

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

**EP 1 362 821 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**14.06.2006 Patentblatt 2006/24**

(51) Int Cl.:  
**B66C 19/00 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **03010104.2**

(22) Anmeldetag: **05.05.2003**

(54) **Portalhubwagen**

Straddle carrier

Véhicule cavalier

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

(30) Priorität: **15.05.2002 DE 10221479**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**19.11.2003 Patentblatt 2003/47**

(73) Patentinhaber: **Noell Mobile Systems & Cranes  
GmbH  
97080 Würzburg (DE)**

(72) Erfinder: **Weis, Otto  
97241 Oberpleichfeld (DE)**

(74) Vertreter: **Lüdtke, Frank  
Patentanwalt  
Schildhof 13  
30853 Langenhagen (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**DE-A- 19 714 210 SU-A- 688 419**

- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2002, no.  
04, 4. August 2002 (2002-08-04) & JP 2001 335283  
A (TADANO ENG:KK), 4. Dezember 2001  
(2001-12-04)**

**EP 1 362 821 B1**

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).

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Portalhubwagen entsprechend dem Oberbegriff des ersten Patentanspruches.

**[0002]** Der erfindungsgemäße Portalhubwagen ist geeignet, um Container zu transportieren und aufeinander zu stapeln, wobei durch den vorliegenden Portalhubwagen relativ große Stapelhöhen von Containern, die beidseitig überfahren werden, erreicht werden können.

**[0003]** Portalhubwagen, mit denen Container in ein oder zwei Reihen übereinander stapelbar sind, sind bekannt. Für das Erzeugen höherer Stapel werden in der Regel Portalkrane oder andere Vorrichtungen verwendet. Diese sind aber relativ teuer.

**[0004]** Aus DE 197 14 210 A1 ist ein Portalhubwagen, bestehend aus einem Unter- und einem Oberrahmen, bekannt, wobei eine große Stapelhöhe dadurch erreicht wird, dass zwischen dem Ober- und dem Unterrahmen mindestens zweiteilig und gegeneinander gelenkig ausgebildete Scherensysteme betrieben werden. Dieses System hat allerdings den Nachteil, dass ein gleitender Schwerpunkt der Last vorhanden ist und es zu einer unterschiedlichen Belastung des Räder kommt, je nach dem in welcher Höhe sich der zu transportierende Container befindet, worunter die Stabilität des Transportwagens und sein Fahrverhalten leiden. Weiterhin hat die gewählte Scherenkonstruktion den Nachteil, dass konstruktive Maßnahmen für eine hohe Stabilität ergriffen werden müssen.

**[0005]** Es ist daher Aufgabe der Erfindung, einen Portalhubwagen zu entwickeln, dessen Funktion nicht auf dem Scherenprinzip beruht und bei dem keine Nachteile im Hinblick auf die Stabilität dann zu erwarten sind, wenn Lasten in unterschiedlicher Höhe transportiert werden müssen.

**[0006]** Diese Aufgabe wird durch einen Portalhubwagen nach den Merkmalen des ersten Patentanspruches gelöst.

**[0007]** Unteransprüche geben vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung wieder.

**[0008]** Der erfindungsgemäße Portalhubwagen besteht aus einem Fahrträger mit einem Fahrwerk, einem Oberrahmen mit dem Lastaufnahmemittel und dem Führerhaus, wobei der Abstand zwischen Oberrahmen und dem Fahrträger mittels Hubsystem veränderbar ist.

**[0009]** Die Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass an jeder Seite des Oberrahmens und des Fahrträgers feststehende Gelenkbolzen für teleskopierbare Träger zwischen Rahmen und Trägern angeordnet sind. Auf jeden der vier am Portalhubwagen befindlichen und teleskopierbaren Träger wirkt ein Druckzylinder, der zwischen Fahrträger und dem betreffenden Trägerteil, nämlich dem unteren Trägerteil, befestigt ist. Der Abstand zwischen Oberrahmen und Fahrträger wird bei gleicher Lasteinleitung parallel und lotrecht dadurch geändert, dass eine gleichzeitige Bewegung des mehrteiligen Trägers und dem Druckzylinder stattfinden. Dabei ist es vor-

teilhaft, die teleskopierbaren Träger, die synchron betrieben werden, mit einem höheren Druck zu betreiben als die Druckzylinder.

**[0010]** Weiterhin ist es vorteilhaft, wenn sich zwei teleskopierbare Träger auf jeder Seite des Portalhubwagens kreuzen und mit einem einzigen Antrieb auf jeder Seite des Fahrzeuges betrieben werden.

**[0011]** Weiterhin ist es vorteilhaft, zwischen zwei sich kreuzenden Trägern ein höhenverstellbares Spannelement in den Kreuzungspunkten zweier Träger so anzuordnen, dass die beiden Träger in jeder Höhenposition miteinander verspannbar sind.

**[0012]** Die teleskopierbaren Träger bestehen aus jeweils mehreren, vorzugsweise drei Teilen, in bzw. an denen Stützen und Umlenkrollen für Auszieh- und Rückholseile angeordnet sind, was in folgender Weise geschieht. Am unteren Trägerteil ist am feststehenden Gelenkbolzen eine Umlenkrolle nach unten und eine Stütze für eine Umlenkrolle nach oben angeordnet. Im mittleren Trägerteil ist eine Stütze für eine Umlenkrolle nach unten und eine Stütze für eine Umlenkrolle nach oben angeordnet, wobei ein Ausziehseil vom Antrieb über eine Umlenkrolle am feststehenden Gelenkbolzen und zu einer Umlenkrolle an einer Stütze des unteren Trägers zu einer Befestigung am mittleren Träger führt. Ein weiteres Ausziehseil führt vom mittleren Träger über eine Umlenkrolle an einer Stütze zu einer Befestigung am oberen Träger. Bei Betätigung des Ausziehseiles sind die Trägerteile aller Träger gleichzeitig nach oben schiebbar, wobei für ein gleichmäßiges Zurückfahren Rückholseile vorhanden sind, die vom Antrieb über eine Umlenkrolle am feststehenden Gelenkbolzen zu einer Befestigung am mittleren Träger führen, wobei ein weiteres Rückholseil von der Befestigung am unteren Träger über eine Umlenkrolle an der Stütze zu einer Befestigung am unteren Träger führt.

**[0013]** An den feststehenden Gelenkbolzen sind parallele Umlenkrollen angeordnet, so dass sowohl das Rückholseil als auch das Ausziehseil auf der gleichen Achse umlenkbar sind.

**[0014]** Vorteilhaft ist es, für den Antrieb einen Elektromotor zu verwenden, wobei auch andere Motoren geeignet sind.

**[0015]** Weiterhin ist es vorteilhaft, durch den Antriebsmotor eine vierspürige Seiltrommel anzutreiben. Das hat den Vorteil, dass teleskopierbare Träger auf jeder Seite des Fahrzeuges durch einen einzigen Antrieb, der jeweils auf der linken und auf der rechten Seite des Fahrzeuges angeordnet ist, erfolgen kann. Der jederzeitige Zugang zum Führerhaus wird mittels ausziehbarer Leiter möglich. Damit erfüllt der Portalhubwagen hohe Sicherheitsansprüche für das Bedienpersonal. An den teleskopierbaren Trägern sind verstellbare Energieketten angeordnet. Der Fahrzeugantrieb kann am Oberrahmen und/oder am Fahrträger angeordnet sein. Um Erschütterungen zu vermeiden, ist am Spreader eine Aufsetzdämpfung angeordnet. Wichtig ist es, dass das Fahrzeug immer eine, seiner Höhe angepasste, Geschwindigkeit hat.

Deshalb sind Fahrgeschwindigkeitseinrichtungen eingebaut, die je nach Höhe des Fahrzeuges eine automatische Geschwindigkeitsregulierung vornehmen. In den Gelenkbolzen sind Verspannelemente eingebaut, die eine spielfreie Lagerung ermöglichen. Um ein einfaches und sicheres Verfahren in Containergassen zu sichern, ist am Spreader eine Seitenverstellung angeordnet. Weiterhin ist es vorteilhaft, in den einzelnen Trägerteilen Verspannelemente einzubauen. Das können zum Beispiel Spannleisten am Anfang oder am Ende der Trägerleisten sein. Damit können die Trägerteile einen steifen Träger bilden. Die Verspannelemente in den Trägerteilen können zentral eingestellt und von Hand oder automatisch geschaltet werden.

**[0016]** Im Folgenden wird die Erfindung an einem Ausführungsbeispiel und 7 Figuren näher erläutert. Die Figuren zeigen:

- Figur 1: erfindungsgemäßer Portalhubwagen in Seitenansicht und eingezogenen Trägern
- Figur 2: erfindungsgemäßer Portalhubwagen in Seitenansicht mit ausgefahrenen Trägern
- Figur 3: erfindungsgemäßer Portalhubwagen in drei verschiedenen Arbeitsstellungen über einem Stapel von Containern
- Figur 4: Teleskopträger mit eingezogenen Seilzugantrieb
- Figur 5: Teleskopträger mit ausgefahrenem Seilzugantrieb
- Figur 6: vierspurige Seiltrommel mit parallelen Umlenkrollen an den feststehenden Gelenkbolzen des Unterwagens
- Figur 7: sich kreuzende Träger mit Verspanneinrichtung
- Figur 8: Längsdarstellung eines Containerstapels mit eingefahrenem Portalhubwagen
- Figur 9: Querschnitt eines Containerstapels mit in der Gasse stehenden eingefahrenem Portalhubwagen

**[0017]** Die Figur 1 zeigt einen Portalhubwagen, bestehend aus dem Oberrahmen 4 und dem Fahrträger 3, wobei am Oberrahmen 4 ein Führerhaus 19 angeordnet ist und zwischen Oberrahmen 4 und dem Fahrträger 3 auf jeder Seite des Fahrzeuges zwei Druckzylinder 2 und zwei teleskopierbare Träger 1 angeordnet sind. Zwischen den feststehenden Gelenkbolzen 5,8 jeder Seite ist der Antrieb 10 für die teleskopierbaren Träger 1 angeordnet. Der Fahrzeugantrieb 24 befindet sich am Fahrträger 3. Zum Erreichen des Führerhauses 19 ist am te-

leskopierbaren Träger 1 eine ausziehbare Leiter 27 angeordnet, die entsprechend der Länge des Trägers 1 ihre Länge ändert.

**[0018]** Die Figur 2 zeigt, wie auf jeder Seite des Portalhubwagens Oberrahmen 4 und Fahrträger 3 mit dem teleskopierbaren Trägern 1 über feststehende Gelenkbolzen 5,6 und die Druckzylinder 2 mit Gelenken 7,8 mit dem Fahrträger 3 und dem unteren Trägerteil 1c verbunden sind. Vom Antrieb 10 und der Seiltrommel 11, die als Vierseiltrommel ausgeführt ist, führen das Auszieh- und das Rückholseil 12,13 über die Rollen 9 des feststehenden Gelenkbolzens 5 auf jeder Seite der teleskopierbaren Träger 1 in diese hinein. Die Gelenkbolzen 5 und die Umlenkrollen 17 sind auf Lagerböcken 26 angeordnet. Die ausziehbare Leiter 27 sichert, dass das Führerhaus 19 auch bei ausgezogenen Trägern 1 verlassen werden kann. An einem teleskopierbaren Träger 1 ist die verstellbare Energiekette 28 angeordnet. An den Gelenken 8 sind Umlenkrollen 25 für das Ausziehseil 12 angeordnet. Die Spreader-Aufsetzdämpfung 23 ist zwischen dem Oberrahmen 4 und dem Spreader 21 angeordnet und verhindert Erschütterungen des Fahrzeuges beim Aufsetzen des Spreaders 21 auf den Container 20.

**[0019]** Die Figuren 4 und 5 zeigen, wie die teleskopierbaren Träger 1, 1a, 1b,1c aufgebaut sind und verdeutlichen deren Funktion, wobei das Ausziehseil 12 in das untere Trägerteil 1c führt und dort über eine Stütze 14 unter deren Rolle 9 zu einer Befestigung am unteren Ende des mittleren Trägerteils 1a. Ein weiteres Ausziehseil 12 führt vom unteren Ende des unteren Teiles 1c über eine Stütze 15 und deren Rolle 9 zum oberen Trägerteil 1b. Alle drei Teile 1a,1b,1c sind durch Rückholseile 13 miteinander verbunden, wobei ein erstes Rückholseil 13 vom unteren Punkt des oberen Trägerteiles 1b über eine Rolle 9 an der Stütze 16 zum oberen Punkt des unteren Trägers 1c führt und ein weiteres Rückholseil 13 vom unteren Punkt des mittleren Trägers 1a über eine Rolle 9 des feststehenden Gelenkbolzens 5 zur Seiltrommel 11. Die Seiltrommel 11 und der Antrieb 10 sind beim Betreiben vom Auszieh- und Rückholseil 12,13 in der Figur 6 gezeigt. Die Rollen 9 sind auf der Achse der feststehenden Gelenkbolzen 5 unter zwei teleskopierbaren Trägern 1 angeordnet. Damit kann mit einem Antrieb 10 gleichzeitig auf jeder Seite des Transporthubwagens das Betreiben von zwei teleskopierbaren Trägern 1 synchron erfolgen. Parallel dazu werden die Druckzylinder 2 ein- und ausgefahren, so dass der Transporthubwagen den Vorteil aufweist, dass bei gleichbleibender Lasteinleitung im Fahrträger 3 der Oberrahmen 4 parallel und lotrecht bei hoher Fahrstabilität des Fahrzeuges bei zu transportierenden Containern erfolgen kann.

**[0020]** Die Figur 6 zeigt die unteren Trägerteile 1c zwischen denen eine vom Motor 10 getriebene Seiltrommel 11 angeordnet ist, die jeweils die Auszieh- 12 und die Rückholseile 13 jedes Trägerteils 1c auf- oder abwickelt. Die Seile 12, 13 werden an den Umlenkrollen 17 der Gelenkbolzen 5 in den Träger 1c umgelenkt.

**[0021]** Um eine hohe Stabilität zwischen den telesko-

pierbaren Trägern zu erreichen, hat es sich als sinnvoll erwiesen, die unteren Trägerteile 1c mittels Verspannelementen miteinander zu verspannen, wie das in Figur 7 dargestellt ist.

[0022] Die Figur 3 zeigt den erfindungsgemäßen Portalhubwagen über Containern 20 in verschiedenen Arbeitsstellungen und Hubhöhen des Oberrahmens 4. Die Fahrträger 3 weisen separate Teile beidseitig des zu überfahrenden Containers 20 auf, die synchron funktionieren.

[0023] Die Figur 8 zeigt die Längsdarstellung eines Containerstapels 20 mit einem Portalhubwagen mit eingefahrenen Trägern 1 zwischen Oberrahmen 4 und den Fahrträgern 3. Wie es das Beispiel zeigt, ist der Portalhubwagen in der Lage, auch einzelne Container 20 aus hohen Stapeln in Reihen zu entnehmen.

[0024] Aus Figur 9 ist ein Portalhubwagen in der Gasse stehend beim Ergreifen eines einzelnen Containers 20 in unterster Position mit Oberrahmen 4 und Fahrträgern 3, einem rechts angeordneten Führerhaus 19, der Spreader-Seitenverstellung 22 und der Spreader-Aufsetzdämpfung 23 ersichtlich.

#### Liste der verwendeten Bezugszeichen

##### [0025]

1	teleskopierbarer Träger
1a,1b,1c	Trägerteile
2	Druckzylinder
3	Fahrträger
4	Oberrahmen
5	feststehende Gelenkbolzen zwischen 1 und 3
6	feststehende Gelenkbolzen zwischen 1 und 4
7	Gelenk an 1c
8	Gelenk an 3
9	Rollen
10	Seiltrommel-Antrieb
11	Seiltrommel
12	Ausziehseil
13	Rückholseil
14	Stütze in 1c
15	Stütze in 1a
16	Stütze an 1a
17	Umlenkrollen an 5
18	Verspannelement
19	Führerhaus
20	Container
21	Spreader
22	Spreader-Seitenverstellung
23	Spreader-Aufsetzdämpfung
24	Fahrzeug-Antrieb
25	Umlenkrolle an 3
26	Lagerbock
27	Ausziehbare Leiter
28	Verstellbare Energiekette

#### Patentansprüche

- Portalhubwagen, bestehend aus zwei Fahrträgern (3) mit einem Fahrwerk, einem Oberrahmen (4) mit Lastaufnahmemittel (21) und Führerhaus (19), wobei der Abstand zwischen den Fahrträgern (3) und Oberrahmen (4) mittels Hubsystem veränderbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass**

  - an jeder Seite des Oberrahmens (4) und der Fahrträger (3) feststehende Gelenkbolzen (5,6) für teleskopierbare Träger (1, 1a, 1b, 1c) zwischen Rahmen (4) und Fahrträgern (3) angeordnet sind,
  - auf jedem Träger (1,1c) ein Druckzylinder (2) zwischen einer Befestigung (8) ein Fahrträger (3) und einer Befestigung (7) am Träger (1) wirkt,
  - der Abstand zwischen Oberrahmen (4) und Fahrträgern (3) parallel und lotrecht bei gleichmäßiger Lasteinleitung in die Fahrträger (3) bei gleichzeitiger Bewegung der mehrteiligen Träger (1,1a,1b,1c) und der Druckzylinder (2) verändert wird.
- Portalhubwagen nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf jeder Seite des Fahrzeuges zwei sich kreuzende teleskopierbare Träger (1,1a,1b,1c) mit zwei Druckzylindern (2) und einem Antrieb (10) angeordnet sind.
- Portalhubwagen nach den Ansprüchen 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen den sich kreuzenden Trägern (1,1c) ein Verspannelement (18) höhenverstellbar im Kreuzungspunkt zweier Träger (1,1c) so angeordnet sind, daß die beiden Träger (1,1c) in jeder Höhenposition miteinander verspannbar sind.
- Portalhubwagen nach den Ansprüchen 1 bis 4, **gekennzeichnet durch** teleskopierbare Träger bestehend

  - aus drei Teilen (1a,1b,1c) in bzw. an dessen Stützen (14,15,16) mit Umlenkrollen (9) für ein Auszieh- und ein Rückholseil (12,13), wobei am unteren Trägerteil (1c) ein Umlenkrolle (17) am feststehenden Gelenkbolzen (5) und eine Stütze (14) für eine Umlenkrolle (9) nach oben,
  - am mittleren Trägerteil (1a) eine Stütze (16) für eine Umlenkrolle (9) nach unten und eine Stütze (15) für eine Umlenkrolle (9) nach oben angeordnet sind und ein Ausziehseil (12) vom Antrieb (10,11) über eine Umlenkrolle (17) am feststehenden Gelenkbolzen (5) und zu einer weiteren Stütze (12) zu einer Befestigung am mittleren Trägerteil (1a) führt,
  - ein Ausziehseil (12) vom mittleren Träger (1a) über eine Umlenkrolle (9) an der Stütze (15) zu

einer Befestigung am oberen Träger (1b) führt und

- ein Rückholseil (13) vom Antrieb (10,11) über eine Umlenkrolle (17) am feststehenden Gelenkbolzen (5) zu einer Befestigung am mittleren Träger (1a) führt und ein Rückholseil (13) von einer Befestigung am unteren Träger (1c) über eine Umlenkrolle (9) an der Stütze (16) zu einer Befestigung am oberen Träger (1b) führt.

- 5
- 10
- 15
- 20
- 25
- 30
- 35
5. Portalhubwagen nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** am feststehenden Gelenkbolzen (5) zwei parallele Umlenkrollen (17) angeordnet sind.
  6. Portalhubwagen nach den Ansprüchen 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antrieb (10) über einen Elektromotor und eine vierspurige Seiltrommel erfolgt.
  7. Portalhubwagen nach den Ansprüchen 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Fahrzeugantrieb (24) am Fahrträger (3) oder/und am Oberrahmen (4) angeordnet ist.
  8. Portalhubwagen nach den Ansprüchen 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** Fahrgeschwindigkeitseinrichtungen eingebaut sind, die je nach Höhe des Fahrzeuges eine automatische Geschwindigkeitsregulierung vornehmen.
  9. Portalhubwagen nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** in den einzelnen Trägerteilen (1a, 1b, 1c) Verspannelemente eingebaut sind, die bei Bedarf aus den einzelnen Trägerteilen (1a, 1b, 1c) einen steifen Träger bilden können.

#### Claims

- 40
- 45
- 50
- 55
1. A straddle carrier consisting of two carriage beams (3), a top frame (4) with load receiving means (21) and a driver cabin (19), with the distance between the carriage beams (3) and the top frame (4) being variable by means of a hoist system, **characterized in that**
    - on either side of the top frame (4) and of the carriage beams (3) there are disposed, between said frame (4) and said carriage beams (3), stationary hinge bolts (5, 6) for telescoping beams (1, 1a, 1b, 1c),
    - on each beam (1, 1c), a lift cylinder (2) acts between a fastening means (8) on the carriage beam (3) and a fastening means (7) on the beam (1),
    - the distance between said top frame (4) and said carriage beams (3) is changed parallelly and

perpendicularly while the load is uniformly introduced into the carriage beams (3) and the multipart beams (1, 1a, 1b, 1c) and the lift cylinders (2) move simultaneously.

2. The straddle carrier as set forth in claim 1, **characterized in that** two crossing telescoping beams (1, 1a, 1b, 1c) with two lift cylinders (2) and one drive (10) are disposed on either side of the vehicle.
3. The straddle carrier as set forth in the claims 1 and 2, **characterized in that** a clamping element (18) is disposed between the crossing beams (1, 1c) in the crossing point of two beams (1, 1c) so as to be height-adjustable and in such a manner that the two beams (1, 1c) are clampable together in any height position.
4. The straddle carrier as set forth in any one of the claims 1 through 4, **characterized by** telescopic beams consisting of
  - three parts (1a, 1b, 1c) in or on its supports (14, 15, 16) with deflection pulleys (9) for an unwindable and retractable cable (12, 13), with a deflection pulley (17) on the stationary hinge bolt (5) and a support (14) for an upward deflecting pulley (9) being disposed on the lower beam part (1c),
  - a support (16) for a downward deflecting pulley (9) and a support (15) for an upward deflecting pulley (9) being disposed on the central beam part (1a) and an unwindable cable (12) leading from the drive (10, 11) via a deflection pulley (17) on the stationary hinge bolt (5) to another support (12) and to a fastening means on the central beam part (1a),
  - an unwindable cable (12) leading, from the central beam (1a), via a deflection pulley (9) on the support (15), to a fastening means on the upper beam (1b) and
  - a retractable cable (13) being led by the drive (10, 11) via a deflection pulley (17) on the stationary hinge bolt (5) to a fastening means on the central beam (1a) and a retractable cable (13) leading, from a fastening means on the lower beam (1c), via a deflection pulley (9) on the support (16), to a fastening means on the upper beam (1b).
5. The straddle carrier as set forth in claim 4, **characterized in that** two parallel deflection pulleys (17) are disposed on the stationary hinge bolt (5).
6. The straddle carrier as set forth in the claims 1 through 5, **characterized in that** the drive (10) occurs through an electric motor and a four-groove cable drum.

7. The straddle carrier as set forth in the claims 1 through 6, **characterized in that** the vehicle drive (24) is disposed on the carriage beam (3) or/and on the top frame (4).
8. The straddle carrier as set forth in the claims 1 through 7, **characterized in that** travel speed systems are incorporated for automatically regulating the speed as a function of the height of the vehicle.
9. The straddle carrier as set forth in any one of the claims 1 through 8, **characterized in that** in the various beam parts (1a, 1b, 1c) there are incorporated clamping elements for transforming the discrete beam parts (1a, 1b, 1c) into a rigid beam if the need arises.

### Revendications

1. Chariot cavalier, constitué par deux portes-châssis (3) avec un châssis, un cadre supérieur (4) avec des moyens destinés à recevoir la charge (21) et une cabine de conducteur (19), la distance entre les portes-châssis (3) et le cadre supérieur (4) étant variable au moyen d'un système de levage, **caractérisé en ce que**

- des boulons d'articulation (5, 6) fixes pour des barres télescopiques (1, 1a, 1b, 1c) sont disposés entre le cadre (4) et les portes-châssis (3) de chaque côté du cadre supérieur (4) et des portes-châssis (3),
- sur chaque barre (1, 1c), un vérin (2) agit entre une fixation (8) sur le porte-châssis (3) et une fixation (7) sur la barre (1),
- la distance entre le cadre supérieur (4) et les portes-châssis (3) est modifiée parallèlement et perpendiculairement alors que la charge est introduite uniformément dans les portes-châssis (3) tandis que les barres (1, 1a, 1b, 1c) en plusieurs parties et les vérins (2) se déplacent simultanément.

2. Chariot cavalier selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** de chaque côté du véhicule sont disposés deux barres télescopiques (1, 1a, 1b, 1c) qui se croisent ainsi que deux vérins (2) et un entraînement (10).

3. Chariot cavalier selon les revendications 1 et 2, **caractérisé en ce qu'**un élément de serrage (18) est disposé entre les deux barres (1, 1c) qui se croisent au point d'intersection de deux barres (1, 1c) de manière à être ajustable en hauteur et de telle sorte que les deux barres (1, 1c) sont aptes à être serrées ensemble dans chaque position verticale.

4. Chariot cavalier selon les revendications 1 à 4, **caractérisé par** des barres télescopiques constituées par

- 5 - trois parties (1a, 1b, 1c) dans ou sur leurs supports (14, 15, 16) avec des poulies de renvoi (9) pour un câble (12, 13) apte à être déroulé et enroulé, une poulie de renvoi (17) sur le boulon d'articulation (5) fixe et un support (14) pour une poulie de renvoi (9) vers le haut étant disposés sur la partie inférieure (1c) de la barre,
- 10 - un support (16) pour une poulie de renvoi (9) vers le bas et un support (15) pour une poulie de renvoi (9) vers le haut étant disposés sur la partie centrale (1a) de la barre, et un câble (12) apte à être déroulé menant de l'entraînement (10, 11) un support (12) supplémentaire et à une fixation sur la partie centrale (1a) de la barre en passant par une poulie de renvoi (17) sur le boulon d'articulation (5) fixe
- 15 - un câble (12) apte à être déroulé menant de la barre centrale (1a) à une fixation sur la barre supérieure (1b) en passant par une poulie de renvoi (9) sur le support (15) et
- 20 - un câble (13) apte à être enroulé menant de l'entraînement (10, 11) à une fixation sur la barre centrale (1a) en passant par une poulie de renvoi (17) sur le boulon d'articulation (5) fixe et un câble (13) apte à être enroulé menant d'une fixation sur la barre inférieure (1c) à une fixation sur la barre supérieure (1b) en passant par une poulie de renvoi (9) sur le support (16).

5. Chariot cavalier selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** deux poulies de renvoi (17) parallèles sont disposées sur le boulon d'articulation (5) fixe.

6. Chariot cavalier selon les revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** l'entraînement (10) est effectué par un moteur électrique et un tambour à câble à quatre rainures.

7. Chariot cavalier selon les revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** l'entraînement (24) du véhicule est disposé sur le porte-châssis (3) ou/et sur le cadre supérieur (4).

8. Chariot cavalier selon les revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** des organes de vitesse de déplacement sont incorporés, ceux-ci réglant automatiquement la vitesse en fonction de la hauteur du véhicule.

9. Chariot cavalier selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** des éléments de serrage sont incorporés dans les différentes parties de barre (1a, 1b, 1c), ceux-ci pouvant au besoin transformer les différentes parties de barre (1a, 1b,

1c) en une barre rigide.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

7

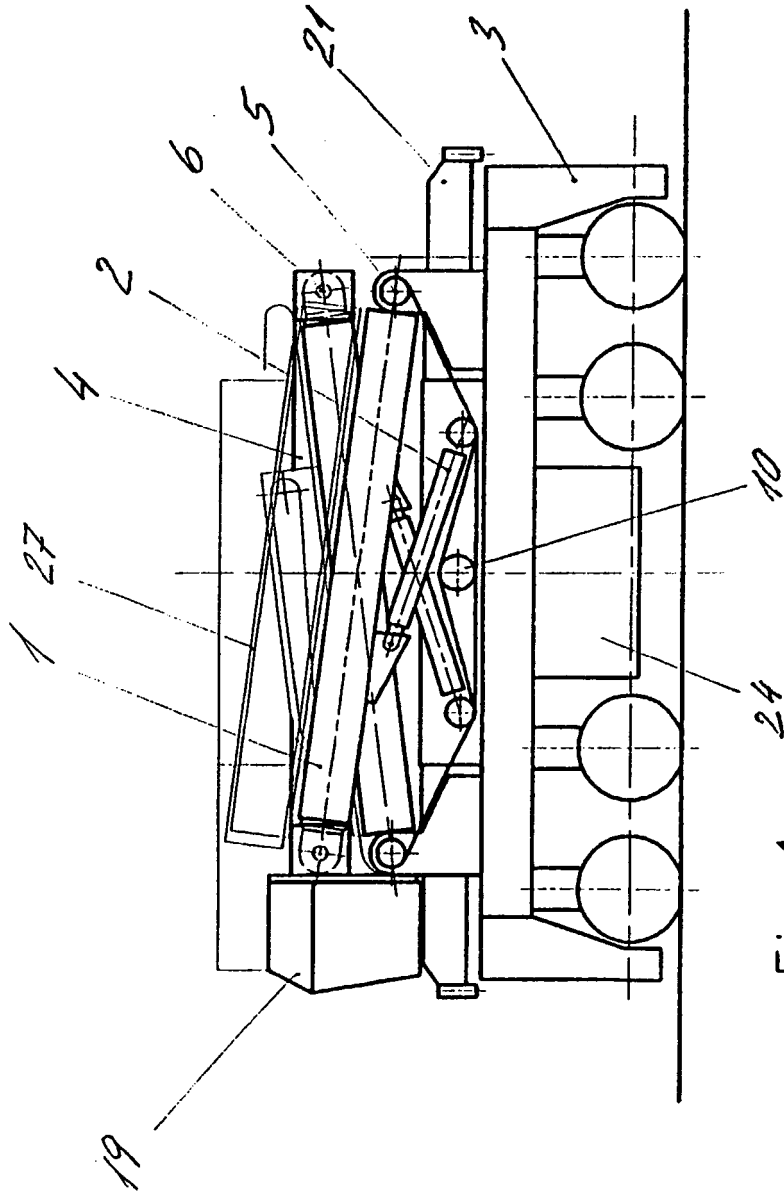


Fig. 1



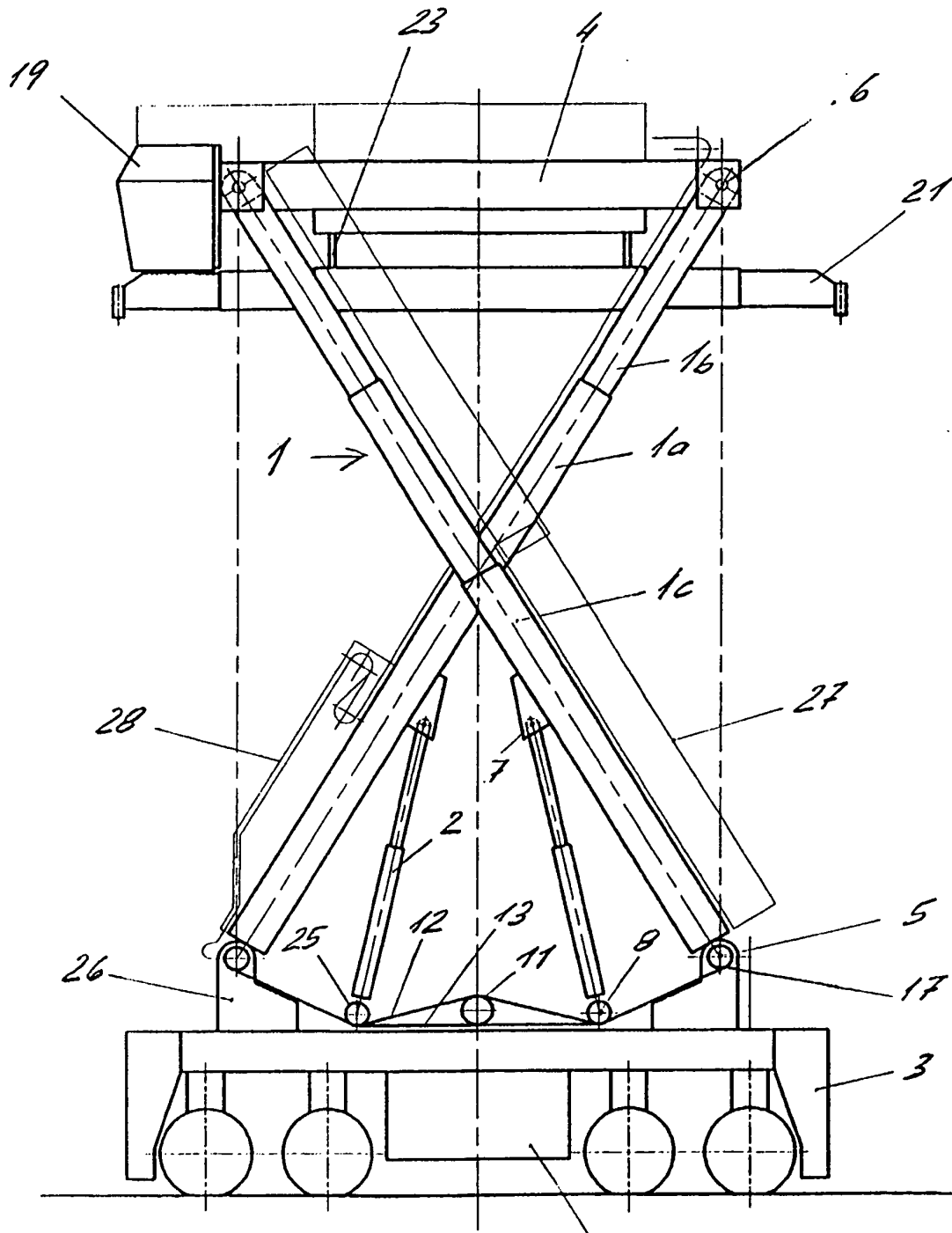


Fig. 2

24

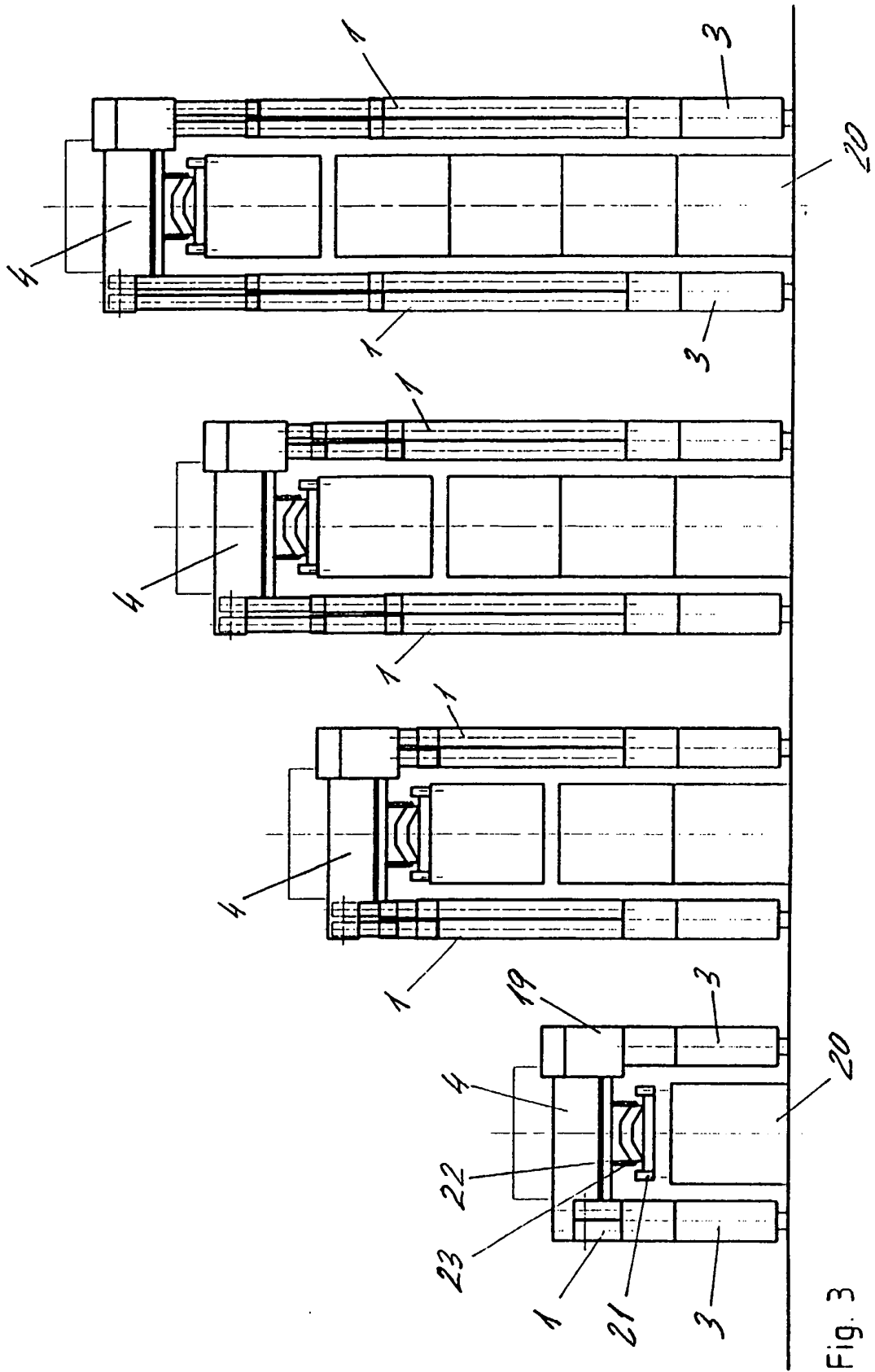
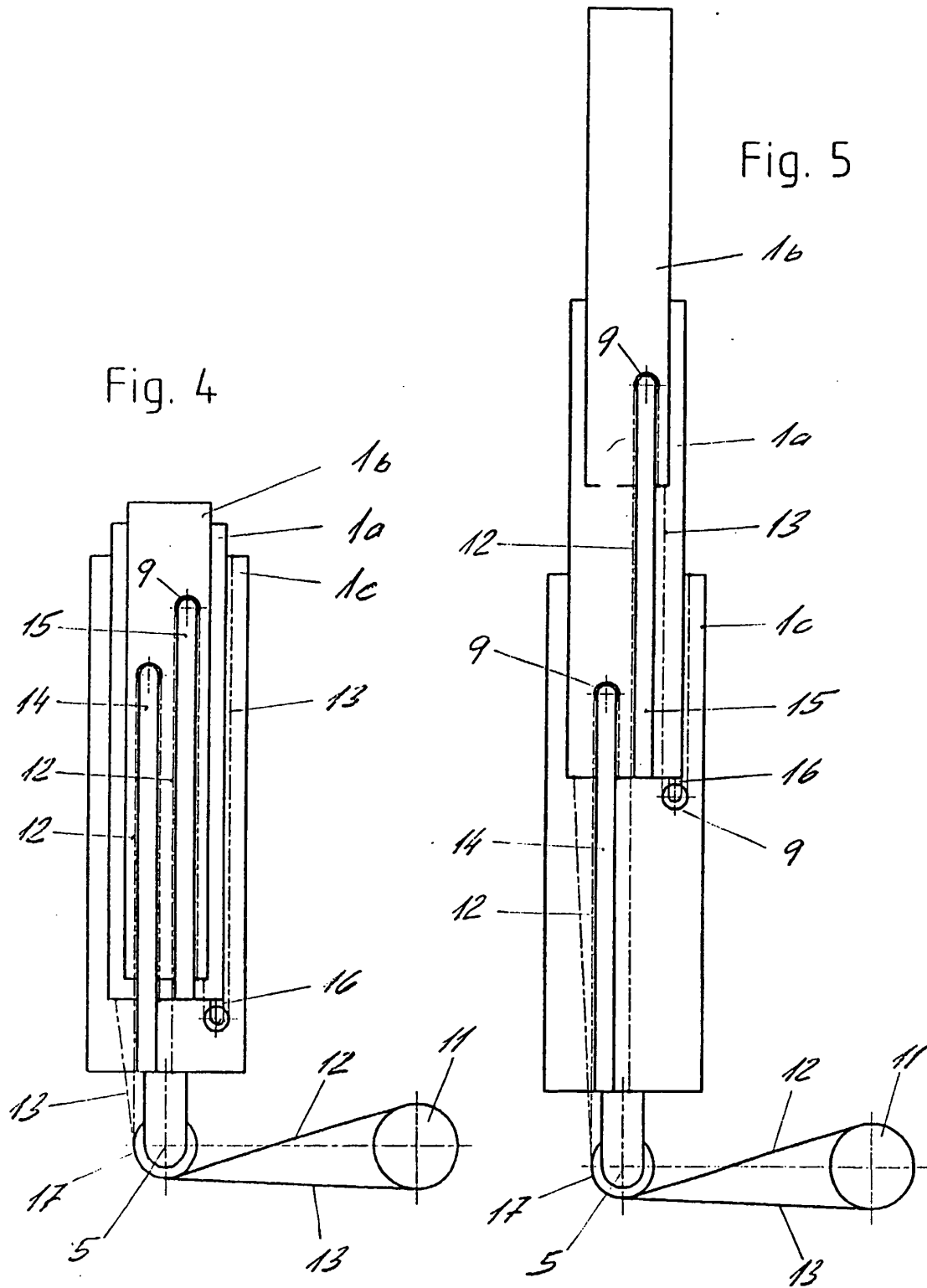
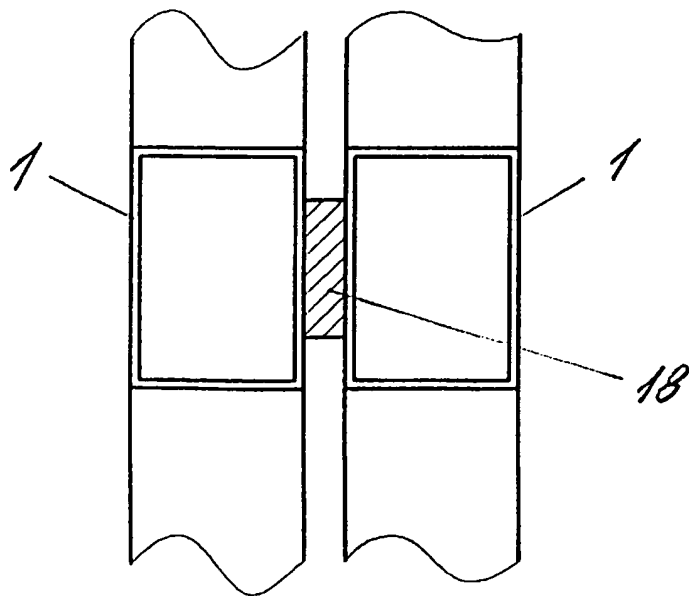
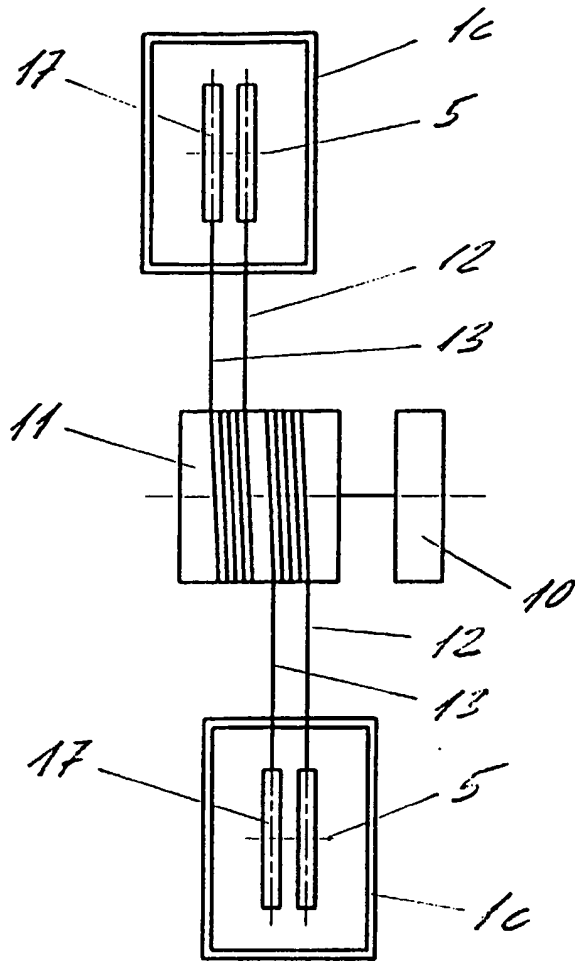


Fig. 3





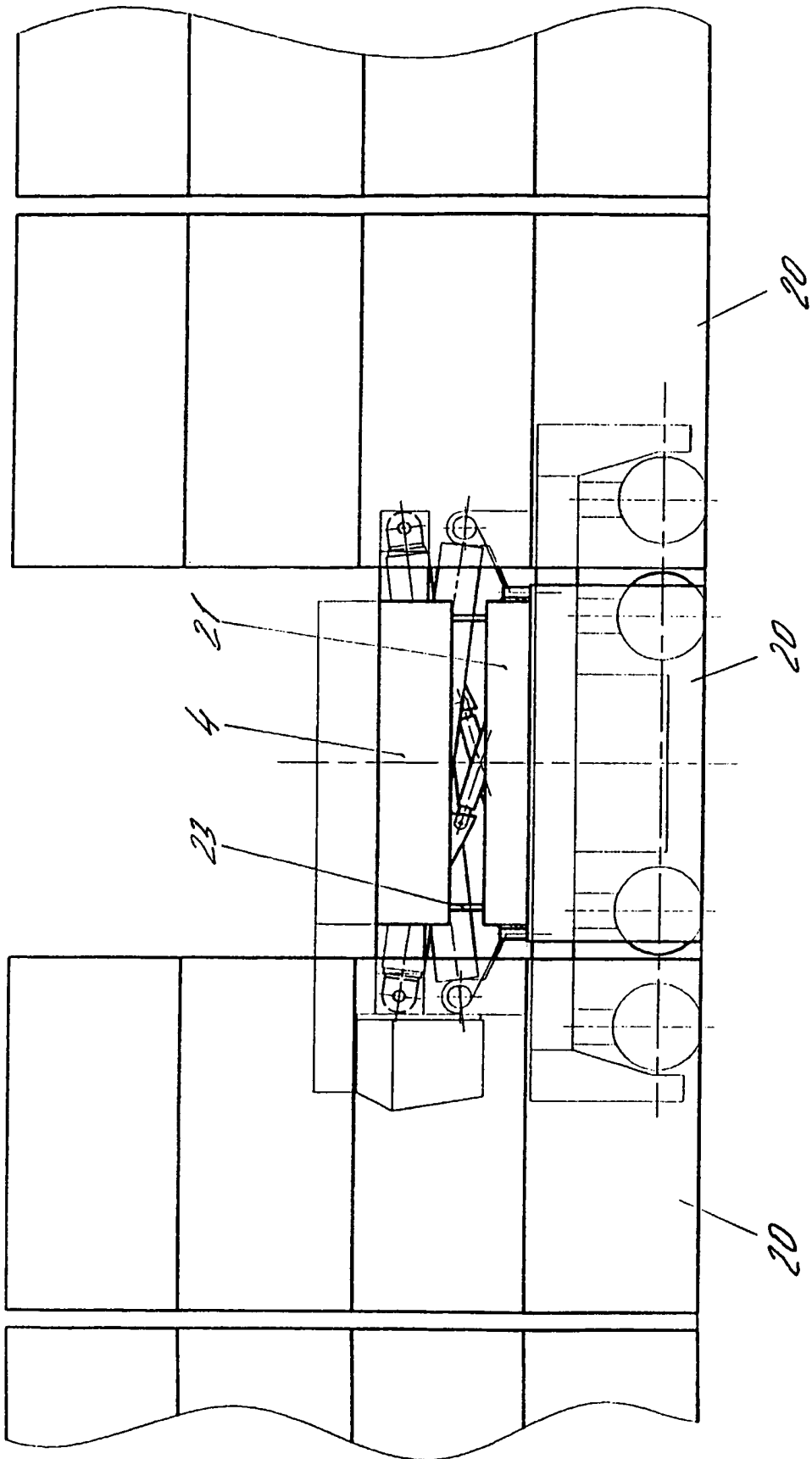


Fig. 8

