



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
14.02.2007 Patentblatt 2007/07

(51) Int Cl.:
B66C 19/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06012700.8**

(22) Anmeldetag: **21.06.2006**

(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
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(72) Erfinder: **Thölke Andreas**
26188 Edewecht (DE)

(74) Vertreter: **Jabbusch, Matthias et al**
Jabbusch Arendt & Siekmann
Patentanwälte
Koppelstrasse 3
26135 Oldenburg (DE)

(30) Priorität: **29.07.2005 DE 10535614**

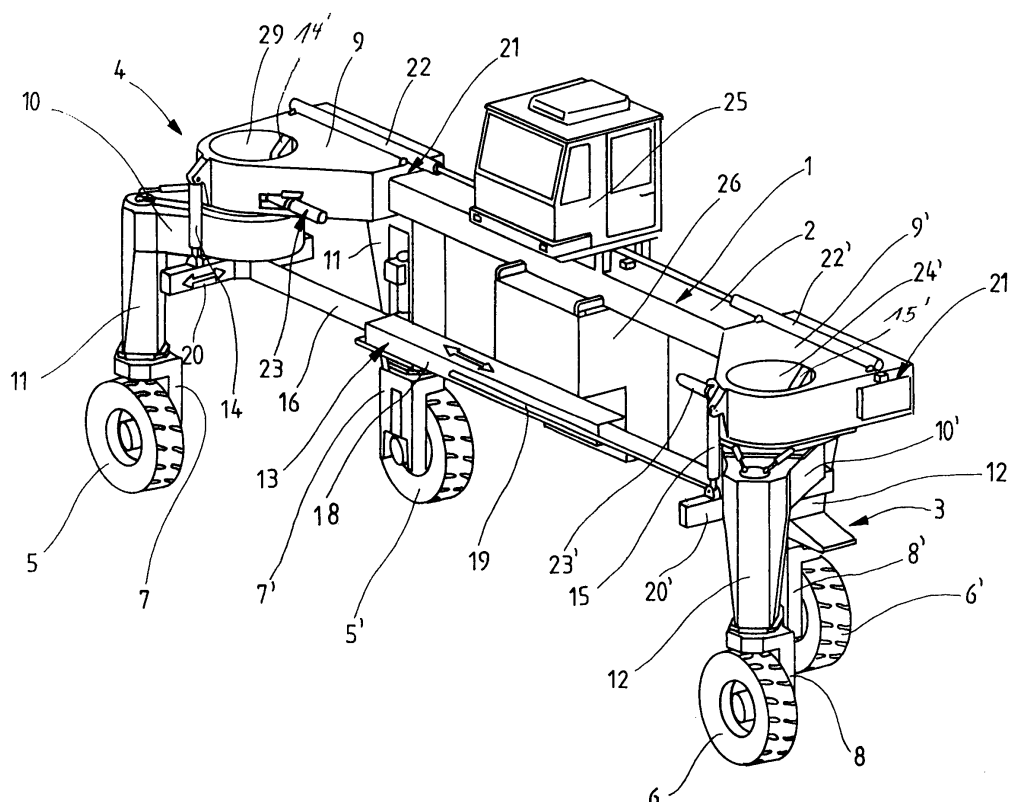
(71) Anmelder: **Consens Transport Systeme GmbH**
97209 Veitshöchheim (DE)

(54) **Flurförderfahrzeug, insbesondere portalartig hochgebautes Flurförderfahrzeug**

(57) Ein Flurförderfahrzeug, insbesondere portalartig hochgebautes Flurförderfahrzeug, mit Räder aufweisendem Fahrwerk (1) und mit einem Hubwerk (13) für zwischen den Rädern (5,5',6,6') des Fahrwerkes aufnehmbare und mitführbare Lasten, wie Container oder dergleichen, weist wenigstens eine Stelleinrichtung

(22,22',23,23') zur Änderung bzw. Einstellung der Abstände zwischen den Aufstandspunkten der Räder auf, so daß mit aufgenommenem Container auch engere Gassen zwischen Container-Stapeln befahren werden können. Es ist eine Veränderung der Fahrwerkklänge und/oder der Fahrwerksbreite möglich.

Fig.1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Flurförderfahrzeug, insbesondere portalartig hochgebautes Flurförderfahrzeug, mit Räder aufweisendem Fahrwerk und mit einem Hubwerk für zwischen den Rädern des Fahrwerkes aufnehmbare und mitführbare Lasten, wie Container oder dergleichen.

[0002] Bekannte Flurförderfahrzeuge der vorbezeichneten Gattung sind z.B. Portalstapler. Portalstapler können einen Container aufnehmen, in ein Containerlager transportieren und dort an vorbestimmter Stelle absetzen. An dieser Stelle kann der Portalhubstapler bis zu vier Container übereinander stapeln, womit die Fläche eines Containerlagers besser ausgenutzt wird.

[0003] Umgekehrt kann ein an sich bekanntes Flurförderfahrzeug der vorbezeichneten Gattung, also ein Portalstapler, einzelne Container eines Containerstapels aus dem Containerlager abtransportieren und einer Verladung zuführen.

[0004] Bekannte Flurförderfahrzeuge, nämlich Portalstapler, bauen verhältnismäßig breit und benötigen im Containerlager links und rechts der aufgestapelten Container ausreichend breite Fahrspuren. Dadurch ist die Lagerdichte eingeschränkt.

[0005] Zusätzliche Einschränkung erfährt die Lagerdichte eines Containerlagers durch die Ausbildung von durch Containerstapel begrenzten Gassen, in denen Sattelaufleger transportierende Zugmaschinen für den Straßentransport von Containern verkehren können. Diese Gassen in einem Containerlager sind verhältnismäßig eng und können von einem Portalstapler mit aufgenommenem Container nicht mehr befahren werden.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Flurförderfahrzeug zu schaffen, welches Container wie ein Portalstapler selbsttätig aufnehmen kann, dabei jedoch auch mit dem aufgenommenen Container die schmalen Gassen zwischen gestapelten Containern, die für eine Passage mit Lastkraftwagen für den Transport von Containern vorgesehen sind, befahren kann.

[0007] Diese Aufgabe wird durch ein Flurförderfahrzeug mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst. Weiterbildungen und vorteilhafte Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Flurförderfahrzeugs ergeben sich aus den Unteransprüchen 2 bis 22.

[0008] Das erfindungsgemäße Flurförderfahrzeug, kann mit einem aufgenommenen Container auch die schmalen Gassen für Lastkraftwagen oder andere Straßenfahrzeuge, sogenannte "Trucklanes", in einem Containerlager befahren. Dies wird dadurch möglich, daß es wenigstens eine Stelleinrichtung zur Änderung bzw. Einstellung der Abstände zwischen den Aufstandspunkten der Räder aufweist.

[0009] Ein erfindungsgemäßes Flurförderfahrzeug verfügt damit über eine Einrichtung, mit der sich die Abmessungen seiner Aufstandsfläche verändern bzw. einstellen lassen. Die Abmessungen eines vom Flurförderfahrzeug aufgenommenen Containers, insbesondere die

Containerbreite, bestimmen die Breite der Gasse in einem Containerlager, die vom Flurförderfahrzeug mit aufgenommenen Container noch durchfahren werden kann. Das erfindungsgemäße Flurförderfahrzeug ist mittels der Stelleinrichtung an die Abmessungen eines aufgenommenen oder aufzunehmenden Containers anpaßbar. Die Aufstandspunkte der Räder haben dann, wenn sie hinsichtlich ihrer Abstände geändert werden, auch Einfluß auf die Außenabmessungen des Flurförderfahrzeuges, d. h., wenn sich der Abstand zwischen den Aufstandspunkten der Räder ändert, ändern sich auch die Abmessungen des Flurförderfahrzeuges. Das erfindungsgemäße Flurförderfahrzeug kann wie ein üblicher Portalstapler genutzt und gefahren werden. Gleichzeitig bietet die Erfindung dabei den Vorteil, LKW-Gassen, die sogenannten "Truck-Lanes", die in bestehenden Containerlagern von Portalstaplern bisher nicht befahren werden konnten, nunmehr zum Durchfahren mit dem erfindungsgemäßen Flurförderfahrzeug zu nutzen. Die bisher für Portalstapler notwendigen ausreichend breiten Fahrspuren in einem Containerlager können entfallen, womit die für das Stapeln von Containern nutzbare Lagerfläche größer wird. Das Containerlager ist wirtschaftlicher zu betreiben und zu nutzen.

[0010] Container sind international genormte Behälter mit unterschiedlichen Containerlängen und Containerhöhen. Sie dienen der Beförderung von Gütern durch mehrere Verkehrsmittel ohne Umpacken der Ladung.

[0011] Am Ort der Ankunft des Verkehrsmittels, z.B. eines ankommenden Seeschiffes, wird dessen Container-Ladung mit Verladebrücken gelöscht. Ein Hebezeug der Verladebrücke setzt den erfaßten Container entweder unter der Verladebrücke auf einem Transportfahrzeug ab, welches den Container sodann unter Nutzung der sogenannten "Truck-Lanes" in das Containerlager fährt, oder der unter der Verladebrücke abgesetzte Container wird von einem Portalstapler, einem sogenannten "Straddle-Carrier", aufgenommen und in das Containerlager eingestapelt.

[0012] Die Nutzung von Transportfahrzeugen zum Transport der Container von der Verladebrücke zum Containerlager und im Containerlager selbst hat den Vorteil, daß sich auf der zur Verfügung stehenden Containerfläche eine größere Anzahl von Containern einstackeln läßt.

[0013] Zum einen können die Fahrgassen schmaler sein, zum anderen kann im Lager ein Portalkran eingesetzt werden, mit dem höhere Containerstapel gebildet werden können.

[0014] Nachteilig dabei ist die zeitliche Abhängigkeit sowohl von der Beladebrücke als auch, im Containerlager, von dem Portalkran.

[0015] Das erfindungsgemäße Flurförderfahrzeug ist in der Lage, die engen Fahrspuren, die "Trucklanes", in einem Containerlager zu nutzen, in welches Container mit einem Portalkran eingestapelt werden. Da das erfindungsgemäße Flurförderfahrzeug einen Container selbsttätig aufnehmen, transportieren und absetzen

kann, lassen sich die Vorteile eines mit Portalstaplern bedienten Lagers mit denen eines Containerlagers, das mit Lastkraftwagen, bzw. sogenannten "Trailern", bedient wird kombinieren, ohne daß deren Nachteile in Kauf zu nehmen sind.

[0016] Die erreichbare Lagerdichte entspricht derjenigen eines mit Portalkranen bedienten Lagers, wobei aber die zeitliche Abhängigkeit bei der Verladebrücke und bei dem Portalkran mit Vorteil nicht mehr gegeben ist.

[0017] Um Container unterschiedlicher Länge aufnehmen und transportieren zu können, weist das erfindungsgemäße Flurförderfahrzeug eine erste Stelleinrichtung zur Veränderung seiner Fahrwerkklänge auf. Darüber hinaus ist die Stelleinrichtung zur Veränderung der Fahrwerkklänge auch dazu nutzbar, vorbestimmte Räder des Fahrwerks mittels der Stelleinrichtung so zu bewegen, daß ihre Aufstandspunkte in einen Bereich vor oder hinter den Container gelangen, so daß die Breite des Flurförderfahrzeugs geringer wird als die Breite des aufzunehmenden bzw. zu transportierenden Containers. Dies wird bei dem erfindungsgemäßen Flurförderfahrzeug dadurch verwirklicht, daß es mindestens eine zweite Stelleinrichtung zur Änderung der Fahrwerksbreite aufweist.

[0018] Mit besonderem Vorteil sind bei dem erfindungsgemäßen Flurförderfahrzeug die erste und die zweite Stelleinrichtung zur Änderung der Fahrwerkklänge und der Fahrwerksbreite an dem die Räder aufweisenden Fahrwerk miteinander kombiniert.

[0019] Bei dem erfindungsgemäßen Flurförderfahrzeug weist das Fahrwerk an einem Fahrzeugrahmen angeordnete Fahrschemel mit jeweils einer Achse zugeordneten Rädern auf. Wenigstens ein Rad der einem Fahrschemel zugeordneten Räder ist als lenkbares Lenkrad ausgebildet. Vorzugsweise ist jedes Rad ein Lenkrad, so daß das erfindungsgemäße Flurförderfahrzeug als Allradfahrzeug mit Allradlenkung flexibel gesteuert und gefahren werden kann, um Container zu handhaben.

[0020] Jedes Lenkrad ist in einem Drehschemel gelenkt, wobei jeder Drehschemel an dem jeweils zugehörigen Fahrschemel drehbar gelagert ist.

[0021] Lenkbewegungen der einzelnen Drehschemel können mit entsprechenden Steuerungen des Flurförderfahrzeugs ausgeführt werden, beispielsweise hydraulisch oder elektrisch. Jedes Rad des Flurförderfahrzeugs kann einen eigenen Antrieb aufweisen, wie er bei Portalstaplern auch bekannt und üblich ist.

[0022] Eine erste Stelleinrichtung ist bei dem erfindungsgemäßen Flurförderfahrzeug in einer konstruktiv wenig aufwendigen und damit einfachen und betriebssicheren Ausführung dadurch verwirklicht, daß jeder Fahrschemel an vorbestimmten Teilen des Fahrwerkrahmens längsverschiebbar geführt gehalten ist. Diese, die Fahrschemel längsverschiebbar haltende Teile eines Fahrwerkrahmens sind Längsholme, vorzugsweise ein Längsholm, der mit Vorteil als Kastenprofilträger ausgebildet ist. Der als Kastenprofilträger vorliegende Längsholm verbindet die Fahrschemel miteinander, wobei die

Veränderung eines Abstands zwischen den Fahrschemeln durch Längsverschiebung der Fahrschemel, entweder eines der Fahrschemel oder beider Fahrschemel, entlang des Längsholms erfolgen kann.

[0023] Mit besonderem Vorteil weist jeder Fahrschemel eine Führungsaufnahme für das vorbestimmte Teil des Fahrwerkrahmens auf. Mit der Führungsaufnahme ist jeder Fahrschemel entlang des Längsholms des Fahrwerkrahmens beweglich. Zwischen Fahrschemel und Längsholm liegt somit eine Geradföhrung vor, die dadurch verwirklicht ist, daß die Führungsaufnahme ein im Fahrschemel angeordneter Durchbruch ist, dessen Innenwandung als Führung des Fahrschemels an dem vorbestimmten Teil des Fahrwerkrahmens, dem Längsholm, ausgebildet ist.

[0024] Selbstverständlich ist auch jede andere Form einer Geradföhrung möglich, die eine Abstandsänderung zwischen den an tragenden Teilen des Fahrwerks gehaltenen Fahrschemeln ermöglicht.

[0025] Bei dem erfindungsgemäßen Flurförderfahrzeug ist eine zweite Stelleinrichtung zur Änderung der Fahrwerksbreite dadurch verwirklicht, daß jeder Fahrschemel Abschnitte aufweist, die um eine lotrechte Achse relativ zueinander schwenkbeweglich sind, wobei an jedem Abschnitt wenigstens ein Lenkrad der Räder angeordnet ist, die einer Achse des jeweiligen Fahrschemels zugeordnet sind. Dadurch ist jeder Fahrschemel zweiteilig ausgebildet. Die um eine lotrechte Achse relativ zueinander schwenkbeweglichen Abschnitte jedes Fahrschemels ermöglichen es, einen feststehenden Abschnitt des Fahrschemels an dem vorbestimmten, föhrenden Teil des Fahrwerkrahmens dem Längsholm zu halten. Durch eine Schwenkbewegung des jeweils anderen, beweglichen Abschnittes eines jeden Fahrschemels um eine lotrechte Achse, läßt sich dann der Abstand des am schwenkbeweglichen Abschnitt angeordneten Rad gegenüber dem am feststehenden Abschnitt befindlichen Rad verändern. Die Spurweite des erfindungsgemäßen Flurförderfahrzeugs ist damit einstellbar bzw. veränderbar. Dies hat den Vorteil, daß mit dem erfindungsgemäßen Fahrzeug gegebenenfalls auch schmalere Gassen zwischen Containerstapeln in einem Containerlager befahren werden können. Das Fahrzeug hat mit Vorteil zum Container asymmetrisch verlaufende Fahrspuren, von denen eine erste Spur der Räder der beiden Fahrschemel des Fahrwerks als feste Spur neben dem Container verläuft. Eine zweite Spur, verläuft durch die beweglichen Abschnitte der Fahrschemel als "lose Spur" derart, daß die Räder dieser beweglichen Abschnitte der Fahrschemel vor bzw. hinter dem Container stehen können. Dadurch liegt die äußere Kante des Fahrzeugs in einer Ebene mit einer Außenfläche eines Containers. Die Achse des jeweils am beweglichen Abschnitt des Fahrschemels befindlichen Rades steht dabei senkrecht zur Fahrtrichtung. Die Fahrtrichtung entspricht etwa der Ausrichtung der Längsachse eines Containers.

[0026] Der bewegliche Abschnitt des Fahrschemels mit dem entsprechenden Rad kann derart um die lotrech-

te Schwenkachse geschwenkt werden, daß das jeweilige Rad in Linie mit der festen Spur der Räder der Fahrschemel des Fahrwerks steht. Die Geometrie ist so gewählt, daß dabei die Achse des geschwenkten Rades wieder senkrecht zur Fahrtrichtung steht.

[0027] In dieser sogenannten Arbeitsstellung kann das Fahrzeug auch gefahren werden. Seine Standfläche ist dabei dreieckig.

[0028] Für eine Längsverschiebung der Fahrschemel entlang des Längsholms als tragendem Teil des Fahrwerkrahmens weist das Fahrwerk erste Stellmittel auf. Für die Verschwenkung des jeweiligen schwenkbeweglichen Abschnitts weist jeder Fahrschemel zweite Stellmittel auf.

[0029] Bei einem Flurförderfahrzeug können erste Stellmittel und zweite Stellmittel auch miteinander kombiniert werden. Wenn das Flurförderfahrzeug allerdings so ausgelegt wird, daß es nur Container einer vorbestimmten Länge aufzunehmen braucht, erübrigt sich eine Längsverschiebung der Fahrschemel. Es genügt, eine Breitenveränderbarkeit des Fahrwerks des Fahrzeugs zu gewährleisten, damit auch enge Gassen zwischen gestapelten Containern befahren werden können.

[0030] Als Stellmittel sind Arbeitszylinder, insbesondere Hydraulikzylinder vorgesehen. Als Stellmittel sind jedoch auch andere Antriebe, beispielsweise Spindelantriebe, z.B. mit Elektromotoren, einsetzbar.

[0031] Mit besonderem Vorteil weist das Flurförderfahrzeug einen Einzelradantrieb auf. Hydraulikmotore oder Elektromotore, bei z.B. dieselektrischem Antrieb, können in die einzelnen Räder eingebaut sein.

[0032] Zur Handhabung eines Containers weist das Hubwerk des Flurförderfahrzeugs einen an sich bekannten Spreader auf, der hubbeweglich an den Fahrschemeln, insbesondere an den festen Abschnitten der Fahrschemel, abgehängt ist. Ein solcher Spreader läßt sich auch hubbeweglich an anderen tragenden Teilen des Fahrwerkrahmens abhängen, die dafür geeignet sind.

[0033] Selbstverständlich ist jeder Fahrschemel als Portal ausgebildet, wobei die Portale mit einem die Portale verbindenden Längsholm zum Fahrwerk ausgebildet sind. Damit liegt ein hochbeiniges Flurförderfahrzeug vor, mit dem das Überfahren von abgestellten Containern möglich ist.

[0034] An den Längsholm des Fahrwerks ist ein Führerhaus angebaut. Die Hauptblickrichtung ist bevorzugt quer zur Fahrtrichtung. Damit sind in allen Stellungen der drehbeweglichen Abschnitte der Fahrschemel, sowie in allen Stellungen des Spreaders, die Beschläge am Container zu übersehen. Der Fahrersitz samt Bedienelementen ist zudem so drehbar, daß der Fahrer jederzeit auch in Fahrtrichtung sitzen kann.

[0035] Für verschiedene Lenkgeometrien ist eine Vierachslenkung vorteilhaft. Jedes Rad wird z.B. mittels Hydrozylindern und entsprechenden Proportionalventilen in Verbindung mit Drehgebern und Längsmeßsystemen für die Längsverschiebbarkeit sowie die Verschwenkbarkeit der beweglichen Abschnitte der Fahrschemel auf ei-

ne gemeinsame Lenkgeometrie eingestellt. Dabei sind verschiedene Lenkarten einstellbar, beispielsweise Vorderachslenkung, Hinterradlenkung, Allradlenkung und Krebsgang.

[0036] Das erfindungsgemäße Flurförderfahrzeug zum Handhaben von Containern ist damit sehr wendig.

[0037] Anstelle der Fahrerkabine ist es auch möglich, eine Automatik für das führerlose Fahren zu installieren.

[0038] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung, aus dem sich weitere erfinderische Merkmale ergeben, ist in den Zeichnungen dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1: eine Ansicht eines portalartig hochgebauten Flurförderfahrzeug mit Fahrwerk, dessen Räder sich in einer Grundstellung befinden

Fig. 1a: eine Fig. 1 entsprechende Ansicht, jedoch mit einem aufgenommenen Container

Fig. 2: eine Vorderansicht des Flurförderfahrzeugs gemäß Fig. 1 mit einem aufgenommenen Container

Fig. 3: eine Ansicht des Flurförderfahrzeugs in durch Änderung der Fahrzeuglänge verkürzter Grundstellung mit aufgenommenem Container und

Fig. 4: eine Ansicht des Flurförderfahrzeugs gemäß Fig. 1, bei dem sich die Räder des Fahrwerks in einer Arbeitsstellung befinden, in der das Flurförderfahrzeug über einen aufzunehmenden Container gefahren ist.

[0039] Fig. 1 zeigt eine Ausführung eines Flurförderfahrzeugs, das portalartig hochgebaut ist. Das Flurförderfahrzeug hat ein hier gummibereiftes Fahrwerk. Das Fahrwerk weist an dem Fahrzeugrahmen 1 angeordnete Fahrschemel 3 und 4 mit jeweils einer Achse zugeordneten Rädern 5, 5' bzw. 6, 6' auf. Jedes Rad 5, 5' bzw. 6, 6' ist ein in einem Drehschemel 7, 7' bzw. 8, 8' gelenktes Lenkrad. Jeder Drehschemel 7, 7' bzw. 8, 8' ist in an sich bekannter Weise um eine lotrechte Achse drehbar an dem jeweils zugehörigen Fahrschemel 3 bzw. 4 gelagert.

[0040] Jeder Fahrschemel 3 bzw. 4 besteht aus einem am Längsholm 2 längsverschiebbar gehaltenen Abschnitt 9 bzw. 9', an dem ein zweiter Abschnitt 10, 10' um eine lotrechte Achse schwenkbeweglich angeordnet ist.

[0041] Die Abschnitte 9, 9' bzw. 10, 10' sind winkelige Teile, deren zur Standfläche des Flurförderfahrzeugs vorstehender Winkelschenkel 11, 11' bzw. 12, 12' an den unteren freien Enden die für gesteuertes Fahren drehbaren Drehschemel 7, 7' bzw. 8, 8' mit den Rädern 5, 5' bzw. 6, 6' trägt. Damit ist jeder Fahrschemel 3, 4 als Portal ausgebildet, wobei die Portale durch einen die Portale verbindenden Längsholm 2 und mittels der gummibereif-

ten Räder 5, 5', 6, 6' zum Fahrwerk ausgebildet sind.

[0042] Als Hubwerk weist das Flurförderfahrzeug gemäß Fig. 1 einen an sich bekannten Spreader 13 zur Handhabung eines Containers auf, der hubbeweglich am längsverschiebbaren Abschnitt 9, 9' des Fahrschemels 3 bzw. 4 abgehängt ist. Die Hubbewegung bewirken Arbeitszylinder 14, 14'; 15, 15'. Die Hubbewegung kann jedoch auch über an sich bekannte Seilwinden bewirkt werden.

[0043] Das als an sich bekannter Spreader 13 ausgebildete Hubwerk besteht aus einem zwei Endteile 16 und 17 führenden Mittelteil 18. Aus dem Mittelteil 18 sind die beiden Endteile 16 und 17 mit Hydraulikzylindern, von denen hier lediglich der an der Sichtseite des Mittelteils 18 befindliche Hydraulikzylinder 19 sichtbar ist, auschiebbar, so daß das Hubwerk, bzw. der Spreader 13, auf unterschiedliche Containerlängen eingestellt werden kann. Jedes Endteil 16, 17 des Hubwerks weist einen Endkopf 20 bzw. 20' auf, der mit betätigbaren Aufnehmern zur Erfassung der Beschläge eines Containers, sogenannten Twistlocks, ausgerüstet ist.

[0044] Die längsverschiebbaren Abschnitte 9, 9' der Fahrschemel 3 und 4 weisen eine Führungsaufnahme für ein vorbestimmtes Teil des Fahrwerkrahmens 1 auf. Dieser vorbestimmte Teil ist hier der Längsholm 2. Die Führungsaufnahme ist ein im Teil 9 des Fahrschemels 3, 4 angeordneter Durchbruch 21 bzw. 21', dessen Innenwandung als Geradföhrung ausgebildet ist, um den Fahrschemel an dem vorbestimmten Teil des Fahrwerkrahmens 1, dem Längsholm 2, zu führen. Die Längsverschiebung der Fahrschemel 3, 4 bewirken Stellmittel 22, 22', die als Arbeitszylinder vorliegen. Die Längsverschiebewegung der Fahrschemel ist steuerungsmäßig gekoppelt mit der Längenverstellung des Spreaders 13, so daß die Betätigung der Arbeitszylinder 22 und 22' und des Arbeitszylinders 19 des Hubwerks synchron stattfindet. Zudem ist auch das Verschieben des Hubwerkes bzw. der Spreader 13 in einer Richtung quer zum Längsholm 2 sinnvoll bzw. zweckmäßig, da das genaue Positionieren der Twist-Locks an den Kopfenden 20 bzw. 20' des Spreaders 13 mit Hilfe der Lenkung des Fahrzeugs zu ungenau ist.

[0045] Die längsverschiebbaren Abschnitte 9, 9' der Fahrschemel 3 und 4 tragen Stellmittel 23, 23', die ebenfalls in Form von hydraulischen Arbeitszylindern vorliegen. Mit den Stellmitteln 23 bzw. 23' lassen sich die drehbaren Abschnitte 10, 10' der Fahrschemel 3 bzw. 4 um eine lotrechte Achse verschwenken, die etwa durch das Zentrum der kreisförmigen Durchbrüche 24 und 24' in den Abschnitten 9, 9' verläuft. In die kreisförmigen Durchbrüche 24 und 24' sind auch die Schwenklager für die schwenkbeweglichen Abschnitte 10, 10' der Fahrschemel 3 und 4 eingebaut.

[0046] Mit 25 ist eine Fahrerkabine bezeichnet. Mit 26 ist ein gehäuseartiger Teil des Fahrzeugrahmens 1 bezeichnet, der an dem Längsholm 2 hängt und der zur Aufnahme der Mittel zur Erzeugung von Energie, wie z.B. eines Dieselmotors, genutzt werden kann.

[0047] Fig. 1 a zeigt das Flurförderfahrzeug gemäß den Fig. 1 und 2 mit einem aufgenommenen Container 27 und verdeutlicht die sogenannte Grundstellung der Räder 5, 6 bzw. 5', 6'.

[0048] Fig. 2 zeigt eine Vorderansicht des Flurförderfahrzeugs gemäß Fig. 1. Gleiche Bauteile sind mit gleichen Bezugszahlen wie in Fig. 1 bezeichnet. Sichtbar ist hier der Fahrschemel 3, der mit seiner Aufnahme 21' längsverschiebbar am Längsholm 2 des Fahrzeugrahmens 1 geführt ist. Die Längsverschiebbarkeit erfolgt quer zur Zeichnungsebene in Längsrichtung des sich ebenfalls quer zur Zeichnungsebene erstreckenden Längsholms 2.

[0049] Fig. 2 läßt deutlich erkennen, daß der längsverschiebbare Abschnitt 9' des Fahrschemels 3, ebenso wie sein schwenkbeweglicher Abschnitt 10', durch angesetzte, hier lotrecht nach unten stehende Winkelschenkel 12 bzw. 12' zu einem portalartigen Fahrschemel hochgebaut ist. Somit kann zwischen den Rädern 6, 6', die in Drehschemeln 8, 8' gelenkt sind, ein vom Hubwerk, dem Spreader 13, getragener Container 27 aufgenommen werden. In dieser sogenannten Grundstellung der Räder des Fahrwerks des Flurförderfahrzeugs steht das Rad 6 vor dem Container 27. Das hier nicht sichtbare hintere Rad 5 (Fig. 1 a) steht hinter dem Container.

[0050] Durch die schwenkbeweglichen Abschnitte bilden die Räder 6 und 5 eine "lose Spur". Die Räder 6' bzw. das dahinterstehende und somit verdeckte Rad 5' stehen in einer sogenannten "festen Spur", bzw. bilden diese Räder 6' und 5' die feste Spur.

[0051] Fig. 3 zeigt eine Ansicht des Flurförderfahrzeugs gemäß Fig. 1 a, jedoch mit entlang dem Längsholm 2 nach innen verschobenen Fahrschemeln 3, 4 zur Aufnahme eines kürzeren Containers 28. Auch in Fig. 3 befinden sich die eine lose Spur bildenden Räder 5 und 6 vor bzw. hinter dem Container 28.

[0052] Zum Aufnehmen eines abgestellten Containers, beispielsweise eines aus einem Schiff mittels einer Verladebrücke entnommenen Containers, der an Land abgesetzt ist und der nunmehr zum Containerlager zu befördern ist, um dort gegebenenfalls gestapelt zu werden, kann das Flurförderfahrzeug so über den aufzunehmenden Container gefahren werden, daß sein Hubwerk, der sogenannten Spreader 13, längs des Containers 27 bzw. 28 ausgerichtet ist und die Twistlocks mit den Beschlägen des Containers in Eingriff bringbar sind. Der Container kann in seiner Längsrichtung von dem Flurförderfahrzeug überfahren werden, indem sein vorderer Fahrschemel 3 hinsichtlich der

[0053] Spurbreite verändert wird. Dazu wird der schwenkbewegliche Abschnitt 10' des Fahrschemels 3 in eine Drehstellung geschwenkt, bei der sich das Rad 6 in Linie mit der Spur des Rades 6' desselben Fahrschemels 3 befindet, wie es in Fig. 4 dargestellt ist. Nunmehr kann das Hubwerk, der Spreader 13 abgesenkt werden, um die Twistlocks mit den Beschlägen des aufzunehmenden Containers 27 bzw. 28 zu verriegeln. Der Winkelschenkel 12 des schwenkbeweglichen Abschnitts 10'

des Fahrschemels 3 fährt anschließend durch entsprechende Verschwenkung in die Grundstellung zurück, die in Fig. 1 a dargestellt ist. Das Hubwerk hebt den Container 27 an und das Flurförderfahrzeug kann den angehobenen Container abtransportieren.

[0054] Im Containerlager wird der Container 27 bzw. 28 an geeigneter Stelle abgesetzt, wo er von einem Portalkran erfaßbar ist. Der Portalkran kann den Container abfahren und die Container beliebig eng aneinander und beliebig hoch stapeln, soweit es die Portalhöhe des Portalkrans zuläßt.

[0055] Um das Flurförderfahrzeug von dem abgesetzten Container wegzufahren, wird der Fahrschemel 3, (oder entsprechend der Fahrschemel 4) wieder in eine Arbeitsstellung gebracht, indem der entsprechende schwenkbewegliche Abschnitt so bewegt wird, daß das Rad 6 (oder 5) wieder in einer Linie, die der festen Spur entspricht, steht.

[0056] In dieser sogenannten Arbeitsstellung ist die Aufstandsfläche des Flurförderfahrzeugs etwa dreieckig. Der Schwerpunkt des Flurförderfahrzeugs ist so ausgelegt, daß auch in der Dreipunktauflage ein sicherer Stand gewährleistet ist.

Patentansprüche

1. Flurförderfahrzeug, insbesondere portalartig hochgebautes Flurförderfahrzeug, mit Räder aufweisendem Fahrwerk und mit einem Hubwerk für zwischen den Rädern des Fahrwerkes aufnehmbare und mitführbare Lasten, wie Container oder dergleichen, **gekennzeichnet durch** wenigstens eine Stelleinrichtung zur Änderung bzw. Einstellung der Abstände zwischen den Aufstandspunkten der Räder (5, 5'; 6, 6').
2. Flurförderfahrzeug nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** mindestens eine erste Stelleinrichtung zur Veränderung der Fahrwerklänge.
3. Flurförderfahrzeug nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** mindestens eine zweite Stelleinrichtung zur Änderung der Fahrwerkbreite.
4. Flurförderfahrzeug nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** mindestens eine erste und mindestens eine zweite Stelleinrichtung zur Änderung der Fahrwerklänge und der Fahrwerkbreite.
5. Flurförderfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Fahrwerk an einem Fahrzeugrahmen (1) angeordnete Fahrschemel (3, 4) mit jeweils einer Achse zugeordneten Rädern (5, 5'; 6, 6') aufweist.
6. Flurförderfahrzeug nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** wenigstens ein Rad (5, 6) der

einem Fahrschemel (3, 4) zugeordneten Räder (5, 6; 5', 6') als lenkbares Lenkrad ausgebildet ist.

7. Flurförderfahrzeug nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** jedes Lenkrad in einem Fahrschemel (7, 7'; 8, 8') gelenkt ist.
8. Flurförderfahrzeug nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** jeder Drehschemel (7, 7'; 8, 8') an dem jeweils zugehörigen Fahrschemel (3, 4) drehbar gelagert ist.
9. Flurförderfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine erste Stelleinrichtung **dadurch** verwirklicht ist, daß jeder Fahrschemel (3, 4) an vorbestimmten Teilen des Fahrwerkrahmens (1) längsverschiebbar geführt gehalten ist.
10. Flurförderfahrzeug nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein vorbestimmtes, führendes Teil des Fahrwerkrahmens (1) ein Längsholm (2) ist.
11. Flurförderfahrzeug nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Längsholm (2) als Kastenprofilträger ausgebildet ist.
12. Flurförderfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** jeder Fahrschemel (3, 4) eine Führungsaufnahme (21, 21') für das vorbestimmte Teil des Fahrwerkrahmens (1) aufweist.
13. Flurförderfahrzeug nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Führungsaufnahme (21, 21') ein im Fahrschemel angeordneter Durchbruch ist, dessen Innenwandung als Führung des Fahrschemels (3, 4) an dem vorbestimmten Teil des Fahrwerkrahmens (1) ausgebildet ist.
14. Flurförderfahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine zweite Stelleinrichtung **dadurch** verwirklicht ist, daß jeder Fahrschemel (3, 4) Abschnitte (9, 9'; 10, 10') aufweist, die um eine lotrechte Achse relativ zueinander schwenkbeweglich sind, wobei an jedem Abschnitt (9, 9'; 10, 10') wenigstens ein Lenkrad der Räder (5, 5'; 6, 6') angeordnet ist, die einer Achse des jeweiligen Fahrschemels (3, 4) zugeordnet sind.
15. Flurförderfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Fahrwerk (1) erste Stellmittel (22, 22') für eine Längsverschiebung wenigstens eines der Fahrschemels (3, 4) entlang des Längsholms (2) aufweist.
16. Flurförderfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, daß** jeder Fahrsche-

mel (3, 4) zweite Stellmittel (23, 23') für die Verschwenkung des jeweiligen schwenkbeweglichen Abschnittes (10, 10') des Fahrschemels (3, 4) aufweist.

5

17. Flurförderfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Fahrwerk erste Stellmittel (22, 22') für eine Längsverschiebung wenigstens eines der Fahrschemel (3, 4) entlang des Längsholms (2) aufweist und jeder Fahrschemel (3, 4) zweite Stellmittel (23, 23') für die Verschwenkung seines jeweiligen schwenkbeweglichen Abschnittes (10, 10') aufweist. 10
18. Flurförderfahrzeug nach einem der Ansprüche 15 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, daß** als Stellmittel (22, 22'; 23, 23') Arbeitszylinder vorgesehen sind. 15
19. Flurförderfahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche **gekennzeichnet durch** einen Einzelradantrieb. 20
20. Flurförderfahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Hubwerk ein an sich bekannter Spreader (13) zur Handhabung eines Containers (27, 28) ist, der hubbeweglich an den Fahrschemeln (3, 4) abgehängt ist. 25
21. Flurförderfahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** jeder Fahrschemel (3, 4) als Portal ausgebildet ist, wobei die Portale mit einem die Portale verbindenden Längsholm (2) zum Fahrzeugrahmen (1) ausgebildet sind. 30
35
22. Flurförderfahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** an dem Längsholm (2) des Fahrzeugrahmens (1) ein Führerhaus (25) angebaut ist. 40

45

50

55

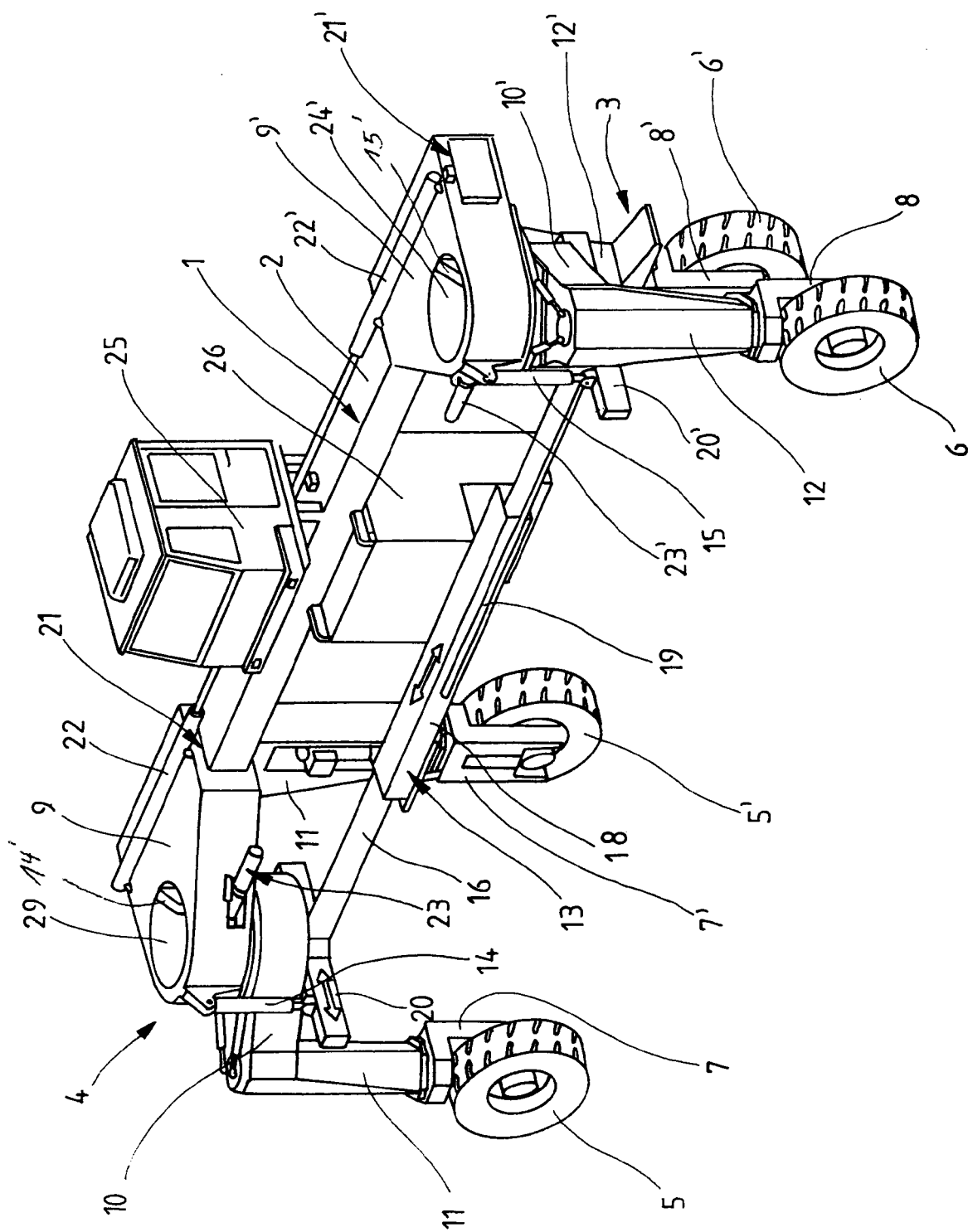


Fig. 1

Fig.1a

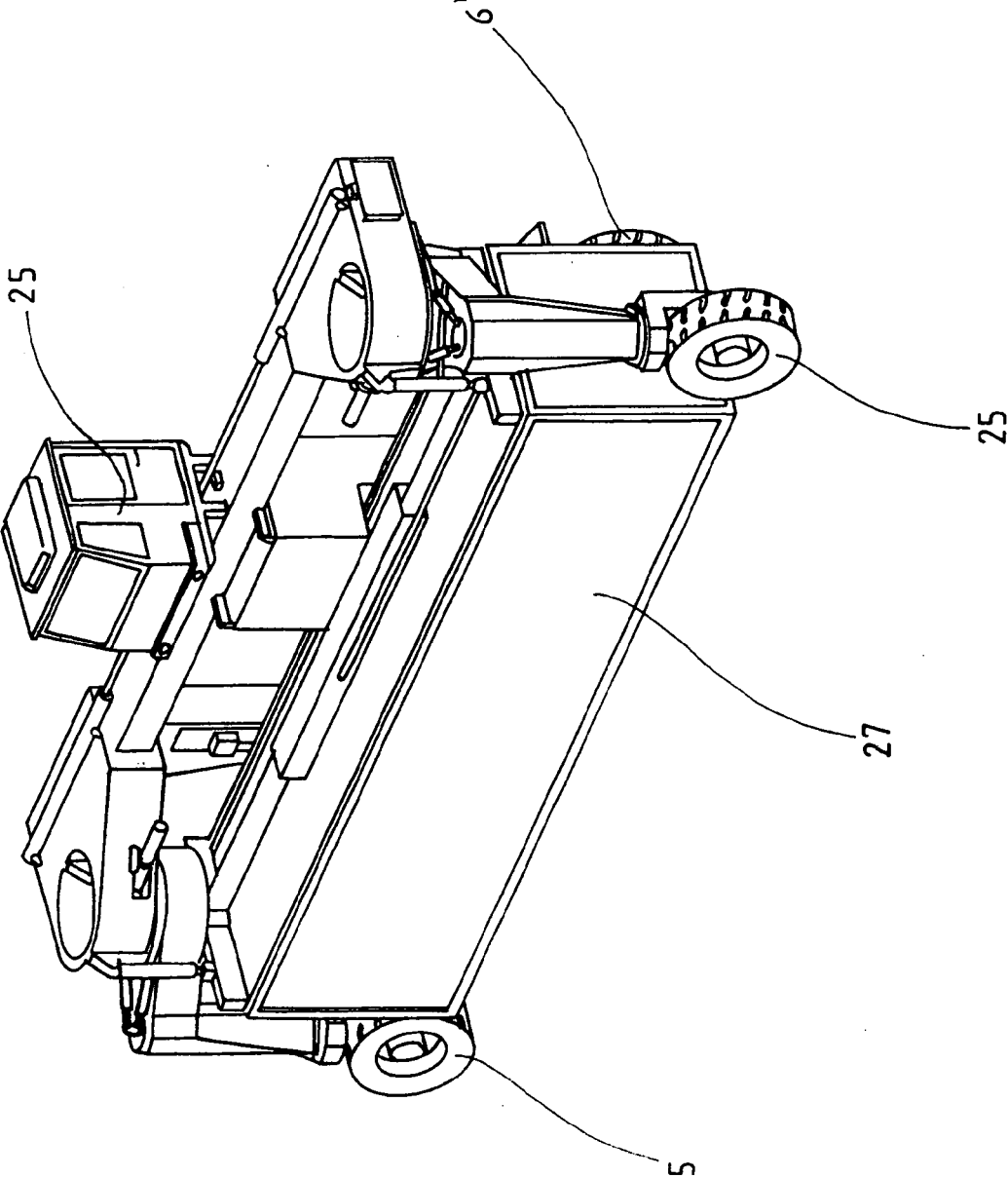


Fig.2

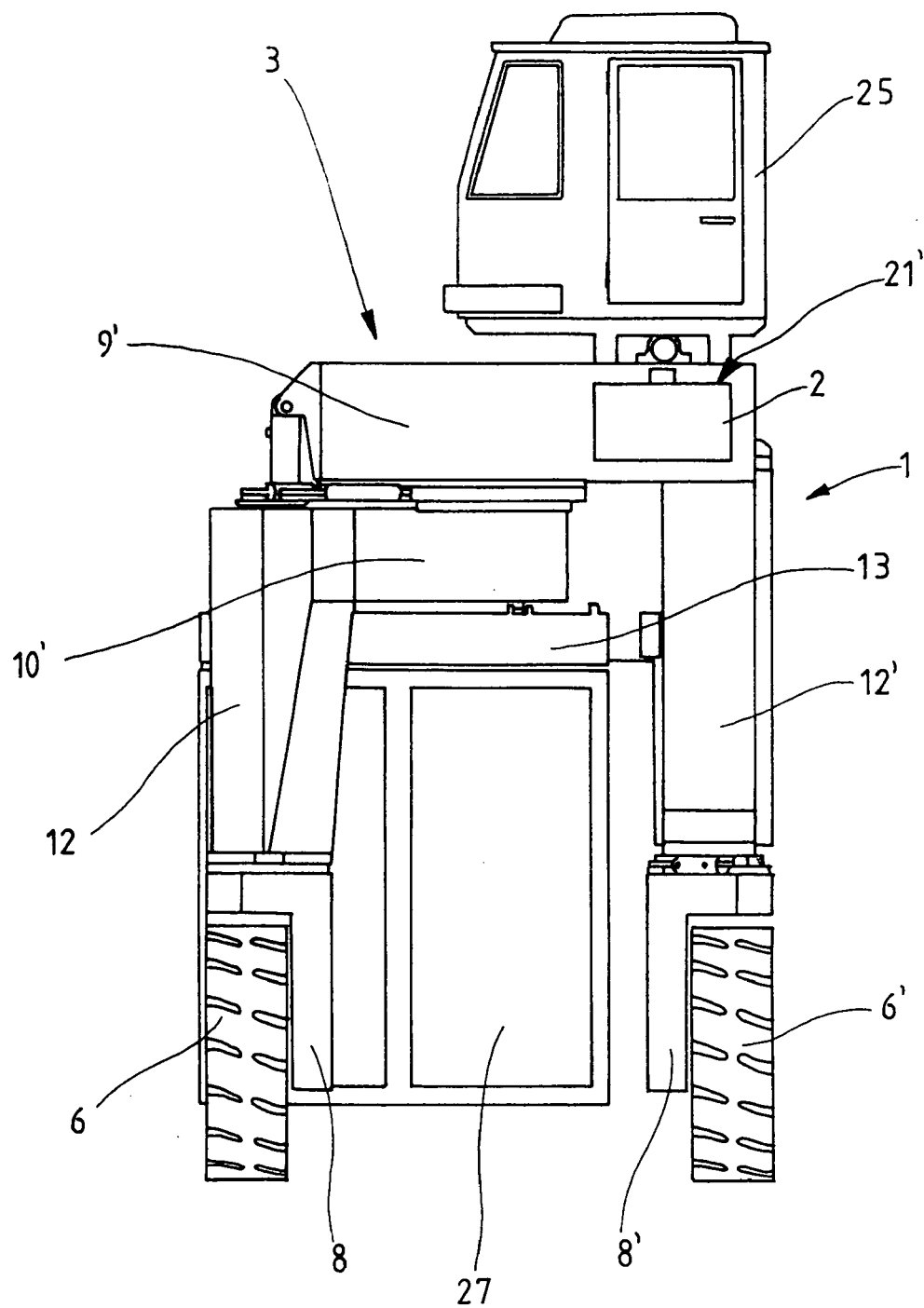


Fig.3

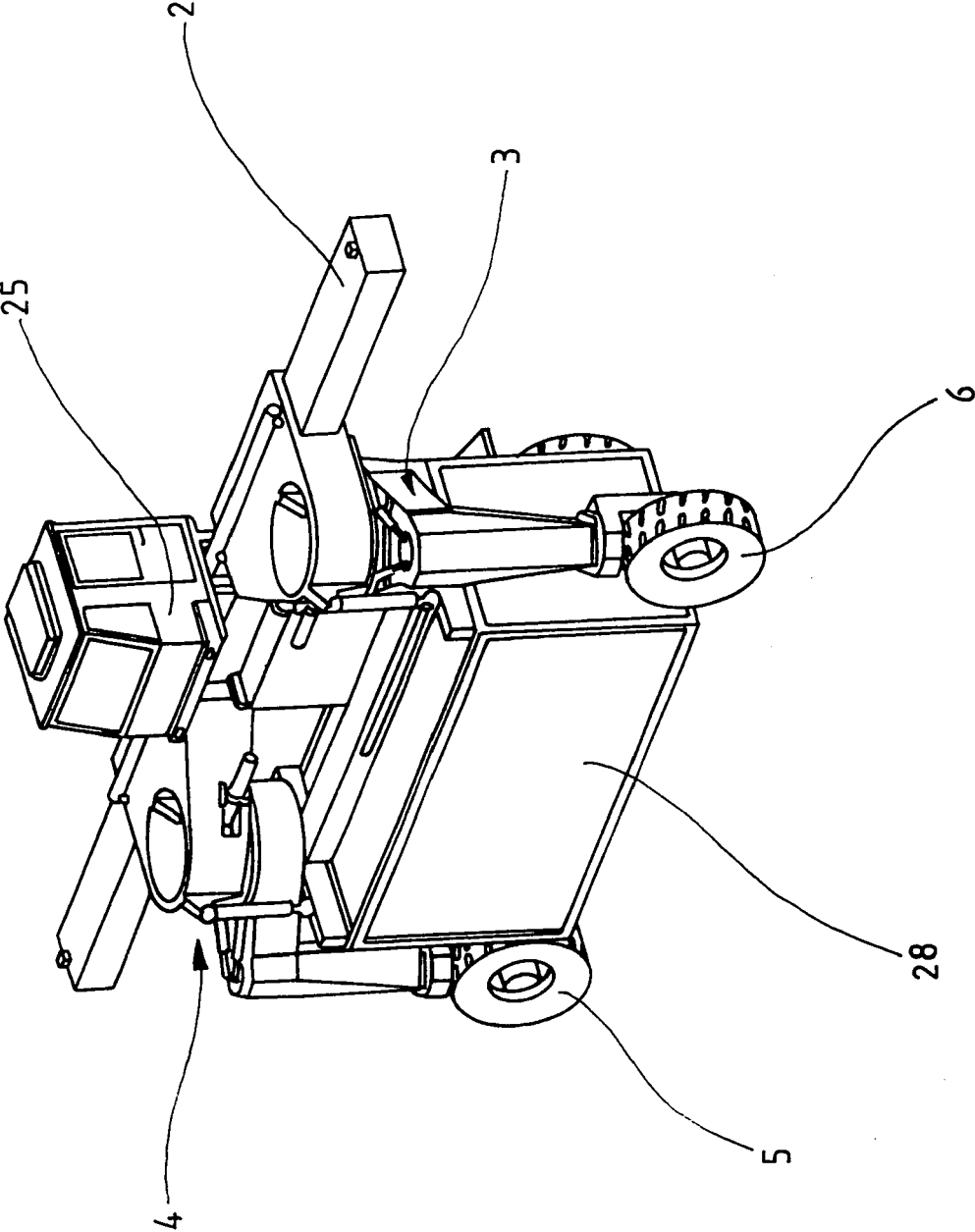
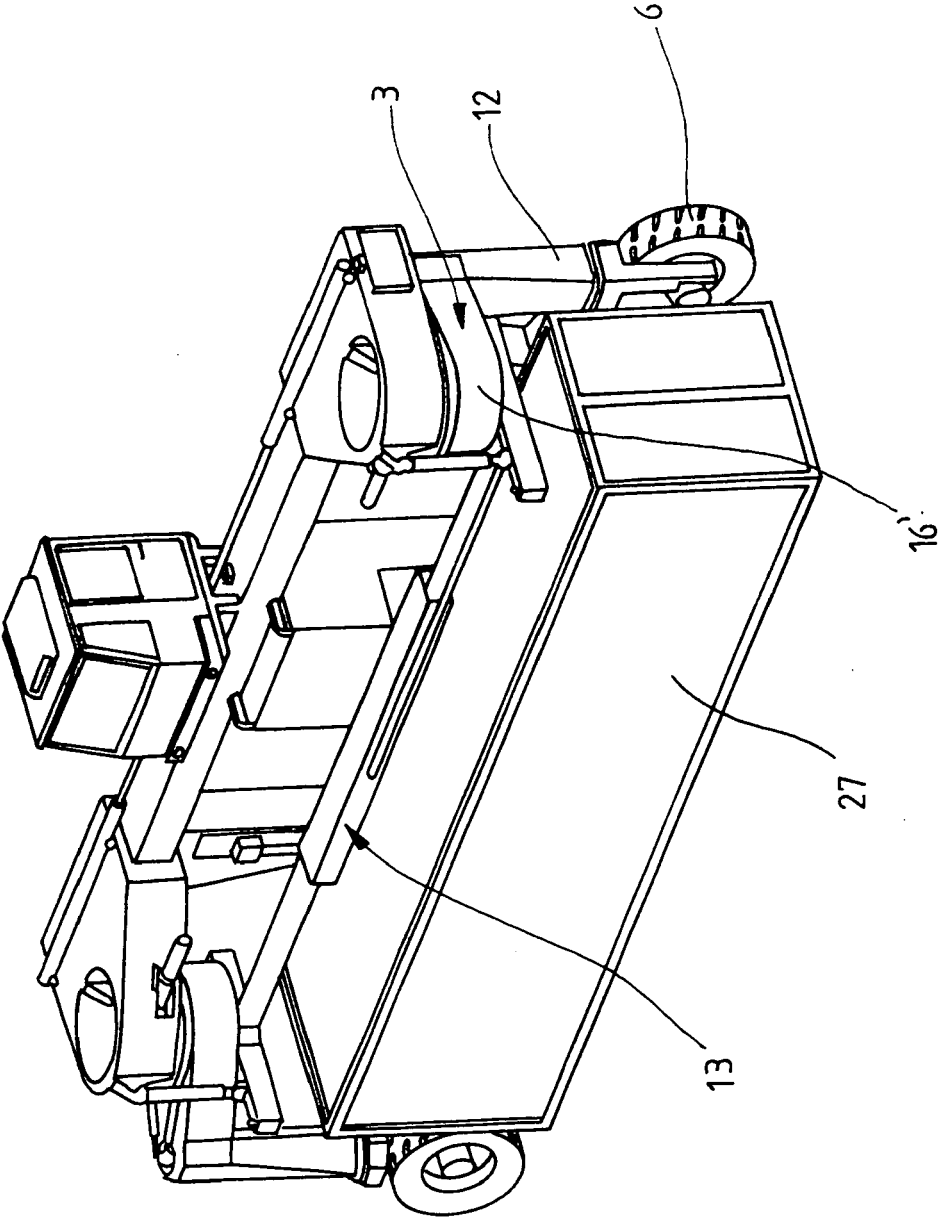


Fig 4





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 06 01 2700

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2003/180132 A1 (MORREIM STEVEN [US]) 25. September 2003 (2003-09-25) * das ganze Dokument * -----	1-5, 9-13,15, 18,19, 21,22	INV. B66C19/00
X	DE 24 48 654 A1 (BOFORS AB) 24. April 1975 (1975-04-24) * Seite 9, letzter Absatz - Seite 11, Absatz 2 * * Abbildungen 5,6,9 * -----	1,2,5-7, 15,18, 19,21	
X	US 4 599 030 A (SKAALEN CLIFFORD I [US] ET AL) 8. Juli 1986 (1986-07-08) * das ganze Dokument * -----	1-8	
X	EP 0 734 902 A (GEROH MECHANISCHE SYSTEME [DE]) 2. Oktober 1996 (1996-10-02) * Zusammenfassung * * Abbildungen 1-3 * -----	1,3,5,6, 19	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B66C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 7. November 2006	Prüfer Sheppard, Bruce
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 : nichtschriftliche 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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 06 01 2700

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

07-11-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 2003180132	A1	25-09-2003	KEINE		

DE 2448654	A1	24-04-1975	GB	1486205 A	21-09-1977
			IT	1021755 B	20-02-1978
			SE	375513 B	21-04-1975
			SE	7313797 A	14-04-1975
			US	3933218 A	20-01-1976

US 4599030	A	08-07-1986	KEINE		

EP 0734902	A	02-10-1996	DE	19512246 A1	02-10-1996

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82