

(19)



(11)

**EP 2 184 424 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**12.05.2010 Patentblatt 2010/19**

(51) Int Cl.:  
**E04H 6/22** (2006.01) **E04H 6/34** (2006.01)  
**B65G 1/04** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08105751.5**

(22) Anmeldetag: **07.11.2008**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT  
RO SE SI SK TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL BA MK RS**

(72) Erfinder: **Jegen, Bernhard**  
**9320 Arbon (CH)**

(74) Vertreter: **Hepp, Dieter et al**  
**Hepp Wenger Ryffel AG**  
**Friedtalweg 5**  
**9500 Wil (CH)**

(71) Anmelder: **Jegen Engineering**  
**9313 Muolen (CH)**

**(54) Automatisches Parksysteem**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft ein Fördermodul (1) zum Fördern von Paletten (8), insbesondere von Paletten (8) zur Aufnahme mindestens eines Kraftfahrzeugs (24). Das Fördermodul (1) umfasst einen Grundrahmen (2), mindestens eine erste Fördereinrichtung (3) zur Förderung mindestens einer Palette (8) in einer ersten horizontalen Förderrichtung (R1) sowie mindestens eine zweite Fördereinrichtung (4) zur Förderung der Palette (8) in einer zweiten horizontalen, zur ersten Förderrichtung (R1) im Wesentlichen senkrechten Förderrichtung (R2). Dabei ist zumindest ein erster Antriebsbereich

(26) der ersten Fördereinrichtung (3) relativ zum Grundrahmen (2) in vertikaler Richtung bewegbar, und zumindest ein zweiter Antriebsbereich (27) der zweiten Fördereinrichtung (4) relativ zum Grundrahmen (2) und unabhängig von der ersten Fördereinrichtung (3) in vertikaler Richtung bewegbar. Die Erfindung betrifft weiterhin eine Palette (8) zur Förderung mit einem erfindungsgemässen Fördermodul (1), ein Aufzugmodul für Kraftfahrzeuge, ein Verfahren zum Betreiben des Aufzugmoduls, ein Aufbewahrungsmodul (15, 15') für erfindungsgemässe Paletten (8) sowie ein Parksysteem (18), insbesondere ein Parkhaus.

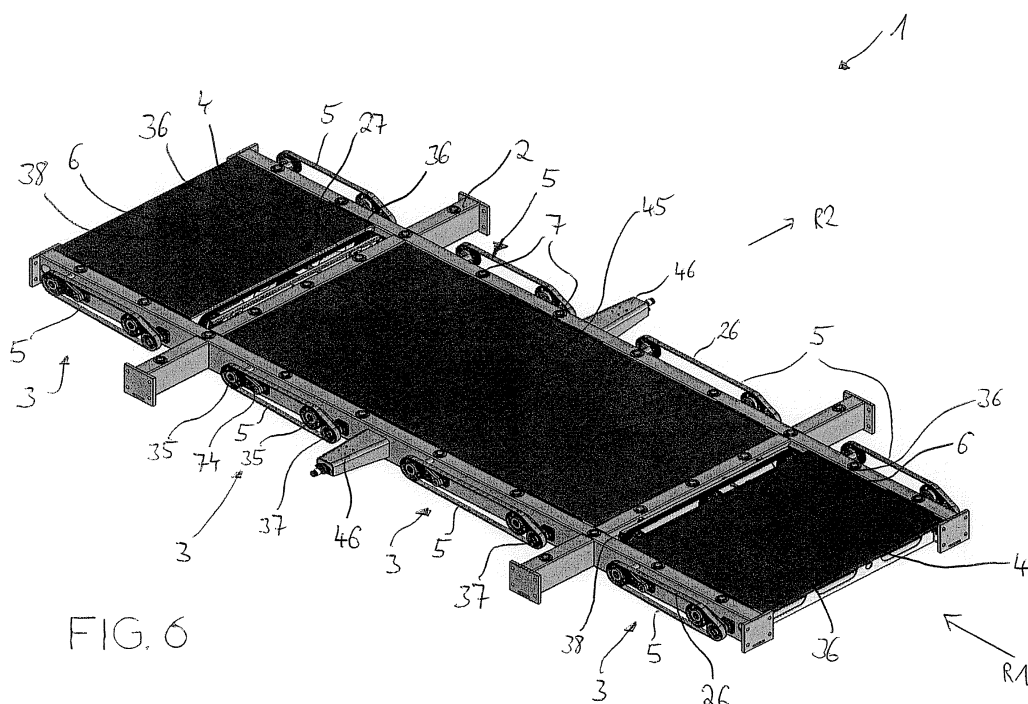


FIG. 6

**EP 2 184 424 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft ein Fördermodul zum Fördern von Paletten, eine Palette zur Förderung mit einem Fördermodul, eine Aufzugseinheit, ein Aufzugmodul, ein Aufbewahrungsmodul für Paletten, ein Parksystem und ein Verfahren zum Betreiben eines Aufzugmoduls gemäss den Oberbegriffen der unabhängigen Patentansprüche.

**[0002]** Ein gattungsgemässes Parksystem mit den oben genannten Komponenten ist beispielsweise aus WO 2008/098584 bekannt. In einem solchen Parksystem können zu parkende Kraftfahrzeuge in einem Einfahrgeschoss auf eine Palette bewegt werden. Diese Palette wird dann zusammen mit dem Kraftfahrzeug mit Hilfe von Aufzügen in der vertikalen Richtung oder mit Hilfe von Fördermodulen in horizontaler Richtung zu einem Stellplatz gefördert. In einem solchen Parksystem kann beispielsweise gänzlich auf Auf- und Abfahrtsrampen, Personen-Beförderungsanlagen (Lifte, Rolltreppen, etc.), Lüftungen, Beleuchtungen, usw. verzichtet werden. Hierdurch wird eine hohe vertikale und horizontale Verdichtung des Parkraumes erzielt. Zudem entfallen auch die lästige Suche nach einem freien Parkplatz im Innenraum des Parksystems sowie das Wiederfinden eines geparkten Kraftfahrzeuges. Ferner ist eine hohe Sicherheit des geparkten Kraftfahrzeugs gewährleistet, da aufgrund des personifizierten Zugangs die Gefahr von Manövrierunfällen, Vandalismus, Diebstahl und Einbruch minimiert wird.

**[0003]** Das Dokument DE 44 07 211 zeigt ein Fördermodul gemäss dem Oberbegriff des Anspruchs 1, welches eine Palette in zwei zueinander senkrechten horizontalen Richtungen fördern kann. Die Förderung in einer ersten horizontalen Richtung wird dabei mit Hilfe eines Rollenförderers bewerkstelligt, welcher über eine Vielzahl von Walzen verfügt. Die Förderung in einer zweiten, zur ersten Förderrichtung senkrechten Förderrichtung wird durch einen Gurtförderer erreicht, der zwei Endlosbänder aufweist. Um die Palette wahlweise in der ersten und der zweiten Förderrichtung fördern zu können, ist der Rollenförderer in der vertikalen Richtung bewegbar. In der höheren Position des Rollenförderers kann die Palette in der ersten Förderrichtung gefördert werden. Durch ein Absenken des Rollenförderers wird die Palette mit dem Kraftfahrzeug mit abgesenkt, bis diese auf den Endlosbändern des Gurtförderers zu liegen kommt. In dieser Position kann die Palette zusammen mit dem Kraftfahrzeug in der zweiten Förderrichtung gefördert werden.

**[0004]** Ein derartiges Fördermodul weist jedoch eine Reihe von Nachteilen auf. So erfordert beispielsweise das Anheben der Paletten mit dem darauf abgestellten Kraftfahrzeug einen beträchtlichen Energie- und Zeitaufwand. Weiterhin muss der Antrieb für den Rollenförderer sowohl für die vertikale Hub- und Senkbewegung als auch für die horizontale Förderbewegung der Gewichtskraft eines auf der Palette abgestellten Kraftfahrzeugs standhalten können. Zudem kann ein ruckartiges Anheben oder Absenken der Palette dazu führen, dass eine Alarmanlage des Kraftfahrzeugs unbeabsichtigt ausgelöst wird. Überdies bewirkt das Anheben und Absenken der Palette auch eine verstärkte Abnutzung an deren Unterseite.

**[0005]** Ausserdem weist das Fördermodul aus dem Stand der Technik eine recht grosse Bauhöhe auf: Der Rollenförderer muss nämlich einerseits soweit abgesenkt werden können, dass er in seiner abgesenkten Position nicht in Kontakt mit der Palette ist; andererseits muss er so weit angehoben werden können, dass in seiner angehobenen Position der Gurtförderer nicht in Kontakt mit der Palette ist. Dabei muss jeweils ein gewisser Mindestabstand zwischen Rollenförderer bzw. Gurtförderer und Palette eingehalten werden, damit aufgrund des Spiels in der Mechanik nicht unbeabsichtigt beide Förderer gleichzeitig in Kontakt mit der Palette geraten. Von einer Position, in welcher sowohl der Rollenförderer als auch der Gurtförderer in Kontakt mit der Palette sind, muss der Rollenförderer also in zwei entgegengesetzten Richtungen um diesen Mindestabstand bewegbar sein.

**[0006]** Es ist daher eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die Nachteile des Bekannten zu überwinden. Insbesondere soll ein Fördermodul bereitgestellt werden, welches eine Palette in zwei voneinander verschiedenen horizontalen Förderrichtungen fördern kann, ohne dass für den Übergang von einer ersten Förderrichtung zu einer zweiten Förderrichtung ein Heben oder Absenken der Palette mit einem darauf abgestellten Kraftfahrzeug nötig ist.

**[0007]** Ein erster Aspekt der vorliegenden Erfindung betrifft ein Fördermodul zum Fördern von Paletten, insbesondere von Paletten zur Aufnahme mindestens eines Kraftfahrzeugs, welches die folgenden Elemente umfasst:

- einen Grundrahmen,
- mindestens eine erste Fördereinrichtung zur Förderung mindestens einer Palette in einer ersten horizontalen Förderrichtung,
- mindestens eine zweite Fördereinrichtung zur Förderung der mindestens einen Palette in einer zweiten horizontalen, zur ersten Förderrichtung im Wesentlichen senkrechten Förderrichtung.

**[0008]** Dabei ist zumindest ein erster Antriebsbereich der ersten Fördereinrichtung relativ zum Grundrahmen in vertikaler Richtung bewegbar. Der erste Antriebsbereich ist dabei derart ausgebildet, dass er mit der Palette in Kontakt bringbar ist, um diese in der ersten Förderrichtung zu fördern. Erfindungsgemäss ist auch zumindest ein zweiter Antriebsbereich der zweiten Fördereinrichtung relativ zum Grundrahmen und unabhängig von der ersten Fördereinrichtung in vertikaler Richtung bewegbar. Der zweite Antriebsbereich ist dabei derart ausgebildet, dass er mit der Palette in Kontakt bringbar ist, um diese in der zweiten Förderrichtung zu fördern.

**[0009]** Ein derartiges Fördermodul erlaubt eine besonders geringe Bauhöhe: Da sowohl der erste Antriebsbereich als auch der zweite Antriebsbereich vertikal und unabhängig voneinander bewegbar sind, muss jeder der beiden Antriebsbereiche nur um den einfachen Mindestabstand bewegbar sein, der zwischen der jeweils nicht fördernden Fördereinrichtung und der Palette einzuhalten ist - im Gegensatz zum Stand der Technik, bei dem ein Antriebsbereich insgesamt um den doppelten Mindestabstand bewegbar sein muss.

**[0010]** Die erste Fördereinrichtung und die zweite Förderrichtung sind zur Förderung mindestens einer Palette ausgelegt. Insbesondere sind sie zur Förderung von nur einer einzigen Palette ausgelegt. Auf dieser Palette kann ein Kraftfahrzeug abgestellt sein. Die Paletten sind jedoch auch zur Förderung eines Stapels von mehreren übereinander gestapelten Paletten geeignet.

**[0011]** Besonders bevorzugt kann die erste Fördereinrichtung wahlweise in eine erste Förderposition oder in eine erste Bereitschaftsposition gebracht werden. Dabei ist die Palette in der ersten Förderposition mittels der ersten Fördereinrichtung in der ersten Förderrichtung förderbar. Die Palette wird dabei aufgrund einer ersten Förderbewegung zumindest des ersten Antriebsbereichs der ersten Fördereinrichtung und aufgrund eines Kontakts zwischen zumindest dem ersten Antriebsbereich und der Palette gefördert. In der ersten Bereitschaftsposition hingegen ist die Palette nicht mittels der ersten Fördereinrichtung in der ersten Förderrichtung förderbar.

**[0012]** Weiterhin bevorzugt ist auch die zweite Fördereinrichtung wahlweise in eine zweite Förderposition oder in eine zweite Bereitschaftsposition bringbar. Dabei ist die Palette in der zweiten Förderposition mittels der zweiten Fördereinrichtung in der zweiten Förderrichtung förderbar. Die Palette wird dabei aufgrund einer zweiten Förderbewegung zumindest des zweiten Antriebsbereichs der zweiten Fördereinrichtung und aufgrund eines Kontakts zwischen zumindest dem zweiten Antriebsbereich und der Palette gefördert. In der zweiten Bereitschaftsposition hingegen ist die Palette nicht mittels der zweiten Fördereinrichtung in der zweiten Förderrichtung förderbar.

**[0013]** Gemäss einer bevorzugten Ausführungsform ist der erste Antriebsbereich in der ersten Förderposition höher relativ zum Grundrahmen angeordnet als in der ersten Bereitschaftsposition. Bei der Bewegung von der ersten Förderposition in die erste Bereitschaftsposition wird dann zumindest der erste Antriebsbereich abgesenkt und bei einer Bewegung von der ersten Bereitschaftsposition in die erste Förderposition angehoben. Alternativ oder zusätzlich ist der zweite Antriebsbereich in der zweiten Förderposition höher relativ zum Grundrahmen angeordnet als in der zweiten Bereitschaftsposition. Bei der Bewegung von der zweiten Förderposition in die zweite Bereitschaftsposition wird dann zumindest der zweite Antriebsbereich abgesenkt und bei einer Bewegung von der zweiten Bereitschaftsposition in die zweite Förderposition angehoben.

**[0014]** Mit Hilfe eines derartigen Fördermoduls kann eine Palette zunächst in der ersten Förderrichtung gefördert werden. In einem möglichen Ablauf des Übergangs von der Förderung in der ersten Förderrichtung zu einer Förderung in der zweiten Förderrichtung befindet sich die erste Fördereinrichtung in der ersten Förderposition und führt die erste Förderbewegung aus. Die zweite Fördereinrichtung befindet sich in der zweiten Bereitschaftsposition. Um eine Förderung in der ersten Förderrichtung zu beenden und eine Förderung in der zweiten Förderrichtung einzuleiten, wird zunächst die erste Förderbewegung angehalten.

**[0015]** Anschliessend wird die zweite Fördereinrichtung von der zweiten Bereitschaftsposition in die zweite Förderposition bewegt. Bis zum Ende dieser Bewegung ist der zweite Antriebsbereich der zweiten Fördereinrichtung nicht in Kontakt mit der Palette. Folglich wird die Palette selbst und ein allfällig darauf abgestelltes Kraftfahrzeug nicht vertikal bewegt, insbesondere nicht angehoben, wodurch ein erheblicher Zeitvorteil erreicht und auch Energie gespart werden kann. Auch ein ruckartiges Anheben des Kraftfahrzeugs wird vermieden, was zu einer unbeabsichtigten Auslösung einer Alarmanlage führen könnte. In der zweiten Förderposition ist zumindest der zweite Antriebsbereich der zweiten Fördereinrichtung in Kontakt mit der Palette.

**[0016]** Daraufhin wird die erste Fördereinrichtung von der ersten Förderposition in die erste Bereitschaftsposition gebracht. Während dieser Bewegung ist die Palette weiterhin in Kontakt mit der zweiten Fördereinrichtung und wird somit selbst nicht vertikal bewegt, insbesondere abgesenkt. Schliesslich kann die Palette mittels der zweiten Förderbewegung der zweiten Fördereinrichtung in der zweiten Förderrichtung gefördert werden.

**[0017]** Gemäss einer bevorzugten Ausführungsform umfasst die erste Fördereinrichtung mindestens einen ersten Antriebsriemen. Der obere Trum des ersten Antriebsriemens bildet dabei zumindest einen Teil der ersten Antriebsbereichs. In der ersten Förderposition der ersten Fördereinrichtung kann eine Palette dann durch Kontakt mit zumindest einem Teil des oberen Trums des ersten Antriebsriemens in der ersten Förderrichtung gefördert werden.

**[0018]** Gemäss einer bevorzugten Ausführungsform handelt es sich bei dem ersten Antriebsriemen um einen ersten Zahnriemen. Der erste Zahnriemen kann dabei so angeordnet sein, dass er erste innere Zähne auf seiner Innenseite umfasst. Durch den Eingriff der ersten inneren Zähne mit mindestens einem ersten Antriebszahnrad kann der erste Zahnriemen in eine erste Förderbewegung versetzt werden. Alternativ kann der erste Antriebsriemen auch erste äussere Zähne an seiner Aussenseite aufweisen. Diese ersten äusseren Zähne können zur Förderung einer Palette mit einem komplementären ersten Zahnprofil an der Palette, beispielsweise an deren Unterseite, in Eingriff gebracht werden.

**[0019]** Ganz besonders bevorzugt ist der erste Antriebsriemen als erster Doppelzahnriemen ausgebildet; dieser umfasst sowohl erste innere Zähne an seiner Innenseite als auch erste äussere Zähne an seiner Aussenseite, welche

jeweils die oben beschriebenen Funktionen erfüllen. Ein derartiger erster Doppelzahnriemen erlaubt eine weitaus präzisere Steuerung der Förderung der Palette in der ersten Förderrichtung.

**[0020]** Besonders bevorzugt umfasst auch die zweite Fördereinrichtung mindestens einen zweiten Antriebsriemen. Der obere Trum des zweiten Antriebsriemens bildet dabei zumindest einen Teil der zweiten Antriebsbereichs. In der zweiten Förderposition der zweiten Fördereinrichtung kann eine Palette dann durch Kontakt mit zumindest einem Teil des oberen Trums des zweiten Antriebsriemens in der zweiten Förderrichtung gefördert werden.

**[0021]** Gemäss einer bevorzugten Ausführungsform handelt es sich bei dem zweiten Antriebsriemen um einen zweiten Zahnriemen. Der zweite Zahnriemen kann dabei so angeordnet sein, dass er zweite innere Zähne auf seiner Innenseite umfasst. Durch den Eingriff der zweiten inneren Zähne mit mindestens einem zweiten Antriebszahnrad kann der zweite Zahnriemen in eine zweite Förderbewegung versetzt werden. Alternativ kann der zweite Antriebsriemen auch zweite äussere Zähne an seiner Aussenseite aufweisen. Diese zweiten äusseren Zähne können zur Förderung einer Palette mit einem komplementären zweiten Zahnprofil an der Palette, beispielsweise an deren Unterseite, in Eingriff gebracht werden.

**[0022]** Ganz besonders bevorzugt ist der zweite Antriebsriemen als zweiter Doppelzahnriemen ausgebildet; dieser umfasst sowohl zweite innere Zähne an seiner Innenseite als auch zweite äussere Zähne an seiner Aussenseite, welche jeweils die oben beschriebenen Funktionen erfüllen. Ein derartiger zweiter Doppelzahnriemen erlaubt eine weitaus präzisere Steuerung der Förderung der Palette in der zweiten Förderrichtung.

**[0023]** Gemäss einer bevorzugten Ausführungsform kann zumindest der erste Antriebsbereich der ersten Fördereinrichtung mittels mindestens eines ersten Exzenterhebels in vertikale Richtung bewegt werden. Alternativ oder zusätzlich kann auch zumindest der zweite Antriebsbereich mittels mindestens eines zweiten Exzenterhebels in vertikaler Richtung bewegt werden.

**[0024]** In den Ausführungsformen, in denen die erste Fördereinrichtung einen ersten Antriebsriemen umfasst, kann am Ende des ersten Exzenterhebels ein erstes Führungsrads angeordnet sein, welches die vertikale Position des oberen Trums des ersten Antriebsriemens bestimmt. In den Ausführungsformen, in denen die zweite Fördereinrichtung einen zweiten Antriebsriemen umfasst, kann am Ende des zweiten Exzenterhebels ein zweites Führungsrads angeordnet sein, welches die vertikale Position des oberen Trums des zweiten Antriebsriemens bestimmt. Derartige Ausführungsformen sind baulich besonders einfach.

**[0025]** Bevorzugt enthält das Fördermodul Stützmittel, welche derart ausgebildet und angeordnet sind, dass die Palette in Kontakt mit den Stützmitteln bringbar ist, wenn sich

- die erste Fördereinrichtung in der ersten Förderposition oder in der ersten Bereitschaftsposition befindet und
- die zweite Fördereinrichtung in der zweiten Förderposition oder in der zweiten Bereitschaftsposition befindet.

**[0026]** Derartige Stützmittel erlauben es, dass das Gewicht der Palette und des darauf abgestellten Kraftfahrzeugs zumindest teilweise durch diese Stützmittel abgestützt wird. Dies dient der Entlastung der ersten Fördereinrichtung und/oder der zweiten Fördereinrichtung.

**[0027]** Darüber hinaus ist es möglich, dass sich gleichzeitig die erste Fördereinrichtung in der ersten Bereitschaftsposition und die zweite Fördereinrichtung in der zweiten Bereitschaftsposition befinden, ohne dass der erste Antriebsbereich oder der zweite Antriebsbereich in Eingriff mit der Palette sind. Stattdessen kann das gesamte Gewicht der Palette und des Kraftfahrzeugs von den Stützmitteln aufgenommen werden. Somit ist es bei einem bevorzugten Ablauf des Übergangs von einer Förderung in der ersten Förderrichtung zu einer Förderung in der zweiten Förderrichtung möglich, dass zunächst die erste Fördereinrichtung von der ersten Förderposition in die erste Bereitschaftsposition bewegt wird und erst gleichzeitig oder danach die zweite Fördereinrichtung von der zweiten Bereitschaftsposition in der zweiten Förderposition bewegt wird.

**[0028]** Bevorzugt umfassen die Stützmittel sich vertikal nach oben erstreckende Erhebungen. Entlang diesen Erhebungen kann die Palette horizontal geführt werden, insbesondere in der ersten Förderrichtung und/oder der zweiten Förderrichtung.

**[0029]** Bevorzugt umfassen die Erhebungen Kugeln, welche relativ zum Grundrahmen frei drehbar gelagert sind. Somit kann beispielsweise zur Förderung der Palette in der ersten Förderrichtung die Palette mit Hilfe der ersten Fördereinrichtung gefördert werden. Selbst wenn dabei ein Grossteil des Gewichts der Palette und des Kraftfahrzeugs auf den Kugeln der Stützmittel lastet, entsteht durch diesen Kontakt lediglich ein geringer Rollreibungswiderstand. Somit muss die erste Fördereinrichtung eine weitaus geringere Antriebskraft erzeugen.

**[0030]** Ein weiterer Aspekt der Erfindung betrifft eine Palette zur Förderung mit einem wie oben beschriebenen Fördermodul.

**[0031]** Die erfindungsgemässe Palette enthält mindestens ein Förderprofil, welches derart auf den ersten Antriebsbereich der ersten Fördereinrichtung und/oder den zweiten Antriebsbereich der zweiten Fördereinrichtung des Fördermoduls abgestimmt ist, dass die Palette mittels der ersten Fördereinrichtung in der ersten Förderrichtung förderbar ist und/oder mittels der zweiten Fördereinrichtung in der zweiten Förderrichtung förderbar ist.

**[0032]** Gemäss einer bevorzugten Ausführungsform umfasst das Förderprofil mindestens ein Zahnprofil. Insbesondere kann das Förderprofil ein erstes Zahnprofil umfassen, welches derart auf einen ersten Zahnriemen der ersten Fördereinrichtung abgestimmt ist, dass die Palette in der ersten Förderposition zumindest teilweise in Eingriff mit dem ersten Zahnriemen bringbar und hierdurch in der ersten Förderrichtung förderbar ist. Alternativ oder zusätzlich kann das Förderprofil ein zweites Zahnprofil umfassen, welches derart auf einen zweiten Zahnriemen der zweiten Fördereinrichtung abgestimmt ist, dass die Palette in der zweiten Förderposition zumindest teilweise in Eingriff mit dem zweiten Zahnriemen bringbar und hierdurch in der zweiten Förderrichtung förderbar ist.

**[0033]** In einer bevorzugten Ausführungsform umfasst die Palette weiterhin ein Führungsprofil, welches derart auf Erhebungen des Fördermoduls abgestimmt ist, dass die Palette aufgrund eines Eingriffs der Erhebungen in das Führungsprofil horizontal führbar ist. Ein derartiges Führungsprofil verhindert, dass die Palette bei der Förderung seitlich von der gewünschten ersten und/oder zweiten Förderrichtung abweicht.

**[0034]** Das Führungsprofil kann erste Führungsschienen zur seitlichen Führung bei einer Förderung in der ersten Förderrichtung und/oder zweite Führungsschienen zur seitlichen Führung bei einer Förderung in der zweiten Förderrichtung aufweisen. Die ersten Führungsschienen und die zweiten Führungsschienen können sich in Kreuzungspunkten kreuzen. Ein Übergang von der Förderung in der ersten Förderrichtung zur Förderung in der zweiten Förderrichtung ist somit nur in den relativen Positionen zwischen Palette und Fördermodul möglich, in denen die Kugeln in die Kreuzungspunkte eingreifen.

**[0035]** In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform weist die Palette eine Oberseite und eine Unterseite auf, welche derart aufeinander abgestimmt sind, dass mehrere der Paletten übereinander stapelbar sind. Hierdurch ist es möglich, eine Vielzahl von Paletten übereinander und damit Platz sparend, beispielsweise in einem Parksystem, zu lagern, falls diese zeitweise nicht benötigt werden.

**[0036]** Ein weiterer Aspekt der Erfindung betrifft ein Aufzugmodul für Kraftfahrzeuge. Das Aufzugmodul enthält mindestens eine vertikal bewegliche Aufzugseinheit, die mindestens in eine erste vertikale Position und in eine von der ersten vertikalen Position verschiedene zweite vertikale Position bewegbar ist. Das Aufzugmodul enthält ebenfalls mindestens ein erstes Aufnahmemodul zur Aufnahme jeweils mindestens eines ersten Kraftfahrzeugs.

**[0037]** Erfindungsgemäss umfasst mindestens eines der ersten Aufnahmemodule ein wie oben beschriebenes Fördermodul und/oder ist mindestens eines der ersten Aufnahmemodule zur Aufnahme des ersten Kraftfahrzeugs mittels einer wie oben beschriebenen Palette ausgebildet.

**[0038]** Mit einem derartigen Aufzugmodul kann eine Palette horizontal innerhalb eines Aufnahmемoduls, zu dem Aufnahmемodul hin oder von dem Aufnahmемodul weg bewegt werden.

**[0039]** Gemäss einer besonders bevorzugten Ausführungsform weist die Aufzugseinheit mindestens ein zweites Aufnahmемodul zur Aufnahme jeweils mindestens eines zweiten Kraftfahrzeugs auf. Das zweite Aufnahmемodul ist dabei oberhalb oder unterhalb des ersten Aufnahmемoduls angeordnet. Ein derartiges Aufzugmodul kann also gleichzeitig zwei Kraftfahrzeuge aufnehmen.

**[0040]** Besonders bevorzugt umfasst auch mindestens eines der zweiten Aufnahmемodule ein wie oben beschriebenes Fördermodul und/oder ist mindestens eines der zweiten Aufnahmемodule zur Aufnahme des ersten Kraftfahrzeugs mittels einer wie oben beschriebenen Palette ausgebildet. Insbesondere können das erste Aufnahmемodul und das zweite Aufnahmемodul baugleich sein.

**[0041]** Ein solches Aufzugmodul lässt sich besonders vorteilhaft gemäss einem Verfahren betreiben, welches einen weiteren Aspekt der Erfindung bildet. Das erfindungsgemässe Verfahren ist durch die folgenden Schritte gekennzeichnet:

- a) Bereitstellung einer Aufzugseinheit des Aufzugmoduls in der ersten vertikalen Position;
- b) Ermöglichen der Beladung eines ersten Aufnahmемoduls der Aufzugseinheit mit einem ersten Kraftfahrzeug;
- c) vertikale Bewegung der Aufzugseinheit von der ersten vertikalen Position in die zweite vertikale Position;
- d) Ermöglichen der Entladung des ersten Kraftfahrzeugs aus dem ersten Aufnahmемodul heraus, insbesondere in ein Zwischengeschoss oder in ein Ausfahrgeschoss;
- e) Ermöglichen der Beladung eines zweiten Aufnahmемoduls der Aufzugseinheit mit einem zweiten Kraftfahrzeug, während die Aufzugseinheit in der zweiten vertikalen Position verbleibt.

**[0042]** Im Schritt b) kann das erste Kraftfahrzeug beispielsweise von einem Einfahrgeschoss eines Parksystems zu dem ersten Aufnahmемodul bewegt werden. Dabei kann das erste Kraftfahrzeug direkt vom Benutzer auf eine Palette bewegt werden, welche bereits bei der Bereitstellung gemäss Schritt a) im ersten Aufnahmемodul enthalten ist. Alternativ kann das erste Kraftfahrzeug bereits vor der Beladung auf einer Palette abgestellt sein und die Palette zusammen mit dem darauf abgestellten ersten Kraftfahrzeug zum ersten Aufnahmемodul bewegt werden.

**[0043]** Im Schritt d) kann das erste Kraftfahrzeug dann vom ersten Aufnahmемodul in ein erstes Zwischengeschoss des Parksystems entladen werden. Bevorzugt wird hierzu die Palette mit dem darauf abgestellten Kraftfahrzeug aus dem ersten Aufnahmемodul heraus zu dem ersten Zwischengeschoss entladen.

**[0044]** Schliesslich kann im Schritt e) das zweite Kraftfahrzeug vom Einfahrgeschoss zum zweiten Aufnahmемodul

bewegt werden. Auch bei diesem Schritt kann das zweite Kraftfahrzeug direkt vom Benutzer auf eine Palette bewegt werden, welche bereits im zweiten Aufnahmemodul enthalten ist. Alternativ kann das zweite Kraftfahrzeug bereits vor der Beladung auf einer Palette abgestellt sein und die Palette zusammen mit dem darauf abgestellten zweiten Kraftfahrzeug zum zweiten Aufnahmemodul bewegt werden.

**[0045]** Gemäss Verfahrensschritt e) kann das zweite Kraftfahrzeug bereits dann entladen werden, wenn sich die Aufzugseinheit noch in der zweiten vertikalen Position befindet. Es ist also nicht erforderlich, dass die Aufzugseinheit wieder in die erste vertikale Position zurückbewegt wird, bevor das zweite Kraftfahrzeug aufgenommen werden kann. Insbesondere kann das zweite Kraftfahrzeug bereits dann zu dem zweiten Aufnahmemodul bewegt werden, während das erste Kraftfahrzeug von dem ersten Aufnahmemodul zum Zwischengeschoss bewegt wird.

**[0046]** In einem optionalen weiteren Schritt f) kann die Aufzugseinheit von der zweiten vertikalen Position zurück in die erste vertikale Position bewegt werden. Das zweite Kraftfahrzeug kann dann in einem weiteren optionalen Schritt g) aus dem zweiten Aufnahmemodul beispielsweise zu einem weiteren Zwischengeschoss bewegt werden, usw.

**[0047]** Insgesamt wird durch das erfindungsgemässe Verfahren erreicht, dass die von dem Einfahrgeschoss in die Aufzugseinheit bewegten Kraftfahrzeuge abwechselnd in ein oberes und ein unteres Zwischengeschoss bewegt werden.

Da keine zwischenzeitliche Zurückbewegung der Aufzugseinheit erforderlich ist, wird die mögliche Taktzeit lediglich durch die Dauer der Bewegung der Aufzugseinheit von der ersten vertikalen Position in die zweite vertikale Position und umgekehrt sowie durch die Zeit beschränkt, innerhalb deren die Kraftfahrzeuge zu den Aufnahmemodulen hinbewegt oder von ihnen wegbewegt werden. Dies führt zu einem erheblichen Zeitvorteil gegenüber bekannten Verfahren, bei denen eine Aufzugseinheit mit lediglich einem einzigen Aufnahmemodul verwendet wird. In Modellrechnungen konnte eine Taktfrequenz von 4 Kraftfahrzeugen pro Minute ermittelt werden.

**[0048]** Alternativ zu der oben beschriebenen Variante des Verfahrens kann das erste Aufnahmemodul im Schritt b) auch von einem Zwischengeschoss aus mit einem ersten Kraftfahrzeug beladen werden und im Schritt d) in ein Ausfahrgeschoss entladen werden. Diese Variante des Verfahrens führt zu Zeitvorteilen beim Ausfahren der Kraftfahrzeuge aus dem Parksystem, die analog zu den oben geschilderten Vorteilen für das Einfahren sind.

**[0049]** Ein weiterer Aspekt der Erfindung betrifft ein Aufbewahrungsmodul für die oben beschriebenen Paletten. Erfindungsgemäss umfasst das Aufbewahrungsmodul Stapelmittel zum Stapeln und Entstapeln von mindestens zwei der Paletten. Das Aufbewahrungsmodul kann somit dazu dienen, Paletten Platz sparend aufzubewahren, beispielsweise innerhalb eines Parksystems, solange diese Paletten nicht benötigt werden.

**[0050]** Die Stapelmittel können einen Kran umfassen, welcher in zumindest einer horizontalen Richtung bewegbar ist und Hebemittel zum Anheben und Absenken mindestens einer Palette umfasst.

**[0051]** Gemäss einer bevorzugten Weiterbildung umfasst das Aufbewahrungsmodul auch eine Reinigungsvorrichtung zum Reinigen mindestens einer der im Aufbewahrungsmodul aufgenommenen Paletten. Mit Hilfe einer solchen Reinigungsvorrichtung können Verunreinigungen von den Paletten entfernt werden, welche beispielsweise von den darauf abgestellten Kraftfahrzeugen herrühren. Die Reinigungsvorrichtung kann beispielsweise Saugdüsen umfassen. Diese können beweglich relativ zu den im Aufbewahrungsmodul aufgenommenen Paletten sein.

**[0052]** Gemäss einer Weiterbildung des oben beschriebenen erfindungsgemässen Verfahrens kann vor der Ausführung des Schritts a) eine in einem Aufbewahrungsmodul aufbewahrte und von der Reinigungsvorrichtung gereinigte Palette auf das erste Aufnahmemodul der Aufzugseinheit aufgesetzt werden. Hierdurch wird garantiert, dass das einfahrende Kraftfahrzeug auf einer gereinigten Palette abgestellt werden kann.

**[0053]** Schliesslich betrifft die Erfindung ein Parksystem, insbesondere eine Parkhaus, welches mindestens eines, vorzugsweise mehrere, besonders bevorzugt alle der folgenden Module enthält:

- mindestens ein erfindungsgemässes Fördermodul,
- mindestens eine erfindungsgemässe Palette,
- mindestens ein erfindungsgemässes Aufzugmodul,
- mindestens ein erfindungsgemässes Aufbewahrungsmodul.

**[0054]** Die einzelnen Module sind dabei in Formen und Dimensionen aufeinander abgestimmt. Beispielsweise ist die mindestens eine Palette derart auf das mindestens eine Fördermodul abgestimmt, dass sie im Sinne der Erfindung von dem Fördermodul in zwei horizontale, im Wesentlichen zueinander senkrechten Förderrichtungen förderbar ist.

**[0055]** In einer bevorzugten Ausführungsform enthält das Parksystem mindestens ein erfindungsgemässes Fördermodul. Insbesondere kann dieses Fördermodul in einem Aufnahmemodul eines Aufzugmoduls des Parksystems enthalten sein.

**[0056]** Gemäss bevorzugten Weiterbildungen des Parksystems umfasst dieses mindestens eines, vorzugsweise mehrere, besonders bevorzugt alle der folgenden erfindungsgemässen Aufzugmodule:

**[0057]** Das Parksystem kann mindestens ein als Einfahraufzugmodul ausgebildetes Aufzugmodul enthalten, welches mindestens ein zweites Aufnahmemodul aufweist. Dieses Einfahraufzugmodul ist derart ausgebildet und innerhalb des Parksystems angeordnet, dass ein Kraftfahrzeug von einem Einfahrgeschoss zu mindestens einem oberhalb des Ein-

fahrgeschosses angeordneten Zwischengeschoss oder zu mindestens einem unterhalb des Einfahrgeschosses angeordneten unteren Zwischengeschoss bewegbar ist.

**[0058]** Alternativ oder zusätzlich kann das Parksysteem ein als Verteilauzugmodul ausgebildetes Aufzugmodul enthalten, welches derart ausgebildet und in dem Parksysteem angeordnet ist, dass ein Kraftfahrzeug von einem Zwischengeschoss zu einem Parkgeschoss und/oder von einem Parkgeschoss zu einem Zwischengeschoss bewegbar ist. Dabei kann auch ein Zwischengeschoss als Parkgeschoss ausgebildet sein.

**[0059]** Weiterhin alternativ oder zusätzlich kann das Parksysteem mindestens ein als Ausfahraufzugmodul ausgebildetes Aufzugmodul enthalten, welches derart ausgebildet und in dem Parksysteem angeordnet ist, dass ein Kraftfahrzeug von zumindest einem oberhalb des Ausfahrgeschosses angeordneten oberen Zwischengeschoss oder von zumindest einem unterhalb des Ausfahrgeschosses angeordneten unteren Zwischengeschoss zum Ausfahrgeschoss bewegt werden kann.

**[0060]** Ein wie oben beschriebenes Verteilauzugmodul ermöglicht es, ein von einem Einfahraufzugmodul in ein Zwischengeschoss bewegtes Kraftfahrzeug von dort in ein Parkgeschoss weiterzubewegen. Besonders bevorzugt enthält das Parksysteem mehrere Verteilauzugmodule, die unabhängig voneinander betreibbar sind. Jedes einzelne der Verteilauzugmodule kann dabei derart ausgebildet und angeordnet sein, dass es zu einem, zu mehreren oder zu allen Parkgeschossen bewegbar ist. Dies ermöglicht eine besonders effiziente Verteilung der Kraftfahrzeuge in dem Parksysteem. Enthält das Parksysteem mehrere Verteilauzugmodule, so kann im Falle einer Störung eines der Verteilauzugmodule ein anderes Verteilauzugmodul seine Funktion übernehmen. Das Parksysteem gerät also aufgrund dieser Redundanz nicht vollständig ausser Betrieb, wenn nur ein einzelnes Verteilauzugmodul ausfällt.

**[0061]** Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Beispielen und Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 ein erfindungsgemässes Parksysteem in Form eines Parkhauses 18 in einer perspektivischen Darstellung;

Figur 2 eine Längsseitenansicht des Parkhauses 18 aus Figur 1;

Figur 3 eine weitere Seitenansicht des Parkhauses 18 gemäss Figuren 1 und 2;

Figur 4 eine Draufsicht auf ein oberes Zwischengeschoss 20 des Parkhauses 18;

Figur 5 eine Draufsicht auf ein Parkgeschoss 22 des Parkhauses 18;

Figur 6 ein erfindungsgemässes Fördermodul 1 in einer perspektivischen Darstellung;

Figur 7 eine Draufsicht auf das Fördermodul 1 gemäss Figur 6 mit entferntem Gehbelag;

Figur 8 das Fördermodul 1 gemäss Figuren 6 und 7 mit einer aufgesetzten erfindungsgemässen Palette 8 in einer ersten Schnittdarstellung;

Figur 9 zwei übereinander gestapelte Paletten 8 in einer dreidimensionalen Schnittansicht;

Figur 10 eine erfindungsgemässe Palette 8 in einer perspektivischen Ansicht von unten;

Figur 11 eine Detailansicht eines Stellplatzantriebs 46 des erfindungsgemässen Fördermoduls 1;

Figur 12 ein Stellplatzmodul 60 in einer perspektivischen Darstellung;

Figur 13 eine perspektivische Ansicht einer erfindungsgemässen Aufzugseinheit 12, 12' mit zwei Fördermodulen 1 und einem Kraftfahrzeug 24;

Figur 14 eine Frontalansicht auf einen Teil einer Aufzugseinheit 12 in Richtung der Einfahrt 67 in einem Einfahrgeschoss 19;

Figur 15 eine Detailansicht einer Stockwerkverriegelung 64 der Aufzugseinheit 12, 12' aus Figur 14;

Figuren 16 und 17 zwei Ansichten einer erfindungsgemässen Aufzugseinheit 12" mit einem Aufnahmemodul 13 zur Aufnahme einer Palette;

Figur 18 eine Draufsicht auf das Aufnahmemodul 13 einer Aufzugseinheit 12" mit entferntem Gehbelag;

Figuren 19-23 fünf verschiedene Ansichten eines erfindungsgemässen Aufbewahrungsmoduls 15 mit Stapelmitteln und einer Reinigungsvorrichtung 17.

5

**[0062]** Die Figur 1 zeigt eine dreidimensionale Schnittansicht eines erfindungsgemässen Parksystems in Form eines Parkhauses 18. Das Parkhaus 18 verfügt über ein Einfahrgeschoss 19, welches mit einem Ausfahrgeschoss 23 übereinstimmt, sowie mehrere Parkgeschosse 22.

10 **[0063]** In Figur 2 ist eine Längsseitenansicht des Parkhauses 18 aus Figur 1 dargestellt. Das Einfahrgeschoss 19 und das Ausfahrgeschoss 23 stimmen überein und bilden ein Erdgeschoss. Das Parkhaus 18 weist in diesem Erdgeschoss eine Einfahrt 67 und eine Ausfahrt 68 auf. Es ist aber auch denkbar, dass das Einfahrgeschoss und das Ausfahrgeschoss von verschiedenen Geschossen gebildet werden, z. B. in solchen Fällen, denen sich das Parkhaus in einer Hanglage befindet. Das oberhalb des Erdgeschosses angeordnete erste Obergeschoss bildet ein oberes Zwischengeschoss 20. Ein unterhalb des Erdgeschosses angeordnetes erstes Untergeschoss bildet ein unteres Zwischengeschoss 21. Das  
15 in Figur 2 dargestellte Parkhaus 18 verfügt über insgesamt sieben Parkgeschosse 22, und zwar fünf Obergeschosse und zwei Untergeschosse. Auch das obere Zwischengeschoss und das untere Zwischengeschoss 21 bilden somit ein Parkgeschoss 22.

**[0064]** Sowohl im oberen Zwischengeschoss 20 als auch im unteren Zwischengeschoss 21 sind jeweils zwei Aufbewahrungsmodule 15, 15' angeordnet (vgl. Figuren 19-23). Davon befindet sich jeweils eines an dem der Einfahrt 67 zugewandten Ende des Parkhauses 18 und eines an dem der Ausfahrt 68 zugewandten Seite des Parkhauses 18. Weiterhin enthält das Parkhaus 18 zwei Verteilungsaufzugmodule 71, welche jeweils eine Aufzugseinheit 12" enthalten. Jede dieser Aufzugseinheiten 12" verfügt über jeweils ein hier nicht erkennbares Aufnahmemodul für ein Kraftfahrzeug (vgl. Figuren 16 und 17). Jedes Verteilungsaufzugmodul 71 enthält darüber hinaus ein Hubwerk 43, mittels dessen die jeweilige Aufzugseinheit 12" vertikal bewegbar ist. Das Parkhaus 18 enthält ferner mehrere Sprinklerleitungen 89 mit hier nicht  
25 dargestellten Düsen, welche im Notfall zur Brandbekämpfung eingesetzt werden können.

**[0065]** In Figur 3 ist eine Seitenansicht des Parkhauses 18 in Richtung der Einfahrt 67 dargestellt. Das Parkhaus 18 enthält ein als Einfahraufzugmodul 69 ausgebildetes Aufzugmodul für Kraftfahrzeuge. Dieses Einfahraufzugmodul 69 umfasst eine Aufzugseinheit 12, welche ein erstes Aufnahmemodul 13 für ein hier nicht dargestelltes erstes Kraftfahrzeug und ein zweites Aufnahmemodul 14 für ein hier nicht dargestelltes zweites Kraftfahrzeug aufweist. Das zweite Aufnahmemodul 14 ist dabei oberhalb des ersten Aufnahmemoduls 13 angeordnet (vgl. auch Figur 13). Das Einfahraufzugmodul 69 umfasst weiterhin ein Hubwerk 42, mittels dessen die Aufzugseinheit 12 mindestens in eine erste vertikale Position und in eine von der ersten vertikalen Position verschiedene zweite vertikale Position bewegbar ist. Das Hubwerk 44 dient der vertikalen Bewegung einer hier nicht dargestellten Aufzugseinheit in einem Ausfahraufzugmodul. Weiterhin zeigt Figur 3 die der Einfahrt zugeordneten Aufbewahrungsmodule 15 sowie die der Ausfahrt zugeordneten Aufbewahrungsmodule 15'.  
35

**[0066]** Figur 4 zeigt eine Draufsicht auf das erste Obergeschoss dargestellt, welches dem oberen Zwischengeschoss 20 gemäss Figur 2 entspricht und gleichzeitig ein Parkgeschoss 22 bildet. Dieses Geschoss enthält das Einfahraufzugmodul 69 mit der Aufzugseinheit 12 und das Ausfahraufzugmodul 70 mit einer Aufzugseinheit 12'. Zwischen dem Einfahraufzugmodul 69 und dem Ausfahraufzugmodul 70 erstreckt sich eine Fördergasse 73, auf welcher drei erfindungsgemässe Fördermodule 1 angeordnet sind (vgl. Figuren 6 bis 8). Sowohl die Aufzugseinheit 12 des Einfahraufzugmoduls 69 als auch die Aufzugseinheit 12' des Ausfahraufzugmoduls 70 enthält ein Aufnahmemodul, welches ebenfalls jeweils ein erfindungsgemässes Fördermodul 1 umfasst.  
40

**[0067]** Eine hier nicht dargestellte Palette mit einem Kraftfahrzeug, welche sich in der Aufzugseinheit 12 des Einfahraufzugmoduls 69 befindet, kann mittels des in der Aufzugseinheit 12 befindlichen Fördermoduls 1 und der in der Fördergasse 73 befindlichen Fördermodule 1 in der ersten Förderrichtung R1 von der Aufzugseinheit 12 durch eine im Wesentlichen horizontale Bewegung auf die Fördergasse 73 bewegt werden (vgl. hierzu im Detail die Figuren 6 bis 10). Die Palette kann dann auf eines der Stellplatzmodule 60 bewegt werden. Hierzu wird die zweite Fördereinrichtung eines Fördermoduls 1 verwendet, mit der die Palette in einer zweiten horizontalen, zur ersten Förderrichtung R1 im Wesentlichen senkrechten Förderrichtung R2 förderbar ist. Alternativ kann die Palette auch mittels einer zweiten Fördereinrichtung eines Fördermoduls 1 zu einem der beiden Verteilungsaufzugmodule 71 bewegt werden. Mit Hilfe eines dieser Verteilungsaufzugmodule 71 kann die Palette zusammen mit dem Kraftfahrzeug in ein weiteres Parkgeschoss bewegt werden.  
50

**[0068]** Die Figur 4 zeigt ebenfalls zwei Aufbewahrungsmodule 15, 15'. In jedem der beiden Aufbewahrungsmodule 15, 15' werden jeweils mehrere Paletten 8 aufbewahrt, von denen jeweils nur die oberste sichtbar ist. Jedes der Aufbewahrungsmodule 15, 15' enthält einen Einfahrplatz 84, 84', welcher einem Fördermodul 1 der Fördergasse 73 benachbart ist, sowie einen Stapelplatz 83, 83', welcher jeweils auf der der Fördergasse 73 abgewandten Seite des Einfahrplatzes 84, 84' angeordnet ist.  
55

**[0069]** Die Aufbewahrungsmodule 15, 15' enthalten jeweils eine hier nicht erkennbare Reinigungsvorrichtung zum Reinigen von Paletten (vgl. Figuren 19 bis 23). Bevorzugt wird im regulären Betrieb lediglich die Reinigungsvorrichtung



des in der Nähe des Ausfahraufzugmoduls 70 angeordneten Aufbewahrungsmoduls 15' betrieben. Dort werden Paletten gereinigt, auf welchen ein Kraftfahrzeug mittels des Ausfahraufzugmoduls 70 aus dem oberen Zwischengeschoss 20 entfernt wurde. Im Störfall ist es selbstverständlich auch möglich, die Reinigungsvorrichtung des in der Nähe des Einfahraufzugmoduls 69 angeordneten Aufbewahrungsmoduls 15 in Betrieb zu nehmen.

**[0070]** Die Fördermodule 1 der Fördergasse 73 sind ebenfalls dafür ausgelegt und können dafür verwendet werden, einen Stapel von mehreren übereinander gestapelten Paletten zu fördern, beispielsweise vom Aufbewahrungsmodul 15' zum Aufbewahrungsmodul 15.

**[0071]** Das obere Zwischengeschoss 20 enthält weiterhin vier Reservestellplätze 41, auf denen jeweils eine Palette mit einem optionalen Kraftfahrzeug abstellbar ist. Einer der Reservestellplätze 41 ist unterhalb des Hubwerks 42 für das Einfahraufzugmodul 69 angeordnet, und ein weiterer Reservestellplatz 41 ist unterhalb des Hubwerks 44 für das Ausfahraufzugmodul 70 angeordnet.

**[0072]** In Figur 5 ist als beispielhaftes Parkgeschoss 22 das dritte Obergeschoss dargestellt. Dieses enthält eine in Längsrichtung mittig angeordnete Fördergasse 73, welche fünf erfindungsgemässe Fördermodule 1 umfasst. Mittels der jeweils ersten Fördereinrichtungen der Fördermodule 1 kann eine hier nicht dargestellte Palette mit einem Kraftfahrzeug in der ersten Förderrichtung R1 bewegt werden. Mittels der jeweils zweiten Fördereinrichtungen kann die Palette in der dazu senkrechten Richtung R2 zu einem der Stellplatzmodule 60 bewegt werden (vgl. auch Figuren 11 und 12). Mit Hilfe der beiden Verteilungsaufzugmodule 71 können Paletten mit Kraftfahrzeugen in vertikaler Richtung in das Parkgeschoss 22 hineinbewegt oder aus diesem herausbewegt werden.

**[0073]** In den Figuren 6 und 7 ist ein erfindungsgemässes Fördermodul 1 dargestellt. Gemäss Figur 6 umfasst das Fördermodul 1 einen Grundrahmen 2, acht erste Fördereinrichtungen 3 zur Förderung einer hier nicht dargestellten Palette in einer ersten horizontalen Förderrichtung R1, sowie zwei zweite Fördereinrichtungen 4 zur Förderung einer Palette in einer zweiten horizontalen, zur ersten Förderrichtung R1 im Wesentlichen senkrechten Förderrichtung R2.

**[0074]** Die ersten Fördereinrichtungen 3 enthalten jeweils einen ersten Antriebsriemen, der als erster Doppelzahnriemen 5 ausgebildet ist. Die ersten Doppelzahnriemen 5 werden mit jeweils einem ersten Antriebszahnrad 37 angetrieben.

Mittels erster Förderräder 35 werden die ersten Doppelzahnriemen 5 umgelenkt. Jedes der ersten Förderräder 35 ist an einem ersten Exzenterhebel 74 angeordnet. Die ersten Exzenterhebel 74 sind um eine horizontale Achse drehbar, welche senkrecht zur ersten Förderrichtung R1 liegt, also parallel zur zweiten Förderrichtung R2. Durch eine Bewegung der ersten Exzenterhebel 74 um diese Achse kann der jeweils obere Trum der ersten Doppelzahnriemen 5 in vertikaler Richtung bewegt werden. Zumindest Teile der oberen Trume dienen damit als erste Antriebsbereiche 26, welche in Eingriff mit einer zu befördernden Palette gebracht werden können.

**[0075]** Befinden sich die ersten Förderräder 35 aufgrund der Position der ersten Exzenterhebel 74 in der höheren Position, so befindet sich die erste Fördereinrichtung 3 im Sinne der Erfindung in einer ersten Förderposition. In dieser ersten Förderposition ist die Palette mittels der ersten Doppelzahnriemen 5 in der ersten Förderrichtung R1 förderbar. Befinden sich die ersten Förderräder 35 dagegen aufgrund der Stellung der ersten Exzenterhebel 74 in der niedrigeren Stellung, so liegt eine erste Bereitschaftsposition vor, in welcher die Palette nicht mittels der ersten Doppelzahnriemen 5 in der ersten Förderrichtung R1 förderbar ist.

**[0076]** Die zweiten Fördereinrichtungen 4 enthalten jeweils einen zweiten Antriebsriemen, der als zweiter Doppelzahnriemen 6 ausgebildet ist. Die zweiten Doppelzahnriemen 6 werden mit jeweils einem zweiten Antriebszahnrad 38 angetrieben. Mittels zweiter Förderräder 36 werden die zweiten Doppelzahnriemen 6 umgelenkt. Jedes der zweiten Förderräder 36 ist an einem hier nicht erkennbaren zweiten Exzenterhebel angeordnet (vgl. Figuren 7 und 8). Die zweiten Exzenterhebel sind um eine horizontale Achse drehbar, welche senkrecht zur zweiten Förderrichtung R2 liegt, also parallel zur ersten Förderrichtung R1. Durch eine Bewegung der zweiten Exzenterhebel um diese Achse kann der jeweils obere Trum der zweiten Doppelzahnriemen 6 in vertikaler Richtung bewegt werden. Zumindest Teile der oberen Trume dienen damit als zweiten Antriebsbereiche 27, welche in Eingriff mit einer zu befördernden Palette gebracht werden können.

**[0077]** Befinden sich die zweiten Förderräder 36 aufgrund der Position der zweiten Exzenterhebel in der höheren Position, so befindet sich die zweite Fördereinrichtung 4 im Sinne der Erfindung in einer zweiten Förderposition. In dieser zweiten Förderposition ist die Palette mittels der zweiten Doppelzahnriemen 6 in der zweiten Förderrichtung R2 förderbar. Befinden sich die zweiten Förderräder 36 dagegen aufgrund der Stellung der zweiten Exzenterhebel in der niedrigeren Stellung, so liegt eine zweite Bereitschaftsposition vor, in welcher die Palette nicht mittels der zweiten Doppelzahnriemen 6 in der zweiten Förderrichtung R2 förderbar ist.

**[0078]** Das Fördermodul 1 weist ausserdem Kugeln 7 auf, die relativ zum Grundrahmen 2 frei drehbar gelagert sind. Diese Kugeln 7 bilden Erhebungen, welche sich vertikal nach oben erstrecken und Stützmittel bilden. Die Kugeln 7 sind damit derart ausgebildet und angeordnet, dass eine Palette in Kontakt mit den Kugeln 7 bringbar ist. Bei einem Antrieb der Palette mittels der ersten Fördereinrichtung 3 oder der zweiten Fördereinrichtung 4 entsteht lediglich ein geringer Rollreibungswiderstand.

**[0079]** Aufgrund der vertikalen Bewegbarkeit der ersten Fördereinrichtungen 3 und der zweiten Fördereinrichtungen 4 ist die Bewegung der Paletten ohne und insbesondere der Übergang von einer Förderung in der ersten Förderrichtung

zu einer Förderung in der zweiten Förderrichtung ohne Hub der Palette und eines darauf abgestellten Kraftfahrzeugs möglich.

**[0080]** An der Seite des Fördermoduls 1 ist ein Stellplatzantrieb 46 angeordnet, mit dessen Hilfe ein hier nicht dargestelltes benachbartes Stellplatzmodul angetrieben werden kann (vgl. Figuren 5, 11 und 12).

**[0081]** Weiterhin weist das Fördermodul 1 einen Gehbelag 45 auf, auf welchem beispielsweise Servicepersonal im Zuge von Wartungsarbeiten bequem gehen kann.

**[0082]** In Figur 7 ist eine Draufsicht auf das Fördermodul 1 gemäss Figur 6 mit entferntem Gehbelag dargestellt. Das Fördermodul 1 weist einen ersten Förderantriebsmotor 106 auf, welcher die ersten Doppelzahnriemen 5 antreibt. Ausserdem weist es einen zweiten Förderantriebsmotor 107 auf, welcher sowohl die zweiten Doppelzahnriemen 6 als auch die Stellplatzantriebe 46 antreibt. Mit Hilfe des Exzentermotors 108 können mittels einer Gabel 115 wahlweise und abwechselnd die ersten Exzenterhebel 74 mittels der ersten Exzenterstangen 110 bewegt werden oder die zweiten Exzenterhebel 75 mittels der zweiten Exzenterstangen 111 bewegt werden.

**[0083]** Wie bereits oben im Zusammenhang mit den Figuren 4 und 5 erläutert wurde, handelt es sich bei dem Fördermodul 1 ein modulares Bauteil, welches an mehreren Orten in einem Parksystem, wie beispielsweise einem Parkhaus angeordnet sein kann. Die modulare Bauweise erlaubt es ausserdem, Fördergassen 73 wie in Figur 5 in prinzipiell beliebiger Länge mit solchen Fördermodulen 1 auszustatten. Darüber hinaus enthält das Fördermodul 1 sämtliche Antriebs- und Steuerelemente, die für die Förderung der Paletten notwendig sind. Bei den Paletten (vgl. Figuren 7 und 8) kann somit auf Antriebs- und Steuerelemente gänzlich verzichtet werden, was die Paletten äusserst wartungsarm macht.

**[0084]** In Figur 8 ist eine Schnittdarstellung eines Fördermoduls 1 und einer darauf aufgesetzten Palette 8 gezeigt. In der hier dargestellten Situation befindet sich der zweite Doppelzahnriemen 6 in einer derartigen Position, dass sein oberer Trum einen zweiten Antriebsbereich 27 bildet, welcher in Eingriff mit einem zweiten Zahnprofil 29 an der Unterseite der Palette 8 ist. Die zweite Fördereinrichtung 4 befindet sich somit in einer zweiten Förderposition F2, in welcher die Palette 8 mittels der zweiten Fördereinrichtung 4 in der zweiten Förderrichtung R2 förderbar ist.

**[0085]** Die oberen Trume der ersten Doppelzahnriemen 5 befinden sich in einer derartigen vertikalen Position, dass sie nicht in Eingriff mit den ersten Zahnprofilen 28 an der Unterseite der Palette 8 in Eingriff sind. Die ersten Fördereinrichtungen 3 befinden sich damit in ersten Bereitschaftspositionen B1, in welchen die Palette 8 nicht mittels der ersten Fördereinrichtungen 3 in der zur Zeichenebene senkrechten ersten Förderrichtung beförderbar ist.

**[0086]** In der in Figur 8 dargestellten Position dringen die Kugeln 7 in zweite Führungsschienen 78 ein, welche eine seitliche Führung bei der Beförderung in der zweiten Förderrichtung R2 bewirken (vgl. Figur 11).

**[0087]** Die Figur 9 zeigt zwei Paletten 8 in einer Schnittansicht parallel zu deren Querseiten 88 und senkrecht zu deren Längsseiten 87. Die Paletten 8 weisen eine Oberseite 30 und eine Unterseite 31 auf, welche derart aufeinander abgestimmt sind, dass mehrere der Paletten 8 übereinander stapelbar sind. Die Paletten 8 umfassen einen Kern 48 aus Polyurethan-Hartschaum, sowie darüber angeordnete Verstärkungsplatten 49 aus einem Schaummaterial, wie beispielsweise AIREX, welches von der Firma ALCAN AIREX AG, 5643 Sins, Schweiz erhältlich ist. Die Oberseite 30 der Palette 8 besteht aus einem glasfaserverstärkten Kunststoff mit einem Anti-Rutschbelag. Die Fahrspuren 97 sind kohlefaserverstärkt. Die Oberseite 30 kann weiterhin eine hier nicht grafisch dargestellte Werbefläche 52 enthalten. Der Aussenrand der Palette 8 ist von einem Randstrangpressprofil 51 mit einem Anti-Rutschbelag eingefasst.

**[0088]** Wie aus Figur 10 hervorgeht, sind an der Unterseite 31 der Paletten erste Führungsschienen 77 und zweite Führungsschienen 78 aus Polyamid angeordnet. Die ersten und zweiten Führungsschienen 77, 78 sind in einem Tragsrangpressprofil 50 eingebettet, welches beispielsweise aus Aluminium bestehen kann (vgl. Figur 9). Das Tragstrangpressprofil 50 weist einen Hohlraum 80 auf. Es ist aber auch denkbar, dass dieser Hohlraum 80 ebenfalls ausgeschäumt ist. Die ersten und zweiten Führungsschienen 77, 78 kreuzen einander an Kreuzungspunkten 79, welche die Funktion einer Weiche übernehmen. Ein Übergang von der Förderung in der ersten Förderrichtung R1 zur Förderung in der zweiten Förderrichtung R2 ist somit nur in den relativen Positionen zwischen Palette 8 und Fördermodul 1 möglich, in denen die Kugeln 7 in die Kreuzungspunkte 79 eingreifen.

**[0089]** An der Unterseite 31 der Palette 8 sind weiterhin erste Zahnprofile 28 und zweite Zahnprofile 29 angeordnet. Diese Zahnprofile 28, 29 sind in eine Bodenplatte aus einem glasfaserverstärkten Kunststoff eingegossen. Schliesslich verfügt die Unterseite 31 der Palette 8 noch über mehrere Aussparungen 81, welche der Materialreduktion dienen, die Stabilität der Palette 8 jedoch nicht wesentlich beeinträchtigen.

**[0090]** Die Palette hat eine Gesamtlänge l von 5300 mm, eine Gesamtbreite b von 2400 mm und eine Gesamthöhe h von 150 mm.

**[0091]** Die Figur 11 zeigt den Stellplatzantrieb 46 des Fördermoduls aus den Figuren 6 bis 8 in einer vergrösserten Schnittansicht. Der Stellplatzantrieb 46 enthält ein konisches Stirnrad 90, welches derart relativ zu einem hier nicht dargestellten Stellplatzmodul angeordnet ist, dass es mit einer Buchse des Stellplatzmoduls in Eingriff gebracht werden kann oder gebracht ist. Das Stirnrad 90 ist mittels einer Elektromagnetspulenkupplung 91 in Richtung des Stellplatzmoduls bewegbar.

**[0092]** In Figur 12 ist ein Stellplatzmodul 60 dargestellt. Das Stellplatzmodul 60 enthält eine Buchse 92, in welche das

Stirnrad des Fördermoduls eingreifen kann. Durch das Fördermodul können somit mittels der Kupplung zwischen dem Stellplatzantrieb 46 und der Buchse 92 sowie mittels mehrerer Getriebestangen 93, Kupplungen 94 und Antriebsräder 95 mehrere Antriebsriemen 96 angetrieben werden, die die Förderung einer Palette ermöglichen (vgl. auch Figur 5). An seinen Längsseiten enthält das Stellplatzmodul 60 zwei Kugelpfannen 100, welche zum Festlegen einer hier nicht

dargestellten Stockwerkverriegelung an einer Aufzugseinheit dienen können (vgl. Figur 15).  
**[0093]** Figur 13 zeigt eine Aufzugseinheit 12, 12' mit zwei Aufnahmemodulen 13, 14, von denen das erstes Aufnahmemodul 13 unterhalb des zweiten Aufnahmemoduls 14 angeordnet ist. Beide Aufnahmemodule 13, 14 enthalten ein erfindungsgemässes Fördermodul 1 gemäss den Figuren 6 bis 8. Mittels eines jeden der beiden Fördermodule 1 ist eine darauf abgestellte Palette 8 in zwei zueinander senkrechten Förderrichtungen R1, R2 förderbar und somit zu dem Aufnahmemodul 13, 14 hin bewegbar oder von diesem weg bewegbar, beispielsweise von oder zu einem benachbarten, ortsfesten Fördermodul. Auf dem Fördermodul 1 des oberen Aufnahmemoduls 14 ist eine Palette 8 aufgenommen, auf welcher sich ein Kraftfahrzeug 24 befindet.

**[0094]** Diese Aufzugseinheit 12, 12' ist beispielsweise in dem Einfahraufzugmodul 69 gemäss Figur 3 vertikal bewegbar. An ihrer Oberseite weist die Aufzugseinheit 12, 12' eine Decke 61 mit Beleuchtung auf. Jedes der beiden Aufnahmemodule 13, 14 weist an einer der Querseiten eine Übergangsbrücke 65 auf, welche starr mit dem jeweiligen Aufnahmemodul 13, 14 verbunden ist.

**[0095]** Ausserdem verfügt jedes der beiden Aufnahmemodule 13, 14 über je vier Stockwerkverriegelungen 64, von denen hier jeweils nur zwei erkennbar sind. Diese Stockwerkverriegelungen 64 dienen der Absturzsicherung und erlauben ausserdem eine präzise vertikale Positionierung der Aufzugseinheit 12, 12' relativ zu einem Geschoss, wenn eine Palette mit einem Kraftfahrzeug von einem der Aufnahmemodule 13, 14 weg oder zu einem der Aufnahmemodule 13, 14 hin bewegt wird.

**[0096]** Figur 14 zeigt eine Frontalansicht auf einen Teil der Aufzugseinheit 12 des Einfahraufzugmoduls 69 in Richtung der Einfahrt 67 im Einfahrgeschoss 19. Auf dem Aufnahmemodul 13 der Aufzugseinheit 12 befindet sich eine Palette 8 mit einem darauf abgestellten Kraftfahrzeug 24. Die Übergangsbrücke 65 dient dazu, eine ansonsten entstehende Lücke zwischen dem Aufnahmemodul 13 und dem Einfahrgeschoss 19 des Parkhauses zu schliessen, was das Hinein- und/oder Herausbewegen einer Palette 8 vereinfacht. Das Einfahrgeschoss 19 enthält an beiden Längsseiten des Aufnahmemoduls 13 jeweils eine Gehverriegelungsbrücke 116. An der der Übergangsbrücke 65 gegenüberliegenden Seite des Aufnahmemoduls 13 enthält das Einfahrgeschoss 19 eine weitere Gehverriegelungsbrücke, die hier nicht erkennbar ist. Alle drei Gehverriegelungsbrücken 116 sind horizontal in Richtung auf die Palette 8 zu bewegbar und mit ihr in Eingriff bringbar und wieder von der Palette 8 weg bewegbar. Auf diese Weise kann die Palette 8 in der Querrichtung zwischen den zwei in der Zeichnung dargestellten Gehverriegelungsbrücken 116 und in der Längsrichtung zwischen der Übergangsbrücke 65 und der nicht erkennbaren dritten Gehverriegelungsbrücke eingeklemmt werden, bevor das Kraftfahrzeug 24 auf die Palette 8 fährt. Dies verhindert ein unbeabsichtigtes horizontales Verschieben der Palette 8, beispielsweise wenn ein Fahrer des Kraftfahrzeugs 24 beim Einfahren in die Aufzugseinheit 12 zu stark bremst. Nachdem der Fahrer das Kraftfahrzeug 24 und die Aufzugseinheit 12 verlassen hat, bewegen sich die Gehverriegelungsbrücken 116 wieder von der Palette 8 weg und geben diese frei, so dass die Aufzugseinheit 12 vertikal bewegt werden kann.

**[0097]** Der Aufbau der Stockwerkverriegelungen 64 ist in Figur 15 genauer dargestellt. Die Stockwerkverriegelung 64 verfügt über eine Verriegelungskugel 98, die mittels eines von einem Verriegelungsmotor 102 angetriebenen Hubzylinders 101 in horizontaler Richtung bewegbar ist. Die Verriegelungskugel 98 kann hierdurch in Eingriff mit einer hier nicht dargestellten Kugelpfanne gebracht werden, welche relativ zum Geschoss fixiert ist (vgl. Figur 12).

**[0098]** In den Figuren 16 und 17 ist eine weitere Aufzugseinheit 12'' dargestellt. Gemäss Figur 16 verfügt diese jedoch nur über ein einziges Aufnahmemodul 13. Das Aufnahmemodul 13 weist einen Gehbelag 112 sowie vier Fördereinrichtungen 4 zur Förderung einer Palette in einer Förderrichtung R auf. Jede der Fördereinrichtungen 4 verfügt über einen Doppelzahnriemen 6. Die Fördereinrichtungen 4 des Aufnahmemoduls 13 entsprechen den zweiten Fördereinrichtungen des erfindungsgemässen Fördermoduls gemäss den Figuren 6 bis 8. Das Aufnahmemodul 13 der Figur 16 verfügt jedoch über keine weitere Fördereinrichtung zur Förderung der Palette in einer von der Förderrichtung R verschiedenen Förderrichtung. Demgemäss enthält das Aufnahmemodul 13 kein erfindungsgemässes Fördermodul. Das Aufnahmemodul 13 ist jedoch zur Aufnahme eines Kraftfahrzeugs mittels einer erfindungsgemässen Palette geeignet, so dass die Aufzugseinheit 12'' ebenfalls im Rahmen der Erfindung liegt.

**[0099]** Eine in den Figuren 16 und 17 dargestellte Aufzugseinheit 12'' kann beispielsweise in einem Verteilaufzugmodul 71 gemäss Figur 2 vertikal bewegbar sein. Am unteren Ende der Aufzugseinheit 12'' sind seitlich vier Stockwerkverriegelungen 64 angeordnet, von denen hier nur zwei sichtbar sind.

**[0100]** Weiterhin weist die Aufzugseinheit 12'' einen Stellplatzantrieb 46 auf. Dieser Stellplatzantrieb 46 stimmt mit den Stellplatzantrieben 46 der Fördermodule überein, wie sie oben im Zusammenhang mit Figur 11 beschrieben wurden. Der Stellplatzantrieb 46 der Aufzugseinheit 12'' kann zum Antreiben der Fördermechanik eines in Richtung R benachbarten Stellplatzes 60 dienen (vgl. Figur 4). In dem in Figur 4 dargestellten Parkgeschoss 22 ist zu jedem der beiden Verteilaufzugmodule 71 jeweils ein Stellplatzmodul 60 in Richtung R benachbart. Der Stellplatzantrieb 46 ist in Richtung auf dieses Stellplatzmodul 60 an der Aufzugseinheit 12'' angeordnet. In dieser Richtung kann der Stellplatzantrieb 46

mittels einer Elektromagnetspulenkupplung 91 (vgl. Figur 11) mit dem Stellplatzmodul 60 gekoppelt werden und so das benachbarte Stellplatzmodul 60 antreiben. In der zum Stellplatzmodul 60 jeweils entgegengesetzten Richtung befindet sich ein Fördermodul 1 (vgl. Figur 4). In dieser Richtung kann der Stellplatzantrieb 46 am benachbarten Fördermodul 1 mittels seiner Elektromagnetspulenkupplung 91 mit der Aufzugseinheit 12" gekoppelt werden und dieses somit antreiben (vgl. Figur 11). Alternativ ist es bei dem in Figur 4 dargestellten Aufbau des Parkgeschosses 22 natürlich auch möglich, dass die Aufzugseinheit 12" auch in Richtung des benachbarten Fördermodul 1 und dieses Fördermodul 1 in Richtung der Aufzugseinheit 12" einen Stellplatzantrieb 46 aufweisen, die mittels ihrer jeweiligen Elektromagnetspulenkupplung voneinander entkoppelt sind.

**[0101]** Die Aufzugseinheit 12" enthält ferner eine Feuerlöscheinrichtung 63, welche beispielsweise Löschgas abgeben kann und in dem dargestellten Ausführungsbeispiel im unteren Bereich der Aufzugseinheit 12" angeordnet ist. Weiterhin weist die Aufzugseinheit 12" eine Decke 61 auf, welche eine Notbeleuchtung umfassen kann. An den vier Seiten der Decke 61 ist jeweils ein Feuerschutzrollo 62 angeordnet, welches im Brandfall automatisch nach unten ausfahrbar ist.

**[0102]** In Figur 17 ist die Aufzugseinheit 12" aus Figur 16 in einer Seitenansicht dargestellt. In dem Aufnahmemodul 13 ist eine Palette 8 mit einem darauf abgestellten Kraftfahrzeug 24 aufgenommen.

**[0103]** Die Figur 18 zeigt eine Draufsicht auf das Aufnahmemodul 13 der Aufzugseinheit der Figuren 16 und 17. Der Antriebsmotor 113 treibt die vier Doppelzahnriemen 6 über mehrere Getriebestangen 114 an. Darüber hinaus treibt er den Stellplatzantrieb 46 an. Das Aufnahmemodul 13 weist ebenfalls vier Verriegelungsmotoren auf, mit deren Hilfe eine Verriegelung der Aufzugseinheit relativ zu einem Geschoss erreicht werden kann (vgl. Figur 15).

**[0104]** Schliesslich ist in den Figuren 19 bis 23 ein erfindungsgemässes Aufbewahrungsmodul 15, 15' für mehrere Paletten 8 dargestellt. Gemäss Figur 19 enthält das Aufbewahrungsmodul 15, 15' einen Kran 33, welcher mittels eines Kranfahrmotors 53 in einer horizontalen Richtung bewegbar ist. Der Kran 33 verfügt über einen Hubmotor 54, welcher mittels zweier Hubkugelumlaufspindeln 58 einen Hubtragrahmen 56 in vertikaler Richtung bewegen kann. Der Hubtragrahmen 56 umfasst eine Reinigungsvorrichtung 17, deren Aufbau und Funktionsweise weiter unten erläutert werden.

**[0105]** Das Aufbewahrungsmodul 15, 15' enthält weiterhin einen Einfahrplatz 84, an dem eine einzelne Palette oder ein Stapel von mehreren Paletten ein- und ausgefahren werden können, und einen Stapelplatz 83, an dem bis zu 15 Paletten übereinander gestapelt werden können. Der Einfahrplatz 84 enthält einen Antriebsmotor 85, mit dem zwei Doppelzahnriemen 103 mittels mehrerer Getriebestangen 104, Kupplungen 105 und Antriebszahnräder 86 antreibbar sind. Auch der Stapelplatz 83 enthält Doppelzahnriemen, welche mithilfe des Antriebsmotors 85 antreibbar sind. Mittels dieser Doppelzahnriemen 103 kann eine Palette oder ein Stapel von Paletten befördert werden. Darüber hinaus weisen sowohl der Einfahrplatz 84 als auch der Stapelplatz 83 Kugeln 7 auf, auf welchen eine Palette oder ein Stapel von Paletten bei der Förderung durch die Doppelzahnriemen 103 abstützbar sind.

**[0106]** Gemäss Figur 20 wird zum Aufnehmen einer Palette zunächst der Hubtragrahmen 56 mittels des Hubmotors 54 abgesenkt. Die Palette 8 wird dann von einem hier nicht dargestellten, benachbarten Fördermodul eines Ausfahraufzugmoduls mittels der Doppelzahnriemen 103 zu einem Einfahrplatz 84 des Aufbewahrungsmoduls 15, 15' befördert (vgl. Figur 4).

**[0107]** Der Hubtragrahmen 56 mit der Palette 8 wird sodann gemäss Figur 21 mit Hilfe des Hubmotors 54 angehoben, wobei die Palette 8 an ihren Längsenden von hier nicht erkennbaren Transportgreifern gehalten wird (vgl. Figur 23). Gleichzeitig wird eine am Hubtragrahmen 56 angeordnete Reinigungsvorrichtung 17 horizontal und in Längsrichtung der Palette 8 über die Palette 8 hinweggeführt. Die Reinigungsvorrichtung 17 wird von einem Fahrmotor 55 angetrieben und weist mehrere Saugdüsen 32 auf, mit denen die Palette 8 gereinigt wird. Optional kann die Reinigungsvorrichtung auch über Sprühdüsen verfügen, welche eine Reinigungsflüssigkeit wie beispielsweise Wasser abgeben und so bei Bedarf für eine gründlichere Reinigung sorgen können.

**[0108]** Anschliessend wird der Kran 33 mit Hilfe des Kranfahrmotors 53 in horizontaler Richtung zum Stapelplatz 83 bewegt, wie in Figur 22 dargestellt ist. Dort wird der Hubtragrahmen 56 wieder abgesenkt, bis die Palette 8 entweder direkt auf dem Stapelplatz 83 oder auf einer dort bereits vorhandenen weiteren Palette 8 zu liegen kommt und bis die Transportgreifer ausser Kontakt mit der Palette 8 gelangen. Schliesslich wird der Kran 33 mit Hilfe des Kranfahrmotors 53 in horizontaler Richtung zum Einfahrplatz 84 bewegt.

**[0109]** In Figur 23 sind in einer Seitenansicht mehrere übereinander gestapelte Paletten 8 dargestellt. Die oberste Palette 8 wird in der dargestellten Position an ihren Längsenden von sich horizontal erstreckenden Transportgreifern 82 gehalten, welche starr mit dem Hubtragrahmen 56 verbunden sind.

**[0110]** Das Entstapeln der Paletten vom Stapelplatz 84 zum Einfahrplatz 83 geschieht in analoger Weise.

## Patentansprüche

1. Fördermodul (1) zum Fördern von Paletten (8), insbesondere von Paletten (8) zur Aufnahme mindestens eines Kraftfahrzeugs (24), umfassend

- einen Grundrahmen (2),
- mindestens eine erste Fördereinrichtung (3) zur Förderung mindestens einer Palette (8) in einer ersten horizontalen Förderrichtung (R1),
- mindestens eine zweite Fördereinrichtung (4) zur Förderung der mindestens einen Palette (8) in einer zweiten horizontalen, zur ersten Förderrichtung (R1) im Wesentlichen senkrechten Förderrichtung (R2),

wobei zumindest ein erster Antriebsbereich (26) der ersten Fördereinrichtung (3) relativ zum Grundrahmen (2) in vertikaler Richtung bewegbar ist,

**dadurch gekennzeichnet, dass**

zumindest ein zweiter Antriebsbereich (27) der zweiten Fördereinrichtung (4) relativ zum Grundrahmen (2) und unabhängig von der ersten Fördereinrichtung (3) in vertikaler Richtung bewegbar ist.

- 2. Fördermodul (1) gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass**

- die erste Fördereinrichtung (3) wahlweise in eine erste Förderposition (F1), in welcher die Palette (8) mittels der ersten Fördereinrichtung (3) in der ersten Förderrichtung (R1) förderbar ist, oder in eine erste Bereitschaftsposition (B1), in welcher die Palette (8) nicht mittels der ersten Fördereinrichtung (3) in der ersten Förderrichtung (R1) förderbar ist, bringbar ist und/oder
- die zweite Fördereinrichtung (4) wahlweise in eine zweite Förderposition (F2), in welcher die Palette (8) mittels der zweiten Fördereinrichtung (4) in der zweiten Förderrichtung (R2) förderbar ist, oder in eine zweite Bereitschaftsposition (B2), in welcher die Palette (8) nicht mittels der zweiten Fördereinrichtung (4) in der zweiten Förderrichtung (R2) förderbar ist, bringbar ist.

- 3. Fördermodul (1) gemäß einem der Ansprüche 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass**

- die erste Fördereinrichtung (3) mindestens einen ersten Antriebsriemen (5), bevorzugt einen ersten Zahnriemen, besonders bevorzugt einen ersten Doppelzahnriemen umfasst und
- die zweite Fördereinrichtung (4) mindestens einen zweiten Antriebsriemen (6), bevorzugt einen zweiten Zahnriemen, besonders bevorzugt einen zweiten Doppelzahnriemen umfasst.

- 4. Fördermodul (1) gemäß einem der Ansprüche 2 und 3, gekennzeichnet durch Stützmittel, welche derart ausgebildet und angeordnet sind, dass die Palette (8) in Kontakt mit den Stützmitteln bringbar ist, wenn sich**

- die erste Fördereinrichtung (3) in der ersten Förderposition (F1) oder in der ersten Bereitschaftsposition (B1) befindet und
- die zweite Fördereinrichtung (4) in der zweiten Förderposition (F2) oder in der zweiten Bereitschaftsposition (B2) befindet.

- 5. Fördermodul (1) gemäß Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass**

die Stützmittel sich vertikal nach oben erstreckende Erhebungen aufweisen, welche Kugeln (7) umfassen, die relativ zum Grundrahmen (2) frei drehbar gelagert sind.

- 6. Palette (8) zur Förderung mit einem Fördermodul (1) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5, mit mindestens einem Förderprofil, welches derart auf den ersten Antriebsbereich (26) der ersten Fördereinrichtung (3) und/oder den zweiten Antriebsbereich (27) der zweiten Fördereinrichtung (4) des Fördermoduls (1) abgestimmt ist, dass die Palette (8) mittels der ersten Fördereinrichtung (3) in der ersten Förderrichtung (R1) förderbar ist und/oder mittels der zweiten Fördereinrichtung (4) in der zweiten Förderrichtung (R2) förderbar ist.**

- 7. Palette (8) gemäß Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass**

das Förderprofil mindestens ein Zahnprofil umfasst.

- 8. Palette (8) gemäß einem der Ansprüche 6 und 7, gekennzeichnet durch**

ein Führungsprofil, welches derart auf die Erhebungen eines Fördermoduls (1) gemäß Anspruch 5 abgestimmt ist,

dass die Palette (8) aufgrund eines Eingriffs der Erhebungen in das Führungsprofil horizontal führbar ist, insbesondere in der ersten Förderrichtung (R1) und/oder der zweiten Förderrichtung (R2).

- 5 9. Aufzugseinheit (12, 12', 12''), enthaltend mindestens ein Aufnahmemodul (13) zur Aufnahme mindestens eines ersten Kraftfahrzeugs (24),  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
mindestens eines der ersten Aufnahmemodule (13)

10 - ein Fördermodul (1) gemäss einem der Ansprüche 1 bis 5 umfasst und/oder  
- zur Aufnahme des ersten Kraftfahrzeugs (24) mittels einer Palette (8) gemäss einem der Ansprüche 6 bis 8 ausgebildet ist.

- 15 10. Aufzugseinheit (12, 12', 12'') gemäss Anspruch 9,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**

- die Aufzugseinheit (12, 12') mindestens ein zweites Aufnahmemodul (14) zur Aufnahme mindestens eines zweiten Kraftfahrzeugs aufweist und  
- das zweite Aufnahmemodul (14) oberhalb oder unterhalb des ersten Aufnahmemoduls (13) angeordnet ist.

- 20 11. Aufzugmodul für Kraftfahrzeuge (24), enthaltend mindestens eine Aufzugseinheit (12, 12', 12'') gemäss einem der Ansprüche 9 und 10, welche vertikal beweglich ist und mindestens in eine erste vertikale Position (V1) und in eine von der ersten vertikalen Position (V1) verschiedene zweite vertikale Position (V2) bewegbar ist.

- 25 12. Aufbewahrungsmodul (15, 15') für Paletten (8) gemäss einem der Ansprüche 6 bis 8, umfassend Stapelmittel zum Stapeln und Entstapeln von mindestens zwei Paletten (8).

- 30 13. Aufbewahrungsmodul (15, 15') gemäss Anspruch 12,  
**gekennzeichnet durch**  
eine Reinigungsvorrichtung (17) zum Reinigen mindestens einer der im Aufbewahrungsmodul (15, 15') aufgenommenen Paletten (8).

- 35 14. Parksystem (18), insbesondere Parkhaus, enthaltend mindestens eines, vorzugsweise mehrere, besonders bevorzugt alle der folgenden Module:

- mindestens ein Fördermodul (1) gemäss einem der Ansprüche 1 bis 5,  
- mindestens eine Palette (8) gemäss einem der Ansprüche 6 bis 8,  
- mindestens eine Aufzugseinheit (12, 12', 12'') gemäss einem der Ansprüche 9 und 10,  
- mindestens ein Aufzugmodul gemäss Anspruch 11,  
- mindestens ein Aufbewahrungsmodul (15, 15') gemäss einem der Ansprüche 12 und 13.

- 40 15. Parksystem (18) gemäss Anspruch 14,  
**gekennzeichnet durch**

mindestens eines, vorzugsweise mehrere, besonders bevorzugt alle der folgenden Aufzugmodule:

45 - mindestens ein als Einfahraufzugmodul (69) ausgebildetes Aufzugmodul gemäss Anspruch 11 zur Bewegung eines Kraftfahrzeugs (24) von einem Einfahrgeschoss (19) zu mindestens einem oberhalb des Einfahrgeschosses (19) angeordneten oberen Zwischengeschoss (20) oder zu mindestens einem unterhalb des Einfahrgeschosses (19) angeordneten unteren Zwischengeschoss (21);  
50 - mindestens ein als Verteilaufzugmodul (71) ausgebildetes Aufzugmodul gemäss einem der Ansprüche 10 und 11 zur Bewegung eines Kraftfahrzeugs (24) von einem Zwischengeschoss (20, 21) zu einem Parkgeschoss (22) und/oder von einem Parkgeschoss (22) zu einem Zwischengeschoss (20, 21);  
- mindestens ein als Ausfahraufzugmodul (70) ausgebildetes Aufzugmodul gemäss Anspruch 11 zur Bewegung eines Kraftfahrzeugs (24) von zumindest einem oberhalb des Ausfahrgeschosses (23) angeordneten oberen Zwischengeschoss (20) oder von zumindest einem unterhalb des Ausfahrgeschosses (23) angeordneten unteren Zwischengeschoss (21) zum Ausfahrgeschoss (23) .

- 55 16. Parksystem (18), insbesondere Parksystem (18) gemäss einem der Ansprüche 14 und 15, enthaltend

## EP 2 184 424 A1

- mindestens ein Einfahrgeschoss (19),
- optional mindestens ein Ausfahrgeschoss (23),
- mindestens ein oberes Zwischengeschoss (20),
- mindestens ein unteres Zwischengeschoss (21),
- mindestens ein Parkgeschoss (22),
- mindestens ein Verteilaufzugmodul (71), insbesondere ein Aufzugmodul (10) gemäss einem der Ansprüche 10 und 11, zur vertikalen Bewegung eines Kraftfahrzeugs (24)

o vom oberen Zwischengeschoss (20) oder vom unteren Zwischengeschoss (21) zu einem Parkgeschoss (22) und/oder  
o von einem Parkgeschoss (22) zum oberen Zwischengeschoss (20) oder zum unteren Zwischengeschoss (21),

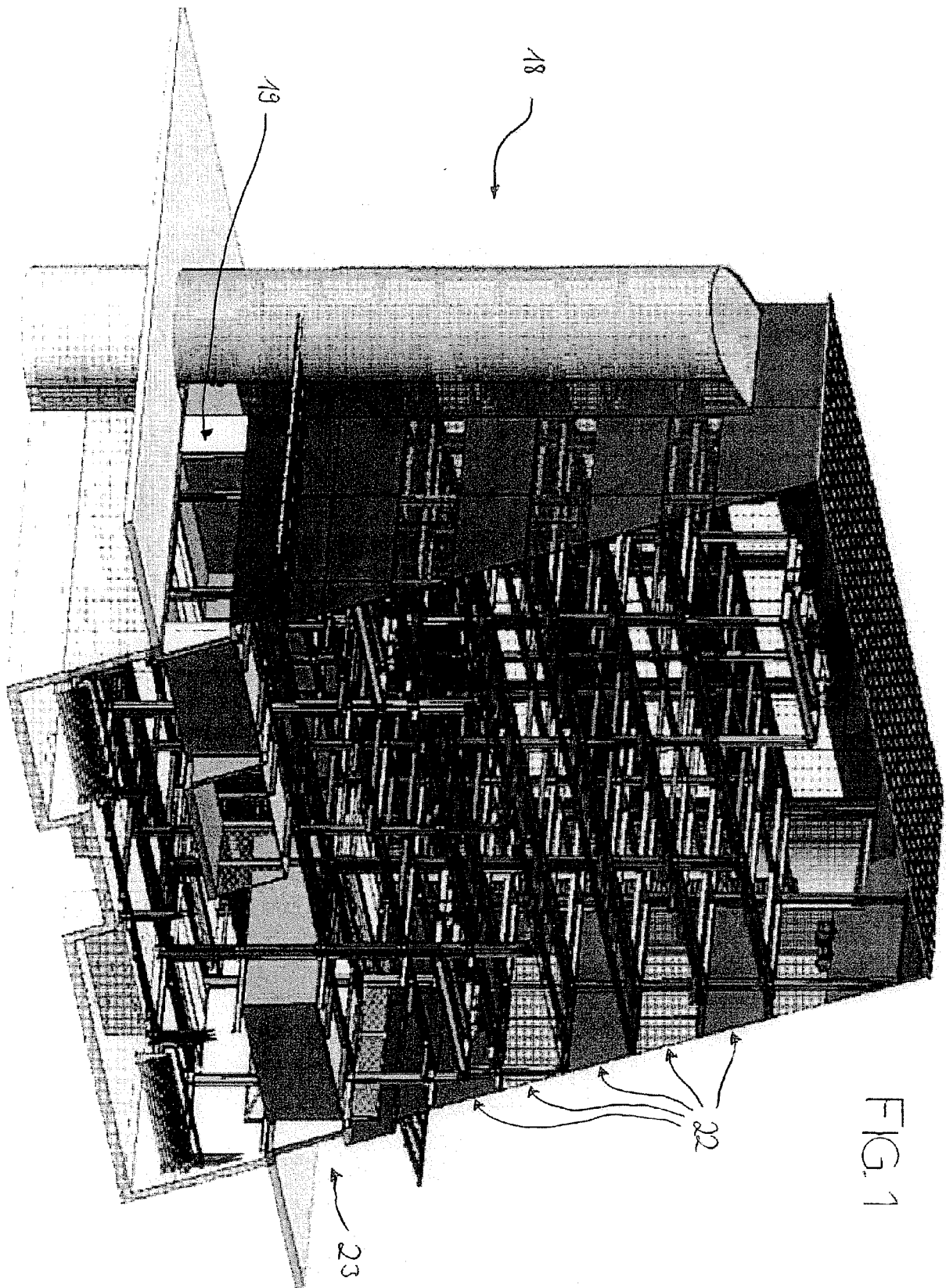
- mindestens eines der folgenden Aufzugmodule (10):

o mindestens ein Einfahraufzugmodul (69), insbesondere ein Aufzugmodul (10) gemäss Anspruch 11, zur vertikalen Bewegung eines Kraftfahrzeugs (24) vom Einfahrgeschoss (19) zum oberen Zwischengeschoss (20) oder zum unteren Zwischengeschoss (21),

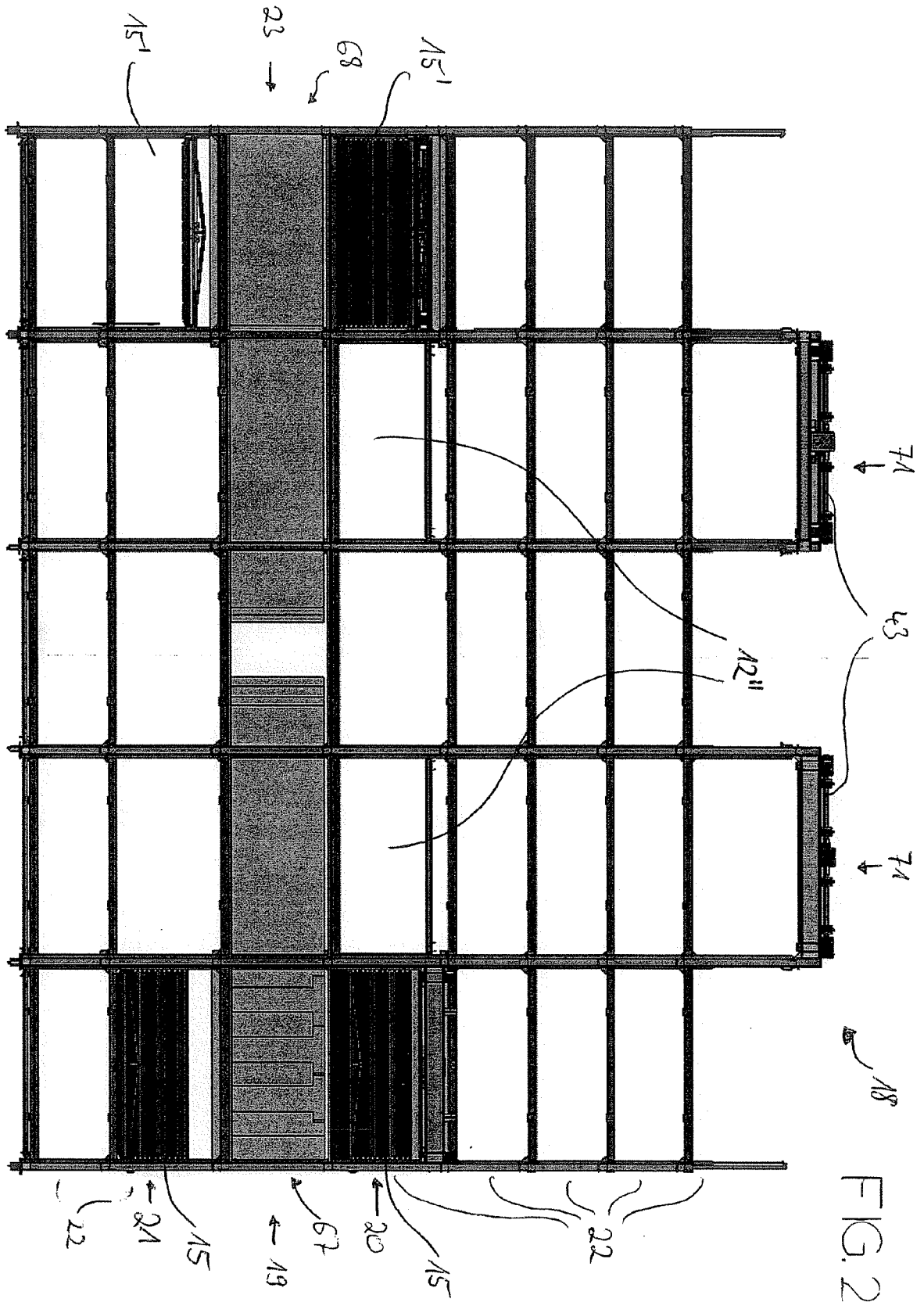
o mindestens ein Ausfahraufzugmodul (70), insbesondere ein Aufzugmodul (10) gemäss Anspruch 11, zur vertikalen Bewegung eines Kraftfahrzeugs (24) vom oberen Zwischengeschoss (20) oder vom unteren Zwischengeschoss (21) zum Ausfahrgeschoss (23).

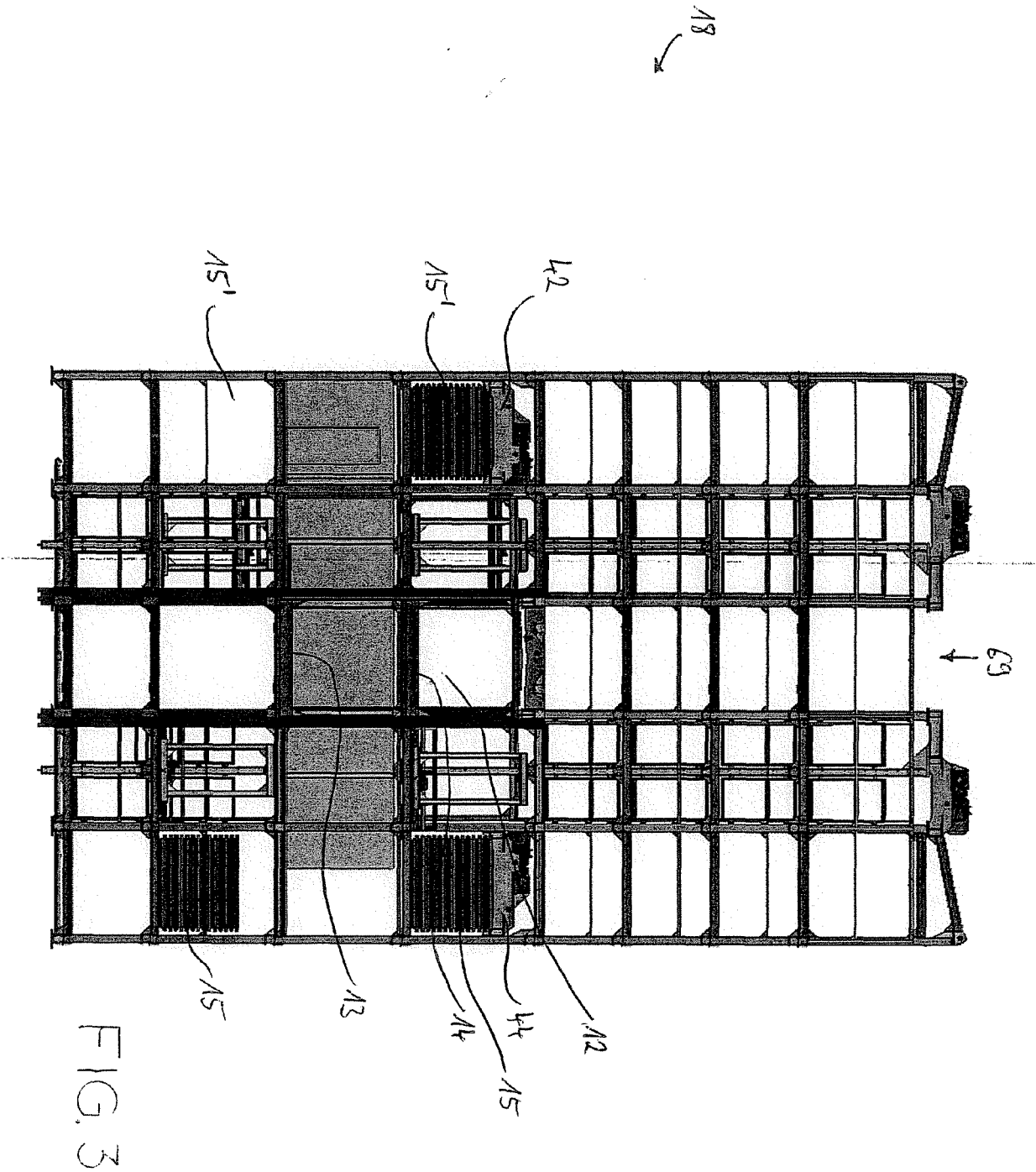
17. Verfahren zum Betreiben eines Aufzugmoduls gemäss Anspruch 11, insbesondere eines Einfahraufzugmoduls (69) oder eines Ausfahraufzugmoduls (70) in einem Parksystem (18) gemäss einem der Ansprüche 15 und 16, **gekennzeichnet durch** die folgenden Schritte:

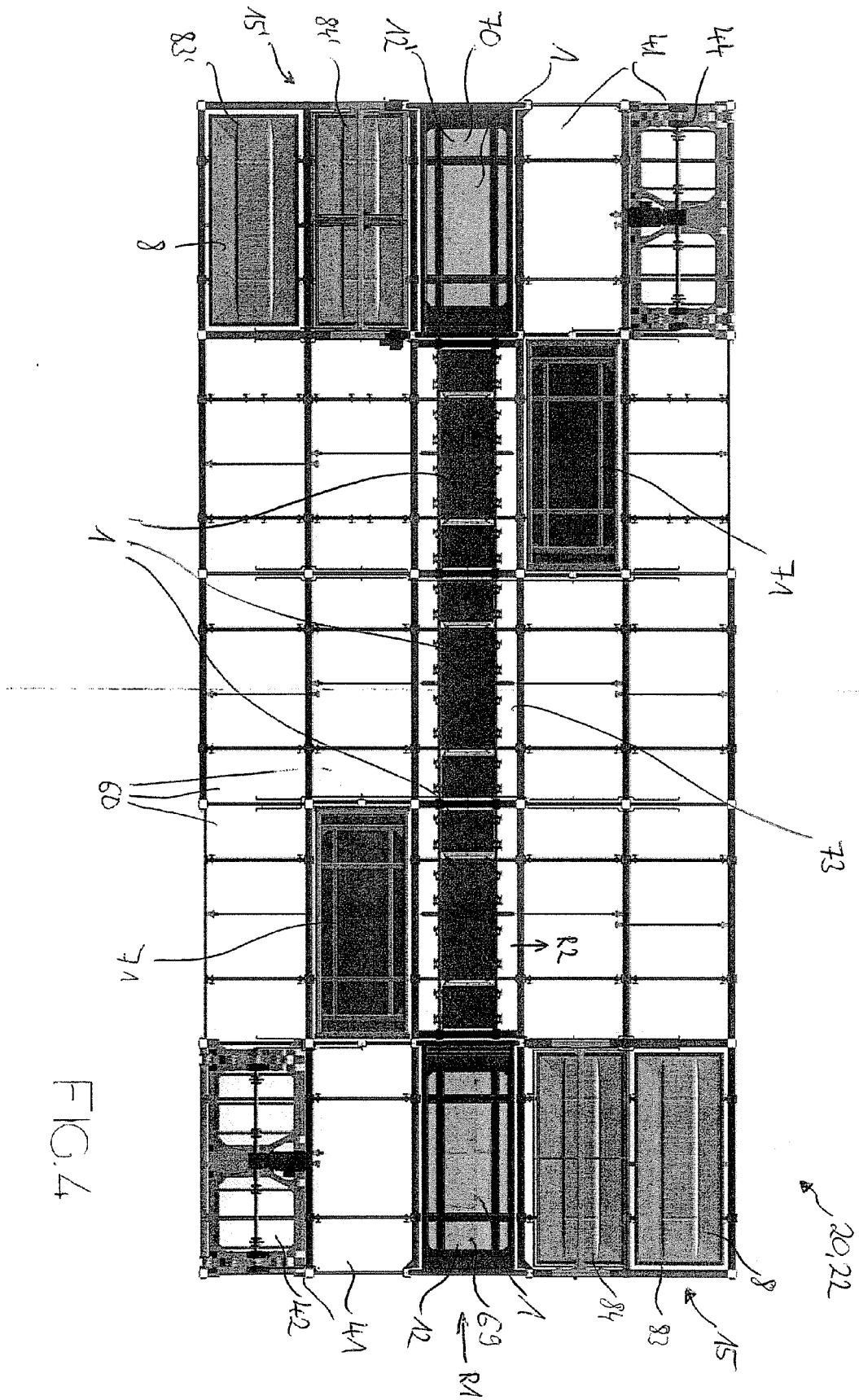
- a) Bereitstellung einer Aufzugseinheit (12, 12') des Aufzugmoduls in der ersten vertikalen Position (V1);
- b) Ermöglichen der Beladung eines ersten Aufnahmемoduls (13) der Aufzugseinheit (12, 12') mit einem ersten Kraftfahrzeug (24), insbesondere auf einer Palette (8), insbesondere auf einer Palette (8) gemäss einem der Ansprüche 6 bis 8;
- c) vertikale Bewegung der Aufzugseinheit (12, 12') von der ersten vertikalen Position (V1) in die zweite vertikale Position (V2);
- d) Ermöglichen der Entladung des ersten Kraftfahrzeugs (24) aus dem ersten Aufnahmемodul (13) heraus, insbesondere in ein Zwischengeschoss (20, 21) oder in ein Ausfahrgeschoss (23);
- e) Ermöglichen der Beladung eines zweiten Aufnahmемoduls (14) der Aufzugseinheit (12, 12') mit einem zweiten Kraftfahrzeug, insbesondere auf einer Palette (8), insbesondere auf einer Palette (8) gemäss einem der Ansprüche 6 bis 8, während die Aufzugseinheit (12, 12') in der zweiten vertikalen Position (V2) verbleibt.

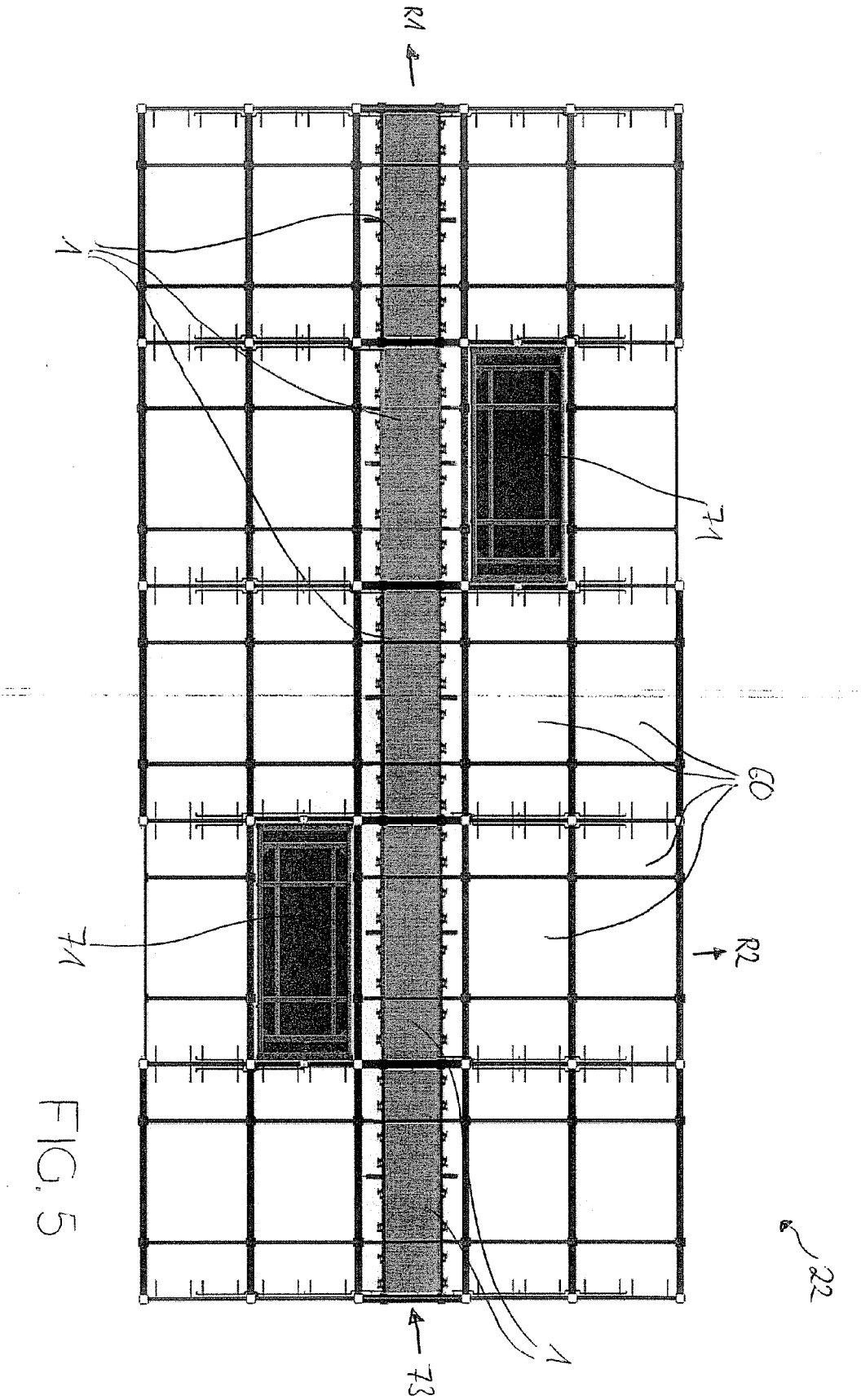


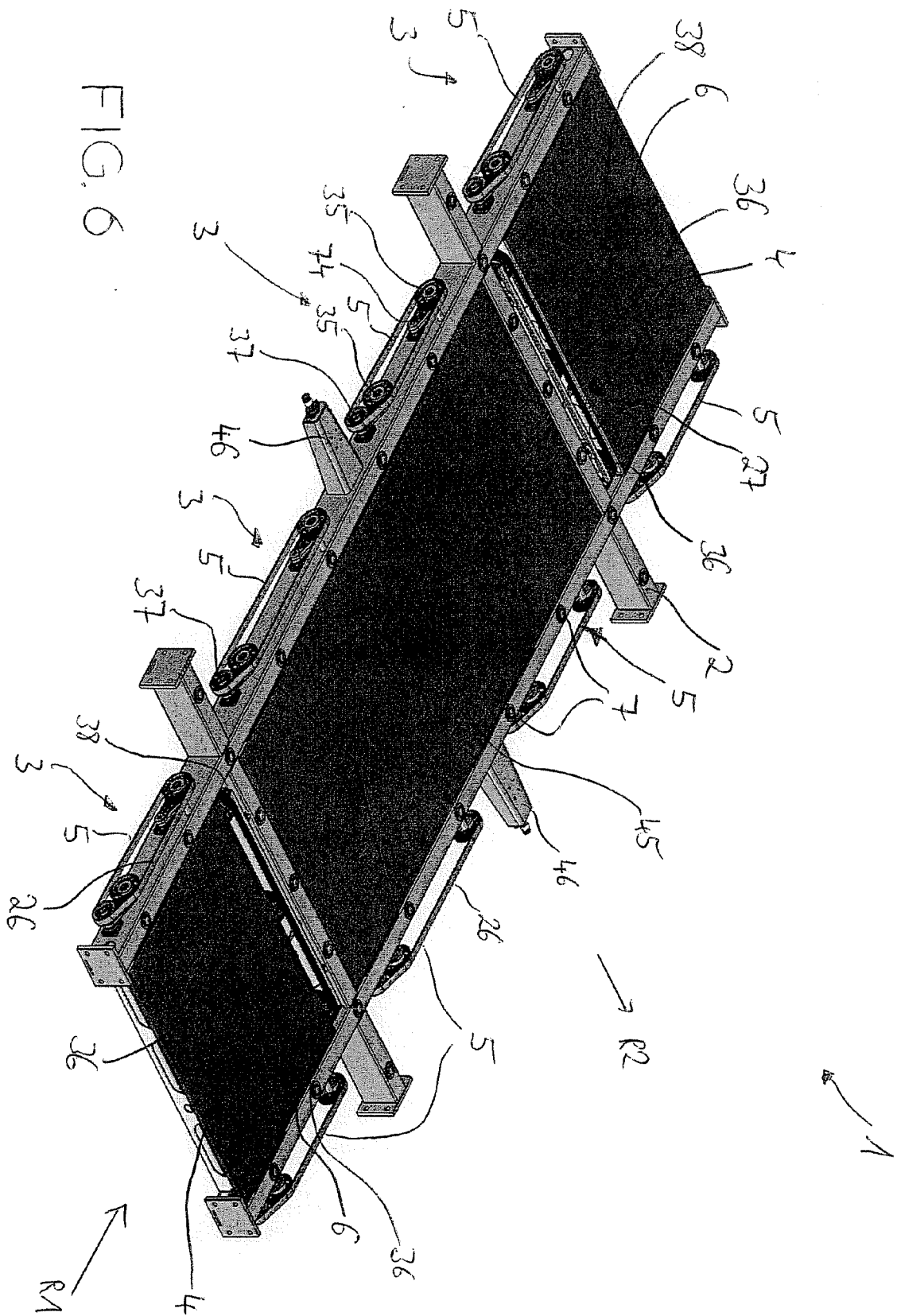


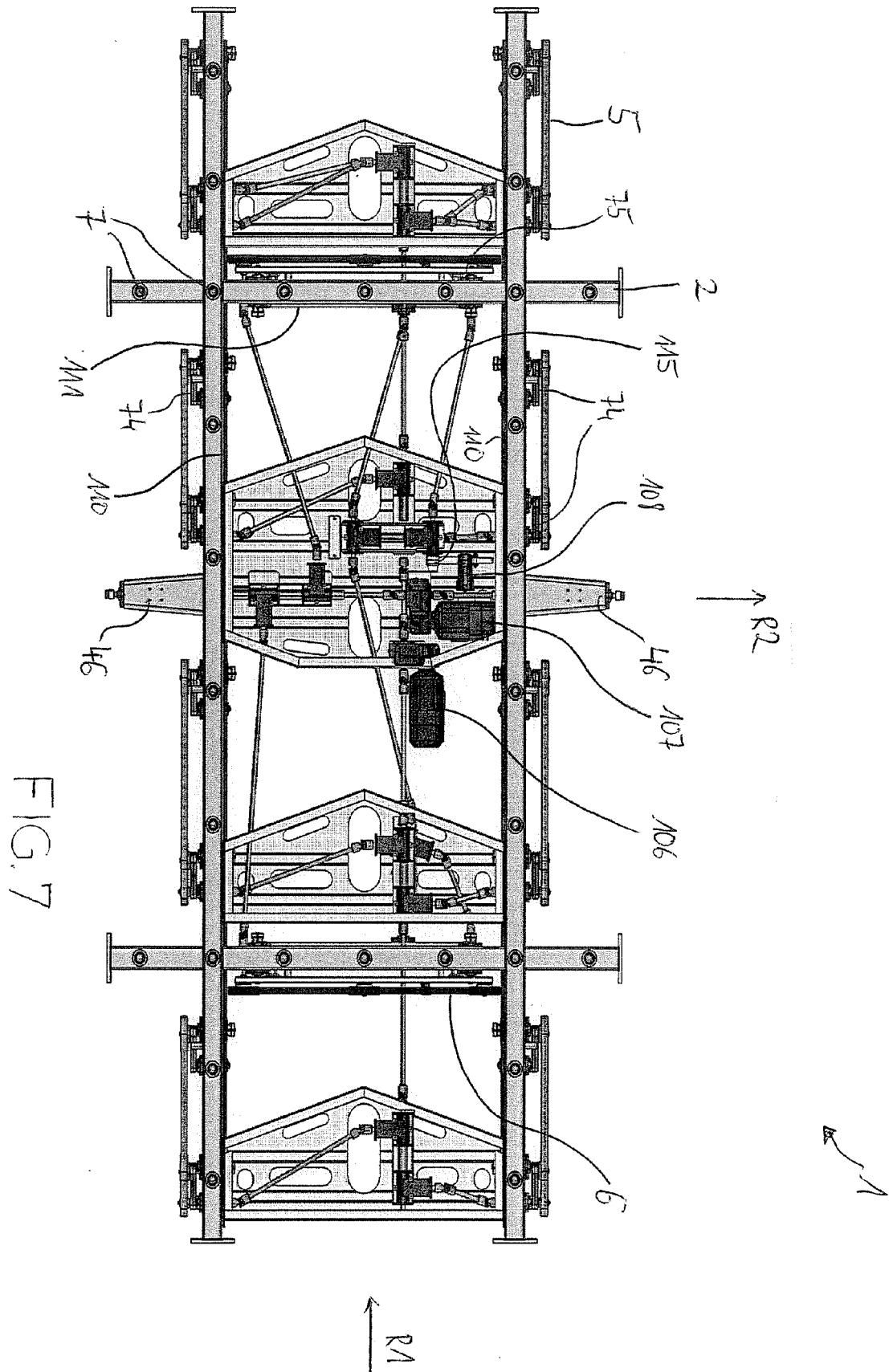


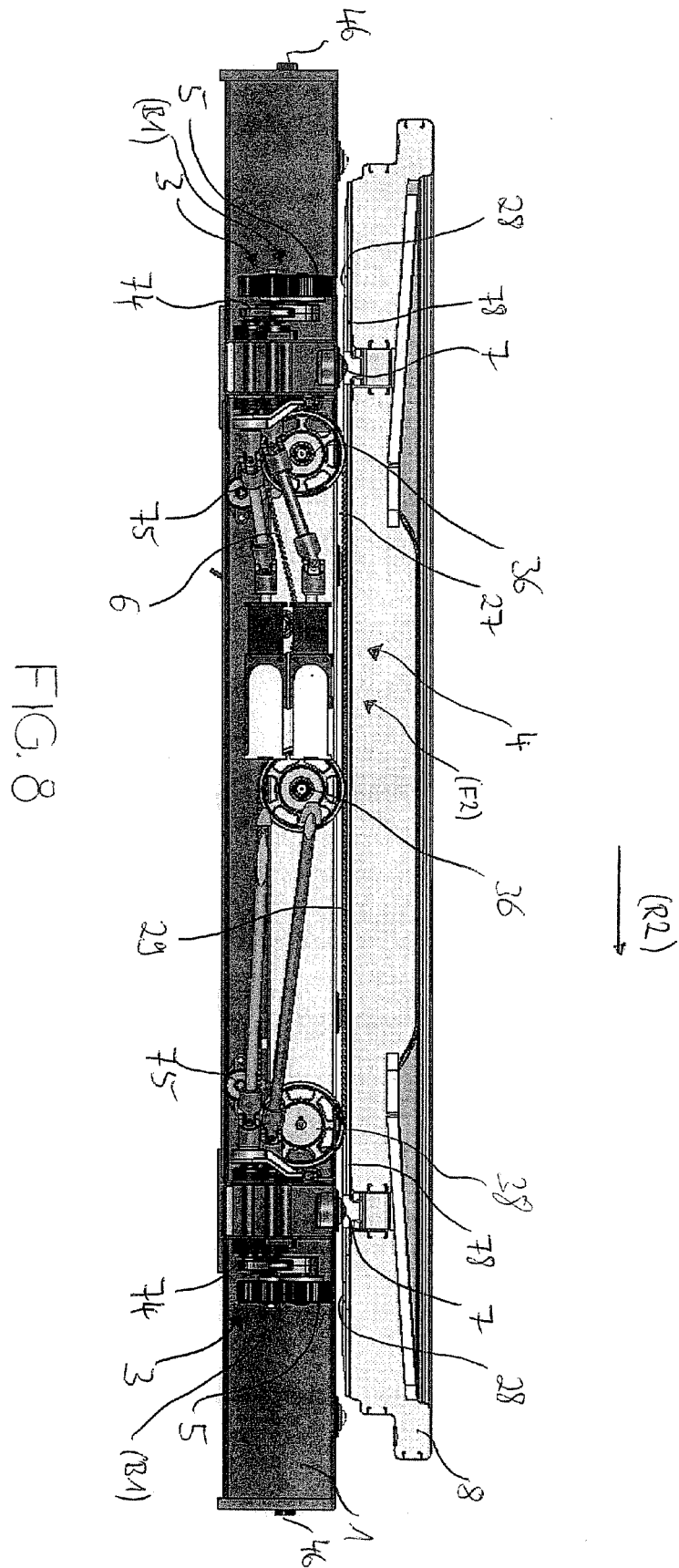












FG8

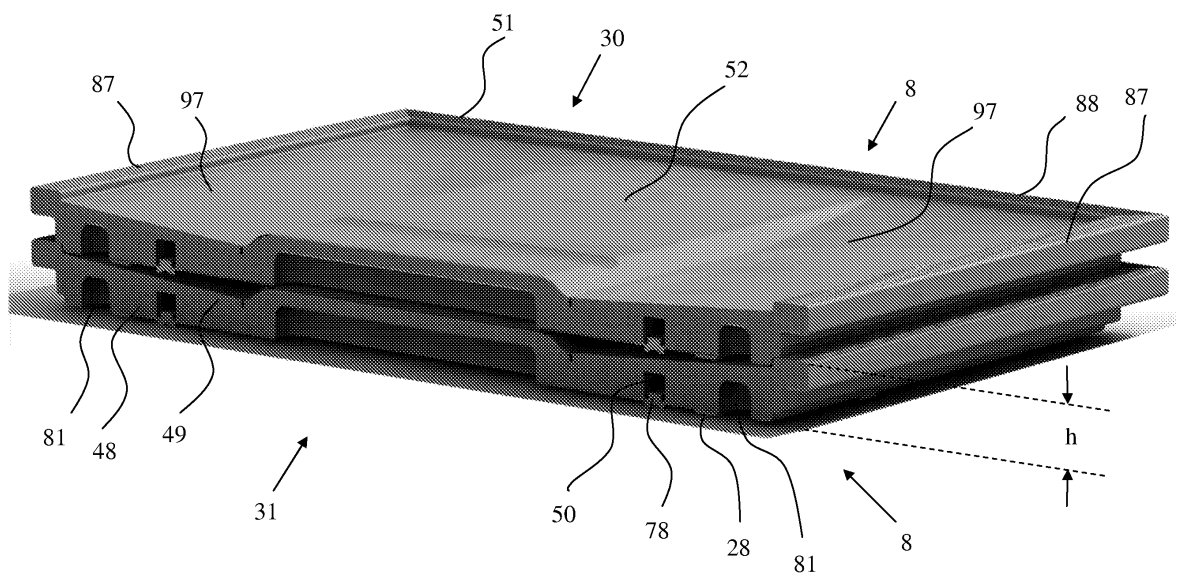
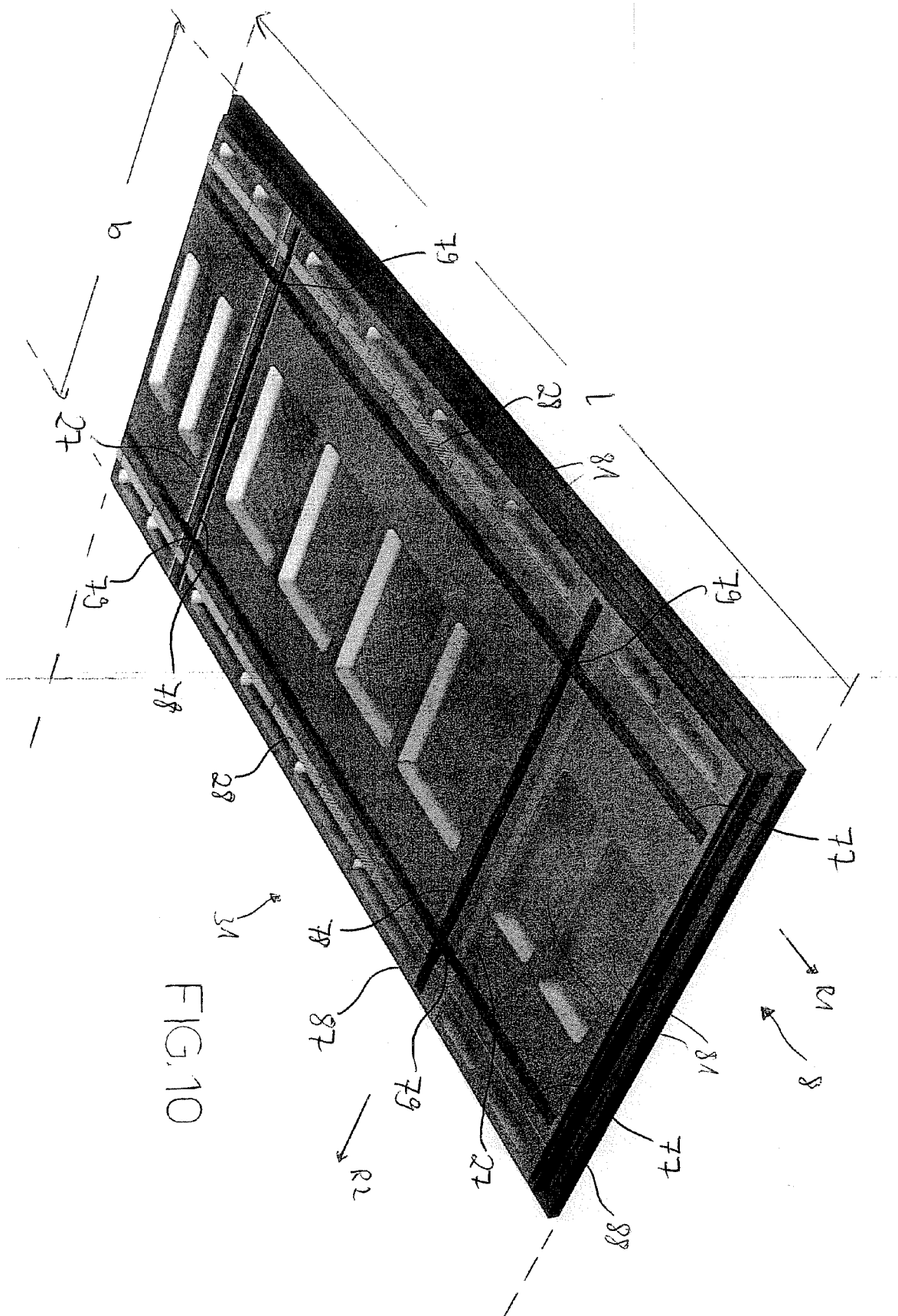


Fig. 9





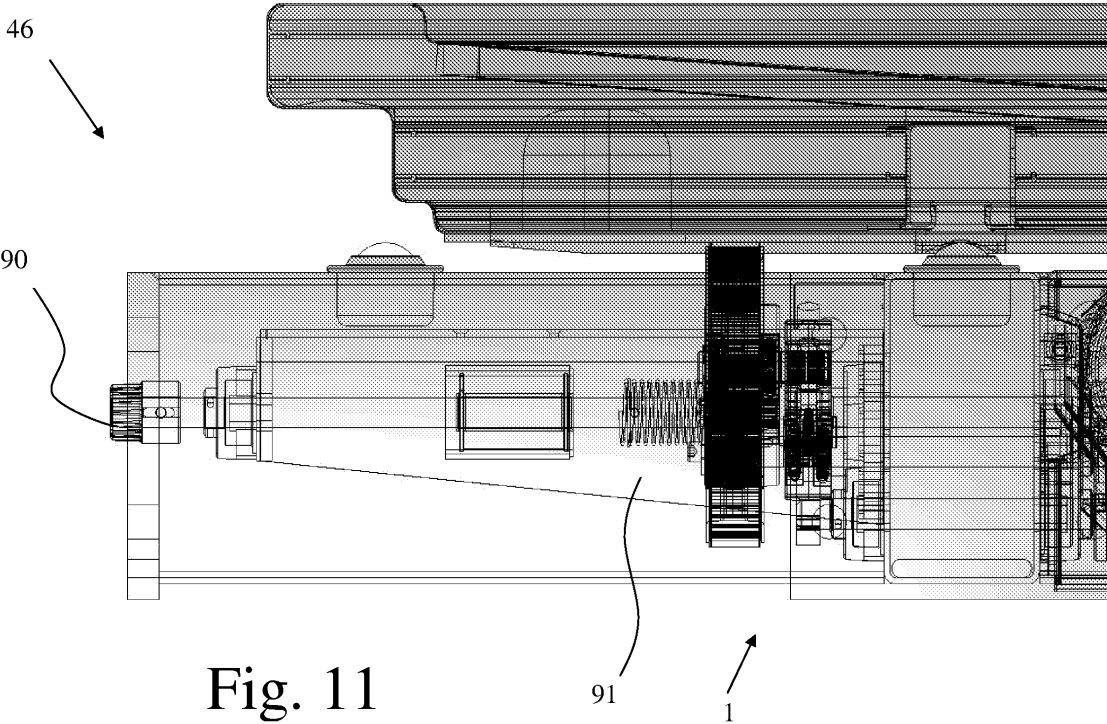
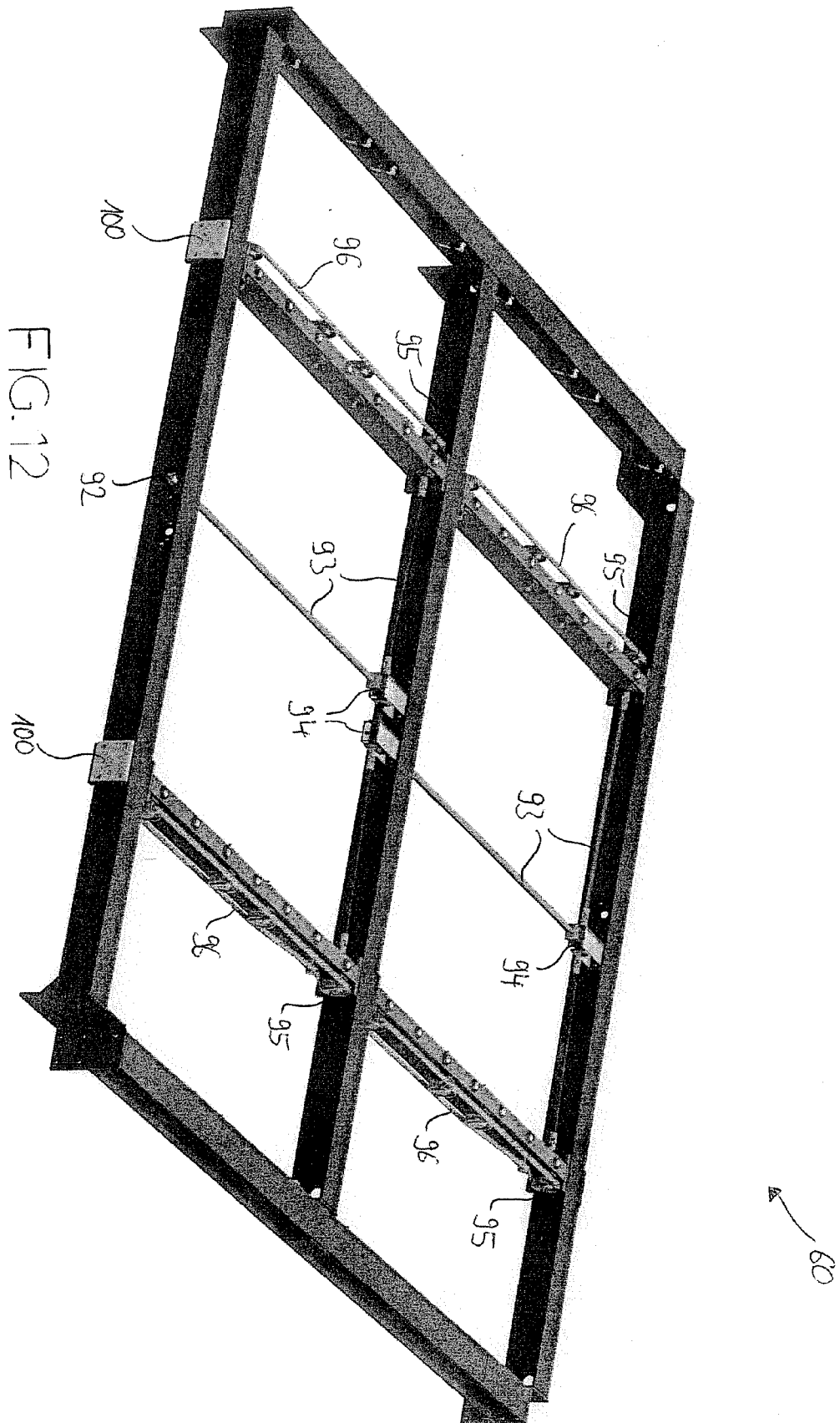


Fig. 11



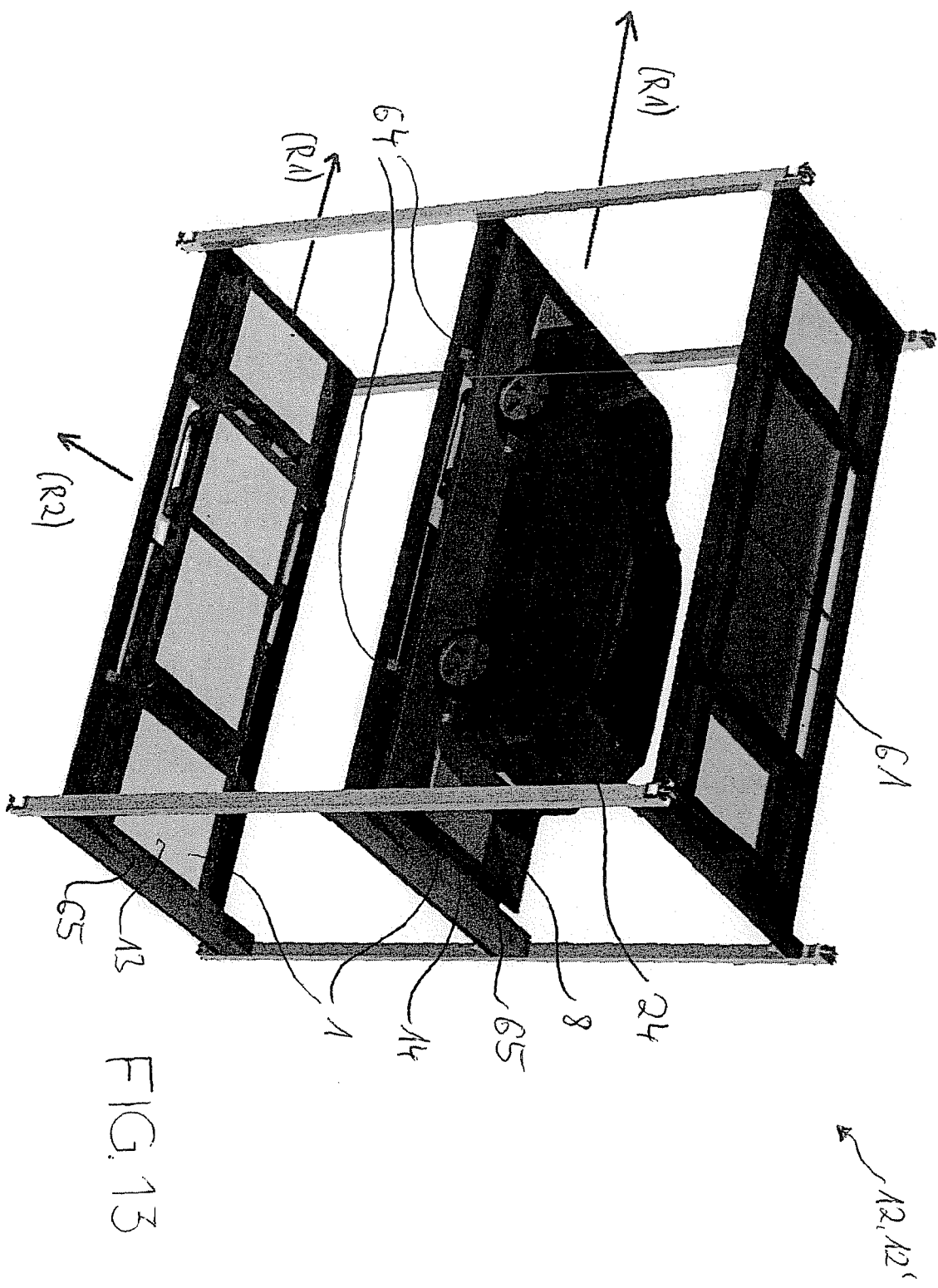


FIG. 13

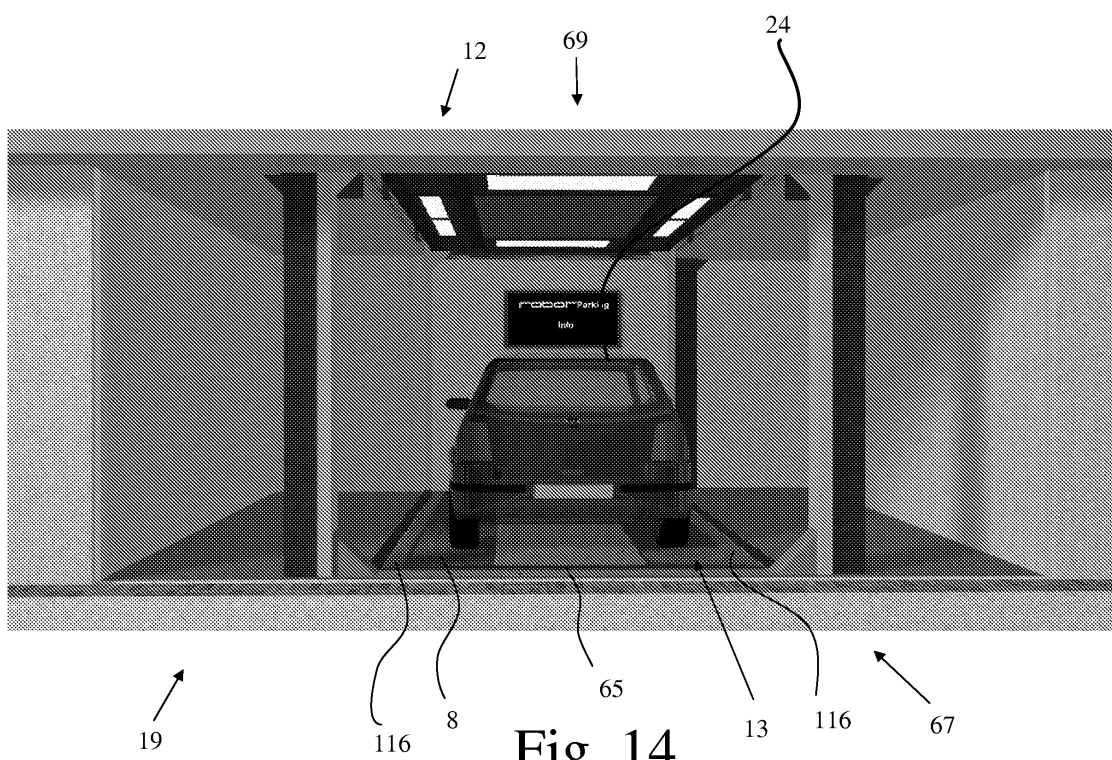
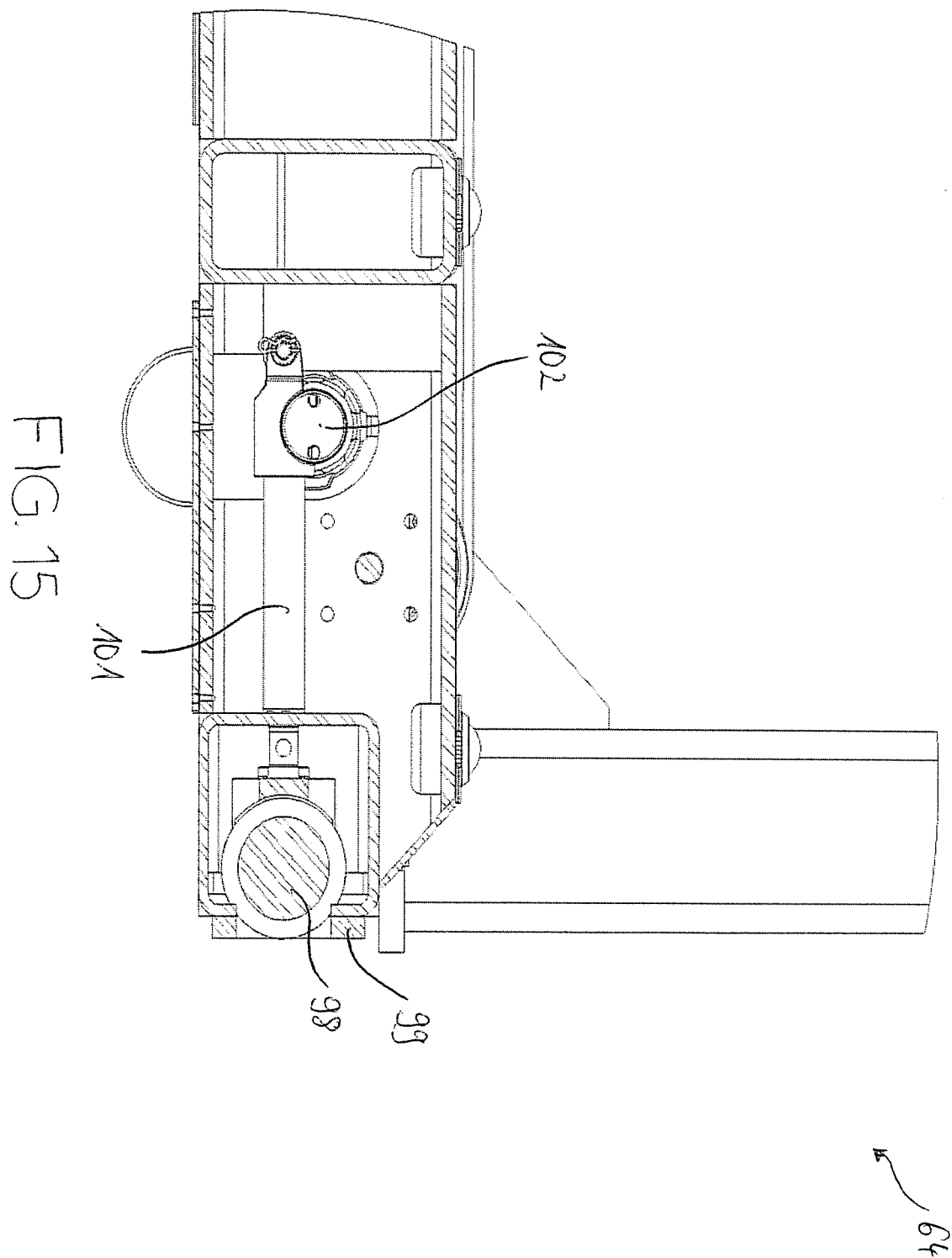
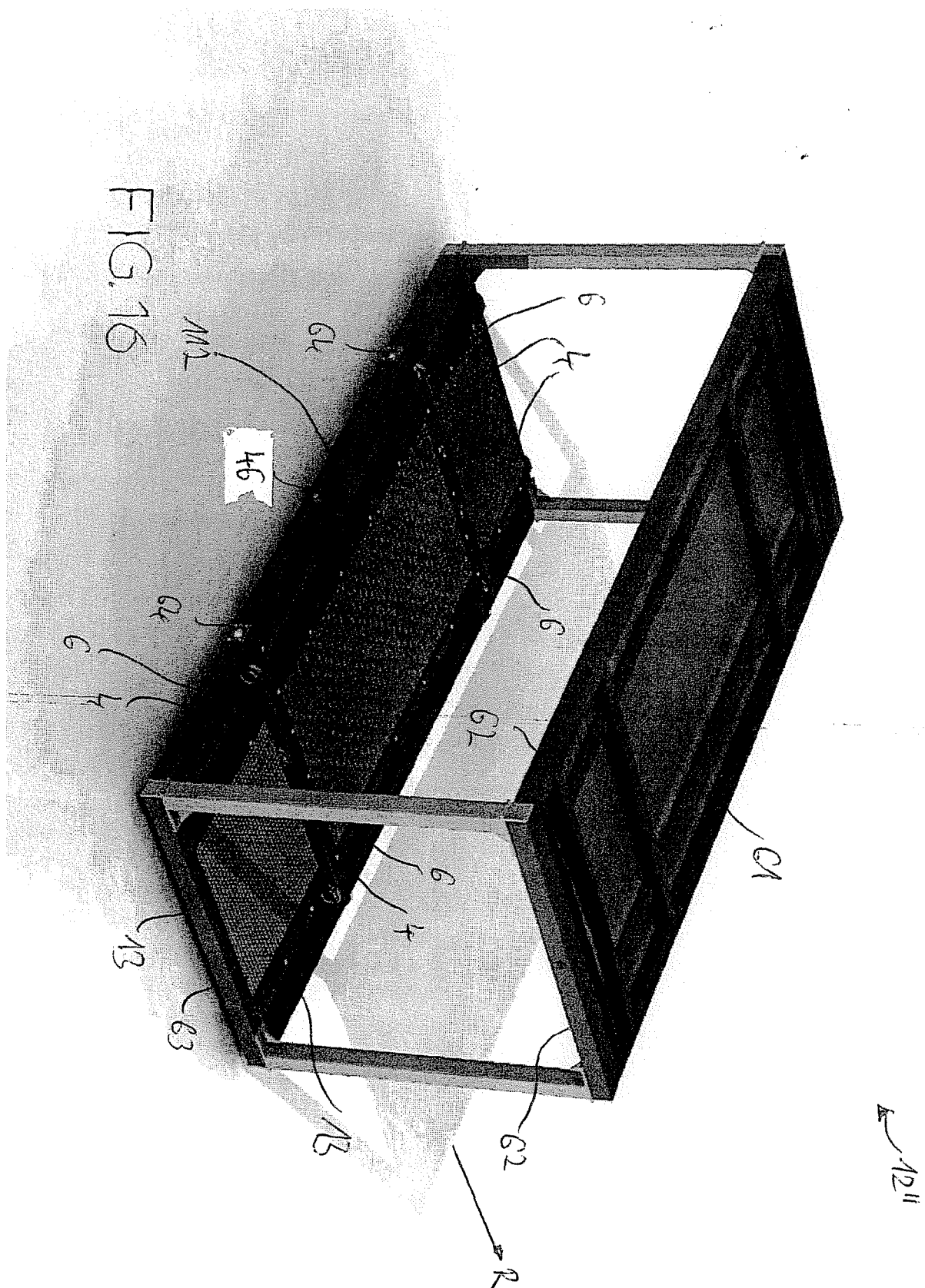


Fig. 14





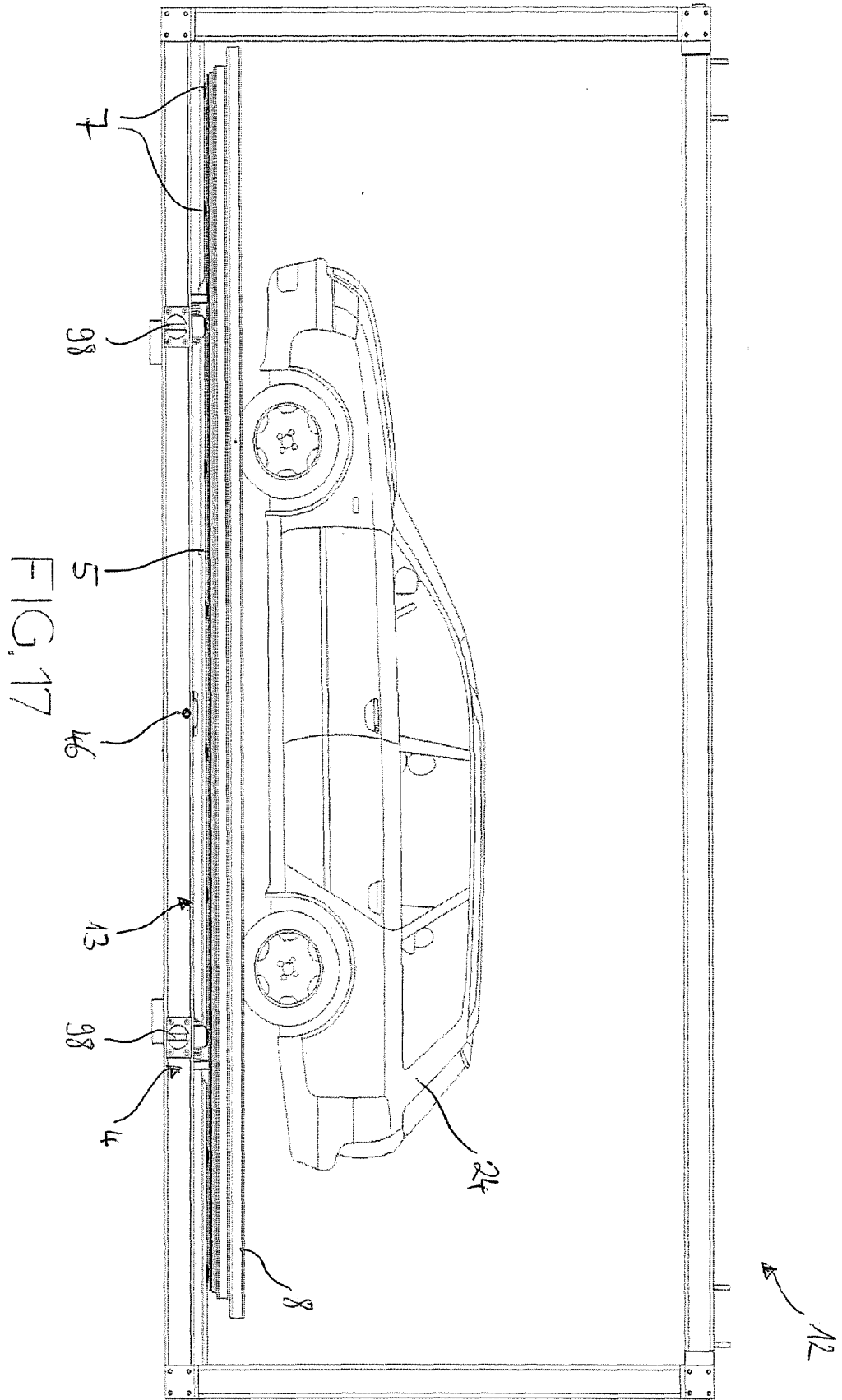
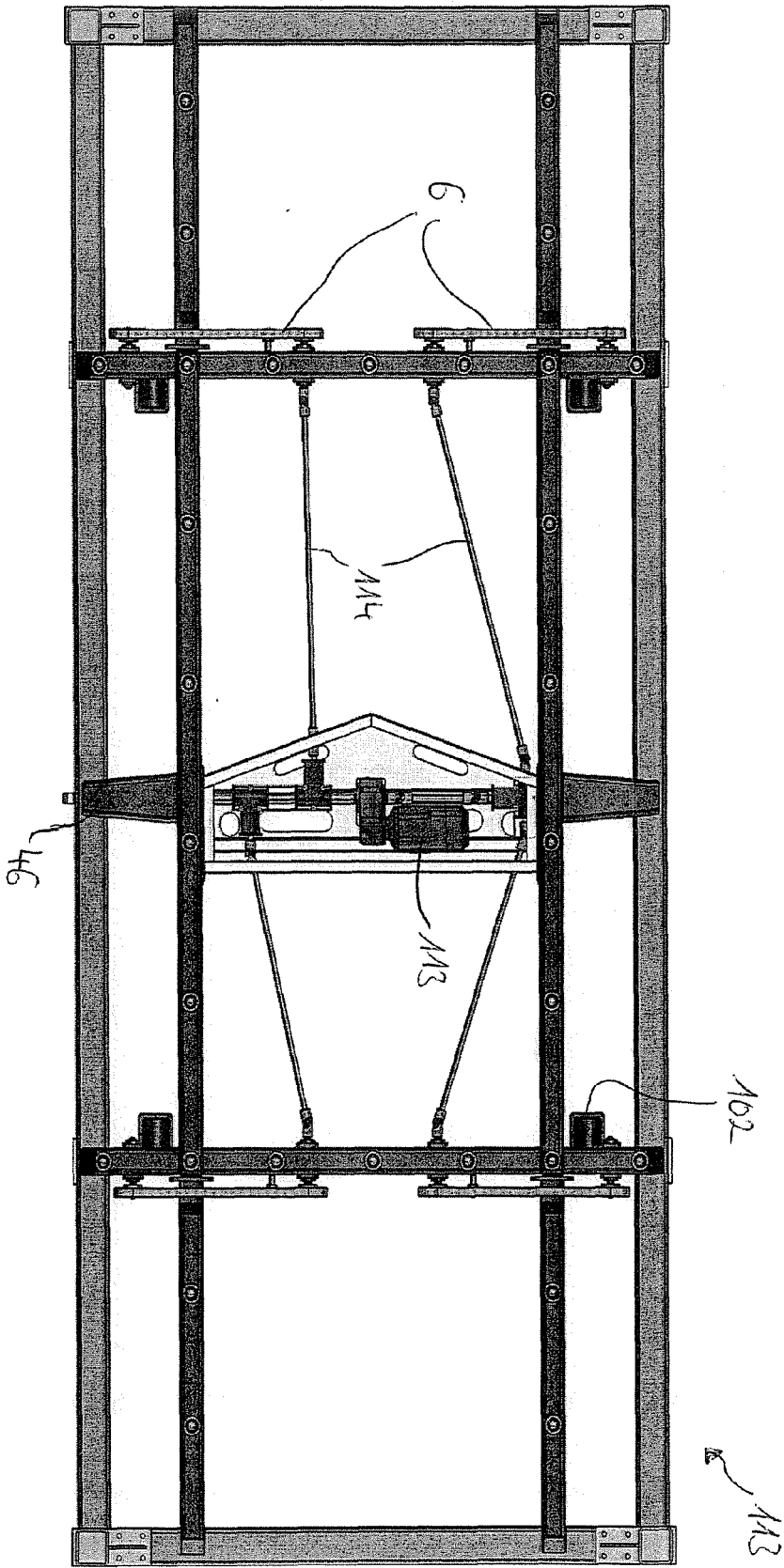
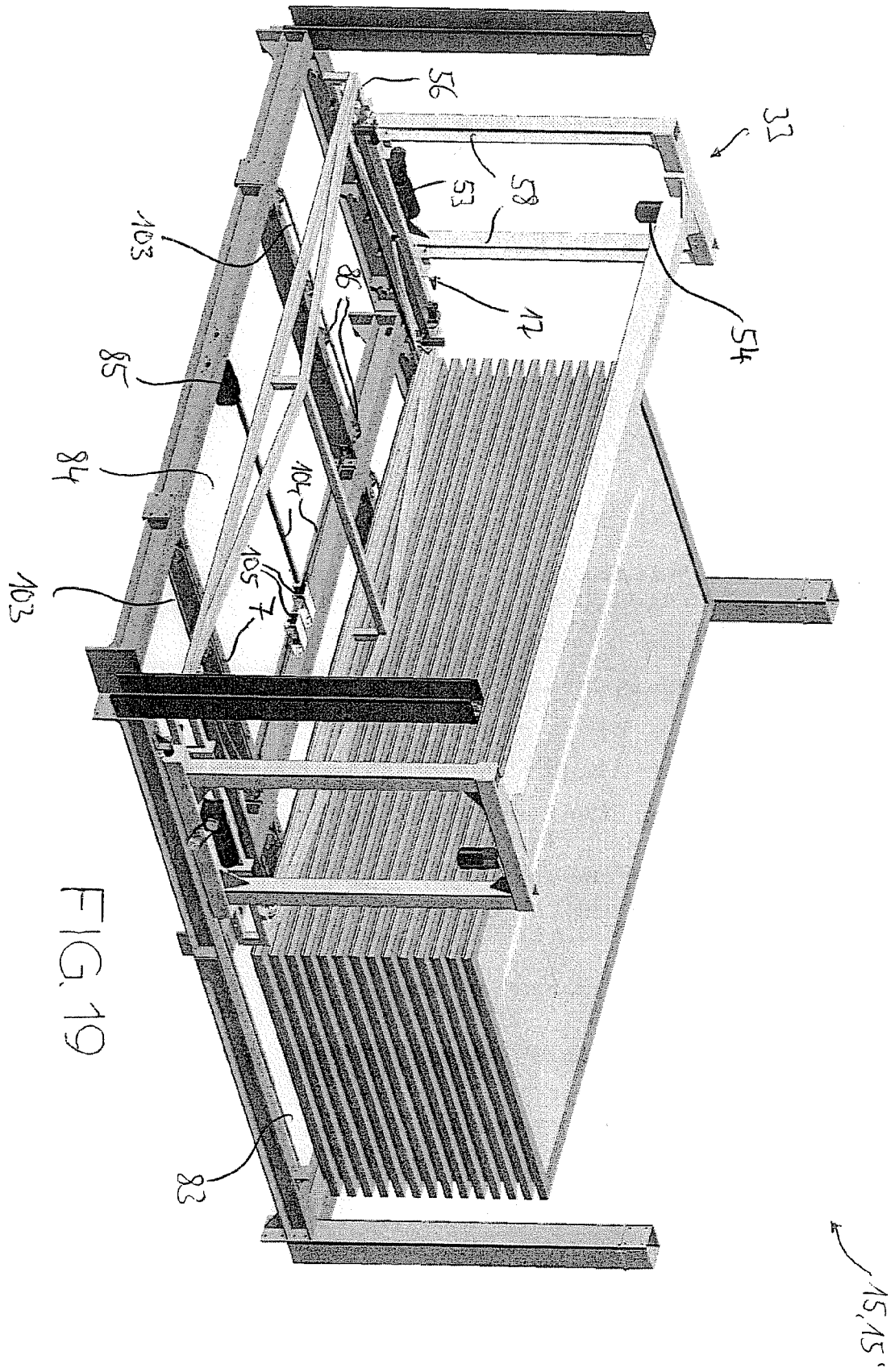
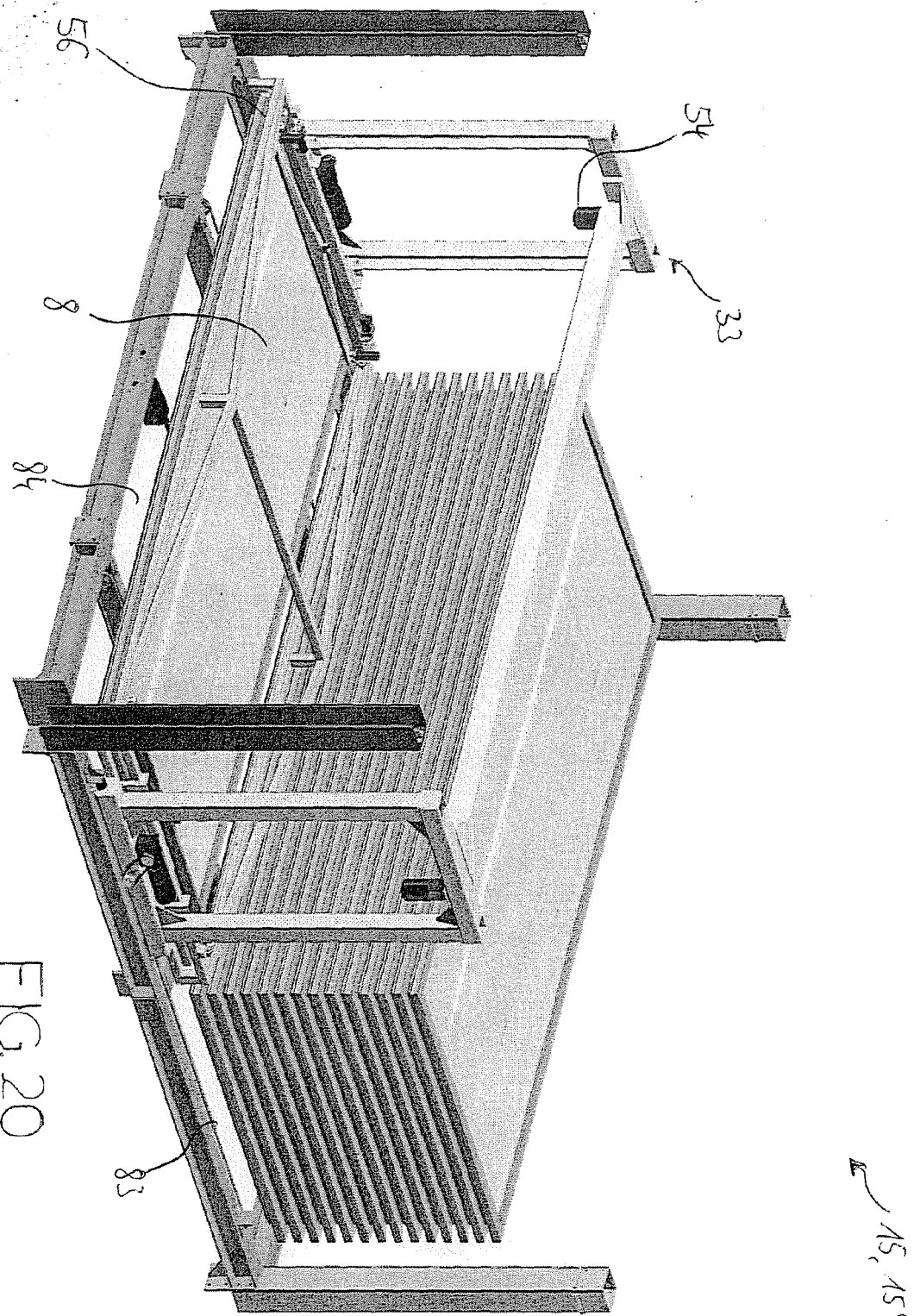


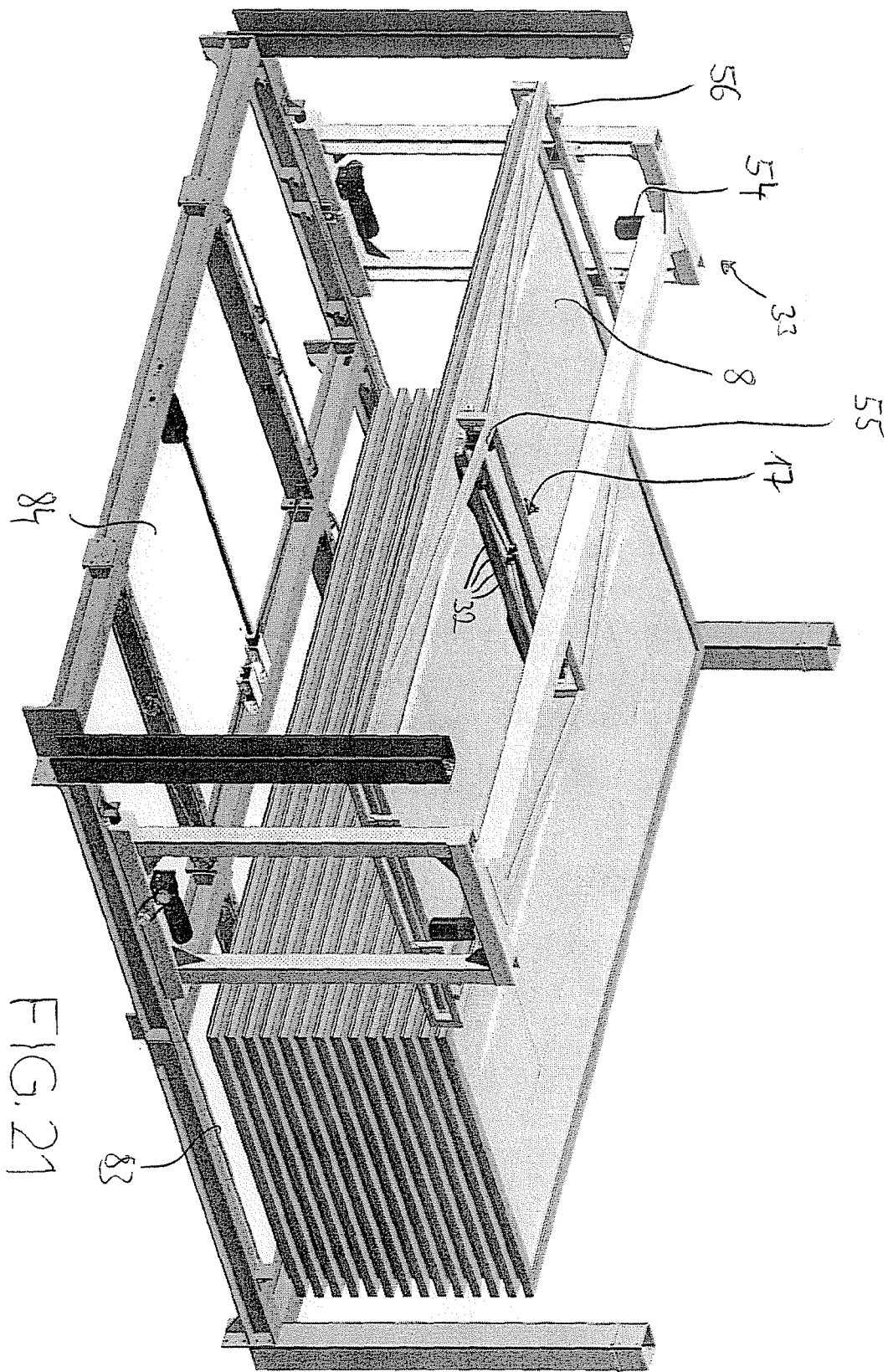


FIG. 18









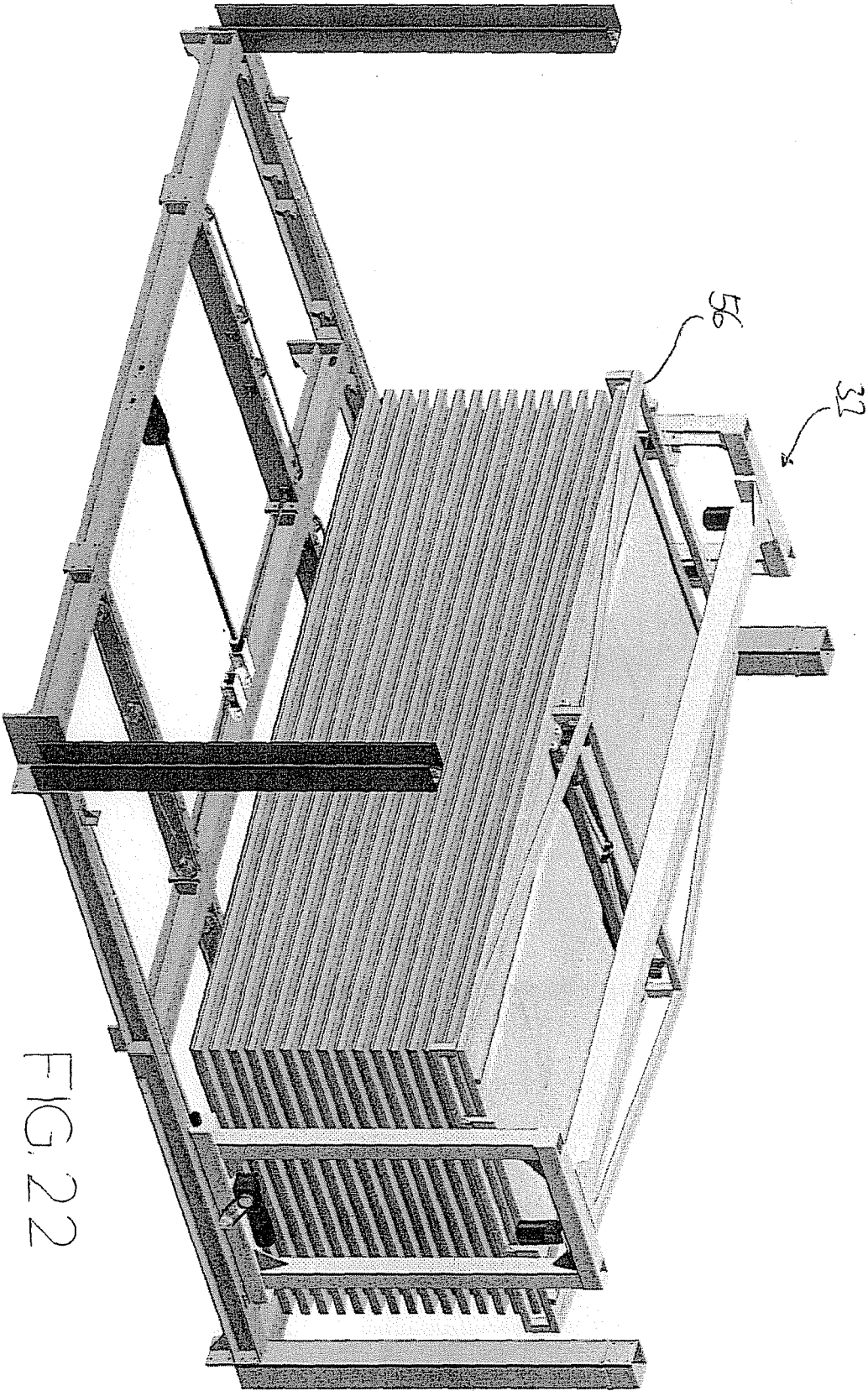


FIG. 22

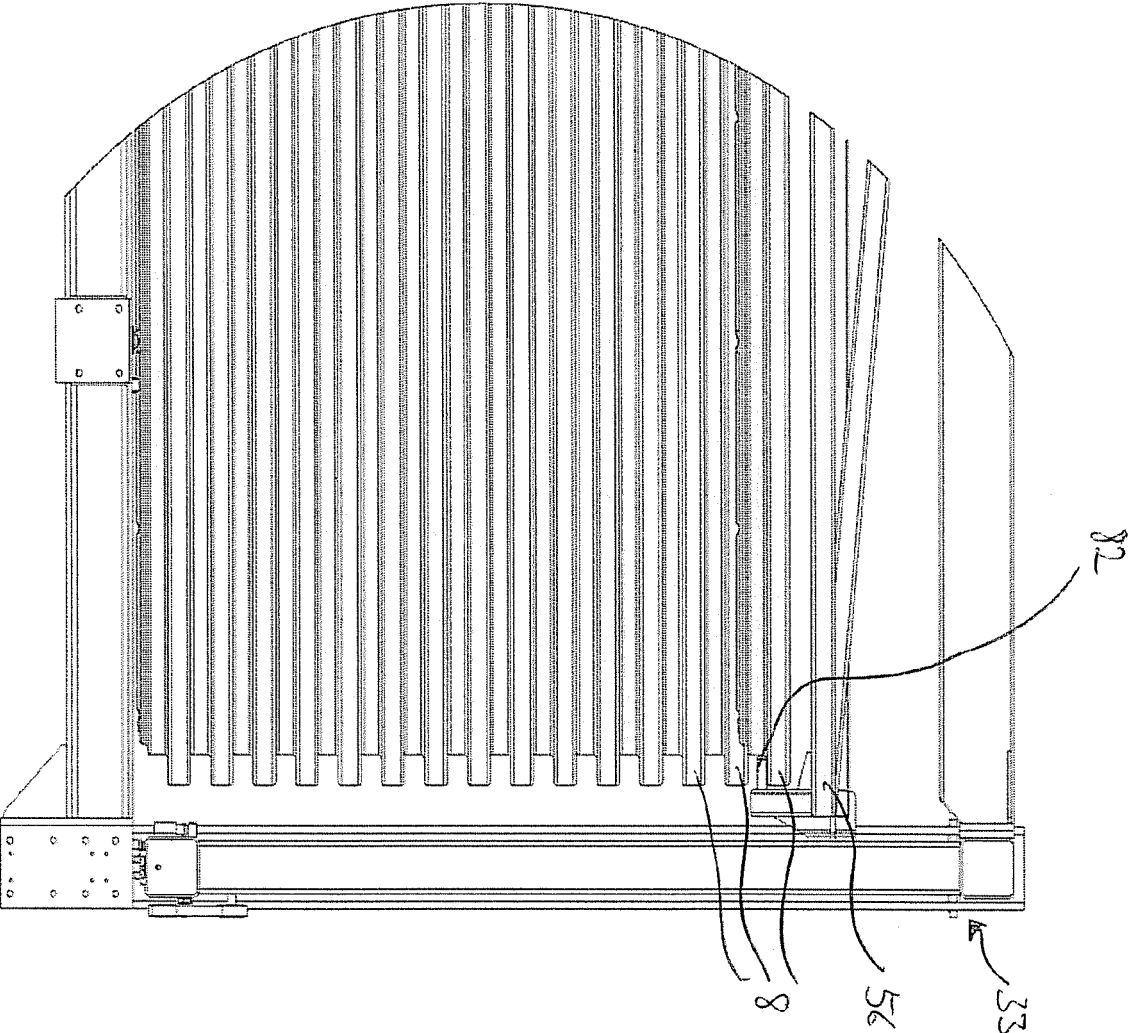


FIG. 23



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 08 10 5751

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 38 23 728 A1 (HAMMER HANS [DE]) 18. Januar 1990 (1990-01-18) * Spalte 1, Zeile 3 - Spalte 3, Zeile 67 * * Spalte 4, Zeile 8; Abbildungen 2,3,5-9 *	1-4,6-8	INV. E04H6/22 E04H6/34 B65G1/04
X	US 5 190 427 A (LAI NELSON [TW]) 2. März 1993 (1993-03-02) * Spalte 1, Zeile 8 - Spalte 5, Zeile 11 *	1,2,4-6, 9,11	
Y	* Abbildungen 1,2,5-8 *	10,14, 15,17	
Y	WO 00/65176 A (STOERCHLI FRIDOLIN [CH]; STOERCHLI FELIX [CH]) 2. November 2000 (2000-11-02) * Seite 2, Zeilen 14-36 * * Seite 3, Zeilen 1-30; Abbildungen 1,5 *	10,17	
Y	US 3 079 015 A (SINCLAIR RICHARD L ET AL) 26. Februar 1963 (1963-02-26) * Spalte 1, Zeilen 36-38 * * Spalte 4, Zeilen 33-75; Abbildungen 1,2,12,13 *	14,15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E04H B65G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 28. April 2009	Prüfer Decker, Robert
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 : mündliche 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			

12

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)



Nummer der Anmeldung

EP 08 10 5751

**GEBÜHRENPFlichtIGE PATENTANSPRÜCHE**

Die vorliegende europäische Patentanmeldung enthielt bei ihrer Einreichung Patentansprüche, für die eine Zahlung fällig war.

☒ Nur ein Teil der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für jene Patentansprüche erstellt, für die keine Zahlung fällig war, sowie für die Patentansprüche, für die Anspruchsgebühren entrichtet wurden, nämlich Patentansprüche:

☐ Keine der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Patentansprüche erstellt, für die keine Zahlung fällig war.

**MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG**

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

Siehe Ergänzungsblatt B

☐ Alle weiteren Recherchegebühren wurden innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.

☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Recherchenabteilung nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.

☐ Nur ein Teil der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf Erfindungen beziehen, für die Recherchegebühren entrichtet worden sind, nämlich Patentansprüche:

☒ Keine der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen, nämlich Patentansprüche:

siehe Folgeseite(n)

☐ Der vorliegende ergänzende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen (Regel 164 (1) EPU).





**MANGELNDE EINHEITLICHKEIT  
DER ERFINDUNG  
ERGÄNZUNGSBLATT B**

Nummer der Anmeldung

EP 08 10 5751

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

1. Ansprüche: 1-5, 6-8, 9-10, 11, 14-15, 17

Fördermodul zum Fördern von Paletten, Palette,  
Aufzugseinheit, Aufzugsmodul, Parksystem und Verfahren zum  
Betreiben eines Aufzugsmoduls.

---

2. Ansprüche: 12-13

Aufbewehrungsmodul für Paletten

---

3. Anspruch: 16

Parksystem

---

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

EP 08 10 5751

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

28-04-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 3823728 A1	18-01-1990	KEINE	
US 5190427 A	02-03-1993	DE 4133218 A1	08-04-1993
		FR 2682670 A1	23-04-1993
		GB 2260127 A	07-04-1993
WO 0065176 A	02-11-2000	AU 3667400 A	10-11-2000
		EP 1192324 A1	03-04-2002
US 3079015 A	26-02-1963	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- WO 2008098584 A [0002]
- DE 4407211 [0003]