



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**20.10.2004 Patentblatt 2004/43**

(51) Int Cl.7: **B66F 9/075**

(21) Anmeldenummer: **04008357.8**

(22) Anmeldetag: **06.04.2004**

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

(30) Priorität: **17.04.2003 DE 10317660**

(71) Anmelder: **STILL WAGNER GmbH & Co KG  
72766 Reutlingen (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Barth, Volker  
72854 Hülben (DE)**

• **Bez, Rolf  
72555 Metzingen-Glems (DE)**  
• **Greiner, Jürgen  
72768 Reutlingen (DE)**  
• **Lauxmann, Siegfried  
72574 Bad Urach-Wittlingen (DE)**

(74) Vertreter: **Lang, Michael  
Linde AG  
Zentrale Patentabteilung  
82049 Höllriegelskreuth (DE)**

(54) **Hochregalstapler mit halbautomatischem Betriebsmodus**

(57) Gegenstand der Erfindung ist ein Hochregalstapler mit einem an einem Hubgerüst (5) befestigten Lastaufnahmemittel (7a) zum Bedienen von seitlich des Hochregalstaplers befindlichen Regalen (1, 2), wobei das Lastaufnahmemittel (7a) in vertikaler Richtung bewegbar ist und das Lastaufnahmemittel (7a) horizontal, in Querrichtung (11) des Hochregalstaplers verschiebbar ist. Der Hochregalstapler ist zumindest in seiner Längsrichtung (10) verfahrbar. Eine Steuervorrichtung zum Steuern der Bewegungen des Lastaufnahmemittels (7a) und des Hochregalstaplers weist einen Betriebsmodus mit den folgenden Merkmalen auf:

- ein Positionieren des Hochregalstaplers in seiner Längsrichtung (10) ist ausschließlich manuell durch eine Bedienperson steuerbar,
- ein Positionieren des Lastaufnahmemittels (7a) in vertikaler Richtung ist ausschließlich manuell durch eine Bedienperson steuerbar,
- ein Verschieben des Lastaufnahmemittels (7a) in Querrichtung (11) des Hochregalstaplers ist wahlweise manuell durch eine Bedienperson oder automatisch durch die Steuervorrichtung steuerbar.

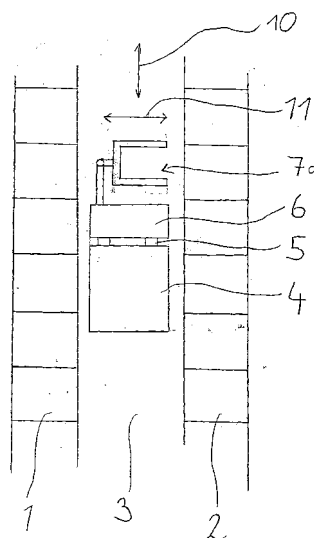
Die Steuervorrichtung ist mit einem Automatik-Schalter verbunden, nach dessen Betätigung die Steuervorrichtung folgenden Bewegungen des Lastaufnahmemittels (7a) automatisch ausführt:

- Verschieben des Lastaufnahmemittels (7a) in

Querrichtung (11) des Hochregalstaplers in das Regal (1, 2) hinein,

- Anheben oder Absetzen einer Last in dem Regal (1, 2), in Abhängigkeit von dem Signal des Lasterkennungssensors,
- Verschieben des Lastaufnahmemittels (7a) in Querrichtung (11) des Hochregalstaplers aus dem Regal (1, 2) heraus.

Fig. 2



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Hochregalstapler mit einem an einem Hubgerüst befestigten Lastaufnahmemittel zum Bedienen von seitlich des Hochregalstaplers befindlichen Regalen, wobei das Lastaufnahmemittel in vertikaler Richtung bewegbar ist und das Lastaufnahmemittel horizontal, in Querrichtung des Hochregalstaplers verschiebbar ist, und wobei der Hochregalstapler zumindest in seiner Längsrichtung verfahrbar ist.

**[0002]** Bei Hochregalstaplern der genannten Art ist das Lastaufnahmemittel in der Regel Teil einer Schwenkschubgabel oder einer Teleskopgabel, die das Versetzen von Lasten in Querrichtung des Hochregalstaplers ermöglichen. Der Hochregalstapler ist dabei meist in einem Regalgang zwangsgeführt. Ein Positionieren des Lastaufnahmemittels in Längsrichtung des Hochregalstaplers erfolgt durch Verfahren des gesamten Hochregalstaplers mittels dessen Fahrtriebs. Zum Positionieren des Lastaufnahmemittels in vertikaler Richtung ist ein Hubgerüst vorgesehen, an dem das Lastaufnahmemittel verschiebbar geführt ist. Bei Hochregalstapler mit anhebbarem Fahrkorb ist es bekannt, das Lastaufnahmemittel gemeinsam mit dem Fahrkorb vertikal bewegbar an dem Hubgerüst zu befestigen. In diesem Fall kann das Lastaufnahmemittel einen Zusatzhubmast aufweisen, mit dem die Last relativ zu dem Fahrkorb in vertikaler Richtung bewegbar ist.

**[0003]** Die Steuervorrichtung von Hochregalstapler ist in der einfachsten Ausführung so ausgebildet, dass alle Bewegungen des Lastaufnahmemittels manuell gesteuert werden müssen. So sind zum Entnehmen einer Last aus dem Regal folgende Bewegungen des Lastaufnahmemittels und des Hochregalstaplers erforderlich:

- Positionieren des Hochregalstaplers in seiner Längsrichtung;
- Positionieren des Lastaufnahmemittels in vertikaler Richtung;
- Verschieben des Lastaufnahmemittels in Querrichtung des Hochregalstaplers in Richtung des Regals, wobei das Lastaufnahmemittel unter eine z.B. von einer Palette gebildete Last geschoben wird;
- geringfügiges Anheben des Lastaufnahmemittels, wobei die Last von dem Regalboden abgehoben wird;
- Verschieben des Lastaufnahmemittels in Querrichtung des Hochregalstaplers zum Hochregalstapler hin, wobei die Last aus dem Regal heraus bewegt wird.

**[0004]** Zum Einstellen einer Last in das Regal sind folgende Bewegungen auszuführen:

- Positionieren des Hochregalstaplers in seiner Längsrichtung;
- Positionieren des Lastaufnahmemittels in vertikaler

Richtung;

- Verschieben des Lastaufnahmemittels in Querrichtung des Hochregalstaplers in Richtung des Regals, wobei die Last in das Regal hinein bewegt wird;
- geringfügiges Absenken des Lastaufnahmemittels, wobei die Last auf dem Regalboden abgesetzt wird;
- Verschieben des Lastaufnahmemittels in Querrichtung des Hochregalstaplers zum Hochregalstapler hin, wobei das Lastaufnahmemittel aus dem Regal heraus bewegt wird.

**[0005]** Diese Vielzahl der auszuführenden Bewegungen und Positioniervorgänge des Lastaufnahmemittels erfordert von der Bedienperson während der manuellen Steuerung ein hohes Maß an Konzentration. In der Praxis kommt es jedoch immer wieder zu Fehlbedienungen, die zu einer Beschädigung der Last, des Regals oder des Hochregalstaplers führen können.

**[0006]** Um der Bedienperson die Arbeit zu erleichtern und um Fehlbedienungen zu vermeiden, ist es bekannt, in Hochregalstaplern elektronische Steuervorrichtungen einzusetzen, welche alle oben aufgeführten Bewegungen des Lastaufnahmemittels und des Hochregalstaplers automatisch ausführen. Hierzu ist es erforderlich, die horizontale und vertikale Position des Lastaufnahmemittels exakt und sicher zu messen und diese Messwerte der Steuerung zuzuführen. Hierfür geeignete Messvorrichtung sind jedoch aufwändig in der Herstellung und damit teuer.

**[0007]** Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen Hochregalstapler der eingangs genannten Art zur Verfügung zu stellen, bei dem die Gefahr von Fehlbedienungen mit einfachen Mitteln verringert ist.

**[0008]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch eine Steuervorrichtung zum Steuern der Bewegungen des Lastaufnahmemittels und des Hochregalstaplers, die einen Betriebsmodus mit den folgenden Merkmalen aufweist:

- ein Positionieren des Hochregalstaplers in seiner Längsrichtung ist ausschließlich manuell durch eine Bedienperson steuerbar,
- ein Positionieren des Lastaufnahmemittels in vertikaler Richtung ist ausschließlich manuell durch eine Bedienperson steuerbar,
- ein Verschieben des Lastaufnahmemittels in Querrichtung des Hochregalstaplers ist wahlweise manuell durch eine Bedienperson oder automatisch durch die Steuervorrichtung steuerbar.

**[0009]** In diesem Betriebsmodus erfolgt das Positionieren des Hochregalstaplers in horizontaler Richtung und des Lastaufnahmemittels in vertikaler Richtung durch die Bedienperson. Aufwändige Positionsmesssensoren, die die aktuelle Position des Lastaufnahmemittels relativ zu dem zu bedienenden Regalplatz ermitteln, sind hierfür nicht erforderlich. Nach er-

folgt dem manuellen Positionieren des Lastaufnahmemittels erfolgt das Verschieben des Lastaufnahmemittels in Querrichtung des Hochregalstaplers, also in das Regal hinein oder aus dem Regal heraus, nach Betätigen eines entsprechenden Bedienelements durch die Bedienperson im Regelfall zunächst manuell. Die Bedienperson kann so die exakte Position des Lastaufnahmemittels zunächst kontrollieren und gegebenenfalls korrigieren. Durch Betätigung eines vorzugsweise als Taster ausgeführten zusätzlichen Automatik-Schalters kann die manuell eingeleitete Bewegung jederzeit durch die automatische Steuerung fortgesetzt werden. Zweckmäßigerweise kann der automatische Ablauf jederzeit durch Loslassen des Automatik-Schalters manuell weitergeführt werden. Die automatische Steuerung umfasst auch ein Abbremsen der Verschiebebewegung vor Erreichen der jeweiligen Endposition.

**[0010]** In dem erfindungsgemäßen Betriebsmodus der Steuervorrichtung ist eine geringfügige Aufwärtsbewegung des Lastaufnahmemittels zum Anheben einer in dem Regal befindlichen Last wahlweise manuell durch eine Bedienperson oder automatisch durch die Steuervorrichtung steuerbar.

**[0011]** Analog hierzu ist in dem erfindungsgemäßen Betriebsmodus auch eine geringfügige Absenkbewegung des Lastaufnahmemittels zum Absetzen einer Last in dem Regal wahlweise manuell durch eine Bedienperson oder automatisch durch die Steuervorrichtung steuerbar.

**[0012]** Eine besonders zweckmäßige Weiterbildung der Erfindung besteht darin, dass die Steuervorrichtung mit einem Lasterkennungssensor verbunden ist, der in Abhängigkeit davon, ob sich auf dem Lastaufnahmemittel eine Last befindet, oder nicht, seine Schaltstellung ändert. Mittels des Lasterkennungssensors wird der Steuervorrichtung mitgeteilt, ob sich auf dem Lastaufnahmemittel eine Last befindet, oder nicht. In Abhängigkeit von dieser Information erkennt die Steuervorrichtung, ob eine Last aus dem Regal abgeholt oder in das Regal eingestellt werden muss. Auch eine auf dem Lastaufnahmemittel befindliche leere Palette wird hierbei als Last angesehen. Von dem Signal des Lasterkennungssensors hängt ab, ob das in das Regal eingeschobene Lastaufnahmemittel von der automatisch arbeitenden Steuervorrichtung geringfügig angehoben oder abgesenkt wird.

**[0013]** Mit besonderem Vorteil ist die Steuervorrichtung mit einem Automatik-Schalter verbunden, nach dessen Betätigung die Steuervorrichtung folgenden Bewegungen des Lastaufnahmemittels automatisch ausführt:

- Verschieben des Lastaufnahmemittels in Querrichtung des Hochregalstaplers in das Regal hinein,
- Anheben oder Absetzen einer Last in dem Regal, in Abhängigkeit von dem Signal des Lasterkennungssensors,
- Verschieben des Lastaufnahmemittels in Querrich-

tung des Hochregalstaplers aus dem Regal heraus.

**[0014]** Der Automatik-Schalter kann zu jedem Zeitpunkt eines Ein- oder Auslagervorgangs betätigt werden. Ein vorher manuell eingeleiteter Vorgang wird dann von der Steuervorrichtung automatisch fortgesetzt.

**[0015]** Die Steuervorrichtung ist derart ausgeführt, dass eine vorher manuell eingestellte Bewegungsgeschwindigkeit des Lastaufnahmemittels nach einem Betätigen des Automatik-Schalters erhalten bleibt. Es kommt damit nach dem Betätigen des Automatik-Schalters zu keinen Geschwindigkeitssprüngen in der Bewegung des Lastaufnahmemittels.

**[0016]** Weiter ist die Steuervorrichtung mit einem Manuell-Schalter verbunden ist, nach dessen Betätigung die Steuervorrichtung eine automatische Bewegung des Lastaufnahmemittels beendet. Ein automatisch eingeleiteter Ein- oder Auslagervorgang kann damit jederzeit manuell durch die Bedienperson fortgesetzt werden.

**[0017]** Dabei ist die Steuervorrichtung derart ausgeführt, dass eine automatisch eingestellte Bewegungsgeschwindigkeit des Lastaufnahmemittels nach einem Betätigen des Manuell-Schalters erhalten bleibt. Auch bei einem Beenden eines automatischen Einoder Auslagervorgangs kommt es dadurch nicht zu einem abrupten Abbremsen des Lastaufnahmemittels.

**[0018]** Mit besonderem Vorteil sind der Automatik-Schalter und der Manuell-Schalter von einem gemeinsamen Bedienelement gebildet. Wenn dieses Bedienelement als Taster ausgeführt ist, wird bei jedem Betätigen des Tasters die Steuervorrichtung von manuellem auf automatischen bzw. von automatischem auf manuellen Betriebsmodus umgeschaltet.

**[0019]** Weitere Vorteile und Einzelheiten der Erfindung werden anhand des in den schematischen Figuren dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Dabei zeigt

Figur 1 einen Hochregalstapler in Seitenansicht,  
Figur 2 einen Hochregalstapler in einem Regalgang in Draufsicht.

**[0020]** Figur 1 zeigt eine Seitenansicht eines Hochregalstaplers, der einen nicht anhebbaren Antriebsteil 4 und einen relativ zu dem Antriebsteil 4 mittels eines Hubgerüsts 5 anhebbaren Fahrkorb 6 aufweist. An dem Fahrkorb 6 ist eine Schwenkschubgabel 7 befestigt. Ein als Gabel ausgeführtes Lastaufnahmemittel 7a ist Teil der Schwenkschubgabel. Die Schwenkschubgabel umfasst weiter eine Zusatzhubvorrichtung 7b zur Höheneinstellung des Lastaufnahmemittels 7a relativ zu dem Fahrkorb 6, eine Schwenkvorrichtung 7c zum Drehen des Lastaufnahmemittels 7a um eine vertikale Achse und eine Seitenschubvorrichtung 7d zum Verschieben des Lastaufnahmemittels 7a in Querrichtung des Hochregalstaplers.

**[0021]** Figur 2 zeigt eine Draufsicht auf den Hochre-

galstapler, der in einem von zwei Regalen 1, 2 gebildeten Regalgang 3 geführt ist. Zum Bedienen eines Regalplatzes muss das Lastaufnahmemittel 7a zunächst in Längsrichtung 10 des Hochregalstaplers und in vertikaler Richtung positioniert werden. Dieser Vorgang wird in dem erfindungsgemäßen Betriebsmodus der Steuervorrichtung des Hochregalstaplers stets manuell gesteuert. Die folgenden Bewegungen des Lastaufnahmemittels 7a werden wahlweise manuell oder automatisch gesteuert: Einschieben des Lastaufnahmemittels 7a in Querrichtung 11 in das Regal 2 - geringfügiges Anheben oder Absenken des Lastaufnahmemittels 7a, in Abhängigkeit davon, ob eine Last aufgenommen oder abgestellt werden soll - Zurückziehen des Lastaufnahmemittels 7a in Querrichtung 11 aus dem Regal 2. Im automatischen Betrieb erfolgt die Erkennung, ob eine Last aufgenommen oder abgestellt werden soll, in Abhängigkeit von dem Ausgangssignal eines am Lastaufnahmemittel 7a angeordneten Lasterkennungssensors.

### Patentansprüche

1. Hochregalstapler mit einem an einem Hubgerüst (5) befestigten Lastaufnahmemittel (7a) zum Bedienen von seitlich des Hochregalstaplers befindlichen Regalen (1, 2), wobei das Lastaufnahmemittel (7a) in vertikaler Richtung bewegbar ist und das Lastaufnahmemittel (7a) horizontal, in Querrichtung (11) des Hochregalstaplers verschiebbar ist, und wobei der Hochregalstapler zumindest in seiner Längsrichtung (10) verfahrbar ist, **gekennzeichnet durch** eine Steuervorrichtung zum Steuern der Bewegungen des Lastaufnahmemittels (7a) und des Hochregalstaplers, die einen Betriebsmodus mit den folgenden Merkmalen aufweist:

- ein Positionieren des Hochregalstaplers in seiner Längsrichtung (10) ist ausschließlich manuell **durch** eine Bedienperson steuerbar,
- ein Positionieren des Lastaufnahmemittels (7a) in vertikaler Richtung ist ausschließlich manuell **durch** eine Bedienperson steuerbar,
- ein Verschieben des Lastaufnahmemittels (7a) in Querrichtung (11) des Hochregalstaplers ist wahlweise manuell **durch** eine Bedienperson oder automatisch **durch** die Steuervorrichtung steuerbar.

2. Hochregalstapler nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine geringfügige Aufwärtsbewegung des Lastaufnahmemittels (7a) zum Anheben einer in dem Regal (1, 2) befindlichen Last wahlweise manuell durch eine Bedienperson oder automatisch durch die Steuervorrichtung steuerbar ist.

3. Hochregalstapler nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch**

**gekennzeichnet, dass** eine geringfügige Absenkbewegung des Lastaufnahmemittels (7a) zum Absetzen einer Last in dem Regal (1, 2) wahlweise manuell durch eine Bedienperson oder automatisch durch die Steuervorrichtung steuerbar ist.

4. Hochregalstapler nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuervorrichtung mit einem Lasterkennungssensor verbunden ist, der in Abhängigkeit davon, ob sich auf dem Lastaufnahmemittel (7a) eine Last befindet, oder nicht, seine Schaltstellung ändert.

5. Hochregalstapler nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuervorrichtung mit einem Automatik-Schalter verbunden ist, nach dessen Betätigung die Steuervorrichtung folgenden Bewegungen des Lastaufnahmemittels (7a) automatisch ausführt:

- Verschieben des Lastaufnahmemittels (7a) in Querrichtung (11) des Hochregalstaplers in das Regal (1, 2) hinein,
- Anheben oder Absetzen einer Last in dem Regal (1, 2), in Abhängigkeit von dem Signal des Lasterkennungssensors,
- Verschieben des Lastaufnahmemittels (7a) in Querrichtung (11) des Hochregalstaplers aus dem Regal (1, 2) heraus.

6. Hochregalstapler nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuervorrichtung derart ausgeführt ist, dass eine manuell eingestellte Bewegungsgeschwindigkeit des Lastaufnahmemittels (7a) nach einem Betätigen des Automatik-Schalters erhalten bleibt.

7. Hochregalstapler nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuervorrichtung mit einem Manuell-Schalter verbunden ist, nach dessen Betätigung die Steuervorrichtung eine automatische Bewegung des Lastaufnahmemittels (7a) beendet.

8. Hochregalstapler nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuervorrichtung derart ausgeführt ist, dass eine automatisch eingestellte Bewegungsgeschwindigkeit des Lastaufnahmemittels (7a) nach einem Betätigen des Manuell-Schalters erhalten bleibt.

9. Hochregalstapler nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Automatik-Schalter und der Manuell-Schalter von einem gemeinsamen Bedienelement gebildet sind.

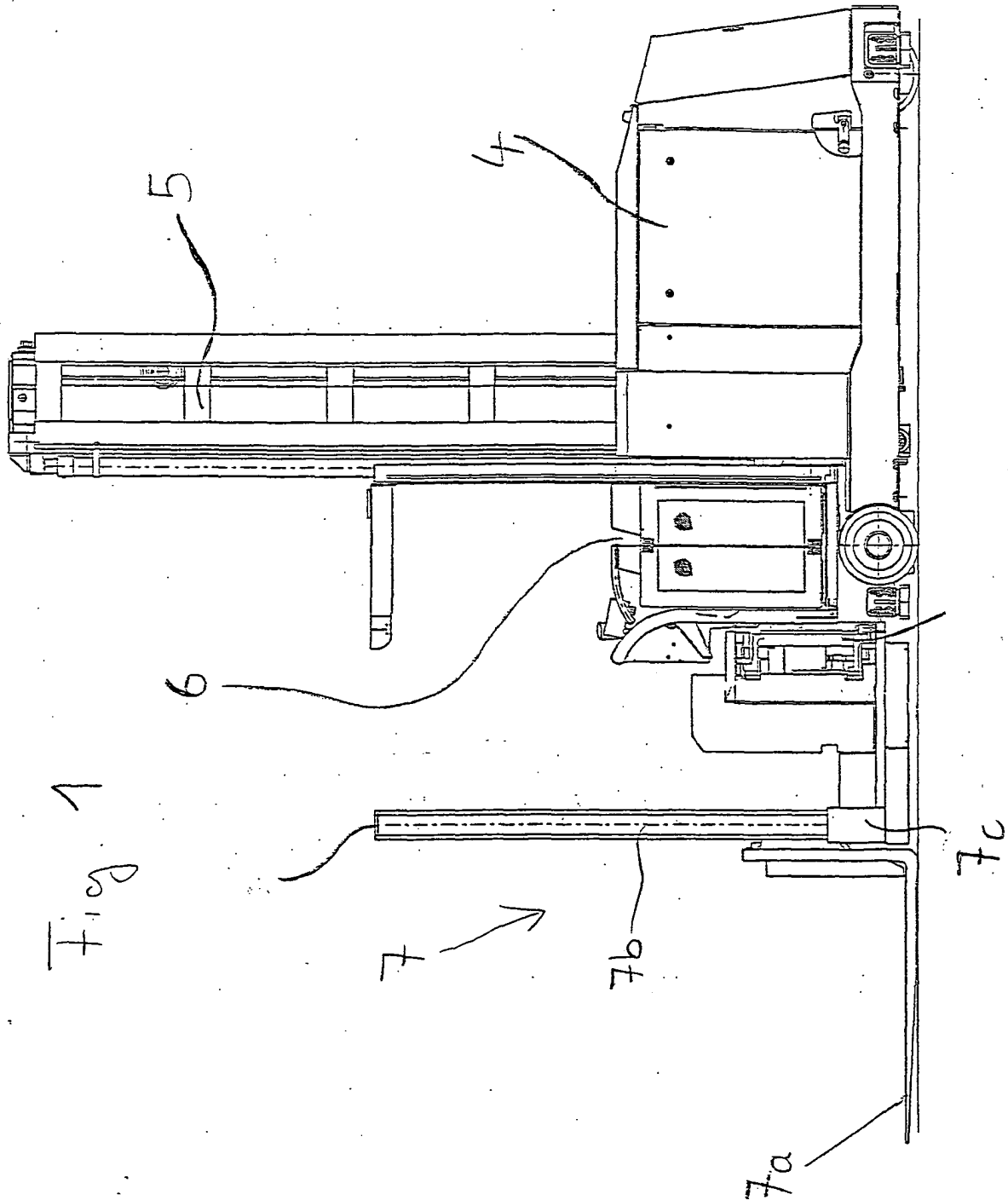


Fig. 2

