

(12)

Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 98/2005
(22) Anmeldetag: 24.01.2005
(45) Veröffentlicht am: 15.11.2009

(51) Int. Cl.⁸: **B66F 9/22** (2006.01)

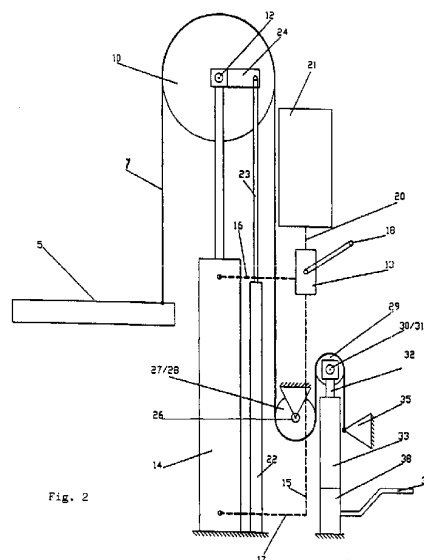
(30) Priorität:
25.01.2004 DE 102004003806 beansprucht.

(56) Entgegenhaltungen:
DE 2109278A DE 2726246A1
DE 9408032U1 EP 0634356A1

(73) Patentinhaber:
EXPRESSO DEUTSCHLAND GMBH.
D-34123 KASSEL (DE)

(54) HUBWAGEN

(57) Hubwagen (1), insbesondere zum Antrieb durch Muskelkraft, bestehend aus einem Hubmast (2), einem diesen tragenden Fahrwerk (3), einem entlang des Hubmasts auf- und abbewegbaren Lasttragelement (5), und einem Antrieb (32, 33, 34, 38) für das Lasttragelement (5), wobei das Lasttragelement (5) über mindestens ein nichtstarres Verbindungsmittel, insbesondere ein Seil (7), einerseits auf einer Umlenkung (10) abgestützt ist, die am freien Ende der Kolbenstange (13) eines Senkzylinders (14) angeordnet ist und Rollen (8, 9) aufweist, und andererseits mit der Kolbenstange (32) eines Hubzylinders (33) verbunden ist, wobei das Absenken des Lasttragelements (5) und einer darauf befindlichen Last ausschließlich unter Ausnutzung der Schwerkraft erfolgt und die daraus resultierende Energie einem Kraftspeicher (22) zugeführt wird.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf einen Hubwagen, insbesondere zum Antrieb durch Muskelkraft, bestehend aus einem Hubmast, einem diesen tragenden Fahrwerk, einem entlang des Hubmasts auf- und abbewegbaren Lasttragelement, und einem Antrieb für das Lasttrageelement.

[0002] Derartige Hubwagen sind an sich bekannt und werden in Lägern zum Stapeln und Entstapeln, vorzugsweise genormter Behältnisse eingesetzt, wobei sich die zu überwindenden Hub- oder Senkhöhen innerhalb gewisser Grenzen halten. Für einen sicheren Betrieb solcher Hubwagen ist es von besonderer Bedeutung, die Senkgeschwindigkeit der jeweiligen Last unter Kontrolle zu halten, wobei bei kleineren Hub- bzw. Senkhöhen wohl eher eine kontrollierte Senkgeschwindigkeit über den gesamten Senkweg hin in Betracht kommt, während bei größeren Senkhöhen eventuell eine die Senkgeschwindigkeit lediglich in der Endphase der Senkbewegung begrenzende Bremseinrichtung ausreichen kann, wie dies beispielsweise in der DE 694 13 593 T2 im Einzelnen dargelegt und beschrieben ist. Für einen befriedigenden Betrieb solcher Hubwagen in Lägern ist es aber auf der anderen Seite auch von erheblicher Bedeutung, dass eine hohe Arbeitsgeschwindigkeit, wenigstens beim Entstapeln von Behältern, insbesondere genormten Behältern beträchtlichen Gewichtes erreichbar ist.

[0003] Aus den Druckschriften EP 0 634 356 A1, DE 94 08 032 U1, DE 27 26 246 A1 und DE 21 09 278 A sind Hebevorrichtungen bekannt geworden, wobei ein angeordneter Zylinder gleichzeitig die Funktionen eines Hubzylinders und eines Senkzylinders wahrnimmt. Die beim Absenken freigesetzte Energie kann einem Kraftspeicher zugeführt werden, wodurch der nächste Hubvorgang unterstützt werden kann.

[0004] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, insbesondere durch einen mit Muskelkraft betreibbaren Hubwagen der eingangs beschriebenen Bauart dahingehend weiter zu verbessern, dass einerseits aus einer zu schnellen und ungebremsten Absenkung von Stapelgut, insbesondere Stapelbehältern, resultierende Gefahren ausgeschlossen sind und andererseits zumindest die mögliche Arbeitsgeschwindigkeit solcher Hubwagen wesentlich erhöht wird.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass das Lasttragelement über mindestens ein nichtstarres Verbindungsmittel, insbesondere ein Seil, einerseits auf einer Umlenkung abgestützt ist, die am freien Ende der Kolbenstange eines Senkzylinders angeordnet ist und Rollen aufweist, und andererseits mit der Kolbenstange eines Hubzylinders verbunden ist, wobei das Absenken des Lasttragelements und einer darauf befindlichen Last ausschließlich unter Ausnutzung der Schwerkraft erfolgt und die daraus resultierende Energie einem Kraftspeicher zugeführt wird.

[0006] Das Konzept der gegenständlichen Erfindung unterscheidet sich insofern vom Stand der Technik, als dass die Funktionen Hubzylinder und Senkzylinder getrennt sind. Statt eines die beiden Funktionen wahrnehmenden Zylinders sind bei der gegenständlichen Erfindung zwei getrennte Zylinder vorhanden, nämlich der Hubzylinder und der Senkzylinder. Der Senkzylinder dient dazu, einerseits das Absenken des beladenen Lasttragelements im Zusammenwirken mit einem Kraftspeicher zu bewerkstelligen, der die beim Absenken freigesetzte Energie aufnimmt und speichert, andererseits um zusammen mit dem Kraftspeicher die Rückstellung seiner Kolbenstange mit der darauf angeordneten Umlenkung nach einem Absenken des lasttragenden Elementes in die angehobene obere Stellung zu ermöglichen.

[0007] Der mit der Erfindung hauptsächlich erzielte Vorteil ist darin zu sehen, dass es gelingt, die aus der Absenkbewegung zumindest des Stapelgutes gewinnbare Energie aufzufangen und für eine Verbesserung des Betriebsverhaltens des Hubwagens einzusetzen. Dies führt im einfachsten Falle dazu, dass ohne besondere Eingriffe oder Anstrengungen einer Bedienungsperson einerseits die gewünschte bzw. erforderliche Abbremsung der Absenkbewegung des zu entstapelnden Gutes und andererseits zugleich eine Antriebsquelle für eine unmittelbar nachfolgende, vorzugsweise automatische Rückstellbewegung des Lasttragmittels, hier insbesondere einer Lasttraggabel, in ihre angehobene Ausgangsstellung erreicht werden kann. Der Kraftspeicher

kann im einfachsten Fall durch eine Gasfeder gebildet sein, wobei die Gasfeder einerseits gegen ein festes Widerlager, insbesondere das Fahrwerk des Hubwagens, abgestützt ist und andererseits an der das Lasttrageelement abstützenden Umlenkung des oder der unstarren Verbindungsmittel angreift. Im Einzelnen ist zweckmäßigerweise weiter vorgesehen, dass die Gasfeder durch eine Kolben-Zylindereinheit gebildet ist, wobei der Zylinder gegen das Fahrwerk als starres Widerlager abgestützt ist und die Kolbenstange an der Achse der die Umlenkung für das unstarre Verbindungsmittel bildenden Rolle angreift.

[0008] Im Rahmen der Erfindung ist aber auch eine andere Ausbildung eines durch das abzusenkende Stapelgut aufladbaren Kraftspeichers denkbar, wobei der Kraftspeicher in jeder bekannten und geeigneten Bauart, beispielsweise als hydraulischer Druckspeicher oder als mechanischer Federdruckspeicher und so weiter, ausgeführt sein kann.

[0009] Darüber hinaus kann ein in geeigneter Weise gestalteter Druckspeicher auch zum zumindest bereichsweisen Beaufschlagen des Hubzylinders eingesetzt werden, dahingehend, dass das Lasttrageelement auch unter Beladung mit Stapelgut zumindest über einen Teil der maximalen Hubhöhe des Hubwagens hin ohne zusätzliche Energiezufuhr durch die Bedienungsperson angehoben werden kann. Unabhängig von der sonstigen Ausbildung der Ausstattung des Hubwagens ergibt sich eine vorteilhafte Gestaltung des Senkzylinders daraus, dass, dass der Senkzylinder als aufragend innerhalb des Hubmastes angeordneter Druckmittelzylinder ausgebildet und mit einer Bypassleitung für einen drucklosen Umlauf eines Druckmittels, insbesondere einer Hydraulikflüssigkeit, zwischen den beiden Zylinderkammern ausgestattet ist. Um eine Feststellung des Lasttrageelementes in jeder beliebigen Zwischenstellung zwischen seiner voll abgesenkten und seiner voll angehobenen Stellung zu ermöglichen bzw. zu sichern ist zweckmäßigerweise weiterhin vorgesehen, dass in die einen drucklosen Umlauf eines Druckmittels zwischen den beiden Zylinderkammern ermöglichende Bypassleitung ein willkürlich und manuell betätigbares Absperrventil eingeschaltet ist.

[0010] Zur Bewerkstelligung nicht nur einer Absenkung sondern auch einer Hubbewegung von Stapelgut wird eine zweckmäßige Weiterbildung eines Hubwagens ferner darin gesehen, dass das oder die mit dem Lasttrageelement verbundenen unstarren Verbindungsmittel um eine zweite feststehende Umlenkung herumgeführt und, vorzugsweise vermittels einer dritten Umlenkung, mittels des Hubzylinders antreibbar sind.

[0011] In zweckmäßiger Verwirklichungsform ist die dem oder den unstarren Verbindungsmitteln zugeordnete zweite, feststehend, insbesondere am Hubmast angeordnete Umlenkung durch wenigstens eine um eine feststehende Achse rotierende Rolle gebildet und ist zugleich die dritte, einer Anbindung des oder der unstarren Verbindungsmittel an einem feststehenden Widerlager vorgelagerte, Umlenkung durch wenigstens eine am freien Ende der Kolbenstange des Hubzylinders angeordnete Umlenkrolle gebildet. Der Hubzylinder ist dabei zweckmäßigerweise als Druckmittelzylinder ausgebildet und mit einer wenigstens durch ein Pedal oder eine sonstige durch Muskelkraft betätigbare Energiequelle, vorzugsweise einer Druckmittelpumpe ausgestattet.

[0012] Um im Zusammenhang mit dem Heben und Senken des Stapelgutes translatorische Bewegungen des Lasttrageelementes bzw. des auf diesem aufgelagerten Stapelgutes soweit wie möglich zu vermeiden kann zweckmäßigerweise weiterhin vorgesehen sein, dass insgesamt zwei zueinander parallel geführte unstarre Verbindungsmittel, insbesondere Seile, vorgesehen sind, welche mit ihrem einen Ende am Lasttrageelement und mit ihrem anderen Ende an den starren Widerlagern jeweils in einem horizontalen Abstand voneinander befestigt sind, und dass sämtliche Umlenkungen durch jeweils zwei in einem gegenseitigen, horizontalen Abstand voneinander angeordnete Rollen gebildet sind.

[0013] Die Erfindung ist in der nachfolgenden Beispielsbeschreibung anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels im Einzelnen beschrieben. In der Zeichnung zeigt die

[0014] Figur 1 eine schematische Seitenansicht eines Hubwagens;

[0015] Figur 2 eine schematische Darstellung einer Hub- und Senkeinrichtung zur Ausstattung des Hubwagens nach Figur 1;

[0016] Figur 3 eine abschnittsweise schaubildliche Darstellung eines Hubmastes samt Hub- und Senkeinrichtung;

[0017] Figur 4 eine ausschnittsweise Darstellung zu Figur 3 im vergrößerten Maßstab;

[0018] Figur 5 eine weitere ausschnittsweise Darstellung zu Figur 3, gleichfalls im vergrößerten Maßstab.

[0019] Der in der Figur 1 lediglich schematisch dargestellte, ausschließlich mittels Muskelkraft betätigbare Hubwagen 1 umfasst im Wesentlichen einen Hubmast 2, ein diesen tragendes Fahrwerk 3, welches über vier Laufrollen 4 gegen den Boden abgestützt ist und ein entlang des Hubmastes 2 auf- und abbewegliches Lasttragelement 5, welches in der gezeigten Ausführungsform als Lasttraggabel 5 ausgebildet ist. Ferner ist der Hubwagen 1 mit einem Schiebebügel 6 ausgestattet, mittels dessen er mittels Muskelkraft verschieb- bzw. verfahrbar ist. Die Lasttraggabel 5 ist an ein Paar unstarren, in der Zeichnung als Seile 7 dargestellter Verbindungsmittel angeschlossen. Die Lasttraggabel 5 ist mittels der Seile an einer durch ein Paar im horizontalen Abstand voneinander angeordneter Rollen 8 und 9 gebildeter Umlenkung 10 abgestützt, wobei die Umlenkung 10 mittels einer Konsole 12 am freien Ende der Kolbenstange 13 eines Senkzylinders 14 angeordnet ist. Der Senkzylinder 14 ist als Druckmittelzylinder ausgebildet und mit einer Bypassleitung 15 ausgestattet, welche die beiden durch einen in der Zeichnung im Einzelnen nicht dargestellten Kolben voneinander getrennten Kammern des Zylinders 14 im Sinne eines freien Druckmittelausgleiches untereinander verbindet. Die Bypassleitung 15 ist hierzu einerseits über einen ersten Anschluss 16 mit der oberen und über einen zweiten Anschluss 17 mit der unteren Kammer des Druckmittelzylinders 14 verbunden. Um eine sichere Feststellung der Lasttraggabel 5 in jeder beliebigen Zwischenstellung zwischen ihrer äußerten angehobenen und ihrer äußersten abgesenkten Stellung zu gewährleisten ist in die Bypassleitung 15 ein mittels einer Handbedienung 18 willkürlich manuell verstellbares Ventil 19 eingeschaltet, mittels dessen der Fluidstrom in der Bypassleitung 15 zu jedem beliebigen Zeitpunkt unterbrochen und damit die Lasttraggabel 5 in jeder beliebigen Hubstellung arretiert werden kann. An das Ventil 19 ist ferner eine Zulaufleitung 20 aus einem Vorrats- oder Ausgleichsbehälter 21 angeschlossen, welches der Nachfüllung eventueller bzw. unvermeidlicher Flüssigkeitsverluste im Senkzylinder 14 und damit der exakten Arbeitsweise des Senkzylinders 14 dient. Teils um die Senkbewegung des Stapelgutes auf eine verträgliche Geschwindigkeit zu reduzieren und teils um die aus der Senkbewegung des Stapelgutes resultierende Energie zurückzugewinnen ist ein durch die Senkbewegung beaufschlagbarer Kraftspeicher vorgesehen, der in der gezeigten Ausführungsform durch eine Gasfeder 22 gebildet ist. Die als Kraftspeicher eingesetzte Gasfeder 22 wirkt mittels ihrer Kolbenstange 23 auf eine die Achse 12 der Umlenkung 10 tragende Konsole 24.

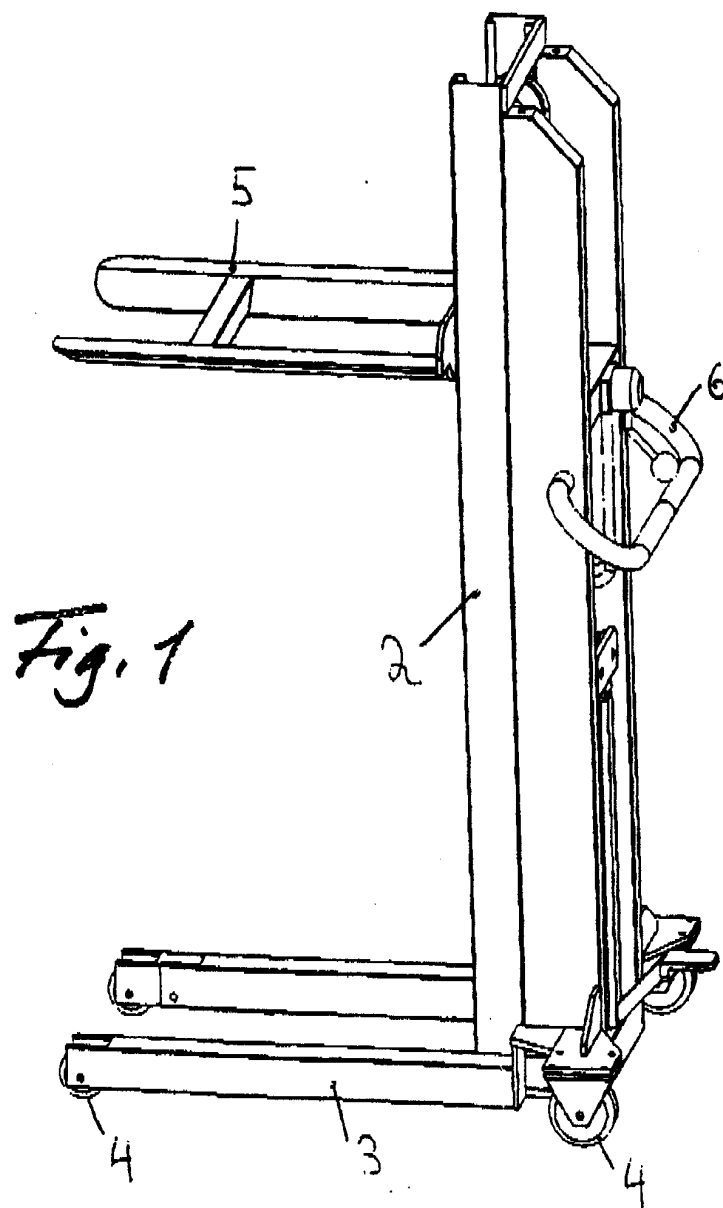
[0020] An die Umlenkung 10 anschließend sind das oder die unstarren Verbindungsmittel bzw. das oder die Seile 7 um eine zweite Umlenkung 25 herumgeführt, wobei die Umlenkung 25 durch um eine feststehende Achse 26 rotierbare Rollen 27 bzw. 28 gebildet ist. Im Weiteren Verlauf sind die unstarren Verbindungsmittel, insbesondere die Seile 7, um eine dritte Umlenkung 29 herumgeführt, die ihrerseits ebenfalls durch zwei im horizontalen Abstand voneinander angeordnete Rollen 30 und 31 gebildet ist. Die dritte Umlenkung 29 der unstarren Verbindungsmittel, insbesondere der Seile 7 ist am freien Ende der Kolbenstange 32 eines Hubzylinders 33 angeordnet. Der Hubzylinder 33 ist seinerseits als Druckmittelzylinder, insbesondere als Hydraulikzylinder ausgebildet und mit einer, insbesondere als mittels eines durch Muskelkraft betriebenen Pedales 34 ausgebildeten Antriebselementes betätigbaren Pumpe 38 ausgebildet, dahingehend, dass eine Hubbewegung des Hubzylinders 33 und in der aus der Seilführung resultierenden Folge eine manuelle bzw. mittels des Pedales 34 einer fußbetätigten Folge bewerkstelligt werden kann. Schließlich ist vorgesehen, dass das oder die unstarren Verbindungsmittel, bzw. Seile 7, bezüglich ihrer freien Enden an ein starr mit dem Hubmast 2 verbundenes Widerlager 35 angeschlossen sind.

Patentansprüche

1. Hubwagen (1), insbesondere zum Antrieb durch Muskelkraft, bestehend aus einem Hubmast (2), einem diesen tragenden Fahrwerk (3), einem entlang des Hubmasts auf- und abbewegbaren Lasttragelement (5), und einem Antrieb (32, 33, 34, 38) für das Lasttragelement (5), wobei das Lasttragelement (5) über mindestens ein nichtstarres Verbindungsmittel, insbesondere ein Seil (7), einerseits auf einer Umlenkung (10) abgestützt ist, die am freien Ende der Kolbenstange (13) eines Senkzylinders (14) angeordnet ist und Rollen (8, 9) aufweist, und andererseits mit der Kolbenstange (32) eines Hubzylinders (33) verbunden ist, wobei das Absenken des Lasttragelements (5) und einer darauf befindlichen Last ausschließlich unter Ausnutzung der Schwerkraft erfolgt und die daraus resultierende Energie einem Kraftspeicher (22) zugeführt wird.
2. Hubwagen nach Anspruch 1, wobei Antriebsmittel (23) zum Rückführen des Lasttragelements (5) in eine angehobene Stellung vorgesehen sind und die Antriebsmittel (23) durch den Kraftspeicher (22) mit Antriebsleistung beaufschlagbar sind.
3. Hubwagen nach Anspruch 1 oder 2, wobei der Kraftspeicher (22) durch eine Gasfeder gebildet ist, die einerseits gegen ein festes Widerlager abgestützt ist und andererseits an der das Lasttragelement (5) abstützenden Umlenkung (10) des oder der nichtstarren Verbindungsmittel (7) angreift.
4. Hubwagen nach Anspruch 3, wobei die Gasfeder (22) durch eine Kolben-Zylinder- Einheit gebildet ist, wobei der Zylinder gegen das Fahrwerk (3) als starres Widerlager abgestützt ist und die Kolbenstange (23) an der Achse (12) der Rollen (8, 9) angreift.
5. Hubwagen nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei der Senkzylinder (14) als aufragend innerhalb des Hubmasts (2) angeordneter Druckmittelzylinder ausgebildet und mit einer Bypassleitung (15) für den Umlauf eines Druckmittels, insbesondere einer Hydraulikflüssigkeit, zwischen den beiden Kammern des Druckmittelzylinders ausgestattet ist, in der ein manuell betätigbares Absperrventil (19) angeordnet ist.
6. Hubwagen nach Anspruch 5, wobei das Absperrventil (19) als Dreiwegeventil ausgebildet ist und zugleich zur Herstellung einer Verbindung zwischen mindestens einer der Kammern des Druckmittelzylinders des Senkzylinders (14) und einem Ausgleichs- oder Vorratsbehälter (21) für Druckmittel dient.
7. Hubwagen nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei das oder die mit dem Lasttragelement (5) verbundenen nichtstarren Verbindungsmittel (7) um eine zweite feststehende Umlenkung (27, 28) herumgeführt und vorzugsweise über eine dritte Umlenkung (29) mittels des Hubzylinders (33) antreibbar sind.
8. Hubwagen nach Anspruch 7, wobei die dem oder den nichtstarren Verbindungsmitteln (7) zugeordnete zweite feststehende Umlenkung (27, 28) durch wenigstens eine um eine feststehende Achse (26) umlaufende Rolle gebildet ist.
9. Hubwagen nach Anspruch 7 oder 8, wobei die dritte Umlenkung für das oder die nichtstarren Verbindungsmittel (7) durch mindestens eine am freien Ende der Kolbenstange (32) des Hubzylinders (33) gebildete Umlenkrolle (29) gebildet ist und die nichtstarren Verbindungsmittel an einem feststehenden Widerlager (35) angeschlossen sind.
10. Hubwagen nach einem der Ansprüche 1 bis 9, wobei der Hubzylinder (33) als Druckmittelzylinder ausgebildet und mit einer durch ein Pedal (34) oder eine sonstige durch Muskelkraft betätigbaren Energiequelle, vorzugsweise einer Druckmittelpumpe (38) ausgestattet ist.
11. Hubwagen nach Anspruch 9 oder 10, wobei zwei parallel zueinander geführte nichtstarre Verbindungsmittel (7) vorgesehen sind, die mit ihrem einen Ende am Lasttragelement (5) und mit ihrem anderen Ende an einem feststehenden Widerlager (35) befestigt sind, und dass alle Umlenkungen durch jeweils zwei in gegenseitigem Abstand angeordnete Rollen (8, 9, 27, 28, 30, 31) gebildet sind.

12. Hubwagen nach einen der Ansprüche 1 bis 11, wobei der Hubzylinder (33) mindestens innerhalb gewisser Grenzen mittels eines in geeigneter Weise ausgebildeten Kraftspeichers mit Antriebsleistung versorgbar ist.

Hierzu 5 Blatt Zeichnungen



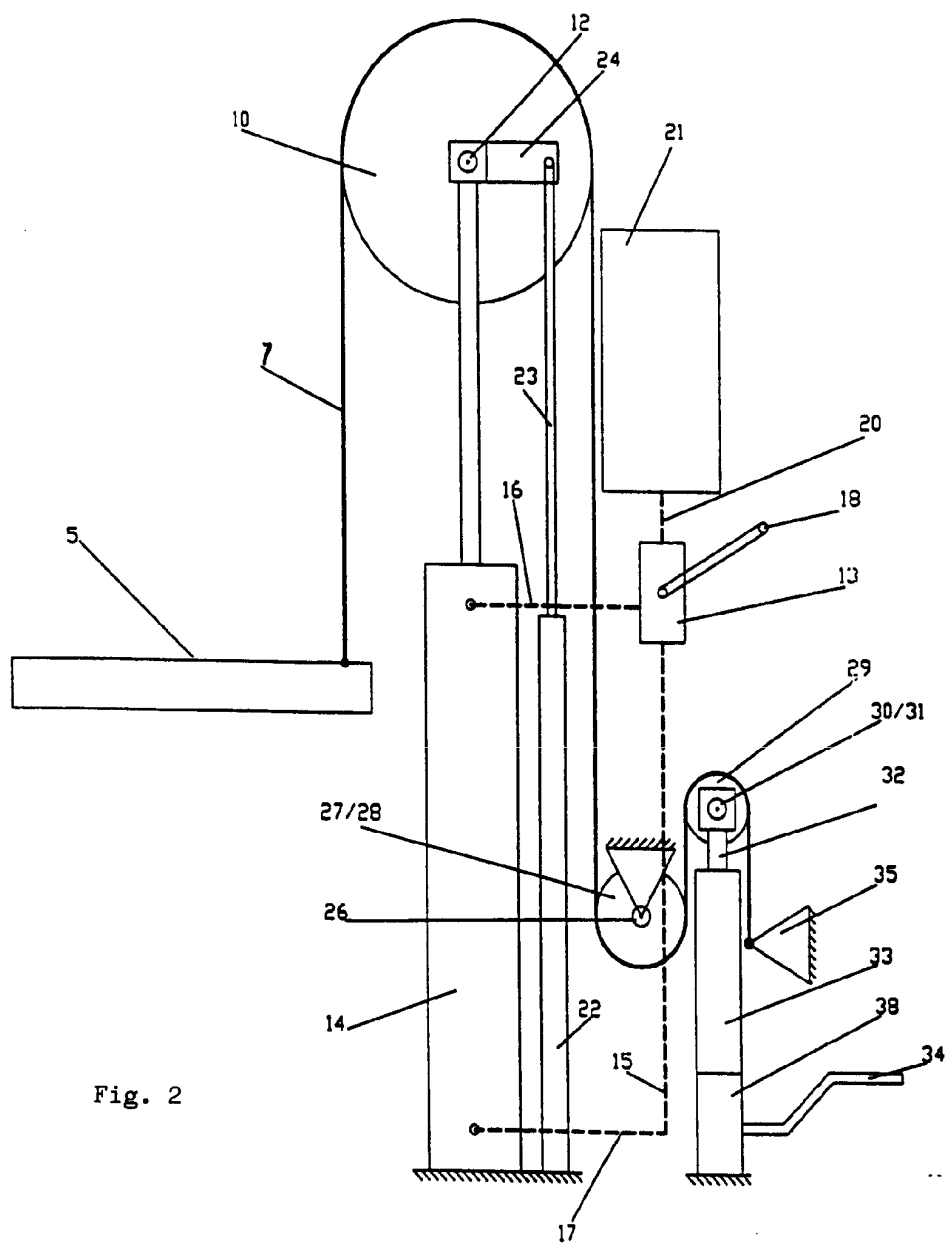


Fig. 2

Fig. 3

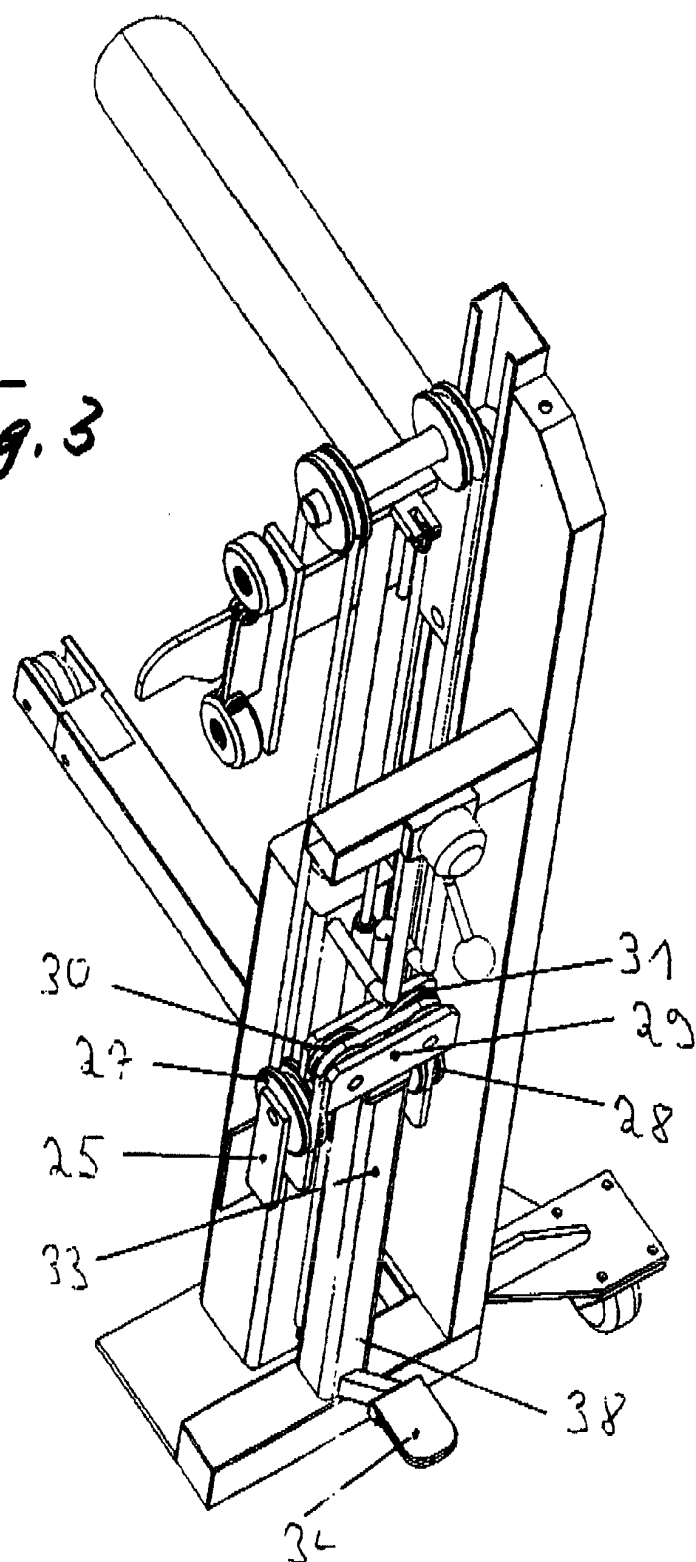


Fig. 4

