

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 572 846 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
01.04.1998 Patentblatt 1998/14

(51) Int. Cl.⁶: **B66F 9/14**, B66F 9/10

(21) Anmeldenummer: **93107932.1**

(22) Anmeldetag: **14.05.1993**

(54) Anbaugerät für Flurförderzeuge

Ancillary equipment for lifting trucks

Equipement auxiliaire pour chariots élévateurs

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT SE

(30) Priorität: **04.06.1992 DE 4218416**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.12.1993 Patentblatt 1993/49

(73) Patentinhaber:
Still Wagner GmbH & Co. KG
72760 Reutlingen (DE)

(72) Erfinder:
• **Röhm, Volker, Dipl.-Ing. (FH)**
W-7412 Eningen (DE)
• **Vesin, Gerard**
W-7410 Reutlingen (DE)

• **Freundt, Ulrich**
W-7411 Sonnenbühl (DE)

(74) Vertreter: **Kasseckert, Rainer**
Linde AG
Zentrale Patentabteilung
Dr.-Carl-von-Linde-Strasse 6-14
82049 Höllriegelskreuth (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 2 351 487 **DE-C- 962 148**
FR-A- 2 116 215 **US-A- 2 975 923**
US-A- 3 572 530 **US-A- 3 659 733**
US-A- 3 984 019

• **FÖRDERN UND HEBEN Bd. 7, Juni 1957, Seite**
242 SOINE H. 'gleislose Flurfördermittel auf
Schnittelholzplätzen'

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 0 572 846 B1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Anbaugerät für Flurförderzeuge, vorzugsweise Staplerfahrzeuge, mit einem, zumindest in einer horizontalen Ebene bewegbaren Tragelement, an dem ein gabelförmiges Lastaufnahmemittel angeordnet ist.

Flurförderzeuge, insbesondere Staplerfahrzeuge, sind in der Regel zweckgebunden mit eigenen stationären Einrichtungen zur Wahrnehmung ganz bestimmter Aufgaben, beispielsweise zum Aufnehmen, Handhaben und Transportieren von Lasten, ausgestattet, die u.a. als Hub-, Teleskop-, Schub- und Schwenkgabeln sowie Kombinationen derselben ausgebildet sein können. Der feste Verwendungszweck dieser Einrichtungen stellt eine vollkommen unnötige Einschränkung der Einsatzmöglichkeiten derartiger Flurförderzeuge dar und macht diese in der Anwendung äußerst unflexibel. Außerdem erfordert jede Bewegungsart einen separaten Antrieb, so daß bei kombinierten Bewegungsabläufen - wie sie z.B. beim Einsatz einer Schwenkschubgabel eines Kommissionierstaplers entstehen - eine Vielzahl unterschiedlicher Antriebsmittel im Fahrzeug vorhanden sein muß, was sich insbesondere in hohen Fahrzeuggestehungskosten niederschlägt.

Da die meisten Bewegungsarten dieser Einrichtungen zur Ein-, Aus- und Umlagerung - mit Ausnahme des Schwenkens bzw. Drehens - rein translatorischer Art sind, laufen sie zumeist in zeitlicher Reihenfolge nacheinander ab, zumal dann, wenn sie für das Bedienungspersonal übersichtlich bleiben sollen, wodurch auch verlängerte Stellwege in Kauf genommen werden müssen. Die beispielsweise zur Positionierung der Schwenkschubgabel eines Kommissionierstaplers erforderlichen Bewegungsabläufe, wie Fahrkorb-Haupthub, Gabel-Initialhub, translatorischer Seitenschub von Drehgerät mit Initialhubgerüst, Drehen bzw. Schwenken und synchrones Drehen/Schieben von Initialhubgerüst mit Lastgabel sowie Teleskopieren der Lastgabel verdeutlichen die Funktionskomplexibilität und den damit verbundenen Stellaufwand derartiger Einrichtungen. In vielen Anwendungsfällen ist sogar ein Verfahren des gesamten Flurförderzeuges zur Zielsteuerung erforderlich. Die daraus resultierenden, relativ großen Spielzeiten der Einrichtungen zur Lastaufnahme bzw. -abgabe oder Ein-, Aus- bzw. Umlagerung schränken die Wirtschaftlichkeit der Flurförderzeuge in unnötiger Weise ein. Bei Störung oder Ausfall einer dieser festeingebauten Einrichtungen bedarf es außerdem zwangsweise einer Stillsetzung des gesamten Flurförderzeuges für die Zeit der Reparaturdauer.

Daneben sind sowohl statische als auch dynamische Anbaugeräte bekannt, beispielsweise Dorne, Kranarme, Haken, Ballen-, Faß- oder Sackklammern, Klemmgabeln usw., mit denen sich Flurförderzeuge bedarfs- bzw. einsatzabhängig nachrüsten lassen. In der Regel handelt es sich hierbei jedoch ausschließlich um die Lastaufnahmemittel selbst, die zumeist keine eigenen Antriebsmittel aufweisen, was voraussetzt, daß diese bereits auf dem Flurförderzeug vorhanden sein müssen. Im übrigen dienen diese Anbaugeräte fast ausschließlich bestimmten Sonderzwecken und lassen in der Regel keine komplizierten Bewegungsabläufe zu, weshalb dieselben nur begrenzt einsetzbar sind.

Aus der Zeitschrift: "Fördern und Heben", Band 7, Juni 1957, Seite 242, ist anhand von Figur 5b ein Seitenschlitten mit einem Tragelement bekannt, an dem ein gabelförmiges Lastaufnahmemittel angeordnet ist, wobei das Tragelement als front- und/oder endseitig des Flurförderzeuges arretierbares mehrgelenkiges Hebelgetriebe ausgebildet ist, dessen einzelne Hebelarme über vertikale Gelenkachsen miteinander verbunden sind und wobei die einzelnen Hebelarme in den Gelenkachsen einzeln und/oder bewegungssimultan zumindest in horizontaler Richtung mechanisch, hydraulisch oder elektrisch antreibbar sind. Das gabelförmige Lastaufnahmemittel wird von zwei Hebelgetrieben geführt. Dadurch ist der Schwenkbereich für die gabelförmigen Lastaufnahmemittel beschränkt, insbesondere ist eine Schwenkung um 180° (also von ganz links nach ganz rechts) nicht möglich.

Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, unter Vermeidung der Nachteile der zuvor erwähnten Einrichtungen mit einem Minimum an Aufwand und Herstellungskosten ein universell einsetzbares, schnell an- und demontierbares, sowie einfach bedienbares und im Bewegungsablauf gut übersichtliches Anbaugerät hoher Funktionalität für Flurförderzeuge mit und ohne Eigenhub - auch für reine Transportfahrzeuge - zu schaffen, dem insbesondere die Funktion einer Schwenkschubgabel zugeordnet sein soll und mit dem sich sowohl Fahrzeugnutzwert und Wirtschaftlichkeit erhöhen als auch sämtliche zum Stapeln, Kommissionieren und allseitigen Handhaben von Lasten erforderlichen Bewegungsabläufe selbst unter engen Raumverhältnissen mit minimalem Zeitaufwand bewerkstelligen lassen, wobei das Erfordernis fahrzeugeigener Antriebseinrichtungen für das Anbaugerät entfallen kann.

Erfingungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß ein einziges Hebelgetriebe vorgesehen ist, dessen erster Hebelarm mittig an einer vertikal ausgerichteten Tragplatte angeordnet ist, die am Hubschlitten des Flurförderzeuges befestigbar ist und dadurch, daß die einzelnen Hebelarme um jeweils zumindest 180° relativ zueinander verdrehbar sind, so daß das Lastaufnahmemittel einen kontinuierlichen Schwenkbereich von 180° hat.

Mit der erfindungsgemäßen Anordnung sind im Prinzip alle gängigen Typen von Flurförderzeugen innerhalb kürzester Zeit nachrüstbar, wozu es weder speziell geschulten Personals noch kostspieliger Vorrichtungen, geschweige denn entsprechender Spezialwerkzeuge bedarf und wodurch der Fahrzeugnutzwert selbst von Flurförderzeugen einfachster Bauart in erheblichem Maße erhöht werden kann, da sich die Flurförderzeuge hernach spezifisch höheren Verwendungszwecken zuführen lassen, die ansonsten nur konstruktiv aufwendigeren und wesentlich teureren Flurförderzeugen vorbehalten bleiben, was Möglichkeiten zu einer besseren Auslastung des vorhandenen Fahrzeugparkes eröffnet. Durch die Möglichkeit einer gegenseitigen Überlagerung sowohl der horizontalen als auch der vertikalen

len Bewegungen sämtlicher Hebelarme, kann das Anbaugerät absolut zieloptimiert arbeiten, d.h. Ziele auf kürzestem Wege direkt anfahren, was die Arbeitseffektivität erhöht und sich in größeren Warenumschlags- bzw. Kommissionierleistungen pro Zeiteinheit niederschlägt. Da das Erfordernis der gleichzeitigen oder zeitlich aufeinanderfolgenden Bedienung mehrerer Antriebe zur Einleitung unterschiedlicher Bewegungsarten des Lastaufnahmemittels entfällt, wird der Bedienungsmann sowohl physisch als auch psychisch entlastet und kann sich auf den eigentlichen Vorgang der Lastaufnahme bzw. Lastabgabe konzentrieren. Außerdem ist das Anbaugerät äußerst wartungsfreundlich und kann bei einer Störung oder bei Ausfall zwecks Reparatur jederzeit leicht gegen ein anderes ausgetauscht werden, wodurch sich die Stillstandszeiten des Flurförderzeuges in erheblichem Maße verringern lassen.

Spezielle Varianten der Erfindung, zweckmäßige Merkmale sowie vorteilhafte Weiterbildungen des Erfindungsgegenstandes sind Gegenstand der weiteren Ansprüche, der Beschreibung sowie der zeichnerischen Darstellung einer Grundaufführung sowie eines Ausführungsbeispiels, einzeln und in Kombination miteinander. In den Zeichnungen zeigen:

- Fig. 1** Eine isometrische Darstellung einer Grundaufführung eines Anbaugerätes nach der Erfindung ohne Eigenhub,
- Fig. 2** eine Draufsicht auf Fig. 1 mit aufgenommener Nutzlast,
- Fig. 3** ein Ausführungsbeispiel des Anbaugerätes mit Eigenhub in gleicher Ansicht wie Fig. 1,
- Fig. 4** eine grafische Darstellung des Bewegungsablaufes eines erfindungsgemäßen mehrgelenkigen Hebelgetriebes mit einer Simulation des Ausschubes eines Lastaufnahmemittels mit Nutzlast und
- Fig. 5** eine grafische Darstellung des Bewegungsablaufes des Hebelgetriebes für synchrones Drehen und Schieben des Lastaufnahmemittels mit Nutzlast.

Wie in Fig. 1 dargestellt, ist eine Tragplatte 1 mittig mit einer vertikalen Ausladung 2 versehen, die vorzugsweise angeschweißt ist. Die Tragplatte 1 kann in eine vorzugsweise frontseitige Halterung eines Flurförderzeuges eingesetzt und in dieser arretiert bzw. fixiert werden. Als Anbaubasis kann dabei ein Flurförderzeug ohne eigene Hubmittel, d.h. ein reines Transportfahrzeug, oder stattdessen ein Staplerfahrzeug mit eigenen Hubmitteln zur Anwendung kommen, wobei im letzteren Fall vorzugsweise der Hubschlitten als Halterung für die Tragplatte 1 dient. Daneben besteht die Möglichkeit, die Halterung am Flurförderzeug seitenverschiebbar und/oder schwenkbar und/oder drehbar und/oder neigbar anzuordnen.

In der Ausladung 2 ist eine erste vertikale Gelenkachse 3 angeordnet, auf der mittels eines Gelenkschuhes 4 ein erster Hebelarm 5 eines mehrgelenkigen Hebelgetriebes 11 verdrehbar angelenkt ist. Das Hebelgetriebe 11 ist dabei vorzugsweise dreigelenkig ausgebildet; ebenso sind andere Hebel- und Gelenkkonstellationen in Abhängigkeit von Verwendungszweck und Einsatzgebiet denkbar. Im anderen Ende des Hebelarmes 5 ist eine zweite vertikale Gelenkachse 8 vorgesehen, auf der sich ein zweiter Gelenkschuh 9 befindet. An diesem ist ein zweiter Hebelarm 6 befestigt, vorzugsweise angeschweißt, dessen anderes Ende eine dritte Gelenkachse 10 aufnimmt, auf der - sozusagen als letzter freihängender Hebelarm 7 - ein kurzer Träger für ein Lastaufnahmemittel 12 gelagert ist.

Das Lastaufnahmemittel 12 ist als Traggabel ausgebildet, deren Gabelzinken in Gabelführungen 13 manuell und/oder automatisch auf die Breite einer Nutzlast 14 bzw. einer Lastpalette 15 einstellbar sind. Das Lastaufnahmemittel 12 kann bedarfsabhängig auch teleskopierbar ausgebildet sein.

Tragplatte 1, Hebelgetriebe 11 und Lastaufnahmemittel 12 bilden zusammen eine sowohl bauliche als auch funktionelle Einheit, die sich als einfaches Anbaugerät sowohl zur Nach- als auch zur Umrüstung von Flurförderzeugen eignet.

Die Gelenkachsen 3, 8, 10 sind rotatorisch jeweils separat antreibbar, wobei bekannte und deshalb nicht näher dargestellte und beschriebene Antriebsmittel mechanischer, hydraulischer oder elektrischer Bauart zur Anwendung können, die vorzugsweise umfangs- und/oder stirnseitig der Gelenkachsen 3, 8 und 10 angreifen. Dabei empfiehlt es sich, die Antriebsmittel programmzusteuern, wobei das nachzurüstende Flurförderzeug und/oder das Anbaugerät mit zumindest einer intelligenten Steuerschaltung in Form eines Rechners, MC's oder einer SPS ausgestattet sein sollte(n).

Während die zuvor beschriebene Grundaufführung des erfindungsgemäßen Anbaugerätes ohne Eigenhub ausgerüstet und demzufolge auf fahrzeuginterne Hubmittel zur Höhenveränderung angewiesen ist, um in der Höhe liegende Punkte bzw. Ziele im Raum anzufahren, weist das Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 3 einen Eigenhub auf, weshalb es sich vornehmlich zum Anbau an reine Transportfahrzeuge eignet. Selbstverständlich kann dieser Eigenhub des Anbaugerätes auch als Initialhub verwendet werden, sofern ein Haupthub fahrzeugintern bewerkstelligt werden kann.

Zwecks Erzielung des Eigenhubes ist zumindest einer der Hebelarme 5 oder 6 oder 7 höhenveränderbar ausgebildet. Dabei erfolgt die Höhenveränderung unmittelbar in einer oder mehrerer der drei Gelenkachsen 3 und/oder 8 und/oder 10. Im Ausführungsbeispiel der Fig. 3 ist vorzugsweise in der vertikalen Verlängerung der Gelenkachse 10 auf dem Hebelarm 7 ein Hubgerüst 16 angeordnet, an dem das Lastaufnahmemittel 12 mittels eines Hubschlittens 17

höhenbeweglich geführt ist. Hubgerüst 16 und Lastaufnahmemittel 12 sind somit in der Gelenkachse 10 um 180° verdrehbar. Als Hubantrieb bieten sich sämtliche in der Hubtechnik bzw. im Staplerbau üblichen und deshalb nicht näher dargestellten und beschriebenen Mittel mechanischer oder hydraulischer Bauart an, beispielsweise Kettenzüge, Seilzüge, Hubzylinder u.ä..

Das Hebelgetriebe 11 mit dem Lastaufnahmemittel 12 kann als alleiniger Lastträger front- oder endseitig eines Flurförderzeuges angebaut werden. Falls das Flurförderzeug bereits mit einem eigenen Lastträger ausgestattet ist, kann dieser als Hauptlastträger fungieren und das Anbaugerät als Zusatzlastträger, der dann im Aktionsbereich des Hauptlastträgers, vorzugsweise unter- oder oberhalb desselben, angeordnet ist.

In Fig. 4 ist der Bewegungsablauf des Lastaufnahmemittels 12 mit Palette 15 und darauf befindlicher Nutzlast 14 während des Ausschiebens von einem gestrichelt dargestellten Regalgang 18 zwecks Einlagerung in ein seitliches Regal 19 in fünfzehn Simulationsschritten 20-34 graphisch dargestellt.

Der Simulationsschritt 20 zeigt das Hebelgetriebe 11 soz. in einer am Flurförderzeug angelenkten Ruheposition 41, wobei sämtliche Hebelarme 5, 6, 7 im rechten Winkel zueinander stehen. Da die Ausschubbewegung ausschließlich dem Zweck dient, die Lastpalette 15 mit ihrer Nutzlast 14 quer zum Regalgang 18, d.h. unter einem Winkel von 90°, in das Regal 19 einzuschieben, muß während des gesamten Bewegungsablaufes darauf geachtet werden, daß der dritte Hebelarm 7 stets rechtwinklig zum Regal 19 steht, ansonsten die Nutzlast 14 schräg in das Regal 19 eingeschoben würde.

Die Ausschubbewegung wird gemäß dem Simulationsschritt 21 durch leichtes Verdrehen des zweiten Hebelarmes 6 im rechten Drehsinn um die zweite Gelenkachse 8 eingeleitet, wobei sich der innere Öffnungswinkel 35 zwischen dem ersten Hebelarm 5 und dem zweiten Hebelarm 6 geringfügig verringert. Damit der dritte Hebelarm 7 seine rechtwinklige Lage gegenüber dem Regal 19 beibehalten kann, bedarf es gleichzeitig einer linksseitigen drehenden Nachführung desselben um die dritte Gelenkachse 10, wodurch der innere Öffnungswinkel 36 zwischen dem zweiten Hebelarm 6 und dem dritten Hebelarm 7 vergrößert wird. Hierbei verschiebt sich die Lastpalette 15 mit ihrer Nutzlast 14 gemäß dem Bewegungspfeil 42 in Richtung gegen das Regal 19.

Beim darauffolgenden Simulationsschritt 22 wird den Bewegungen der Hebelarme 6 und 7 zusätzlich eine rechtsseitige Drehbewegung des ersten Hebelarmes 5 um die erste Gelenkachse 3 überlagert und dabei der äußere rechte Öffnungswinkel 43 zwischen der Ausladung 2 und dem ersten Hebelarm 5 über sein Ursprungsmaß von 90° hinaus vergrößert. Die überlagerten Bewegungen der drei Hebelarme 5, 6, 7 werden in den nachfolgenden Simulationsschritten 23-28 kontinuierlich solange fortgeführt, bis der Öffnungswinkel 36 180° beträgt (s. Simulationsschritt 28), wobei der dritte Hebelarm 7 den zweiten Hebelarm 6 geradlinig verlängert. In dieser Stellung des Hebelgetriebes 11 stehen die Hebelarme 5 und 6 in einem Öffnungswinkel 43 von ca. 135° zueinander und der Öffnungswinkel 35 beträgt ungefähr 45°. Die Lastpalette 15 mit ihrer Nutzlast 14 ist nun in etwa hälftig in das Regal 19 eingeschoben.

Es versteht sich von selbst und bedarf deshalb keiner besonderen Beschreibung, daß der dritte Hebelarm 7 bei einer Positionsänderung einer oder beider der Hebelarme 5 und 6 stets nachgeführt werden muß, um seine rechtwinklige Position gegenüber dem Regal 19 beizubehalten.

In den nächsten Simulationsschritten 29-31 werden die Hebelarme 5, 6 und 7 soweit verdreht, daß sich der nunmehr stumpfe Öffnungswinkel 43 zwischen dem ersten und zweiten Hebelarm 5 und 6 zu einem gestreckten Winkel von 180° erweitert, den er im Übergang der Simulationsschritte 31 auf 32 überschreitet. Parallel dazu läuft der im Simulationsschritt 28 spitze Öffnungswinkel 35 auf ein Bogenmaß von 90° zu, das er ungefähr im Simulationsschritt 33 erreicht. Hierbei stehen die beiden Hebelarme 5 und 6 - wie in der ursprünglichen Ruheposition 41 des Lastaufnahmemittels 12 - wieder rechtwinklig zueinander, sind jedoch insgesamt in der ersten Gelenkachse 3 um einen Winkel von über 90° relativ zur Ausladung 2 und um ein ähnliches Bogenmaß gleichzeitig in der dritten Gelenkachse 10 relativ zum dritten Hebelarm 7 verdreht worden. Die Lastpalette 15 mit ihrer Nutzlast 14 ist nun nahezu in das Regal 19 eingelagert.

Die letzte Ausschubbewegung des Hebelgetriebes 11 in das Regal 19 wird im Simulationsschritt 34 durch eine geringfügige weitere rechtsseitige Verdrehung sowohl des ersten Hebelarmes 5 um die erste Gelenkachse 3 als auch einer Simultanverdrehung des zweiten Hebelarmes 6 um die dritte Gelenkachse 10 erzielt, wodurch sich der Öffnungswinkel 35 wiederum über ein Bogenmaß von 90° hinaus vergrößert. Die Lastpalette 15 ist nun vollständig in das Regal 19 eingeschoben und das Hebelgetriebe 11 kann in entgegengesetzter Bewegungsrichtung in seine ursprüngliche Ruheposition 41 zurückgeführt werden.

Fig. 5 zeigt eine Simulationsgrafik des Bewegungsablaufes eines Lastaufnahmemittels 12 für synchrones Drehen und Schieben, vereinfacht in vier Simulationsschritten 37-40. Hierbei wird eine seitlich aus dem Regal 19 entnommene, palettisierte Nutzlast 14 im Regalgang 18 gleichzeitig einer Dreh- und Schubbewegung unterworfen, um sie hernach entlang des bzw. aus dem Regalgang 18 transportieren zu können.

Entsprechend dem o.e. Simulationsschritt 20 stellt der Simulationsschritt 37 das Hebelgetriebe 11 mit seinem Lastaufnahmemittel 12 in der Ruheposition 41 dar, wobei die Nutzlast 14 quer zur Richtung des Regalganges 18 steht. Der darauffolgende Simulationsschritt 38 zeigt das Hebelgetriebe 11 nach einer reinen Drehbewegung des dritten Hebelarmes 7 im linksseitigen Drehsinn um die dritte Gelenkachse 10. In der Grafik der sich anschließenden Simulations-

stufe 39 wird die zuvor begonnene Drehbewegung des dritten Hebelarmes 7 fortgeführt und gleichzeitig dazu eine Schiebebewegung des Hebelgetriebes 11 in Längsrichtung des Regalganges 18 eingeleitet, in dem der erste Hebelarm 5 im rechten Drehsinn um die erste Gelenkachse 3 und gleichzeitig der zweite Hebelarm 6 entgegengesetzt um die zweite Gelenkachse 8 verdreht wird. Dabei wird das Hebelgetriebe 11 unter gleichzeitiger Öffnung der Gelenkwinkel 44 und 45 bis zu Winkeln von 180° längsgestreckt, wie im letzten Simulationsschritt 40 aufgezeigt. Die Nutzlast 14 ist nun transportfertig in Längsrichtung zum Regalgang 18 positioniert.

In Abhängigkeit dessen, ob sich Ein- und Auslagerungsziele auch in der Höhe befinden, können den zuvor beschriebenen Bewegungen des Hebelgetriebes 11 in horizontaler Richtung zusätzlich auch entsprechende Haupt- bzw. Initialhubbewegungen in vertikaler Richtung überlagert werden, die selbstverständlich auch separat ausgeführt werden können. Durch die Möglichkeit einerseits der simultanen Überlagerung von Hub- und Horizontalbewegungen und andererseits der Überlagerung sämtlicher Bewegungen der Hebelarme 5, 6 und 7 können sämtliche Raumziele bei gleichzeitiger spürbarer Entlastung des Bedienungspersonals nicht nur bewegungs-, sondern insbesondere auch zeitoptimiert angefahren werden. Die Möglichkeit einer einfachen und kostengünstigen Nachrüstung mit dem ein Maximum an Freiheitsgraden aufweisenden erfindungsgemäßen Anbaugerätes erhöht die Flexibilität von Flurförderzeugen bei gleichzeitiger Kostensenkung in erheblichem Maße.

Die Erfindung ist natürlich keinesfalls auf die in den Zeichnungen dargestellten und in der Beschreibung niedergelegten Ausführungsformen beschränkt, die nur exemplarischen Charakter haben. Es versteht sich von selbst, daß zahlreiche konstruktive und funktionelle Abwandlungen sowie der Einsatz wirkungsäquivalenter Mittel im Rahmen der Erfindung liegen. Beispielsweise kann das Lastaufnahmemittel 12 im als Träger dienenden Hebelarm 7 noch zusätzlich bzw. alternativ seitenschiebbar, drehbar oder neigbar ausgebildet sein oder es können anstatt der Lastgabeln 12 auch andere Lastaufnahmemittel bekannter Bauart zum Einsatz kommen. Dabei überdeckt der abzusteckende Rahmen der Erfindung nicht nur den Einsatz des Anbaugerätes als Hauptlastträger, sondern schließt auch die Möglichkeit ein, das Anbaugerät als Zusatzlastträger unterhalb bzw. oberhalb des Aktionsradius' eines Hauptlastträgers oder ggf. als endseitiges Handhabungsmittel zu einem frontseitigen Lastträger einzusetzen.

Teileliste

- | | |
|----|--|
| 5 | 1. Tragplatte |
| | 2. Ausladung |
| | 3. Gelenkachse |
| | 4. Gelenkschuh |
| | 5. Hebelarm |
| 10 | 6. Hebelarm |
| | 7. Hebelarm |
| | 8. Gelenkachse |
| | 9. Gelenkschuh |
| | 10. Gelenkachse |
| 15 | 11. Hebelgetriebe |
| | 12. Lastaufnahmemittel |
| | 13. Gabelführung |
| | 14. Nutzlast |
| | 15. Lastpalette |
| 20 | 16. Hubgerüst |
| | 17. Hubschlitten |
| | 18. Regalgang |
| | 19. Regal |
| | 20. Simulationsschritte für Lastausschub |
| 25 | . |
| | . |
| | . |
| | 34. " |
| | 35. Öffnungswinkel |
| 30 | 36. Öffnungswinkel |
| | 37. Simulationsschritte für synchrones Drehen und Schieben des Lastaufnahmemittels |
| | . |
| | . |
| 35 | . |
| | 40. " |
| | 41. Ruheposition |
| | 42. Bewegungspfeil |
| | 43. Öffnungswinkel |
| 40 | 44. Gelenkwinkel |
| | 45. Gelenkwinkel |

Patentansprüche

1. Anbaugerät für Flurförderzeuge, vorzugsweise Staplerfahrzeuge, mit einem, zumindest in einer horizontalen Ebene bewegbaren Tragelement, an dem ein gabelförmiges Lastaufnahmemittel (12) angeordnet ist, wobei das Tragelement als front- und/oder endseitig des Flurförderzeugs arretierbares mehrgelenkiges Hebelgetriebe (11) ausgebildet ist, dessen einzelne Hebelarme (5, 6, 7) über vertikale Gelenkachsen (3, 8, 10) miteinander verbunden sind und wobei die einzelnen Hebelarme (5, 6, 7) in den Gelenkachsen (3, 8, 10) einzeln und/oder bewegungssimultan zumindest in horizontaler Richtung mechanisch, hydraulisch oder elektrisch antreibbar sind, **dadurch gekennzeichnet,**
- daß der erste Hebelarm (5) mittig an einer vertikal ausgerichteten Tragplatte (1) angeordnet ist, die am Hubschlitten des Flurförderzeugs befestigbar ist und
 - daß die einzelnen Hebelarme (5, 6, 7) um jeweils zumindest 180° relativ zueinander verdrehbar sind, so daß

das Lastaufnahmemittel (12) einen kontinuierlichen Schwenkbereich von 180° hat.

2. Anbaugerät nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,

daß das Hebelgetriebe (11) dreigelenkig ausgebildet ist.

3. Anbaugerät nach Anspruch 1 und/oder 2,
dadurch gekennzeichnet,

daß das gesamte Hebelgetriebe (11) am Flurförderzeug und/oder zumindest einer der Hebelarme (5 oder 6 oder 7) in einer der Gelenkachsen (3 oder 8 oder 10) höhenveränderbar sind, wobei die vertikalen und horizontalen Bewegungsabläufe von Hebelgetriebe (11) und/oder zumindest einem Hebelarm (5, 6, 7) gegenseitig überlagerbar sind, dergestalt, daß das Lastaufnahmemittel (12) bis zur maximalen Hubhöhe zu jedem Punkt im Raum bewegbar ist.

4. Anbaugerät nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,

daß zumindest in einer der Gelenkachsen (3 oder 8 oder 10) ein Hubgerüst (16) angeordnet ist.

5. Anbaugerät nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,

daß das Hubgerüst (16) in der Gelenkachse (10) des das Lastaufnahmemittel (12) tragenden Hebelarmes (7) angeordnet ist.

6. Anbaugerät nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,

daß das Hebelgetriebe (11) an einer Tragplatte (1) angelenkt ist, die in eine Halterung des Flurförderzeuges einsetzbar ist.

7. Anbaugerät nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,

daß die Halterung am Flurförderzeug höhenveränderbar und/oder schwenkbar und/oder neigbar und/oder seitlich verschiebbar und/oder drehbar ist.

8. Anbaugerät nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,

daß die Hebelarme (5, 6, 7) rotatorisch und/oder vertikal mechanisch antreibbar sind.

9. Anbaugerät nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,

daß die Hebelarme (5, 6, 7) rotatorisch und/oder vertikal hydraulisch antreibbar sind.

10. Anbaugerät nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,

daß die Hebelarme (5, 6, 7) rotatorisch und/oder elektrisch antreibbar sind.

11. Anbaugerät nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,

daß das Hebelgetriebe (11) mit dem Lastaufnahmemittel (12) als alleiniger Lastträger des Flurförderzeuges vorgesehen ist.

12. Anbaugerät nach einem oder mehreren der Ansprüche 1-10,
dadurch gekennzeichnet,

daß das Hebelgetriebe (11) mit dem Lastaufnahmemittel (12) als Zusatzlastträger zu einem förderzeugstationären Hauptlastträger vorgesehen ist.

13. Anbaugerät nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet,

daß das Hebelgetriebe (11) mit dem Lastaufnahmemittel (12) im Aktionsbereich des Hauptlastträgers angeordnet

ist.

Claims

- 5 1. Add-on unit for industrial trucks, preferably stacker vehicles, having a carrying element which can be moved at least in a horizontal plane and on which a fork-like load-receiving means (12) is arranged, the carrying element being designed as a multi-articulation lever mechanism (11) which can be arrested at the front and/or end of the industrial truck and whose individual lever arms (5, 6, 7) are connected to one another via vertical articulation pins (3, 8, 10), and it being possible for the individual lever arms (5, 6, 7) to be driven individually and/or simultaneously in the articulation pins (3, 8, 10), at least in the horizontal direction, by mechanical, hydraulic or electrical means, characterized
10
 - in that the first lever arm (5) is arranged centrally on a vertically aligned carrying panel (1) which can be fastened on the lifting carriage of the industrial truck, and
 - 15 - in that the individual lever arms (5, 6, 7) can be rotated relative to one another through in each case at least 180°, with the result that the load-receiving means (12) has a continuous pivoting range of 180°.
2. Add-on unit according to Claim 1, characterized in that the lever mechanism (11) is designed with three articulations.
20
3. Add-on unit according to Claim 1 or 2, characterized in that the entire lever mechanism (11) can be vertically adjusted on the industrial truck and/or at least one of the lever arms (5 or 6 or 7) can be vertically adjusted in one of the articulation pins (3 or 8 or 10), it being possible for the vertical and horizontal movements of the lever mechanism (11) and/or at least one lever arm (5, 6, 7) to coincide with one another such that, up to the maximum lifting height, the load-receiving means (12) can be moved to any point in space.
25
4. Add-on unit according to one or more of the preceding claims, characterized in that a lifting framework (16) is arranged at least in one of the articulation pins (3 or 8 or 10).
- 30 5. Add-on unit according to Claim 4, characterized in that the lifting framework (16) is arranged in the articulation pin (10) of the lever arm (7) which bears the load-receiving means (12).
6. Add-on unit according to one or more of the preceding claims, characterized in that the lever mechanism (11) is articulated on a carrying panel (1) which can be inserted into a mount of the industrial truck.
35
7. Add-on unit according to one or more of the preceding claims, characterized in that the mount on the industrial truck can be vertically adjusted and/or pivoted and/or inclined and/or displaced laterally and/or rotated.
8. Add-on unit according to one or more of the preceding claims, characterized in that the lever arms (5, 6, 7) can be driven in rotation and/or vertically by mechanical means.
40
9. Add-on unit according to one or more of the preceding claims, characterized in that the lever arms (5, 6, 7) can be driven in rotation and/or vertically by hydraulic means.
- 45 10. Add-on unit according to one or more of the preceding claims, characterized in that the lever arms (5, 6, 7) can be driven in rotation and/or vertically by electrical means.
11. Add-on unit according to one or more of the preceding claims, characterized in that the lever mechanism (11) with the load-receiving means (12) is provided as the sole load-bearing arrangement of the industrial truck.
- 50 12. Add-on unit according to one or more of Claims 1-10, characterized in that the lever mechanism (11) with the load-receiving means (12) is provided as a load-bearing arrangement in addition to a main load-bearing arrangement which is attached to the industrial truck.
- 55 13. Add-on unit according to Claim 12, characterized in that the lever mechanism (11) with the load-receiving means (12) is arranged in the active region of the main load-bearing arrangement.

Revendications

- 5 1. Equipement auxiliaire pour chariots de manutention, de préférence pour véhicules élévateurs, avec un élément porteur au moins déplaçable dans un plan horizontal, sur lequel est disposé un moyen (12) de suspension de la charge en forme de fourche, l'élément porteur étant formé en tant que mécanisme de levier (11) à articulations multiples verrouillable du côté avant et/ou arrière du chariot de manutention, dont les bras de levier individuels (5, 6, 7) sont reliés les uns aux autres par le biais d'axes articulés verticaux (3, 8, 10) et dans lequel les bras de levier individuels (5, 6, 7) peuvent être entraînés dans les axes articulés (3, 8, 10) individuellement et/ou en mouvement simultané au moins dans la direction horizontale, mécaniquement, hydrauliquement ou électriquement, caractérisé en ce que

10

 - le premier bras de levier (5) est disposé centralement sur une plaque porteuse (1) orientée verticalement, qui peut être fixée au chariot de levage du chariot de manutention et en ce que
 - les bras de levier individuels (5, 6, 7) peuvent tourner chacun d'au moins 180° les uns par rapport aux autres,

15 de sorte que le moyen (12) de suspension de la charge ait un domaine de pivotement continu de 180°.
2. Equipement auxiliaire selon la revendication 1, caractérisé en ce que le mécanisme de levier (11) est formé avec trois articulations.
- 20 3. Equipement auxiliaire selon la revendication 1 et/ou 2, caractérisé en ce que le mécanisme de levier (11) complet sur le chariot de manutention et/ou au moins un des bras de levier (5 ou 6 ou 7) dans l'un des axes articulés (3 ou 8 ou 10) sont ajustables en hauteur, les courses de déplacement verticales et horizontales du mécanisme de levier (11) et/ou d'au moins un bras de levier (5, 6, 7) étant mutuellement superposables, de telle sorte que le moyen (12) de suspension de la charge soit déplaçable jusqu'à la hauteur de levage maximale dans chaque point de l'espace.

25
4. Equipement auxiliaire selon l'une quelconque ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'au moins dans l'un des axes articulés (3 ou 8 ou 10) est disposé un cadre de levage (16).
- 30 5. Equipement auxiliaire selon la revendication 4, caractérisé en ce que le cadre de levage (16) est disposé dans l'axe articulé (10) du bras de levier (7) portant le moyen (12) de suspension de la charge.
- 35 6. Equipement auxiliaire selon l'une quelconque ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisé en ce que le mécanisme de levier (11) est articulé à une plaque porteuse (1) qui est insérable dans une fixation du chariot de manutention.
7. Equipement auxiliaire selon l'une quelconque ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisé en ce que la fixation au chariot de manutention est ajustable en hauteur et/ou pivotable et/ou inclinable et/ou déplaçable latéralement et/ou rotative.
- 40 8. Equipement auxiliaire selon l'une quelconque ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisé en ce que les bras de levier (5, 6, 7) sont entraînaibles mécaniquement en rotation et/ou verticalement.
9. Equipement auxiliaire selon l'une quelconque ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisé en ce que les bras de levier (5, 6, 7) sont entraînaibles hydrauliquement en rotation et/ou verticalement.

45
10. Equipement auxiliaire selon l'une quelconque ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisé en ce que les bras de levier (5, 6, 7) sont entraînaibles électriquement en rotation et/ou verticalement.
- 50 11. Equipement auxiliaire selon l'une quelconque ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisé en ce que le mécanisme de levier (11) est prévu avec le moyen (12) de suspension de la charge en tant que support de charge unique du chariot de manutention.
- 55 12. Equipement auxiliaire selon l'une quelconque ou plusieurs des revendications 1-10, caractérisé en ce que le mécanisme de levier (11) est prévu avec le moyen (12) de suspension de la charge en tant que support de charge supplémentaire d'un support de charge principal stationnaire vis-à-vis du matériel de manutention.
13. Equipement auxiliaire selon la revendication 12, caractérisé en ce que le mécanisme de levier (11) est disposé avec le moyen (12) de suspension de la charge dans la zone d'action du support de charge principal.

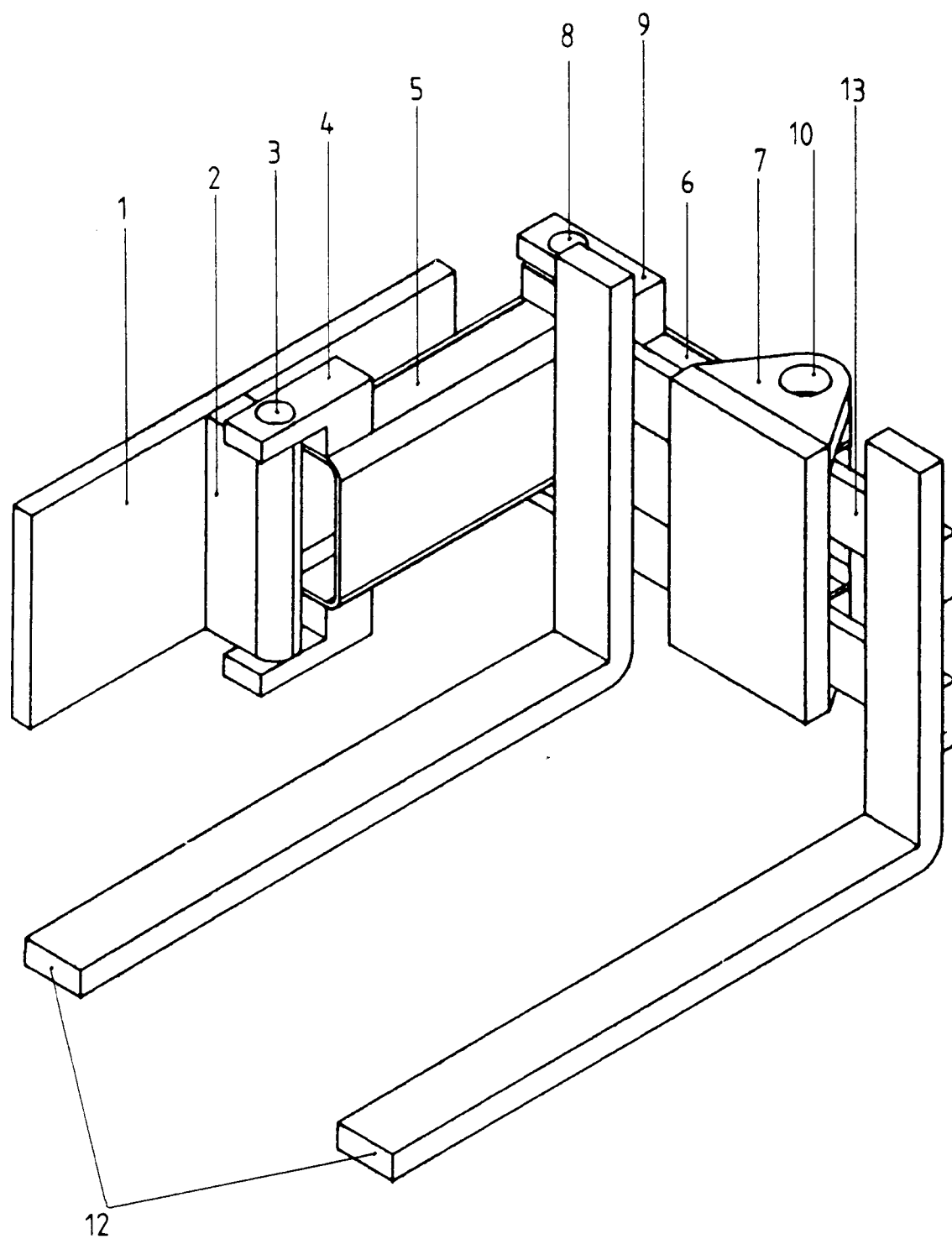
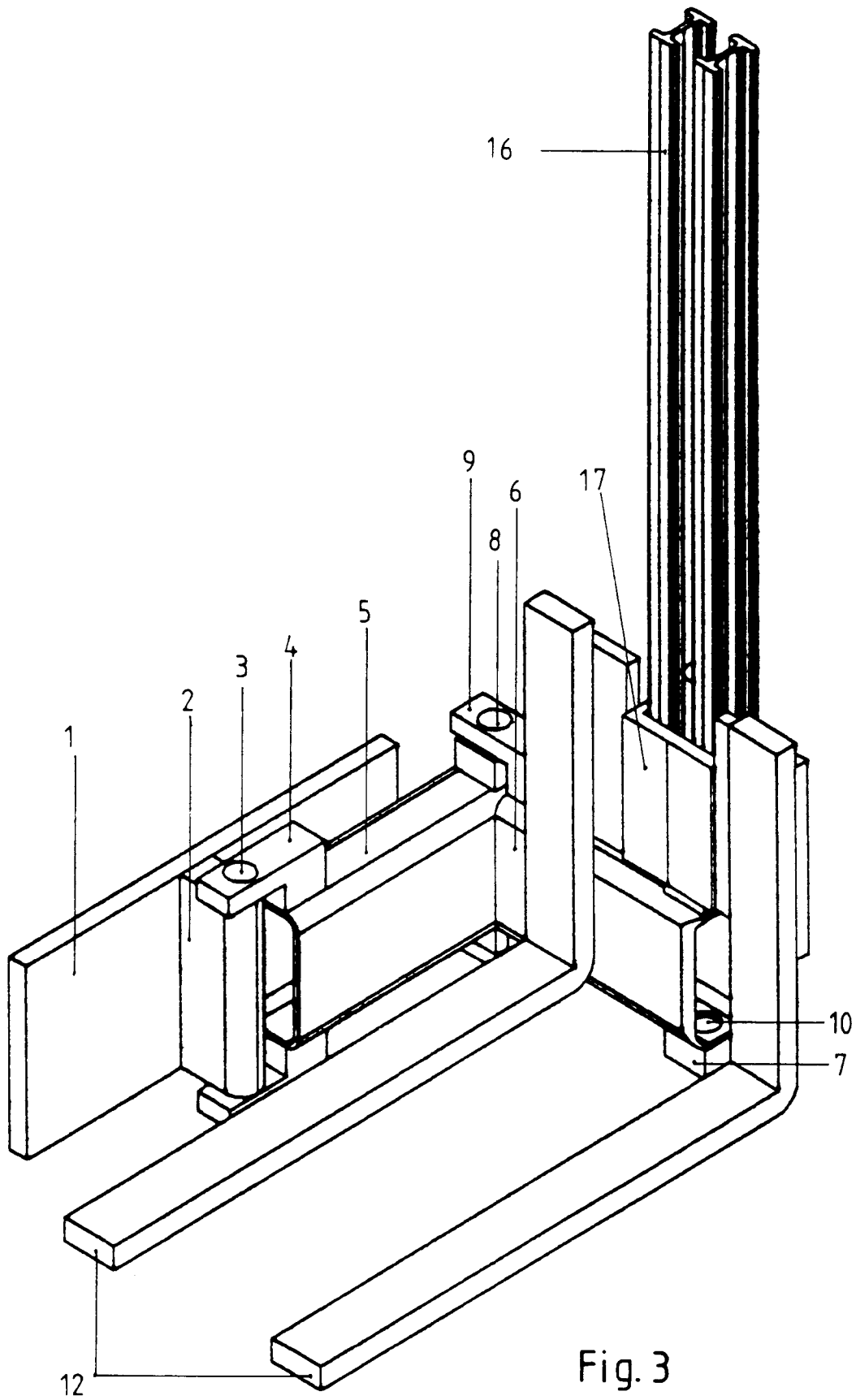
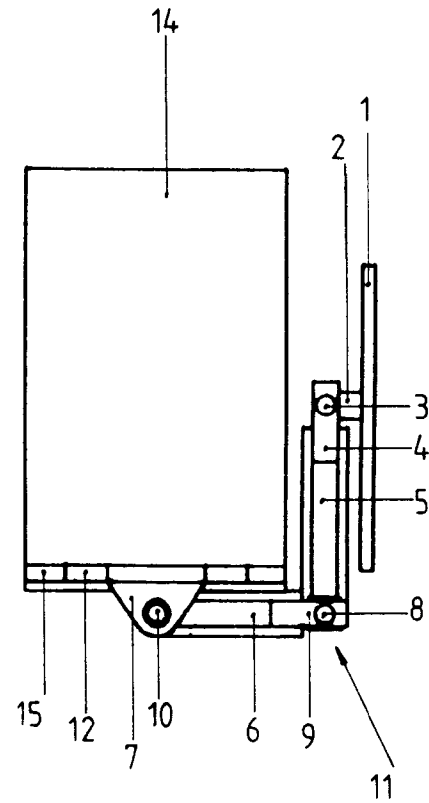
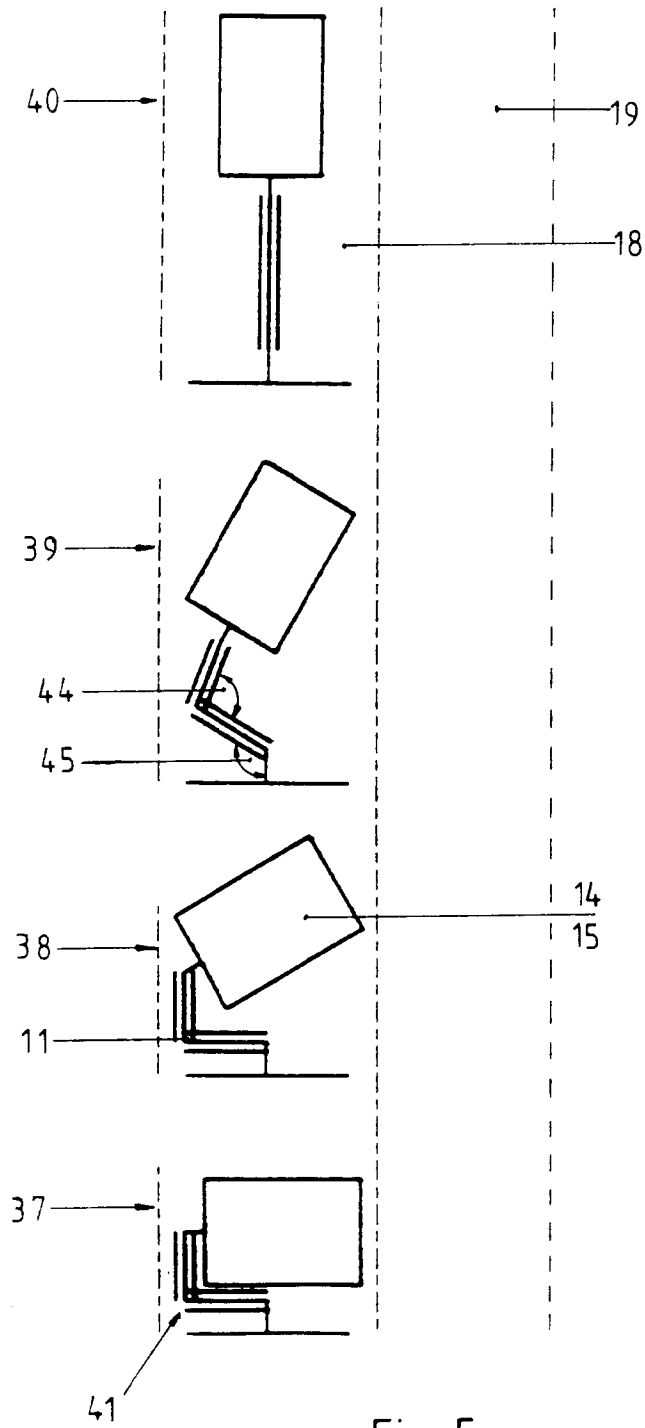


Fig.1





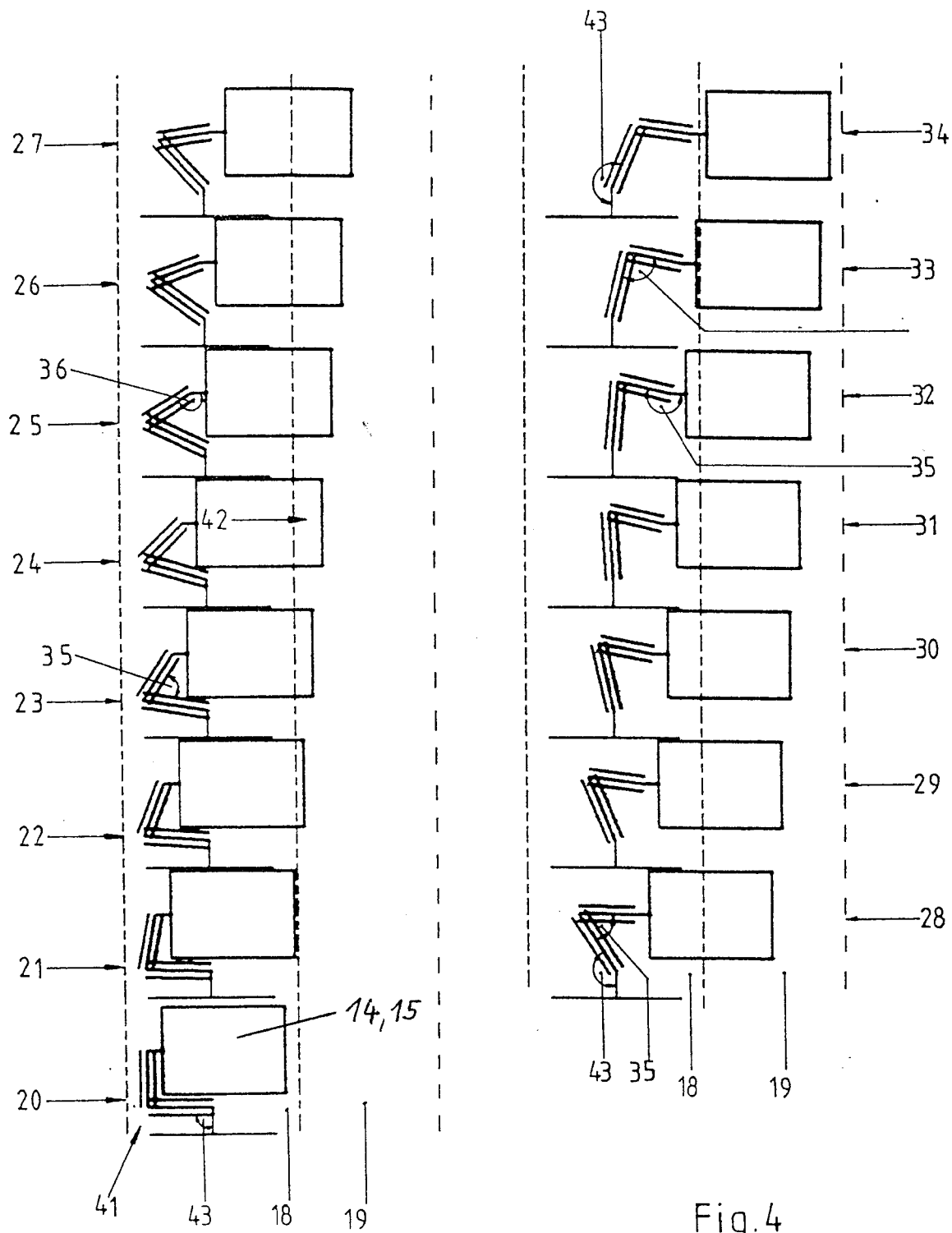


Fig.4