgesehen ist, mit Hilfe welcher der jeweils in der Fahrspur befindliche Müll zur Fahrzeugmitte (1d) hin förderbar ist.

13. Nutzfahrzeug nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Fahrspurreinigungseinrichtung (20) für jede Fahrspur ein separates Reinigungselement (23) aufweist.

14. Nutzfahrzeug nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Reinigungselemente (23) mit Hilfe eines gemeinsamen Trägers (24) an der Vorderseite (1c) des Nutzfahrzeugs (1) befestigt sind.

15. Nutzfahrzeug nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Reinigungselemente (23) als Rotorschwader (23a) mit etwa vertikaler Drehachse (23b) ausgebildet sind.

16. Nutzfahrzeug nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Rotorschwader (23a) gegenläufig angetrieben sind.

17. Nutzfahrzeug nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 16, **dadurch gekennzeichnet**, daß jeder Rotorschwader (23a) am Fahrzeugrahmen (4) und/oder am Träger (24) mittels einer quer zur Fahrtrichtung angeordneten horizontalen Schwenkachse (24a) angelenkt ist.

18. Nutzfahrzeug nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 17, **dadurch gekennzeichnet**, daß jeder Rotorschwader (23a) mit Hilfe einer Betätigungseinrichtung (25) um die Schwenkachse (24a) aus einer den Boden (13) berührenden Betriebsstellung in eine vom Boden abgehobene Bereitschaftsstellung und umgekehrt vorzugsweise vertikal verschwenkbare ist.

19. Nutzfahrzeug nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 18, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Rotorschwader (23a) Kreisschwadreden aufweisen.

20. Nutzfahrzeug nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 19, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Rotorschwader (23a) einen solchen Durchmesser aufweisen, daß der Müll in einen zwischen den Rädern (5) des Fahrzeugs verlaufenden Mittelstreifen (22) verlegt wird.

21. Nutzfahrzeug nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 20, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Fahrspurreinigungseinrichtung (20) und/oder die Reinigungselemente (23) mit Hilfe von Gleitschuhen (26) höhengeführt sind.

22. Nutzfahrzeug nach Anspruch 21, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Gleitschuhe (26) außerhalb des Arbeitsbereiches der Kreisschwadreden oder im Bereich ihrer Drehachse (23b) angeordnet sind.

23. Nutzfahrzeug nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 22, **dadurch gekennzeichnet**,

daß die Gleitschuhe (26) tellerförmig ausgebildet sind.

24. Nutzfahrzeug nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 23, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Gleitschuhe (26) bezüglich der Eingriffstiefe der Reinigungselemente (23) höhenverstellbar sind.

25. Nutzfahrzeug nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 24, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kreisschwadreden Zinken (23d) aufweisen, die bedingt durch einen Knick in ihrer Längsachse schleppend winklig zu Boden (13) angestellt sind.

26. Nutzfahrzeug nach Anspruch 25, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Höhe der Zinken (23d) bis zu 0,5m beträgt.

27. Nutzfahrzeug nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 26, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kreisschwadreden während eines 360° Umlaufs mit Hilfe einer Steuerung von einer den Boden (913) berührenden Betriebsstellung in eine vom Boden abgehobene Bereitschaftsstellung und umgekehrt verschwenkbar sind.

28. Nutzfahrzeug nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 27, **dadurch gekennzeichnet**, daß jedes Reinigungselement (23) mit einer Schutzhaube (23e) versehen ist, die vorzugsweise zum Zwecke einer gezielten Müllablage mit einem aerodynamischen Förderkanal versehen ist.

29. Nutzfahrzeug nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 28, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Fahrspurreinigungseinrichtung (20) als gegenläufig gewendelte Schnecke (27) ausgebildet ist, deren Schneckenachse (27a) horizontal und quer zur Fahrzeuglängsrichtung ausgerichtet ist.

30. Nutzfahrzeug nach Anspruch 29, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schnecke (27) in zwei jeweils den Fahrspuren zugeordnete Abschnitte unterteilt ist.

31. Nutzfahrzeug nach Anspruch 29 oder 30, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schnecke (27) den Rädern (5) der Vorderachse (2) unmittelbar vorgeordnet ist.

32. Nutzfahrzeug nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 31, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Schneckenkamm (27c) aus Zinken (27d) besteht oder mit Zinken bestückt ist.

33. Nutzfahrzeug nach Anspruch 32, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zinken (27d) während eines 360° Umlaufs mit Hilfe einer Steuereinrichtung in Zinkenlängsrichtung oder quer dazu aus einer Betriebs- in eine Bereitschaftsstellung und umgekehrt verstellbar sind.

34. Nutzfahrzeug nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 33, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Reinigungselemente (23) als Bürstenrollen ausgebildet sind.

35. Nutzfahrzeug nach wenigstens einem der

Ansprüche 1 bis 34, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen den Reinigungselementen (23) in Fahrzeuginnenrichtung ein Prall- oder Ablegeblech (30) angeordnet ist.

36. Nutzfahrzeug nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 35, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Breite des Müllaufnehmers (12) wenigstens der Breite des Mittelstreifens (22) entspricht.

37. Nutzfahrzeug nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 36, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Müllaufnehmer (12) eine Aufnahmekeille (31) und einen nachgeordneten Elevator (32) aufweist.

38. Nutzfahrzeug nach Anspruch 37, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Elevator (32) zwei Umlenkachsen (32a,b) aufweist, von denen in der Betriebsstellung die vordere (32a) bodennah und die hintere (32b) bodenfern angeordnet ist.

39. Nutzfahrzeug nach Anspruch 38, **dadurch gekennzeichnet**, daß die bodenferne, obere Umlenkachse (32b) über der Hinterachse (3) des Fahrzeugs und/oder über dem hinteren Querträger (10b) angeordnet ist.

40. Nutzfahrzeug nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 39, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Obertrum des Elevators (32) nach hinten laufend antreibbar ist.

41. Nutzfahrzeug nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 40, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen dem Fahrzeugrahmen (4) und dem Müllaufnehmer (12) ein Stellantrieb (34) zum Verstellen und/oder Verschwenken des Müllaufnehmers sowie zum Einstellen der Arbeitstiefe vorgesehen ist.

42. Nutzfahrzeug nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 41, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Elevator (32) in Form eines Förderbandes, insbesondere Kratzbodens oder Rechenbandes oder Gliederbandes, gestaltet ist.

43. Nutzfahrzeug nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 42, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Anschluß an den Müllaufnehmer (12) eine antreibbare Fördereinrichtung (36) vorgesehen ist, die den aufgenommenen Müll zum Fahrzeugheck (1b) fördert.

44. Nutzfahrzeug nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 43, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Sammelbehälter (37) am Fahrzeugheck (1b) und die Fördereinrichtung (36) zwischen dem Müllaufnehmer (12) und dem Sammelbehälter angeordnet ist.

45. Nutzfahrzeug nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 44, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Fördereinrichtung (36) als horizontales oder nach hinten ansteigendes Rüttelsieb (36b) ausgebildet ist.

46. Nutzfahrzeug nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 45, **dadurch gekennzeichnet**,

daß die Fördereinrichtung (36) ein Förderband ist.

47. Nutzfahrzeug nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 46, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Prallblech (38) an der Fördereinrichtung (36) und gegebenenfalls im Fördersinn mitbewegt oder an dem Fahrzeugrahmen (4) über der Hinterachse (3) angeordnet ist.

48. Nutzfahrzeug nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 47, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Sammelbehälter (37) mit Hilfe zweier seitlicher Lenker (40) am Fahrzeugrahmen (4) und/oder an einer Ladefläche (8) des Fahrzeugs befestigt ist.

49. Nutzfahrzeug nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 48, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Lenker wenigstens einen Stellantrieb (43) zum Verschwenken um eine horizontale Schwenkachse (41) aufweisen.

50. Nutzfahrzeug nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 49, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Sammelbehälter (37) als Kippmulde ausgebildet und mit Hilfe von horizontalen Schwenkachsen (42) an den Lenkern (40) befestigt ist.

51. Nutzfahrzeug nach Anspruch 50, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schwenkachsen (42) dem Schwerpunkt des Sammelbehälters (37) in Fahrtrichtung vorgeordnet sind.

52. Nutzfahrzeug nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 51, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Schwenkbereich des Sammelbehälters (37) mit Hilfe zweier Anschläge (44, 45) begrenzt ist.

53. Nutzfahrzeug nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 52, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Sammelbehälter (38) einen Stellantrieb aufweist, der ein Verschwenken und/oder Kippen des Behälters relativ zu den Lenkern (40) gestattet.

54. Nutzfahrzeug nach Anspruch 53, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Rückwand (37a) des Sammelbehälters in dessen nach hinten offener Müllaufnahmestelle in etwa parallel zum Boden (13) ist.

55. Nutzfahrzeug nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 54, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Sammelbehälter (37) eine Füllstandsanzeige mit einer vom Fahrer aus einsehbaren Anzeigevorrichtung aufweist.

56. Nutzfahrzeug nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 55, **dadurch gekennzeichnet**, daß am Heck des Sammelbehälters (37) und/oder am Fahrzeugrahmen (4) ein Finisher (46) vorgesehen ist.

57. Nutzfahrzeug nach Anspruch 56, **dadurch gekennzeichnet**, daß am Sammelbehälter (37) und/oder am Fahrzeugrahmen (4) ein Stellantrieb (48) zum Verstellen der Neigung des Finishers vorgesehen ist.

58. Nutzfahrzeug nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 57, **dadurch gekennzeichnet**,

daß hinter einer Fahrerkabine (7) die Ladefläche (8) über der Hinterachse (3) angeordnet ist und sich vorzugsweise über den Müllaufnehmer (12) und die Fördereinrichtung (36) erstreckt.

59. Nutzfahrzeug nach Anspruch 58, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Ladefläche (8) kippbar am Fahrzeugrahmen (4) gehalten ist. 5

60. Nutzfahrzeug nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 59, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Fahrspurreinigungseinrichtung (20) 10 und/oder der Müllaufnehmer und/oder die seitlichen Lenker (40) und/oder der Sammelbehälter (37) jeweils mit Hilfe eines lösbaren Schnellverschlusses befestigt sind. 15

15

20

25

30

35

40

45

50

55

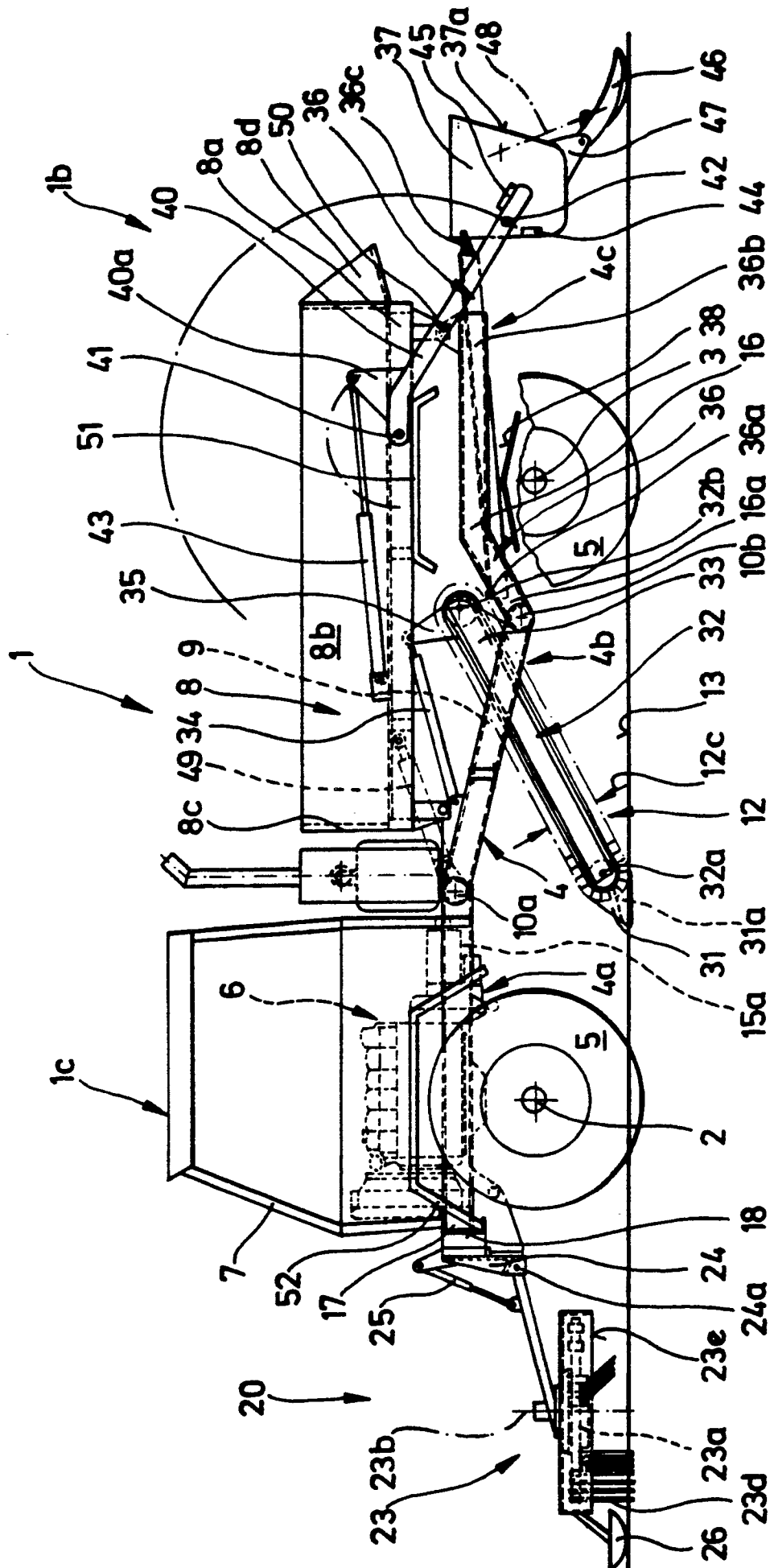


FIG.1

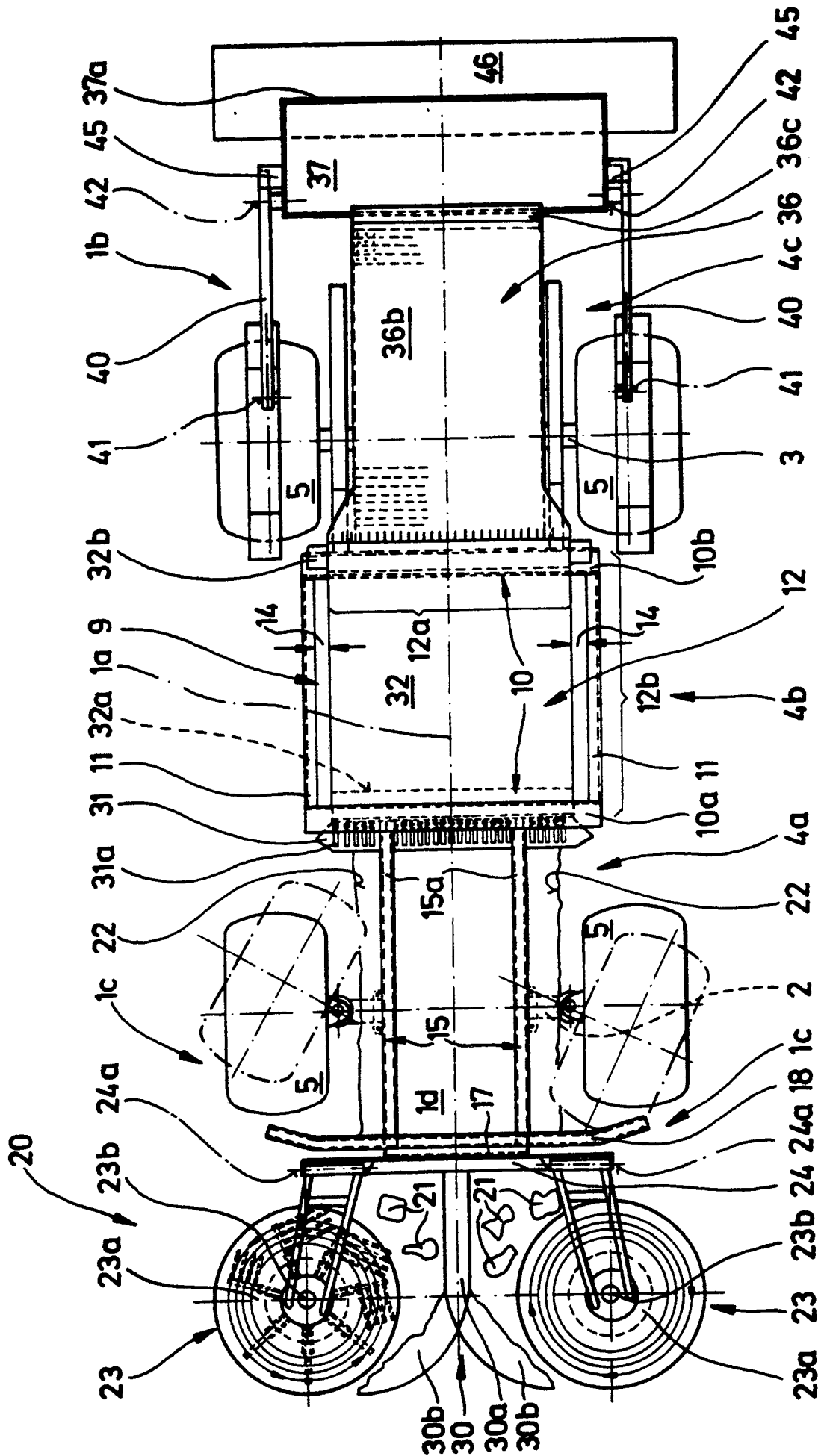


FIG. 2

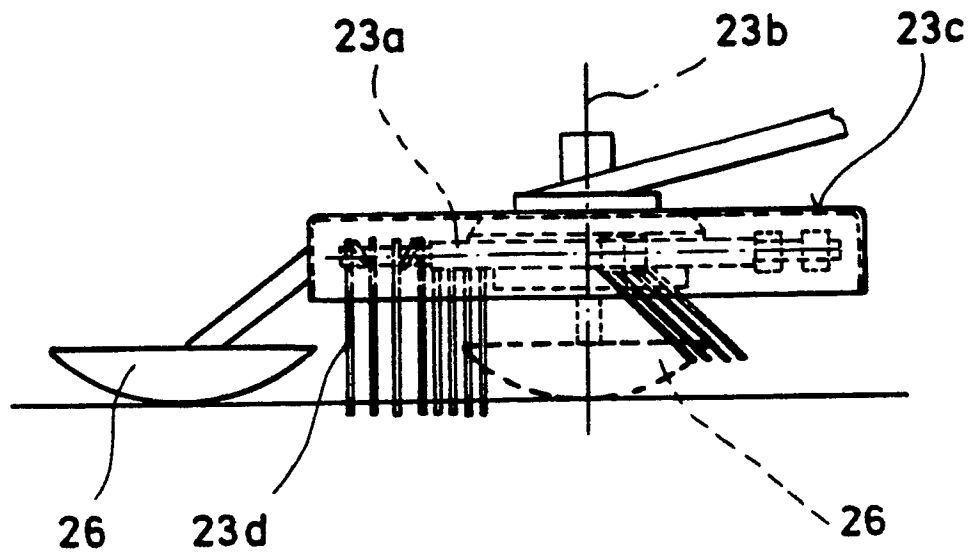


FIG. 3

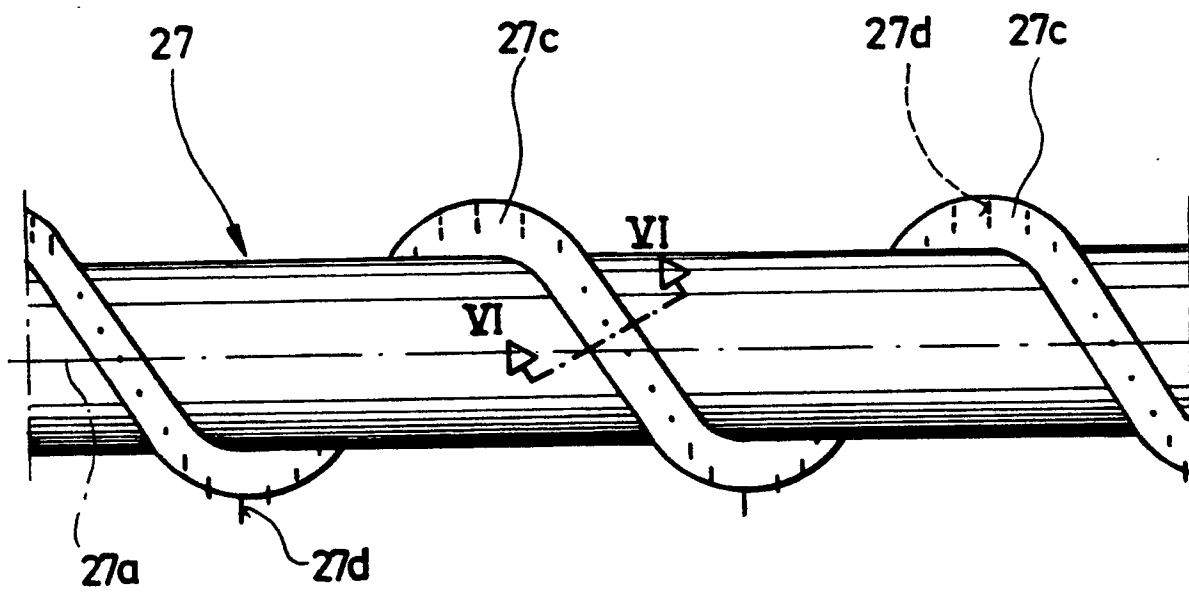


FIG. 4

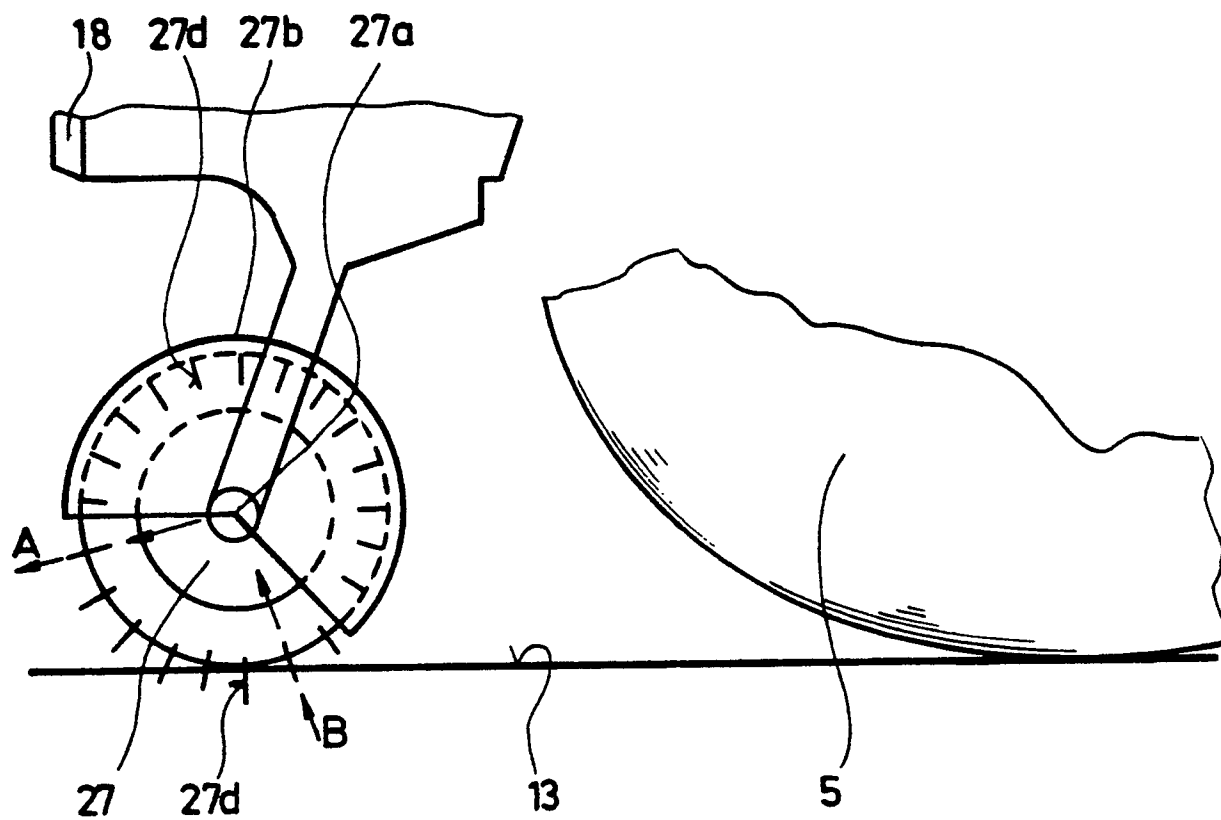


FIG. 5

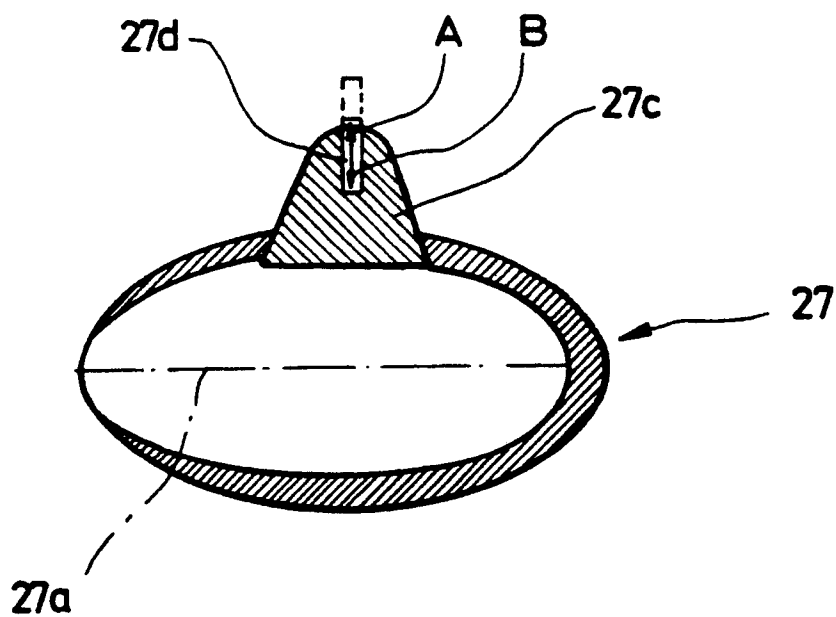


FIG. 6

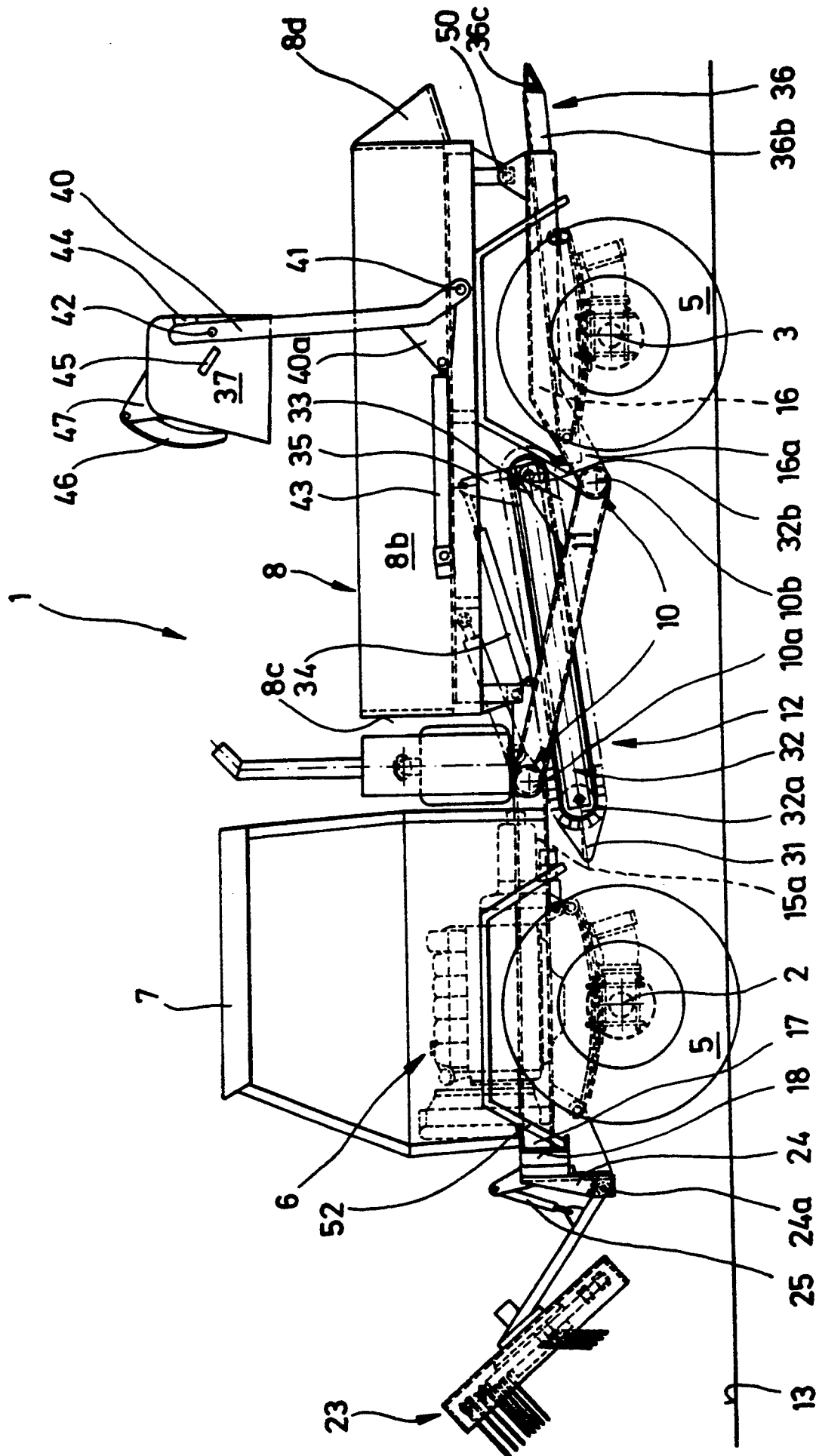


FIG. 7

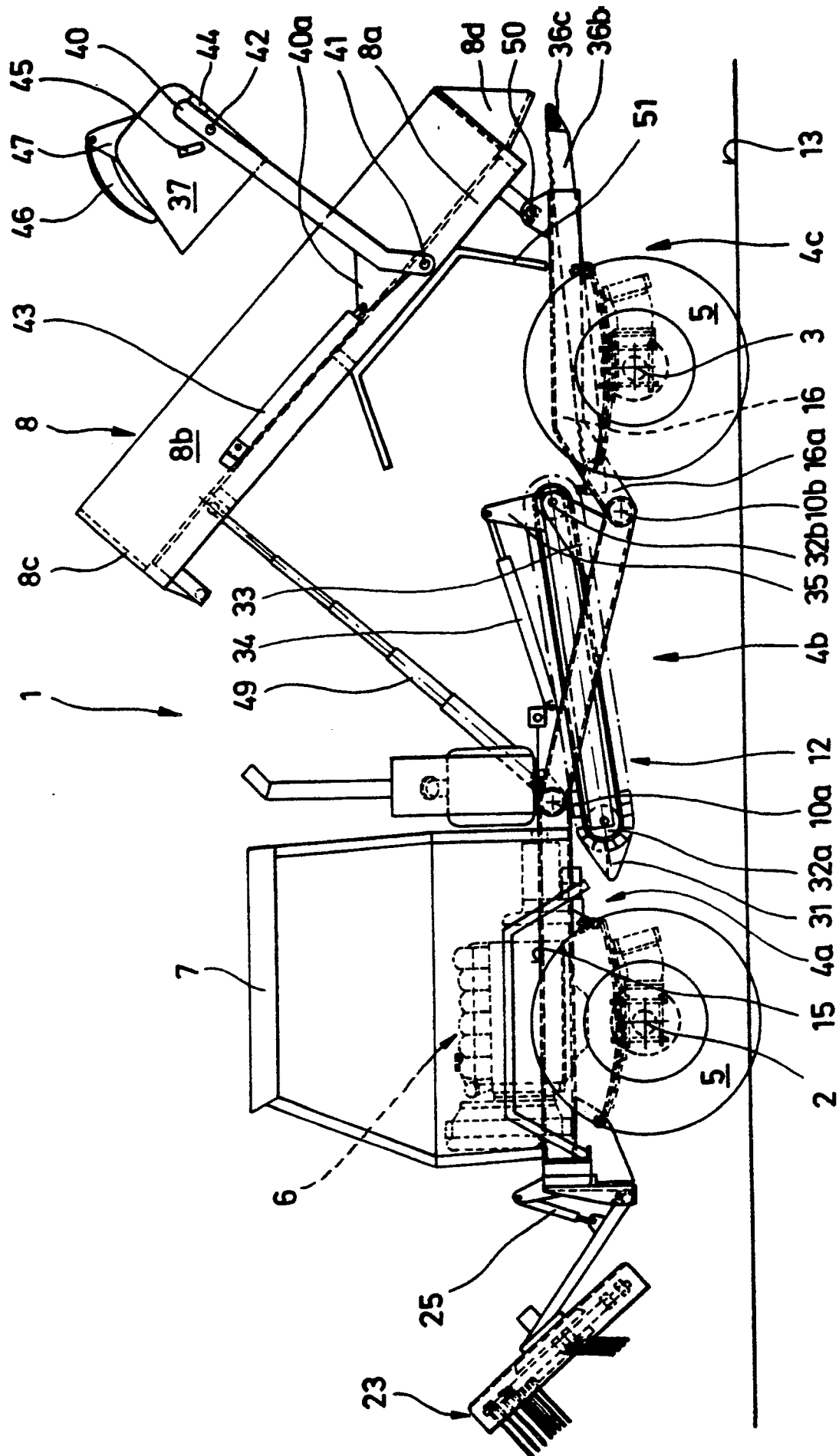


Fig. 8.

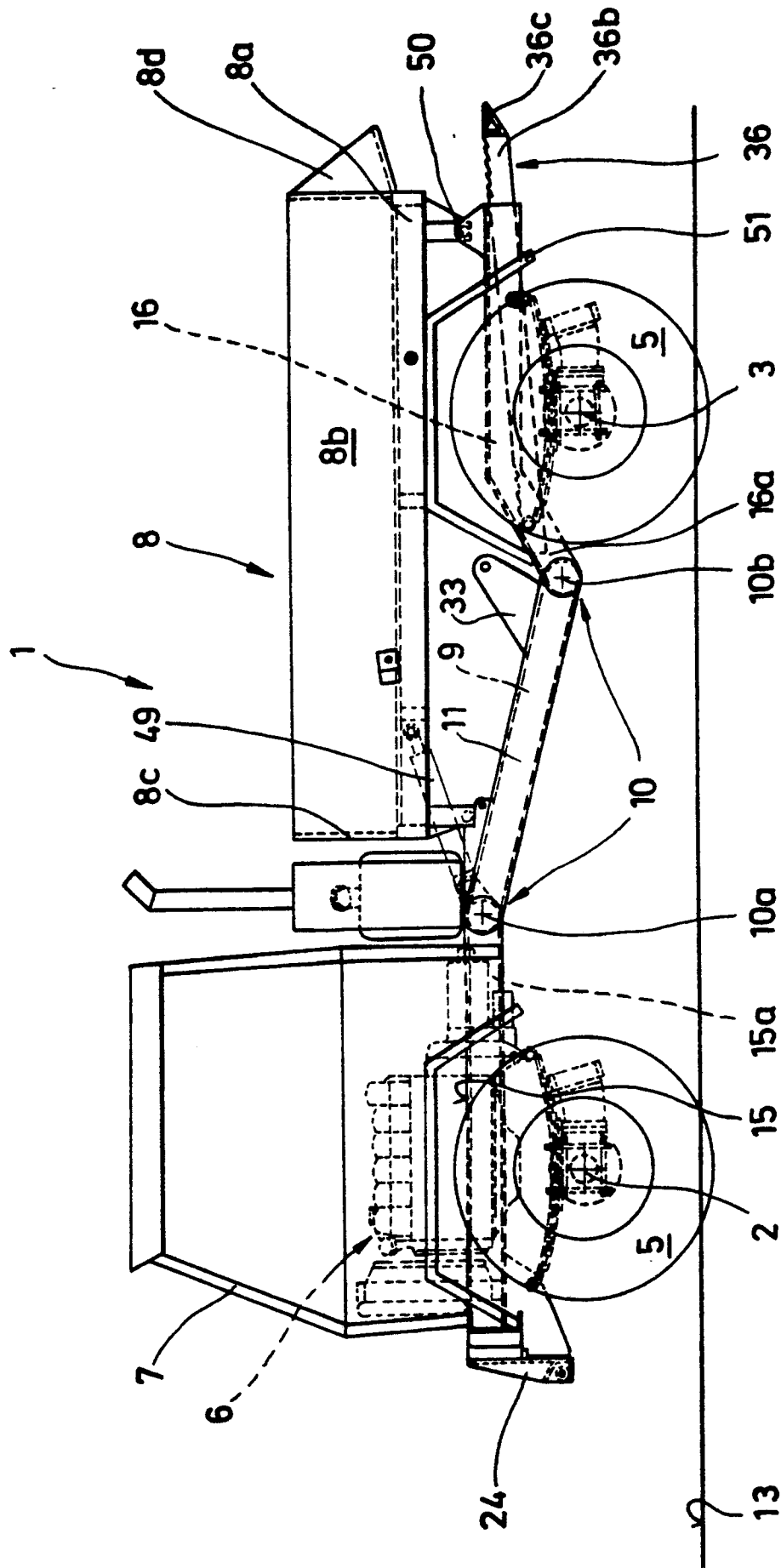


FIG. 9



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 90 10 4730

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X	DE-A-3 606 373 (BRITSCH)	1,4,6,56	E 01 H 12/00
Y	* Insgesamt *	7,9,10,12-18,20-23,29-32,36-46,48-51,57-59	E 01 H 1/04
Y	---	---	---
A	---	---	---
Y	US-A-4 608 725 (JACKSON)	7,9	---
A	* Figur 1 *	1-4	---
Y	---	---	---
A	---	---	---
Y	US-A-3 762 577 (OLMO)	10	---
A	* Insgesamt *	1,9,37,38,40-44,46	---
Y	---	---	---
A	---	---	---
Y	US-A-4 754 521 (ZONI)	12-18,20	E 01 H
A	* Figuren *	---	A 01 B
Y	---	---	A 01 D
A	---	---	---
Y	NL-A-7 806 886 (BAMPS)	21-23	---
A	* Figuren; Seite 5, Zeilen 29-32 *	---	---
Y	---	---	---
A	---	---	---
Y	DE-A-2 053 963 (BONATO)	29,30	---
A	* Figuren *	31	---
Y	---	---	---
A	---	---	---
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchemerit		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG		07-06-1990	DIJKSTRA G.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet			
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie			
A : technologischer Hintergrund			
O : mündliche Offenbarung			
P : Zwischenliteratur			
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze			
E : älteres Patentedokument, 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			



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Seite 2

Nummer der Anmeldung

EP 90 10 4730

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
Y	US-A-4 033 100 (McROBERT) * Figur 4 * ---	31	
Y	DE-A-2 536 747 (WIRTGEN) * Seite 5, Zeile 28 - Seite 6, Zeile 8; Figuren * ---	32	
Y	DE-A-1 933 416 (UNION MER.) * Insgesamt * ---	36-42	
A	---	1	
Y	US-A-4 482 019 (MURPHY) * Insgesamt * ---	43-46	
Y	EP-A-0 277 739 (ALLEN FOX MACH) * Insgesamt * ---	48-51, 53 1, 56	
A	---		
Y	FR-A-2 470 194 (KASSBOHRER) * Figuren * ---	57	
Y	DE-C- 894 399 (SCHMIDT) * Figuren * ---	58, 59	
X	US-A-2 976 936 (FRY) * Insgesamt * ---	1, 37-42, 48-50, 53 36	
A	---		
Y	US-A-4 290 820 (SWISHER) * Insgesamt * ---	1, 6, 12-18, 20, 36-44, 46, 48, 49, 55	
	---	-/-	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchemort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 07-06-1990	Prüfer DIJKSTRA G.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur 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			



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Seite 3

Nummer der Anmeldung

EP 90 10 4730

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	---	9	
Y	DE-A-2 225 680 (AMAZONEN WERKE) * Insgesamt *	1,6,12- 18,20, 36-44, 46,48, 49,55 2,3,4	
A	---		
A	DE-A-2 321 271 (FENDT) * Figuren * -----	21-24	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 07-06-1990	Prüfer DIJKSTRA G.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		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	