

(12) **GEBRAUCHSMUSTERSCHRIFT**

(21) Anmeldenummer: 631/00

(51) Int.Cl.⁷ : **A01C 23/04**
A01C 23/00

(22) Anmeldetag: 30. 8.2000

(42) Beginn der Schutzdauer: 15.10.2000

(45) Ausgabetag: 27.11.2000

(73) Gebrauchsmusterinhaber:

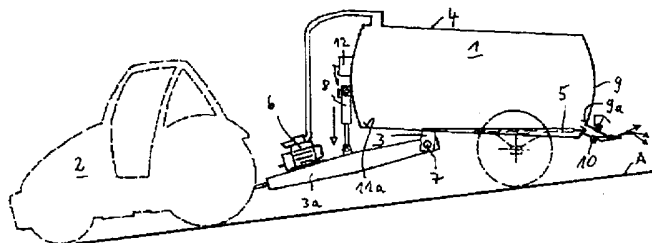
VAKUTEC GÜLLETECHNIK GMBH.
A-4552 WARTBERG/KR., OBERÖSTERREICH (AT).

(72) Erfinder:

WEINGARTNER CHRISTIAN ING.
WARTBERG, OBERÖSTERREICH (AT).

(54) **GÜLLE-TRANSPORTFAHRZEUG**

(57) In einem Gülle-Transportfahrzeug (1) ist zwischen einem Fahrzeugrahmen (3) und dem Güllefass (Vakuumfass 4) ein hydraulischer Hubzylinder (8) vorgesehen, mit dessen Hilfe das Güllefass (4) nach hinten gekippt werden kann. Bei Berg- bzw. Talfahrt wird der Hubzylinder (8) betätigt, so dass bei beliebiger Betriebssituation eine nahezu vollständige Entleerung des Vakuumfasses (4) gewährleistet ist.



Gülle-Transportfahrzeug

Die Erfindung bezieht sich auf ein Gülle-Transportfahrzeug gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1.

Beim Transport von Gülle im Verkehr bestehen die unterschiedlichsten Probleme. Bei wechselnden Fahrsituationen wie Beschleunigen, Bremsen, Kurvenfahren u.s.w. bewegt sich die Ladung, sobald der Gülle-Behälter des Transportfahrzeuges nur noch teilgefüllt ist.

Es ist bekannt, im Innern von Gülle-Behältern Schwallwände vorzusehen, durch die Flüssigkeitsbewegungen vermindert werden.

Derartige Schwallwände im Innern des Gülle-Behälters sind in ihrer Lage ein für alle mal festgelegt.

Ferner ist es aus der DE 4339772 A1 bekannt, bei einem Tankfahrzeug den Innenraum mit einem schwammartigen Medium auszufüllen, welches die Flüssigkeit aufsaugen kann. Dieses schwammartige Medium kann mittels Druckplatten komprimiert werden, so dass die Flüssigkeit im Tank nicht herumschwappen kann.

Bei landwirtschaftlichen Gülle-Transportfahrzeugen ist diese Methode nicht anwendbar, da Gülle sich nicht in schwammartigen Medien speichern lässt.

Üblicherweise werden derartige Gülle-Transportfahrzeuge im landwirtschaftlichen Betrieb vollständig gefüllt. Bei der Ausbringung der Gülle auf dem Feld leert sich der Flüssigkeitsbehälter nach und nach.

Bei wechselnder Geländeformation bewegt sich die Restgülle je nach Steigung bzw. Gefälle in dem Gülle-Transportfahrzeug nach hinten bzw. vorne, was bei Anhängern erhebliche Deichsellast-Änderungen am Zugfahrzeug zur Folge hat. Dies beeinträchtigt das Traktionsvermögen des Zugfahrzeuges sowie seine gesamte Verkehrssicherheit erheblich. Bei sogenannten Selbstfahrern mit mehreren angetriebenen Achsen verändern sich die Achslasten und damit der Bodendruck in nicht beeinflussbarer Weise, so dass undefiniertes Fahrverhalten eine unerwünschte Folge ist.

Bei sogenannten Vakuumfässern treten darüber hinaus noch besondere Problematiken auf, was durch die diesen Fässern eigenen technischen Eigenschaften bedingt ist.

Gefüllt werden Vakuumfässer bekanntlich durch Evakuieren ihres Innenraumes und des Saugschlauches. Mittels eines Kompressors wird aus dem Fass Luft abgesaugt. Durch den erzeugten Unterdruck wird das Fass komplett unter ein bestimmtes Vakuum gesetzt. Zum Ansaugen der Gülle aus einem Tiefbehälter wird ein Schieber auf der Saugseite geöffnet, so dass auch ein mit dem Vakuumfass verbundener Saugschlauch evakuiert wird. Der jetzt bestehende Unterdruck bewirkt, dass Gülle oder eine andere beliebige Flüssigkeit aus einem Vorratsbehälter in das evakuierte Fass gesaugt wird. Zum Verteilen der Gülle, bzw. der beliebigen anderen Flüssigkeit wird die Funktion des Kompressors umgeschaltet und Luft aus dem Freien angesaugt. Die angesaugte Luft wird durch den Kompressor in das Fass gedrückt, so dass durch den entstandenen Überdruck die Gülle, bzw. die andere Flüssigkeit aus dem Fass und mit Überdruck durch die geöffnete Verteilerleitung gedrückt wird.

Bei herkömmlichen Vakuumfässern befindet sich die Verteileröffnung unten am hinteren Fassdeckel. Beim Fahren im ebenen Gelände und beim Bergauffahren kommt es bei dieser Bauform automatisch zu einer vollständigen Entleerung des Fasses.

Beim Bergabfahren mit dem Güllefahrzeug tritt hingegen folgende Problematik auf: Die Gülle, bzw. die andere Flüssigkeit strömt durch die Talfahrtstellung des Fahrzeugs nach vorne, so dass sich ab einem bestimmten Entleerungsgrad - also ab einem gewissen niedrigen Flüssigkeitspegel - die Verteileröffnung, welche ja unten am hinteren Fassdeckel angeordnet ist, oberhalb des Flüssigkeitspegels befindet. Ab diesem Betriebszustand entweicht die unter Überdruck stehende Luft aus der Verteileröffnung, ohne dass die restliche Gülle ausgebracht werden kann.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Gülle-Transportfahrzeug mit Vakuumfass und Verteilersystem zu schaffen, mit dem sowohl bei der Berg- als auch bei der Talfahrt der gleiche Entleerungsgrad erreicht wird.

Diese Aufgabe wird von einem Gülle-Transportfahrzeug mit den Merkmalen des Anspruches 1 gelöst.

Die Vorteile eines Gülle-Transportfahrzeuges mit diesen Merkmalen liegen darin, dass auch bei teilgefülltem Flüssigkeitsbehälter sowohl bei Tal- als auch bei Bergfahrten eine nahezu vollständige Entleerung des Fasses erreicht wird, wodurch die Gülleausbringung auch in extremem Gelände einfacher wird.

Mit Hilfe der Zeichnungen wird die Erfindung anhand unterschiedlicher Betriebssituationen nachstehend noch näher erläutert.

Es zeigt

- Figur 1 einen teilgefüllten Gülle-Transportanhänger in der Ebene;
- Figur 2 einen teilgefüllten Gülle-Transportanhänger bei Bergfahrt;
- Figur 3 einen teilgefüllten Gülle-Transportanhänger bei Talfahrt und
- Figur 4 einen teilgefüllten Gülle-Transportanhänger in Kippstellung.

In Figur 1 ist ein Gülle-Transportanhänger 1 gezeigt, der von einem mit gestrichelten Linien angedeuteten Zugfahrzeug 2 geschleppt wird. Dabei ist es von Bedeutung, dass eine sogenannte Untenanhängung erfolgt, d.h., dass die Zugöse der Deichsel 3a sich unter dem Zapfwellenanschluss befindet. Der Gülle-Transportanhänger 1 weist ein Fahrgestell 3 auf, welches einen Flüssigkeitsbehälter, nachstehend auch als Güllefass 4 bezeichnet, trägt. Das Güllefass 4 ist teilweise mit Gülle 5 gefüllt. Im Laufe der Entleerung der Gülle 5 aus dem Güllefass 4 sinkt jedoch das Niveau der Gülle 5 von anfänglich vollem Güllefass 4 bis zum fast leeren Güllefass 4.

Das Fahrgestell 3 des Gülletransportanhängers 1 weist ferner einen Kompressor 6 auf, welcher in seiner einen Schaltstellung das Güllefass 4 evakuiert und in seiner anderen Schaltstellung den zum Ausbringen der Gülle erforderlichen Überdruck erzeugt. Das Güllefass 4 ist auf dem Fahrgestell 3 mittels eines Gelenkes 7 kippbar gelagert und kann mit Hilfe eines Hubzylinders 8 gegenüber dem Fahrgestell 3 so gekippt werden, dass sein hinteres Ende 9 abgesenkt wird. Am hinteren Ende 9 befindet sich ein Gülleverteiler 10, dessen Bauart hier nicht näher erläutert wird, weil die Bauart des Gülleverteilers 10 nicht erfindungswesentlich ist.

Wenn – wie in Figur 2 gezeigt – bei der Ausbringung der Gülle 5 aufgrund von Steigungen die das Zugfahrzeug 2 mit dem Gülle-Transportanhänger 1 befahren muss, sich die Restgülle 5 in dem hinteren unteren Bereich 9a des Innenraumes des Güllefasses 4 sammelt, wird die Restgülle 5 durch den Gülleverteiler 10 gefördert und mittels diesem auf dem Acker A ausgebracht. Diese Förderung erfolgt durch den bereits eingangs erwähnten Überdruck, welcher durch einen Kompressor 6 erzeugt wird, der in einer Schaltstellung zum Evakuieren des Güllefasses 4 dient, und der in seiner anderen Schaltstellung Überdruck erzeugt, durch den die Gülle 5 wieder aus dem Güllefass 4 hinausgedrückt wird.

In Figur 3 ist das Gespann aus Zugfahrzeug 2 und Gülle-Transportanhänger 1 bei Talfahrt dargestellt. In diesem Betriebszustand sammelt sich die Gülle 5 im vorderen unteren Bereich 11a des Güllefasses 4 und somit sinkt im hinteren Bereich 9 des Güllefasses der Flüssigkeitspegel der Gülle 5 ab. Solange der Flüssigkeitspegel der Restgülle 5 noch oberhalb der Auslassöffnung für den Gülleverteiler 10 liegt, wird die Gülle 5 noch normal ausgebracht, sobald aber der Pegel der Gülle 5 unter die Auslassöffnung des Gülleverters 10 sinkt, wird ein Entweichen der unter Überdruck stehenden Luft durch den Gülleverteiler 10 erfolgen.

Um dies zu verhindern und um die Gülle 5 restlos aus dem Güllefass 4 zu entfernen, ist der bereits erwähnte Hubzylinder 8 vorgesehen, der bei Betätigung das Güllefass 4 um das Gelenk 7 derart nach hinten kippen kann, dass sich die Restgülle im unteren hinteren Bereich 9a des Güllefasses 4 sammelt und durch den Gülleverteiler 10 nahezu restlos aus dem Güllefass 4 ausgebracht werden kann. Die Betätigung des Hubzylinders 8, welcher bevorzugt als Hydraulikzylinder ausgeführt ist, kann durch ein Steuerungselement 12 erfolgen, welches neigungsabhängig und gegebenenfalls auch flüssigkeitspegelabhängig arbeitet und die entsprechenden Steuerungsbefehle zum Betätigen des Hydraulikzylinders 8 selbsttätig generiert. D. h. bei Talfahrt wird der Hydraulikzylinder 8 automatisch ausgefahren und das Güllefass 4 nach hinten geschwenkt.

Die Person, welche das Gespann aus Zugfahrzeug 2 und Gülle-Tankfahrzeug 1 fährt, kann sich voll und ganz auf die Führung des Gespanns konzentrieren und muss sich nicht um sich ändernde Geländeformationen kümmern. Aus fahrtechnischen Gründen ist es für den Fahrer einfacher extremes Gelände bergab zu befahren, als mit vollem Fass und Traktor bergauf Gülle

auszubringen. Da man jedoch nicht generell sagen kann, dass Gülle nur beim Bergauffahren oder beim Bergabfahren ausgebracht werden sollte, ist der erfindungsgemäße Gegenstand für alle Situationen eine geeignete Lösung. Dabei spielt es keine Rolle, welche Bauform der Gülleverteiler hat, diese kann vom Fachmann aus dem Spektrum der Möglichkeiten nach den geplanten Einsatzbedingungen ausgewählt werden.

Im Hydrauliksystem, in welches der Hydraulikzylinder 8 integriert ist, kann sich ein nicht näher bezeichneter Ausgleichsbehälter befinden, wodurch sich in besonders vorteilhafter Weise eine Erhöhung des Fahrkomfortes ergibt. Der Ausgleichsbehälter kompensiert Schläge, die vor allem bei höheren Fahrgeschwindigkeiten an der Zugdeichsel auftreten und vor allem durch Fahrbahnunebenheiten hervorgerufen werden.

Wenn, wie bereits vorbeschrieben, sich die Zugöse der Deichsel 3a unterhalb des Zapfwellenanschlusses des Kompressors 6 befindet, ist das Gespann besonders geländetauglich, da die Zugkräfte insbesondere für Allrad-getriebene Traktoren besser übertragen werden.

Ansprüche

1. Gülle-Transportfahrzeug mit einem als Vakuumfass ausgebildeten Güllefass mit Gülleverteiler auf einem Fahrzeugrahmen, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Güllefass (4) über ein Gelenk (7) mit dem Fahrzeugrahmen (3) kippbar verbunden ist, und dass ein Hubelement, vorzugsweise in Form eines hydraulischen Hubzylinders (8) zum Kippen des Güllefasses (4) vorhanden ist.
2. Gülle-Transportfahrzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Fahrzeugrahmen (3) starr ausgebildet ist, und über eine gelenkig am Rahmen (3) befestigte Zugdeichsel (3a) verfügt, wobei der Hydraulikzylinder (8) zwischen der Zugdeichsel (3a) und dem Güllefass (4) angeordnet ist, und sich die Zugöse der Deichsel (3a) unterhalb des Zapfwellenanschlusses des Kompressors (6) befindet.
3. Gülle-Transportfahrzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Gelenk (7) zwischen dem Güllefass (4) und dem Fahrzeugrahmen (3) durch das Gelenk der Zugdeichsel (3a) realisiert ist.

4. Gülle-Transportfahrzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein neigungsabhängiges Steuerelement (12) vorgesehen ist, welches selbsttätig in Abhängigkeit von der Betriebssituation bei Berg- bzw. Talfahrt den Hydraulikzylinder (8) ansteuert.
5. Gülle-Transportfahrzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Hydraulikzylinder (8) Bestandteil eines Hydrauliksystems ist, welches Ausgleichselemente zum Dämpfen von Schlägen enthält, die insbesondere durch Fahrbahnunebenheiten und dergleichen auftreten.
6. Gülle-Transportfahrzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Gülleverteiler (10) nach Art eines Prallkopf-oder Schneckenverteilers ausgebildet, oder in einer beliebigen anderen Bauart realisiert ist.
7. Gülle-Transportfahrzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass auf dem Fahrgestell (3) ein Kompressor (6) zum Erzeugen der Druckdifferenzen im Vakuumfass (4) angeordnet ist.
8. Gülle-Transportfahrzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass zum Erzeugen der Druckdifferenzen eine externe Druckluftquelle vorhanden ist.

FIG. 1

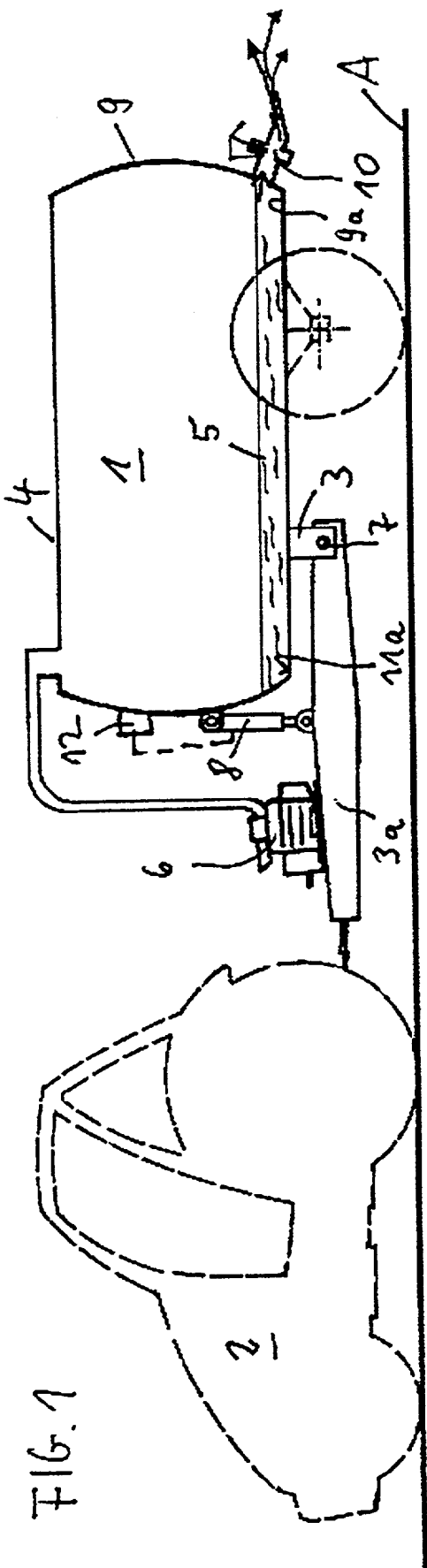


FIG. 2

