



⑫ **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift :  
**11.09.91 Patentblatt 91/37**

⑤① Int. Cl.<sup>5</sup> : **B66F 7/02**

②① Anmeldenummer : **88904213.1**

②② Anmeldetag : **06.05.88**

⑧⑥ Internationale Anmeldenummer :  
**PCT/EP88/00390**

⑧⑦ Internationale Veröffentlichungsnummer :  
**WO 88/09764 15.12.88 Gazette 88/27**

⑤④ **HUBVORRICHTUNG FÜR EINE PLATTFORM ZUM ABSTELLEN VON KRAFTFAHRZEUGEN.**

③⑩ Priorität : **04.06.87 DE 3718738**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :  
**09.05.90 Patentblatt 90/19**

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die  
Patenterteilung :  
**11.09.91 Patentblatt 91/37**

⑧④ Benannte Vertragsstaaten :  
**AT BE CH FR GB IT LI NL**

⑤⑥ Entgegenhaltungen :  
**CH-A- 493 720**

⑤⑥ Entgegenhaltungen :  
**DE-A- 2 015 727**  
**FR-A- 717 691**  
**FR-A- 1 145 939**  
**US-A- 1 912 149**

⑦③ Patentinhaber : **Otto Wöhr GmbH**  
**Neuhalde 43**  
**W-7015 Korntal-Münchingen 1 (DE)**

⑦② Erfinder : **GANSER, Anton**  
**Schwarzwaldstrasse 7**  
**W-7259 Frielzheim (DE)**

⑦④ Vertreter : **Hoeger, Stellrecht & Partner**  
**Uhlandstrasse 14 c**  
**W-7000 Stuttgart 1 (DE)**

**EP 0 366 663 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**

Die Erfindung betrifft eine Hubvorrichtung für eine Plattform zum Abstellen von Kraftfahrzeugen, bei welcher die Plattform von Tragketten getragen wird, die über angetriebene Kattenräder gehoben und gesenkt werden und über Umlenkrollen an der Plattform geführt sind (FR-A-717691).

Es sind Abstellvorrichtungen für Kraftfahrzeuge bekannt, bei denen die Fahrzeuge auf Hubplatten abgestellt werden, die nach Bedarf in eine Einfahrtsebene angehoben und abgesenkt werden (Prospekt Wöhr Auto-Parksystem Combilift 543 der Firma Otto Wöhr GmbH, Februar 1985).

Es sind Hubvorrichtungen bekannt, bei denen die Plattformen an allen vier Ecken an einem Ketten- oder Seilzug gehalten sind, wobei die an den vier Ecken angreifenden Ketten- oder Seilzüge synchron auf- bzw. abgewickelt werden. Dies bedingt einen erhöhten Konstruktionsaufwand, da zu diesem Zweck entweder für jedes Seil eine eigene Aufwickelvorrichtung vorgesehen werden muß oder da an der Oberseite umfangreiche Umlenkrollen angeordnet werden müssen.

Es ist weiterhin bekannt, diese einzelnen Seilzüge nach dem Flaschenzugprinzip so auszubilden, daß die Ketten- oder Seilzüge um zusätzliche Umlenkrollen herumgeführt werden, so daß durch Erhöhung des Aufwickelweges der Ketten- und Seilzüge die zum Hoben benötigten Kräfte herabgesetzt werden können. Bei der Verwendung von 4 getrennten Ketten- oder Seilzügen benötigt man dazu eine erhebliche Aufwickelkapazität, d.h. derartige Anordnungen erweisen sich als konstruktiv aufwendig, abgesehen davon, daß es auch schwierig ist, eine synchrone Hubbewegung der vier Ketten- und Seilzüge sicherzustellen.

Es ist Aufgabe der Erfindung, eine gattungsgemäße Hubvorrichtung derart auszubilden, daß bei Verwendung des Flaschenzugprinzipes eine konstruktiv einfache Ausgestaltung der Hubvorrichtung möglich ist, die besonders wenig Platzbedarf hat.

Bei einer Hubvorrichtung der eingangs beschriebenen Art wird diese Aufgabe erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß an jeder Seite der Plattform eine Tragkette angeordnet ist, deren eines Ende im Bereich über einem Eckpunkt einer Plattform ortsfest gehalten ist, von dort herabhängt und eine erste, an einer Seite der Plattform frei drehbar gelagerte Umlenkrolle umgreift, von dieser um eine zweite, von dieser im Abstand angeordnete Umlenkrolle unter Ausbildung einer Schlaufe, in der die Plattform mit den beiden Umlenkrollen hängt, wieder nach oben geführt ist und dort ein ortsfest gelagertes Antriebsrad umgreift, und mit einem drehfest mit der zweiten Umlenkrolle verbundenen Zahnrad, welches mit einer im wesentlichen parallel zum Hubweg verlaufenden, ortsfesten Zahnstange oder einer ortsfest gehaltenen Führungskette kämmt, die jeweils auf der der Tragkette abgewandten Seite des Zahnrades an diesem anliegt.

Bei einer solchen Konstruktion wird auf jeder Seite der Plattform nur eine Tragkette benötigt, die eine sich längs der Plattform erstreckende Schlaufe ausbildet, in die die Plattform wie ein vierrädiger Wagen eingehängt ist. Um ein Verkippen dieses in die Schlaufe eingehängten Wagens um die Querachse zu vermeiden, wird zusätzlich eine Führungskette oder eine Führungszahnstange vorgesehen, die mit einem Zahnrad kämmt, welches seinerseits drehfest mit der Umlenkrolle verbunden ist, die an dem über die angetriebenen Kettenräder geführten Trum der Tragkette anliegt. Dadurch werden die entsprechenden Umlenkrollen in jeder Lage gegen eine Drehbewegung in beiden Richtungen gesichert, so daß ein Verfahren der Plattform längs der beiden Tragketten und damit eine Verkippung der Plattform um die Querachse vermieden wird.

Wenn dabei von einer "drehfesten Verbindung" zwischen Umlenkrolle und Zahnrad gesprochen wird, so umfaßt dies selbstverständlich auch die Zwischenschaltung von Getriebemitteln, beispielsweise an der Plattform gelagerten Zahnradern, wobei dann das jeweils letzte Zahnrad der Getriebekette an der Zahnstange oder der ortsfest gehaltenen Führungskette anliegt.

Es ist vorteilhaft, wenn die beiden Umlenkrollen am vorderen bzw. hinteren Eckpunkt der Plattform angeordnet sind. Dadurch lassen sich die senkrechten Teile der Tragkette außerhalb der Plattform am vorderen und hinteren Ende anordnen, so daß sie im Bereich eines Gestelles oder einer Wand eines Gebäudes geführt sind, in dem die Anlage angeordnet ist. Weiterhin ist es vorteilhaft, wenn die Antriebsräder der auf beiden Seiten der Plattform angeordneten Tragketten auf einer gemeinsamen Antriebswelle gehalten sind. Es ergibt sich somit ein Gleichlauf auf beiden Seiten der Plattform.

Die Tragketten können nach Umschlingen der Antriebsräder mit ihrem Resttrum lose von den Antriebsrädern herabhängen. Es ist dabei vorteilhaft, wenn die Enden des Resttrums ortsfest gehalten sind, so daß das Resttrum zwischen Antriebsrad und Befestigungsstelle eine Schlaufe ausbildet, in der vorzugsweise ein nach unten gespanntes Kettenrad gehalten ist. Diese Spannung kann beispielsweise einfach durch das Anhängen eines Spanngewichtes an das lose geführte Kettenrad erreicht werden.

Wenn das mit der Zahnstange oder der Führungskette kämmende Zahnrad einen mit dem Durchmesser der drehfest mit ihr verbundenen Umlenkrolle gleichen Teilkreisdurchmesser aufweist, bleibt die Neigung der Plattform bei der Hub- und Senkbewegung erhalten. Besonders vorteilhaft ist jedoch eine Ausgestaltung, bei der das Zahnrad einen vom Durchmesser der drehfest mit ihr verbundenen Umlenkrolle verschiedenen Teil-

kreisdurchmesser aufweist. Dadurch ist es möglich, daß die Plattform bei der Hub- und Senkbewegung um die Querachse zusätzlich verschwenkt wird, so daß sich die Neigung der Plattform zwischen der angehobenen und der abgesenkten Stellung auf diese Weise verstellen läßt. Dies kann günstig sein, um eine Plattform an eine Einfahrt anzuschließen und sie in der von der Einfahrt entfernten Parkstellung den Gegebenheiten des Gebäudes entsprechend unterschiedlich zu neigen.

Bei der Verwendung einer Führungskette ist es vorteilhaft, wenn eine mit dem Zahnrad kämmende Kette über an der Plattform angeordnete, lose Umlenkrollen oberhalb und/oder unterhalb der Eingriffsstelle zu dieser seitlich versetzt geführt ist. Dadurch läßt sich auch die Führungskette in die Nähe einer Abschlußwand oder eines Tragegestells legen, so daß sie den Raum neben den Plattformen im wesentlichen freigibt. Besonders vorteilhaft ist es dabei, wenn die Kette das Zahnrad zusätzlich an der Oberseite und/oder der Unterseite umschlingt. Bei einer solchen Ausgestaltung kann die Führungskette beispielsweise an einem Träger eines ortsfesten Gestells anliegen und wird nur im Bereich der Plattform selbst um das seitlich an dieser angeordnete Zahnrad herumgeführt.

Läßt man das Zahnrad mit einer Zahnstange kämmen, so kann es vorteilhaft sein, diese einseitig schwenkbar ortsfest zu lagern und durch eine Führung in Eingriff mit dem Zahnrad zu halten. Auch bei einer Bewegung der Plattform parallel zu ihrer Längsrichtung, beispielsweise aufgrund einer gebogenen Führungsbahn, wird dadurch der Eingriff zwischen Zahnrad und Zahnstange zuverlässig aufrecht erhalten.

Die nachfolgende Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung dient im Zusammenhang mit der Zeichnung der näheren Erläuterung. Es zeigen :

Fig. 1 eine Seitenansicht einer Kraftfahrzeugabstellanlage mit einer oberen, quer zur Zeichenebene verfahrbaren Plattform und mit einer unteren, in die Einfahrtebene anhebbaren Plattform mit einer einzigen Tragkette an jeder Plattformseite ;

Fig. 2 eine Draufsicht auf die Anlage der Fig. 1 und

Fig. 3 eine schaubildliche Ansicht der wesentlichen Antriebsteile der unteren Plattform.

Die Erfindung wird nachstehend am Beispiel einer Anlage zum Abstellen von Kraftfahrzeugen erläutert, bei welcher in einer Einfahrtebene horizontal verschiebliche Plattformen gelagert sind, während unterhalb dieser Einfahrtebene anhebbare Plattformen angeordnet sind. Es versteht sich aber, daß die beschriebene Hubvorrichtung auch bei anderen anhebbaren oder Absenkbaren Plattformen zum Abstellen von Kraftfahrzeugen verwendet werden kann, bei der keine horizontal verschieblichen Plattformen vorgesehen sind.

Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Anlage zum Abstellen von Kraftfahrzeugen in einer Baugrube 1 mit einem Boden 2 angeordnet, die voneinander gegenüberliegenden Wänden 4 begrenzt ist. Jeweils vier senkrechte Pfosten mit Doppel-T-Profil sind an den Eckpunkten je eines Stellplatzes angeordnet und erstrecken sich vom Boden 2 bis zu einer Einfahrtebene 5, die mindestens eine Kraftfahrzeughöhe oberhalb des Bodens 2 liegt. Die Pfosten 3 können auch höher ausgebildet sein, wenn oberhalb der Einfahrtebene 5 noch eine weitere Abstellenebene vorgesehen ist, das Prinzip der Erfindung wird jedoch anhand einer einfacheren Ausführung erläutert, bei der sich die Pfosten nur etwa bis zur Einfahrtebene 5 erstrecken.

Es sind mehrere Stellplätze nebeneinander vorgesehen wobei die Pfosten 3 zwischen benachbarten Stellplätzen jeweils diesen benachbarten Stellplätzen gemeinsam zugeordnet sind. An den Oberseiten der Pfosten 3 sind quer zur Längsrichtung der einzelnen Stellplätze horizontale Schienen 6 und 7 angeordnet, die sich über die gesamte Breite der Baugrube erstrecken und auf denen mittels geeigneter Rollen Plattformen 8 laufen, die dadurch seitlich verschieblich sind. Die Zahl der Plattformen 8 in dieser Ebene ist um eine kleiner als die Zahl der Stellplätze, so daß die Plattformen 8 so verschoben werden können, daß bei Bedarf immer ein Stellplatz frei bleibt.

Die Schienen 7 auf der der Einfahrtseite entgegengesetzten Seite des Stellplatzes sind von den entsprechenden Pfosten 3 im Abstand angeordnet, so daß zwischen den Schienen 7 und den entsprechenden Pfosten 3 an der Stirnseite der Plattformen 8 ein freier Raum 9 verbleibt, in dem die Hubvorrichtung für eine unterhalb der Plattformen 8 angeordnete Plattform 10 angeordnet werden kann. Eine solche Plattform 10 ist jedem Stellplatz zugeordnet, sie wird durch Führungsschuhe 11 an ihren Eckpunkten in den Seitenwänden der im Querschnitt doppel-T-förmigen Pfosten 3 geführt, wie dies insbesondere aus Fig. 3 deutlich wird. Die Führungsschuhe 11 sind dabei am freien Ende von Armen 12 angeordnet, die sich seitlich an den Ecken der Plattform 10 anschließen (Fig. 3).

An beiden Außenseiten jeder Plattform 10 sind jeweils 2 als Kettenräder ausgebildete Umlenkrollen 13 und 14 angeordnet, wobei diese Umlenkrollen an den Armen 12 gelagert sind, sich also im wesentlichen in den Eckpunkten der Plattform 10 befinden. Die Drehachse verläuft parallel zu den Schienen 6 und 7.

An beiden Seiten jeder Plattform 10 verläuft eine Tragkette 15, die einen Teil der Hubvorrichtung bildet. Diese Hubvorrichtung ist an beiden Seiten der Platte 10 in gleicher Weise vorgesehen, sie wird daher im fol-

genden nur an einer Seite der Plattform 10 erörtert. Die Tragkette 15 ist mit ihrem einen Ende 16 an der Oberseite eines Pfostens 3 befestigt, der sich an dem dem Raum 9 gegenüberliegenden Ende der Baugrube 1 befindet. Die Tragkette erstreckt sich unmittelbar neben dem Pfosten 3 senkrecht nach unten und läuft um die Umlenkrolle 13 herum zur hinteren Umlenkrolle 14, von der sie wieder senkrecht nach oben zu einem Antriebskettenrad 17 führt, welches sie an der Oberseite umschlingt. Das Antriebskettenrad 17 ist hinter der oberen Plattform 10 im Raum 9 in der Höhe der Einfahrtebene 5 auf einer sich über die gesamte Breite der Plattform 10 erstreckenden Antriebswelle 18 drehfest gelagert, die mittels eines Antriebsmotors 19 verdrehbar ist. Auf der Antriebswelle 18 sitzt auf der anderen Seite der Plattform 10 das entsprechende Antriebskettenrad für die auf der anderen Seite angeordnete Tragkette.

Das freie Ende oder Resttrum 20 der Antriebskette hängt nach Umschlingung des Antriebskettenrades 17 senkrecht nach unten und bildet eine Schlaufe 21, wobei das Ende 22 am hinteren Pfosten 3 befestigt ist (Fig. 1). In der Schlaufe 21 kann ein in der Zeichnung nicht dargestelltes Spannrad gelagert sein, an welches beispielsweise ein Spanngewicht gehängt ist.

Aufgrund der beschriebenen Lagerung bilden die Tragketten 15 auf beiden Seiten der Plattform 10 eine Schlaufe, in welche die Plattform mittels ihrer Umlenkrollen 13 und 14 eingehängt ist. Da die Plattform 10 längs der Tragkette 15 nicht fixiert ist, kann sie um eine Querachse verschwenken, die parallel zur Antriebswelle 18 verläuft, wenn die Plattform am vorderen oder am hinteren Ende mehr belastet wird als am gegenüberliegenden Ende.

Um eine solche unbeabsichtigte verschwenkung zu vermeiden, ist mit der jeweils hinteren Umlenkrolle 14 ein Zahnrad 23 drehfest verbunden, welches sich beispielsweise auf derselben Lagerwelle 24 befindet (Fig. 3). Um dieses als Kettenrad ausgebildete Zahnrad 23 ist eine Führungskette 25 geschlungen, deren eines Ende 26 am Boden 2 oder an einem mit dem Pfosten 3 verbundenen Fußteil 27 festgelegt ist, von dort senkrecht nach oben das Zahnrad 23 umschlingt, um eine am Arm 12 frei drehbar gelagerte Umlenkrolle 28 senkrecht nach oben umgelenkt und mit ihrem anderen Ende 29 an der Oberseite des Pfostens 3 befestigt ist. Diese Führungskette 25 hat somit einen im wesentlichen senkrechten Verlauf, wobei die beiden senkrechten Teile durch die Umlenkrolle 28 und das Zahnrad 23 seitlich gegeneinander versetzt sind. Die Führungskette 25 umschlingt das Zahnrad 23 auf der Seite, die der Umschlingung der Umlenkrolle 14 durch die Tragkette 15 abgewandt ist.

Im Betrieb befindet sich die Plattform 10 normalerweise in der in Fig. 1 dargestellten unteren Position, bei welcher sie beispielsweise mittels der Arme 12 auf den Fußteilen 27 aufruhet. Zum Anheben wird zunächst die darüber angeordnete Plattform 8 seitlich verschoben, so daß oberhalb der anzuhebenden Plattform 10 ein freier Raum entsteht. Dann wird der Antriebsmotor 19 derart betätigt, daß die beiden Antriebskettenräder 17 die über sie laufenden Tragketten 15 in der Weise verschieben, daß die die Umlenkrollen 13 und 14 umgreifenden Schlaufen verkürzt und die lockeren Schlaufen 21 verlängert werden. Dadurch wird die untere Plattform 10 angehoben, diese Plattform 10 ist in einer angehobenen Stellung strichpunktiert dargestellt, ebenso die zugehörigen Tragketten 15. Bei dem Anhebevorgang kämmt das Zahnrad 23 in der Führungskette 25. Dadurch wird für jede Höhe die Position des Zahnrades 23 eindeutig bestimmt, und zwar einerseits durch die Führungskette 25 und andererseits durch das Eingreifen der drehfest mit dem Zahnrad 23 verbundenen Umlenkrolle 14 in die Tragkette 15. Es ist dadurch sichergestellt, daß die Plattform 10 auch in der angehobenen Position nicht um ihre Querachse verschwenken kann. Auch die Führungskette 25 ist für die angehobene Position der Plattform in der Fig. 1 strichpunktiert dargestellt.

Bei dem in Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiel wird die Plattform 10 beim Anheben parallel zu sich selbst angehoben, also ohne ein Verschwenken um die mittlere Querachse. Dies ist dann der Fall, wenn der Teilkreisdurchmesser der Umlenkrolle 14 mit dem Teilkreisdurchmesser des Zahnrades 23 übereinstimmt. Wählt man diese Teilkreisdurchmesser unterschiedlich, ergibt sich beim Anheben eine verschwenkung der Plattform um die mittlere Querachse, die Plattform wird also in genau definierter Weise um diese mittlere Querachse verschwenkt. Dies kann in bestimmten Anwendungsfällen erwünscht sein, beispielsweise um den Anschluß des vorderen Endes der Plattform an die Einfahrtebene 5 zu erreichen, bevor die Plattform 10 in ihrer ganzen Länge auf die Einfahrtebene 5 angehoben ist.

Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Führungskette 25 durch das Zahnrad 23 und die Umlenkrolle 28 im unteren und im oberen Teil seitlich gegeneinander versetzt. Es wäre auch möglich, durch eine zweite Umlenkrolle unterhalb der Umlenkrolle 28 auch den unteren Teil der Führungskette 25 genau unter dem oberen Teil der Führungskette 25 anzuordnen, diese Führungskette würde dann lediglich zwischen den beiden Umlenkrollen eine das Zahnrad 23 umschlingende Schlaufe bilden.

In Abwandlung des dargestellten Ausführungsbeispieles könnte die Führungskette 25 auch durch eine Zahnstange ersetzt werden, mit der das Zahnrad 23 kämmt. Diese Zahnstange könnte in der Baugrube senkrecht und ortsfest angeordnet sein, es wäre auch möglich, diese einseitig schwenkbar ortsfest zu lagern und dann eine Führung vorzusehen, die die schwenkbare Zahnstange mit dem Zahnrad 23 in Eingriff hält.

Alle vorrichtungen der Hubeinrichtung, nämlich Antriebsmotor, Antriebswelle, Antriebskettenräder und Umlenkräder einschließlich der Führungskette können in dem Raum 9 hinter der Plattform angeordnet sein, so daß die oberen Plattformen 8 unbehindert von der Hubvorrichtung seitlich verschoben werden können. Eine der Plattform 10 mit zugeordneter Hubvorrichtung entsprechende Plattform könnte auch oberhalb der Plattform 8 angeordnet werden, die dann entsprechend abgesenkt werden könnte, wenn die Plattform 8 seitlich verschoben ist.

Bei dieser Anordnung sind nur zwei Tragketten notwendig, so daß der Aufwickelvorgang gegenüber bekannten Vorrichtungen, bei denen vier Ketten verwendet werden, vereinfacht werden kann. Die Führungskette kann dabei wesentlich schwächer ausgebildet sein als die beiden Tragketten, da sie lediglich der Führung der Plattform längs der Tragkette dient, diese aber nicht trägt. Insgesamt ergibt sich eine konstruktiv einfache und trotzdem zuverlässige Anordnung, bei der gleichzeitig der Gleichlauf auf beiden Seiten durch die Verbindung über die Antriebswelle sichergestellt ist.

Wesentlich ist auch, daß die an der Plattform 10 selbst angeordneten Teile der Hubvorrichtung neben der Plattform angeordnet werden können, also keine zusätzliche Bautiefe in der Baugrube 1 benötigen. Dadurch kann die Baugrubentiefe 1 voll ausgenutzt werden.

### Patentansprüche

1. Hubvorrichtung für eine Plattform zum Abstellen von Kraftfahrzeugen, bei welcher die Plattform von Tragketten getragen wird, die über angetriebene Kettenräder gehoben und gesenkt werden und über Umlenkrollen an der Plattform geführt sind, dadurch gekennzeichnet, daß an jeder Seite der Plattform (10) eine Tragkette (15) angeordnet ist, deren eines Ende (16) im Bereich über einem Eckpunkt einer Plattform (10) ortsfest gehalten ist, von dort herabhängt und eine erste, an einer Seite der Plattform (10) frei drehbar gelagerte Umlenkrolle (13) umgreift, von dieser um eine zweite, von dieser im Abstand angeordnete Umlenkrolle (14) unter Ausbildung einer Schlaufe, in der die Plattform (10) mit den beiden Umlenkrollen (13, 14) hängt, wieder nach oben geführt ist und dort ein ortsfest gelagertes Antriebsrad (17) umgreift, und mit einem drehfest mit der zweiten Umlenkrolle (14) verbundenen Zahnrad (23), welches mit einer im wesentlichen parallel zum Hubweg verlaufenden ortsfesten Zahnstange oder einer ortsfest gehaltenen Führungskette (25) kämmt, die jeweils auf der der Tragkette (15) abgewandten Seite des Zahnrades (23) an diesem anliegt.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Umlenkrollen (13, 14) am vorderen bzw. hinteren Eckpunkt der Plattform (10) angeordnet sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebsräder (17) der auf beiden Seiten der Plattform (10) angeordneten Tragketten (15) auf einer gemeinsamen Antriebswelle (18) gehalten sind.

4. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Tragketten (15) nach Umschlingung der Antriebsräder (17) mit ihrem Resttrum (20) lose von den Antriebsrädern (17) herabhängen.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Enden (22) des Resttrums (20) ortsfest gehalten sind, so daß das Resttrum (20) zwischen Antriebsrad (17) und Befestigungsstelle eine Schlaufe (21) bildet.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß in der Schlaufe (21) ein nach unten gespanntes Kettenrad gehalten ist.

7. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Zahnrad (23) einen vom Durchmesser der drehfest mit ihr verbundenen Umlenkrolle (14) verschiedenen Teilkreisdurchmesser aufweist.

8. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine mit dem Zahnrad (23) kämmende Führungskette (25) über an der Plattform (10) angeordnete, lose Umlenkrollen (28) oberhalb und/oder unterhalb der Eingriffsstelle zu dieser seitlich versetzt geführt ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungskette (25) das Zahnrad (23) zusätzlich an der Oberseite und/oder der Unterseite umschlingt.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1-7, dadurch gekennzeichnet, daß die Zahnstange einseitig schwenkbar ortsfest gelagert und durch eine Führung in Eingriff mit dem Zahnrad (23) gehalten ist.

### Claims

1. A lifting device for a platform for parking motor vehicles, in which the platform is supported by supporting

chains, which are raised and lowered via driven chain wheels and are guided over reversing rollers on the platform, characterised in that a supporting chain (15) is arranged on each side of the platform (10), one end (16) of the supporting chain being held stationary in the region above one corner point of a platform (10), the chain hanging down from this point and passing around a first reversing roller (13), which is freely rotatably mounted at one side of the platform (10), the chain extending from here around a second reversing roller (14) arranged at a distance from the first reversing roller, thereby forming a loop, in which the platform (10) with the two reversing rollers (13, 14) is suspended, the chain being guided upwards again and passing around a drive wheel (17) mounted so as to be stationary, and comprising a gear (29), which is rotationally rigidly connected with the second reversing roller (14) and meshes with a stationary gear rack extending substantially parallel to the lifting path or a guide chain (25), which is held so as to be stationary and is arranged in each case on the side of the gear (23) facing away from the supporting chain (15).

2. A device according to claim 1, characterised in that the two reversing rollers (13, 14) are arranged at the front and rear corner points respectively of the platform (10).

3. A device according to claim 1 or 2, characterised in that the drive wheels (17) of the supporting chains (15) arranged on both sides of the platform (10) are mounted on a common drive shaft (18).

4. A device according to one of the preceding claims, characterised in that, after looping around the drive wheels (17), the supporting chains (15) hang loosely down from the drive wheels (17) with their remaining section (20).

5. A device according to claim 4, characterised in that the ends (22) of the remaining section (20) are held so as to be stationary, so that the remaining section (20) forms a loop between the drive wheel (17) and the securing point.

6. A device according to claim 5, characterised in that a chain wheel tensioned in a downward direction is held in the loop (21).

7. A device according to one of the preceding claims, characterised in that the gear (23) has a pitch diameter which differs from the diameter of the reversing roller (14) rotationally rigidly connected with said gear (23).

8. A device according to one of the preceding claims, characterised in that a guide chain (25) meshing with the gear (23) is guided over idle reversing rollers (28) arranged on the platform (10) above and/or beneath the site of engagement and laterally offset relative thereto.

9. A device according to claim 8, characterised in that the guide chain (25) additionally loops around the gear (23) on the upper side and/or underside.

10. A device according to one of claims 1 to 7, characterised in that the rack is mounted so as to be stationary but pivotable on one side and is held in engagement with the gear (23) by a guide.

## 35 Revendications

1. Dispositif élévateur pour une plate-forme pour le garage de véhicules automobiles, dans lequel la plate-forme est portée par des chaînes porteuses qui sont élevées et abaissées à l'aide de roues à chaîne motrices et qui embrassent des poulies de renvoi portée par la plate-forme, caractérisé en ce que, sur chaque côté de la plate-forme (10), est agencée une chaîne porteuse (15) dont une extrémité (16) est fixée en un point fixe dans la région qui surmonte un angle d'une plate-forme (10), puis pend de ce point vers le bas et embrasse une première poulie de renvoi (13) montée librement rotative sur un côté de la plate-forme (10), puis de cette poulie et après avoir embrassé une deuxième poulie de renvoi (14) disposée à distance de la première, remonte vers le haut en formant ainsi une boucle dans laquelle la plate-forme (10) est suspendue à l'aide des deux poulies de renvoi (13, 14), et, là, embrasse une roue motrice (17) tourillonnée en un point fixe, une roue dentée (23) étant accouplée solidairement en rotation à la deuxième poulie de renvoi (14) et engrenant avec une crémaillère fixe sensiblement parallèle à la trajectoire d'élévation, ou avec une chaîne de guidage fixe (25), qui est appliquée contre la roue dentée (23), sur le côté de cette roue qui est à l'opposé de la chaîne porteuse (15).

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les deux poulies de renvoi (13, 14) sont agencées respectivement à l'angle avant et à l'angle arrière de la plate-forme (10).

3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que les roues motrices (17) des chaînes porteuses (15) disposées sur les deux côtés de la plate-forme (10) sont montées sur un arbre moteur commun (18).

4. Dispositif selon une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'après avoir embrassé les roues motrices (17), les chaînes porteuses (15) pendent librement de ces roues motrices (17) par leur brin mort (20).

5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que les extrémités (22) du brin mort (20) sont main-

tenues en position fixe, de sorte que le brin mort (20) forme une boucle (21) entre la roue motrice (17) et le point de fixation.

6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce qu'une roue à chaîne tendue vers le bas est disposée dans la boucle (21).

5 7. Dispositif selon une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la roue dentée (23) présente un diamètre primitif différent du diamètre de la poulie de renvoi (14) qui lui est accouplée solidairement en rotation.

10 8. Dispositif selon une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'une chaîne de guidage (25) qui engrène avec la roue dentée (23) est guidée par l'intermédiaire de poulies de renvoi folles (18), disposées sur la plate-forme (10), au-dessus et/ou au-dessous du point d'engrènement, dans des positions déportées latéralement par rapport à ce point d'engrènement.

9. Dispositif selon la revendication 8, caractérisé en ce que, en supplément, la chaîne de guidage (25) embrasse la roue dentée (23) par la face supérieure et/ou par la face inférieure.

15 10. Dispositif selon une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que la crémaillère est montée mobile en oscillation articulée sur un point fixe par une extrémité et est maintenue en prise avec la roue dentée (23) par un guidage.

20

25

30

35

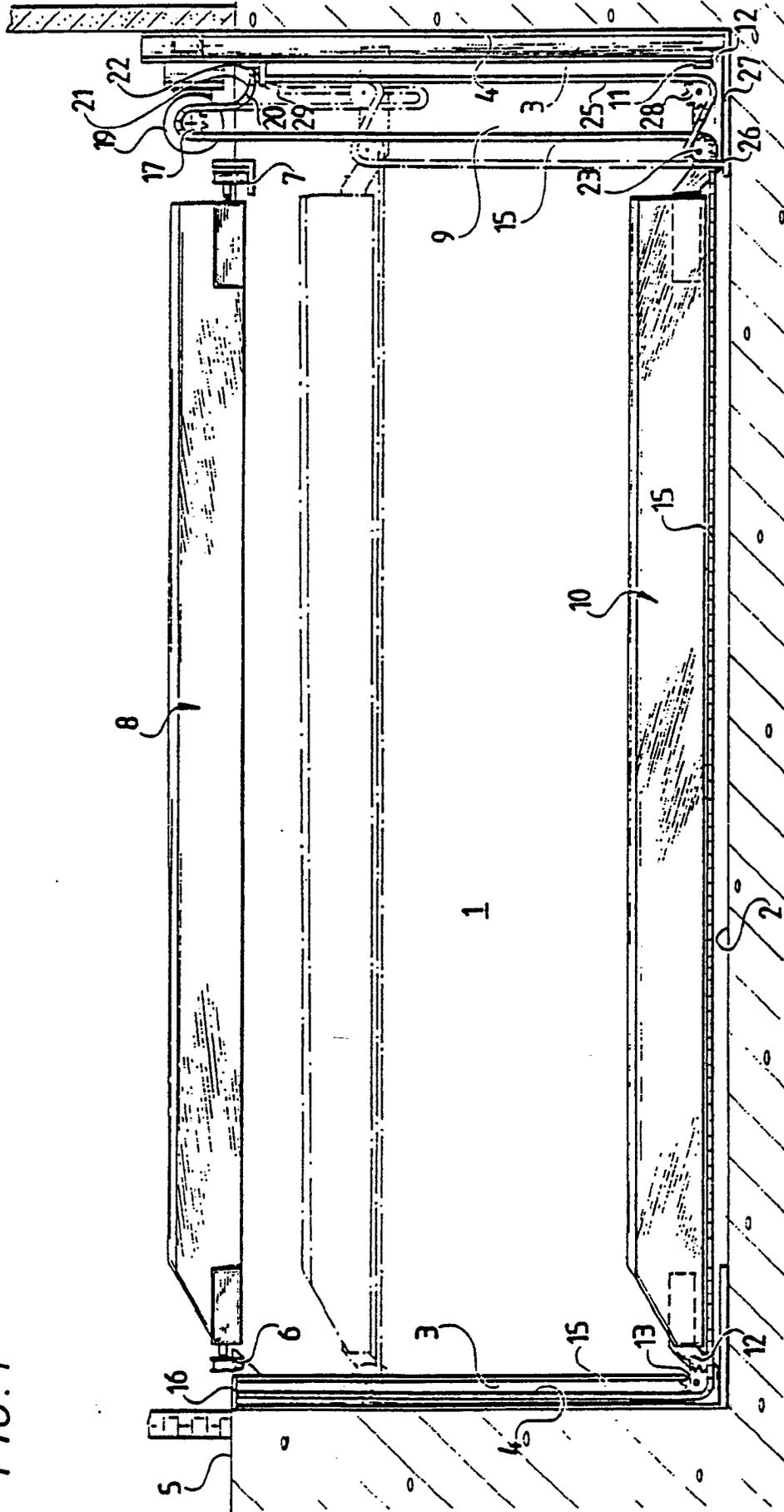
40

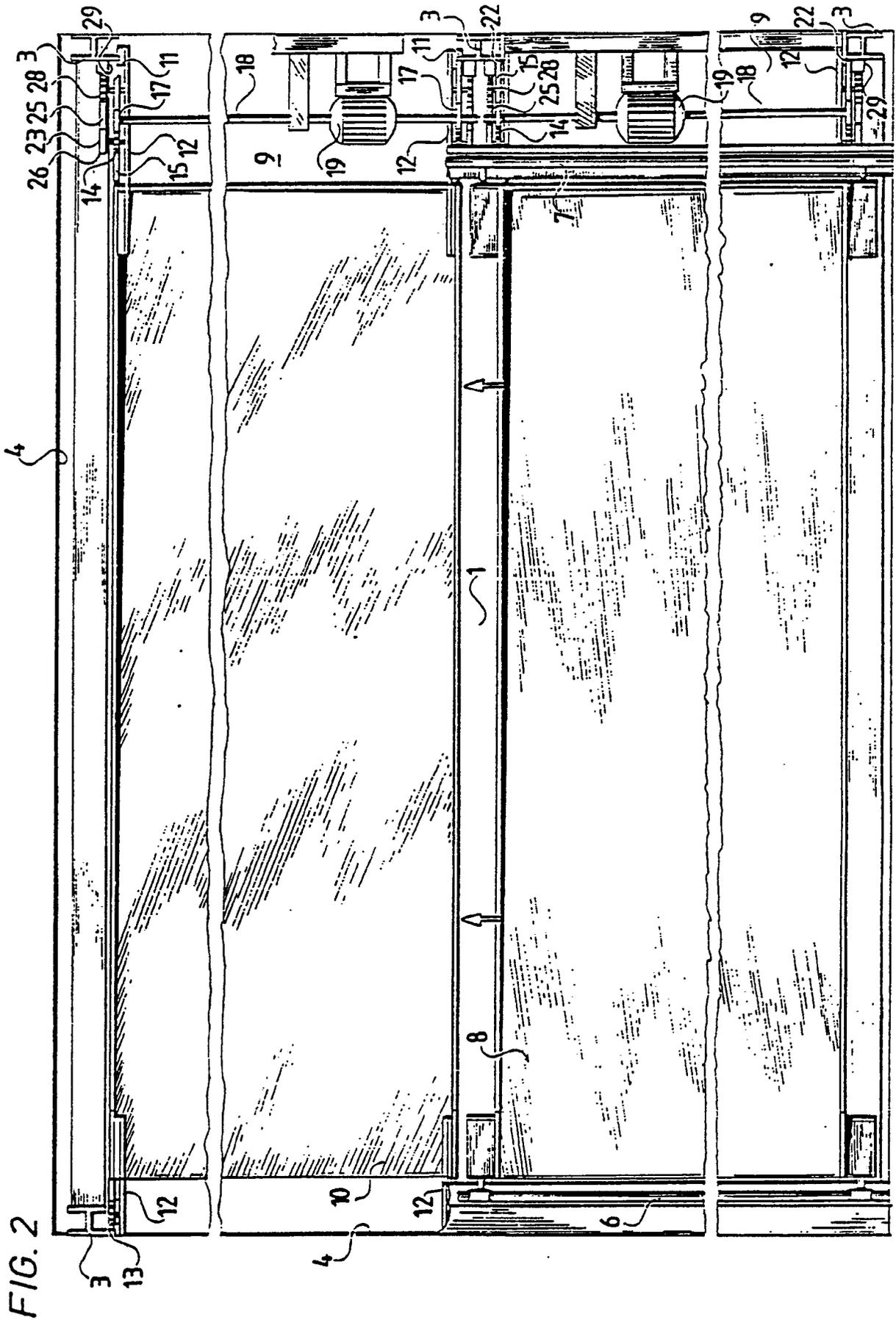
45

50

55

FIG. 1





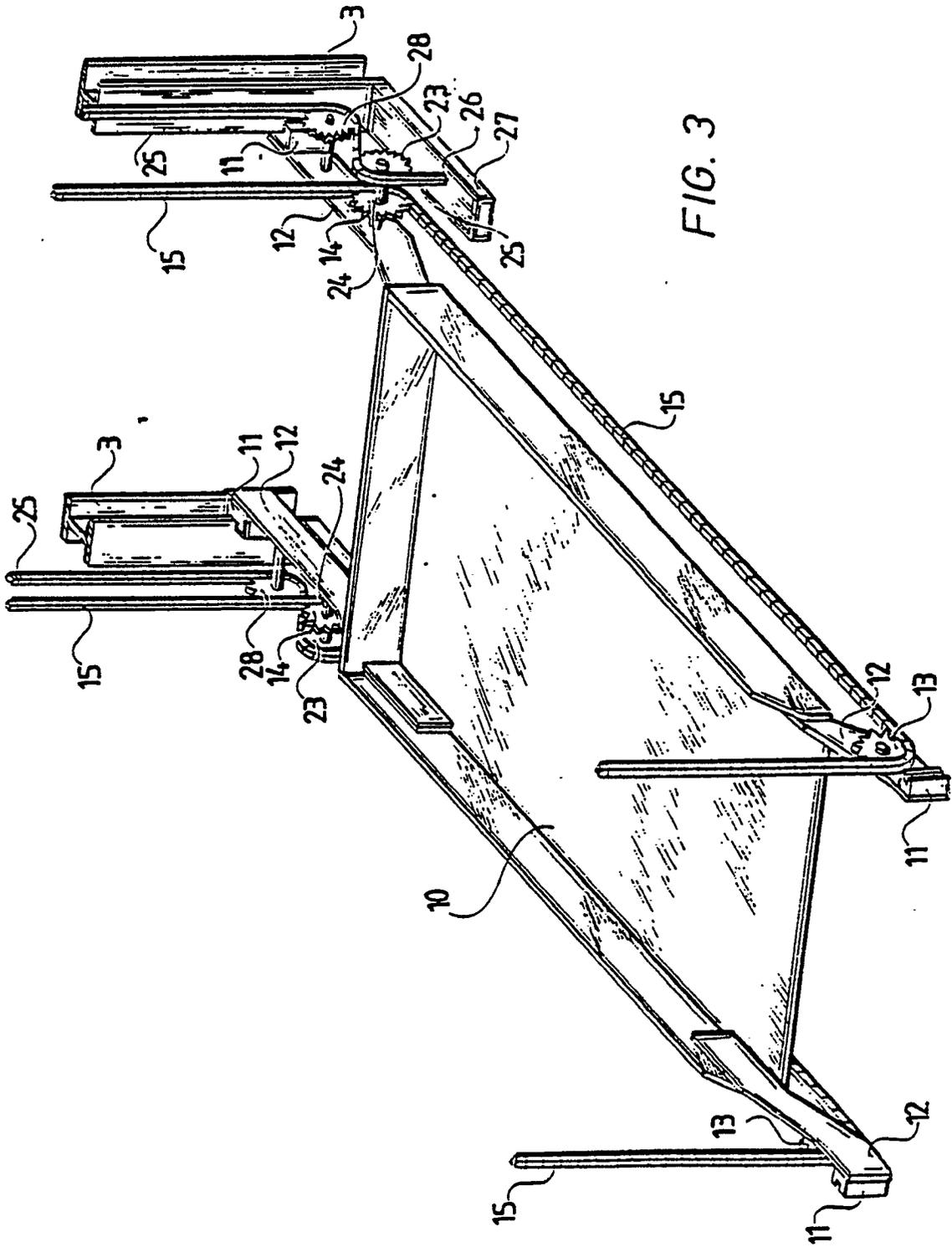


FIG. 3