



⑫ **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

⑳ Anmeldenummer: **93116242.4**

⑤① Int. Cl.⁵: **B66F 9/18, B65G 1/04**

㉒ Anmeldetag: **07.10.93**

③① Priorität: **07.10.92 DE 4233709**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.04.94 Patentblatt 94/15

⑧④ Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB LI SE

⑦① Anmelder: **VALMET SYSTEMTECHNIK GmbH**
Heilbronner Strasse 23
D-73037 Göppingen(DE)

⑦② Erfinder: **Raevaara, Vesa**
Lielahdenkatu 44 I 34
FI-33410 Tampere(FI)

⑦④ Vertreter: **Naumann, Ulrich et al**
Patentanwälte
Ullrich & Naumann,
Gaisbergstrasse 3
D-69115 Heidelberg (DE)

⑤④ **Vorrichtung zur Handhabung von Lasten.**

⑤⑦ Eine Vorrichtung zur Handhabung von Lasten, mit einer zur Aufnahme der Last (1) dienenden Aufnahmeeinrichtung (2) und einer die Aufnahmeeinrichtung (2) tragenden und diese betätigenden Stelleinrichtung (3), ist zur platzsparenden Handhabung bei einfachster Konstruktion derart ausgebildet, daß die Aufnahmeeinrichtung (2) eine die Last (1) oder die die Last (1) tragenden bzw. an der Last (1) befestigten Auflageteile, Schultern (4) oder dgl. zumindest teilweise untergreifende, vorzugsweise horizontal angeordnete Aufnahmeleiste (5) aufweist, daß die Aufnahmeleiste (5) gemeinsam mit Stangen und/oder Balken der Stelleinrichtung (3) ein Parallelogramm (6) bilden, dessen Schenkel jeweils über Gelenke (7, 8, 9, 10) miteinander verbunden sind, daß der der Aufnahmeleiste (5) gegenüberliegende Schenkel (11) an einer an einem vorzugsweise vertikalen Balken (12) ausgebildeten Führung (13) vertikal verschiebbar angelenkt ist und daß sich ein Betätigungsorgan (16) zwischen dem Balken (12) und einem der die Aufnahmeleiste (5) mit dem dazu parallelen Schenkel (11) verbindenden seitlichen Schenkel (14, 15) des Parallelogramms (6) erstreckt.

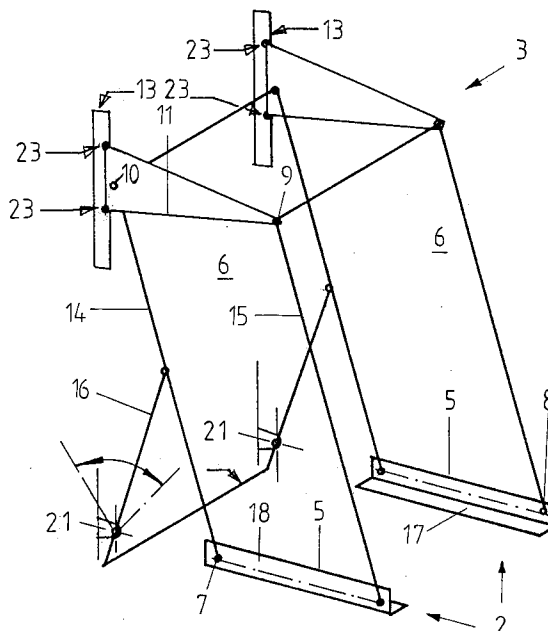


Fig. 3

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Handhabung von Lasten, mit einer zur Aufnahme der Lasten dienenden Aufnahmeeinrichtung und einer die Aufnahmeeinrichtung tragenden und diese betätigenden Stelleinrichtung.

Vorrichtungen zur Handhabung von Lasten der in Rede stehenden Art sind seit Jahren aus der Praxis in den unterschiedlichsten Ausführungsformen bekannt. So werden bspw. im Bereich der Lagertechnik und automatischen Materialhandhabungstechnik sog. Regalbediengeräte und Transportfahrzeuge verwendet. Solche Geräte bzw. Fahrzeuge weisen zur Handhabung von Lasten unterschiedlichste Lastgreifer auf, die bspw. im Sinne von Teleskopgabeln ausgeführt sind. Teleskopgabeln tragen die Last von unten und erfordern daher einen doch erheblich Raum zum Platzieren der Gabeln unterhalb der Last - und zwar an allen Handhabungspositionen.

Teleskopgabeln eignen sich besonders gut für die Lasthandhabung sog. Euro-Paletten, weil diese Holzpaletten aufgrund ihrer Konstruktion einen hinreichenden Platz für die Gabeln unterhalb der zu hebenden Last bzw. unterhalb der eigentlichen Palettenoberfläche aufweisen. Bei der Handhabung anderer Lasten, z.B. Lasten auf sog. Maschinenpaletten nach DIN 55 201, sind jedoch die herkömmlichen Teleskopgabeln nur wenig geeignet, da der unterhalb der Maschinenpalette zur Verfügung stehende Platz äußerst gering ist. Folglich sind hier zusätzliche Querbalken erforderlich, um einen hinreichenden Platz zum Einfahren der Teleskopgabeln zu schaffen. Dies wiederum verkleinert die Kapazität des Lagers erheblich und sorgt so für zusätzliche Lagerkosten. Hinzu kommt die Tatsache, daß die Fertigungskosten der Gabeln relativ hoch sind, da sie stets mehrere bearbeitete Bauteile aufweisen. Die Betätigung der Gabeln erfolgt üblicherweise über Ketten, die sich aufgrund stetiger Materialermüdung ausdehnen und daher regelmäßig nachzustellen sind. Im übrigen müssen die Ketten ständig geschmiert werden, was abermals erhebliche Kosten mit sich bringt.

Des weiteren sind Vorrichtungen zur Handhabung von Lasten bekannt, wonach die Last auf Rollenelementen übergeben wird. Der Antrieb solcher Vorrichtungen erfolgt meist über direkt angetriebene Rollen oder über eine Verschiebungskette. Eine Vorrichtung der in Rede stehenden Art läßt sich jedoch nur in solchen Systemen verwenden, die in einer Ebene konzipiert sind, so bspw. bei fahrerlosen Transportwagen. Ein wesentlicher Nachteil der in Rede stehenden Vorrichtung ist darin zu sehen, daß sämtliche Ablageplätze Rollenelemente erfordern. Des weiteren müssen die Höhenstellungen zwischen den Rollenelementen und den mit Rollenelementen versehenen Ablageplätzen recht exakt zusammenpassen und Durchbie-

gungen der Maschinenelemente bzw. des Rahmens dürfen nicht zu groß sein. Aufgrund der hohen Elastizitäten von Aufbauten eignen sich solche Vorrichtungen nur wenig in Lagersystemen mit mehreren Ebenen.

Des weiteren sind aus der Praxis sog. Regalbediengeräte bekannt, bei denen Lasthandhabungseinrichtungen mit Saugnäpfen oder Magneten vorgesehen sind. Dabei müssen jedoch die zu hebenden Lasten stets sauber und vor allem aber leicht sein. Folglich eignen sich solche Vorrichtungen nicht bei verschmutzten und/oder äußerst schweren Lasten.

Schließlich sind auch Vorrichtungen zur Handhabung von Lasten bekannt, die sog. Hebeseile verwenden. Dabei ist jedoch die Automatisierung eines solchen Systems äußerst schwierig und das Stapeln der Lasten ist nur mit Sonderanordnungen bzw. besonderen Stapeleinrichtungen möglich.

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zur Handhabung von Lasten der in Rede stehenden Art so auszugestalten und weiterzubilden, daß eine platzsparende Handhabung auch verschmutzter und schwerer Lasten bei einfacher und dabei kostengünstiger Konstruktion möglich ist.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung zur Handhabung von Lasten ist durch die Merkmale des Patentanspruches 1 gekennzeichnet. Danach ist eine Vorrichtung zur Handhabung von Lasten derart ausgebildet, daß die Aufnahmeeinrichtung eine die Last oder die die Last tragenden bzw. an der Last befestigten Auflageteile, Schultern oder dgl. zumindest teilweise umgreifende, vorzugsweise horizontal angeordnete Aufnahmeleiste aufweist, daß die Aufnahmeleiste gemeinsam mit Stangen und/oder Balken der Stelleinrichtung ein Parallelogramm bilden, dessen Schenkel jeweils über Gelenke miteinander verbunden sind, daß der der Aufnahmeleiste gegenüberliegende Schenkel an einer an einem vorzugsweise vertikalen Balken ausgebildeten Führung vertikal verschiebbar angelenkt ist und daß sich ein Betätigungsorgan zwischen dem Balken und einem der die Aufnahmeleiste mit dem dazu parallelen Schenkel verbindenden seitlichen Schenkel des Parallelogramms erstreckt.

In erfindungsgemäßer Weise ist erkannt worden, daß ein sonst übliches Untergreifen oder Festhalten der zu handhabenden Last dadurch vereinfacht werden kann, daß die Aufnahmeeinrichtung eine Aufnahmeleiste aufweist, die entweder die zu tragende Last selbst oder daran befestigte Auflageteile, Schultern oder dgl. zumindest teilweise untergreift. Des weiteren bildet die Aufnahmeleiste gemeinsam mit Stangen und/oder Balken der Stelleinrichtung ein Parallelogramm, wobei die Schenkel des Parallelogramms über Gelenke miteinander verbunden sind. Da der der Aufnahmeleiste gegen-

überliegende Schenkel, d.h. der obere Schenkel, an einer an einem vorzugsweise vertikalen Balken ausgebildeten Führung vertikal verschiebbar angelenkt ist, hält die Aufnahmeleiste in jeder Arbeitsposition ihre ursprüngliche, d.h. horizontale, Lage. Mit anderen Worten ist die erfindungsgemäße Vorrichtung derart konzipiert, daß die Aufnahmeleiste und somit auch die zu handhabende Last in einer horizontalen Ebene bewegbar ist, wobei die Last von dem vertikalen Balken weg oder auf den vertikalen Balken zu bewegt werden kann. Des weiteren ist ein Betätigungsorgan vorgesehen, das sich zwischen dem vertikalen Balken und einem der die Aufnahmeleiste mit dem dazu parallelen Schenkel verbindenden seitlichen Schenkel des Parallelogramms erstreckt. Dabei kann das Betätigungsorgan sowohl mit dem dem Balken nächsten als auch dem dem Balken abgewandten seitlichen Schenkel des Parallelogramms verbunden sein.

Im Hinblick auf eine wirksame Handhabung besonders schwerer Lasten ist es von ganz besonderem Vorteil, wenn zwei parallel zueinander angeordnete, vorzugsweise identisch ausgebildete Aufnahme- und Stelleinrichtungen vorgesehen sind, deren Aufnahmeleisten die Last beidseitig, d.h. von außen nach innen gerichtet, zumindest teilweise untergreifen. Im Rahmen einer solchen Ausgestaltung würde die Last gleichmäßig von beiden Seiten aufgenommen und horizontal verlagert werden. Der Einfachheit halber wird nachfolgend lediglich stets eine Aufnahme- und Stelleinrichtung genannt, wobei die nachfolgend erläuterten Merkmale der Aufnahme- und Stelleinrichtung für beide fakultativ vorzusehende Aufnahme- und Stelleinrichtungen zutreffen.

Bei der Vorkehrung zweier identischer, parallel zueinander angeordneter Aufnahme- und Stelleinrichtungen ist noch wesentlich, daß die Bewegung der beiden Einrichtungen in besonders vorteilhafter Weise zwangssynchronisiert ist. Folglich ist keine besondere Abstimmung der Stelleinrichtungen aufeinander erforderlich. Eine solche Zwangssynchronisierung könnte dadurch erfolgen, daß das Betätigungsorgan starr miteinander wirkverbundene Betätigungsmittel aufweist, die in paralleler Anordnung zueinander auf die jeweiligen seitlichen Schenkel der Stelleinrichtungen wirken.

Im Hinblick auf ein besonders sicheres Handhaben von Lasten ist es von weiterem Vorteil, wenn die Aufnahmeleiste und der ihr gegenüberliegende, an dem vertikalen Balken angelenkte und dort vertikal verschiebbare Schenkel in jeder Arbeitsstellung der Vorrichtung horizontal ausgerichtet sind. Dadurch ist wirksam vermieden, daß die zu handhabende Last in irgendeiner Arbeitsposition von den Aufnahmeleisten kippt. Folglich sind auch keine besonderen Haltemittel zum Halten der Last auf den Aufnahmeleisten erforderlich.

Im Hinblick auf die zweckgebundene konstruktive Ausgestaltung der Aufnahmeleiste ist es vorteilhaft, diese im wesentlichen mit einem L-förmigen Querschnitt auszubilden. Der untere, querverlaufende Schenkel des L-Profils dient dabei zum Untergreifen der Last, wobei dieser zum Untergreifen der Last dienende Schenkel des L-Profils in weiter vorteilhafter Weise dünner ausgebildet ist, als der zur Anlenkung an die seitlichen Schenkel des Parallelogramms dienende Schenkel des L-Profils. Dadurch ist gewährleistet, daß der relativ dünne, querliegende Schenkel des L-Profils unter nahezu jede Last, bspw. unter eine Palette nach DIN 55 201 bzw. unter deren Schultern, greifen kann, ohne daß zusätzliche zur Auflage dienende Querbalken vorzusehen sind.

Im Hinblick auf das Betätigungsorgan ist es von Vorteil, wenn dieses an beiden Enden schwenkbar angelenkt ist und das Seitenteil im Sinne eines Hebels durch Schwenken kraftbeaufschlagt. Dabei wird die Aufnahmeleiste horizontal und der der Aufnahmeleiste gegenüberliegende Schenkel - aufgrund seiner vertikalen Verschiebbarkeit - vertikal verlagert. Mit anderen Worten bewirkt das Betätigungsorgan, daß die Aufnahmeleiste und somit die zu handhabende Last in einer horizontalen Ebene verlagerbar ist, da nämlich der obere Schenkel des Parallelogramms - der der Aufnahmeleiste gegenüberliegende Schenkel - sich mit zunehmendem Abstand der Last vom vertikalen Balken auf die Aufnahmeleiste zubewegen kann. Wird die Last dagegen auf den vertikalen Balken zubewegt, so wird der Abstand zwischen Aufnahmeleiste und dem gegenüberliegenden Schenkel wieder vergrößert.

Im Hinblick auf eine besonders wirkungsvolle Betätigung der Stelleinrichtung ist es vorteilhaft, wenn das Betätigungsorgan in etwa mittig an den seitlichen Schenkel schwenkbar angelenkt ist und in etwa halb so lang wie der seitliche Schenkel ist. Die Verschiebbarkeit des oberen Schenkels, d.h. des der Aufnahmeleiste gegenüberliegenden Schenkels, am vertikalen Balken muß dann entsprechend dimensioniert sein, damit das Betätigungsorgan die Aufnahmeleiste hinreichend auslenken kann.

Im Hinblick auf die Anordnung der einzelnen Schenkel bzw. Hebel oder Balken ist es von weiterem Vorteil, wenn die Gelenke über die der obere Schenkel und das Betätigungsorgan an den vertikalen Balken angelenkt sind, in einer vertikalen Ebene liegen. Ebenso können die Gelenke, über die das Betätigungsorgan an dem Balken und die seitlichen Schenkel an den Aufnahmeleisten angelenkt sind, in einer horizontalen Ebene liegen. Wesentlich ist nun, daß die in Rede stehenden Gelenke entweder auf einer vertikalen Geraden oder einer horizontalen Geraden liegen können, so daß

sowohl die Schenkel als auch die Gelenke miteinander fluchten.

Im Hinblick auf eine Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Vorrichtung dahingehend, daß die Stelleinrichtung bzw. das dadurch gebildete Parallelogramm beidseits der Vorrichtung auslenkbar ist, könnten die Gelenke bzw. die über die Gelenke verbundenen Schenkel einen seitlichen Versatz aufweisen. Dadurch wäre gewährleistet, daß sich die jeweiligen Schenkel bspw. an dem Betätigungsorgan vorbeibewegen lassen und daß das Betätigungsorgan durch Verschwenken beidseits des senkrechten Balkens das Parallelogramm in beide Richtungen verschieben kann. Insoweit ließe sich die in Rede stehende Vorrichtung zur Handhabung von Lasten beidseits des senkrechten Balkens verwenden, so daß bspw. Lasten aus einem Regal entnommen und - in einer Ebene - in die andere Richtung weggeschwenkt werden können.

Die Schwenkbewegung bzw. Betätigung des Betätigungsorgans erfolgt mittels eines am Balken befestigten Antriebs. Dieser Antrieb dient ausschließlich der Betätigung bzw. dem Schwenken des Betätigungsorgans, so daß dieser Antrieb - vorzugsweise ein Elektromotor - entsprechend dimensioniert sein kann. Der Antrieb bzw. Elektromotor könnte über ein Schrittschaltgetriebe, vorzugsweise über ein Malteserkreuz oder einen Exzenter, mit dem Betätigungsorgan wirkverbunden sein.

Wie bereits zuvor erwähnt, ist am vertikalen Balken eine vertikale Führung des der Aufnahmeleiste gegenüberliegenden Schenkels vorgesehen. Diese Führung könnte durch mindestens einen in einer entsprechenden Ausnehmung am vertikalen Balken geführten Gleitschuh verwirklicht sein. In besonders vorteilhafter Weise weist der obere Schenkel des Parallelogramms an zwei unterschiedlich angelenkten Stellen zwei in der Ausnehmung am vertikalen Balken geführte Gleitschuhe auf, wobei diese Gleitschuhe den Schenkel kippsicher in seiner horizontalen Lage - ungeachtet der vertikalen Position - halten.

Im Rahmen der voranstehenden Erläuterung wurde lediglich aufgezeigt, wie die erfindungsgemäße Vorrichtung Lasten in einer horizontalen Ebene verlagert. Damit jedoch die Aufnahmeleisten die in Rede stehenden Lasten auch tatsächlich von unten aufnehmen und bspw. von einem Regalbrett abheben können, ist es zwingend erforderlich, daß die Aufnahmeleisten auch in ihrer vertikalen Position veränderbar sind. In ganz besonders vorteilhafter Weise läßt sich dazu der vertikale Balken höhenverstellen.

Folglich ist hier keine isolierte Höhenverstellung der Aufnahmeleiste vorgesehen, sondern vielmehr eine Höhenverstellung des gesamten, zuvor erörterten Parallelogramms, so daß der Antrieb für das Betätigungsorgan ausschließlich zur Lageände-

5 rung in einer horizontalen Ebene dient. Die vertikale Lageänderung wird dann durch die zuvor erwähnte Höhenverstellung des vertikalen Balkens erreicht, die wiederum über einen gesonderten Antrieb erfolgen kann.

10 Im Hinblick auf eine weitere Verstellbarkeit der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist es von ganz besonderem Vorteil, wenn der Balken vorzugsweise orthogonal zu der originären Bewegbarkeit der Aufnahmeleiste in einer horizontalen Ebene seitenverstellbar ist. Diese Seitenverstellung - beispielsweise entlang eines Hochregals - kann bspw. über Führungsschienen erfolgen, an denen der vertikale Balken vorzugsweise beidseits verschiebbar angelenkt ist. Auch hierzu ist ein gesonderter Antrieb vorgesehen, so daß die unterschiedlichen Verstellbarkeiten der erfindungsgemäßen Vorrichtung durch voneinander unabhängige Stellmotoren realisiert sind.

15 Schließlich ist es im Hinblick auf besondere Einsatzgebiete der erfindungsgemäßen Vorrichtung von ganz besonderem Vorteil, wenn der vertikale Balken einem Regalbediengerät oder einem Transportfahrzeug zugeordnet ist, so daß die zuvor genannten Bewegungsabläufe zum Be- und Entladen eines Hochregals oder zur sonstigen Aufnahme und Abgabe von Lasten mittels eines Transportfahrzeuges in vorteilhafter Weise einsetzbar sind.

20 Es gibt nun verschiedene Möglichkeiten, die Lehre der vorliegenden Erfindung in vorteilhafter Weise auszugestalten und weiterzubilden. Dazu ist einerseits auf die dem Patentanspruch 1 nachgeordneten Ansprüche, andererseits auf die nachfolgende Erläuterung eines Ausführungsbeispiels der Erfindung anhand der Zeichnung zu verweisen. In Verbindung mit der Erläuterung des bevorzugten Ausführungsbeispiels der Erfindung anhand der Zeichnung werden auch im allgemeinen bevorzugte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Lehre erläutert. In der Zeichnung zeigt

- 40 Fig. 1 in einer schematischen Darstellung, teilweise, ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung,
- Fig. 2 in schematischer Darstellung eine durch die erfindungsgemäße Vorrichtung zu handhabende Last,
- 45 Fig. 3 in schematischer Darstellung den Gegenstand aus Fig. 1 mit den jeweiligen Anlenkungen an einen vertikalen Balken,
- 50 Fig. 4 in einer Seitenansicht den Gegenstand aus Fig. 3 in einem etwa zur Hälfte ausgelenkten Zustand und
- Fig. 5 in einer Frontansicht die in der Arbeitsposition befindlichen Aufnahmeleisten an einer Last - im Vergleich zum Einsatz herkömmlicher Teleskopgabeln.

Die Fig. 1, 3 und 4 zeigen in schematischer Darstellung eine Vorrichtung zur Handhabung einer in Fig. 2 dargestellten Last 1. Die hier gezeigte Vorrichtung weist eine zur Aufnahme der Last dienende Aufnahmeeinrichtung 2 und eine die Aufnahmeeinrichtung 2 tragende und diese betätigende Stelleinrichtung 3 auf.

Erfindungsgemäß weist die Aufnahmeeinrichtung 2 eine die die Last 1 tragenden Schultern 4 teilweise untergreifende, horizontal angeordnete Aufnahmeleiste 5 auf. Die Aufnahmeleiste 5 bildet gemeinsam mit Stangen bzw. Balken der Stelleinrichtung 3 ein Parallelogramm 6, dessen Schenkel jeweils über Gelenke 7, 8, 9, 10 miteinander verbunden sind. Der der Aufnahmeleiste 5 gegenüberliegende Schenkel 11 ist an einer an einem vertikalen Balken 12 ausgebildeten Führung 13 vertikal verschiebbar angelenkt. Zwischen dem Balken 12 und einem der die Aufnahmeleiste 5 mit dem dazu parallelen Schenkel 11 verbindenden seitlichen Schenkel 14 oder 15 erstreckt sich ein Betätigungsorgan 16.

Die Fig. 1 und 3 zeigen besonders deutlich, daß insgesamt zwei parallel zueinander angeordnete, identisch ausgebildete Aufnahme- und Stelleinrichtungen 2, 3 vorgesehen sind, deren Aufnahmeleisten 5 die Last 1 beidseitig - von außen her - teilweise untergreifen. Folglich ist die zu handhabende Last 1 beidseitig sicher gehalten. Des weiteren sind die Bewegungen der beiden parallelen Aufnahme- und Stelleinrichtungen 2, 3 aufgrund der hier gewählten Betätigung zwangssynchronisiert, was insbesondere aus Fig. 3 hervorgeht.

Fig. 4 zeigt deutlich, daß die Aufnahmeleiste 5 und der ihr gegenüberliegende, an dem vertikalen Balken 12 angelenkte und dort vertikal verschiebbare Schenkel 11 in jeder Arbeitsstellung der Vorrichtung horizontal ausgerichtet sind. Auch dadurch ist ein sicheres Halten der zu handhabenden Last gewährleistet.

Sowohl die Fig. 1 und 3 als auch Fig. 5 (unterer Teil) lassen erkennen, daß die Aufnahmeleiste 5 einen im wesentlichen L-förmigen Querschnitt aufweist. Der zum Untergreifen der Last 1 dienende Schenkel des L-Profils ist dabei dünner ausgebildet, als der zur Anlenkung an die seitlichen Schenkel 14, 15 des Parallelogramms dienenden Schenkel 18 des L-Profils. Dabei ist der zum Untergreifen der Last 1 dienende Schenkel 17 des L-Profils derart dimensioniert, daß er unter die Schultern 19 einer Palette 20 nach DIN 55 201 paßt.

In den Darstellungen der Figuren 3 und 4 ist angedeutet, daß das Betätigungsorgan 16 als Stange ausgeführt ist. Das Betätigungsorgan 16 ist an beiden Enden schwenkbar angelenkt und beaufschlagt das Seitenteil bzw. den seitlichen Schenkel 14 im Sinne eines Hebels durch Schwenken. Die Aufnahmeleiste 5 wird dabei horizontal und der der

Aufnahmeleiste 5 gegenüberliegende Schenkel 11 vertikal verlagert. Des weiteren ist das Betätigungsorgan 16 in etwa mittig an den seitlichen Schenkel 14 schwenkbar angelenkt und in etwa halb so lang wie der seitliche Schenkel 14 ausgeführt.

Die Fig. 1, 3 und 4 zeigen des weiteren andeutungsweise, daß die Gelenke 10, 21, über die der obere Schenkel 11 und das Betätigungsorgan 16 an den vertikalen Balken 12 angelenkt sind, in einer vertikalen Ebene liegen. Damit das Betätigungsorgan 16 das Parallelogramm 6 im Sinne einer Schaukel auch auf die andere Seite des Balkens 12 auslenken kann, besteht zwischen dem Betätigungsorgan 16 und den seitlichen Schenkeln 14, 15 und den entsprechenden Gelenken 21 und 7 bzw. 8 ein seitlicher Versatz, der in den Fig. jedoch nicht zu erkennen ist.

Der Einfachheit halber ist in den Fig. nicht dargestellt, daß das Betätigungsorgan 16 mittels eines am Balken 12 befestigten Antriebs betätigbar ist. Auch sind in den Darstellungen keinerlei Getriebe oder dgl. dargestellt. Einzelheiten hierzu befinden sich im allgemeinen Teil der Beschreibung.

Fig. 4 zeigt weiter andeutungsweise, daß die vertikale Führung 13 des der Aufnahmeleiste 5 gegenüberliegenden Schenkels 11 durch zwei in einer Ausnehmung 22 vertikalen Balken 12 geführte Gleitschuhe 23 verwirklicht ist, wobei die Gleitschuhe 23 den Schenkel 11 kippsicher in seiner horizontalen Lage halten.

Fig. 5 zeigt schließlich andeutungsweise den Einsatz der erfindungsgemäßen Vorrichtung im Rahmen eines Regalbediengerätes. Die Aufnahmeleisten 5 greifen unter die Palette 20 bzw. unter deren Schultern 19, so daß die Last 1 behinderungsfrei gehandhabt werden kann. Zum Vergleich weist Fig. 5 in der oberen Darstellung die übliche Handhabung einer Last 1 mittels Teleskopgabeln 24 auf, bei deren Verwendung es stets erforderlich ist, die Palette 20 auf zusätzlichen Lagerbalken 25 abzusetzen, damit die Teleskopgabeln 24 unter die Schultern 19 der Palette 20 verbringbar sind.

Abschließend sei hervorgehoben, daß das voranstehend erörterte Ausführungsbeispiel lediglich der Erörterung der beanspruchten Lehre dient, diese jedoch nicht auf das Ausführungsbeispiel eingeschränkt.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Handhabung von Lasten (1), mit einer zur Aufnahme der Last (1) dienenden Aufnahmeeinrichtung (2) und einer die Aufnahmeeinrichtung (2) tragenden und diese betätigenden Stelleinrichtung (3),
dadurch gekennzeichnet, daß die Aufnahmeeinrichtung (2) eine die Last (1) oder die die Last (1) tragenden bzw. an der Last (1) befe-

- stigten Auflageteile, Schultern (4) oder dgl. zumindest teilweise untergreifende, vorzugsweise horizontal angeordnete Aufnahmeleiste (5) aufweist, daß die Aufnahmeleiste (5) gemeinsam mit Stangen und/oder Balken der Stelleinrichtung (3) ein Parallelogramm (6) bilden, dessen Schenkel jeweils über Gelenke (7, 8, 9, 10) miteinander verbunden sind, daß der der Aufnahmeleiste (5) gegenüberliegende Schenkel (11) an einer an einem vorzugsweise vertikalen Balken (12) ausgebildeten Führung (13) vertikal verschiebbar angelenkt ist und daß sich ein Betätigungsorgan (16) zwischen dem Balken (12) und einem der die Aufnahmeleiste (5) mit dem dazu Parallelen Schenkel (11) verbindenden seitlichen Schenkel (14, 15) des Parallelogramms (6) erstreckt.
- 5
- 10
- 15
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwei parallel zueinander angeordnete, vorzugsweise identisch ausgebildete Aufnahme- und Stelleinrichtungen (2, 3) vorgesehen sind, deren Aufnahmeleisten (5) die Last (1) beidseitig zumindest teilweise untergreifen und daß die Bewegungen der beiden parallelen Aufnahme- und Stelleinrichtungen (2, 3) zwangssynchronisiert sind.
- 20
- 25
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufnahmeleiste (5) und der ihr gegenüberliegende, an dem vertikalen Balken (12) angelenkte und dort vertikal verschiebbare Schenkel (11) in jeder Arbeitsstellung der Vorrichtung horizontal ausgerichtet sind.
- 30
- 35
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufnahmeleiste (5) einen im wesentlichen L-förmigen Querschnitt aufweist, daß der zum Untergreifen der Last (1) dienende Schenkel (17) des L-Profils dünner ausgebildet ist, als der zur Anlenkung an die seitlichen Schenkel (14, 15) des Parallelogramms (6) dienende Schenkel (18) des L-Profils und daß der zum Untergreifen der Last (1) dienende Schenkel (17) des L-Profils ggf. derart dimensioniert ist, daß er unter die Schultern (19) einer Palette (20), vorzugsweise einer Palette (20) nach DIN 55201, paßt.
- 40
- 45
- 50
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Betätigungsorgan (16) als Stange ausgeführt ist, daß das Betätigungsorgan (16) an beiden Enden schwenkbar angelenkt ist und den seitlichen Schenkel (14 oder 15) im Sinne eines Hebels durch Schwenken kraftbeaufschlagt und dabei die Aufnahmeleiste (5) horizontal und den der Aufnahmeleiste (5) gegenüberliegende Schenkel (11) vertikal verlagert und daß ggf. das Betätigungsorgan (16) in etwa mittig an den seitlichen Schenkel (14 oder 15) schwenkbar angelenkt ist und in etwa halb so lang wie der seitliche Schenkel (14 oder 15) ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Gelenke (7, 8, 9, 10), über die der obere Schenkel (11) und das Betätigungsorgan (16) an den vertikalen Balken (12) angelenkt sind, in einer vertikalen Ebene liegen, daß die Gelenke (21; 7 oder 8 bzw. 9 oder 10), über die das Betätigungsorgan (16) an dem Balken (12) und die seitlichen Schenkel (14 oder 15) an den Aufnahmeleisten (5) angelenkt sind, in einer horizontalen Ebene liegen und daß die Gelenke (21, 10), über die der obere Schenkel (11) und das Betätigungsorgan (16) an den vertikalen Balken (12) angelenkt sind, ggf. auf einer vertikalen Geraden und die Gelenke (21, 7, 8), über die das Betätigungsorgan (16) an dem Balken (12) und die seitlichen Schenkel (14, 15) an den Aufnahmeleisten (5) angelenkt sind, auf einer horizontalen Geraden liegen oder daß zumindest die Gelenke (21, 7, 8), über die das Betätigungsorgan (16) an dem Balken (12) und die seitlichen Schenkel (14, 15) an den Aufnahmeleisten (5) angelenkt sind, einen seitlichen Versatz zueinander aufweisen.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Betätigungsorgan (16) mittels eines am Balken (16) befestigten Antriebs betätigbar ist und daß der Antrieb ggf. einen Elektromotor umfaßt und über ein Schrittschaltgetriebe, vorzugsweise über ein Malteserkreuz oder einen Exzenter, mit dem Betätigungsorgan wirkverbunden ist.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die vertikale Führung (13) des der Aufnahmeleiste (5) gegenüberliegenden Schenkels (11) durch mindestens einen in einer entsprechenden Ausnehmung (22) am vertikalen Balken (12) geführten Gleitschuh (23) verwirklicht ist und daß die vertikale Führung (13) des der Aufnahmeleiste (5) gegenüberliegenden Schenkels (11) durch zwei in der Ausnehmung am vertikalen Balken (12) geführte Gleitschuhe (23) verwirklicht ist, wobei die Gleitschuhe (23) den Schenkel kippsicher in seiner horizontalen Lage halten.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der vertikale

Balken (12) höhenverstellbar ist, daß der vertikale Balken (12) in seiner jeweiligen vertikalen Position in einer horizontalen Ebene - vorzugsweise orthogonal zu der originären Verstellbarkeit der Aufnahmeleiste (5) - seitenverstellbar ist und daß der Balken (12) ggf. einem Regalbediengerät oder einem Transportfahrzeug zugeordnet ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

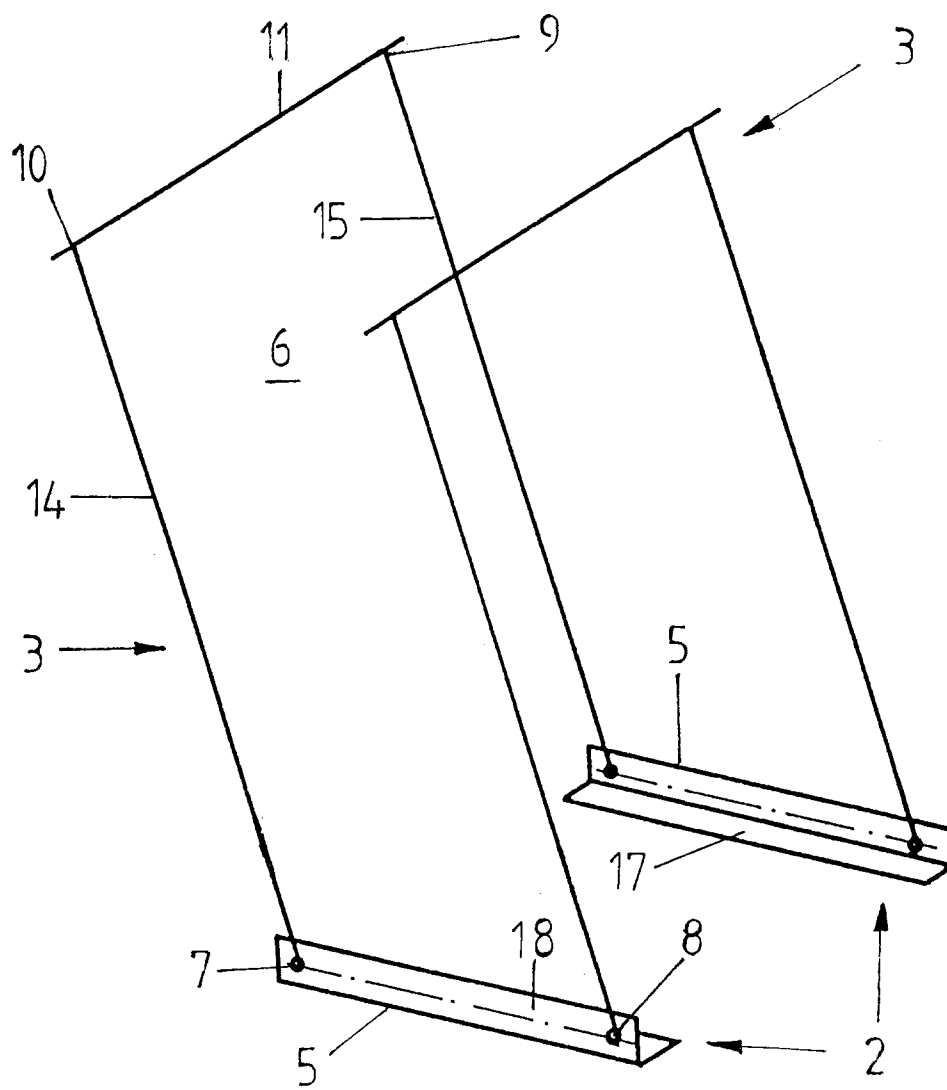


Fig. 1

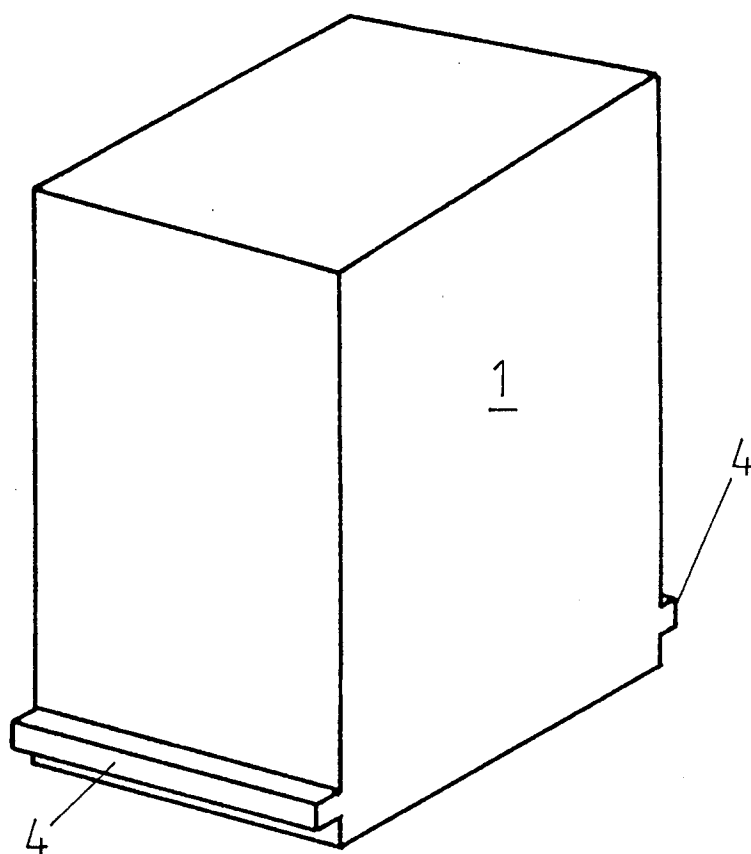


Fig. 2

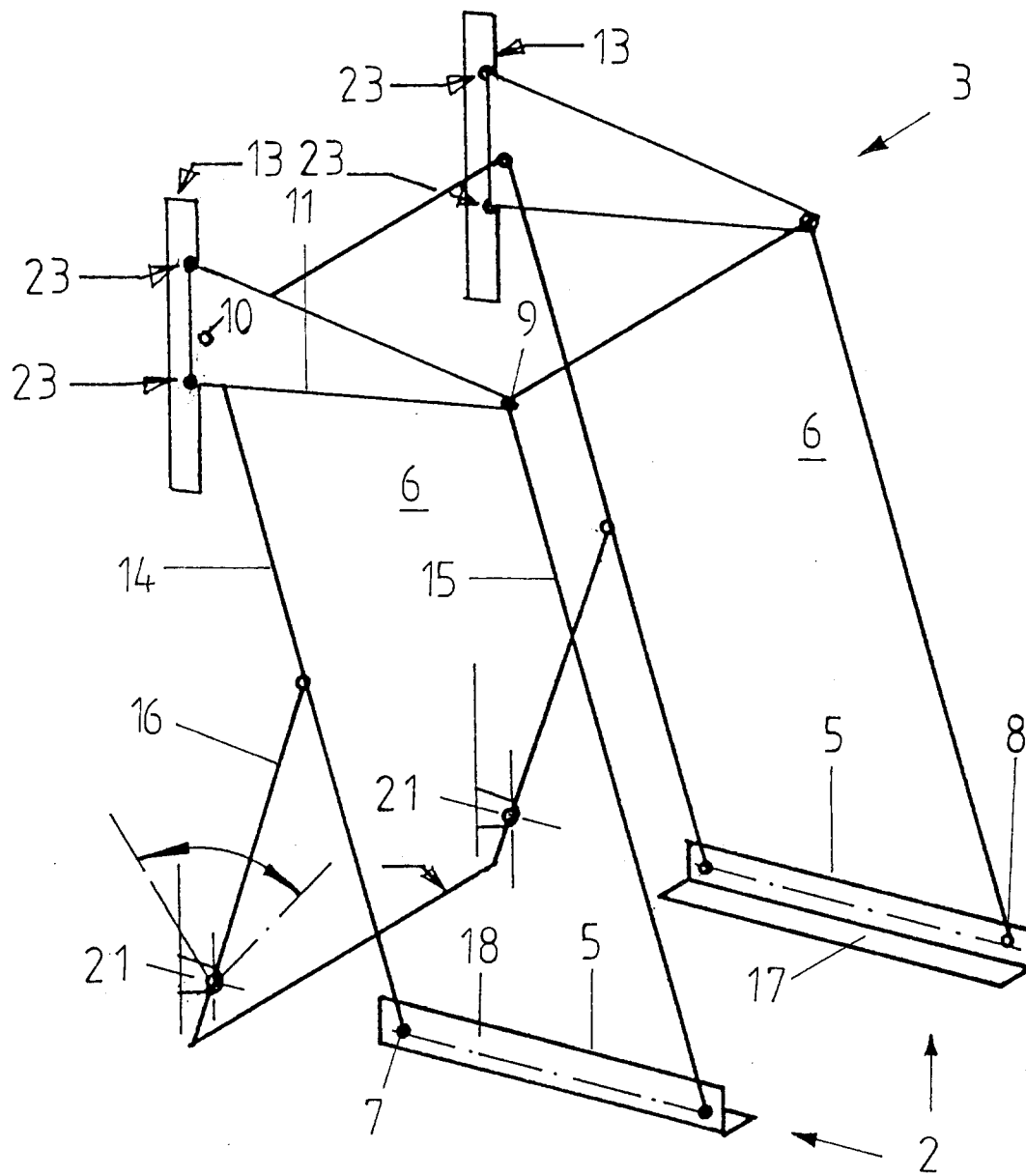


Fig. 3

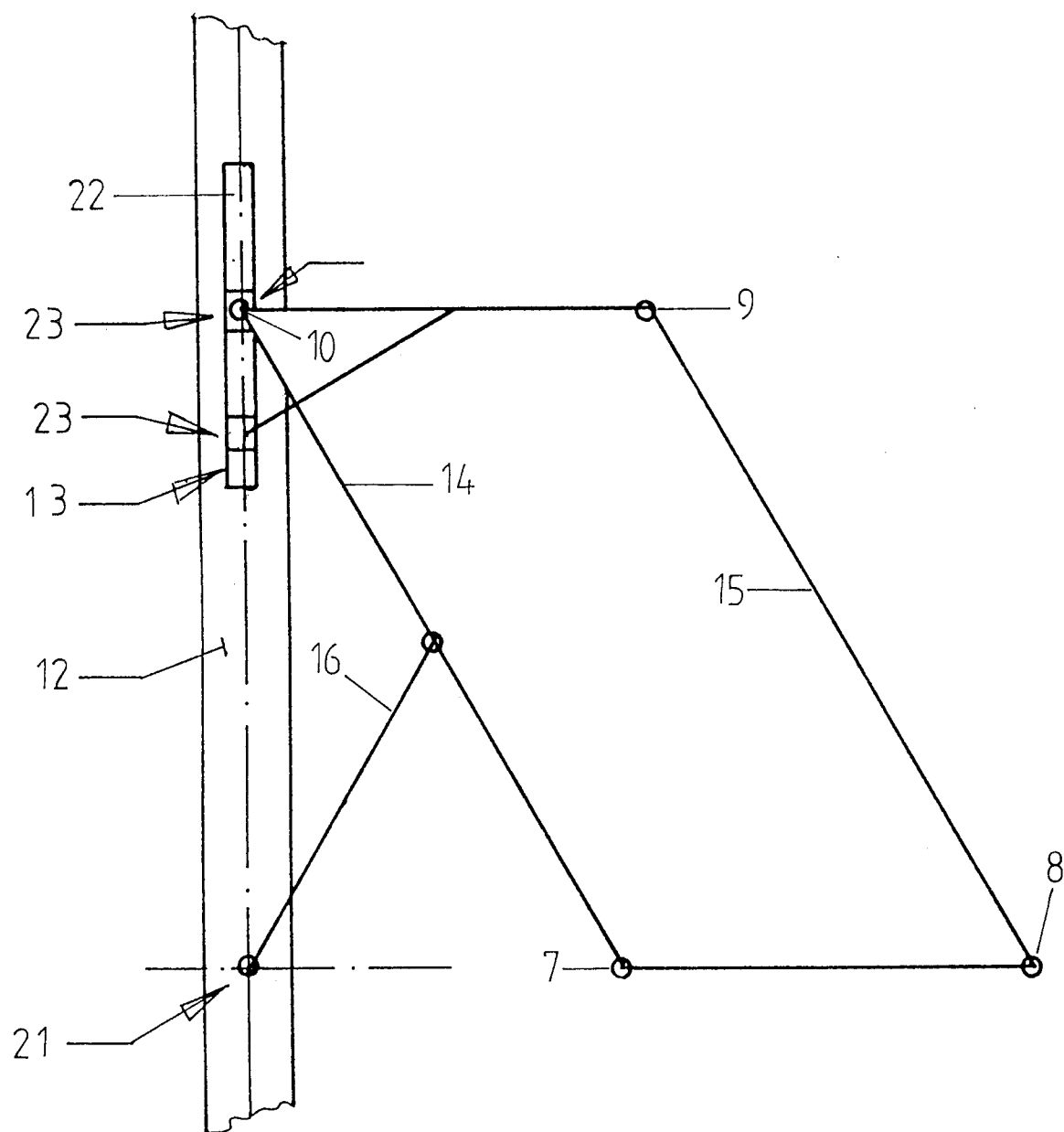


Fig. 4

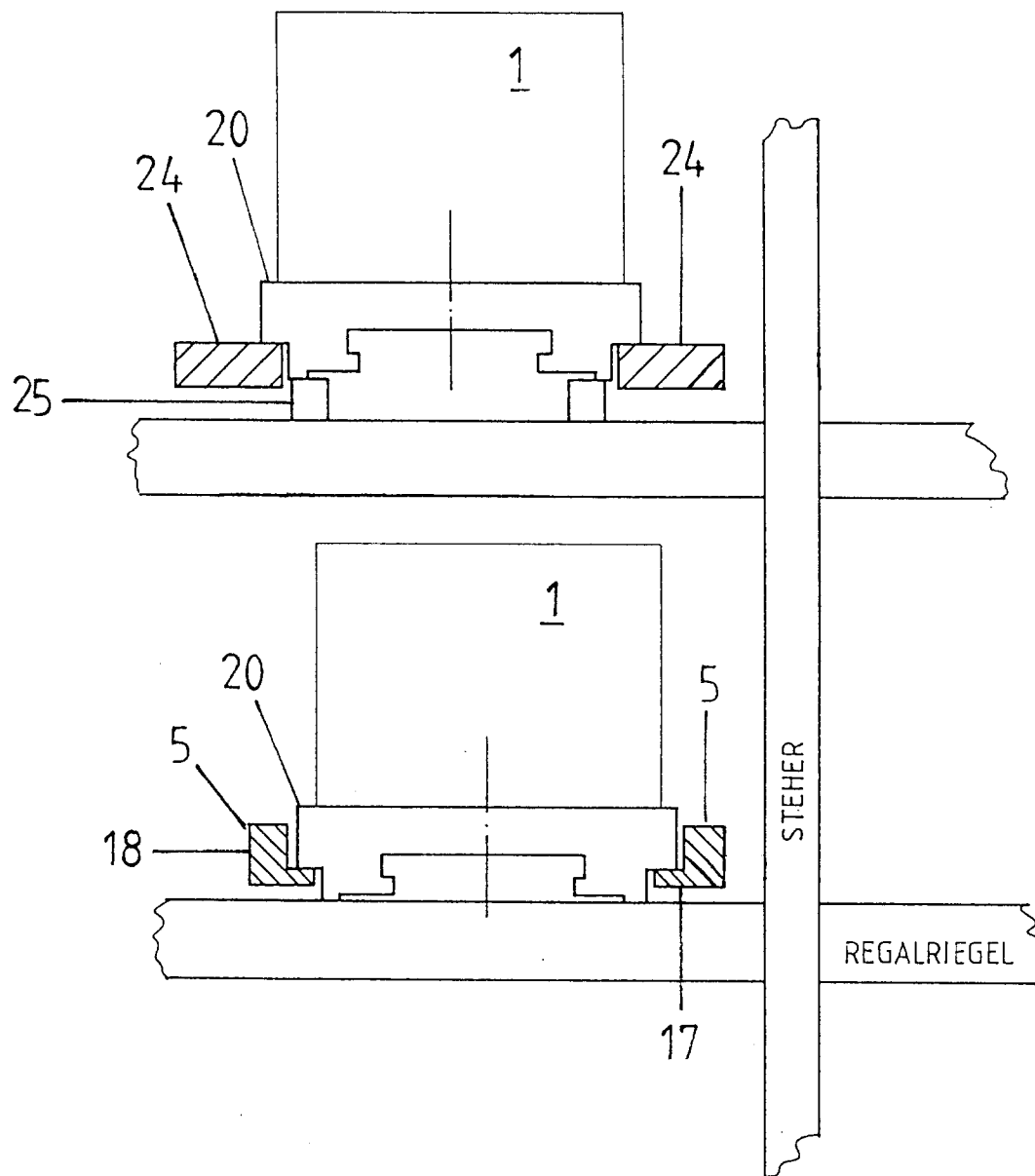


Fig. 5