

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 913 355 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
06.05.1999 Patentblatt 1999/18

(51) Int. Cl.⁶: **B66C 1/66**, B66C 19/00

(21) Anmeldenummer: 98250338.5

(22) Anmeldetag: 22.09.1998

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

(72) Erfinder:
• Kröll, Joachim
41363 Jüchen (DE)
• Franzen, Hermann, Dipl.-Ing.
41238 Mönchengladbach (DE)

(30) Priorität: 29.10.1997 DE 19748952

(74) Vertreter: Henze, Lothar et al
Meissner & Meissner,
Patentanwaltsbüro,
Hohenzollerndamm 89
14199 Berlin (DE)

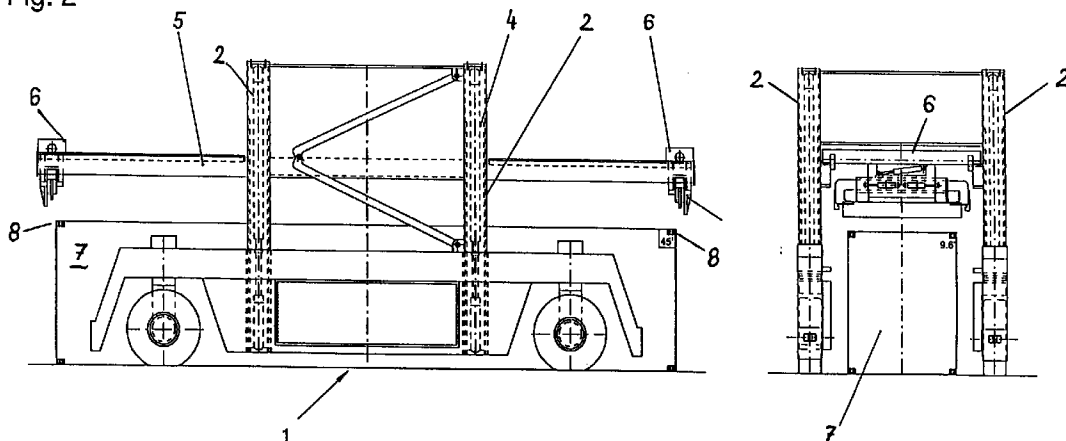
(71) Anmelder:
MANNESMANN Aktiengesellschaft
40213 Düsseldorf (DE)

(54) Lastaufnahmemittel für normierte Ladungseinheiten

(57) Die Erfindung betrifft ein Lastaufnahmemittel für normierte Ladungseinheiten, insbesondere ISO-Container und Wechselbehälter mit an einem horizontalen Tragrahmen angeordneten Befestigungsmitteln für die Ladungseinheiten. Die Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß der Tragrahmen (3) an seinen voneinander beabstandeten Längsholmen beidseitig und parallel zu seiner Längsachse mit Führungsbahnen

(5) versehen ist, an denen zwei sich quer zur Längsachse des Tragrahmens (3) erstreckende und zueinander parallele Lastträger (6) gleitend und parallel zu sich selbst verstellbar geführt sind, wobei an den Lastträgern (6) die Befestigungsmittel (9) zum Ankoppeln des Lastaufnahmemittels an die Ladungseinheit (ISO-Container 7) vorgesehen sind.

Fig. 2



EP 0 913 355 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Lastaufnahmemittel für normierte Ladungseinheiten, insbesondere im ISO-Container und Wechselbehälter, mit an einem horizontalen Tragrahmen angeordneten Befestigungsmitteln für die Ladungseinheiten.

[0002] Zum Handling genormter Ladungseinheiten, wie Containern und Transportbehälter, insbesondere zum Umschlag von einem Verkehrsmittel zum anderen werden Schiffs- oder Hafenkrane, Portalkrane und Portalfahrzeuge sowie Frontlader oder dergleichen eingesetzt. Zur Aufnahme der Ladungseinheiten dienen als Lastaufnahmemittel sogenannte Spreader, das sind unterschiedlich gestaltete Tragrahmen, an denen die Befestigungsmittel für die Ladungseinheiten vorgesehen sind, die teilweise automatisch mit festgelegten Befestigungspunkten an den Ladungseinheiten koppelbar sind.

[0003] Die Abmaße der Lastaufnahmemittel sind so festgelegt, daß sie für Container unterschiedlicher Abmessungen verwendbar sind. Diese sind nach ihrer Länge in 20, 30, 40 und 45 ft Abmessungen eingeteilt.

[0004] Zum Be- und Entladen von Lastkraftwagen werden häufig Portalhubwagen eingesetzt, das sind Fahrzeuge die innerhalb von Container-Terminals den Transport der Ladungseinheiten, übernehmen. Die Portalhubwagen sind mit einem konventionellen Spreader ausgerüstet, der in dem Portal des Hubwagens heb- und senkbar angeordnet ist und nach Absenken auf die zu transportierende Ladeinheit mit dieser gekoppelt wird. Die Spreader, d.h. die Tragrahmen mit den daran angeordneten Befestigungsmitteln, sind mit unterschiedlichen, häufig sehr komplizierten Einrichtungen zum Aufgreifen und Fixieren der Ladungseinheiten versehen; sie sind dadurch oft aufwendig und schwer. Außerdem sind nicht alle diese Lastaufnahmemittel für das automatische schnelle Aufnehmen und Absetzen von Ladungseinheiten, geeignet. Eine Vereinfachung und Erleichterung der Lastaufnahme und des Lastabsetzens und eine hohe Umschlaggeschwindigkeit werden möglich, wenn die Transporteinheit, z.B. der Portalhubwagen fahrerlos seine Aufgabe erfüllen kann, wozu ein automatisches Aufnehmen und Absetzen der Ladungseinheiten eine Voraussetzung ist.

[0005] Ziel der vorliegenden Erfindung ist es, ein Lastaufnahmemittel zum automatischen Aufnehmen und Absetzen der Ladungseinheiten zu entwickeln, das neben dem Einsatz als konventioneller Spreader insbesondere zum Einsatz in einem fahrerlosen Portalhubwagen geeignet ist, wobei sich das Lastaufnahmemittel vor der Lastaufnahme schwimmend lastorientiert automatisch auf die Ladungseinheit, z.B. den ISO-Container aufsetzt und nach der Lastaufnahme die Last schwingungsarm transportiert.

[0006] Zur Lösung der Aufgabe wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, daß der Tragrahmen an seinen voneinander beabstandeten Längsholmen beidseitig

und parallel zu seiner Längsachse mit Führungsbahnen versehen ist, an denen zwei sich quer zur Längsachse des Tragrahmens erstreckende und zueinander parallele Lastträger gleitend und parallel zu sich selbst verstellbar geführt sind, wobei die Befestigungsmittel zum Ankoppeln des Lastaufnahmemittels an die Ladungseinheit an den Lastträgern vorgesehen sind. Der Kern der vorliegenden Erfindung besteht in den zwei voneinander unabhängigen und zueinander verstellbaren Lastträgern, die auf den Führungsbahnen verschiebbar die Einstellung des Lastaufnahmemittels auf unterschiedliche Längen der Ladungseinheiten ermöglicht.

[0007] Besonders günstig ist der erfindungsgemäße Tragrahmen an einem aus Fahr- und Hubwerk bestehenden fahrerlosen Portalhubwagen heb- und senkbar angeordnet, dessen Hubwerk aus vertikal auf dem Fahrwerk angeordneten Hubstützen gebildet wird, in denen mit dem Tragrahmen verbundene Hubantriebe vorgesehen sind. Die Erfindung benutzt also einen relativ einfachen, für die unterschiedlichsten Containergrößen verstellbar ausgebildeten Rahmen, der in dem Portalhubwagen heb- und senkbar so geführt ist, daß die aufgenommene Last pendelfrei transportiert werden kann.

[0008] In einer Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, daß vier Hubstützen jeweils paarweise den Tragrahmen beidseitig im Bereich der Längsholme tragen, wobei die die Führungsbahnen aufnehmenden Teile der Längsholme in Fahrzeuginnenrichtung beidseitig der Hubstützen auskragen und die Lastträger symmetrisch zur Mitte des Portalhubwagens einstellbar tragen. Der Tragrahmen ist vorzugsweise in der Draufsicht im wesentlichen H-förmig gestaltet. Durch die balkenförmigen Lastträger und deren Verstellbarkeit auf den Führungsbahnen wird ein Lastaufnahmemittel geschaffen, das deutlich weniger Gewicht aufweist, als ein konventioneller Spreader. Der Tragrahmen ist mit Kolben-Zylinderantrieben gekoppelt, die den Hubantrieb der Hubstützen bilden und den Tragrahmen pendelfrei heben und senken.

[0009] Die Lastträger werden nach einem weiteren Merkmal der Erfindung dadurch verstellt, daß an den Führungsbahnen Zahnstangen vorgesehen sind, in die die zur Verstellung des Abstandes der beiden Lastträger voneinander beidseitig an den Lastträgern vorgesehenen synchron antreibbaren Ritzel eingreifen. Über einen Drehantrieb getrieben bewirken die Ritzel ein Abrollen derselben auf den Zahnstangen und damit ein Verschieben der Lastträger parallel zueinander auf die jeweils gewünschte Länge der Ladeinheit bzw. Containergröße.

[0010] Die Führungsbahnen sind in einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung als Gleitbahnen ausgebildet, auf denen an den Enden der Lastträger vorgesehene federnd gegen den Lastträger abgestützte Gleitschuhe bei der Aufnahme der Ladungseinheit auflegbar sind. Durch die Ausbildung der Führungsbahnen als Gleitbahnen gepaart mit den die Lastträger abstüt-

zenden Gleitschuhen wird eine äußerst stabile und solide Auflage für die Ladungseinheit geschaffen, die es ermöglicht, die hohen Gewichte der Ladungseinheiten sicher aufzunehmen.

[0011] Vorzugsweise sind als Befestigungsmittel für die Ladungseinheiten unterhalb jedes Lastträgers zwei seitlich in die Öffnungen der Eckbeschläge einhakkbare, im Abstand zueinander veränderbare, in einer Riegeführung verschiebbare hakenförmige Riegel vorgesehen. Anders als bei herkömmlichen Spreadern erfolgt die Befestigung nicht mit Hilfe der von oben in die genormten Aufnahmeöffnungen eingreifenden Twist-Lock-Verriegelungen, sondern durch vier hakenförmige Riegel, die sich in die seitlichen Öffnungen der vier Eckbeschläge der normierten Ladungseinheiten einhaken. Zu diesem Zweck sind die hakenförmigen Riegel in ihrem Abstand veränderbar, wozu erfindungsgemäß Kolben-Zylindereinheiten zwischen den hakenförmigen Riegeln vorgesehen sind.

[0012] Die die hakenförmigen Riegel aufnehmende Riegeführung ist darüber hinaus in Längsrichtung des Lastträgers begrenzt verschiebbar an diesem geführt, so daß auch Schrägstellungen der aufzunehmenden Ladungseinheit in Grenzen ausgleichbar sind.

[0013] Um ein automatisiertes und einfaches Ankoppeln der Befestigungsmittel an die Ladungseinheit zu ermöglichen, ist nach einem weiteren Merkmal der Erfindung vorgesehen, daß oberhalb und im Bereich der oberen stirnseitigen Ecken der Ladungseinheit an den Riegeführungen Auflagen bzw. Anschläge vorgesehen sind, die auf die Ladungseinheit auf- und an diese anlegbar sind und den Tragrahmen zur Ladungseinheit ausrichten. Diese Auflagen bzw. Anschläge führen die Befestigungsmittel zu den vorgesehenen Befestigungspunkten der Ladungseinheit, ohne daß eine manuelle Ausrichtung erforderlich ist.

[0014] Wenn auch der Schwerpunkt der Erfindung die Verwendung des Lastträgers in einem Portalhubwagen vorsieht, so ist es dennoch denkbar, den erfindungsgemäß beschriebenen Tragrahmen als konventionellen Spreader zur Befestigung an verschiedenen anderen Hubeinrichtungen auszubilden.

[0015] Ein Vorteil der vorliegenden Erfindung ist darin zu sehen, daß die Kosten des neuartigen Lastaufnahmemittels um ca. 50 % niedriger als im Vergleich zu herkömmlichen Spreadern liegen. Das um die Hälfte leichtere Lastaufnahmemittel, gepaart mit dem geringen Transportgewicht des Portalhubwagens erhöht deutlich das Ladegewicht des Gerätes. Das Lastaufnahmemittel ist einfach in der Konstruktion, funktionssicher und preiswert herstellbar.

[0016] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird nachfolgend beschrieben. Es zeigt:

Figur 1 einen Portalhubwagen mit dem erfindungsgemäßen Lastaufnahmemittel in Seiten- und Vorderansicht bei Leerfahrt,

Figur 2 den Portalhubwagen in Aufnahmestellung oberhalb eines ISO-Container,

Figur 3 die Seiten- und Vorderansicht des Portalhubwagens nach Figuren 1 und 2 in der Lastfahrt mit ISO-Container,

Figur 4 die Seiten- und Vorderansicht des Portalhubwagens nach den Figuren 1 bis 3 bei der Positionierfahrt über einem LKW-Chassis,

Figur 5 die Draufsicht auf den Portalhubwagen nach Figuren 1 bis 4,

Figur 6 eine schematische Darstellung von Lagerung und Antrieb des Lastträgers in zwei Ansichten,

Figur 7 Lagerung und Antrieb des Lastträgers nach der Aufnahme der Last,

Figur 8 die detaillierte Darstellung des Lastträgers mit dem Befestigungsmittel vor Aufnahme der Last,

Figur 9 das Absenken des Lastträgers auf die Last,

Figur 10 das Verriegeln des Befestigungsmittels an der Last, und

Figur 11 eine Ausbildungsvariante des erfindungsgemäßen Tragrahmens beim Einsatz als Spreader.

[0017] In der Zeichnungsfigur 1 ist der erfindungsgemäße Portalhubwagen mit 1 bezeichnet und in der Transportstellung "Leerfahrt" dargestellt. Der Portalhubwagen besteht aus zwei Teilen, dem Fahrwerk 1a und dem Hubwerk 1b. Das Niveau des Portalhubwagens 1 verändert sich, abgesehen von der Einfederung der Reifen, durch unterschiedliche Beladungszustände nicht. Auf dem Fahrwerk 1a ist das aus vier Hubstützen 2 bestehende Hubwerk erkennbar, an dem der horizontale Tragrahmen 3 heb- und senkbar befestigt ist. Zum Heben und Senken des Tragrahmens 3 dienen die Kolben-Zylindereinheiten 4, die mit dem Tragrahmen 3 in nicht dargestellter Weise gekoppelt sind und dessen Anheben und Absenken ermöglichen.

[0018] An dem im wesentlichen H-förmig ausgebildeten Tragrahmen 3 (Fig.5) sind Führungsbahnen 5 für die Lastträger 6 vorgesehen, die in Figur 1 an beiden Enden des Tragrahmens 3 angeordnet sind.

[0019] Wie in Zeichnungsfigur 2 erkennbar ist, ist der Abstand der Lastträger 6 voneinander auf die Länge eines 45 ft ISO-Containers 7 eingestellt, der unterhalb des Tragrahmens 3 am Boden abgestellt ist. Wie in der

rechten Hälfte der Zeichnungsfigur 2 erkennbar ist, wurde der Portalhubwagen 1 über den ISO-Container 7 gefahren, so daß die Lastträger 6 im Bereich der Längskanten 8 des ISO-Containers 7 positioniert sind. An den Lastträgern 6 sind die Befestigungsmittel 9 für den ISO-Container 7 angeordnet, wie später noch beschrieben wird.

[0020] In Figur 3 ist schematisch dargestellt, wie nach dem Absenken der Lastträger 6 zusammen mit dem Tragrahmen 3 an den Hubstützen 2 des Hubwerkes die Befestigungsmittel 9 den ISO-Container 7 aufgenommen und vom Boden angehoben haben. In dieser Position kann der Portalhubwagen 1 den ISO-Container 7 pendelfrei transportieren und zu seinem Bestimmungsort bringen.

[0021] In der Zeichnungsfigur 4 ist verdeutlicht, daß die Lastträger 6 durch Verschieben auf den Führungsbahnen 5 der Längsholme des Tragrahmens 3 auf die unterschiedlichsten Containerabmessungen einstellbar sind; im Beispiel kann durch die verschiedenen Stellungen der Lastträger 6 im engsten Abstand ein 20 ft- ISO-Container 7 ebenso aufgenommen werden, wie in der weitesten Stellung der Lastträger ein 45 ft- ISO-Container 7. Wie strichpunktiert eingezeichnet kann auch ebensogut ein 40 ft- ISO-Container 7 aufgenommen werden. In der rechten Hälfte der Zeichnungsfigur 4 ist erkennbar der ISO-Container 7 über das Fahrgestell 10 eines Lastkraftwagens gehoben, um auf dieses abgesenkt zu werden.

[0022] Die Zeichnungsfigur 5 zeigt in einer Draufsicht auf den Portalhubwagen 1 die Führungsbahnen 5, auf denen die beiden Lastträger 6 verschiebbar sind. Um eine Verschiebung der Lastträger 6 aufeinanderzu und voneinanderweg in stets zueinander paralleler Stellung zu gewährleisten, sind den Führungsbahnen 5 Zahnstangen 11 zugeordnet, in die an den Enden der Lastträger 6 angeordnete Ritzel 12 eingreifen und ein synchrones Verschieben der Lastträger 6 ermöglichen. Dazu sind, wie in Figur 6 dargestellt, die Ritzel 12 auf einer gemeinsamen Welle 13 angeordnet, die in nicht dargestellter Weise drehangetrieben wird.

[0023] Wie in Figur 6 ebenfalls erkennbar, sind die Lastträger 6 an beiden Seiten auf Gleitschuhen 14 federnd gelagert, wobei die Federelemente 15 eine Federkennlinie erhalten, die so gestaltet ist, daß nach dem Einfedern durch das Eigengewicht des Lastträgers 6 dieser noch frei horizontal verschiebbar bleibt. Dabei treibt der (hydraulische oder elektrische) Drehantrieb über die Welle 13 die beiden Ritzel 12, die in die Zahnstangen 11 eingreifen und bewirken somit den Horizontalversatz des Lastträgers 6. Arretierungspunkte 16, welche die Position nach genormter Containergröße (z.B. 20 ft, 30 ft, 40 ft, 45 ft) markieren, treten dabei noch nicht in Aktion. Erst nach dem Aufnehmen der Last, wie in Figur 7 schematisch dargestellt, federn die Elemente 15 soweit ein, daß die Arretierungspunkte 16, die durch die Lastgrößenerfassung ermittelte Position fixieren. Die Gleitschuhe 14 übernehmen nun die Last

und leiten die daraus resultierenden Kräfte in die Führungsbahnen der Seitenholme des Tragrahmens 3 ein.

[0024] In Figur 8, 9 und 10 wird nun detailliert der Funktionsablauf bei einer zur Fahrzeuglängsachse symmetrischen Lastaufnahme erläutert. In Figur 8, linkes Bild, befindet sich der Lastträger 6 oberhalb der Containerstirnseite 8 quer zur Fahrzeuglängsrichtung auf der Führungsbahn 5 in einer Endposition und quer zum Fahrzeug in einer Mittelposition (Figur 8, rechte Darstellung). Mittels elektronischer Lageerfassung wird die Position des Portalhubwagens 1 zum ISO-Container 7 ermittelt.

[0025] In Figur 9 wird der Tragrahmen 3 zusammen mit den Lastträgern 6 und daran angeordneten Befestigungsmitteln 9 für den ISO-Container 7 abgesenkt, und zwar durch Einfahren der in den Hubstützen 2 angeordneten Kolben-Zylindereinheiten 4. Das Absenken erfolgt soweit, bis die Auflageflächen 17 der Befestigungseinheiten 9 auf den Eckbeschlägen der ISO-Container 7 aufliegen. Gleichzeitig werden die Lastträger 6 horizontal in Richtung des ISO-Containers 7 auf der Führungsbahn 5 soweit verschoben, bis der Anschlag 18 seitlich am ISO-Container 7 zur Anlage kommt. Ein Winkelversatz von 2° bis 3° kann über die selbsttätig einstellbare drehbar gelagerte Riegelführung 19 kompensiert werden.

[0026] In Zeichnungsfigur 10, rechte Hälfte, ist erkennbar, daß die Riegel 20 hydraulisch mittels Zylindern 21 zangenförmig horizontal in Richtung des ISO-Containers 7 gezogen worden sind, wobei die hakenförmigen Enden 22 der Riegel 20 in die seitlichen Öffnungen des Containereckbeschlages eingedrungen sind. Die Kolben-Zylindereinheiten 4 in den Hubstützen 2 werden ausgefahren und heben den Tragrahmen 3 mit dem an den Lastträgern 6 über die Befestigungsmittel 9 angeschlagenen ISO-Container 7 bis zur operativen Höhe an. Durch Betätigung des Zylinders 23 kann die Riegelführung 19 horizontal um ein bestimmtes Maß verschoben werden. Auf diese Weise kann auch eine zur Fahrzeuglängsachse asymmetrische Lastaufnahme in Grenzen erfolgen, die sich auch aus einer diagonalen Stellung des ISO-Containers 7 ergeben kann.

[0027] In der Zeichnungsfigur 11 ist nur schematisch dargestellt, daß der erfindungsgemäße Tragrahmen 3 auch wie ein herkömmlicher Spreader mit hier vier Befestigungspunkten 24 für Hubseile 26 eingesetzt werden kann. Die Aufhängung an verschiedenen Umschlaggeräten ist unverändert zum konventionellen Spreader, damit ein problemloser Austausch möglich ist. Ein Aggregat 25 ist im Zentrum des Tragrahmens angeordnet, das die Antriebsenergie für die Kolben-Zylindereinheiten und den Drehantrieb der Ritzel liefert. Neben den hier gezeigten Vierpunktaufhängungen sind andere Befestigungsarten zwischen Hubgerät und Spreader möglich, wie z.B. Drehverbindungen oder Zentralhaken.

Bezugszeichenliste

[0028]

1	Portalhubwagen
1a	Fahrwerk
1b	Hubwerk
2	Hubstütze
3	Tragrahmen
4	Kolben-Zylindereinheit
5	Führungsbahn
6	Lastträger
7	ISO-Container
8	Längskanten
9	Befestigungsmittel
10	Fahrgestell
11	Zahnstange
12	Ritzel
13	Welle
14	Gleitschuh
15	Federelement
16	Arretierungspunkte
17	Auflagefläche
18	Anschlag
19	Riegelführung
20	Riegel
21	Kolben-Zylindereinheit
22	hakenförmige Enden
23	Zylinder
24	Befestigungspunkte
25	Aggregat

Patentansprüche

1. Lastaufnahmemittel für normierte Ladungseinheiten, insbesondere ISO-Container und Wechselbehälter mit an einem horizontalen Tragrahmen angeordneten Befestigungsmitteln für die Ladungseinheiten
dadurch gekennzeichnet,
daß der Tragrahmen (3) an seinen voneinander beabstandeten Längsholmen beidseitig und parallel zu seiner Längsachse mit Führungsbahnen (5) versehen ist, an denen zwei sich quer zur Längsachse des Tragrahmens (3) erstreckende und zueinander parallele Lastträger (6) gleitend und parallel zu sich selbst verstellbar geführt sind, wobei an den Lastträgern (6) die Befestigungsmittel (9) zum Ankoppeln des Lastaufnahmemittels an die Ladungseinheit (ISO-Container 7) vorgesehen sind.
2. Lastaufnahmemittel für normierte Ladungseinheiten nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Tragrahmen (3) an einem aus Fahr- und Hubwerk (1a, 1b) bestehenden fahrerlosen Portalhubwagen (1) heb- und senkbar angeordnet ist,

dessen Hubwerk aus vertikal auf dem Fahrwerk (1a) angeordneten Hubstützen (2) gebildet wird, in denen mit dem Tragrahmen (6) verbundene Hubantriebe (Kolben-Zylindereinheiten 4) vorgesehen sind.

3. Lastaufnahmemittel für normierte Ladungseinheiten nach Anspruch 1 und 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß vier Hubstützen (2) jeweils paarweise den Tragrahmen (3) beidseitig im Bereich der Längsholme tragen, wobei die die Führungsbahnen (5) aufnehmenden Teile der Längsholme in Fahrzeugaufwärtsrichtung beidseitig der Hubstützen (2) auskragen und die Lastträger (6) symmetrisch zur Mitte des Portalhubwagens (1) einstellbar tragen.
4. Lastaufnahmemittel für normierte Ladungseinheiten nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Hubantriebe der Hubstützen (2) aus mit dem Tragrahmen (3) gekoppelten Kolben-Zylindereinheiten (4) bestehen.
5. Lastaufnahmemittel für normierte Ladungseinheiten nach einem der Ansprüche 1 bis 4
dadurch gekennzeichnet,
daß den Führungsbahnen (5) Zahnstangen (11) zugeordnet sind, in die zur Verstellung des Abstandes der beiden Lastträger (6) voneinander beidseitig an den Lastträgern (6) vorgesehene synchron angetriebene Ritzel (12) eingreifen.
6. Lastaufnahmemittel für normierte Ladungseinheiten nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Führungsbahnen (5) als Gleitbahnen ausgebildet sind, auf denen bei der Aufnahme der Ladungseinheit (ISO-Container 7) an den Enden der Lastträger (6) vorgesehene federnd gegen den Lastträger abgestützte Gleitschuhe (14) auflegbar sind.
7. Lastaufnahmemittel für normierte Ladungseinheiten nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß als Befestigungsmittel (9) für die Ladungseinheiten (ISO-Container 7) unterhalb jedes Lastträgers (6) zwei seitlich in die Öffnungen der Eckbeschläge einhakenbare im Abstand zueinander veränderbare in einer Riegelführung (19) verschiebbare hakenförmige Riegel (20) vorgesehen sind.
8. Lastaufnahmemittel für normierte Ladungseinheiten nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß zur Veränderung des Abstandes zwischen den

hakenförmigen Regeln (20) Kolben-Zylindereinheiten (21) vorgesehen sind.

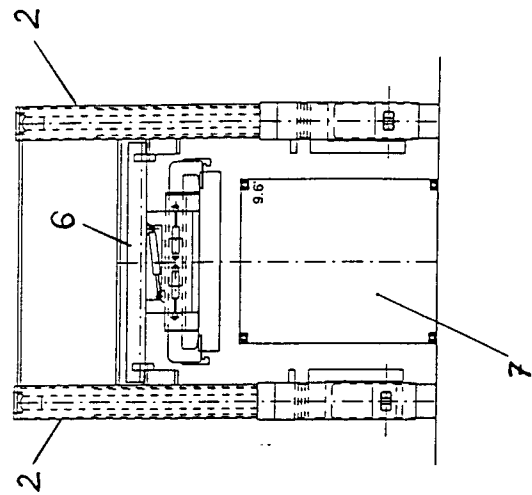
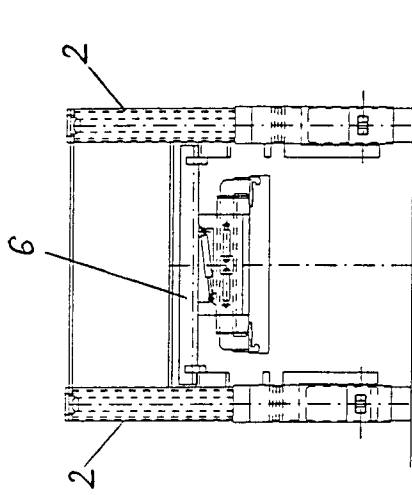
9. Lastaufnahmemittel für normierte Ladungseinheiten nach Anspruch 7 und 8, 5
dadurch gekennzeichnet,
daß jede Riegelführung (19) in Längsrichtung des Lastträgers (6) begrenzt verschiebbar an diesem geführt ist. 10
10. Lastaufnahmemittel für normierte Ladungseinheiten nach einem der Ansprüche 1 bis 9, 15
dadurch gekennzeichnet,
daß oberhalb und im Bereich der oberen stirnseitigen Ecken der Ladungseinheit (ISO-Container 7) an den Riegelführungen (19) Auflagen bzw. Anschläge (17,18) vorgesehen sind, die auf die Ladungseinheit (ISO-Container 7) auf- und an diese anlegbar sind und den Tragrahmen (6) zur Ladungseinheit (ISO-Container 7) ausrichten. 20
11. Lastaufnahmemittel für normierte Ladungseinheiten nach einem der Ansprüche 1 bis 10, 25
dadurch gekennzeichnet,
daß der Tragrahmen (6) als Spreader mit Befestigungsmitteln an verschiedensten Hubeinrichtungen ausgebildet ist.
12. Lastaufnahmemittel für normierte Ladungseinheiten nach einem der Ansprüche 1 bis 11, 30
dadurch gekennzeichnet,
daß ein Antriebsaggregat (25) zur Versorgung der Antriebseinheiten auf dem Tragrahmen (3) angeordnet ist. 35

40

45

50

55



1a

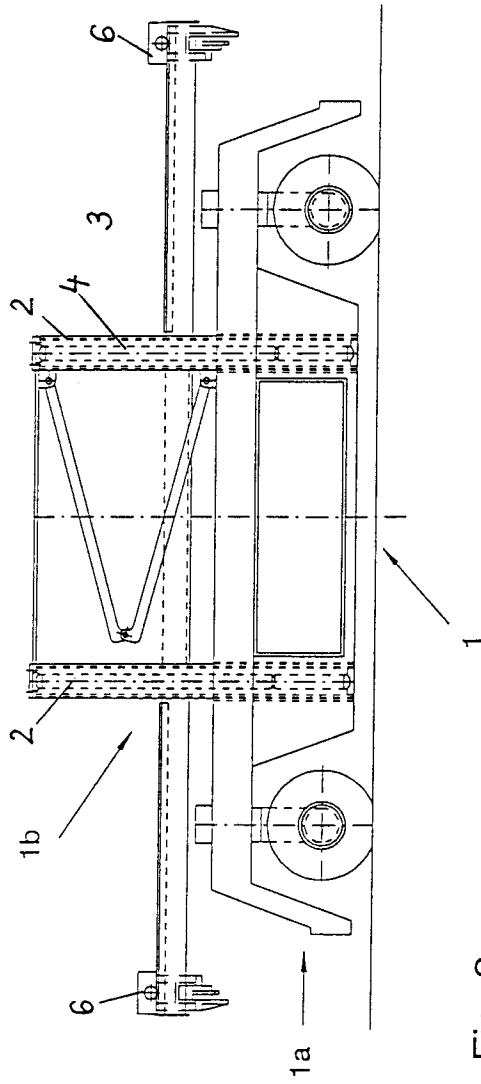


Fig. 1

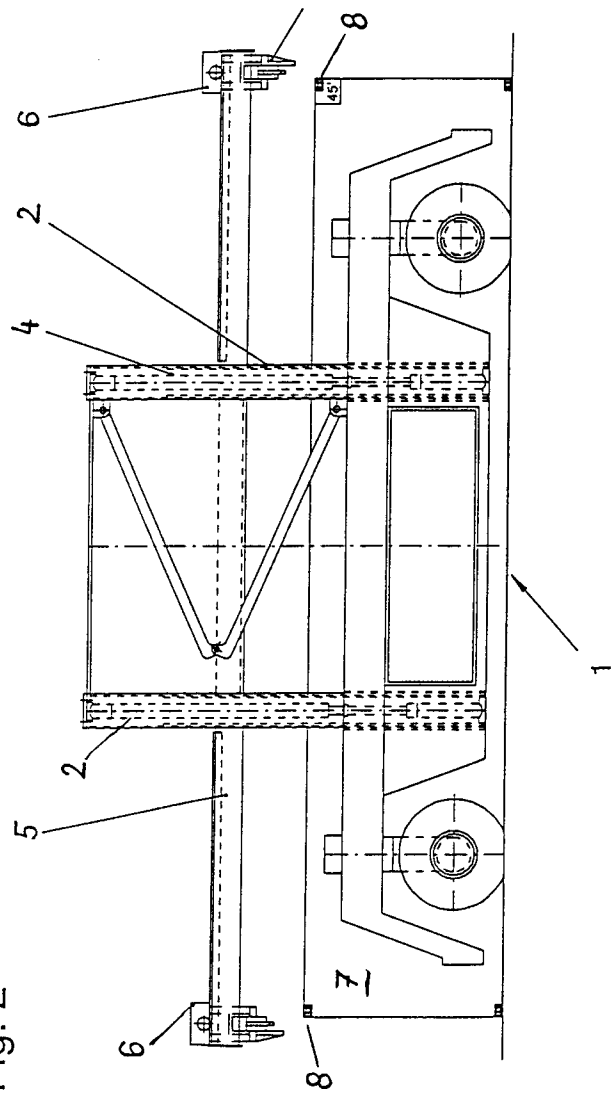


Fig. 2

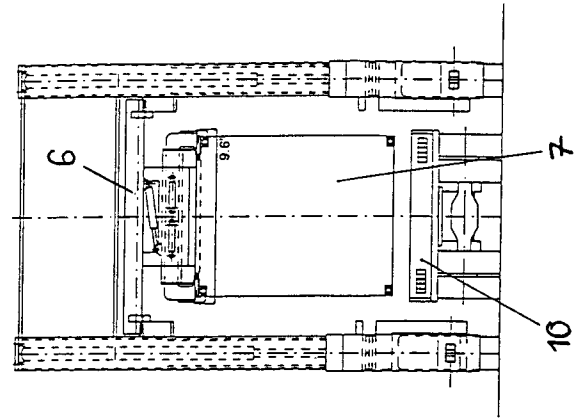
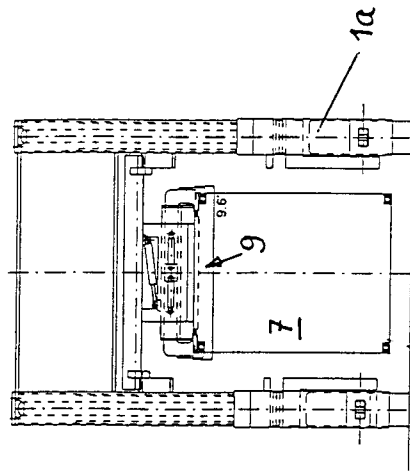


Fig. 3

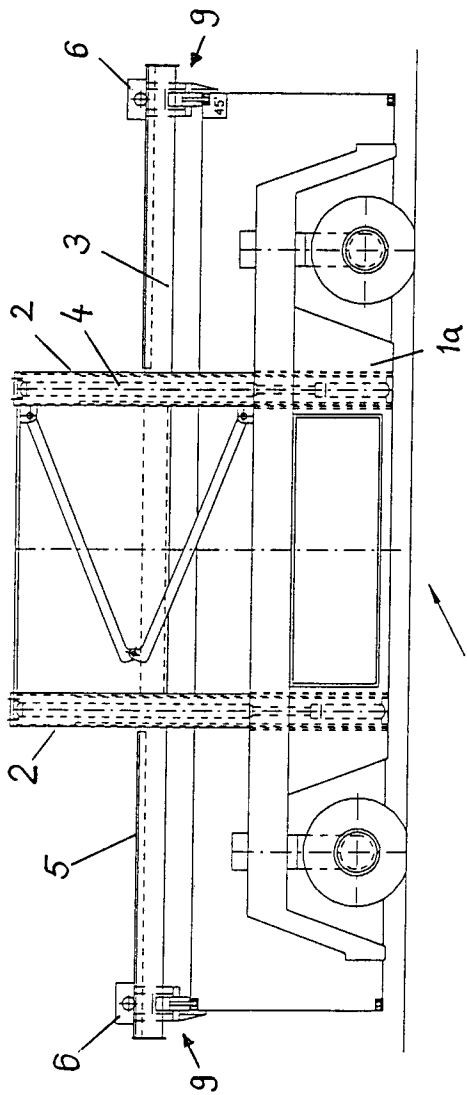


Fig. 4

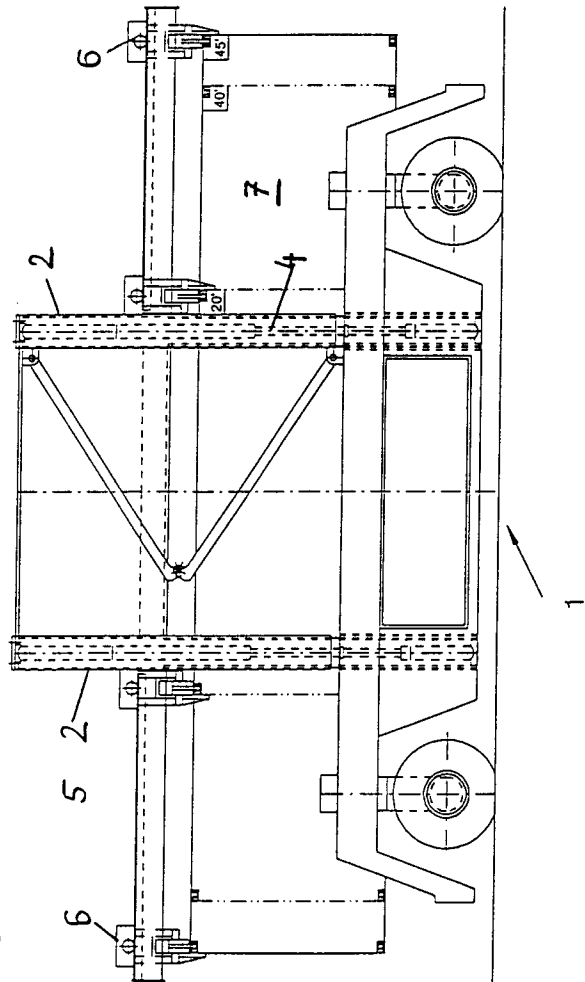


Fig. 5

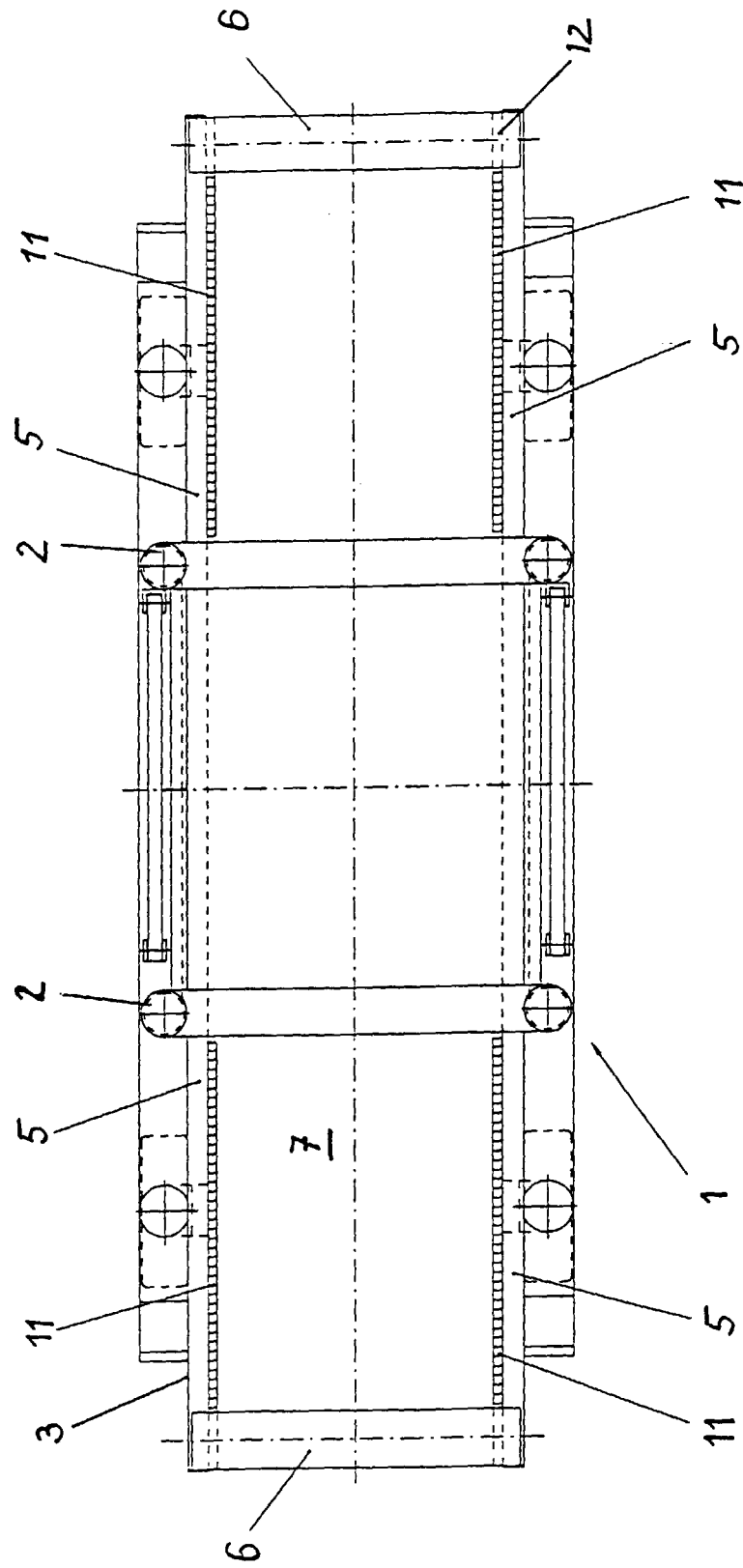


Fig. 6

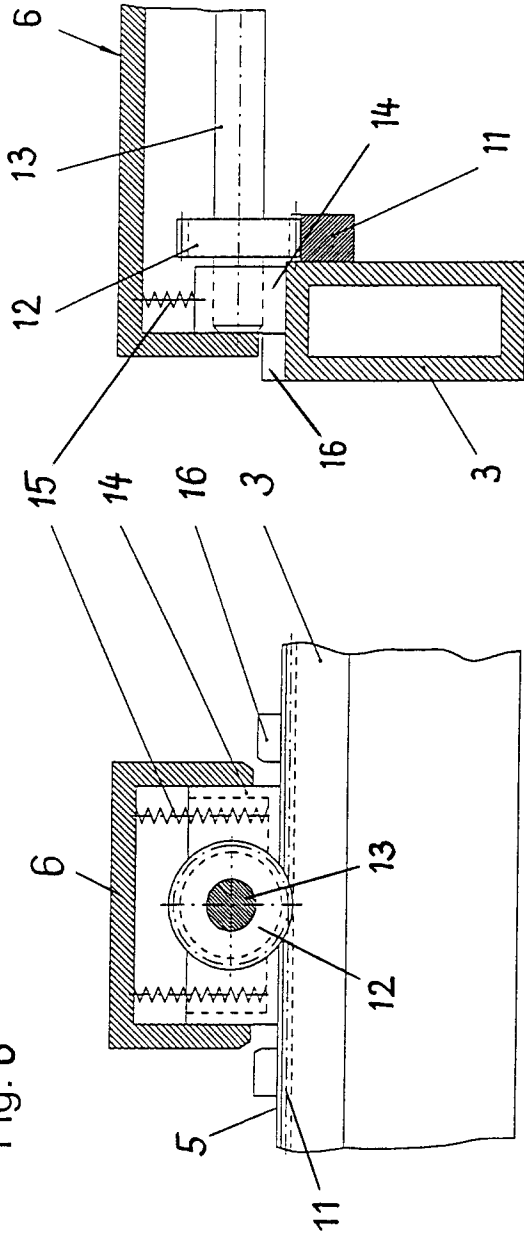
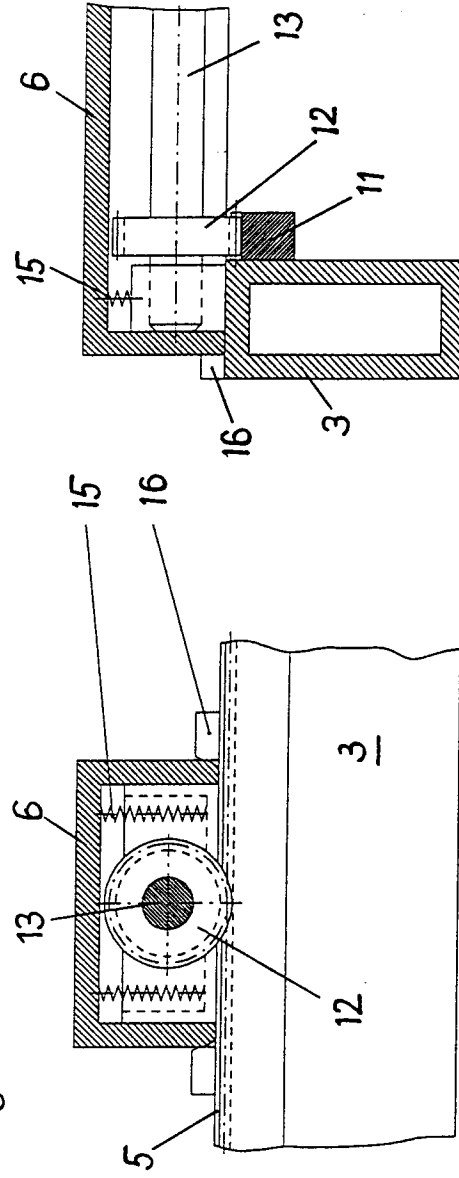
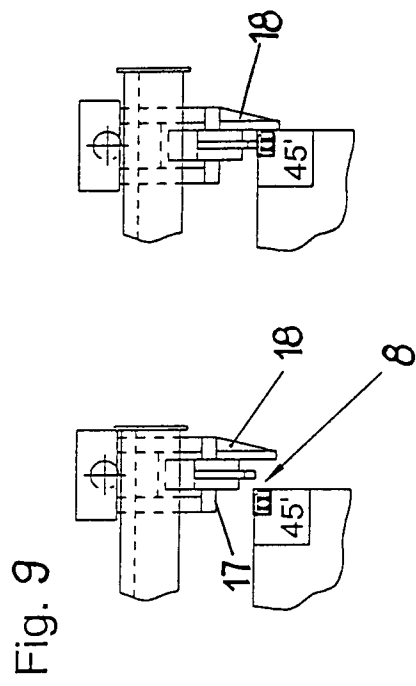
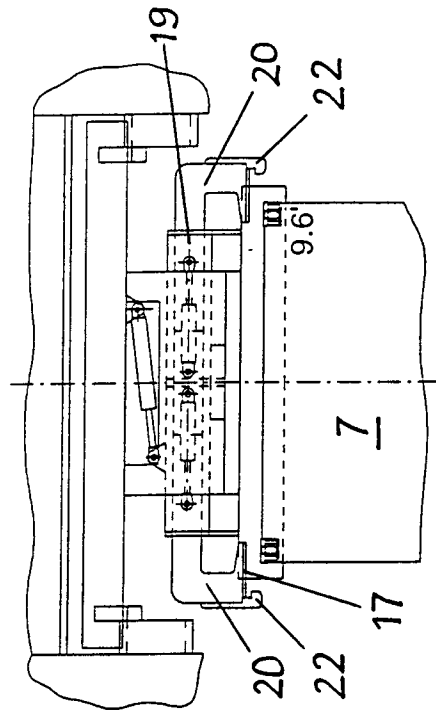
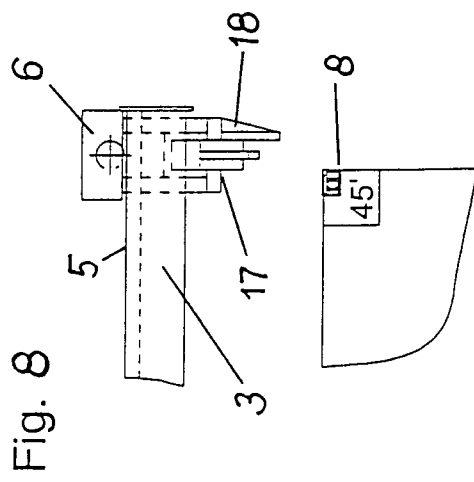
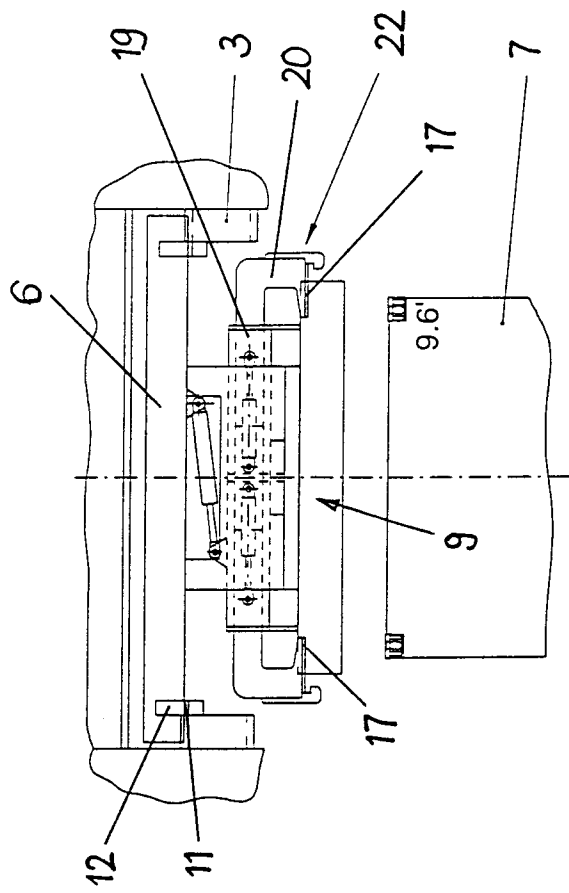


Fig. 7





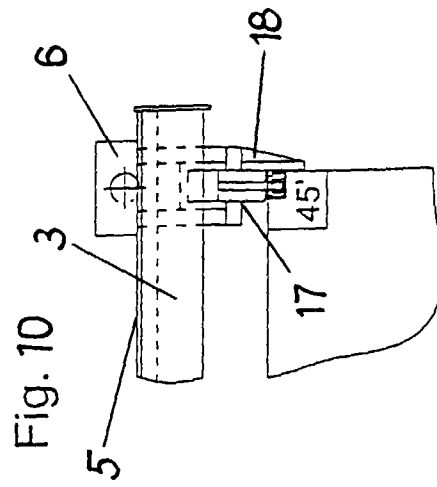
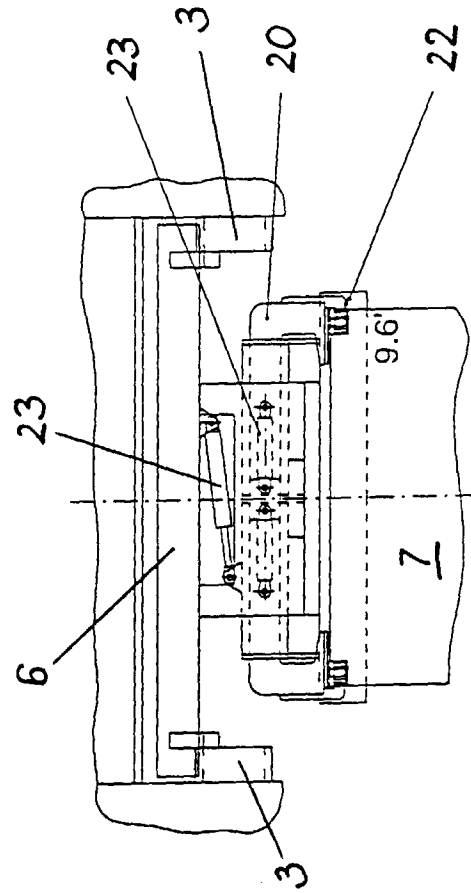


Fig. 10

Fig. 11

