



(19)

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 898 033 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
24.02.1999 Patentblatt 1999/08(51) Int. Cl.⁶: E04H 6/22, E04H 6/28,
B65G 1/04

(21) Anmeldenummer: 98115588.0

(22) Anmeldetag: 19.08.1998

(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

(30) Priorität: 22.08.1997 DE 29715008 U

(71) Anmelder:
Otto Nussbaum GmbH & Co. KG
77694 Kehl-Bodersweier (DE)

(72) Erfinder: Nussbaum,Hans
77694 Kehl-Sundheim (DE)

(74) Vertreter:
Brommer, Hans Joachim, Dr.-Ing. et al
Lemcke, Brommer & Partner
Patentanwälte
Postfach 11 08 47
76058 Karlsruhe (DE)

(54) Transport- und Lagereinrichtung, insbesondere für Kraftfahrzeuge

(57) Eine Transport- und Lagereinrichtung mit einer Hubplattform (5) für Lasten, insbesondere Kraftfahrzeuge, die in über- und nebeneinander angeordneten Stellplätzen ein- bzw. ausgelagert werden, wobei die Hubplattform einen etwa horizontal verfahrbaren und gegebenenfalls um eine Vertikalachse schwenkbaren Lastträger (7) aufweist, der die Last von der Hubplattform an den gewünschten Stellplatz übergibt bzw. von dort zurückholt. Wesentlich ist, daß die Hubplattform beim seitlichen Ausfahren des Lastträgers eine leichte Kippbewegung durchführt, die dem beim Ausfahren des Lastträgers entstehenden Kippmoment entgegengesetzt ist.

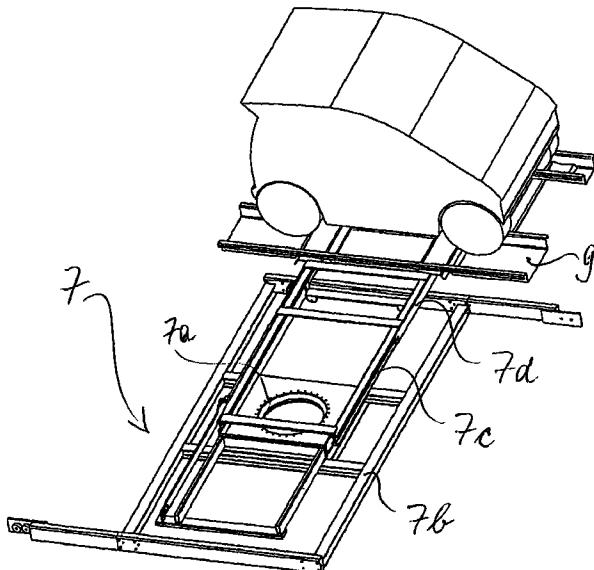


Fig. 4

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Transport- und Lagereinrichtung mit einer Hubplattform für Lasten, insbesondere Kraftfahrzeuge, die in über- und nebeneinander angeordneten Stellplätzen ein- bzw. ausgelagert werden, wobei die Hubplattform einen etwa horizontal verfahrbaren und gegebenenfalls um eine Vertikalachse schwenkbaren Lastträger aufweist, der die Last von der Hubplattform an den gewünschten Stellplatz übergibt bzw. von dort zurückholt.

[0002] Derartige Transport- und Lagereinrichtungen sind vor allem als automatische Parkanlagen vielfach bekannt, weshalb sich die folgende Beschreibung auf den Anwendungsfall eines Parksystems für Kraftfahrzeuge bezieht. Die Erfindung ist jedoch nicht auf diesen Anwendungsfall beschränkt, sondern auch für beliebige andere Lasten, die in einem Regalfach ein- bzw. ausgelagert werden sollen, geeignet.

[0003] Im Falle eines automatisierten Parkhauses wird das zu parkende Kraftfahrzeug vom Benutzer an einem Übergabeplatz abgestellt, von einer mechanischen Einrichtung übernommen und im Parkhaus in einem bestimmten Stellplatz eingelagert. Auf Anforderung des Benutzers wird das Fahrzeug vom Stellplatz abgeholt und am Übergabeplatz oder einem anderen Auslagerplatz wieder dem Benutzer zur Verfügung gestellt. Dabei werden Systeme eingesetzt, bei denen die Fahrzeuge auf Paletten abgestellt werden, die von horizontal verfahrbaren Lastträgern aufgenommen und einer Hubplattform zugeführt werden. Die Hubplattform fährt dann zu dem gewünschten Stellplatz, wobei der Lastträger gegebenenfalls noch verschwenkt wird, damit der horizontal ausfahrende Lastträger in den richtigen Stellplatz trifft. Nach Absenken des Fahrzeugs mitsamt seiner Palette fährt der Lastträger wieder zurück und die Hubplattform steht für neue Einsätze zur Verfügung.

[0004] Diesen platzsparenden Parksystemen stehen jedoch außerordentlich hohe Investitionskosten für die Transporteinrichtung gegenüber, und zwar im wesentlichen bedingt durch die aufwendige fördertechnische Einrichtung und deren Steuerung.

[0005] Daher liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Transport- und Lagereinrichtung der vorstehend beschriebenen Art dahingehend zu verbessern, daß sie sich durch erheblich niedrigere Herstellkosten als bisher bekannte Anlagen auszeichnet. Dabei soll die Erfüllung aller Sicherheitsanforderungen in vollem Umfang gewahrt bleiben.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Hubplattform beim seitlichen Ausfahren des Lastträgers eine leichte Kippbewegung durchführt, die dem beim Ausfahren des Lastträgers entstehenden Kippmoment entgegengerichtet ist.

[0007] Aufgrund des beim Ausfahren des Lastträgers mit dem darauf befindlichen Fahrzeug zunehmenden Kippmomentes auf die Hubplattform werden deren

Huborgane einer asymmetrischen Belastung ausgesetzt mit der Folge, daß der Lastträger ein Gefälle nach außen bekommt. Das freie Ende des Lastträgers liegt dadurch etwa 5 cm tiefer als das der Hubplattform zugewandte Ende. Nun wäre es zwar möglich, dieses Abkippen durch entsprechend stabile Bauweise der Hubplattform und der sie tragenden Huborgane zu verringern, was jedoch die Herstellkosten verteuern würde. Statt dessen wäre es auch möglich, den Lastträger in der geneigten Position zu belassen und ihn dafür grundsätzlich in einer deutlich höheren Position, als es dem Stellplatzniveau entspricht, auszufahren und erst anschließend auf den Stellplatz abzusenken. Dadurch würde aber eine größere Höhe für den Stellplatz erforderlich und das Ein- und Ausfahren des Lastträgers verzögert, was beides unerwünscht ist.

[0008] Demgegenüber gestattet es die erfindungsgemäße Lösung, durch die Kompensation des Abkippens den Lastträger in horizontaler Position zu halten und dadurch mit minimaler Stellplatzhöhe auszukommen. Dabei besteht ein besonderer Vorteil darin, daß die kompensierende Kippbewegung unmittelbar an der Hubplattform erzeugt wird, weil man dadurch nur auf die Steuerung der Hubbewegung einzuwirken braucht und keine spezielle Kippmechanik am Lastträger benötigt. Vielmehr brauchen lediglich die ohnehin vorhandenen Huborgane so angesteuert zu werden, daß die Plattform an derjenigen Seite, an der der Lastträger ausfährt, angehoben und/oder an der gegenüberliegenden Seite abgesenkt wird. Dies ist steuerungstechnisch leicht und kostengünstig durchführbar.

[0009] Die Kippbewegung kann unmittelbar bei Beginn der Ausfahrbewegung des Lastträgers durchgeführt werden; sie kann statt dessen aber auch allmählich während der Ausfahrbewegung durchgeführt werden, derart, daß das zunehmende Kippmoment durch eine entsprechend zunehmende Gegenbewegung der Huborgane aufgefangen wird.

[0010] Nach Erreichen der maximalen Ausfahrt position des Lastträgers und nach Absetzen des Fahrzeugs mit seiner Palette auf dem Stellplatz kann aufgrund der Entlastung des Lastträgers die Kippbewegung wieder ganz oder teilweise reduziert werden, um den Lastträger horizontal und ohne Verkantung aus der Palette zurückzuziehen.

[0011] Beim Auslagern eines Fahrzeugs fährt der Lastträger in unbelastetem Zustand in die Palette hinein. In diesem Fall wird zweckmäßig die Kippbewegung erst dann erzeugt, wenn der Lastträger mit der Palette in Eingriff gelangt.

[0012] Im allgemeinen wird die Hubplattform mittels an ihren Seiten direkt oder indirekt angreifender Zylinder-Kolben-Einheiten vertikal verfahren. In diesem Fall besteht eine besonders zweckmäßige Ausgestaltung der Erfindung darin, alle Zylinder-Kolben-Einheiten mit Wegmeßsystemen in Form von an der Kolbenstange abrollenden Reibrädern auszustatten, wobei diese Reibräder als Meßwertgeber zur Steuerung der Ver-

fahrbewegung der Hubplattform dienen. Dabei soll nicht nur das Anfahren der übereinander angeordneten Stellplätze über diese Wegmeßsysteme erfolgen, sondern vorzugsweise auch die Gleichlaufsteuerung der verschiedenen Zylinder-Kolben-Einheiten, damit die Plattform immer horizontal gehalten wird. Dieses Wegmeßsystem ist auch dann äußerst wirtschaftlich, wenn die Plattform keine Kippbewegung durchführt, selbstverständlich kann es aber auch für die Steuerung dieser Kippbewegung herangezogen werden.

[0013] Hinsichtlich der Einzelheiten dieses Wegmeßsystems wird in vollem Umfang auf die DE 297 04 877.5 verwiesen.

[0014] Hinsichtlich des Hubantriebes für die Plattform empfiehlt es sich, daß die Zylinder-Kolben-Einheiten jeweils über einer Umlenkrolle an einer 180°-Umlenkung eines Zugmittels angreifen, das an seinem einen Ende ortsfest montiert, an seinem anderen Ende mit der Hubplattform verbunden ist. Die beschriebene Führung des Zugmittels hat den Vorteil, daß die Zylinder-Kolben-Einheit nur den halben Hubweg zurückzulegen hat wie die Plattform. Die Zylinder-Kolben-Einheiten können dadurch bedeutend kürzer und kostengünstiger ausgeführt werden, wobei die mit der Weghalbierung verbundene Kraftverdoppelung bei den in Hydrauliksystemen ohnehin üblichen Drücken kaum ins Gewicht fällt.

[0015] Zweckmäßig sind die Zylinder-Kolben-Einheiten als ziehende Zylinder am unteren Ende der Transporteinrichtung angeordnet, so daß ihre Umlenkrolle in eine vertikale, von oben kommende 180°-Umlenkung des Zugmittels eingreift. Man erhält dadurch einen sehr kompakten Aufbau, weil die 180°-Umlenkung des Zugmittels in oberer Verlängerung der Zylinder-Kolben-Einheit verläuft.

[0016] Um eine stabile Aufhängung der Hubplattform sicherzustellen, werden vier Zylinder-Kolben-Einheiten eingesetzt, die entweder mittig an den Seiten oder vorzugsweise an den vier Ecken der Plattform angreifen. Zur Erzeugung der eingangs beschriebenen Kippbewegung braucht dann lediglich der eine bzw. die beiden auf der Ausfahrseite des Lastträgers befindlichen Zylinder-Kolben-Einheiten eine relativ zu den anderen Zylinder-Kolben-Einheiten höhere Position der Hubplattform anzufahren.

[0017] Durch die beschriebene Aufhängung der Plattform an vier Zylinder-Kolben-Einheiten erhält man eine derart stabile Führung der Plattform, daß auf die bisher übliche Zwangsführung gegen Kräfte in Horizontalrichtung verzichtet werden kann. Vielmehr genügt es, die Hubplattform mit federnden Anschlagrollen auszustatten, die mit Abstand zu vertikal verlaufenden Schienen angeordnet sind. Da diese Schienen nicht zur exakten Führung, sondern lediglich als Anschlag gegenüber unzulässig großen Querbewegungen benötigt werden, brauchen sie keine bearbeiteten Führungsbahnen, sondern es können unbearbeitete Standardprofile verwendet werden. Daraus resultiert als besonderer

Kostenvorteil, daß man die ohnehin notwendigen Tragsäulen der Transporteinrichtung, etwa I-Profile für die Anschlagfunktion heranziehen kann.

[0018] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels in Form des sogenannten „Smart-tower“, also einem Parkgebäude, das speziell zur Verkaufsausstellung der Smart-Fahrzeuge konzipiert ist. Dabei zeigt

- 10 Figur 1 eine Seitenansicht der Parkeinrichtung;
- Figur 2 den Grundriß im Erdgeschoß;
- Figur 3 den Grundriß in einem Obergeschoß;
- Figur 4 eine schematische Darstellung der Hubplattform mit Lastträger und Palette;
- 15 Figur 5 eine der vier Hubeinrichtungen;
- Figur 6 eine Seitenansicht einer Absturzsicherung in der geöffneten Position und
- Figur 7 die gleiche Ansicht in der geschlossenen Position der Absturzsicherung;
- 20 Figur 8 ein Schrägbild der Absturzsicherung ohne Hubplattform und Tragsäule.

[0019] In den Figuren 1 bis 3 erkennt man die siebenstöckige Parkeinrichtung, wobei in jedem Parkdeck vier Stellplätze zur Verfügung stehen. Mit Ausnahme des unteren Parkdecks, bei dem ein Stellplatz für die Ein- und Ausgabe der Fahrzeuge verbraucht wird.

[0020] Die Fahrzeuge stehen jeweils parallel zu den vier Außenseiten des Gebäudes und im Zentrum bleibt ein quadratischer Raum frei, in dem die Hubplattform verfahrbar ist.

[0021] In Figur 1 ist wesentlich, daß die gesamte Transport- und Lagereinrichtung im wesentlichen von vier vertikalen Säulen 1 bis 4 in Form von I-Profilen getragen wird. Diese vier Säulen sind an den vier Ecken des quadratischen Innenraumes angeordnet, indem die Hubplattform 5 vertikal verfahrbar ist. Diese Hubplattform 5 enthält eine Drehscheibe 6 und auf dieser befindet sich ein Lastträger 7, der horizontal verfahrbar ist und je nach Drehstellung der Drehscheibe 6 in einen der gezeigten Stellplätze verfahrbar ist, um dort ein Fahrzeug 8 mitsamt seiner Palette 9 ein- bzw. auszulagern oder eine Leerpalette zu entnehmen und damit ein neu einzuparkendes Fahrzeug aufzunehmen.

[0022] Figur 4 zeigt den Lastträger 7 etwas deutlicher. Man erkennt im Zentrum einen Zahnkranz 7a, über den er in der nicht dargestellten Drehscheibe 6 auf die gewünschte Winkelposition eingeschwenkt werden kann. Die gewünschten Schwenkpositionen, die jeweils um 90° versetzt sind, können zusätzlich zur automatischen Steuerung durch Rastelemente definiert sein.

[0023] Mit dem Zahnkranz 7a ist ein Untergestell 7b des Lastträgers fest verbunden und dieses Untergestell trägt oberhalb Führungsschienen 7c, die ein teleskopartiges Herauffahren des eigentlichen Trägers 7d gestatten. Der Träger 7d besteht aus zwei parallel zueinander verlaufenden Bügeln, die unter einer Palette 9 gefahren

werden können, wie dies in Figur 4 dargestellt ist.

[0024] Die Palette 9 besteht aus zwei Fahrschienen, die mit Mulden oder Vorsprüngen zur richtigen Positionierung des Fahrzeugs versehen sind.

[0025] Den Hubantrieb der Plattform 5 und damit auch des Lastträgers 7 zeigt Figur 5. Man erkennt dort eine der vier Tragsäulen 1 in Form eines I-Trägers, wobei im Zwischenraum zwischen den beiden Schenkeln dieses Trägers im wesentlichen der ganze Hubantrieb untergebracht ist. Er besteht aus einem am unteren Ende der Tragsäule montierten vertikalen Hydraulikzylinder 10, der am Austritt seiner Kolbenstange 11 einen Meßwertgeber 12 aufweist, dessen Aufbau und Funktion in der DE 297 04 877 detailliert beschrieben ist.

[0026] Am oberen Ende der Kolbenstange 11 ist eine Umlenkrolle 13 montiert, die in einer U-förmigen Umlenkung eines Zugmittels 14 in Form eines Seiles oder vorzugsweise einer Kette hängt. Der eine Schenkel dieser U-förmigen Umlenkung ist an seinem Ende 14a ortsfest an der Tragsäule 1 festgelegt, während der andere Schenkel nach oben zu einer ortsfest gelagerten Rolle 15 läuft, dort um 180° umgelenkt wird und sodann nach unten läuft, wo sein Ende 14b höhenverstellbar an einer Ecke der Hubplattform 5 montiert ist.

[0027] Durch die beschriebene Führung des Zugmittels 14 ist der Hub der Plattform doppelt so groß wie der Hub der Kolbenstange 11.

[0028] Genau die gleiche Hubeinrichtung ist auch an den vier anderen Tragsäulen 2, 3 und 4 eingebaut. Man erkennt dies andeutungsweise durch den kleinen Kreis, der in Figur 2 und 3 jeweils im Zwischenraum zwischen den Schenkeln der I-Träger eingezeichnet ist. Durch diesen Einbau in Verbindung mit der speziellen Zugmittelführung wird die gesamte Hubeinrichtung äußerst kompakt und kostengünstig.

[0029] Zur Kompensation des zuvor beschriebenen Kippmomentes, das beim Ausfahren des belasteten Lastträgers aufgrund elastischer Verformungen des Systems, insbesondere der Zugmittel, entsteht, brauchen lediglich die beiden Hubzylinder, die auf die Ausfahrseite der Plattform einwirken, auf eine etwas höhere Hubhöhe der Plattform eingestellt zu werden. Diese beiden Hubzylinder müssen also beispielsweise um 3 cm weiter in den Zylinder hineingefahren werden, wenn diese Seite der Plattform um 6 cm angehoben werden soll. Diese Sollwertverstellung für die Hydraulikzylinder ist durch den automatischen Programmablauf vorgegeben, bedarf keiner manuellen Einwirkung und insbesondere keiner speziellen Kippmechanik.

[0030] Außerdem kann die Palette an ihrer Außenseite mit Laufrollen versehen werden, um beispielsweise bei unterschiedlichen Fahrzeuggewichten auf jeden Fall ein Scheuern der Palette auf dem Stellplatz zu verhindern.

[0031] Damit bei einem Versagen des Hydraulikkreislaufes oder bei einem Bruch des Zugmittels nichts passieren kann, ist die Hubplattform 5 im Bereich zum mindest einiger der Tragsäulen 1 - 4 mit einer

Absturzsicherung versehen.

[0032] Die Figuren 6 - 8 zeigen den Aufbau und die Funktion dieser Absturzsicherung. Man sieht den Eckbereich einer Plattform 5 und die ihr benachbarte Tragsäule 1. Die Tragsäule braucht dabei nicht den zuvorbeschriebenen I-förmigen Querschnitt aufzuweisen, sondern kann auch ein anderes Profil haben, das besser an die Absturzsicherung angepaßt ist. Insbesondere kann es sich hier auch um ein Extrateil, etwa ein Rechteckprofil handeln, daß entweder mit der Tragsäule 1 starr verbunden oder separat auf anderer Weise ortsfest abgestützt ist, um die bei einem Absturz der Plattform auftretenden Kräfte zuverlässig aufnehmen zu können.

[0033] Die Absturzsicherung besteht aus einem Hebel 16, der bei 16a um eine Horizontalachse schwenkbar an der Plattform gelagert ist und an seinem freien Ende, vorzugsweise über ein weiteres horizontal verlaufendes Schwenklager 16b eine Klammer 17 trägt. Diese Klammer 17 kragt etwa horizontal aus und umfaßt mit zwei Bremsflächen 18 und 19 die Tragsäule 1 an zwei gegenüberliegenden Seiten derselben. Der Abstand zwischen den Bremsflächen 18 und 19 ist so gewählt, daß die Klammer 17 an der Tragsäule 1 auf - und abfahren kann ohne daß die Bremsflächen an der Tragsäule anliegen, wenn sich die Klammer 17 im Normalzustand gemäß Figur 6 befindet. Dieser Normalzustand stellt sich aufgrund des Eigengewichtes der Klammer 17 ein, weil sie bestrebt ist, in die gezeichnete untere Position zu verschwenken. Diese Position kann durch entsprechende Laufrollen 20 und 21, die an der Klammer 17 gelagert sind und an gegenüberliegenden Seiten der Tragsäule abrollen, definiert sein.

[0034] Kommt es nun zu einer unzulässig schnellen Abwärtsbeschleunigung der Plattform 5 - etwa wegen eines Bruches des Zugmittels 14 oder wegen Leitungsbuches - so wirkt auf die Hubplattform und auf die mit ihr verbundene Klammer 17 nicht nur die Erdbeschleunigung g ein, sonder die Hubplattform führt auch eine Rückfederung durch. Diese Rückfederung kommt dadurch zustande, daß die Hubplattform aufgrund ihres Eigengewichtes im Zentrum etliche Millimeter durchhängt. Im vorliegenden Anwendungsfall beträgt das Gewicht der leeren Hubplattform über 2 Tonnen und aufgrund dessen ergibt sich in ihrem Zentrum eine Durchbiegung von etwa 10 Millimetern. Diese Durchbiegung wird schlagartig aufgehoben, wenn die Hubplattform nicht mehr an ihren Rändern gehalten wird. Sie befindet sich dann nahezu in schwerelosen Zustand und springt in ihre plane Position zurück. Dadurch erfährt der Rand der Plattform, wo die Klammer 17 angelenkt ist, eine zusätzliche Beschleunigung nach unten und demgegenüber bleibt das freie Ende der Klammer 17, das die Tragsäule 1 umgibt, zurück. Die Klammer 17 führt quasi mit ihrem freien Ende eine Verschwenkung nach oben durch, so daß sich die in Figur 7 gezeichnete Position ergibt.

[0035] In dieser Position werden die höhenversetzten

Bremsflächen 18 und 19 mit hoher Kraft gegen die Tragsäule 1 gedrückt, so daß es zu einer selbsthemmenden Blockierung kommt.

[0036] Zur Verkürzung des Bremsweges empfiehlt es sich, die eine Bremsfläche, vorzugsweise die näher am Schwenklager 16b angeordnete und gegenüber der anderen Bremsfläche 18 nach unten versetzte Bremsfläche 19 keilförmig auszubilden, so daß sie wie ein Fangmesser quer zur Tragsäule 1 in diese einschneidet.

[0037] Da das Auslösen der Blockiereinrichtung im wesentlichen durch die Rückfederung der Plattform erfolgt, ergibt sich eine extrem kurze Ansprechzeit, die Plattform wird bereits nach wenigen Millimetern Fallweg blockiert.

[0038] Anstelle oder zusätzlich zu der beschriebenen Auslösung durch Rückfederung der Plattform 5 kann jedoch auch ein Federelement 22 im Blockiersinn auf die Klammer 17 einwirken. Im Ausführungsbeispiel ist dieses Federelement 22 am Schwenkhebel 16 montiert und in seiner Vorspannung so bemessen, daß es das Übergewicht auf der linken Seite der Klammer 17 fast kompensiert. Beginnt nun die Plattform 5 eine Absenkbewegung mit unzulässig hoher Beschleunigung, so wird die Klammer 17 nahezu schwerelos und die Feder 22 kann die Klammer 17 in die Blockierstellung drücken.

[0039] Alternativ oder zusätzlich könnte die Verschwenkung der Klammer 17 in die Blockierstellung auch durch ein Reibeelement zwischen Klammer 17 und Tragsäule 1 ausgelöst werden, das beim Absturz der Plattform dafür sorgt, daß das frei Ende der Klammer 17 aufgrund der Reibkraft zurückbleibt und somit in die Geschlossenstellung verschwenkt wird.

[0040] Im Ausführungsbeispiel ist die Klammer 17 über zwei übereinander angeordnete Schwenklager 16a und 16b an der Plattform 5 angelenkt; dabei hat die Schwenklagerung 16a lediglich die Aufgabe, Montage - Ungenauigkeiten und Toleranzen betreffend die Horizontalposition der Plattform 5 relativ zur Tragsäule 1 auszugleichen. Dieser Ausgleich könnte aber selbstverständlich auch auf andere Weise erfolgen.

Patentansprüche

- Transport- und Lagereinrichtung mit einer Hubplattform für Lasten, insbesondere für Kraftfahrzeuge, die in über- und nebeneinander angeordneten Stellplätzen ein- bzw. ausgelagert werden, wobei die Hubplattform einen etwa horizontal verfahrbaren und gegebenenfalls um eine Vertikalachse schwenkbaren Lastträger aufweist, der die Last von der Hubplattform an den gewünschten Stellplatz übergibt bzw. von dort zurückholt, dadurch gekennzeichnet, daß die Hubplattform (5) beim seitlichen Ausfahren des Lastträgers (7) eine leichte Kippbewegung durchführt, die dem beim Ausfahren des Lastträgers (7) entstehenden Kippmoment entgegengesetzt ist.

- Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kippbewegung allmählich während des Verfahrens des Lastträgers (7) erfolgt.
- 5 Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kippbewegung nach Lastübergabe auf den Stellplatz reduzierbar ist.
- 10 Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kippbewegung beim Auslagern eines Fahrzeuges erst in ausgefahrener Stellung des Lastträgers (7) erfolgt.
- 15 Einrichtung, insbesondere nach Anspruch 1, wobei die Hubplattform (5) mittels an ihren Seiten direkt oder indirekt angreifender Zylinder-Kolben-Einheiten (10, 11) vertikal verfahrbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Zylinder-Kolben-Einheiten (10, 11) mit Wegmeßsystemen (12) in Form von an der Kolbenstange (11) abrollenden Reibrädern ausgestattet sind, die als Meßwertgeber zur Steuerung der Verfahrbewegung, vorzugsweise auch der Kippbewegung der Hubplattform (5) dienen.
- 20 30 Einrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Wegmeßsysteme (12) auch zur Gleichlaufsteuerung der Zylinder-Kolben-Einheiten (10, 11) dienen.
- 25 35 Einrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Zylinder-Kolben-Einheiten (10, 11) jeweils über eine Umlenkrolle (13) an einer 180°-Umlenkung eines Zugmittels (14) angreifen, das an seinem einen Ende (14a) ortsfest montiert, an seinem anderen Ende (14b) mit der Hubplattform (5) verbunden ist.
- 40 45 Einrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Zylinder-Kolben-Einheiten (10, 11) als ziehende Zylinder am unteren Ende der Transporteinrichtung angeordnet sind.
- 50 55 Einrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß vier Zylinder-Kolben-Einheiten (10, 11) an den Ecken der von oben gesehen etwa quadratischen Hubplattform (5) angreifen.
- 10 Einrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß jeweils die beiden auf der Ausfahrseite des

- Lastträgers (7) befindlichen Zylinder-Kolben-Einheiten (10, 11) eine relativ zu den beiden anderen Zylinder-Kolben-Einheiten höhere Position der Hubplattform (5) anfahren.
11. Einrichtung nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Führung der Hubplattform (5) durch ihre Aufhängung an mit den Zylinder-Kolben-Einheiten (10, 11) verbundenen Zugmitteln (14) erfolgt und
daß sie lediglich federnde Anschlagrollen aufweist,
die mit vertikal verlaufenden Schienen korrespondieren.
12. Einrichtung nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Schienen durch an den Ecken der Hubplattform (5) angeordnete Tragsäulen (1-4) der Transporteinrichtung gebildet sind.
13. Einrichtung, insbesondere nach Anspruch 1 oder 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß die an ihrem Randbereich aufgehängte Hubplattform (5) zumindest eine schwenkbar gelagerte Klammer (17) mit zumindest zwei im Abstand schräg gegenüber angeordneten Bremsflächen (18, 19) aufweist, zwischen denen eine ortsfeste Tragsäule (1) vertikal durchläuft und daß die Klammer (17) bei einem abrupten Absinken der Hubplattform (5) selbsttätig in selbsthemmenden Anlage an der Tragsäule (1) verschwenkt.
14. Einrichtung nach Anspruch 13,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Klammer (17) um eine etwa horizontale Schwenkachse verschwenkbar ist und daß ihre Verschwenkung in die Blockierstellung durch ihre Massenträgheitskraft einerseits und Rückfederung der Plattform (5) und/oder Federkraft-Beaufschaltung (22) der Klammer (17) andererseits erfolgt.
15. Einrichtung nach Anspruch 13,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Statik der Plattform (5) so bemessen ist,
daß sie sich unter Eigengewicht um zumindest etwa 5 Millimeter, vorzugsweise zumindest etwa 10 Millimeter durchbiegt.
16. Einrichtung nach Anspruch 13,
dadurch gekennzeichnet,
daß zumindest an der von der Schwenkachse (16b) der Klammer (17) weiter entfernt liegenden Bremsfläche (18) eine große Masse vorgesehen ist.
17. Einrichtung nach Anspruch 13,
dadurch gekennzeichnet,
daß eine Bremsfläche (19) keilförmig an der Tragsäule (1) angreift.
18. Einrichtung nach Anspruch 13,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Klammer (17) in ihrer nichtbremsenden Position durch zumindest eine Führungsrolle, insbesondere zwei schräg gegenüberliegende Führungsrollen (20, 21) an der Tragsäule (1) abrollt.

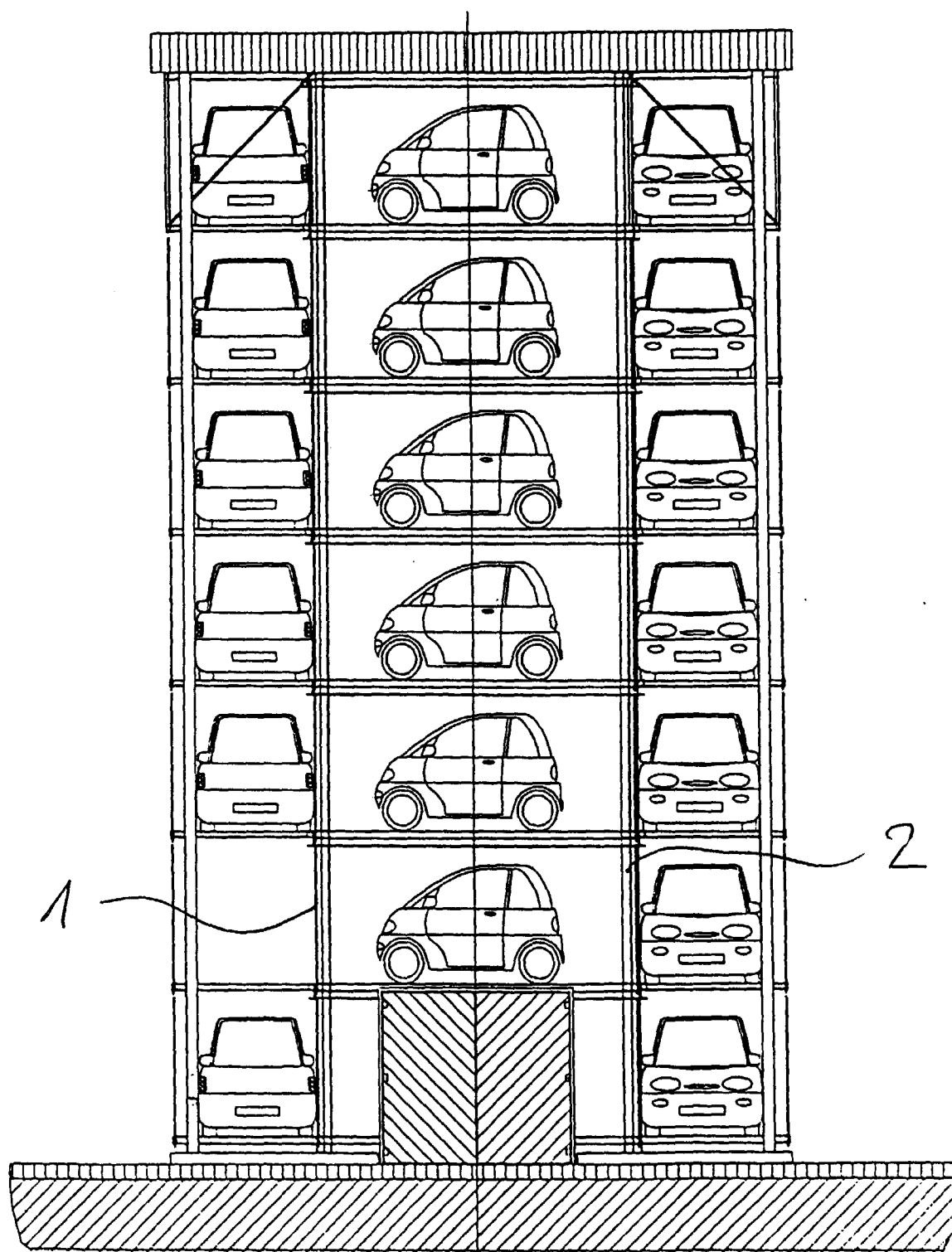


Fig. 1

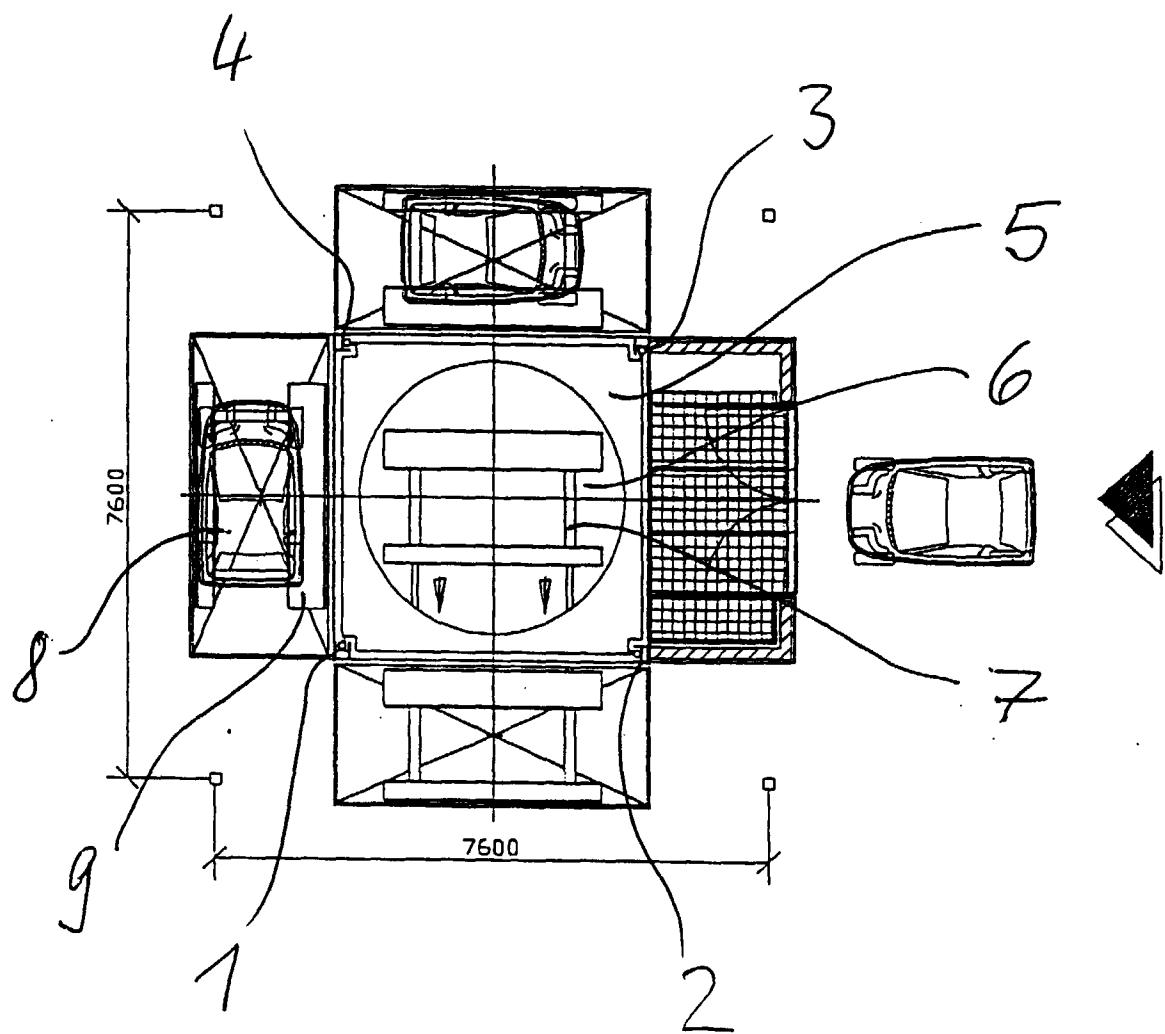


Fig. 2

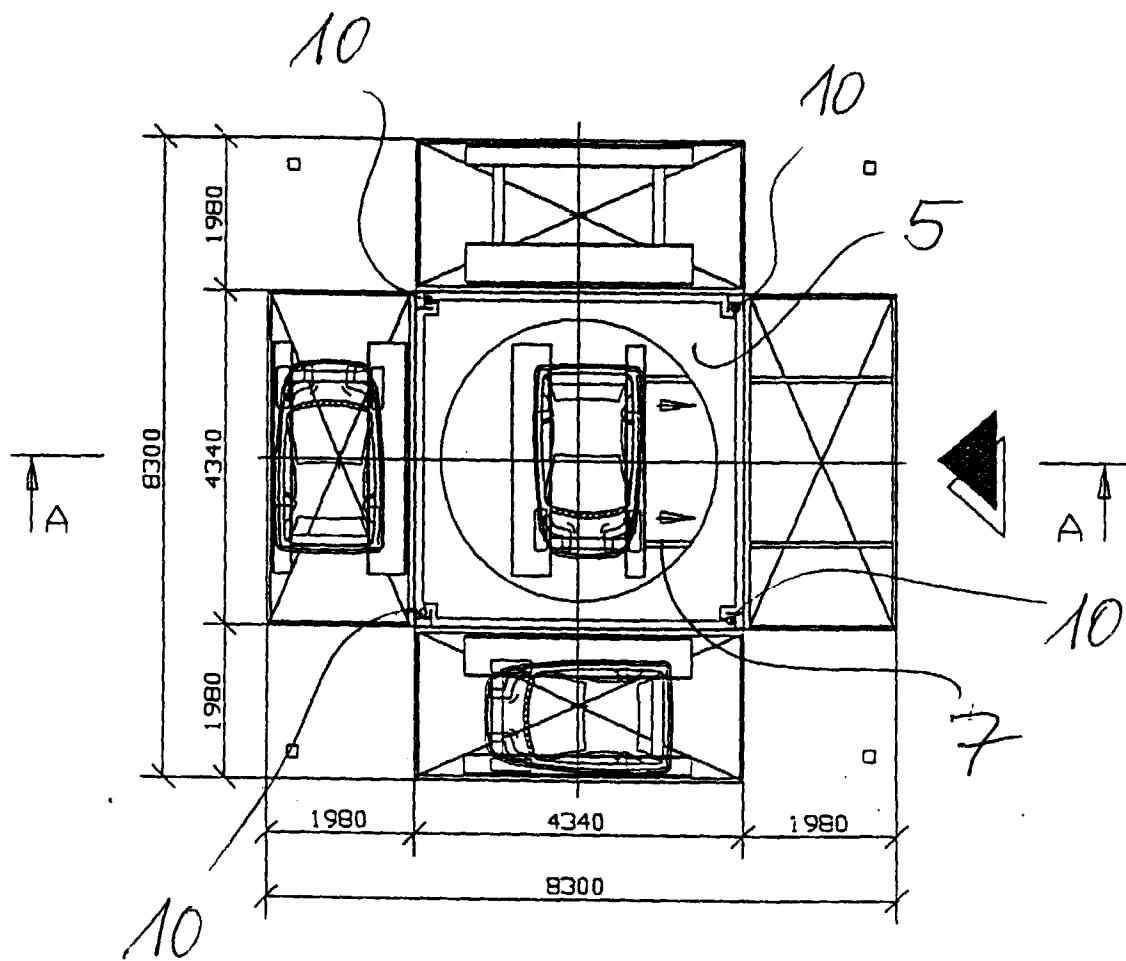
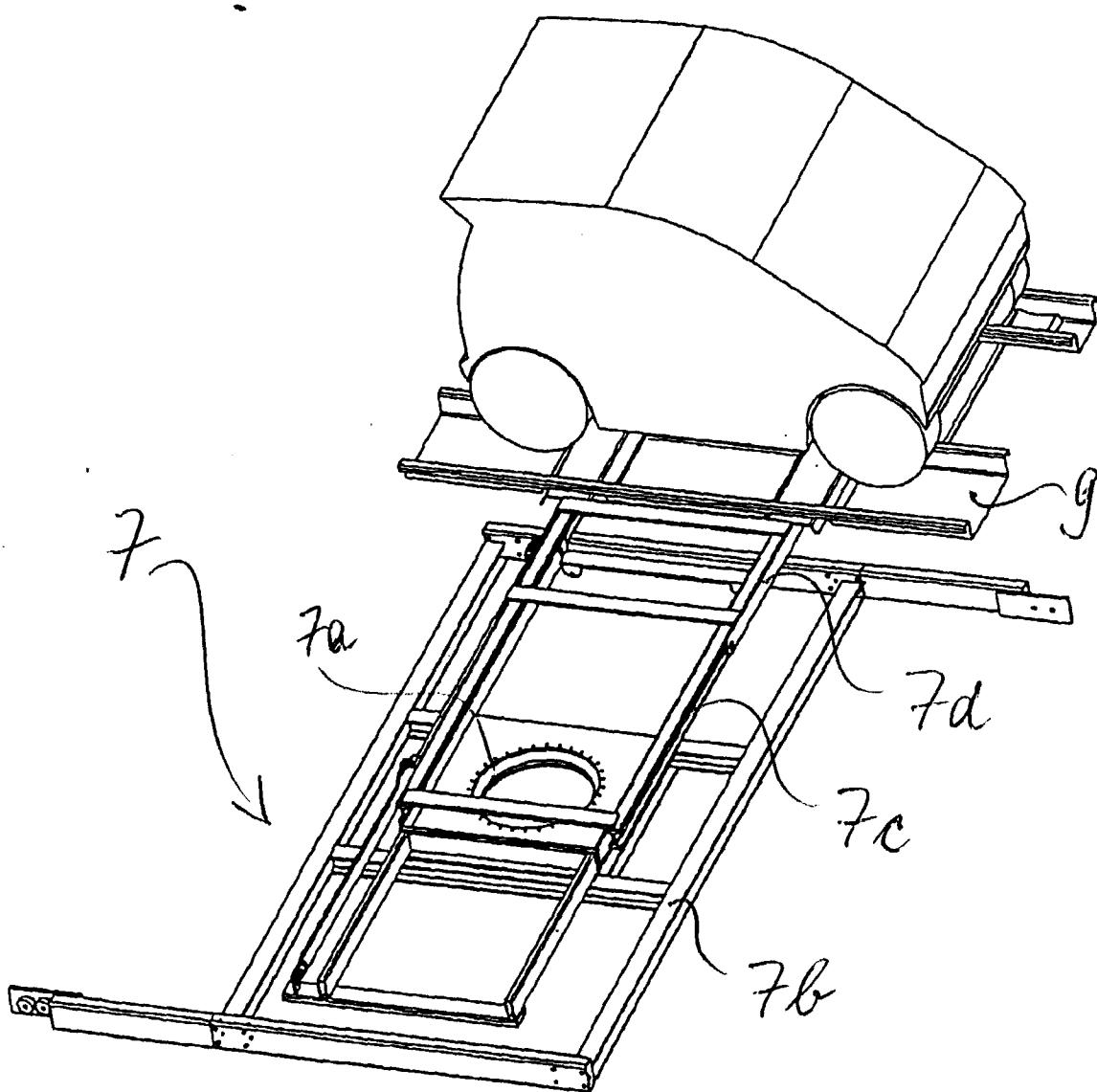
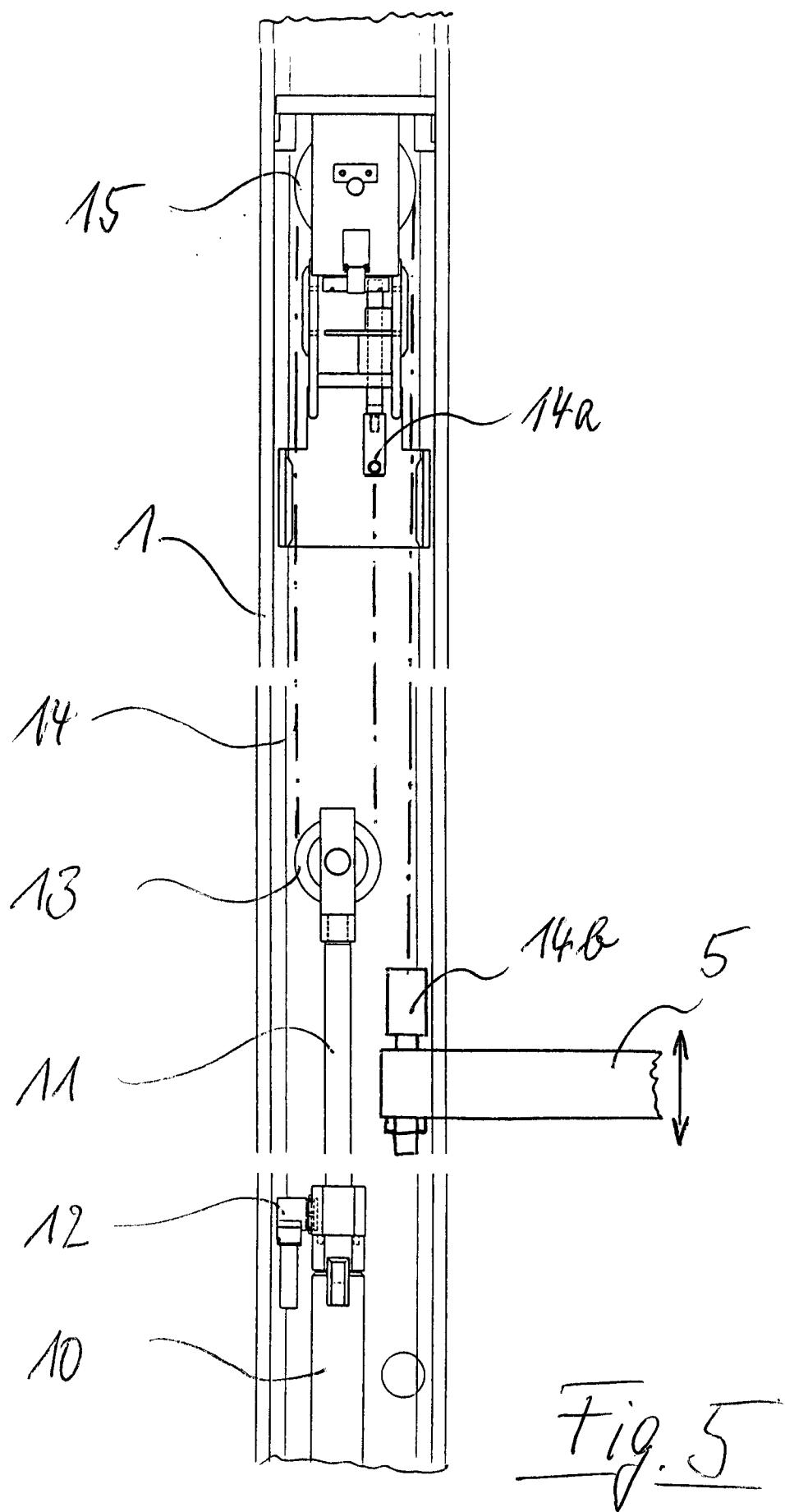


Fig. 3



Pif. 4



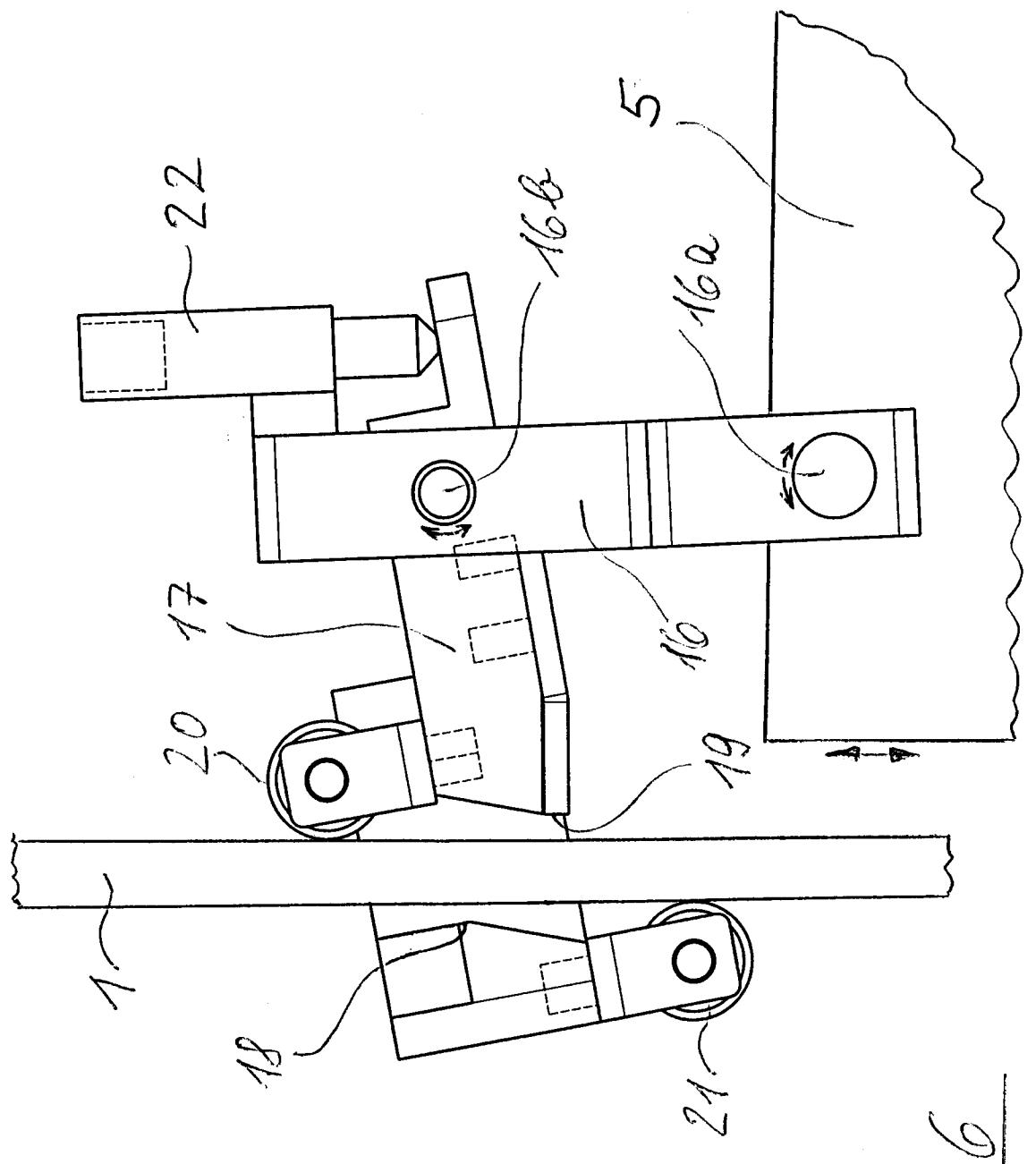


Fig. 6

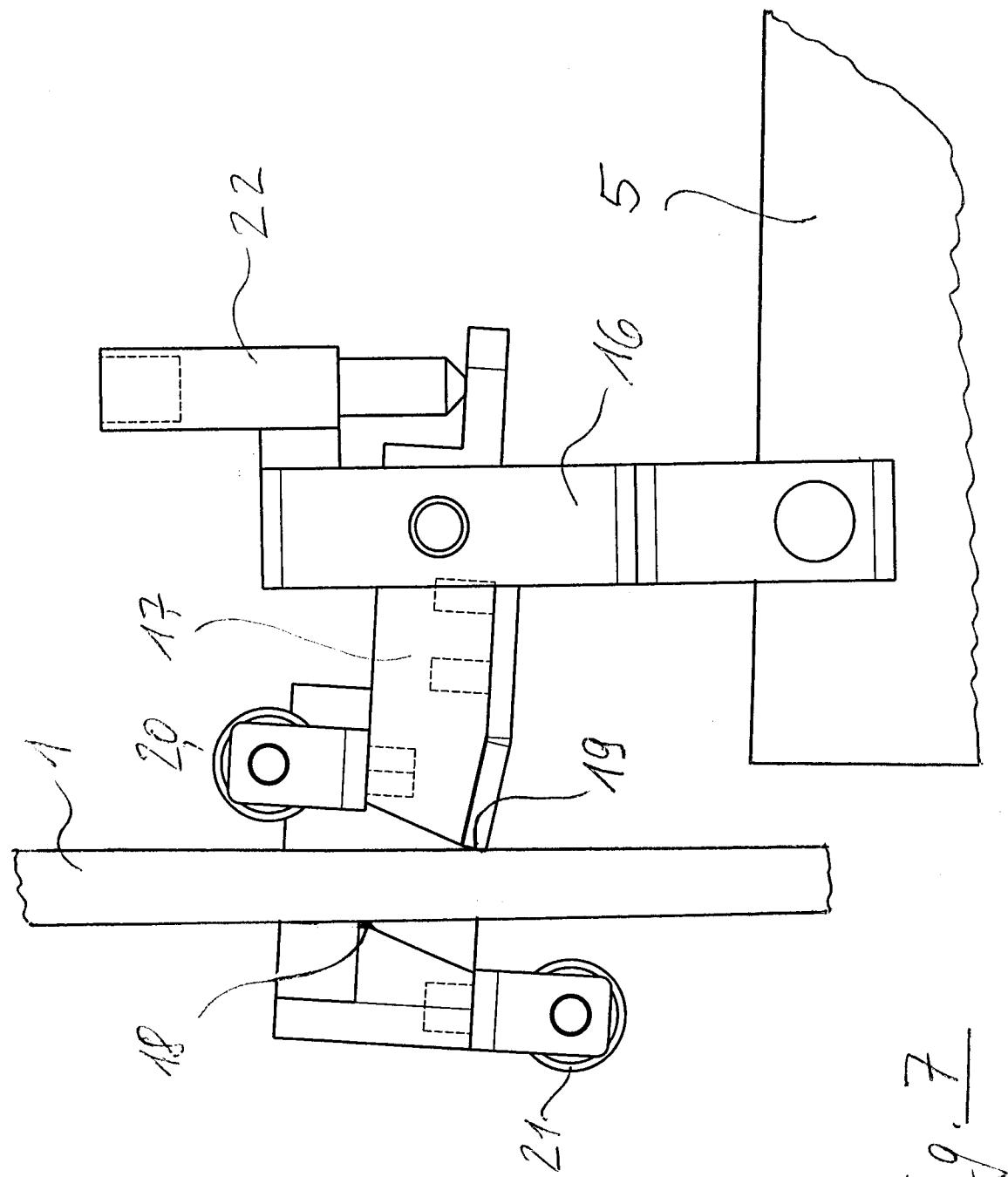


Fig. 7

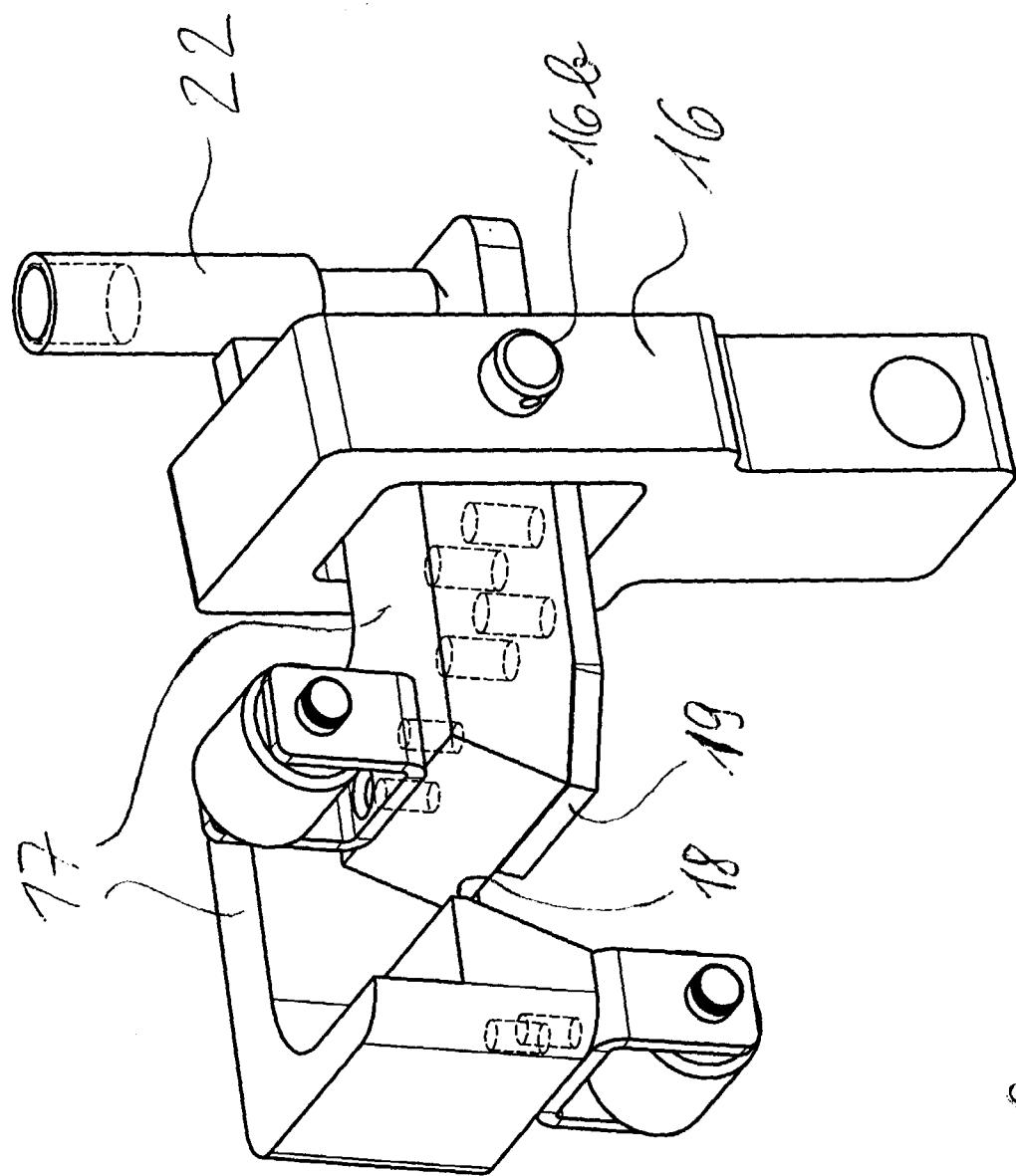


Fig. 8



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 98 11 5588

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betritt Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	DE 36 13 079 A (AFB ANLAGEN UND FILTERBAU GMBH) 29. Oktober 1987 * das ganze Dokument *	1-3	E04H6/22 E04H6/28 B65G1/04
A	EP 0 461 341 A (NUSSBAUM OTTO GMBH CO KG) 18. Dezember 1991 * das ganze Dokument *	5, 7-9, 11	
D, A	DE 297 04 877 U (NUSSBAUM OTTO GMBH CO KG) 30. April 1997 * Seite 1, Absatz 1 - Absatz 2; Ansprüche 1,8; Abbildung 1 *	5, 6	
RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int.Cl.6) E04H B65G B66F			
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche		Prüfer
DEN HAAG	18. November 1998		Vrugt, S
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 98 11 5588

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

18-11-1998

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 3613079 A	29-10-1987	KEINE	
EP 0461341 A	18-12-1991	DE 4018726 A AT 106359 T DE 59101766 D JP 4226298 A US 5129483 A	02-01-1992 15-06-1994 07-07-1994 14-08-1992 14-07-1992
DE 29704877 U	30-04-1997	EP 0866306 A	23-09-1998