

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 602 619 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
07.12.2005 Patentblatt 2005/49

(51) Int Cl.7: **B66F 9/18**

(21) Anmeldenummer: **05010434.8**

(22) Anmeldetag: **13.05.2005**

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

(30) Priorität: **04.06.2004 DE 102004027445**

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

(72) Erfinder:
• **Bruns, Rainer, Prof. Dr.-Ing.**
22395 Hamburg (DE)
• **Steiger, Stefan**
64407 Fränkisch-Grumbach (DE)
• **Wille, Jan-Henning**
81541 München (DE)

(74) Vertreter:
Hauck, Graalfs, Wehnert, Döring, Siemons
Neuer Wall 41
20354 Hamburg (DE)

(54) **Vorrichtung zum Halten einer Last auf einem Lasttragmittel eines Flurförderzeugs**

(57) Vorrichtung zum Halten einer Last auf einem Lasttragmittel eines Flurförderzeugs mit den folgenden Merkmalen:

- eine Tragkonstruktion ist mittels eines Hubantriebs höhenverstellbar oberhalb des Lasttragmittels angebracht
- die Tragkonstruktion weist mehrere über eine Fläche vertikale Führungen auf, in denen jeweils ein

Stempel (8) vertikal geführt ist

- an der Tragkonstruktion ist eine Klemmvorrichtung angebracht, mit der die Stempel (8) in beliebiger Höhenlage in den Führungen festklemmbar sind und
- eine Betätigungsvorrichtung für die Klemmvorrichtung zum wahlweisen Klemmen oder Freigeben der Stempel (8) in ihren Führungen.

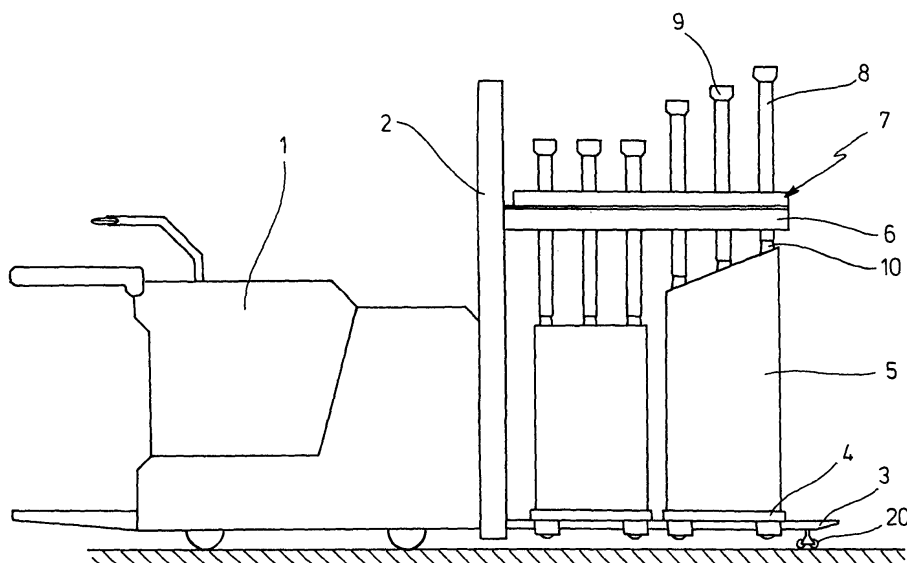


FIG.1

EP 1 602 619 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Halten einer Last auf einem Lasttragmittel eines Flurförderzeugs nach dem Patentanspruch 1.

[0002] Gabelstapler, Hublader oder dergleichen Flurförderzeuge weisen ein Lasttragmittel zum Aufnehmen, Transportieren und Absetzen einer Last auf. Das Transportgut wird zumeist auf Paletten angeordnet, die ihrerseits transportiert werden können, beispielsweise mit Hilfe der Lastgabel eines Flurförderzeugs.

[0003] Transportgüter mit hohem Schwerpunkt oder mit niedrigem Gewicht bei geringer Aufstandsfläche können von der Palette bzw. dem Lasttragmittel herunterfallen, insbesondere wenn das Flurförderzeug über unebenes Gelände oder durch Kurven fährt. Es ist daher auch seit langem bekannt, sogenannte Lasthalter einzusetzen, die von oben auf das Transportgut drücken, um ein Herunterfallen von der Palette oder der Palette von dem Lasttragmittel zu verhindern. Aus DE 9418354 U1 oder EP 467210 B1 ist eine Haltevorrichtung bekannt geworden, bei der eine horizontale Platte höhenverstellbar angeordnet und durch vertikales Absenken auf das Transportgut gedrückt werden kann. Wenn sich auf der Palette mehrere Transportgüter unterschiedlicher Höhe befinden oder wenn sich auf dem Lasttragmittel mehrere Paletten mit Transportgütern unterschiedlicher Höhe befinden, scheitert ein ausreichendes Festlegen des Transportgutes.

[0004] Es ist daher aus DE 412989 C oder WO 214206 A2 bereits bekannt geworden, mehrere Lasthalter nebeneinander an einer Tragvorrichtung anzubringen. Damit ist es möglich, mehrere nebeneinander auf dem Lasttragmittel befindliche Transportgüter unterschiedlicher Höhe festzuklemmen. Es ist jedoch nicht möglich, unterschiedlich hohe Transportgüter, die sich in Gabelrichtung voreinander befinden, ausreichend festzuklemmen.

[0005] Aus GB 2250267 A, DE 2929621 C2 ist bekannt, mehrere Platten, die nebeneinander oder hintereinander angebracht sind, einzeln höhenbeweglich zu machen. Nachteil dieser Lösung ist, daß sich die Höhenunterschiede zwischen den einzelnen Transportgütern in engen Grenzen bewegen müssen.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Halten einer Last auf einem Lasttragmittel eines Flurförderzeugs zu schaffen, bei der die Transportgüter in der Höhe deutlich unterschiedlich sein können.

[0007] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst.

[0008] Bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist eine Tragkonstruktion höhenverstellbar oberhalb des Lasttragmittels am Flurförderzeug geführt. Mit Hilfe eines Hubantriebs kann die Tragkonstruktion in der Höhe verstellt werden. Sie weist über eine Fläche, welche zum Beispiel annähernd der Fläche einer Palette entspricht, mehrere vertikale Führungen auf, in denen

Stempel vertikal geführt sind. Werden die Stempel nicht festgehalten, können sie sich auf das jeweils darunter befindliche Transportgut abstützen. Wird nach diesem Vorgang dafür gesorgt, daß die Stempel diese Lage beibehalten, ist eine sichere Festlegung des Transportguts erreicht. Daher sieht die Erfindung ferner eine Klemmvorrichtung vor, mit der die Stempel in beliebigen Höhenlagen in den Führungen festgeklemmt werden können. Eine Betätigungsvorrichtung besorgt ein wahlweises Klemmen oder Freigeben der Stempel in den Führungen.

[0009] Bei der Erfindung sorgt die größere Anzahl von Stempeln, die in einem Feld angeordnet sind, das in etwa der Größe der Last entspricht, und die auf eine Last so abgesenkt werden, daß diese die unregelmäßige Oberflächenkontur der Last abbilden, für ein ausreichendes Absichern des Transportgutes auf dem Lasttragmittel. Alle Stempel haben Kontakt mit der Last und können vertikal fixiert werden. Somit ist eine Sicherung der Last insbesondere gegen ein Umkippen gegeben.

[0010] Es sind verschiedene konstruktive Möglichkeiten denkbar, die beschriebene Lehre zu verwirklichen. Eine Ausgestaltung der Erfindung sieht hierzu vor, daß die Tragkonstruktion in einem Hubgerüst des Flurförderzeugs geführt und von einem Hubzylinder, einem Kettentrieb oder dergleichen angetrieben ist. Das Hubgerüst kann vergleichbar einem Hubgerüst eines Gabelstaplers ausgebildet sein. Zum Heben und Senken kann ein doppelt wirkender Hubzylinder vorgesehen werden, der hydraulisch oder pneumatisch betrieben ist. Es kann jedoch auch ein einfach wirkender Hubzylinder vorgesehen werden, wobei zusätzlich eine Bremsvorrichtung erforderlich ist, die bei Bedarf zugeschaltet wird, um die Tragkonstruktion in einer beliebigen Position festzulegen. Statt eines Hubzylinders kann jedoch auch eine mechanische Hubvorrichtung vorgesehen werden, beispielsweise ein Spindel- oder Kettentrieb.

[0011] Es ist bekannt, ein Hochhubwagen für eine Doppelstockbeladung mit zwei Lasttragmitteln zu versehen. Das untere Lasttragmittel ist dabei starr am Hubgerüst des Hochhubwagens befestigt. Durch Anheben des gesamten Hubgerätes kann das Transportgut angehoben werden. Am Hubgerät ist ein Lastschlitten geführt, an dem das obere Lasttragmittel befestigt ist. Bei einer derartigen Konstruktion kann der obere Lastschlitten durch die erfindungsgemäße Tragkonstruktion ersetzt werden oder diese an dem oberen Lastschlitten angebracht werden.

[0012] Für die Tragkonstruktion sind unterschiedliche Ausführungen denkbar. So kann diese eine Tragplatte aufweisen, die mit Bohrungen versehen ist, in welchen die Stempel aufgenommen sind. Die Tragplatte kann z. B. aus Kunststoff oder aus einem Verbundstoff hergestellt werden. Alternativ kann auch eine Schweißkonstruktion aus Normprofilen hergestellt werden, wobei z. B. anstelle der Bohrungen Hülsen vorgesehen werden, in welchen die Stempel vertikal geführt sind.

[0013] Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfin-

dung weisen die Stempel an den Enden einen Anschlag auf, welcher ein Durchrutschen der Stempel nach unten verhindert. Hierfür können z.B. Verdickungen der Stempel am oberen Ende dienen. Die Stempel, die vorzugsweise Kreisquerschnitt aufweisen, wie auch die zugehörigen Bohrungen, können als Rohre oder auch massiv ausgeführt werden.

[0014] In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß an der Tragkonstruktion eine von der Betätigungsverrichtung betätigbare Klemmeinheit zwischen einer Freigabe- und einer Klemmstellung horizontal geführt ist. Die Klemmeinheit weist Klemmmittel auf, die in der Klemmstellung klemmend bzw. reibend seitlich mit den Stempeln in Eingriff bringbar sind. Die Klemmeinheit, die vorzugsweise linear von der Tragkonstruktion geführt ist, kann z.B. mit Hilfe eines einzigen Betätigungszyinders betätigt werden, um die Klemmeinheit wahlweise in die Freigabe- oder in die Klemmstellung zu bringen. Statt eines doppelt wirkenden Betätigungszyinders ist auch ein einfach wirkender denkbar, wobei in der entgegengesetzten Richtung, vorzugsweise in Richtung Klemmstellung, eine Vorspannfeder wirkt.

[0015] Die Klemmmittel sind vorzugsweise Reibelemente oder dergleichen, welche mit dem Schaft der Stempel in kraftschlüssigem Eingriff bringbar sind. So ist z.B. als Reibelement ein elastisches Band denkbar, das horizontal angeordnet ist und das den zugehörigen Stempel teilweise kraftschlüssig umschlingt, wenn die Klemmeinheit in ihrer Klemmstellung ist.

[0016] Die Klemmeinheit kann nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung von einer Rahmenkonstruktion gebildet sein, die horizontal linear in der Tragkonstruktion geführt ist. Die Rahmenkonstruktion kann mehrere parallel beabstandete U-Profile aufweisen, deren Steg Langlöcher aufweist, durch die die Stempel hindurchgeführt sind und bei der die Klemmmittel den Langlöchern zugeordnet sind, die an den Schenkeln der U-Profile angebracht sind, beispielsweise in Form der bereits erwähnten elastischen Bänder.

[0017] Die Betätigung des Hubantriebs und der Betätigungsverrichtung wird nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung von einer Steuervorrichtung gesteuert. Hierzu sieht eine weitere Ausgestaltung der Erfindung vor, daß die Steuervorrichtung die Klemmvorrichtung in die Freigabestellung steuert, wenn die Tragkonstruktion bewegt wird und in die Klemmstellung steuert, wenn die Tragkonstruktion im Stillstand ist. Dadurch wird die Betätigung der Haltevorrichtung weitgehend automatisch durchgeführt.

[0018] Eine zeitlich noch mehr abgestimmte Steuerung der erfindungsgemäßen Haltevorrichtung ermöglicht eine weitere Ausgestaltung der Erfindung, nach der erste Sensoren den Stempeln zugeordnet sind, die feststellen, wenn ein Stempel um einen maximalen Weg gegenüber der Tragkonstruktion nach oben verstellt worden ist. Die Steuervorrichtung beendet den Absenkvorgang der Tragkonstruktion, wenn sie ein erstes Sensor-

signal erhält. Die Tragkonstruktion kann in diesem Fall nicht mehr weiter abgesenkt werden, da sie anderenfalls das Transportgut beschädigen würde. Bei sehr großen Höhendifferenzen sind in diesem Zustand jedoch noch nicht alle Stempel im Eingriff. Somit markiert das Sensorsignal den späteren möglichen, aber nicht zwingend den zeitoptimalen Abschaltszeitpunkt.

[0019] Eine weitere Steuerungsmöglichkeit ergibt sich erfindungsgemäß, wenn an der Tragkonstruktion mit der Steuervorrichtung verbundene zweite Sensoren vorgesehen sind, die ein zweites Sensorsignal abgeben, wenn ein Stempel eine maximale untere Stellung erreicht. Die Steuervorrichtung stoppt die Absenkbewegung der Tragkonstruktion, wenn alle Stempel gegenüber der untersten Stellung angehoben sind. Diese Sensorschaltung dient dazu, die Absenkbewegung zum frühestmöglichen Zeitpunkt zu beenden. Sie dient somit der Zeitersparnis.

[0020] Die Sensoren können beispielsweise dadurch gebildet werden, daß an der Tragkonstruktion elektrische Kontakte vorgesehen sind, die mit Kontaktflächen an den Stempeln zusammenwirken.

[0021] Das untere Ende der Stempel ist vorzugsweise verbreitert, um eine bessere Absicherung zu haben und eine Beschädigung des Transportguts zu verhindern. Auf jeden Fall ist es von Vorteil, wenn die untere Endfläche der Stempel eine Beschichtung oder dergleichen mit einem hohen Reibbeiwert aufweisen.

[0022] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines in Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

Fig. 1 zeigt die Seitenansicht eines Flurförderzeugs mit einer Vorrichtung nach der Erfindung.

Fig. 2 zeigt die Draufsicht auf die Darstellung nach Fig. 1.

Fig. 3 zeigt die Vorderansicht des Flurförderzeugs nach Fig. 1 mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung.

Fig. 4 zeigt die Einzelheit 4 in Fig. 2.

Fig. 5 zeigt einen Schnitt durch die Darstellung nach Fig. 4 entlang der Linie 5-5.

Fig. 6 zeigt schematisch die Unterseite der Tragplatte nach der erfindungsgemäßen Vorrichtung.

[0023] In den Fign. 1 bis 3 ist ein Elektro-Deichselhubwagen 1 zu erkennen mit einem Gabelträger, der drei Gabelzinken 3 (siehe Fig. 3) aufweist, die vorne mit Stützrollen 20 versehen sind, denen gegenüber die Zinken 3 hydraulisch angehoben werden können, wie an sich allgemein bekannt. Wie erkennbar, sind auf den Gabelzinken 3 mehrere Rollpaletten 4 in Längsrichtung hintereinander aufgenommen.

[0024] Am Hubwagen 1 ist ein Hubgerüst 2 angebracht, an dem eine Tragplatte 6 vertikal beweglich geführt ist. Die Hub- und Senkbewegung der Tragplatte 6 bewirkt ein doppelt wirkender Hubzylinder 16 (Fig. 2 und 3). Anstelle eines pneumatischen oder hydraulischen Hubzylinders sind auch andere mechanische Hubvorrichtungen denkbar, z.B. ein Spindel- oder Kettentrieb. Der Hubzylinder kann auch einfach wirkend sein, wobei eine Bremsvorrichtung erforderlich ist, die zugeschaltet wird, um die Tragplatte in ihrer jeweiligen Position zu fixieren. Bei genügend hohem Eigengewicht der Lasthaltevorrichtung kann u.U. auf eine Bremsvorrichtung verzichtet werden.

[0025] Die Tragplatte 6 ist als massive Platte gezeigt, die aus Kunststoff oder einem Verbundstoff hergestellt ist. Statt einer massiven Tragplatte kann auch eine Schweißkonstruktion aus Normprofilen vorgesehen werden.

[0026] In der Tragplatte 6 befinden sich Bohrungen 22, in denen sich Stempel 8 vertikal bewegen können. Wie aus Fig. 6 hervorgeht, befinden sich an der Unterseite der Tragplatte 6 auf gegenüberliegenden Seiten der Bohrungen Kontaktelemente 24, die jedoch nicht für alle Bohrungen eingezeichnet sind. Sie stehen in Verbindung mit einer Batterie 26. Alle Kontaktelementpaare 24 sind in Reihe geschaltet.

[0027] Im dargestellten Ausführungsbeispiel sind 4 x 6 Bohrungen 22 in gleichmäßigem Abstand voneinander angeordnet, was einem Feld entspricht, das von dem Lasttragmittel bzw. den auf dem Lasttragmittel aufnehmbaren Transportgütern eingenommen werden kann. Mithin sind 24 Stempel 8 vorgesehen. Die Dicke der Tragplatte 6 ist ausreichend, um eine einwandfreie Führung in den Bohrungen 22 zu gewährleisten. Es ist auch denkbar, zusätzlich Hülsen oder bei Schweißkonstruktionen zur Führung allein Hülsen zu verwenden, um eine reibungsfreie Führung der Stempel 8 zu gewährleisten.

[0028] Auf der Tragplatte 6 ruht eine Klemmeinheit 7, die als Rahmenkonstruktion ausgeführt ist mit vier parallel beabstandeten U-Profilen 26, die durch zwei quer verlaufende U-Profile 28 miteinander verschweißt sind. Auf der Platte 6 befinden sich zwei parallele Leisten 15, durch welche die Klemmeinheit 7 linear entlang der Achse des Flurförderzeugs geführt ist. An der Tragplatte 6 ist ein Betätigungszyylinder 14 angelenkt, der mit seiner Kolbenstange an einer Querstrebe 28 angreift. Auf der dem Zylinder 14 gegenüberliegenden Seite ist eine Feder 12 angeordnet, die sich zum einen am Querprofil 28 und zum anderen an einem Widerlager 13 auf der Platte 6 abstützt. Statt der Feder 12 kann jedoch der Betätigungszyylinder 14 auch doppelt wirkend sein.

[0029] Wie sich aus Fig. 4 und 5 ergibt, weisen die Stege der U-Profile 26 Langlöcher 30 auf, die mit den Bohrungen 22 der Tragplatte 6 ausgerichtet sind. Die Stempel 8 werden auch durch die Langlöcher 30 hindurchgeführt. Im Bereich der Langlöcher 30 ist einer Innenseite der Schenkel der U-Profile 7 jeweils eine bü-

gelförmige Halterung 17 für ein elastisches Band 18 angeordnet. Befindet sich der Stempel 8 in der in Fig. 4 gezeigten Position, wird er teilweise von dem elastischen Band 11 umschlungen.

[0030] In Fig. 5 ist auch ein Kontaktelementpaar 24 zu erkennen. An dem unteren Ende des Stempels 8 ist eine im Durchmesser größere Reibauflage 10 angebracht und zwischen Reibauflage 10 und Stempel 8 ein elektrisch leitendes Material 19. Wird der Stempel 8 maximal nach oben bewegt, gelangt das leitende Material 19 mit dem Kontaktelementpaar 24 in Eingriff.

[0031] Die in den Fig. 1 bis 6 dargestellte Vorrichtung arbeitet wie folgt. Der Transport von Ladegut mit Hilfe des Hubwagens 1 teilt sich in drei Teilfunktionen:

1. Aufsetzen der gezeigten Lasthaltevorrichtung auf einer Last am Aufnahmepunkt
2. Halten der Lasthaltevorrichtung auf der Last während des Transports
3. Abheben der Lasthaltevorrichtung am Absetzpunkt der Last

An dem Punkt, an dem die Rollpaletten 4 mit der darauf befindlichen Last 5 aufgenommen werden sollen, fährt der Bediener den Hubwagen 1 mit den Gabelzinken 3 unter sechs in Blocklagerung am Boden gelagerte Rollpaletten 4. Die Gabelzinken 3 befinden sich in ihrer untersten Position. Die Tragplatte 6 mit der Klemmeinheit 7 befindet sich in der obersten Position, in der alle Stempel 8 mit ihrer Verdickung 9 an den Stegen der U-Profile 26 anliegen. Die Stempel 8 ragen mit ihrer maximal verfügbaren Länge nach unten aus der Tragplatte 6 hervor.

4. Bei der Verwendung eines Hubwagens für die Doppelstockbeladung sollte die Abfolge der Funktionen wie folgt sein:

- a) Der Bediener fährt mit den Gabeln unter die Rollpaletten
- b) Verspannungsvorrichtung wird gelöst
- c) Tragplatte wird abgesenkt
- d) Stempel geraten in Eingriff und werden wieder verspannt
- e) Die unteren Gabeln mit den Rollpaletten werden mitsamt dem Hubgerüst und der Tragplatte angehoben.

[0032] Diese Reihenfolge stellt sicher, daß es nicht schon beim Anheben der Paletten zum Umkippen kommen kann.

[0033] Betätigt der Bediener die Hubvorrichtung für die Gabelzinken 3, werden die Rollpaletten 4 vom Boden abgehoben und liegen auf den Gabelzinken 3 auf. Gleichzeitig wird der einseitig wirkende Hydraulikzylinder 14 betätigt und verschiebt die Klemmeinheit 7 gegen die Kraft der Feder 14 vom Hubwagen 1 fort. Dadurch bewegen sich die elastischen Bänder 11 von den Stempeln 8 fort, und die Stempel 8 können sich frei vertikal

bewegen. Gleichzeitig bewegt der doppelt wirkende Hydraulikzylinder 16 die Tragplatte 6 im Hubgerüst 2 nach unten. Die Gleichzeitigkeit der drei beschriebenen Vorgänge wird über eine nicht gezeigte Steuervorrichtung realisiert, die so ausgeführt sein kann, daß keine manuellen Bedienungsvorgänge vom Bediener ausgeführt werden müssen.

[0034] Durch das Absenken der Tragplatte 6 kommen die Stempel 8 mit ihren Reibauflagen 10 auf der Oberseite der Last 5 zu liegen. Da die Stempel in den Bohrungen 22 und 30 frei beweglich sind, schieben sich diese nach oben durch die Tragplatte hindurch. Je tiefer die Tragplatte 6 abgesenkt wird, desto mehr Stempel 8 kommen auf den unterschiedlichen Höhenniveaus der Last 5 zu liegen.

[0035] Der beschriebene Absenkvorgang der Tragplatte 6 muss automatisch beendet werden, wenn mindestens einer der Stempel 8 maximal nach oben durch die Bohrung 22 geschoben wurde. Die Metallauflage 19 kommt dann mit dem Kontaktelementpaar 24 in Berührung. Wie sich aus Fig. 6 ergibt, wird dadurch ein Stromfluß bewirkt, der z.B. im Instrument 32 angezeigt werden kann und der dazu verwendet werden kann, die Betätigung des Hubzylinders 16 zu beenden. Bei Verwendung eines doppelt wirkenden Hubzylinders für die Tragplatte 6 ist vorzugsweise ein Druckbegrenzungsventil (nicht gezeigt) für die Abwärtsbewegung vorzusehen, um eine Verletzung von Personen oder Beschädigung der Ladung zu vermeiden.

[0036] Zusätzlich zur beschriebenen Beendigung des Absenkvorgangs, welche den spätest möglichen Zeitpunkt bezeichnet, kann eine Zeitersparnis dadurch erreicht werden, daß eine zweite Bedingung eingeführt wird. Sobald alle Stempel 8 auf der Last zu liegen gekommen sind, lösen sich ihre Erweiterungen 9 von der Klemmeinheit 7, da die Stempel 8 beginnen sich durch die Bohrungen 22 und 30 hindurchzuschieben. Dies kann sensorisch nach dem gleichen Prinzip erfaßt werden, wie dies für die Kontaktpaarelemente 24 und den Kontaktbelag 19 beschrieben wurde. So können Kontaktflächen an der unteren Seite der Erweiterung 9 vorgesehen werden, die mit oberen Kontaktpaaren (nicht gezeigt) an den Stegen der U-Profile 26 zusammenwirken. Die Absenkbewegung der Tragplatte 6 wird beendet, wenn der Kontakt zwischen diesen Kontaktpaaren und den Kontaktflächen für alle Stempel unterbrochen ist.

[0037] Wenn die Absenkbewegung der Tragplatte 6 beendet ist, wird der Betätigungszyylinder 14 durch die Steuervorrichtung entspannt. Dadurch drückt die Feder 12 die Klemmeinheit 7 in Richtung Hubwagen, was dazu führt, daß die elastischen Bänder 11 gegen die Stempel 8 gepreßt werden. Dadurch entsteht ein Reibschluß zwischen Stempel und elastischem Band 14, der eine Vertikalbewegung der Stempel 8 hemmt. Der Stempel 8 liegt daher mit seiner Reibauflage 10 auf der Last 5 auf und ist in seiner Vertikalbewegung fixiert. Da auf der gesamten Höhenkontur der Last 5 Stempel 8 aufliegen,

die nicht vertikal beweglich sind, ist die Last formschlüssig gegen Kippen und mittels der Reibauflage 10 reibschlüssig gegen Verrutschen gesichert.

[0038] Am Absetzpunkt angekommen, betätigt der Bediener die Absenkbewegung für die Gabelzinken 3. Dadurch werden die Rollpaletten 4 auf dem Boden abgestellt. Gleichzeitig werden durch die oben beschriebene Steuervorrichtung folgende zwei Vorgänge durchgeführt:

[0039] Der Betätigungszyylinder 14 wird mit Druck beaufschlagt, so daß die Klemmeinheit 7 gegen die Kraft der Feder 17 in Richtung der Gabelzinken gedrückt wird. Dadurch werden die elastischen Bänder 11 entlastet und der Reibschluß für den Stempel 8 wird aufgehoben. Dadurch sind die Stempel in ihren Führungen wieder frei beweglich.

[0040] Zum anderen bewegt der doppelt wirkende Hubzylinder 16 die Tragplatte 6 nach oben. Da die Stempel 8 vertikal frei beweglich sind, rutschen diese durch die Bohrungen 22 bis zu ihrer Erweiterung 9 auf die Klemmeinheit 7 ab. Wenn der doppelt wirkende Hubzylinder 16 seine oberste Position erreicht hat, wird der Betätigungszyylinder 14 entlastet und die Stempel 8 werden wieder mit Hilfe der elastischen Bänder 11 verspannt.

[0041] In dieser Position ist die Last nicht mehr fixiert, und der Bediener kann mit dem Flurförderzeug zurückfahren.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Halten einer Last auf einem Lasttragmittel eines Flurförderzeugs mit den folgenden Merkmalen:

- eine Tragkonstruktion ist mittels eines Hubantriebs höhenverstellbar oberhalb des Lasttragmittels angebracht
- die Tragkonstruktion weist mehrere über eine Fläche verteilt vertikale Führungen auf, in denen jeweils ein Stempel (8) vertikal geführt ist
- an der Tragkonstruktion ist eine Klemmvorrichtung angebracht, mit der die Stempel (8) in beliebiger Höhenlage in den Führungen festklemmbar sind und
- eine Betätigungsvorrichtung für die Klemmvorrichtung zum wahlweisen Klemmen oder Freigeben der Stempel (8) in ihren Führungen.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Tragkonstruktion in einem Hubgerüst (2) des Flurförderzeugs (1) geführt und von einem Hubzylinder (16), einem Kettentrieb oder dergleichen angetrieben ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die vertikalen Führungen von

Hülsen oder Bohrungen (22) in der Tragkonstruktion gebildet sind.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Tragkonstruktion eine Tragplatte (6) aufweist. 5
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Stempel (8) an den oberen Enden einen Anschlag aufweisen, welcher ein Durchrutschen der Stempel (8) nach unten verhindert. 10
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** an der Tragkonstruktion eine von der Betätigungsvorrichtung betätigbare Klemmeinheit zwischen einer Freigabe- und einer Klemmstellung begrenzt beweglich horizontal geführt ist und die Klemmeinheit Klemmmittel aufweist, die in der Klemmstellung klemmend bzw. reibend seitlich mit den Stempeln (8) in Eingriff bringbar sind. 15
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Betätigungsvorrichtung einen Betätigungszyylinder (14) aufweist. 20
8. Vorrichtung nach Anspruch 6 und 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Betätigungszyylinder (14) einfach wirkend ist und eine Vorspannfeder (12) die Klemmeinheit in die Klemmstellung vorspannt. 25
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Klemmmittel ein Reibelement ist. 30
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Klemm- oder Reibelement ein elastisches horizontal angeordnetes Band (11) ist, das in der Klemmstellung den zugehörigen Stempel (8) teilweise kraftschlüssig umschlingt. 35
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 20, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Klemmeinheit eine Rahmenkonstruktion ist, die horizontal linear an der Tragkonstruktion geführt ist. 40
12. Vorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Klemmeinheit mehrere parallel beabstandete U-Profile (26) aufweist, deren Steg Langlöcher (30) aufweist, durch die Stempel (8) hindurchgeführt sind, und die Klemmmittel den Langlöchern (30) zugeordnet sind, die an den Schenkeln der U-Profile (26) angebracht sind. 45
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Hubantrieb und die Betätigungsvorrichtung von einer Steuervor-

richtung gesteuert sind.

14. Vorrichtung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Steuervorrichtung die Klemmvorrichtung in die Freigabestellung steuert, wenn die Tragkonstruktion bewegt wird und in die Klemmstellung steuert, wenn die Tragkonstruktion im Stillstand ist.
15. Vorrichtung nach Anspruch 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet, daß** erste Sensoren den Stempeln (8) zugeordnet sind, die feststellen, ob ein Stempel (8) um einen vorgegebenen Weg gegenüber der Tragkonstruktion nach oben verstellt worden ist und die Steuervorrichtung die Absenkbewegung der Tragkonstruktion beendet, wenn sie ein erstes Sensorsignal erhält.
16. Vorrichtung nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, daß** an der Tragkonstruktion mit der Steuervorrichtung verbundene Kontakte (24) angebracht sind, die mit einer Kontaktfläche (19) am unteren Ende der Stempel (8) zusammenwirken.
17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 13 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, daß** an der Tragkonstruktion mit der Steuervorrichtung verbundene zweite Sensoren vorgesehen sind, die ein zweites Sensorsignal abgeben, wenn ein Stempel (8) eine vorgegebene untere Stellung erreicht und die Steuervorrichtung die Absenkbewegung der Tragkonstruktion beendet, wenn alle Stempel (8) gegenüber der untersten Stellung angehoben sind.
18. Vorrichtung nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, daß** an der Tragkonstruktion mit der Steuervorrichtung verbundene zweite Kontaktelemente vorgesehen sind und am oberen Ende der Stempel (8) zweite Kontaktflächen vorgesehen sind, die mit den zweiten Kontaktelementen zusammenwirken, wenn die Stempel in der unteren Stellung sind.
19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 18, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Stempel (8) am oberen Ende eine Verdickung (9) aufweisen.
20. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 19, **dadurch gekennzeichnet, daß** am unteren Ende der Stempel (8) Teller (10) angebracht sind, deren Unterseiten einen hohen Reibbeiwert aufweisen.

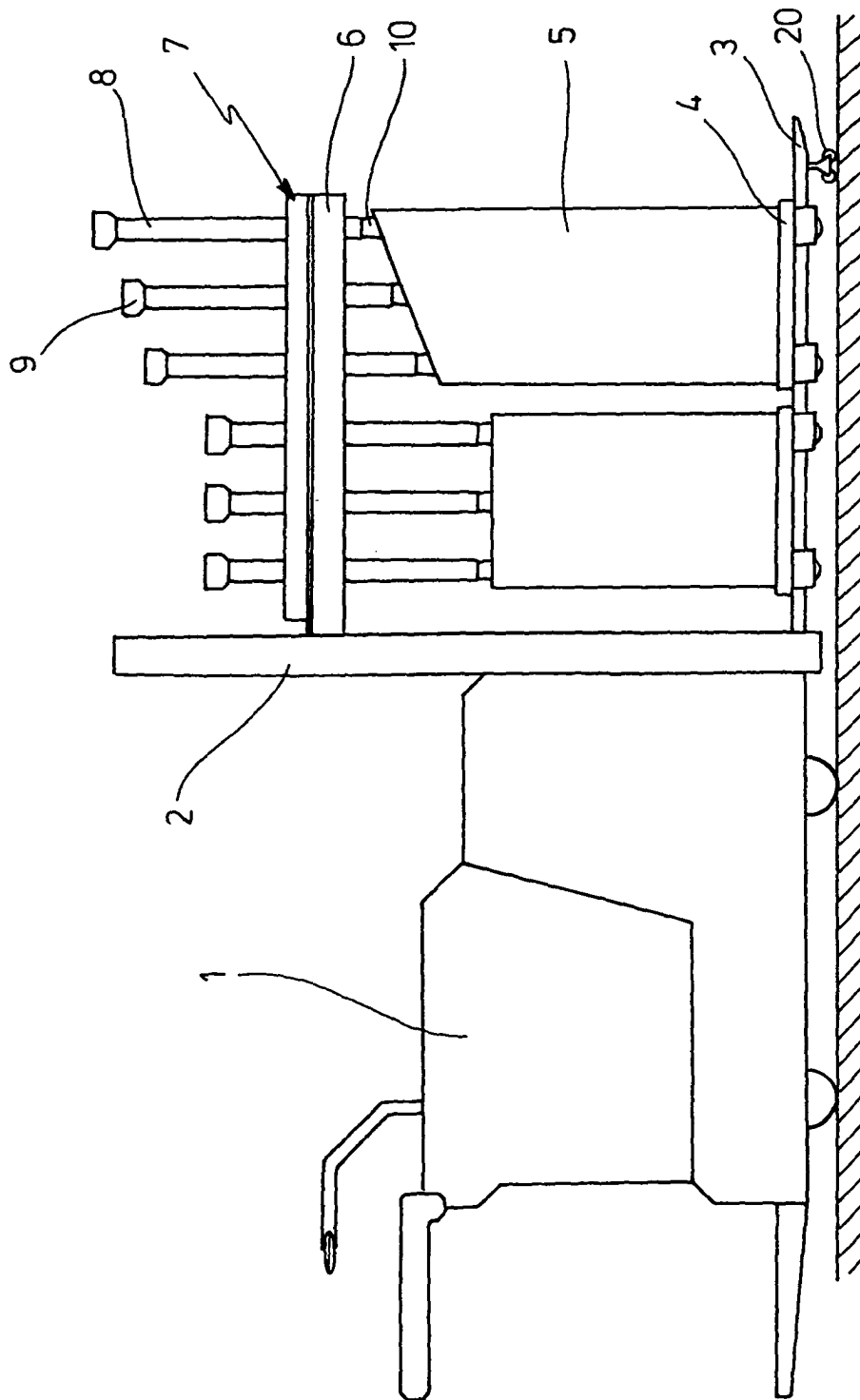


FIG. 1

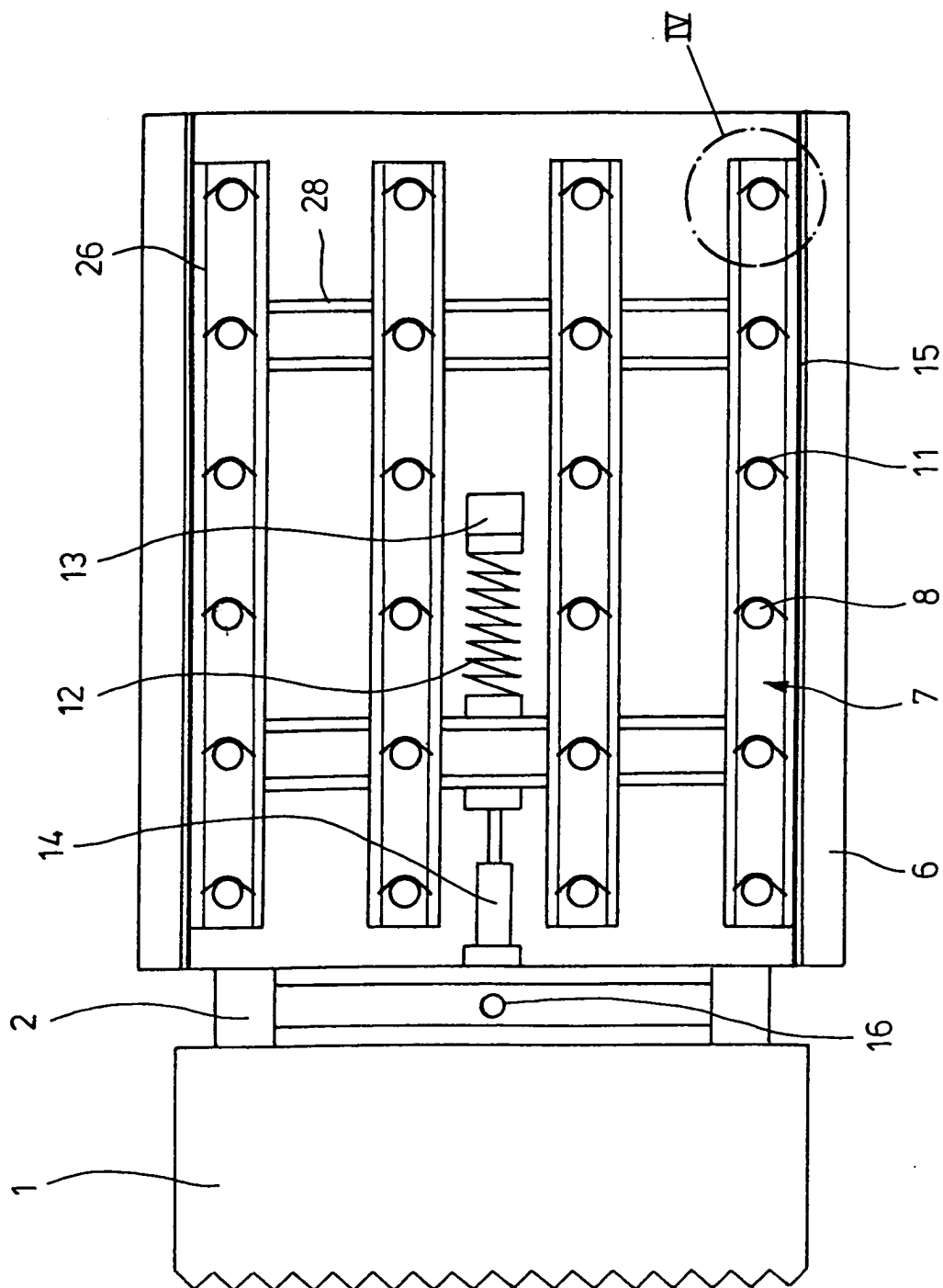


FIG. 2

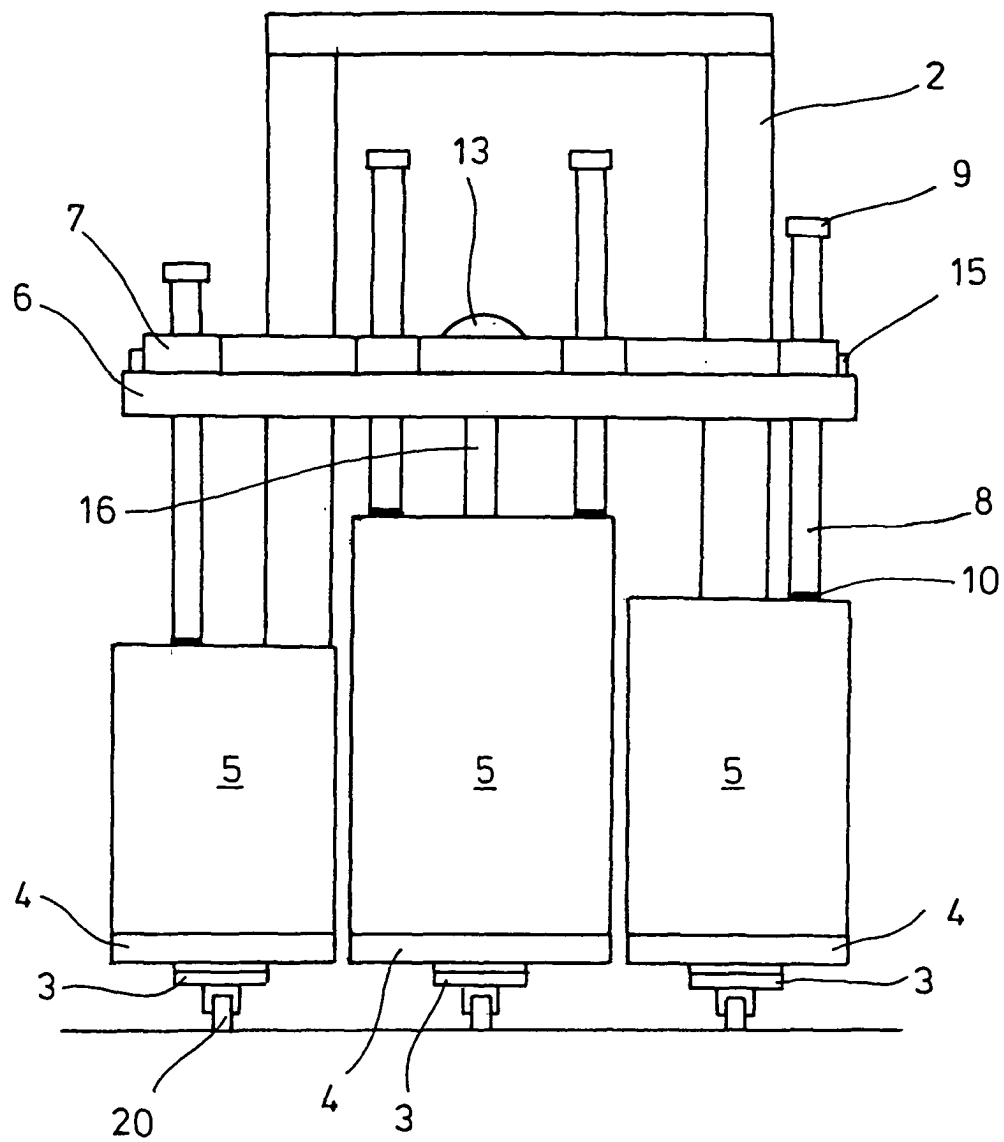
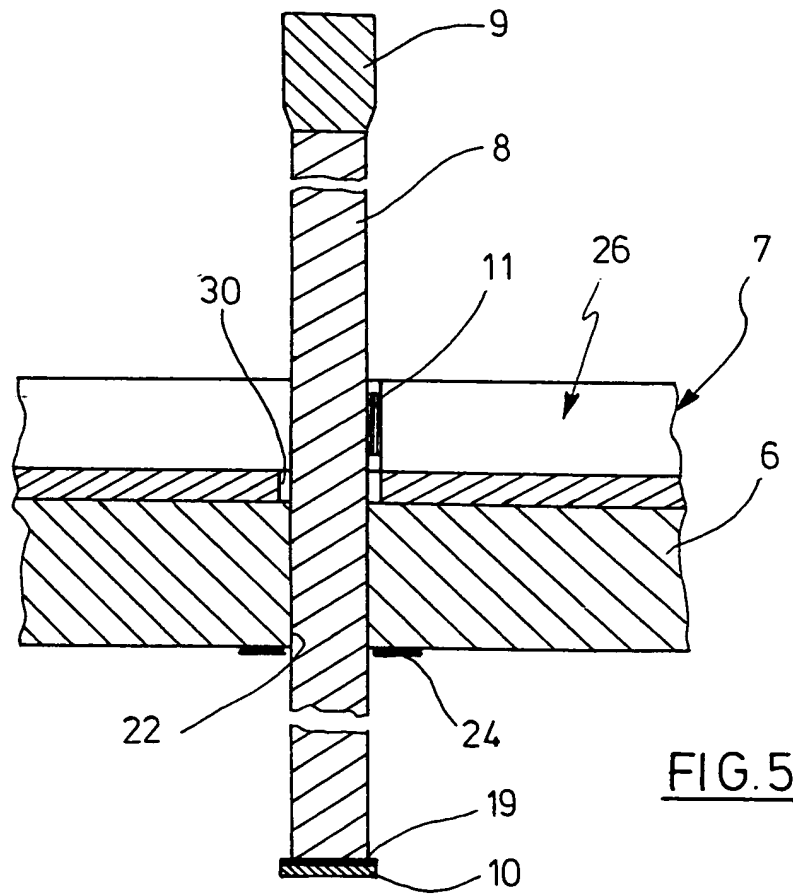
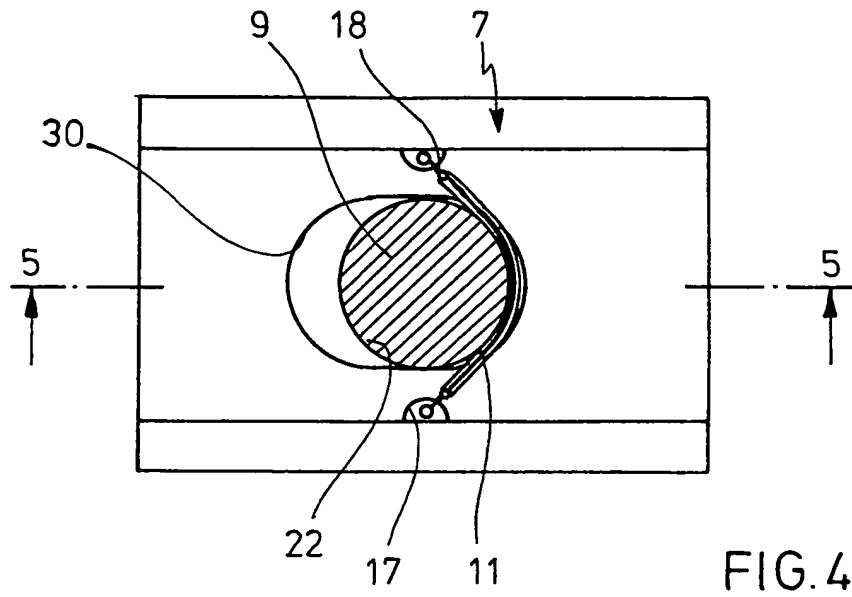


FIG.3



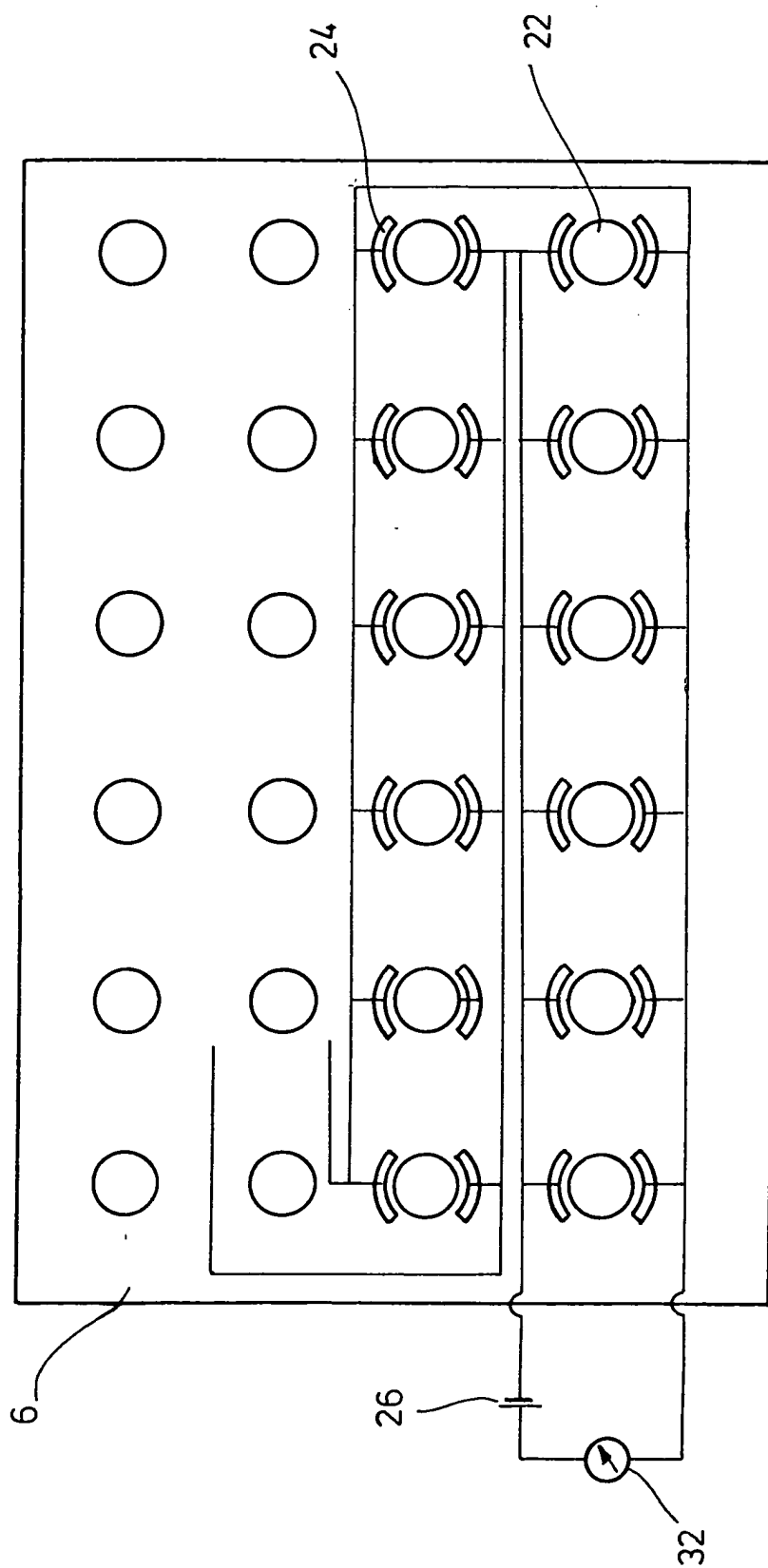


FIG. 6