(19) **Bundesrepublik Deutschland**
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 603 16 976 T2** 2008.07.24

(12) # Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 1 558 506 B1**
(21) Deutsches Aktenzeichen: **603 16 976.7**
(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/SE03/01567**
(96) Europäisches Aktenzeichen: **03 748 858.2**
(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2004/039701**
(86) PCT-Anmeldetag: **09.10.2003**
(87) Veröffentlichungstag der PCT-Anmeldung: **13.05.2004**
(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **03.08.2005**
(97) Veröffentlichungstag der Patenterteilung beim EPA: **17.10.2007**
(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **24.07.2008**

(51) Int Cl.[8]: ***B65G 1/04*** (2006.01)

(30) Unionspriorität:
0203202 **31.10.2002** **SE**

(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

(73) Patentinhaber:
Eab Ab, Smalandsstenar, SE

(74) Vertreter:
Dreiss, Fuhlendorf, Steimle & Becker, 70188 Stuttgart

(72) Erfinder:
MELIN, Bo, S-332 33 Gislaved, SE; LARSSON, Christer, S-333 33 Smalandsstenar, SE; HOOF, Mikael, S-333 31 Smalandsstenar, SE; KARLSSON, Daniel, S-330 26 Burseryd, SE

(54) Bezeichnung: **WAGEN**

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).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

TECHNISCHES GEBIET

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Wagen zum Transportieren einer Last, vorzugsweise einer Palette, entlang eines Schienenpaars in einem sogenannten Tiefregallager, welcher Trägermittel aufweist, die in einer deaktivierten Transportposition des Wagens so angeordnet sind, dass sie unter einer auf dem Schienenpaar lagernden Last hindurchgehen, und welche in einer aktivierten hebenden Position so angeordnet sind, dass sie die von den Schienen gelöste Last von unten tragen, wobei der Wagen ein stützendes Fahrgestell aufweist, das mit wenigstens vier Rädern ausgestattet ist.

STAND DER TECHNIK

[0002] In sogenannten Tiefregallagern wird ein Schienenpaar zum Stützen gelagerter Lasten, die normalerweise auf Paletten lagern, verwendet. Jedes Schienenpaar weist eine beträchtliche Länge auf, so dass eine Mehrzahl von Paletten entlang eines Schienenpaars angeordnet werden kann.

[0003] In einem Tiefregallager wird oftmals eine Mehrzahl Schienenpaare übereinander bis zu einer solchen Höhe, die mit einem Gabelstapler oder einer anderen Hebevorrichtung zugänglich ist, verwendet. Zusätzlich wird oftmals eine Mehrzahl seitlich nebeneinander vertikal gestapelter Schienenpaare verwendet, so dass die Schienenpaare ein Gittermuster von einer beträchtlichen Länge und Breite bilden, wobei jedes Schienenpaar, wie oben bereits erwähnt, eine beträchtliche Länge aufweist.

[0004] Zum Transportieren von Paletten entlang eines Schienenpaars wird ein Wagen verwendet, der auf dem Schienenpaar rollt und derart gestaltet ist, dass er in einer deaktivierten Position unter auf dem Schienenpaar lagernden Lasten hindurchgeht. Wenn er andererseits in die aktivierte hebende Position gebracht wird, hebt er von unten eine auf dem Schienenpaar lagernde Last an, so dass die Last von dem Schienenpaar gelöst wird und mittels des Wagens entlang des Schienenpaars transportiert werden kann.

[0005] Es ist leicht zu erkennen, dass eine Palette, die zum Beispiel von einem Gabelstapler angehoben wird und an einem Endbereich des Schienenpaars angeordnet ist, auf einfache Weise mittels des Wagens zum inneren Ende des Schienenpaars transportiert werden kann. Der Wagen kann dann zum äußeren Ende des Schienenpaars zurückkehren, um das Schienenpaar mit weiteren Lasten zu füllen, bis das gesamte Schienenpaar vollständig befüllt ist.

[0006] Normalerweise wird ein und derselbe Wagen zum Transportieren von Lasten auf verschiedenen Schienenpaaren verwendet, weswegen der Wagen von einem Schienenpaar zum anderen je nach Erfordernis bewegt wird.

[0007] Um die Last anzuheben, weist der Wagen eine Hebevorrichtung mit wenigstens einer derartigen Hebedistanz auf, dass der Wagen, wenn sich die Hebevorrichtung in deaktivierter Position befindet, unter einer auf dem Schienenpaar ruhenden Last hindurchkann, wohingegen er in aktivierter Position die Last so hoch hebt, dass diese von dem Schienenpaar gelöst ist.

[0008] Bei einem Wagen gemäß dem Stand der Technik wie als Einleitung beschrieben, weist die Hebevorrichtung einen Parallelogramm- oder Pantograph-Mechanismus auf, welcher in vertikaler Richtung auf die auf dem Wagen angeordneten Tragemittel so wirkt, dass diese bezogen auf den Wagen gehoben oder gesenkt werden können. Der Pantograph-Mechanismus weist einen oberen Arm auf, der schwenkbar mit den Tragemitteln verbunden ist, sowie einen unteren Arm, der schwenkbar mit dem Chassis oder Rahmen des Wagens verbunden ist, wobei die Arme ebenfalls miteinander verbunden sind und an diesem Gelenkpunkt des Weiteren mit einer linearen Antriebsmaschine verbunden sind. Beide Arme schwenken unter Wirkung der Antriebsmaschine zwischen einer Position, in der sie sich ungefähr in einer Reihe zueinander befinden und in der die Trägermittel gehoben sind, und einer Position, in der die Arme einen Winkel zueinander bilden und die Trägermittel gesenkt sind, so dass der Wagen unter einer auf einem Schienenpaar ruhenden Last durchgehen kann.

[0009] Der oben beschriebene Pantograph-Mechanismus funktioniert zufriedenstellend, weist aber eine unzureichende Traglastkapazität auf.

[0010] Im Stand der Technik sind ebenfalls Konstruktionen vorbekannt, bei denen die Reifen der Wagen in vertikaler Richtung angepasst werden können, so dass der gesamte Wagen bezogen auf das Schienenpaar angehoben und gesenkt wird, wenn eine Last von einem Schienenpaar gehoben oder auf einem Schienenpaar abgelagert werden soll.

TECHNISCHES PROBLEM

[0011] Ziel der vorliegenden Erfindung ist es, den in der Einleitung beschriebenen Wagen so zu gestalten, dass dieser eine beträchtlich höhere Hebekapazität aufweist, als Wagen gemäß dem Stand der Technik in der Lage zu heben sind. Des Weiteren ist ein Ziel der vorliegenden Erfindung, einen Wagen so zu gestalten, dass er auf einfache und kostengünstige Weise hergestellt werden kann, der gleichzeitig leicht zu warten ist und eine lange Betriebsdauer aufweist.

LÖSUNG

[0012] Die Ziele, welche die Grundlage für die vorliegende Erfindung bilden, werden erreicht, wenn der als Einleitung beschriebene Wagen dadurch gekennzeichnet ist, dass die Trägermittel starr mit dem Fahrgestell verbunden sind, dass jedes Rad in einen zugeordneten Arm mit Zapfen eingesetzt wird, der schwenkbar in das Fahrgestell zum Heben und Senken des Rads bezogen auf das Fahrgestell mit Zapfen eingesetzt ist, wobei der Arm weiter mittels einer Bedienvorrichtung bedient werden kann.

KURZE BESCHREIBUNG DER BEIGEFÜGTEN ZEICHNUNGSFIGUREN

[0013] Die vorliegende Beschreibung wird nun genauer unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungsfiguren beschrieben. In den beigefügten Zeichnungsfiguren zeigt/ist:

[0014] Fig. 1 einen Wagen gemäß der vorliegenden Erfindung, der auf einem Schienenpaar ruht, wobei ein Teil der einen Schiene aus Gründen der Übersichtlichkeit weggelassen wurde und sich der Wagen in einer deaktivierten Transportposition, das heißt in einer gesenkten Position, befindet;

[0015] Fig. 2 den Wagen gemäß Fig. 1 in einer aktivierten Hebeposition, das heißt in einer gehobenen Position;

[0016] Fig. 3 ein vertikaler Querschnitt durch den Wagen in einer Ansicht entsprechend Fig. 1;

[0017] Fig. 4 ein vertikaler Querschnitt durch den Wagen in einer Ansicht entsprechend Fig. 2;

[0018] Fig. 5 eine Montageeinheit, die in dem Wagen enthalten ist, mit zwei daran angeordneten Rädern.

BESCHREIBUNG EINER BEVORZUGTEN AUSFÜHRUNGSFORM

[0019] Fig. 1 und Fig. 2 zeigen eine Schiene **1**, die in einem Schienenpaar in einem Tiefregallager enthalten ist, wobei die Schiene entlang ihrer oberen abgrenzenden Kante eine im Wesentlichen horizontale Tragefläche **2** aufweist, die zum Tragen einer Last, vorzugsweise einer Palette, bestimmt ist. Die Tragefläche ist in Fig. 1 und Fig. 2 in rechten Winkeln zu der Zeichnungsebene und erstreckt sich in Richtung des Betrachters von dieser Ebene.

[0020] Die Schiene **1** weist weiter eine Lauffläche **3** auf, die sich ebenfalls horizontal und im Wesentlichen parallel zu der Tragefläche **2** erstreckt und dazu dient, einen Wagen **4** gemäß der vorliegenden Erfindung zu tragen. Die Tragefläche **2** und die Lauffläche **3** sind miteinander durch eine zwischengesetzte Wand **5** verbunden, die sich in vertikaler Richtung von der Schiene erstreckt, und weiter einen nach unten gerichteten Spurkranz **6**, der sich von der Kante der Lauffläche **3** nach unten erstreckt, die der anderen in einem Schienenpaar enthaltenen Schiene zugewendet ist.

[0021] Bei einem Schienenpaar liegen die beiden Laufflächen **3** als horizontale Regale zwischen den beiden Wänden **5** in dem Schienenpaar, wohingegen sich die Trageflächen **2** voneinander weg von den oberen Kantenbereichen der Wände **5** erstrecken.

[0022] Aus den Fig. 1 und Fig. 2 wird ersichtlich, dass der Wagen **4** Räder **7** aufweist, die mit Radachsen **8** rotierbar sind. An den rechten Seiten der beiden Figuren wurden die Räder aus Gründen der Übersichtlichkeit weggelassen und es wird ersichtlich, dass die Achsen **8** von Lagern **9**, in der dargestellten Ausführungsform Rollenlager, getragen werden und in diesen rotieren können.

[0023] An seiner Oberseite weist der Wagen **4** Trägermittel **10** auf, die fest an dem Wagen gesichert sind und somit starr mit einem Chassis/Rahmen, den der Wagen aufweist, verbunden sind. Die Trägermittel **10** sind so angeordnet, dass sie von unten in eine auf einem Schienenpaar lagernde Last eingreifen und die Last so hoch anheben, dass sie von den Trageflächen **2** des Schienenpaars gelöst sind, wenn der Wagen **4** mit der Last entlang des Schienenpaars bewegt wird. Wenn der Wagen **4** ohne Last entlang des Schienenpaars bewegt wird, sind die Trägermittel auf einer niedrigeren Höhe angeordnet, welche so niedrig ist, dass der Wagen **4** frei unter einer auf dem Schienenpaar lagernden Palette hindurch kann.

[0024] In Fig. 1 ist der Wagen in einer deaktivierten Transportposition, das heißt, einer gesenkten Position, wohingegen der Wagen in Fig. 2 in einer aktivierten Hebeposition, das heißt, einer angehobenen Position, ist, und es wird bei einem Vergleich dieser beiden Figuren offensichtlich, dass das Rad **7** und die Achse **8** in Fig. 1 bezogen auf den Wagen eine beträchtlich höhere vertikale Ausdehnung aufweisen, als dies in Fig. 2 der Fall ist. Daraus kann geschlossen werden, dass der gesamte Wagen **4** zum Heben und Absenken der Trägermittel **10** jeweils durch ein entsprechendes Heben und Senken der Räder **7** angehoben und abgesenkt werden kann. Zum Heben und Senken der Räder bezogen auf den Wagen, und insbesondere seines Chassis und der Trägermittel **10**, wird von einer Bedienvorrichtung Gebrauch gemacht, die in dem Wagen angeordnet ist und wiederum mit einer Antriebsmaschine verbunden ist. Die Bedienvorrichtung wird unten genauer beschrieben.

[0025] Aus Fig. 3 und Fig. 4 wird ersichtlich, dass die Räder **7** jeweils über ihre Achsen **8** in ihrem zuge-

ordneten Arm **11** mit einem Zapfen eingesetzt sind, wobei beide in Fig. 3 und Fig. 4 dargestellten Arme jeweils einen Außenbereich **12** und einen Innenbereich **13** aufweisen. Die beiden Arme **11** sind in ihrem Mittelbereich mit gelenkigen Befestigungsvorrichtungen **14** mit Gelenkbolzen **15** bezogen auf das stützende Chassis des Wagens eingesetzt.

[0026] Zum Betätigen der Räder **7** und ihrer Achsen **8** in vertikaler Richtung weist der Wagen eine Bedienvorrichtung **16** auf, welche zum Schwenken beider Arme **11** um die Gelenkbolzen **15** angeordnet ist. Die Bedienvorrichtung **16** weist eine Exzenter- oder Kurbelvorrichtung auf, welche in die Innenenden der Innenbereiche **13** der Arme **11** eingreift.

[0027] Die Bedienvorrichtung **16** weist eine Antriebswelle **17** auf, die für deren Rotation mit einer Antriebsmaschine (nicht in den Zeichnungsfiguren dargestellt), zum Beispiel einem Elektromotor, verbunden ist.

[0028] Die Räder **7** des Wagens erstrecken sich in seitlicher Richtung außerhalb des Chassis oder Stützrahmens, so dass diese zwischen den beiden sich nach unten erstreckenden Spurkränzen **6** auf den Schienen, die ein Schienenpaar aufweist, angeordnet sind (siehe Fig. 1). Um die Achsen **8** so nah wie möglich an den Rädern gelenkig zu befestigen, sind die äußeren Armbereiche **12** mit einem größeren Abstand von der Mittellinie in Längsrichtung des Wagens angeordnet, als dies bei den inneren Armbereichen **13** der Fall ist. Zwischen diesen Armbereichen sind Verbindungselemente oder Hülsen **18** vorgesehen, welche die beiden Armbereiche gegenseitig starr verbinden und welche in den gelenkigen Befestigungsvorrichtungen **14** der Arme enthalten sind.

[0029] Zwischen den Innenseiten der Räder **7** und der Rollenlager, welche die Lager **9** der Räder aufweisen, sind Abstandhülsen vorgesehen, welche die Radachsen umgeben. Die Rollenlager in den Lagern **9** sind axial in den äußeren Armbereichen **12** der Arme so befestigt, dass axiale Lasten auf den Rädern mittels der Abstandhülsen und der Rollenlager auf diese Armbereiche übertragen werden. Um Biegebewegungen der Außenbereiche **12** der Arme zu vermeiden, sind diese mit Führungen ausgestattet, deren Zweck es ist, eine axiale Bewegung der Räder und der Außenbereiche **12** der Arme bezogen auf das Chassis des Wagens zu verhindern, indem darauf die oben genannten Lasten übertragen werden. Die Führungen weisen längliche Öffnungen **19** in den Außenbereichen **12** der Arme auf, wobei die Öffnungen um die Gelenkbolzen **15** der Arme konzentrisch sind und an den Außenenden der äußeren Armbereiche **12** insbesondere außerhalb der Radachsen **8** angeordnet sind. Aus Fig. 3 und Fig. 4 geht hervor, dass sich durch diese Öffnungen **19** Flanschwellen erstrecken, die an ihren Enden, die zu dem Betrachter der Fig. 3 und Fig. 4 zeigen, Köpfe oder Unterlegscheiben **20** aufweisen, die eine Bewegung der äußeren Endbereiche der Arme **11** zu dem Betrachter der Fig. 3 und Fig. 4 verhindern. In einem derartigen Fall findet das Befestigen der Außenbereiche **12** der Arme in Längsrichtung der Radachsen **8** dadurch statt, dass die Köpfe **20** der Flanschwellen in dem Chassis des Wagens befestigt sind. Auf der Rückseite (in Fig. 3 und Fig. 4) der Arme stoßen diese gegen gleitende Führungen an, die starr mit dem Chassis verbunden sind.

[0030] Es wird darauf hingewiesen, dass die Räder **7** paarweise eine gemeinsame und durchgehende Achse **8** aufweisen, wobei die Räder miteinander in axialer Richtung so miteinander verbunden sind, dass, im Prinzip, beide Führungen der Außenbereiche **12** der Arme dadurch eine Achslast auf den Rädern teilen. Es wird ebenfalls erwähnt, dass die Radachsen **8** parallel zu den Gelenkbolzen **15** der beiden Arme **11** sind.

[0031] Aus Fig. 5 wird ersichtlich, dass auf jeder Seite des Wagens die Arme **11** und die Bedienvorrichtung **16**, die dort angeordnet sind, in einer Montageeinheit **21** angebracht sind, die wiederum an dem Chassis des Wagens befestigt ist. Die Montageeinheit **21** weist zwei äußere oder erste Wände **22** auf, die in rechten Winkeln zu den Gelenkbolzen **15** der Arme **11** sind, sowie zwei innere oder zweite Wände **23**, die parallel zu den äußeren Wänden **22** sind und die mit einem Abstand in diesen angeordnet sind. Der Abstand zwischen den äußeren und inneren Wänden ist derart, dass die Hülsen **18**, die die Außenbereiche **12** der Arme **11** mit den Innenbereichen **13** verbinden, sowie die Arme selber, ohne Achsspiel Platz zwischen den sich gegenseitig zugewandten Seiten dieser Wände haben. Die gelenkigen Befestigungen der Arme **11** werden von den oben genannten ersten und zweiten Wänden **22** und **23** getragen.

[0032] Aus Fig. 5 wird weiter offensichtlich, dass die beiden inneren Wände **23** in der Montageeinheit **21** unter anderem mittels einer zusätzlichen inneren oder dritten Wand **24** verbunden sind. Diese Wand **24** trägt ein Lager **25** für die Antriebswelle **17** und ist somit rechtwinklig zu der Antriebswelle **17**, den Gelenkbolzen **15** und den Radachsen **8**.

[0033] Wie oben erwähnt wurde, weist die Bedienvorrichtung **16** einen Exzenter **26** auf, der radial bezogen auf die Antriebswelle **17** versetzt ist (Fig. 3 und Fig. 4). Auf dem Exzenter sind nebeneinander, das heißt in axialer Richtung eng miteinander verbunden, zwei Rollenlager angeordnet. In Fig. 3 und Fig. 4 ist nur das dem Betrachter der Figur am nächsten liegende Rollenlager zu sehen.

[0034] Die beiden von dem Exzenter **26** gestützten Rollenlager weisen jeweils einen Innenring **27** und ei-

nen Außenring **28** auf. Der Außenring, der in Fig. 3 und Fig. 4 am nächsten auf dem Rollenlager angeordnet ist, ist in einer Öffnung in dem Innenbereich **13** des in den Figuren linken Arms untergebracht, wohingegen der Außenring des von dem Betrachter der Figur am entferntesten angeordneten Rollenlagers in einer entsprechenden Öffnung in dem Innenbereich **13** in dem in den Figuren rechten Arm **11** angeordnet ist, dessen Innenbereich **13** in den Figuren hinter dem Innenbereich des linken Arms angeordnet ist. In vertikaler Richtung weisen die Öffnungen in dem Innenbereich **13** der Arme in etwa die gleichen Abmessungen wie der Durchmesser der Außenringe der beiden Rollenlager auf, so dass die Außenringe im Wesentlichen ohne Spiel in den Öffnungen in vertikaler Richtung untergebracht werden können. Andererseits weisen die Öffnungen in horizontaler Richtung größere Abmessungen auf, so dass bei Rotation des Exzenters **26** eine vollständige Drehung durchgeführt werden kann, ohne dass die Außenringe der Lager mit den linken und rechten abgrenzenden Flächen der Öffnungen aus Fig. 3 und Fig. 4 in Kontakt kommen.

[0035] Die Bedienvorrichtung **16** weist einen oberen und unteren Totpunkt auf, wobei die Außenbereiche **12** der Arme **11** an dem unteren Totpunkt der Bedienvorrichtung angehoben sind, wohingegen das Gegenteil zutreffend ist, wenn die Bedienvorrichtung **16** an dem oberen Totpunkt angeordnet ist. Daraus resultiert der Hauptvorteil, dass die Lasten auf den Rädern in vertikaler Richtung nicht auf die Antriebsmaschine übertragen werden, die die Bedienvorrichtung **16** antreibt, wenn der Wagen in seiner aktivierten Hebeposition und in seiner deaktivierten Transportposition angeordnet ist, mit anderen Worten ist die Bedienvorrichtung "selbstverriegelnd", wenn die Räder **7** in ihrer maximal angehobenen und maximal gesenkten Position bezogen auf das Chassis angeordnet sind.

[0036] Vorstehend wurden die Lager **9** der Räder **7** als Rollenlager beschrieben. Andere Arten von Lagern können möglicherweise verwendet werden, zum Beispiel Lager mit unterschiedlichen Arten von Laufbuchsen. Gleiches gilt für die Lager für die Antriebswelle **17** und die Lager zwischen dem Exzenter **26** und den Öffnungen der Arme **11**. Es ist möglicherweise eine Variante vorstellbar, bei der beide Rollenlager auf dem Exzenter **26** durch ein Lager ersetzt werden, dessen Außenring in die Öffnungen in den beiden Armen **11** eingreift.

Patentansprüche

1. Wagen zum Transportieren einer Last, vorzugsweise einer Palette, entlang eines Schienenpaars in einem sogenannten Tiefregallager, welcher Trägermittel (**10**) aufweist, die in einer deaktivierten Transportposition des Wagens (**4**) so angeordnet sind, dass sie unter einer auf dem Schienenpaar (**1**) lagernden Last hindurchgehen, und welche in einer aktivierten hebenden Position so angeordnet sind, dass sie die von den Schienen gelöste Last von unten tragen, wobei der Wagen ein stützendes Fahrgestell aufweist, das mit wenigstens vier Rädern (**7**) ausgestattet ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Trägermittel (**10**) starr mit dem Fahrgestell verbunden sind; dass jedes Rad (**7**) in einen zugeordneten Arm (**11**) mit Zapfen eingesetzt wird, der schwenkbar (**15**) in das Fahrgestell zum Heben und Senken des Rads (**7**) bezogen auf das Fahrgestell mit Zapfen eingesetzt ist, wobei der Arm (**11**) weiter mittels einer Bedienvorrichtung (**16**) bedient werden kann.

2. Wagen gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Gelenkbolzen (**15**) der Arme (**11**) parallel zu den Rotationsachsen (**8**) der Räder (**7**) sind.

3. Wagen gemäß Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Räder (**7**) paarweise auf einer gemeinsamen Achse (**8**) angeordnet sind.

4. Wagen gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass jedes Rad (**7**) bezogen auf seinen zugeordneten Arm (**11**) axial befestigt ist; und dass jeder Arm eine Führung aufweist, um Bewegungen in axialer Richtung des Rads bezogen auf das Fahrgestell zu verhindern.

5. Wagen gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Gelenkbolzen (**15**) der Arme (**11**) ungefähr im Mittelbereich der Arme in deren Längsrichtung gesehen angeordnet sind; dass zwei Arme, die an einer Seite des Wagens (**4**) angeordnet sind, Innenbereiche (**13**) zwischen ihren Gelenkbolzen (**15**) aufweisen, wobei die Innenbereiche mit der Bedienvorrichtung (**16**) verbunden sind, wohingegen die Räder (**7**) an Außenbereichen (**12**) der Arme (**11**) angeordnet sind, die außerhalb der Gelenkbolzen (**15**) angeordnet sind.

6. Wagen gemäß Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Außenbereiche (**12**) der Arme (**11**) in Richtung der Breite des Wagens (**4**) gesehen außerhalb der Innenbereiche (**13**) der Arme angeordnet sind.

7. Wagen gemäß einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Bedienvorrichtung (**16**) eine Kurbel- oder Exzentervorrichtung aufweist, die an jeder Seite des Wagens (**4**) angeordnet ist und beweglich mit den Armen (**11**, **13**), die dort zu deren Betätigung angeordnet sind, verbunden ist.

8. Wagen gemäß Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Kurbel- oder Exzentervorrichtungen auf einer gemeinsamen Welle (**17**), die mit einer Antriebsmaschine verbunden ist, angeordnet sind.

9. Wagen gemäß Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Kurbel- oder Exzentervorrichtungen einen oberen und unteren Totpunkt aufweisen; und dass die Räder (**7**) an dem oberen Totpunkt in nach unten versetzten Positionen angeordnet sind, wobei der Wagen (**4**) bezogen auf das Schienenpaar (**1**) angehoben wird, wohingegen die Räder (**7**) an dem unteren Totpunkt in nach oben versetzten Positionen angeordnet sind, wobei der Wagen abgesenkt wird, so dass die Trägermittel (**10**) von der Unterseite einer auf dem Schienenpaar (**1**) lagernden Last gelöst sind.

10. Wagen gemäß einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass jede Kurbel- oder Exzentervorrichtung ein Exzenterelement (**26**) aufweist, welches radial bezogen auf seine Drehwelle (**17**) versetzt ist; dass das Exzenterelement in dem Innenring (**27**) in wenigstens einem Kugellager untergebracht ist; dass der Außenring (**28**) des Kugellagers in Öffnungen in den Innenbereichen (**13**) der beiden Arme (**11**) untergebracht ist, wobei die Öffnungen in senkrechter Richtung ein solches Ausmaß aufweisen, dass sie im Wesentlichen dem Durchmesser des Außenrings entsprechen.

11. Wagen gemäß einem der Ansprüche 7 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Gelenkbolzen (**15**) der Arme (**11**) auf jeder Seite des Wagens (**4**) zwischen zwei zueinander ungefähr parallelen ersten und zweiten Wänden (**22**, **23**), die in einer Montageeinheit (**21**) enthalten sind, angeordnet sind und von diesen getragen werden; dass die Kurbel- oder Exzentervorrichtung ein Lager (**25**) aufweist, welches von einer dritten Wand (**24**) getragen wird, die ungefähr parallel zu den restlichen Wänden ist und in der Montageeinheit (**21**) enthalten ist; und dass die dritte Wand (**24**) näher zu der Mitte des Wagens (**4**) in Richtung seiner Breite gesehen angeordnet ist als dies auf die restlichen Wände (**22**, **23**) zutrifft.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

Fig 1

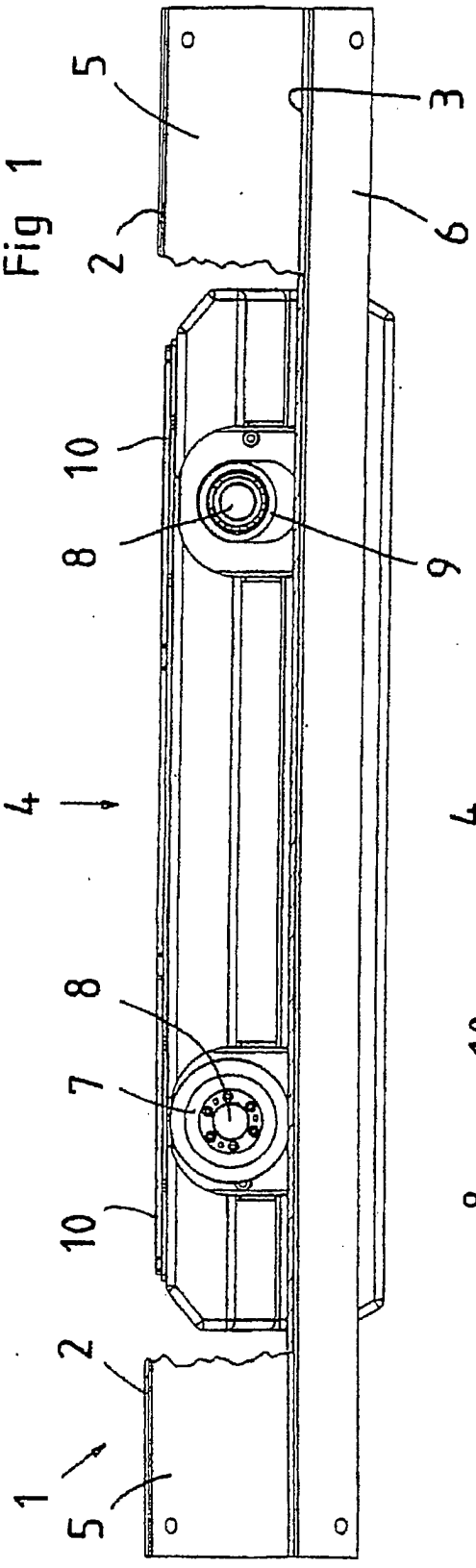
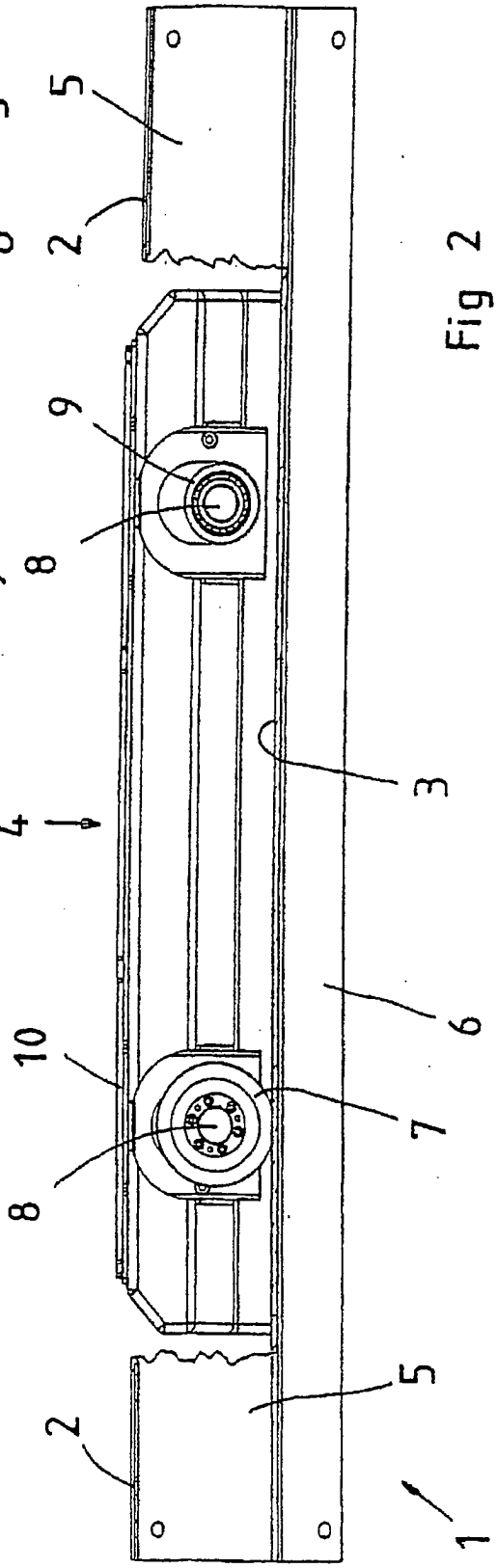


Fig 2



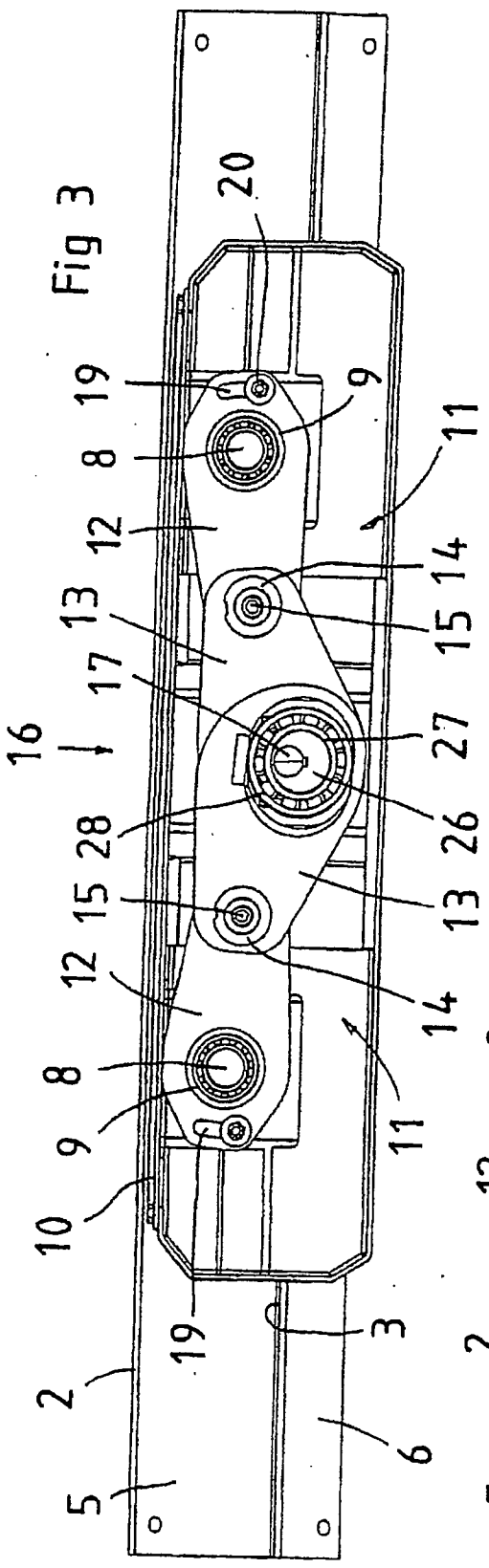

20
19
9
8
11
12
14
13
15
17
27
16
28
26
13
15
12
14
8
9
11
10
19
3
2
6
5

Fig 3

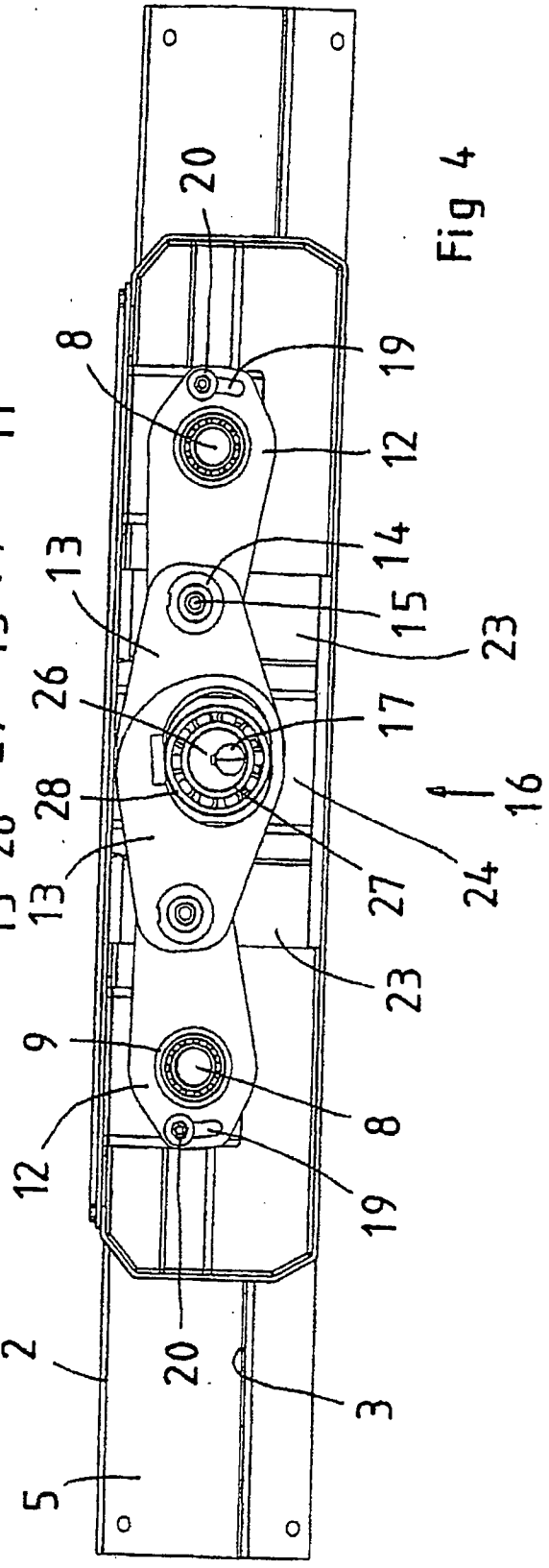

20
8
19
12
14
13
15
23
26
17
16
28
24
27
13
23
9
8
12
19
2
20
3
5

Fig 4

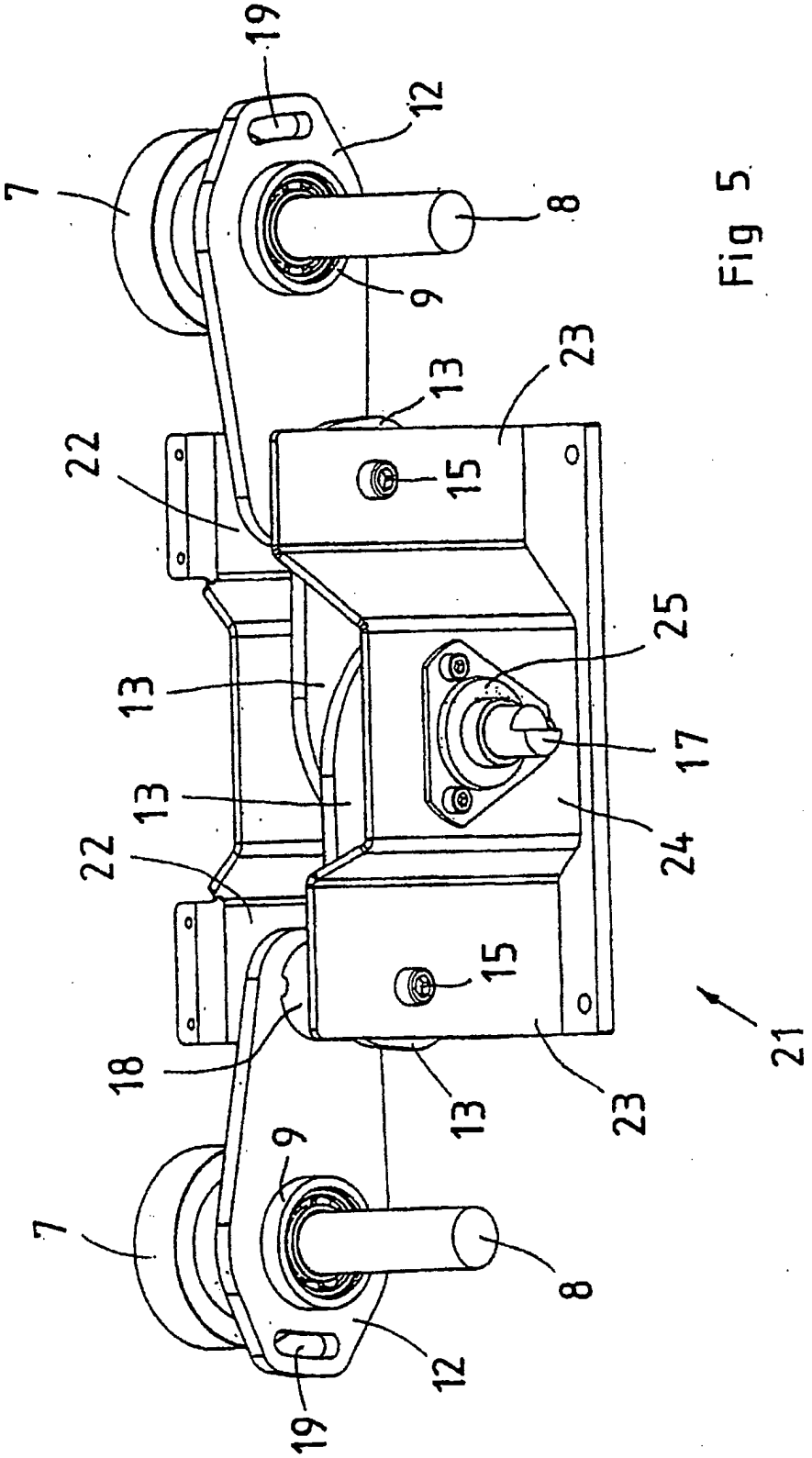


Fig 5