

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 698 584 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
06.09.2006 Patentblatt 2006/36

(51) Int Cl.:
B66F 9/075 ^(2006.01) **B66F 9/14** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06003988.0**

(22) Anmeldetag: **27.02.2006**

(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: **Schöttke, Carsten, Dipl.-Ing.**
85368 Moosburg (DE)

(74) Vertreter: **Tiesmeyer, Johannes et al**
Weickmann & Weickmann
Patentanwälte
Postfach 86 08 20
81635 München (DE)

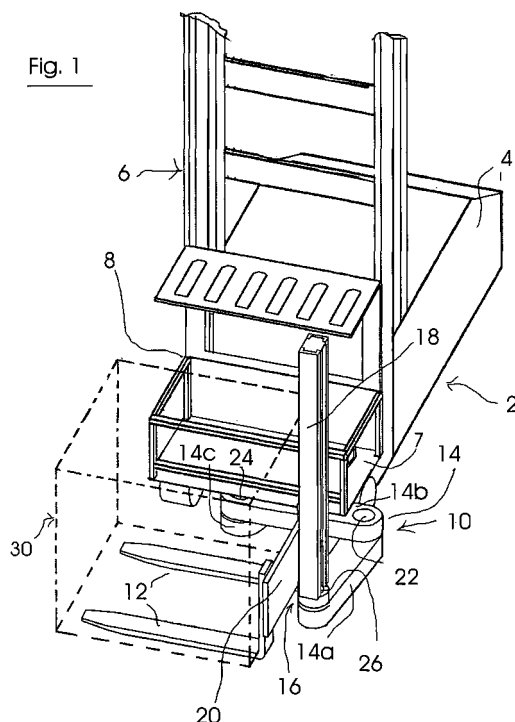
(30) Priorität: **01.03.2005 DE 102005009361**

(71) Anmelder: **Jungheinrich Aktiengesellschaft**
22047 Hamburg (DE)

(54) Flurförderzeug

(57) Die Erfindung betrifft ein Flurförderzeug, insbesondere Staplerfahrzeug, mit einer fahrbaren Basis (2), einer relativ zur fahrbaren Basis (2) bewegbaren Kabine (8) für eine Bedienungsperson, einem Lastaufnahmemittel (12) und einer an der fahrbaren Basis (2) angeordneten Vorrichtung zum Bewegen des Lastaufnahmemittels (12) relativ zu der fahrbaren Basis (2), dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung zum Bewegen des Lastaufnahmemittels (12) einen mehrgliedrigen Gelenkarm (14) als steuerbar bewegbaren Träger für das Lastaufnahmemittel (12) aufweist, und dass sich der Gelenkarm (14) von einer basisseitigen Anlenkstelle (32) unterhalb der Kabine (8) ausgehend oder von einer basisseitigen Anlenkstelle oberhalb der Kabine (8) ausgehend zum Lastaufnahmemittel (12) erstreckt, wobei die Glieder (14a, 14b, 14c) des Gelenkarmes (14) durch Schwenklager (22, 24) miteinander verbunden - und relativ zueinander bewegbar sind, um das Lastaufnahmemittel (12) zu handhaben.

Fig. 1



EP 1 698 584 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Flurförderzeug, insbesondere Staplerfahrzeug, mit einer fahrbaren Basis, einer relativ zur fahrbaren Basis bewegbaren Kabine für eine Bedienungsperson, einem Lastaufnahmemittel und einer an der fahrbaren Basis angeordneten Vorrichtung zum Bewegen des Lastaufnahmemittels relativ zur fahrbaren Basis.

[0002] Flurförderzeuge der vorstehend genannten Art sind in verschiedenen Ausführungsformen realisiert worden, so z.B. als Hochregalstapler bzw. Kommissionier-/Dreiseitenstapler. Eine gängige Bauform eines solchen konventionellen Kommissionier-/Dreiseitenstaplers umfasst eine fahrbare Basis (Basisfahrzeug) mit einem Hubgerüst, welches zum Heben und Senken einer Plattform mit einer Fahrerkabine vorgesehen ist. An der Fahrerkabine ist frontseitig ein Anbaugerät befestigt, welches eine sogenannte Schwenk-Schubvorrichtung für ein Lastaufnahmemittel umfasst. Die Schwenk-Schubvorrichtung weist einen Lastaufnahmemittelhalter auf, der an einem Zusatzhubgerüst vertikal verfahrbar und gemeinsam mit dem Zusatzhubgerüst um eine vertikale Schwenkachse schwenkbar ist, um das Lastaufnahmemittel, etwa eine Lasttraggabel, vertikal zu verstellen und in Geradeaus-Fahrtrichtung der fahrbaren Basis oder quer dazu zu orientieren. Das Zusatzhubgerüst ist an einem Seitenschubschlitten befestigt, der an einer Linearführung quer zur Geradeaus-Fahrtrichtung des Basisfahrzeuges verschiebbar ist. Das Lastaufnahmemittel hat somit mehrere Bewegungsfreiheitsgrade relativ zum Basisfahrzeug, nämlich einen vertikalen Bewegungsfreiheitsgrad (Haupthub und ggf. Zusatzhub), einen horizontalen Bewegungsfreiheitsgrad in Richtung quer zur Geradeaus-Fahrtrichtung des Basisfahrzeuges und einen Schwenkfreiheitsgrad um die vertikale Schwenkachse des Zusatzhubgerüsts. Die Bewegungsfreiheitsgrade können z.B. in einem Hochregal-Schmalganglager ausgenutzt werden, um Paletten in beiderseits des vom Basisfahrzeug befahrenen Regalganges vorgesehenen Regalen ein- bzw. auszustapeln sowie ggf. einzelne Artikel aus dem Regal zu kommissionieren. Solche Fahrzeuge haben meistens einen Elektromotor als Fahrtrieb, der aus einer On-Board-Batterie mit elektrischer Energie versorgt wird. Eine hydraulische Anlage dient üblicherweise als Antrieb für den Hub, den Seitenschub und die Schwenkbewegungen des Lastaufnahmemittels. Derartige Staplerfahrzeuge haben sich in vielfältigen Einsätzen gut bewährt, insbesondere in Standard-Regallagerumgebung mit Gangbreiten, die an die Aktionsradien des Flurförderzeugs angepasst sind.

[0003] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Flurförderzeug, insbesondere einen Kommissionier-Stapler bereitzustellen, der verglichen mit konventionellen Flurförderzeugen für einen erweiterten Einsatzbereich mit vielfältigeren Möglichkeiten der Lasthandhabung geeignet ist.

[0004] Zur Lösung dieser Aufgabe wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, dass die Vorrichtung zum Bewegen des Lastaufnahmemittels relativ zur fahrbaren Basis einen mehrgliedrigen Gelenkarm als steuerbar bewegbaren Träger für das Lastaufnahmemittel aufweist, und dass sich der Gelenkarm von einer basisseitigen Anlenkstelle unterhalb der Kabine ausgehend - oder von einer basisseitigen Anlenkstelle oberhalb der Kabine ausgehend zum Lastaufnahmemittel erstreckt, wobei die Glieder des Gelenkarmes durch Schwenklager miteinander verbunden - und relativ zueinander bewegbar sind, um das Lastaufnahmemittel zu handhaben.

[0005] Der Gegenstand der Erfindung kann somit grob umrissen auch als Flurförderzeug der eingangs genannten Art mit einem mehrgliedrigen Roboterarm als Handhabungsmittel für Paletten oder dgl. bezeichnet werden, wobei der Roboterarm in einer in Bezug auf Platzbedarf optimierten Weise angeordnet ist. Durch die Anordnung basisseitiger Gelenkarmglieder unterhalb der Kabinenplattform besteht die Möglichkeit, das Lastaufnahmemittel bei Bedarf sehr nahe an die Kabine heranzuführen, so dass eine in der Kabine stehende Bedienungsperson bequemen Zugriff auf eine Palette oder dgl. hat, die von den Lastaufnahmemitteln getragen wird. Dabei kann je nach Ausführungsform des erfindungsgemäßen Flurförderzeugs wenigstens ein proximales Gelenkarmglied unterhalb der Kabinenplattform in eine Rückzugstellung verbracht werden, so dass es keinen Platz zwischen der Kabine und dem Lastaufnahmemittel beansprucht. Dies gilt auch für mehrgliedrige Gelenkarme mit relativ großer Reichweite. Dies gilt ferner für eine Ausführungsform mit Anordnung der betreffenden Gelenkarmglieder oberhalb der Kabine.

[0006] In bevorzugten Ausführungsformen erstreckt sich der komplette Gelenkarm auf Höhenniveau unterhalb der Fahrerkabine bzw. auf Höhenniveau oberhalb der Fahrerkabine, so dass er für eine Bedienungsperson in der Kabine keine seitliche Störkontur zwischen Last und Kabine bilden kann.

[0007] In einer Sonderbauform könnte ein Flurförderzeug nach der Erfindung einen unterhalb der Kabine angelenkten Gelenkarm und einen oberhalb der Kabine angelenkten Gelenkarm aufweisen, die vorzugsweise ein gemeinsames Lastaufnahmemittel an ihren distalen Enden halten.

[0008] Vorzugsweise ist der mehrgliedrige Gelenkarm im Wesentlichen vertikal bewegbar an einem Hubgerüst angeordnet, so dass er mittels einer Hubeinrichtung an dem Hubgerüst in verschiedene Hubpositionen positioniert werden kann, und zwar vorzugsweise gemeinsam mit der Fahrerkabine, die z.B. unmittelbar über dem Gelenkarm oder unmittelbar unter dem Gelenkarm angeordnet sein kann.

[0009] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist der Gelenkarm mittels einer Hauptschwenklageranordnung um eine normalerweise vertikale Schwenkachse verschwenkbar an der Hubeinrichtung angelenkt, so dass er Schwenkbewegungen in der horizontalen Ebene seiner jeweiligen Hubstellung ausführen kann. Die Schwenkbewegungen der Gelenkarmglieder erfolgen gesteuert und koordiniert mittels einer Steuereinrichtung, um z.B. im We-

sentlichen geradlinige Verschiebewegungen des Lastaufnahmemittels, etwa einer Lasttraggabel, zu realisieren. Dabei können insbesondere gleichmäßige und ruhige Bewegungsabläufe erreicht werden. Ein wesentlicher Vorteil eines solchen Flurförderzeugs nach der Erfindung liegt darin, dass der mehrgliedrige Gelenkarm eine größere Reichweite des Lastaufnahmemittels bei dessen Bewegung relativ zu der fahrbaren Basis ermöglicht, wobei das Lastaufnahmemittel

durch entsprechendes Verschwenken des mehrgliedrigen Gelenkarms überdies flexibler positioniert werden kann, als dies bei Kommissionier-/Dreiseitenstaplern herkömmlicher Bauart der Fall ist.

[0010] Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung ist es vorgesehen, dass eine das Lastaufnahmemittel tragende Lastaufnahmemittelhalterung mittels einer äußeren Schwenklageranordnung am freien Ende des Gelenkarmes schwenkbar angeordnet ist, wobei die äußere Schwenklageranordnung ein Verschwenken der Lastaufnahmemittelhalterung um eine normalerweise vertikale Schwenkachse ermöglicht. Die Lastaufnahmemittelhalterung kann ein Zusatzhubgerüst aufweisen, an dem das Lastaufnahmemittel vertikal verschiebbar geführt ist. Eine solche Zusatzhubfunktion ist an sich schon von konventionellen Kommissionier-/Dreiseitenstaplern her bekannt.

[0011] Vorzugsweise haben die die Glieder des Gelenkarmes miteinander verbindenden Schwenklager im Wesentlichen vertikale Schwenkachsen. In abgewandelten Ausgestaltungen der Erfindung kann es auch vorgesehen sein, dass wenigstens ein Gelenkarmglied aufwärts und abwärts schwenkbar gelagert ist.

[0012] Zur Vermeidung eines komplizierten Aufbaus wird vorgeschlagen, dass der Gelenkarm lediglich zwei Gelenkarmglieder aufweist. Dabei kann es vorgesehen sein, dass wenigstens eines der Gelenkarmglieder längsverschiebbar relativ zu dem es schwenkbar haltenden Schwenklager an diesem Schwenklager angeordnet oder teleskopierbar ist. Vorzugsweise ist das unmittelbar mittels der Hauptschwenklageranordnung an der Hubeinrichtung angeordnete Gelenkarmglied längsverschiebbar relativ zu der Hauptschwenklageranordnung geführt, so dass es einander überlagerte Bewegungen des Verschwenkens um die Schwenkachse und des Verschiebens quer zur Schwenkachse der Hauptschwenklageranordnung ausführen kann. Auf diese Weise ist es möglich, einander überlagerte Bewegungen des Verschwenkens und Verschiebens auszuführen, um einen bestimmten, insbesondere linearen Bewegungsablauf für das Lastaufnahmemittel zu erzeugen.

[0013] Vorzugsweise ist das Lastaufnahmemittel in der jeweiligen Hubposition in eine seitliche Ausrichtstellung positionierbar, in der es allenfalls minimal von der fahrbaren Basis quer zu dessen Geradeaus-Fahrtrichtung seitlich nach außen absteht und in einer Ausrichtung quer zu Geradeaus-Fahrtrichtung der fahrbaren Basis nahe an diese herangeführt ist, wobei der Gelenkarm dazu aktivierbar ist, das Lastaufnahmemittel längs einer zumindest näherungsweise geraden Linie aus der Ausrichtstellung heraus seitlich nach außen zu verschieben und wieder in die Ausrichtstellung zurück zu bewegen. Ein solcher Bewegungsablauf ist z.B. zum seitlichen Einstapeln bzw. Ausstapeln von Paletten oder dgl. nutzbar.

[0014] Andererseits kann es auch vorgesehen sein, dass das Lastaufnahmemittel in der jeweiligen Hubposition in eine Geradeaus-Ausrichtstellung positionierbar ist, in der es allenfalls minimal von der fahrbaren Basis quer zu dessen Geradeaus-Fahrtrichtung seitlich nach außen absteht, in Geradeaus-Fahrtrichtung orientiert ist und nahe an die fahrbare Basis herangeführt ist. Vorzugsweise ist der Schwenkarm dazu aktivierbar, das Lastaufnahmemittel längs einer zumindest näherungsweise geraden Linie aus der Geradeaus-Ausrichtstellung heraus vor - und wieder in die Geradeaus-Ausrichtstellung zurück zu bewegen.

[0015] Weiterhin ist es bedarfsweise möglich, dass der Schwenkarm das Lastaufnahmemittel schräg zur Geradeaus-Fahrtrichtung der fahrbaren Basis oder längsgekrümmter Bahnen bewegt. Diese Beispiele zeigen bereits, dass der mehrgliedrige Gelenkarm eine sehr flexible Handhabung des Lastaufnahmemittels und einer darauf befindlichen Last ermöglicht.

[0016] Gemäß einer Variante der Erfindung ist es vorgesehen, dass die Bewegung des Lastaufnahmemittels mit einem Betätigungselement, etwa einem drehbaren Joystick oder dgl., frei in der jeweiligen horizontalen Ebene gesteuert werden kann. Eine programmierte Steuereinrichtung koordiniert dabei die Bewegungen der Gelenkarmglieder. Gemäß einer anderen Variante ist es vorgesehen, dass nur bestimmte, mittels der Steuereinrichtung kontrollierte Bewegungsprofile möglich sind.

[0017] Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist die Hauptschwenklageranordnung des Gelenkarms quer zur Hubrichtung verschiebbar an der Hubeinrichtung angeordnet, um Ausgleichsbewegungen des Gelenkarmes durchführen zu können.

[0018] Ein besonderes Merkmal einer Ausführungsform der Erfindung besteht darin, dass der Gelenkarm dazu aktivierbar ist, das Lastaufnahmemittel seitlich neben die fahrbare Basis zu positionieren, und zwar so, dass in Seitenansicht das Lastaufnahmemittel und die fahrbare Basis einander überlappen.

[0019] Als Antriebsmittel zum Bewegen der Schwenkarmglieder kommen insbesondere Hydraulikmotoren oder/und Elektromotoren zum Einsatz.

[0020] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform kann der Gelenkarm bei Bedarf platzsparend gefaltet werden, so dass seine Glieder nahezu parallel aneinander anliegen.

[0021] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachstehend unter Bezugnahme auf die Zeichnungen näher erläutert.

- Fig. 1 zeigt in einer perspektivischen Darstellung ein erstes Ausführungsbeispiel eines Flurförderzeugs nach der Erfindung, welches z.B. als Hochregalstapler verwendbar ist.
- Fig. 2a - 2c zeigen in einer schematischen Draufsichtsdarstellung das Anbaugerät des Flurförderzeugs aus Fig. 1 mit verschiedenen Stellungen des Gelenkarmes.
- Fig. 3 zeigt in einer der Fig. 1 ähnlichen Perspektive das Anbaugerät eines zweiten Ausführungsbeispiels der Erfindung.
- Fig. 4a - 4d zeigen das Anbaugerät aus Fig. 3 in einer Draufsichtsdarstellung mit verschiedenen Stellungen des Gelenkarmes.
- Fig. 5 zeigt in einer schematischen Draufsichtsdarstellung das Anbaugerät eines dritten Ausführungsbeispiels eines Flurförderzeugs nach der Erfindung.
- Fig. 6 zeigt in einer schematischen Darstellung die Seitenansicht eines weiteren Ausführungsbeispiels eines Flurförderzeugs nach der Erfindung.
- Fig. 7 zeigt in einer schematischen Seitenansicht ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Flurförderzeugs nach der Erfindung.
- Fig. 8 zeigt in einer schematischen Seitenansicht ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Flurförderzeugs nach der Erfindung.
- Fig. 9 zeigt in einer schematischen Seitenansicht ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Flurförderzeugs nach der Erfindung.

[0022] Fig. 1 zeigt in einer Perspektivdarstellung mit Blick auf den Frontbereich ein Flurförderzeug nach der Erfindung, welches als Hochregalstapler einsetzbar ist. Das Flurförderzeug weist ein Basisfahrzeug 2 auf, das im Wesentlichen konventioneller Bauart ist und über einen Elektromotor-Antrieb verfügt.

[0023] Im hinteren Bereich des Fahrzeugs 2 befinden sich unter der Haube 4 Batterien für die elektrische Versorgung des Fahrzeugs, Hydraulikaggregate, Teile der Lenkvorrichtung, elektronische bzw. elektrische Komponenten usw. An dem Basisfahrzeug 2 ist ein Hubgerüst 6 (teilweise gezeigt) vorgesehen, welches in bekannter Weise ein starres unteres Hubgerüstelement und ein daran teleskopisch vertikal verschiebbares oberes Hubgerüstelement aufweist, an dem eine Plattform mit einer Fahrerkabine 8 vertikal verfahrbar geführt ist. Der Hubantrieb erfolgt im Beispielsfall hydraulisch, wie dies bei Staplerfahrzeugen der hier betrachteten Art üblich ist.

[0024] Das Anbaugerät 10 des Flurförderzeugs nach Fig. 1 unterscheidet sich jedoch wesentlich von den Anbaugeräten herkömmlicher Bauart für Kommissionier-/Dreiseitenstapler. Als Handhabungsvorrichtung für das als Lasttraggabel ausgebildete Lastaufnahmemittel 12 ist bei dem Flurförderzeug nach Fig. 1 ein Gelenkarm 14 mit den Gelenkarmgliedern 14a, 14b und 14c vorgesehen. Das distale Gelenkarmglied 14a trägt an seinem äußeren Ende eine Lastaufnahmemittelhalterung 16, die einen Zusatzhubmast 18 und einen daran aufwärts und abwärts bewegbaren Gabelhalter 20 aufweist. An dem Gabelhalter 20 sind die Gabelzinken der Lasttraggabel 12 angeordnet. Der Zusatzhubmast 18 ist um eine vertikale Schwenkachse schwenkbar, so dass die Gabelzinken der Lasttraggabel 12 in unterschiedliche Richtungen relativ zur Geradeaus-Fahrtrichtung des Basisfahrzeugs 2 orientiert werden können.

[0025] Nicht erkennbar in den Figuren sind hydraulische Zylinder-Kolben-Aggregate, die zwischen den Gelenkarmgliedern 14a, 14b und den Gelenkarmgliedern 14b, 14c wirken, um die Gelenkarmglieder relativ zueinander um die vertikalen Schwenkachsen der Schwenklager 22, 24 nach Maßgabe des gewünschten Bewegungsprofils zu verschwenken. Mit 26 ist in Fig. 1 das Schwenklager des Zusatzhubmastes 18 bezeichnet, dessen Drehung um die vertikale Schwenkachse des Schwenklagers 26 vorzugsweise ebenfalls mittels hydraulischer Antriebseinrichtungen erfolgt. Das gilt auch für die Hubbewegungen des Gabelhalters 20.

[0026] In Fig. 1 ist eine symbolische Last 30 mit unterbrochenen Linien dargestellt.

[0027] In den Fig. 2a - 2c ist in einer schematischen Draufsichtsdarstellung das Anbaugerät des Flurförderzeugs aus Fig. 1 in verschiedenen Momentaufnahmen bei einer Seitenschuboperation dargestellt. Zur Vereinfachung der Darstellung sind Elemente des Basisfahrzeugs in den Fig. 2a - 2c nicht eingezeichnet worden. Zu erkennen ist aber die Bodenplattform 7 der Fahrerkabine. Die Geradeaus-Fahrtrichtung ist mit einem Pfeil X angedeutet. In der Fig. 2a ist das Lastaufnahmemittel 12 in einer seitlichen Ausrichtstellung positioniert, in der es in Front zu dem Basisfahrzeug positioniert ist, so dass es nur minimal seitlich über die Kontur des Basisfahrzeuges nach außen absteht. Ferner ist das Lastaufnahmemittel 12 nahe an das Basisfahrzeug herangeführt. Durch Bewegen des Gelenkarmes 14 kann das Lastaufnah-

memittel 12 aus der Position gemäß Fig. 2a heraus längs einer im Wesentlichen geraden Linie seitlich ausgeschoben werden, etwa um die Last 30 in ein Regal einzustapeln. Fig. 2b zeigt einen Zwischenschritt eines solchen Seitenschubs.

[0028] Das Hauptschwenklager 32 hält den Gelenkarm 14 an der Hubeinrichtung (in Fig. 2a - 2c nicht gezeigt) und definiert die vertikale Schwenkachse für das Gelenkarmglied 14c. Die Winkeleinstellungen der Gelenkarmglieder 14a, 14b, 14c relativ zueinander und relativ zum Basisfahrzeug erfolgen gesteuert durch entsprechende Kontrolle der (nicht gezeigten) hydraulischen Stelleinrichtungen nach Maßgabe des vom Fahrer mittels einer Betätigungseinrichtung gewählten Bewegungsprofils. Die Betätigungseinrichtung und die zur Steuerung der Bewegungsabläufe des Lastaufnahmemittels vorgesehene Steuereinrichtung sind in den Zeichnungen nicht dargestellt.

[0029] Wie insbesondere in Fig. 2c erkennbar, hat der Gelenkarm 14 eine relativ große Reichweite vom stehenden Basisfahrzeug aus betrachtet. Er kann somit das Lastaufnahmemittel bei Bedarf vergleichsweise tief in ein seitliches Regalfach einschieben.

[0030] Der Gelenkarm 14 ermöglicht jedoch nicht nur Seitenschubbewegungen des Lastaufnahmemittels 12, sondern eine Vielzahl weiterer Bewegungsabläufe und Ausrichtungen des Lastaufnahmemittels 12. Damit eignet sich das Flurförderzeug nach der Erfindung insbesondere auch für Kommissionieraufgaben oder Sortieraufgaben in nicht standardisierter Regallagerumgebung.

[0031] In Fig. 3 ist in einer perspektivischen Darstellung das Anbaugerät eines zweiten Ausführungsbeispiels der Erfindung gezeigt. Elemente in Fig. 3, die Elementen in Fig. 1 bzw. Fig. 2a - 2c strukturell oder wirkungsmäßig entsprechen, sind mit jeweils korrespondierenden Bezugszeichen gekennzeichnet, so dass sich die folgenden Erläuterungen im Wesentlichen auf die Unterschiede des zweiten Ausführungsbeispiels zu dem ersten Ausführungsbeispiel beschränken können.

[0032] Der Gelenkarm 14 umfasst bei dem zweiten Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 3 zwei Gelenkarmglieder 14a, 14b. Das Gelenkarmglied 14b ist mittels einer Linearführung des an der Hubeinrichtung mittels des Hauptschwenklagers drehbar gelagerten Führungskäfigs 36 relativ zu diesem längsverschiebbar und zusammen mit dem Führungskäfig 36 um die vertikale Schwenkachse des Hauptschwenklagers 32 schwenkbar. Der Antrieb für die Längsverschiebung des Gelenkarmgliedes 14b relativ zu dem Führungskäfig 36 kann z.B. ein hydraulischer oder/und ein elektrischer Antrieb sein.

[0033] In den Fig. 4a - 4d sind in Draufsichtsdarstellungen Momentaufnahmen unterschiedlicher Bewegungsabläufe des Lastaufnahmemittels 12 dargestellt. Wie schon in den Fig. 2a - 2c sind in den Fig. 4a - 4d Elemente des Basisfahrzeugs nicht eingezeichnet.

[0034] Fig. 4a zeigt das Lastaufnahmemittel 12 in einer Position, die der Position des Lastaufnahmemittels 12 in Fig. 2a entspricht. Die Gelenkarmglieder 14a und 14b stehen näherungsweise orthogonal aufeinander, wobei das Gelenkarmglied 14b in seiner maximalen Ausschubstellung bezogen auf den Führungskäfig 36 ist.

[0035] Fig. 4b zeigt das Lastaufnahmemittel 12b während eines Seitenschubvorgangs längs einer im Wesentlichen geraden Linie, ausgehend von der Situation gemäß Fig. 4a. Der Gelenkarm 14 hat beim Übergang von der Situation gemäß Fig. 4a zur Situation gemäß Fig. 4b eine Schwenkbewegung um die vertikale Schwenkachse des Hauptschwenklagers 32 erfahren. Zusätzlich ist das Gelenkarmglied 14b in Bezug auf den Führungskäfig 36 weiter eingezogen worden. Das Verschieben des Gelenkarmgliedes 14b relativ zu dem Führungskäfig 36 erfolgt mittels einer Kurbel 38, die bei 40 um eine vertikale Drehachse drehbar gelagert ist.

[0036] Auch bei dem zweiten Ausführungsbeispiel erfolgt die jeweilige Winkeleinstellung der Gelenkarmglieder 14a, 14b relativ zueinander bzw. relativ zum Basisfahrzeug unter Kontrolle einer Steuereinrichtung und nach Maßgabe des vom Fahrer mittels einer Betätigungseinrichtung vorgewählten Bewegungsprofils des Lastaufnahmemittels.

[0037] In Fig. 4c ist eine Betriebssituation des Flurförderzeugs nach der Erfindung dargestellt, die mit herkömmlichen Staplerfahrzeugen der hier betrachteten Art nicht realisierbar ist. Gemäß der gezeigten Betriebssituation in Fig. 4c ist das Lastaufnahmemittel 12 seitlich neben das Flurförderzeug positioniert worden, etwa um eine Last abzusetzen oder aufzunehmen.

[0038] Fig. 4d zeigt eine Betriebssituation, in der das Lastaufnahmemittel in Vorwärts-Fahrtrichtung des Basisfahrzeugs orientiert und nahe an das Basisfahrzeug herangeführt ist. Ausgehend von der Situation gemäß Fig. 4d kann das Lastaufnahmemittel 12 nun geradlinig (oder bedarfsweise auch auf gekrümmten Bahnen) nach vorne - und wieder zurück bewegt werden, um eine Last zu handhaben. Auch dabei kann die große Reichweite des Gelenkarms 14 vorteilhaft ausgenutzt werden.

[0039] Fig. 5 zeigt in einer schematischen Draufsicht ein Anbaugerät eines dritten Ausführungsbeispiels nach der Erfindung. Das Anbaugerät nach Fig. 5 weist einen Gelenkarm 14 mit zwei Gelenkarmgliedern 14a und 14b auf. Die Besonderheit des Ausführungsbeispiels nach Fig. 5 ist, dass das Hauptschwenklager 32 in einer jeweiligen X-Y-Hubebene verschiebbar ist, um Ausgleichsbewegungen des Gelenkarms 14 ausführen zu können. Als Verschiebeantrieb dienen zwei Zylinder-Kolben-Aggregate 42, 44, die gelenkig an der betreffenden Hubeinrichtung angeordnet sind und mit ihren Kolbenstangenseiten bei 46 an dem Hauptschwenklager angelenkt sind. Je nach Ausschubstellung der Kolbenstangen der Zylinder-Kolben-Anordnungen 42, 44 ergibt sich eine bestimmte Position des Hauptschwenklagers 32 in der X-Y-Ebene.

[0040] Bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 6 ist die Kabine 8a gesondert vom Gelenkarm 14 bewegbar an dem

Hubgerüst 6 vorgesehen, und zwar vorzugsweise an dem teleskopisch ausfahrbaren oberen Hubgerüstteil. Eine Bedienungsperson in der Kabine 8a kann somit in einem jeweiligen Höhendifferenzbereich Suchfahrten mit der Kabine 8a unternehmen, ohne dass der Gelenkarm 14 und die daran abgestützte Last ebenfalls mitbewegt werden müssten. Dies kann einen Energie sparenden Betrieb in verschiedenen Arbeitssituationen ermöglichen. Nachteilig daran ist allerdings ein erhöhter konstruktiver Aufwand, was die Antriebseinrichtungen für den gesonderten Vertikaltrieb der Kabine 8a an betrifft. Das Konzept der gesonderten vertikalen Bewegungsmöglichkeit der Kabine 8a relativ zu der Lastenhalteanordnung kann auf Standard-Kommissionierstapler oder dgl. übertragen werden. Bei dem in Fig. 7 gezeigten Ausführungsbeispiel handelt es sich um eine Variante mit der Besonderheit, dass die Kabine 8b so an dem Gelenkarm 14 angeordnet ist, dass sie durch Bewegung des Gelenkarms 14 vom Hubgerüst 6 weg bzw. zum Hubgerüst 6 hin bewegbar ist. Eine Bedienungsperson in der Kabine 8b verbleibt so stets näher an dem Lastaufnahmemittel 12, auch wenn der Gelenkarm 14 ausgefahren wird. Das Prinzip der Anordnung der Gelenkarmglieder 14a, 14b, 14c unterhalb der Kabine 8b ist auch bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 7 eingehalten worden.

[0041] Bei dem Beispiel nach Fig. 8 erstreckt sich der Gelenkarm 14 oberhalb der Kabine 8, wobei eine hängende Anordnung des Zusatzhubgerüsts 18 vorgesehen ist.

[0042] Bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 9 sind jeweils ein Gelenkarm 14 oberhalb der Kabine 8 und ein Gelenkarm 14 unterhalb der Kabine 8 vorgesehen, wobei die Gelenkarme 14 an ihren distalen Enden das Zusatzhubgerüst 18 mit dem Lastaufnahmemittel 12 halten. Denkbar im Rahmen der Erfindung wäre auch eine Variante, bei der an einem Gelenkarm an dessen distalem Ende die Kabine angeordnet ist, wohingegen am anderen Gelenkarm an dessen distalem Ende das Lasthalte Mittel vorgesehen ist, wobei die beiden Gelenkarme unterschiedliche Schwenkbewegungen entsprechend ihrer Ansteuerung ausführen können.

[0043] Bei den vorstehend unter Bezugnahme auf die Zeichnungen erläuterten Ausführungsbeispielen sind die Gelenkarmglieder 14a, 14b in Ebenen unterhalb oder oberhalb der Kabinenplattform 7 angeordnet. Eine Bedienungsperson in der Kabine kann somit bei Bedarf bequem auf die Last 30 zugreifen, ohne durch störende Aufbauten behindert zu werden.

[0044] Das Flurförderzeug nach der Erfindung kann mit einer vergleichsweise günstigen Gewichtsverteilung realisiert werden und erlaubt eine relativ große Kabinentiefe.

[0045] Nicht detailliert erläutert wurden Ausführungsformen der Erfindung, bei denen der Gelenkarm auch in vertikalen Ebenen verschwenkbar ist, um Lasthuboperationen auszuführen. Varianten derartiger Ausführungsformen kommen ohne Zusatzhubgerüst oder/und ohne Haupthubgerüst aus.

Patentansprüche

1. Flurförderzeug, insbesondere Staplerfahrzeug, mit einer fahrbaren Basis (2), einer relativ zur fahrbaren Basis (2) bewegbaren Kabine (8) für eine Bedienungsperson, einem Lastaufnahmemittel (12) und einer an der fahrbaren Basis angeordneten Vorrichtung zum Bewegen des Lastaufnahmemittels (12) relativ zu der fahrbaren Basis (2), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung zum Bewegen des Lastaufnahmemittels (12) einen mehrgliedrigen Gelenkarm (14) als steuerbar bewegbaren Träger für das Lastaufnahmemittel (12) aufweist, und dass sich der Gelenkarm (14) von einer basisseitigen Anlenkstelle (32) unterhalb der Kabine (8) ausgehend oder von einer basisseitigen Anlenkstelle oberhalb der Kabine (8) ausgehend zum Lastaufnahmemittel (12) erstreckt, wobei die Glieder (14a, 14b, 14c) des Gelenkarmes (14) durch Schwenklager (22, 24) miteinander verbunden - und relativ zueinander bewegbar sind, um das Lastaufnahmemittel (12) zu handhaben.
2. Flurförderzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung zum Bewegen des Lastaufnahmemittels (12) eine Hubeinrichtung mit einem Hubgerüst (6) umfasst, an dem der mehrgliedrige Gelenkarm (14) vertikal bewegbar angeordnet ist.
3. Flurförderzeug nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der Gelenkarm (14) insgesamt auf einem Höhenniveau entweder unterhalb der Kabine (8) oder oberhalb der Kabine erstreckt.
4. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kabine (8) an dem Hubgerüst (6) vertikal bewegbar geführt ist.
5. Flurförderzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kabine (8) zur gemeinsamen Vertikalbewegung mit dem Gelenkarm (14) gekoppelt ist.
6. Flurförderzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kabine (8a) vom Gelenkarm (14) entkoppelt ist, so dass sie am Hubgerüst (6) Vertikalbewegungen relativ zum Schwenkarm

(14) ausführen kann.

- 5 7. Flurförderzeug nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kabine (8b) an dem Gelenkarm (14) angeordnet und nur über den Gelenkarm (14) ans Hubgerüst (6) gebunden ist, so dass sie durch Bewegung des Gelenkarms (14) vom Hubgerüst (6) weg bzw. zum Hubgerüst (6) hin bewegbar ist.
- 10 8. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 2 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Gelenkarm (14) mittels einer Hauptschwenklageranordnung (32) um eine normalerweise vertikale Schwenkachse verschwenkbar an der Hubeinrichtung angelenkt ist.
- 15 9. Flurförderzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine das Lastaufnahmemittel (12) tragende Lastaufnahmemittelhalterung mittels einer äußeren Schwenklageranordnung (26) am freien Ende des Gelenkarmes (14) schwenkbar angeordnet ist.
- 20 10. Flurförderzeug nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die äußere Schwenklageranordnung (26) ein Verschwenken der Lastaufnahmemittelhalterung um eine normalerweise vertikale Schwenkachse ermöglicht.
- 25 11. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lastaufnahmemittelhalterung ein Zusatzhubgerüst (18) aufweist, an dem das Lastaufnahmemittel (12) vertikal verschiebbar geführt ist.
- 30 12. Flurförderzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die die Glieder (14a, 14b) des Gelenkarmes (14) miteinander verbindenden Schwenklager im Wesentlichen vertikale Schwenkachsen haben.
- 35 13. Flurförderzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Gelenkarm (14) zwei Glieder (14a, 14b) aufweist.
- 40 14. Flurförderzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens eines der Gelenkarmglieder (14a, 14b) längsverschiebbar relativ zu dem es schwenkbar haltenden Schwenklagers (32) an diesem Schwenklager (32) mittels einer Verschiebeführung (36) angeordnet ist.
- 45 15. Flurförderzeug nach Anspruch 8 und Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** das an der Hauptschwenklageranordnung (32) angeordnete Gelenkarmglied (14a) längsverschiebbar relativ zu der Hauptschwenklageranordnung (32) geführt ist, so dass es einander überlagerte Bewegungen des Verschwenkens um die Schwenkachse und des Verschiebens quer zur Schwenkachse der Hauptschwenklageranordnung (32) ausführen kann.
- 50 16. Flurförderzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Lastaufnahmemittel (12) in der jeweiligen Hubposition in eine seitliche Ausrichtstellung positionierbar ist, in der es allenfalls minimal von der fahrbaren Basis (2) quer zu dessen Geradeaus-Fahrtrichtung seitlich nach außen absteht und in einer Ausrichtung quer zur Geradeaus-Fahrtrichtung der fahrbaren Basis (2) nahe an diese herangeführt ist, wobei der Gelenkarm (14) dazu aktivierbar ist, das Lastaufnahmemittel (12) längs einer zumindest näherungsweise geraden Linie aus der Ausrichtstellung heraus seitlich nach außen zu verschieben und wieder in die Ausrichtstellung zurück zu bewegen.
- 55 17. Flurförderzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Lastaufnahmemittel (12) in der jeweiligen Hubposition in eine Geradeaus-Ausrichtstellung positionierbar ist, in der es allenfalls minimal von der fahrbaren Basis (2) quer zu dessen Geradeaus-Fahrtrichtung seitlich nach außen absteht, in Geradeaus-Fahrtrichtung orientiert ist und nahe an die fahrbare Basis (2) herangeführt ist.
18. Flurförderzeug nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Gelenkarm dazu aktivierbar ist, das Lastaufnahmemittel (12) längs einer zumindest näherungsweise geraden Linie aus der Geradeaus-Ausrichtstellung heraus vor - und wieder in die Geradeaus-Ausrichtstellung zurück zu bewegen.
19. Flurförderzeug nach Anspruch 8 oder nach einem darauf rückbezogenen Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hauptschwenklageranordnung (32) quer zur Hubrichtung verschiebbar an der Hubeinrichtung angeordnet ist.
20. Flurförderzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Gelenkarm (14)

dazu aktivierbar ist, das Lastaufnahmemittel (12) seitlich neben die fahrbare Basis (2) zu positionieren.

21. Flurförderzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Antriebsmittel zum Bewegen der Gelenkarmglieder (14a, 14b, 14c) Hydraulikmotoren, insbesondere hydraulische Zylinder-Kolben-Aggregate vorgesehen sind.

22. Flurförderzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Antriebsmittel zum Bewegen der Gelenkarmglieder (14a, 14b, 14c) Elektromotoren vorgesehen sind.

Fig. 1

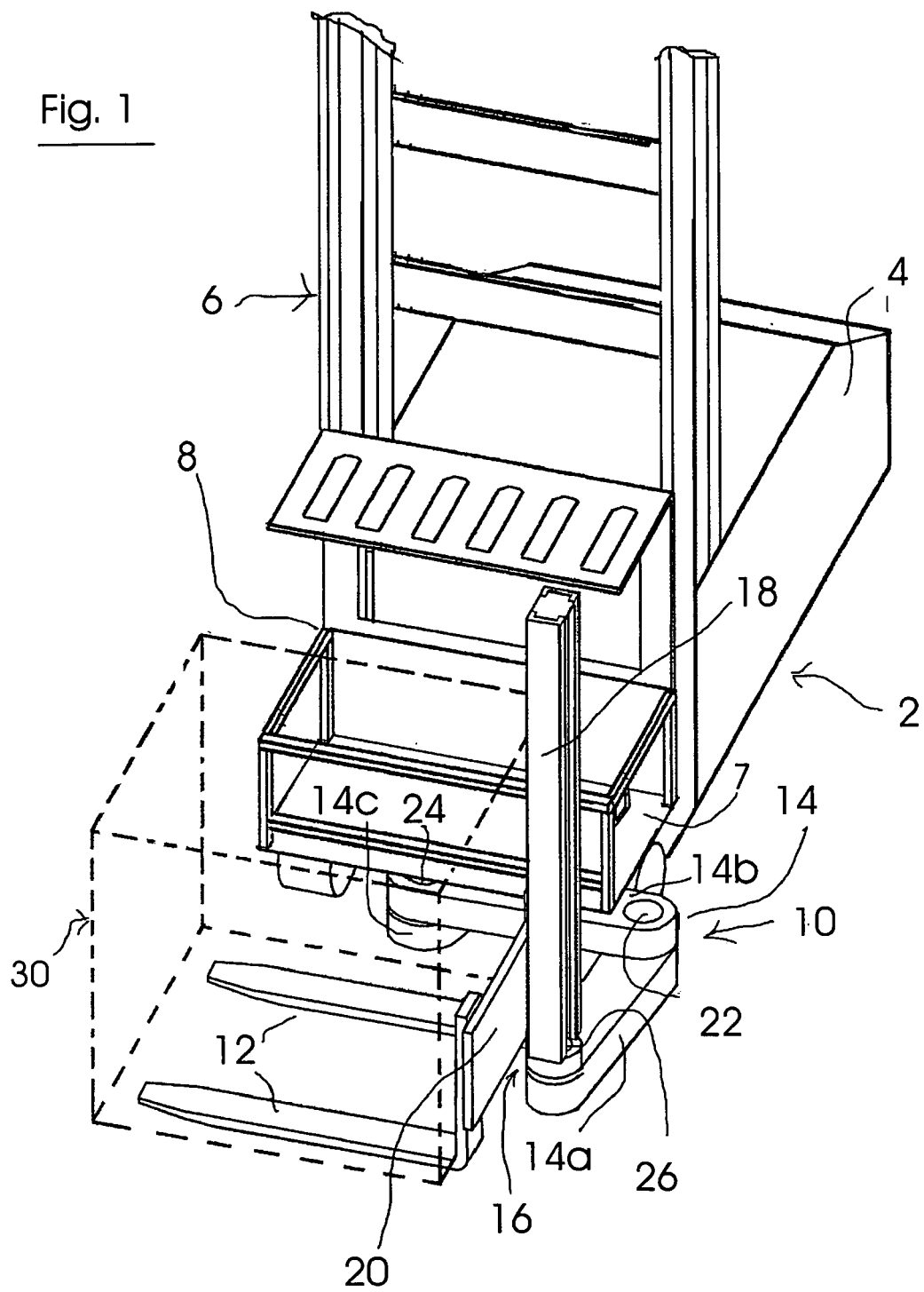


Fig. 2a

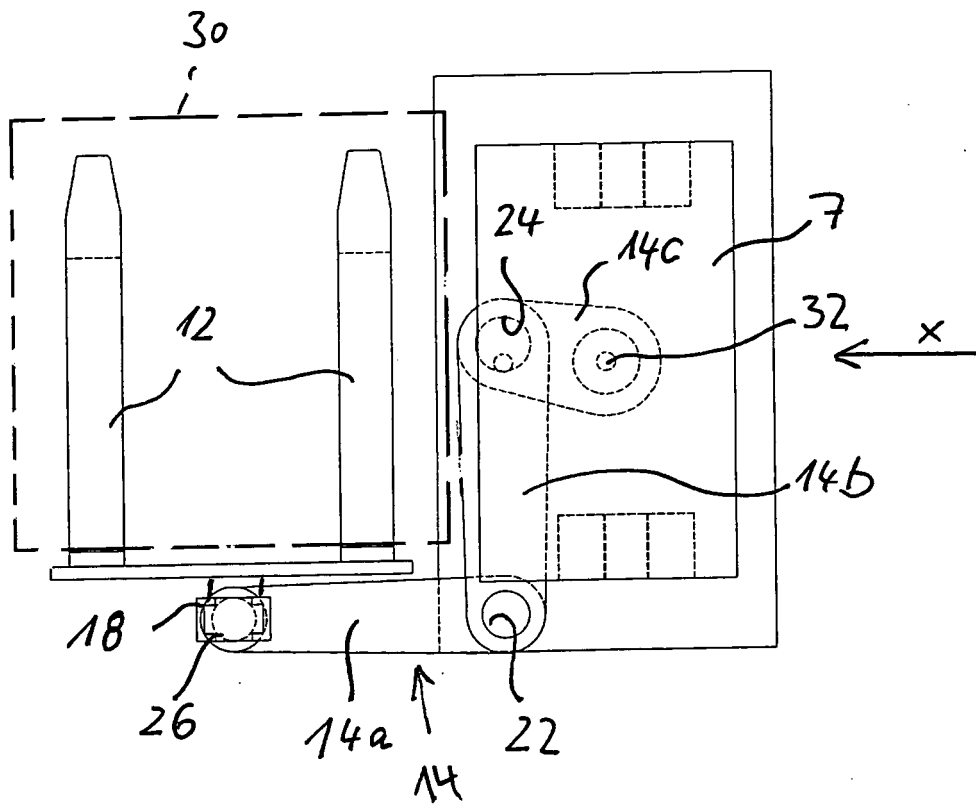


Fig. 2b

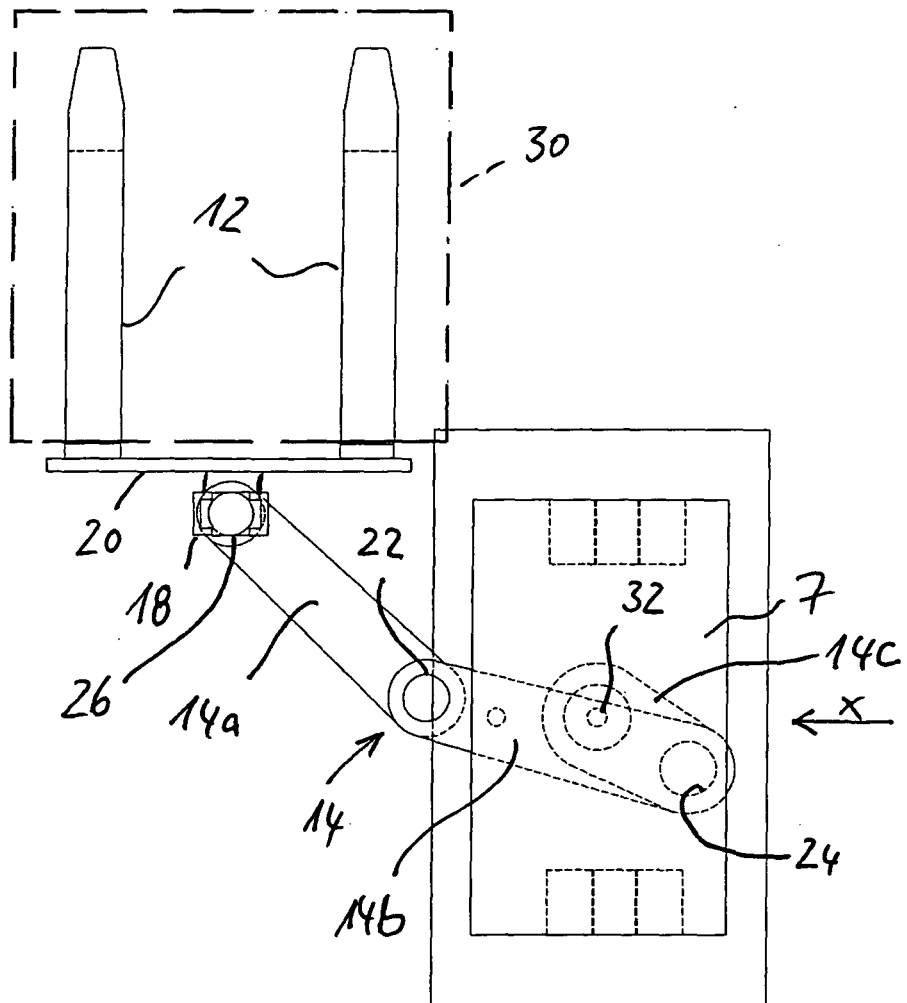


Fig. 2c

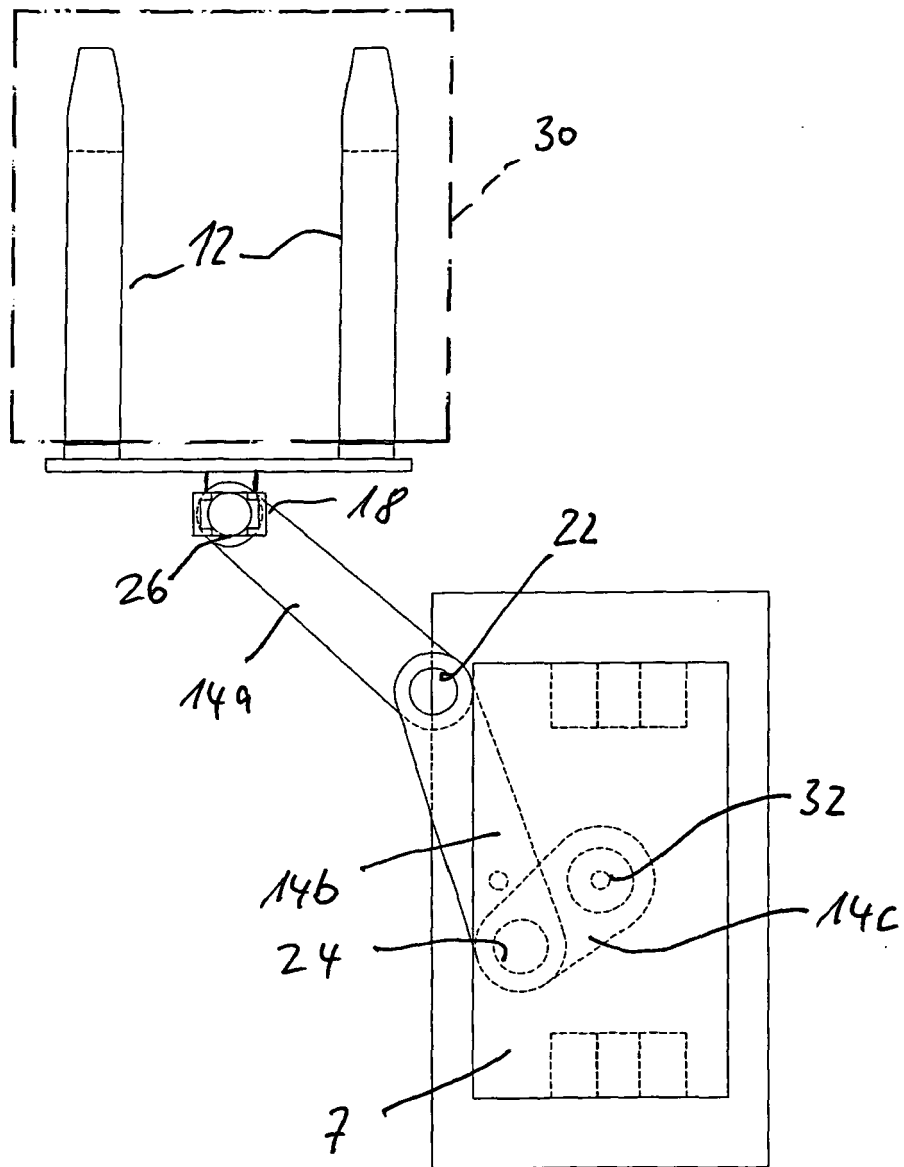


Fig. 3

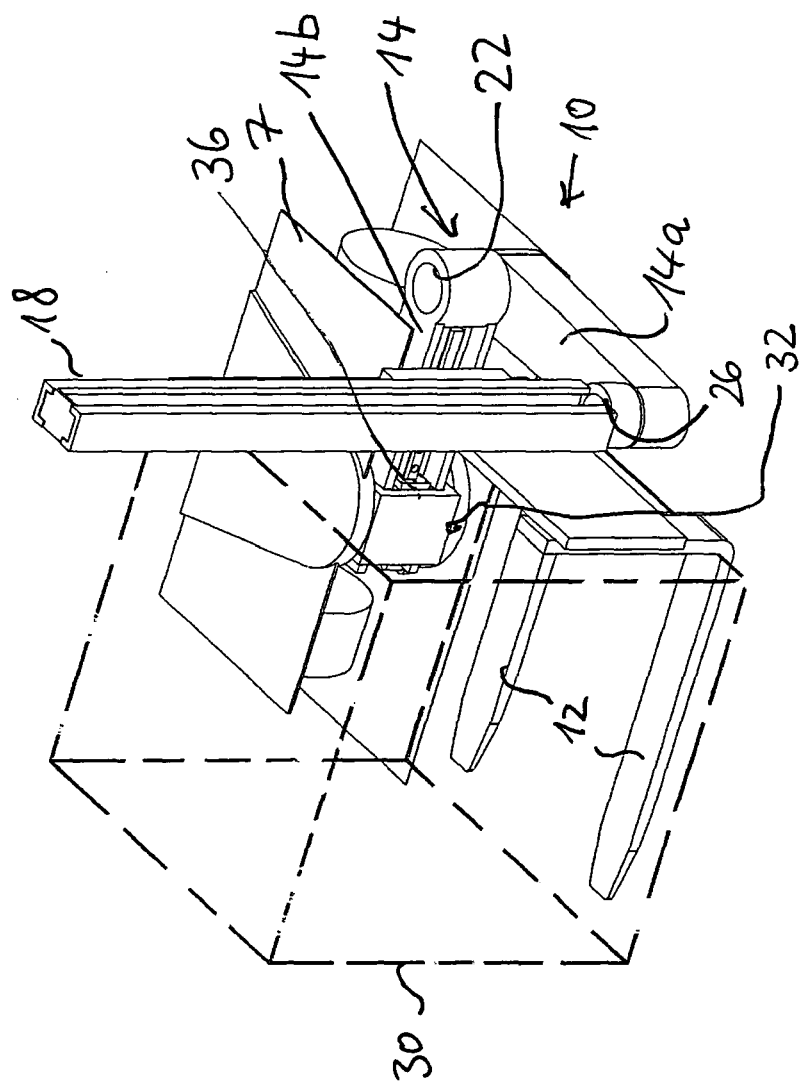


Fig. 4a

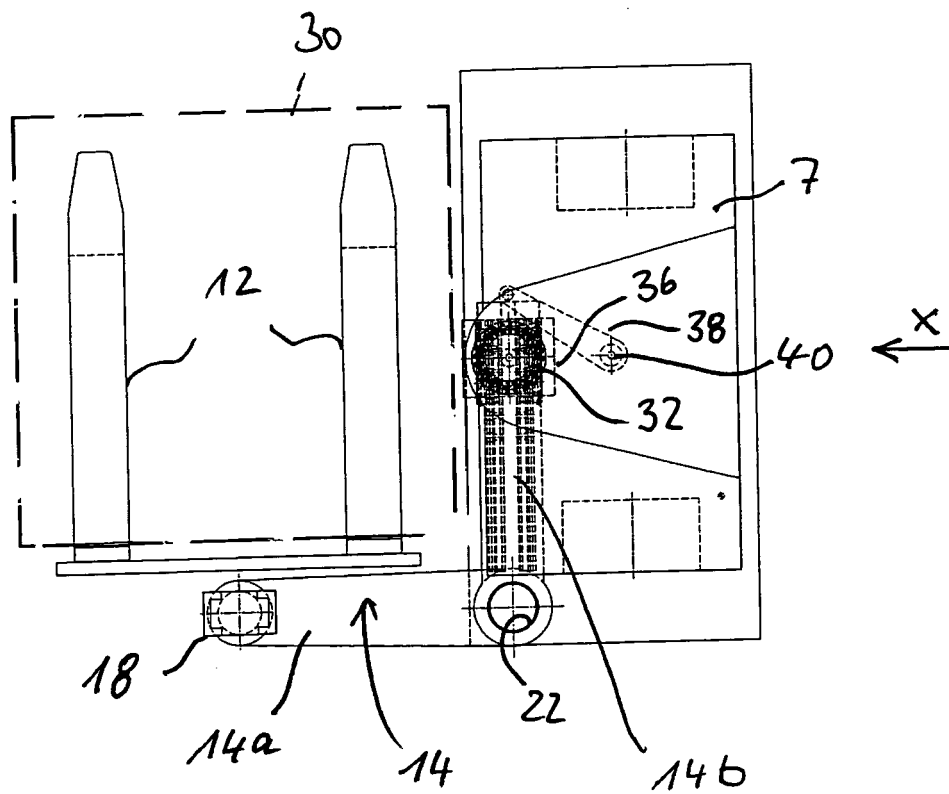


Fig. 4b

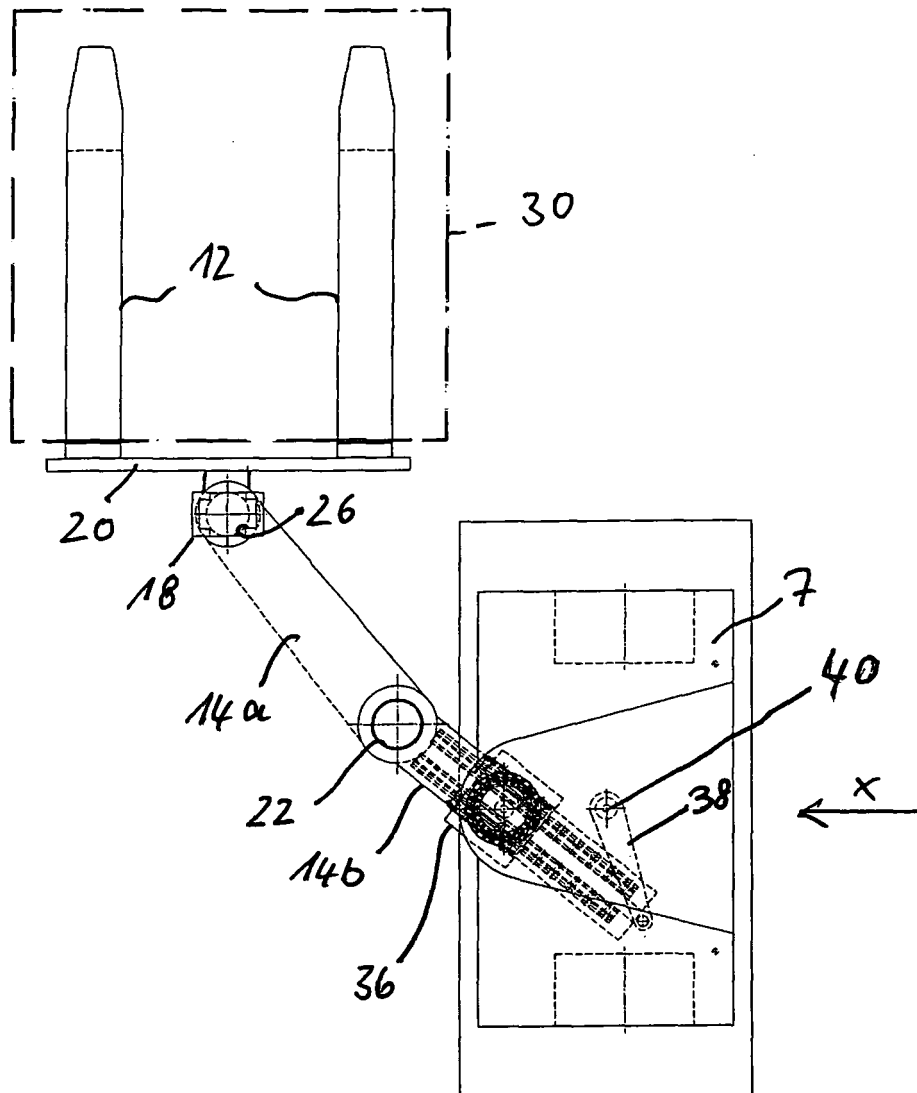
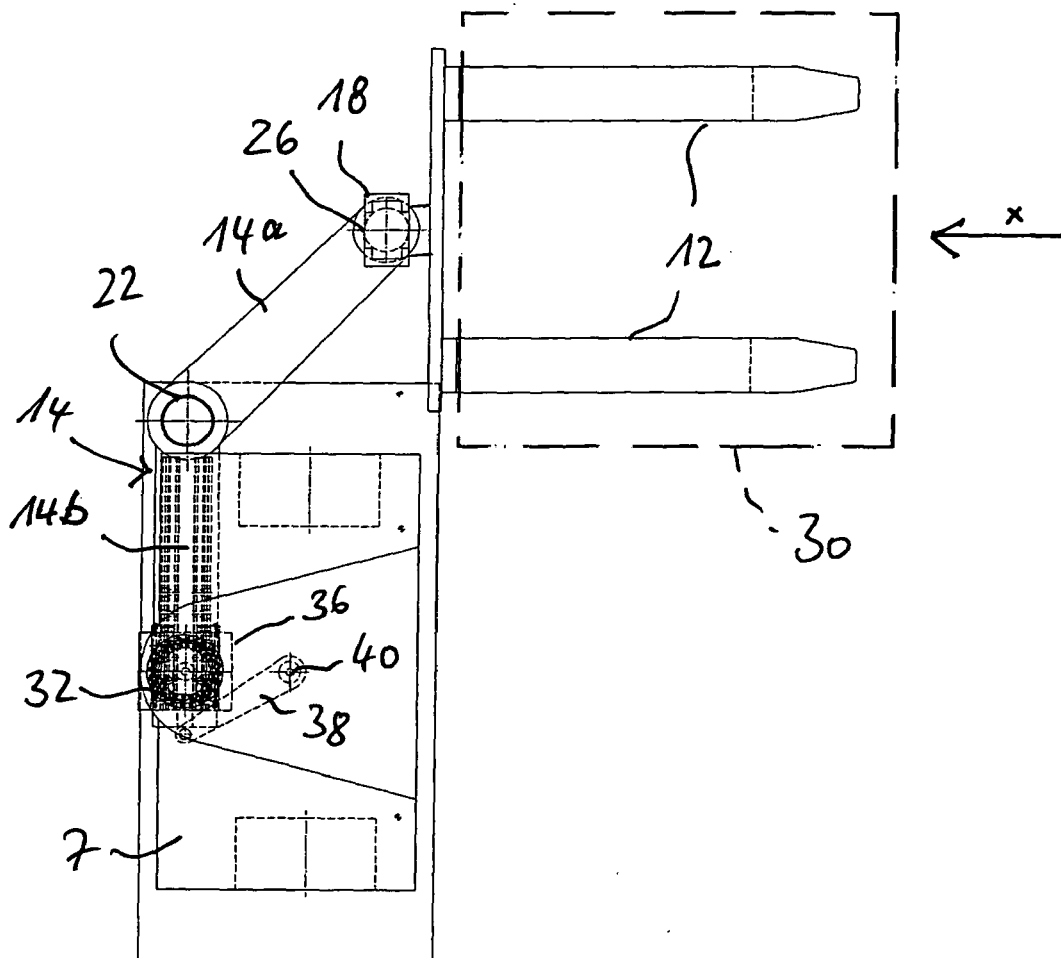
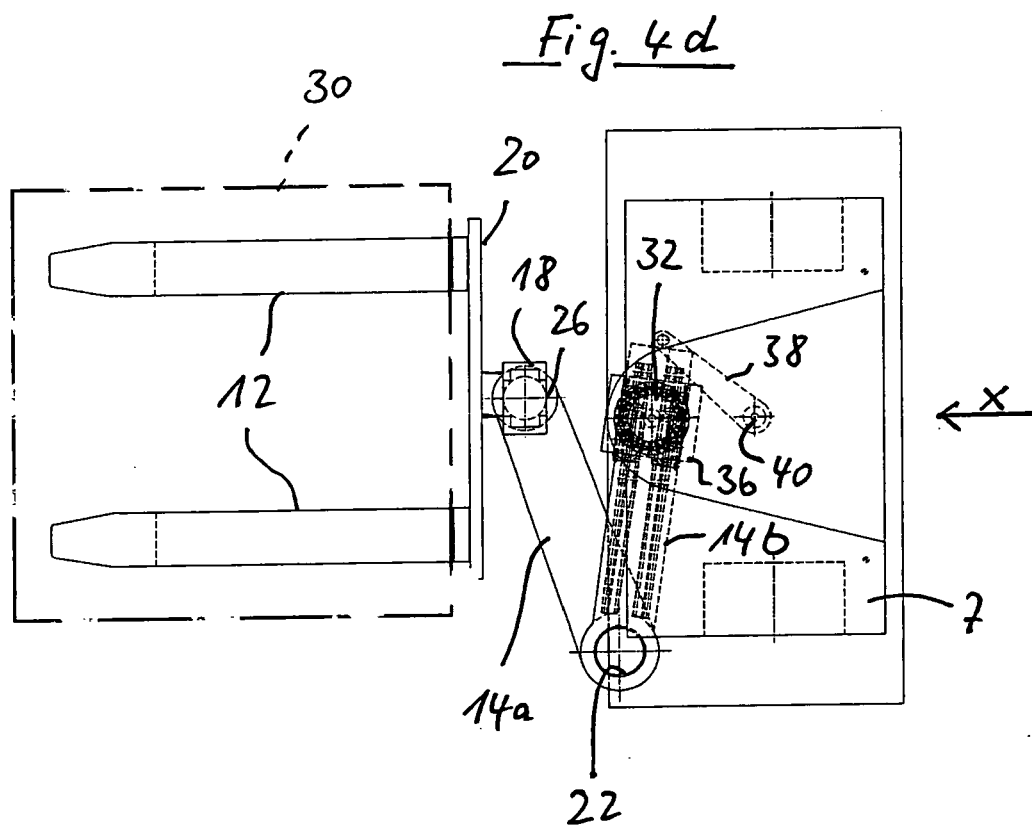
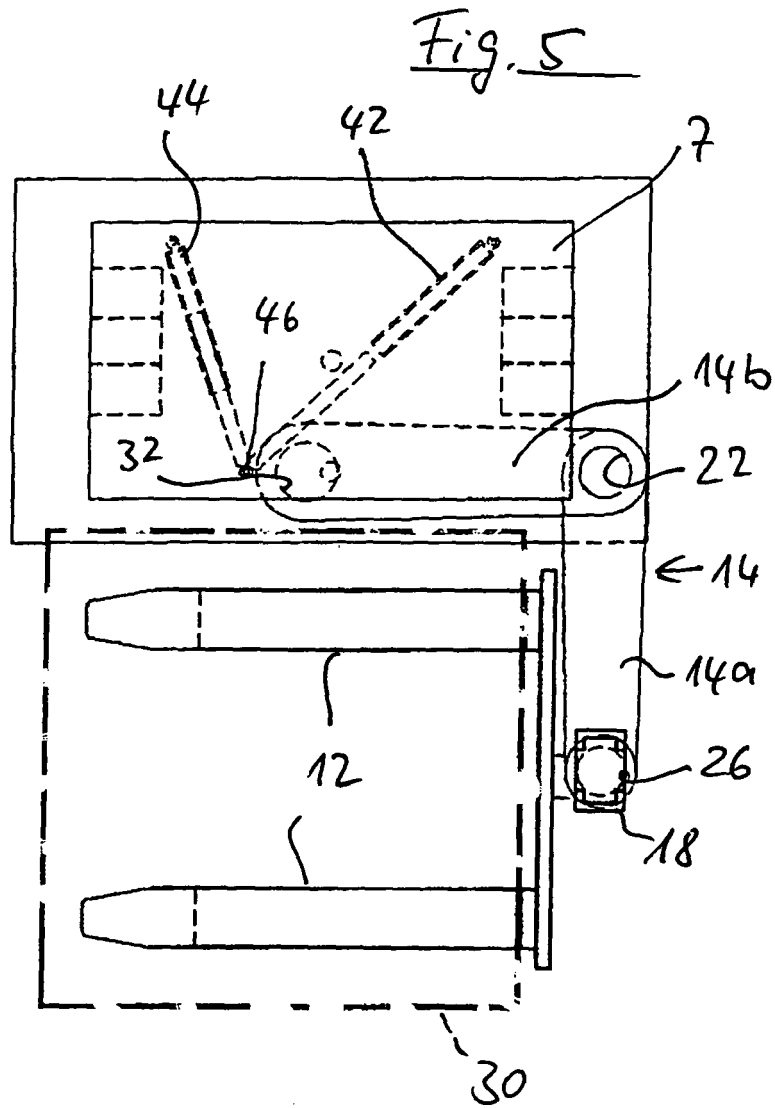


Fig. 4c







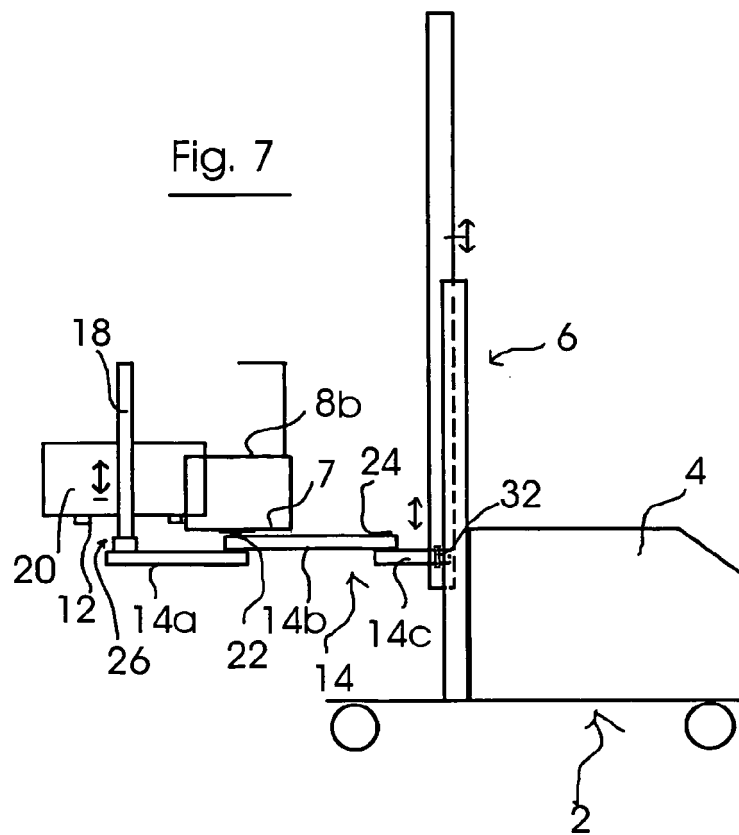
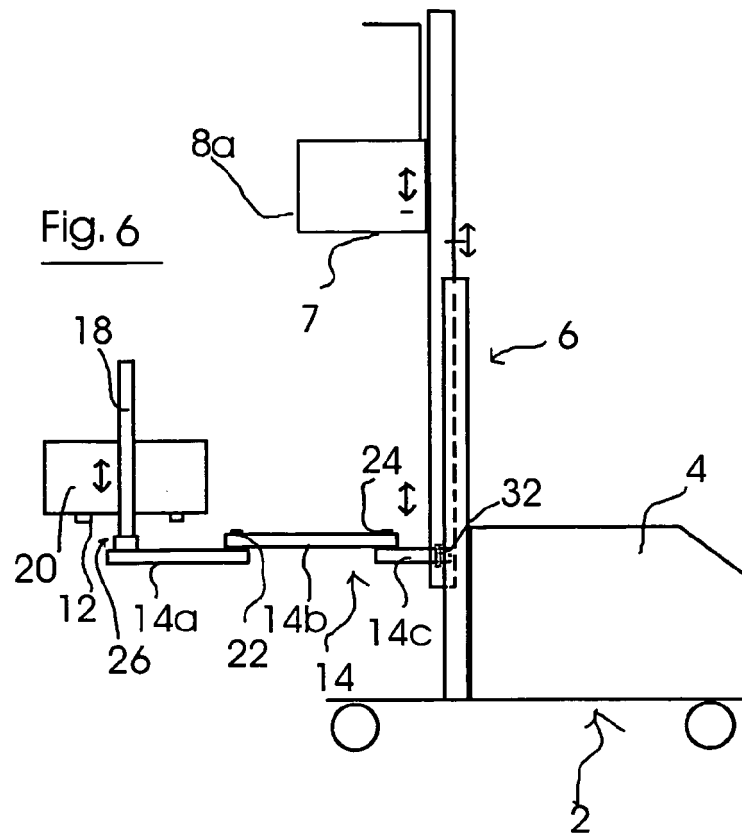


Fig. 8

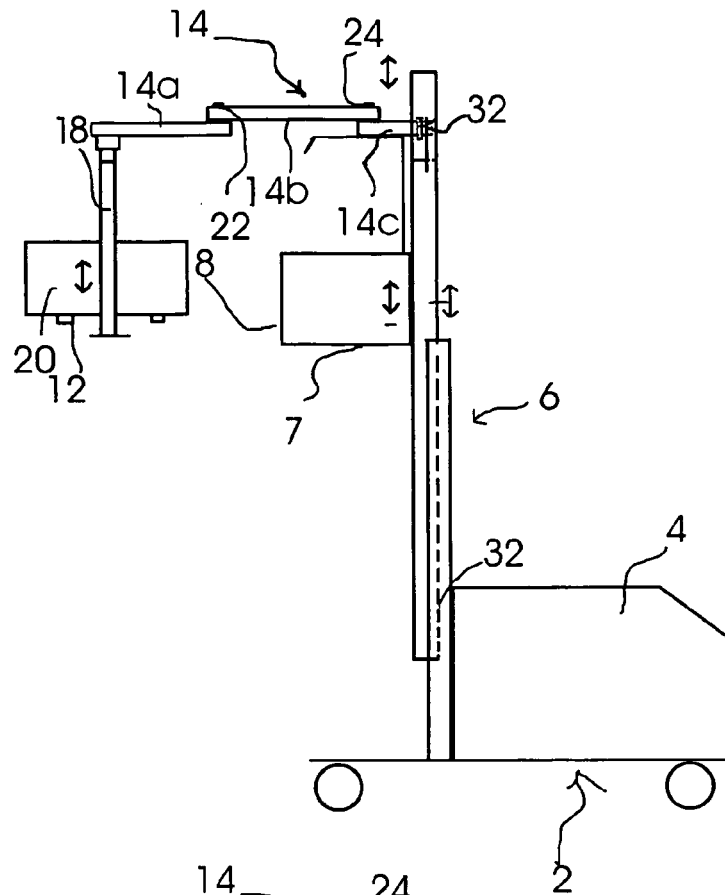
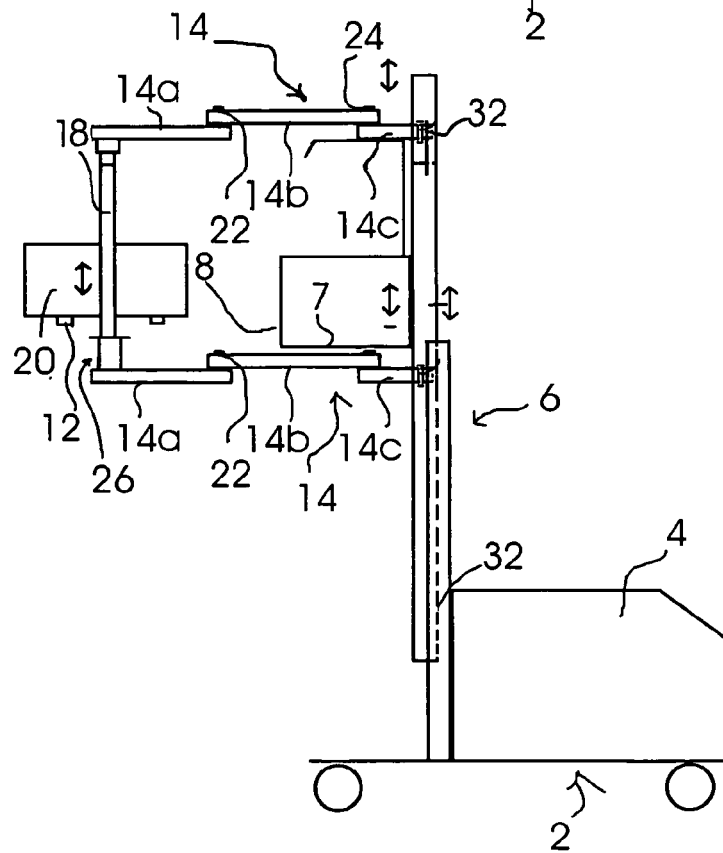


Fig. 9





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 06 00 3988

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y	US 5 599 155 A (ROEHM ET AL) 4. Februar 1997 (1997-02-04) * Zusammenfassung * * Spalte 2, Zeile 3 - Zeile 19 * * Spalte 3, Zeile 30 - Spalte 8, Zeile 28 * * Abbildungen 1-5 *	1-5, 8-13, 16-18, 20-22	INV. B66F9/075 B66F9/14
Y	US 5 044 472 A (DAMMEYER ET AL) 3. September 1991 (1991-09-03) * Zusammenfassung * * Abbildung 1 *	1-5, 8-13, 16-18, 20-22	
Y	EP 0 949 190 A (STILL GMBH) 13. Oktober 1999 (1999-10-13) * das ganze Dokument *	1,3,5, 8-13, 16-18, 20-22	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
A	EP 1 258 451 A (STILL WAGNER GMBH & CO KG) 20. November 2002 (2002-11-20) * Zusammenfassung * * Abbildung 2 *	1	B66F
A	JP 62 041199 A (KOMATSU FORKLIFT KK) 23. Februar 1987 (1987-02-23) * Abbildungen *	1	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 2002, Nr. 07, 3. Juli 2002 (2002-07-03) & JP 2002 087771 A (NIPPON YUSOKI CO LTD), 27. März 2002 (2002-03-27) * Zusammenfassung *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 30. Mai 2006	Prüfer Sheppard, B
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	

1
EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 06 00 3988

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	NL 1 007 308 C2 (CANGARU FORKLIFT B.V) 20. April 1999 (1999-04-20) * Abbildung 2 * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 30. Mai 2006	Prüfer Sheppard, B
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	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 06 00 3988

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

30-05-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 5599155	A	04-02-1997	KEINE		
US 5044472	A	03-09-1991	KEINE		
EP 0949190	A	13-10-1999	DE	19815123 A1	07-10-1999
EP 1258451	A	20-11-2002	DE	10123780 A1	21-11-2002
JP 62041199	A	23-02-1987	KEINE		
JP 2002087771	A	27-03-2002	JP	3678410 B2	03-08-2005
NL 1007308	C2	20-04-1999	KEINE		

EPO FORM P0461

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