

(12) **Übersetzung der neuen europäischen
Patentschrift**

(97) Veröffentlichungsnummer: EP 1799599

(96) Anmeldenummer: 2005809786
(96) Anmeldetag: 11.10.2005
(45) Ausgabetag: 14.05.2019

(51) Int. Cl.: **B65G 67/20** (2006.01)
B65D 88/54 (2006.01)
B65F 9/00 (2006.01)

(30) Priorität:
12.10.2004 US 964384 beansprucht.

(97) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.06.2007 Patentblatt 07/26

(97) Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
24.03.2010 Patentblatt 10/12

(97) Hinweis auf Einspruchsentscheidung:
15.03.2017 Patentblatt 17/11

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO
SE SI SK TR

(56) Entgegenhaltungen:
Die Entgegenhaltungen entnehmen Sie bitte der
entsprechenden europäischen Druckschrift.

(73) Patentinhaber:
FRANKEL, NATHAN
92335 Fontana, California (US)

(72) Erfinder:
FRANKEL, NATHAN
LOS ANGELES CA 90036 (US)

(74) Vertreter:
BARGER W. DIPL.ING., PISO E. DR., ISRAILOFF
P. DIPL.ING. DR. TECHN.
WIEN

(54) **LADEANORDNUNG FÜR TRANSPORTBEHÄLTER**

Technischer Hintergrund der Erfindung

Die vorliegende Erfindung bezieht sich allgemein auf Anordnungen zum Beladen von Behältern und insbesondere auf Anordnungen zum Beladen von Transportbehältern mit Schüttgütern.

Ein erfolgreicher Handel hängt in hohem Maße von der Standardisierung der Fracht ab, einschließlich der Anforderungen für Größe und Gewicht. Solche Standards ermöglichen eine Optimierung des Raums und eine Rationalisierung des Ladens und Entladens von Fracht bei Verkehrsträgern wie Bahn, Sattelzügen und Wasserfahrzeugen. Infolgedessen gewähren die Verkehrsträger üblicherweise geringere Frachtraten für Fracht in Standard-Transportbehältern. Transportbehälter, die vorgeschriebenen Standards entsprechen, sind in der Geschäftswelt, besonders im internationalen Handel, allgegenwärtig. Solche Transportbehälter umfassen 40 Fuß-Standardcontainer, 40 Fuß-Großraumcontainer und 20 Fuß-Standardcontainer mit Abmessungen wie in der folgenden Tabelle 1 aufgeführt:

Tabelle 1: Beispielhafte Containermaße (genähert)

40 Fuß-Standardcontainer					
Außenmaße			Innenmaße		
Länge	Breite	Höhe	Länge	Breite	Höhe
40 Fuß 12192 mm	8 Fuß 2438 mm	8 Fuß 6 Zoll 2591 mm	39 Fuß 6 Zoll 12040 mm	7 Fuß 8 Zoll 2337 mm	7 Fuß 10 Zoll 2387 mm
40 Fuß-Großraumcontainer					
Außenmaße			Innenmaße		
Länge	Breite	Höhe	Länge	Breite	Höhe
40 Fuß 12192 mm	8 Fuß 2438 mm	9 Fuß 6 Zoll 2896 mm	39 Fuß 6 Zoll 12040 mm	7 Fuß 8 Zoll 2337 mm	8 Fuß 9 Zoll 2667 mm
20 Fuß-Standardcontainer					
Außenmaße			Innenmaße		
Länge	Breite	Höhe	Länge	Breite	Höhe
20 Fuß 6069 mm	8 Fuß 2438 mm	8 Fuß 6 Zoll 2591 mm	20 Fuß 6096 mm	7 Fuß 8 Zoll 2337 mm	7 Fuß 10 Zoll 2387 mm

Die Abmessungen dieser Container sind insbesondere so ausgestaltet, dass der Transport von mehreren Containern beider

Größen im selben Transportmittel ermöglicht wird. Das Versenden von Ladung in nicht standardisierten Behältern kann die Kosten wesentlich erhöhen. Daher ist es vorteilhaft, die Fracht in Standard-Transportbehälter zu verladen, um die Kosten unter Kontrolle zu halten. Um Behälter wirksam zu beladen, ist es nach den heutigen Lademethoden typischerweise notwendig, die Frachtstücke auf Paletten zu bringen. Jedoch kann eine Ladung von Schüttgut wie Metallschrott oft nicht auf Paletten verpackt werden, insbesondere weil solche Schüttgüter eine uneinheitliche Gestalt haben. Statt dessen werden solche Schüttgüter im allgemeinen mit Kompaktladern in den Container gebracht und hier abgekippt.

Obwohl Kompaktlader im allgemeinen leistungsfähig für die Überführung von Schüttgütern sind, weist das Beladen eines Containers auf diese Weise eine Anzahl von Defiziten auf. Durch den beschränkten Raum des Containers wird die Größe der verwendbaren Kompaktlader beschränkt, was viele Fahrten für das Beladen eines Containers notwendig macht. Außerdem haben solche Lager große Schwierigkeiten, Material über eine gewisse Höhe hinaus im Container aufzuhäufen. Um abzuladen wird die Schaufel des Laders nahe zur Decke des Containers gehoben und dann zum Abladen nach unten gekippt. Daher kann es schwierig und Zeit raubend sein, den Container vollständig zu beladen. Zum Teil wegen der beim Bedienen des Laders erforderlichen Genauigkeit bringt außerdem jeder Bedienerfehler ein mögliches Risiko der Beschädigung des Containers wie auch eines möglichen Arbeitsunfalls mit sich.

US 5186596 offenbart ein Beladungssystem für Behälter, bei dem Kästen auf eine Ladefläche gestapelt werden, die beladene Ladefläche in den Behälter eingeführt wird und die Ladefläche aus dem Behälter herausgezogen wird, wobei eine von der Ladefläche getragene Platte die gestapelte Ladung im Behälter zurückhält.

US 3040914 offenbart ein Behälterladesystem, bei dem gestapelte Waren von einem Gabelstapler mittels eines dreiseitigen Kastens mit einer Absperrwand, der mit den gestapelten Waren beladen, vom Gabelstapler aufgenommen und in den Container bewegt wurde, durch Betätigung eines Stößels, der die Waren aus der offenen Vorderseite des Kastens schiebt und die Absperrwand betätigt, aus dem Kasten entladen und auf dem Boden des Containers abgelegt werden.

WO 03080481 offenbart ein Beladungssystem mit einem zur Befüllung von oben eingerichteten Behälter, der eine Vordertür umfasst, gegen die das in den Behälter geladene Material mit einem durch eine Schubvorrichtung betätigten Stößel kompaktiert werden kann, der entfernt werden kann, damit das kompaktierte zu verladende Material von der Schubvorrichtung direkt in einen Containerlastwagen verladen werden kann.

Es sollte also verstanden werden, dass ein Bedürfnis nach einer Ladeanordnung verbleibt, welche Transportbehälter schnell und leistungsfähig beladen kann. Die vorliegende Erfindung erfüllt dieses und andere Bedürfnisse.

Zusammenfassung der Erfindung

Nach einer Ausprägung besteht die Erfindung aus einer Ladeanordnung nach Anspruch 1.

In ausführlicher Ausprägung einer beispielhaften Ausführungsform der Erfindung umfasst der Ladekasten einen Boden, zwei Seitenwände, eine Rückwand und eine bewegliche Vorderwand. Der Ladekasten ist bevorzugt so ausgestaltet, dass er eine Ladung ausreichender Größe, zumindest nach Größe und Gewicht dem Fassungsvermögen des Behälters entsprechend, aufnimmt. Die Beladevorrichtung kann außerdem mit einer Ladung von über 9979 kg (22.000 lbs) betrieben werden. Die Vorderwand des Ladekastens kann

eine Tür umfassen, die sich öffnen kann, damit die Ladung beim Zurückziehen des Ladekastens den Ladekasten verlassen und dadurch die Ladung im Behälter zurückbleiben kann..

Nach einer anderen ausführlichen Ausprägung einer beispielhaften Ausführungsform der Erfindung ist die Vorderwand des Ladekastens so eingerichtet, dass sie beim Zurückziehen des Ladekastens im Behälter verbleiben kann.

In noch einer anderen ausführlichen Ausprägung einer beispielhaften Ausführungsform der Erfindung kann die Rückwand so positioniert werden, dass das Innenvolumen des Ladekastens vorgegebenen Behältergrößen entspricht.

In noch einer anderen ausführlichen Ausprägung einer beispielhaften Ausführungsform der Erfindung ist der Boden des Ladekastens relativ zu den Seitenwänden beweglich, so dass er verschoben werden kann, während sich der Ladekasten im Behälter befindet.

In einer noch anderen ausführlichen Ausprägung einer beispielhaften Ausführungsform der Erfindung umfasst die Ladeanordnung eine Tragstruktur mit einem unterhalb des Ladekastens angebrachten Grundträger. Die Absperranordnung zum Eingriff in die Tragstruktur ausgestaltet, so dass sie beim Zurückziehen des Ladekastens nahe am offenen Ende des Behälters einrastet. Darüber hinaus kann die Absperranordnung vor dem Beladen vorzugsweise im Ladekasten angeordnet sein, um das Innenvolumen des Ladekastens den vorgeschriebenen Behältergrößen anzupassen.

Nach einer zweiten Ausprägung stellt die Erfindung ein Verfahren nach Anspruch 11 bereit.

Es ist beabsichtigt, dass alle diese Ausführungsformen sich im

Bereich der Erfindung befinden. Diese und andere Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung werden für den Fachmann aus der folgenden eingehenden Beschreibung der bevorzugten Ausführungsformen unter Bezugnahme auf die beigegebenen Figuren leicht erkennbar, wobei die Erfindung nicht auf irgend eine besonders bevorzugte offenbarte Ausführungsform beschränkt ist.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

Es werden nun Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung lediglich beispielhaft mit Bezug auf die folgenden Zeichnungen beschrieben, in denen

Figur 1 eine perspektivische Ansicht einer erfindungsgemäßen Ladeanordnung ist und einen Ladekasten der Ladeanordnung darstellt, der mit der Öffnung eines Transportbehälters verbunden ist,

Figur 2 eine perspektivische Ansicht der Ladeanordnung der Figur 1 ist und den völlig in den Behälter (gestrichelt) verschobenen Ladekasten (und eine angrenzend an die Öffnung des Behälters angeordnete Absperrvorrichtung zeigt,

Figur 3 eine perspektivische Ansicht der Ladeanordnung nach Figur 1 ist und den teilweise aus dem Behälter (gestrichelt) zurückgezogenen Ladekasten darstellt, wobei das Tor des Kastens offen ist,

Figur 4 eine perspektivische Ansicht der Ladeanordnung nach Figur 1 ist und den völlig aus dem Behälter (gestrichelt) zurückgezogenen Ladekasten darstellt,

Figur 5 eine Vorderansicht des Ladekastens der Ladeanordnung nach Figur 1 ist, wobei das Tor zwecks Klarheit entfernt ist,

Figur 6 eine Seitenansicht des Ladekastens der Ladeanordnung nach Figur 1 ist,

Figur 7 eine Vorderansicht der Absperrvorrichtung der Ladeanordnung nach Figur 1 ist,

Figur 8 eine Seitenansicht der Absperrvorrichtung der Ladeanordnung nach Figur 1 ist,

Figur 9 eine Seitenansicht der Antriebsanordnung und des Ladekastens der Ladeanordnung nach Figur 1 ist und den zurückgezogenen Ladekasten darstellt,

Figur 10 eine Seitenansicht der Antriebsanordnung und des Ladekastens ist der Ladeanordnung nach Figur 1 ist und den vollständig eingeschobenen Ladekasten darstellt,

Figur 11 eine perspektivische Explosionsansicht der Antriebsanordnung der Ladeanordnung nach Figur 1 ist.

Eingehende Beschreibung der bevorzugten Ausführungsformen

Mit Bezug auf die Zeichnungen, insbesondere auf Figur 1, wird eine Ladeanordnung 10 gezeigt, eingerichtet zum Laden von Schüttgut 12, z.B. Metallschrott, in den Transportbehälter 14. Die Ladeanordnung umfasst eine Tragstruktur 16 und einen Ladekasten 18, dessen Größe an die inneren Abmessungen des Behälters angepasst ist. Der Ladekasten hat eine Oberseite 21, so dass er von oben beladen werden kann, um ein effektives Verladen von Schüttgut zu ermöglichen. Die Anordnung umfasst eine Antriebsanordnung 22 (Figur 9), die so eingerichtet ist, dass sie die Ladekasten in den Behälter und aus diesem heraus drücken kann. Wenn der Ladekasten völlig eingeschoben ist, wird sein Inhalt vollständig im Behälter untergebracht. Die Ladeanordnung umfasst ferner eine Absperranordnung 24, die so eingerichtet ist, dass sie die Ladung

in Behälter eingeschlossen hält, und ein Tor 26, durch die das Schüttgut aus dem Ladekasten austreten kann, wenn dieser zurückgezogen wird. Auf diese Weise kann der Behälter bis zu seinem Fassungsvermögen schnell und wirksam mit Schüttgut beladen werden.

Die Figuren 1-4 stellen den schrittweisen Betrieb der Ladeanordnung 10 dar, wobei der Behälter 14 wegen der Sichtbarkeit gestrichelt ist. Die Ladeanordnung arbeitet durch mehrere Phasen, darunter Laden des Materials (Figur 1), Überführung (Figur 2) und Zurückziehen (Figuren 3 und 4), wodurch der Behälter in einem einzigen Schritt bis zu seinem Fassungsvermögen beladen wird. Während der Ladephase wird der Ladekasten 18 vorzugsweise in der Tragstruktur 16 untergebracht, wodurch die Beladung des Ladekastens von oben möglich ist, selbst wenn er mit dem Behälter verbunden ist. Der Ladekasten wird mit Schüttgut 12 so weit wie gewünscht gefüllt. Beispielsweise kann die Ladeanordnung sowohl mit 20 Fuß- als auch 40 Fuß-Containern benutzt werden. Wenn ein 20 Fuß-Container beladen wird, kann die Wand 24 mitten im Ladekasten angeordnet werden, wobei sie ein Volumen begrenzt, das zum Innenvolumen eines 20 Fuß-Containers passt. Beim Beladen eines 40 Fuß-Containers wird die Wand an der Rückwand 28 des Ladekastens positioniert. Nach Wunsch können die Bediener den Ladekasten durch die offene Oberseite 21 mit Schüttgut füllen.

Nach dem Beladen kann die Überführungsphase eingeleitet werden. In dieser Phase drückt die Antriebsanordnung 22 den Ladekasten in den Behälter 14. Diese Phase dauert an, bis der Inhalt des Ladekastens völlig im Behälter untergebracht ist. Falls gewünscht, kann der Ladekasten dann zurückgezogen werden, wobei das Schüttgut 12 im Behälter verbleibt. Wie am besten in Figur 3 zu sehen, ist während der Rückzugsphase das Tor 26 entriegelt und die Absperranordnung 24 bleibt am offenen Ende 30 des Behälters positioniert. Die Antriebsanordnung zieht den Ladekasten aus dem Behälter zurück, bis der Kasten aus dem Behälter entfernt ist (Figur 4), wonach der

Behälter für den Transport frei ist.

Mit Bezug auf den Figuren 1, 5 und 6, umfasst der Ladekasten 18 Seitenwände 32, einen Boden 34 und eine von dem Tor 26 beabstandete Rückwand 28. Bei der beispielhaften Ausführungsform ist die Größe des Ladekastens an die inneren Abmessungen von typischen 20 Fuß- oder 40 Fuß-Transportcontainern angepasst. Insbesondere hat der Ladekasten eine äußere Höhe (H_e) von etwa 2134 mm (7 Fuß), eine äußere Breite (W_e) von etwa 2261 mm (7 Fuß, 5 Zoll) und eine Länge von etwa 13.512 mm (44 Fuß, 4 Zoll). Der Ladekasten hat eine innere Höhe (H_i) von etwa 2082 mm (6 Fuß, 10 Zoll), eine innere Breite (W_i) von etwa 2234 mm (7 Fuß, 4 Zoll). Der Ladekasten umfasst auch am Boden eine Walze 36, um eine sanfte Bewegung des Kastens im Behälter zu unterstützen. Es werden auch andere Ausführungsform erwogen, bei denen der Ladekasten eine Größe hat, die an Behälter unterschiedlicher anderer Größen angepasst ist, beispielsweise Eisenbahnwagen, Lagerbehälter und Sattelaufleger. Der Ladekasten kann mit dem Schüttgut leicht bis zu seinem Fassungsvermögen beladen werden, und er kann wirksam Schüttgut mit einer großen Vielfalt in der Zusammenstellung aufnehmen. Beispielsweise kann der Ladekasten eine einzige Ladung aus Stahlschrott mit Stücken aufnehmen, deren Größe von nur 0,25 mm x 25 mm x 0,635 mm (0,01 Zoll x 1 Zoll x 0,25 Zoll) bis über 1,52 m x 0,91 m x 0,3 m (5 Fuß x 3 Fuß x 1 Fuß) schwankt, aufnehmen.

Um den Betrieb der Ladeanordnung 10 zu erleichtern, sind die Innenflächen 38 des Ladekastens 18 relativ glatt, ohne übermäßige Grate und Nuten, so dass der Ladekasten zurückgezogen werden kann, ohne dass sich das Schüttgut unzulässig mit der Oberfläche verhakt, insbesondere während des Zurückziehens. Bei der beispielhaften Ausführungsform umfassen die Wände des Ladekastens Stahlpaneele 40, die durch über die Länge des Ladekastens angeordnete Verstärkungsprofile 42 gestützt werden. Die Innenflächen werden durch die Paneele der Wände des Ladekastens

definiert. Gegebenenfalls können ergänzende Materialien oder Beschichtungen für die Innenflächen angewendet werden, um das Zurückziehen des Ladekastens zu erleichtern. Beispielsweise kann bei anderen Ausführungsformen der Ladekasten Walzen umfassen, die längs der Innenflächen angeordnet sind, um das Beladen des Behälters zu erleichtern.

Nun mit Bezug auf die Figuren 7 und 8 umfasst die Absperranordnung 24 eine an einer Stütze 43 befestigte Vorderwand 41. Die Vorderwand ist so ausgestaltet, dass sie sich an die inneren Abmessungen des Ladekastens eng anpasst und umfasst einen Auskragung 45 nach vorn, welche den Einschluss des Schüttguts 12 vor der Vorderwand während des Betriebs der Ladeanordnung unterstützt. Bei der beispielhaften Ausführungsform hat die Vorderwand eine Höhe (H_f) von etwa 2033 mm (6 Fuß, 8 Zoll), während die Gesamthöhe der Absperrvorrichtung (H_b) etwa 2286 mm (7 Fuß, 6 Zoll) beträgt. Der obere Abschnitt der Absperrvorrichtung erstreckt sich aus der offenen Oberseite 20 des Ladekastens und wird an der Tragstruktur 16 geführt.

Wie in den Figuren 1-4 gezeigt, umfasst das Tor 26 des Ladekastens 18 zwei Flügel 44, die an dem entsprechenden Seitenwänden 32 eingehängt sind und eine Schließvorrichtung, um die geschlossenen Flügel zu verriegeln. Das Tor ist so eingerichtet, dass es während des Ladens und Überführens verriegelt bleibt. Nachdem der Ladekasten vollständig in den Behälter eingeführt ist, wird das Tor entriegelt, wodurch die Ladung beim Zurückziehen des Ladekastens im Behälter bleiben kann. Bei der beispielhaften Ausführungsform wird die Schließvorrichtung durch eine vom Bediener ausgelöste Fernbedienung entriegelt, es können jedoch auch verschiedene andere Lösungen, zum Beispiel hydraulische oder elektrische Auslöseerbindungen, Schwerkraft- oder Federkraftauslösung, angewendet werden. Damit die Ladung beim Zurückziehen des Kastens im Behälter bleiben kann, können auch dafür andere Lösungen angewendet werden. Beispielsweise können

verschiedene Ausgestaltungen des Tores, beispielsweise Rolll Tore und horizontal eingehängte Türen, angewendet werden. Es können auch verlorene Türen verwendet werden, bei denen zum Beispiel die Tür so gestaltet ist, dass sie im Behälter verbleibt oder beim Zurückziehen des Ladekastens zerfällt oder zerstört wird. In noch anderen Ausführungsformen kann der Ladekasten ohne Tor gestaltet werden. Statt dessen kann Material angebracht werden, um als verlorene Rückwand zu dienen, wobei es während der Überführung im Kasten bleibt und beim Entfernen des Ladekastens im Behälter bleibt. Beispielsweise kann ein großes Stück Stahlschrott am offenen Ende so angeordnet werden, dass es das Material im Kasten während des Ladens zurückhält, aber ermöglicht, dass die Ladung beim Zurückziehen im Behälter bleibt. In ausgewählten Ausführungsformen kann der Boden des Ladekastens so eingerichtet sein, dass er relativ zu den Seitenwänden beweglich ist, so dass er während des Aufenthalts im Behälter verschoben werden kann, so dass die Ladung im Behälter zurückbleiben kann.

Nun mit Bezug auf Figur 2 ist die Tragstruktur 16 so eingerichtet, dass sie die Stabilität der Ladeanordnung 10 während aller Betriebsphasen fördert. Bei der beispielhaften Ausführungsform ist die Ladeanordnung für die Überführung einer Ladung von über etwa 26.300 kg (etwa 58.000 lbs) eingerichtet. Die Tragstruktur umfasst ein um den Ladekasten 18 angeordnetes äußeres Rahmenwerk 48, Seitenstreben 50 und einen Grundträger 52. Falls gewünscht kann die Ladeanordnung zum Transport demontiert werden. Die Tragstruktur kann demontiert und im Ladekasten untergebracht werden. Das Gesamtgewicht der Ladeanordnung ist geringer als 19.050 kg (42.000 lbs) wodurch sie für den Transport geeignet wird. Der Grundträger ist zwischen dem Boden 34 (Figur 5) des Ladekastens positioniert und umfasst mehrere Rollen 54 zur Erleichterung der Längsbewegung des Ladekastens. Bei der beispielhaften Ausführungsform ist der Grundträger mit einer (nicht gezeigten) Waage integriert, um eine Wägung der Ladung zu ermöglichen. Optional kann der Grundträger so eingerichtet werden,

dass er beweglich ist, um den Betrieb der Ladeanordnung zu unterstützen. Beispielsweise kann die Ladeanordnung so ausgestaltet werden, da sie die Verbindung des Ladekastens mit dem Behälter unterstützt, beispielsweise durch Bewegung des Grundträgers einschließlich waagerechter und senkrechter Einstellungen. Der Grundträger kann auch so eingerichtet werden, dass er kippt und vibriert, um das Verteilen der Ladung im Behälter zu erleichtern

Mit Bezug auf die Figuren 1-4 und 9-11 ist die Antriebsanordnung 22 so eingerichtet, daß sie während der Überführungs- und Rückholphase den Ladekasten 18 rechtzeitig in den Container 14 und aus diesem heraus drückt. Der Antrieb ist mit der Tragstruktur 16 und dem Ladekasten verbunden und liefert eine Umlaufzeit durch Überführungs- und Rückholphase von weniger als etwa 8 Minuten. Die Antriebsanordnung umfasst einen Hydraulikzylinder 56 und eine Seilanordnung 58, die betriebsfähig mit dem Ladekasten verbunden sind. Der Hydraulikzylinder umfasst einen in einem Zylindergehäuse 62 angeordneten Kolben 60. Die Seilanordnung umfasst auf entgegengesetzten Enden eines Trägers 66 angebrachte Flaschenzüge 64, wobei die Seile 68 um die Flaschenzüge gelegt sind.

Die Antriebsanordnung 22 ist zwischen zwei Führungsträgern 70 (Figur 11) unter dem Boden des Ladekastens 18 ausgerichtet. Wie am besten in den Figuren 9 und 10 zu sehen, verschiebt der Hydraulikzylinder die Seilanordnung und damit wiederum den Ladekasten. Der Kolben 60 des Hydraulikzylinders kann sich über 6096 mm (20 Fuß) aus dem Zylindergehäuse 62 verschieben. Die Seilanordnung kann den Ladekasten weiter verschieben, um etwa 6096 mm (20 Fuß). Bei der beispielhaften Ausführungsform wird eine hydraulische Antriebsanordnung benutzt; jedoch können unterschiedliche andere Antriebsanordnungen verwendet werden, zum Beispiel elektrische, Gas- oder Dieselmotoren. Darüber hinaus können für die Umsetzung der Kraft von der Antriebsanordnung in eine Bewegung des Ladekastens verschiedene andere Lösungen

angewendet werden, zum Beispiel Kolben, Zahnstange, Treibriemen, Seil/Trommel, Kette/Zahnrad und Untersetzungsgetriebe.

Aus dem vorstehend gesagten sollte verständlich werden, dass die vorliegende Erfindung eine Ladeanordnung bereitstellt, die für das schnelle und leistungsfähige Beladen von Transportbehältern mit Schüttgütern eingerichtet ist. Die Anordnung umfasst einen Ladekasten mit einem an das offene Ende eines Behälters angepassten Querschnitt und eine Antriebsanordnung, die so eingerichtet ist, dass sie den Ladekasten in den Behälter und aus ihm heraus drückt. Nach dem völligen Einführen ist der Inhalt des Ladekastens vollständig im Behälter untergebracht. Die Ladeanordnung umfasst ferner eine Absperranordnung, welche eingerichtet ist, um die Ladung im Behälter eingeschlossen zu halten, während der Ladekasten sich öffnet, damit die Ladung beim Zurückziehen im Behälter verbleiben kann. Auf diese Weise kann der Behälter in einem Schritt bis zu seinem Fassungsvermögen gefüllt werden.

Obwohl die Erfindung nur mit Bezug auf die beispielhaften Ausführungsformen eingehend offenbart wurde, kann der Fachmann erkennen, dass verschiedene andere Ausführungsformen bereitgestellt werden können, ohne dass man sich aus dem Bereich der Erfindung entfernt. Demgemäß ist die Erfindung nur durch die unten angeführten Ansprüche definiert.

Ladeanordnung für Transportbehälter

Patentansprüche

1. Schüttgut-Ladeanordnung (10) eingerichtet zum Beladen eines Transportbehälters (14), der ein offenes Ende aufweist, mit einer Ladung uneinheitlich geformten Schüttguts, umfassend

- einen Ladekasten (18) mit einem zum offenen Ende (30) eines Transportbehälters (14) passenden Querschnitt, sodass der Ladekasten (18) durch dieses offene Ende eingeführt werden kann, wobei der Ladekasten (18) eine obere Öffnung (21) zur Aufnahme einer Ladung (12) uneinheitlich geformten Schüttguts begrenzt und der Ladekasten (18) einen zur Aufnahme einer Ladung (12) uneinheitlich geformten Schüttguts hinreichend groß ausgelegten Raum, sodass der Behälter (14) in einem Arbeitsschritt völlig gefüllt werden kann, begrenzt,
- eine Tragstruktur (16) zum Halten des Ladekastens (18), die so eingerichtet ist, dass sie im Gebrauch im Wesentlichen stationär ist,
- eine Antriebsvorrichtung (22), die ausgelegt ist, den Ladekasten in den Behälter hinein und aus diesem heraus zu drücken, so dass die Ladung (12) durch das offene Ende (30) des Behälters (14) in diesen hinein verschoben und der Ladekasten (18) aus dem Behälter (14) herausgezogen werden kann, und
- eine Absperranordnung (24), die so ausgelegt ist, dass sie den Inhalt des Ladekastens (18) im Behälter während des Rückziehens des Ladekastens (18) festhält, wodurch der Inhalt des Ladekastens (18) beim Entfernen des Ladekastens (18) im Behälter (14) zurückbleiben kann.

2. Ladeanordnung nach Anspruch 1, wobei der Ladekasten (18) einen Boden (34), zwei Seitenwände (32), eine Rückwand (28) und eine bewegliche Vorderwand (26) umfasst.

3. Ladeanordnung nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Absperranordnung (24) so angeordnet ist, dass sie sich vor dem Laden im Ladekasten befindet, um das Innenvolumen des Ladekastens an vorgegebene Behältergrößen anzupassen.

4. Ladeanordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der Ladekasten für die Aufnahme einer Ladung von mehr als 9979 kg (22 000 pounds) ausgelegt ist.

5. Ladeanordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche 2 bis 4, wobei die Vorderwand (26) des Ladekastens (18) ferner eine Tür (44) umfasst, die so ausgelegt ist, dass sie in eine offene Stellung bewegt werden kann, damit die Ladung (12) beim Zurückziehen des Ladekastens relativ zum Behälter (14) den Ladekasten verlassen und dadurch die Ladung im Behälter zurückbleiben kann.

6. Ladeanordnung nach einem der vorangehenden, von Anspruch 2 abhängigen Ansprüche, wobei die bewegliche Vorderwand (26) so ausgelegt ist, dass sie beim Zurückziehen des Ladekastens (18) relativ zum Behälter (14) in diesem zurückbleiben kann.

7. Ladeanordnung nach Anspruch 1, wobei die Antriebsvorrichtung (22) einen Hydraulikzylinder (56) und eine mit dem Ladekasten (18) wirkend verbundene Seilanordnung (58) umfasst.

8. Ladeanordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Tragstruktur (16) einen um den Ladekasten angeordneten äußeren Rahmen (48) umfasst.
9. Ladeanordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Absperranordnung (24) ferner eine an einer Stütze (43) befestigte vordere Wand (41) umfasst.
10. Ladeanordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Antriebsanordnung (22) so eingerichtet ist, dass sie den Ladekasten (18) innerhalb der Tragstruktur (16) während des Trennens des Ladekastens vom Transportbehälter (14) zurückziehen kann.
11. Verfahren zum Beladen eines Transportbehälters (14), umfassend:
- Aufstellen einer Ladeanordnung (10) nach einem der vorangehenden Ansprüche und eines Behälters (14) so zueinander, dass die Ladeanordnung (10) an das offene Ende (30) des Behälters (14) angrenzt,
 - Einfüllen einer Ladung uneinheitlich geformten Schüttguts in den Ladekasten durch die obere Öffnung,
 - Einführen des Ladekastens (18) in den Behälter (14) durch dessen offenes Ende (30), bis die Ladung (12) vollständig im Behälter (14) untergebracht ist,
 - Positionieren der Absperranordnung (24) angrenzend an das offene Ende (30) des Behälters (14) und
 - Zurückziehen des Ladekastens (18) bei an Ort und Stelle befindlicher Absperranordnung (24), sodass die Ladung (12) im Behälter (14) zurückbleibt.















