(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 0 714 469 B1

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
04.06.1997 Patentblatt 1997/23

(21) Anmeldenummer: **94924697.9**

(22) Anmeldetag: **16.08.1994**

(51) Int Cl.[6]: **E04H 6/24**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE94/00989

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 95/05512 (23.02.1995 Gazette 1995/09)

(54) VORRICHTUNG ZUR GESTEUERTEN FÖRDERUNG UND LAGERUNG VON BEWEGLICHEN GÜTERN

DEVICE FOR THE CONTROLLED CONVEYING AND STORAGE OF MOVABLE GOODS

DISPOSITIF DE TRANSPORT ET DE STOCKAGE COMMANDES D'ARTICLES MOBILES

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR IT LI

(30) Priorität: **19.08.1993 DE 4328237**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.06.1996 Patentblatt 1996/23

(73) Patentinhaber: **Liedtke, Siegfried**
D-14480 Potsdam (DE)

(72) Erfinder: **Liedtke, Siegfried**
D-14480 Potsdam (DE)

(74) Vertreter: **Hengelhaupt, Jürgen, Dipl.-Ing. et al**
Patentanwälte
Gulde Hengelhaupt Ziebig,
Lützowplatz 11-13
10785 Berlin (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 376 621
EP-A- 0 394 130
DE-A- 4 011 088
US-A- 3 337 070
US-A- 4 167 365

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).

EP 0 714 469 B1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur gesteuerten Förderung und Lagerung von beweglichen Gütern zu bzw. auf definierten Stellplätzen gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und ist insbesondere anwendbar zur Erstellung und zum Betrieb von Regalgaragen zur Aufnahme von Kraftfahrzeugen. Die Erfindung basiert auf dem Prinzip der Aufzugs- und Querförderung.

Aus der Lagertechnik ist bekannt, Regalhochlager zur Aufbewahrung der verschiedensten beweglichen Güter zu nutzen. Die zu lagernden Güter befinden sich hierbei meist auf Paletten oder in Behältern, welche dann durch mobile Hubvorrichtungen, beispielsweise Gabelstapler oder Regalbediengeräte, in die Hochregalabteilungen eingebracht werden. Zwischen den Regalen sind Gänge angeordnet, in welchen die mobilen Hubvorrichtungen sich bewegen.

Weiterhin ist bekannt, Parksysteme für Kraftfahrzeuge auf Basis der sogenannten Paternostersysteme zu realisieren. Nachteilig an diesen Systemen ist, daß stets große Massen bewegt werden müssen und technisch aufwendige Konstruktionen erforderlich sind.

Mit der US-A-2,412,009 wurde eine obengenannte Vorrichtung zum Handling von Fahrzeugen bekannt, welche in mehreren übereinander angeordneten Ebenen Aufnahmevorrichtungen für Plattformen aufweist. Zwischen den Aufnahmevorrichtungen ist ein mittels Seilzug angetriebener Aufzug angeordnet, welcher ebenfalls Aufnahmevorrichtungen für zwei Plattformen aufweist.
Nachteilig an dieser Lösung ist der hohe technisch-mechanische Aufwand für die Aufnahmevorrichtungen sowie der hohe Zeitaufwand für die Be- bzw. Entladung.

Weiterhin ist es aus der US-A-4,167,365 bekannt, zum Antrieb von Autoparksystemen in Zahnstangen eingreifende Zahnräder zu verwenden.
Nachteilig bei dieser bekannten Lösung ist, daß sehr aufwendige Getriebekonstruktionen benötigt werden.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Förder- und Lagersystem zu schaffen, welches einfach und kostengünstig errichtet und betrieben werden kann, kürzeste Förderwege und kürzestmögliche Beschickungs- und Entleerungszeiten realisiert, eine große Gestaltungsvielfalt und Variation ermöglicht und wartungsarm sowie servicefreundlich ist.

Diese Aufgabe wird bei der bekannten Vorrichtung erfindungsgemäß durch die Merkmale im kennzeichnenden Teil des Anspruches 1 gelöst. Zweckmäßige Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen enthalten.

Ein besonderer Vorteil der Erfindung besteht darin, daß zur Förderung und Lagerung nur die unbedingt notwendigen Massen bewegt werden müssen. Dies wird dadurch gewährleistet, daß der Aufzug in Ruhestellung keine Palette aufweist und zur Palette über mindestens eine Querfördereinrichtung im beladenen oder im Leerzustand von ihrem Stellplatz zu einem Aufzug transportiert, von diesem aufgenommen und mit ihm der zentralen Beladestelle bzw. oder Entladestelle zugeführt, dort be- oder entladen und über den Aufzug an ihre Ausgangsposition zurückgeführt wird.

Durch die geringe zu bewegende Masse können relativ hohe Fahrgeschwindigkeiten des Aufzuges gefahrlos realisiert werden.

Durch die erfindungsgemäße Förder- und Lagersystemvariante, bei welcher die an mindestens einen Aufzugsschacht angrenzenden Stellplätze übereinander angeordnet sind und an jedem Stellplatz direkt eine Querfördereinrichtung sowie an dem Aufzugsrahmen direkt oder indirekt eine weitere Querfördereinrichtung zum Horizontaltransport der Paletten angeordnet ist, wird eine Vielzahl von Anordnungsvarianten ermöglicht. Das Baukastenprinzip der Elemente der Querfördereinrichtungen und der Palettenausbildung ermöglicht gleiche Bauteile bei allen Grundvarianten, was zu erheblichen Rationalisierungseffekten führt.

Dadurch, daß an den Eckpunkten des Aufzugsrahmens insgesamt vier Vertikalantriebe angeordnet sind, welche über einen Gelenkwellenverbund synchronisiert sind, wird eine hervorragende Abstützungsvariante für den Aufzugsrahmen erreicht und eine leichte Rahmenbauweise ermöglicht.
Der Vortrieb und die Abstützung der Antriebe über formschlüssige Verbindungen (Zahnstange, Zahnrad) und der Gelenkwellenverbund aller vier Antriebe sichert den Synchronlauf und bietet Sicherheit bei Ausfall eines Antriebes. Hierdurch ist der Wegfall von Fangvorrichtungen möglich. Das System bleibt bei Ausfall beispielsweise eines Motors oder eine Phase voll funktionsfähig durch die Leistungsreserve und den Gelenkwellenverbund.

Durch die Anordung des Zahnrades direkt auf der Antriebswelle der Antriebsmotoren können zusätzliche Lager und Kupplungen entfallen. Dies ist möglich durch die Lösung für die Querfördereinrichtung, die eine Überlastung der Antriebswellenlager verhindert.
Ein großer Zahnmodul und Führungsscheiben an den Zahnrädern sowie zusätzliche Führungsrollen gestatten relativ große Toleranzen für das Zahnstangenführungssystem, welches dadurch völlig unabhängig dem Stahl tragwerk zugeordnet werden kann. Vorteilhaft für die Trennung des Aufzugsrahmens mit Querfördereinrichtung vom Führungssystem ist auch der Einsatz von inkrementalen Drehgebern für die Wegmessung zur Bestimmung der Stellplatzebene.

Vorteilhaft ist auch die Vereinheitlichung von Aufzugsrahmen und Querfördereinrichtung für alle Förderhöhen sowie die Minimierung der Fördertechnikmasse, wodurch ein schneller totaler Komplettaustausch möglich wird.
Eine sanfte Fahrweise wird durch Drehzahlsteuerung über Frequenzumrichter in Verbindung mit den inkrementalen Gebern und einer speicherprogrammierbaren Steuerung erreicht.

Die Querfördereinrichtung besteht aus zwei syn-

chronlaufenden Teleskopauslegern. Eine Besonderheit der Vorrichtung ist die Ausbildung der Festpunkte im oberen und unteren Schiebestück als Zahnstange, wodurch die Förderweite nicht durch feste Verbindungen mit der Kette des Mittelauszuges an den Umlenkkettenrädern des Mittelauszuges begrenzt wird.

Eine weitere vorteilhafte Besonderheit ist, daß die Teleskopausleger über Federn auf dem Aufzugsrahmen abgestützt werden. Dadurch wird erreicht, daß sich die Ausleger beim Ausfahren der Last neigen und die vorn an der Palette angebrachten Rollen auf der Stellplatzauflage aufsetzen, wodurch eine Überlastung der Zahnräder und der Antriebswellen an der Abgabeseite der Palette vermieden wird. Dieses System gestattet auch gewisse Positioniertoleranzen, weil die Palette immer über die Einschubebene gefahren wird. Die Federn bewirken auch, daß die Rollen der Palette um so früher aufsetzen, je größer die Last ist. Auch bei der Querförderung bleibt die Funktionsfähigkeit durch die Leistungsreserven der zwei starr gekoppelten Antriebsmotore bei Ausfall eines Motors erhalten, so daß ein Notbetrieb gewährtleistet ist.

Alle technischen Maßnahmen bewirken, daß die wichtigen fördertechnischen Funktionen in kleinen leichten Einheiten zusammengefasst sind und daß für große Stellplatzanlagen unabhängig von der Stapelhöhe immer die gleichen Einheiten nur in größerer Stückzahl eingesetzt werden. Hohe Stückzahlen führen zwangsläufig zu niedrigeren Kosten und besserer Servicefreundlichkeit.

Bei Realisierung der Erfindung in Regalgaragen ist es möglich, die Außenfassaden vielfältig zu gestalten. Besonders vorteilhaft ist eine Ausbildung als natürliche Grünfassade, bestehend aus beispielsweise immergrünen Gewächsen. Ebenso ist jedoch auch eine Nutzung als Werbeträger oder eine Kombination der genannten und weiteren Gestaltungsvariationen möglich.

Die Erfindung soll nachstehend anhand von in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert werden. Es zeigen:

Fig. 1A eine Grundvariante der Anordnung von Aufzugs schacht und Stellplätzen,

Fig. 1B eine Reihe der Grundvariante nebeneinander,

Fig. 1C eine Reihe der Grundvariante hintereinander,

Fig. 2A eine Vorderansicht der Grundvariante gemäß Fig. 1A,

Fig. 2B 1A, eine Seitenansicht der Grundvariante gemäß Fig.

Fig. 3A eine Variante der Anordnung der Stellplätze über die kurze Seite des Aufzugsschachtes,

Fig. 3B eine Reihungsvariante gemäß Fig. 3A,

Fig. 4A eine Seitenansicht der Variante gemäß Fig. 3A,

Fig. 4B eine Vorderansicht der Variante gemäß Fig. 3A,

Fig. 5A eine Variante mit Querförderwagen,

Fig. 5B eine Reihungsvariante mit Querförderwagen,

Fig. 5C eine Reihungsvariante für Großanlagen mit dreireihig versetzt angeordneten Stellplätzen,

Fig. 6A eine Vorderansicht zu Fig. 5B,

Fig. 6B eine Seitenansicht zu Fig. 5B,

Fig. 7A eine Variante mit Drehgestell,

Fig. 7B die stilisierte Bauwerksgestaltung gemäß Fig. 7A,

Fig. 8 eine Draufsicht auf den kompletten Aufzugsrahmen,

Fig. 9 eine Seitenansicht Längsseite zu Fig. 8,

Fig. 10 eine Seitenansicht Breitseite zu Fig. 8,

Fig. 11 einen Eckantrieb und zugehörige Schnittdarstellungen,

Fig. 12 eine Querfördereinrichtung,

Fig. 13 eine Schnittdarstellung der Querfördereinrichtung gemäß Fig. 12,

Fig. 14 eine Querfördereinrichtung in Funktionsablauf,

Fig. 15 eine Palette in Gesamtdarstellung und Schnittdarstellungen,

Fig. 16 eine Regalgarage mit teilweise begrünter Fassade

Fig. 1A zeigt eine Grundvariante einer Regalgarage, wie sie vorzugsweise an Giebelwänden von Gebäuden und in Baulücken angeordnet werden kann. Rechts und links neben dem Aufzugsschacht 1 sind die Stellplätze 2 angeordnet.

In Fig. 1B ist eine Nebeneinanderreihung und in Fig. 1C eine Hintereinanderreihung von insgesamt zwei Aufzugsschächten 1 und vier Stellplätzen 2 dargestellt. Die Darstellungen in Fign. 1A bis 1C können beliebig erweitert und miteinander kombiniert werden.

Die Vorderansicht der Regalgarage gemäß Fig. 1A mit den auf den Paletten 4 abgestellten Kraftfahrzeugen ist in Fig. 2A zu sehen; eine diesbezügliche Seitenansicht zeigt Fig. 2B. Ebenfalls ersichtlich aus Fig. 2B ist eine an der Außenseite angeordnete Aufstiegleiter 5, welche sowohl eine Begehbarkeit der Anlage im Not- und Havariefall ermöglicht als auch eine Stabilisierung der Gesamtkonstruktion bewirkt.

In Fig. 3A ist eine Variante der Regalgarage dargestellt, bei welcher die Stellplätze 2 über die Querseiten 1b des Aufzugsschachtes 1 erreicht werden. Fig. 3B zeigt eine diesbezügliche Reihungsvariante, wobei, wie in Fign. 4A und 4B zu ersehen ist, die unteren Stellplätze nicht belegt werden, sondern dieser Raum zur Ein- und Ausfahrt für die Kraftfahrzeuge dient.

Eine weitere Variante der Regalgarage ist in den Fign. 5A bis 6B dargestellt. Mit dieser Anordnung lassen sich interessante Überbauungsvarianten, beispielsweise über einer Straße oder innerhalb eines Hinterhofes realisieren.

Auch architektonisch interessante Ausführungsformen der Regalgaragen sind möglich, wie aus den Fign. 7A und 7B zu ersehen ist. Die Regalgarage weist in diesen Ausführungsbeispielen eine sternförmige Gestaltung auf. Hierbei ist die Querfördereinrichtung des Aufzuges auf einem Drehgestell 7 angeordnet. Aus dieser Anordnung resultiert der Vorteil eines geringeren Aufwandes für die Fördereinrichtungen, allerdings ist der Platzbedarf relativ hoch.

Nachfolgend soll die Querförderung beschrieben werden, bei welcher nur der Aufzugsrahmen 16 eine Querfördereinrichtung 3c aufweist und die Stellplätze 2 Palettenauflagen zur Aufnahme der Paletten 4 besitzen.

Wie aus den Fig. 8 bis 10 zu ersehen ist, weist der Aufzugsrahmen 16 an seinen Eckpunkten insgesamt vier Vertikalantriebe 17a, 17b, 17c, 17d auf, welche über einen Gelenkwellenverbund, bestehend aus den Gelenkwellen 18a, 18b, 18c, 18d synchronisiert sind. Direkt auf der Antriebswelle der Vertikalantriebe 17a, 17b, 17c, 17d ist jeweils ein Zahnrad 19 angeordnet, welches in eine Zahnstange 20 eingreift. Die Zahnräder 19 sind mit Führungsscheiben 21 und/oder Führungsrollen zur Führung entlang der Zahnstangen 20 versehen, wie in Fig. 14 dargestellt. Die Wegmessung zur Bestimmung der Stellplatzebene des Aufzugrahmens 16 erfolgt mittels inkrementaler Drehgeber und die Drehzahlsteuerung über Frequensumrichter in Verbindung mit einer speicherprogrammierbaren Steuerung.

Die Figuren 15 bis 17 zeigen die Querfördereinrichtung 3c, welche aus dem Unterteil 24, dem Mittelteil 23 und dem Oberteil 22 besteht.

Das Unterteil 24 besteht aus einem Hutprofil (mittig angeordnet) und zwei seitlich aufgesetzten Winkeln mit den Stützrollen für das Mittelteil 23.

Es sind insgesamt mindestens vier Stützrollen für beiderseitiges Ausfahren des Mittelteils 23 an jeder Seite angeordnet.

In der Mitte des Hutprofils befindet sich ein Durchbruch für das Zahnrad 32 des Antriebes zur fest angeordneten Zahnstange 26 auf dem Mittelteil 23. Ebenfalls in der Mitte des Hutprofils ist ein U-förmiges Kettenfeststellsegment 29 angeschraubt, dessen Zähne in die beiden Außenreihen einer umlaufenden Dreifachrollenkette 27 des Mittelteiles 23 greifen.

Das Mittelteil 23 besteht aus einem mittig angeordneten U-Profil und jeweil zwei seitlich angeordneten Winkeln, deren kurze Schenkel die Führungsbahn bilden, in die die Stützrollen des Unterteiles 24 eingreifen. Unterhalb des U-Profils ist eine Zahnstange 26 aufgeschraubt, über die das Mittelteil 23 durch das Antriebszahnrad 32 in beide Richtungen, also reversierbar, angetrieben wird.

In der Mitte des Mittelteiles 23 ist eine umlaufende Dreifachrollenkette 27 angeordnet, die in der mittleren Kettenreihe über zwei an den Enden angeordneten Kettenrädern umgelenkt wird. Beide Kettenräder sind als Kettenspanner ausgebildet und dienen der Feineinstellung der Mittelstellung des Oberteiles 22, das mit dem ebenfalls U-förmig ausgebildeten ersten Kettenfeststellsegment 28 formschlüssig mit der Kette verbunden ist.

Die formschlüssigen Verbindungen über die Kettenfeststellsegmente 28, 29 an Ober- und Unterteil 22, 24 mit der umlaufenden Dreifachrollenkette des Mittelteiles 23 bewirken beim Antrieb des Mittelteiles 23 über Zahnstange 26 und Zahnrad 32, daß die Dreifachrollenkette 27 umläuft und das Oberteil 22 gegenüber dem Mittelteil 23 verschiebt.

Zur Abstützung und Führung des Oberteiles 22 enthält das Mittelteil 23 ebenfalls Stützrollen, im vorliegenden Ausführungsbeispiel vier Stützrollen an jeder Seite.

Die besondere Ausbildung des Kettenfeststellsegmentes 28 als U-förmige Zahnstange, die in die beiden äußeren Kettenreihen der umlaufenden Dreifachrollenkette 27 eingreift, und die Umlenkung der Dreifachrollenkette 27 in der mittleren Kettenreihe bewirken, daß das Mittelteil 23 beidseitig mit den Umlenkkettenrädern über die Mitte des Unterteils 24 und des Oberteils 22 ohne Behinderung hinausgefahren werden kann. Nur durch diese Lösung ist der erforderliche Teleskopweg in beiden Richtungen realisierbar.

Das Oberteil 22 besteht aus einem U-Profil und zwei seitlich aufgesetzten Winkeln, deren kurze Schenkel mit dem U-Profil die beidseitigen Führungsbahnen bilden, in die die Stützrollen des Mittelteils 23 eingreifen. In der Mitte des U-Profiles (unten) ist das U-förmige zweite Kettenfeststellsegment 29 angeschraubt. Oberhalb des U-Profiles ist in der Mitte der Mitnehmer 30 für die Paletten 4 aufgesetzt, der in die mittlere Querschnittskröpfung der Palette 4 eingreift.

Nachfolgend sollen die Bewegungsabläufe der Querförderung anhand von Fig. 14 beschrieben wer-

den.

Einparken

Der Aufzug hat die Palette 4 eines Stellplatzes aufgenommen, zur Kraftfahrzeugeinfahrt befördert und ein in der Fig. 14 nicht dargestelltes Auto aufgenommen.
Die Palette 4 befindet sich auf den beiden Teleskopauslegern 25a, 25b der Querfördereinrichtung 3c in Mittelstellung. Der Aufzug fährt nun in die programmierte Stellplatzebene, so daß die Unterkante der Stützrolle 40 der Palette 4 einige Millimeter über der Oberkante des Aufnahmeträgers 44 des Stapelregals steht (Fig. 14A). Die Querförderung befördert die Palette 4 zum programmierten Platz - das ist immer die Seite, an der sich die Palettenstützrolle 40 befindet. Durch die federnde Abstützung der Teleskopausleger 25a, 25b der Querfördereinrichtung 3c auf dem Aufzugsrahmen 16 neigt sich beim Ausfahren der Teleskopausleger 25a, 25b die Palette 4, so das die Stützrolle 40 auf der Oberkante des Aufnahmeträgers 44 abrollt (Fig. 14B). Dabei ist der Aufsetzpunkt umso kürzer je schwerer die Palette 4 ist, bzw. je mehr der Lastenschwerpunkt zur Abgabeseite verschoben ist. Diese Lösung schützt Antrieb, Zahnrad und Zahnstange an der Abgabeseite vor Überlastung. Nachdem die Palette 4 ihre Endstellung erreicht hat (Fig. 14C), senkt sich der Aufzugsrahmen 16 so weit, daß der Mitnehmer 30 unter der Palette 4 freiliegt und die Teleskopausleger 25c, 25b wieder zurück in die Mittelstellung gefahren werden können (Fig. 14D).
In dieser Stellung verbleibt der Aufzugsrahmen 16 in Wartposition, also immer in der letzten Einstapelebene.

Ausparken

Das Ausparken erfolgt in der umgekehrten Reihenfolge des Einparkens. Der Aufzugsrahmen 16 fährt in die Ebene der angeforderten Palette 4 und hält so, daß die Oberkante der Mitnehmer beider Teleskopausleger 25a, 25b der Querfördereinrichtung 3c einige Millimeter unterhalb der Palettenunterkante liegen. Die Teleskopausleger 25a, 25b werden nun zur programmierten Stellplatzseite bis zur Endstellung ausgefahren. Der Aufzugsrahmen 16 fährt danach so weit nach oben, daß die Palette 4 mit dem darauf befindlichen Auto an der Aufzugseite ausgehoben wird. Die Teleskopausleger 25a, 25b der Querfördereinrichtung 3c werden in die Mittelstellung gefahren, wobei sich die Palettenstützrolle 40 bis etwa zur Mitte des Förderweges auf dem Aufnahmeträger 44 des Regalfaches abstützt und abrollt. Der Aufzugsrahmen 16 fährt danach mit der Palette 4 in die Ausparkebene (Torebene). Das Tor öffnet sich und das Auto kann entnommen werden.

Die Palette 4 ist als Wanne 35 ausgebildet mit einer mittigen Kröfpung zur Verbesserung des Wiederstandsmomentes. Die Längsseiten der Paletten 4 sind mit einem höher gezogenen Randprofil 34 verstärkt, welches gleichzeitig als begrenzende Fußleiste dient. Zur weiteren Stabilitätserhöhung sind Aussteifungen 41 angeordnet.
An den Eckpunkten der Palette 4 sind vier Stützen 38 gesetzt, zwischen die in Längsrichtung beidseitig Seile 39 gespannt sind. Die Seile 39 sind Bestandteil der räumlichen Sicherheitsprüfung, d.h. Sicherung gegen offene Türen und Übergröße ect. und begrenzen außerdem die Laufflächen auf der Palette 4. Eine weitere räumliche Begrenzung (gegen vorderen Überstand) bildet der Anschlag 36 vorn, der fest mit dem Palettenquerprofil vorn verbunden ist. In der Palettenwanne 35 vorn rechts sind in kurzen Abständen Winkel als Wegrollsicherung 37 fest angeordnet, damit auch bei vergessener Handbremse eine stabile Lage gewährleistet ist. An den Eckpunkten zur Einstapelebene sind Stützrollen 40 angeordnet, auf denen die Palette auf der Oberseite des Auflageprofils beim Ein- und Ausstapeln abrollt.

Durch die beiden längs gespannten Seile 39 und den vorderen Anschlag 36 sind drei Seiten der räumlichen Sicherheitsprüfung mit einfachen und sicheren mechanischen Mitteln gelöst.
Die Höhenbegrenzung erfolgt durch eine in den Figuren nicht dargestellte, in Einfahrtsmitte angeordnete Begrenzungsleiste. Die linke begehbare Seite bleibt in der Höhe frei. Die hintere Fahrzeugbegrenzung wird durch einen am Schiebetor angebrachten Wischerschalter kontrolliert.
Mit dem Befehl zum Schließen des Tores erfolgt das Abchekken der zulässigen Abmessungen und der automatische Einparkvorgang.

In den beschriebenen Ausführungsbeispielen ist die Fassade der Regalgaragen mit immergrünen Gewächsen natürlich begrünt, wie in Figur 19 dargestellt. Anstelle der Begrünung oder zusätzlich hierzu ist eine Anordnung von Werbeträgern möglich.

Die Zuführung und Entnahme der Kraftfahrzeuge erfolgt vorzugsweise mit einer elektronischen Karte, auf welcher individuelle Daten gespeichert sind. Eine Kartenauswerteschaltung steuert die programmierten Prozeßschritte. Grundsätzlich sind jedoch alle Systeme zur Platzansteuerung möglich, vom einfachen Taster bis zur Funkfernsteuerung.

Die Erfindung ist nicht auf die hier beschriebenen Ausführungsbeispiele und Ausführungsvarianten beschränkt. Vielmehr sind durch geeignete Kombination der beschriebenen Mittel und Merkmale weitere Ausführungen möglich, ohne den Rahmen der Erfindung zu verlassen.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur gesteuerten Förderung und Lagerung von beweglichen Gütern zu bzw. auf definierten Stellplätzen (2) unter Verwendung mindestens eines Aufzuges, wobei an dem Aufzugsschacht (1) angrenzende Stellplätze (2) übereinander angeordnet sind, wobei an den Eckpunkten eines Aufzug-

rahmens (16) vier über einen Gelenkwellenverbund (18a, 18b, 18c, 18d) synchronisierte Zahnrädes, welche jeweils in eine Zahnstange (20) eingreifer, angeordnet sind,
dadurch gekennzeichnet,
daß an den Eckpunkten des Aufzugsrahmens (16) insgesamt vier Vertikalantriebe (17a, 17b, 17c, 17d) angeordnet sind, wobei direkt auf der Antriebswelle der Vertikalantriebe (17a, 17b, 17c, 17d) die Zahnräder (19) angeordnet sind, wobei die Gelenkwellen (18a, 18b, 18c, 18d) auch die Moteren synchronisieren und ferner der Aufzugsrahmen (16) eine Querfördereinrichtung (3c) aufweist und die Stellplätze (2) Palettenauflagen zur Aufnahme der Paletten (4) besitzen.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Zahnräder (19) Führungsscheiben (21) und/oder Führungsrollen zur Führung entlang der Zahnstangen (20) aufweisen.

3. Vorrichtung nach Anpruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Aufzugsrahmen (16) mit Querfördereinrichtung (3c) vom übrigen Bauwerk völlig unabhängig und getrennt ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Wegmessung zur Bestimmung der Stellplatzebene des Aufzugsrahmens (16) mittels inkrementaler Drehgeber und die Drehzahlsteuerung über Frequenzumrichter in Verbindung mit einer speicherprogrammierbaren Steuerung erfolgt.

5. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Querfördereinrichtung (3c) zwei synchonlaufende Teleskopausleger (25a, 25b), bestehend aus einem Oberteil (22), einem Mittelteil (23) und einem Unterteil (24) aufweist, wobei das Mittelteil (23) eine Zahnstange oder Rollenkette (26) sowie eine umlaufende Rollenkette (27) aufweist und am Oberteil (22) ein erstes Kettenfeststellsegment (28) und am Unterteil (24) ein zweites Kettenfeststellsegment (29) angeordnet ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebe (43a, 43b) der Querfördereinrichtung (3c) über eine Welle 42 gekoppelt sind.

7. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Oberteil (22) einen Mitnehmer (30) zum Eingriff in die Palette (4) und das Unterteil (24) ein Antriebsritzel (31) sowie damit verbunden ein Zahnrad oder Kettenrad (32) aufweist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Teleskopausleger (25a, 25b) über Federn (33) auf dem Aufzugsrahmen (16) abgestützt werden.

9. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Stellplätze (2) an den Querseiten (1b) oder an den Längsseiten (1a) des Aufzugsschachtes (1) übereinander angeordnet sind.

10. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Paletten (4) ein umlaufendes Randprofil (34), eine Wanne (35), einen Anschlag vorn (36), mindestens eine Wegrollsicherung (37) sowie über an den Eckpunkten der Palette (4) angeordnete Stützen (38), in Längsrichtung gespannte Seile (39) aufweisen.

11. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung eine Regalgarage zur Aufnahme von Kraftfahrzeugen ist.

12. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Fassade natürlich begrünt und/oder mit Werbeträgern versehen ist.

13. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß Zuführung und Entnahme der Kraftfahrzeuge mittels auf einer elektronischen Karte gespeicherten Daten über eine Kartenauswerteschaltung erfolgt und die Vorrichtung Mittel zur Durchführung von Sicherheitsprüfungen aufweist.

Claims

1. Apparatus for conveying movables to and for storing same in defined storage areas (2), resp, in controlled manner while making use of at least one lift, storage areas (2) adjacent to the lift shaft (1) being arranged the one above the other and four toothed wheels synchronised through a cardan shaft combination (18a, 18b, 18c, 18d) and each engaging a toothed rack (20) being located at the joints of a lift frame (16),
characterised in that,
all in all, four vertical driving gears (17a, 17b, 17c, 17d) are located at the joints of the lift frame (16), the toothed wheels (19) being located directly on the driving shaft of the vertical driving gears (17a, 17b, 17c, 17d), the cardan shafts (18a, 18b, 18c, 18d) also synchronising the motors, and the lift frame (16), furthermore, having a transverse conveyor (3c) and the storage areas (2) possessing pallet supports for receiving the pallets (4).

2. Apparatus according to Claim 1, characterised in that the toothed wheels (19) have guide washers (21) and/or guide rollers so as to be guided along the toothed racks (20).

3. Apparatus according to Claim 1, characterised in that the lift frame (16) with its transverse conveyor (3c) is completely independent of and separated from the remaining structure.

4. Apparatus according to Claim 1 or 3, characterised in that distance measurement for determining the storage area plane of the lift frame (16) is effected by means of incremental shaft encoders and speed control is effected through frequency converters in conjunction with a storage-programmable control device.

5. Apparatus according to Claim 1, characterised in that the transverse conveyor (3c) has two synchronously extending telescope jibs (25a, 25b) consisting of an upper part (22), a central part (23), and a lower part (24), the central part (23) having a toothed rack or roller chain (26) as well as a surrounding roller chain (27), and that, at the upper part (22), a first chain locking segment (28) and, at the lower part (24), a second chain locking segment (29) is located.

6. Apparatus according to Claim 5, characterised in that the driving gears (43a, 43b) of the transverse conveyor (3c) are coupled through a shaft (42).

7. Apparatus according to Claim 5, characterised in that the upper part (22) has an entrainment means (30) for engaging the pallet (4) and the lower part (24) has a driving pinion (31) as well as a toothed wheel or chain wheel (32) connected with said pinion.

8. Apparatus according to Claim 5, characterised in that the telescope jibs (25a, 25b) are supported on the lift frame (16) through springs (33).

9. Apparatus according to Claim 1, characterised in that the storage areas (2) are provided on the transverse sides (1b) or on the longitudinal sides (1a) of the lift shaft (1) so as to be arranged the one above the other.

10. Apparatus according to Claim 1, characterised in that the pallets (4) show a surrounding edge profile (34), a trough (35), a forward stop (36), at least one roll-off prevention device (37), as well as ropes (39) stretched in longitudinal direction through supports (38) located at the joints of the pallet (4).

11. Apparatus according to Claim 1, characterised in that said apparatus is a shelf garage for accommodating motor vehicles.

12. Apparatus according to Claim 1 or 11, characterised in that the facade is naturally grassed and/or provided with advertising media.

13. Apparatus according to Claim 11, characterised in that admission and removal of the motor vehicles by means of data stored on an electronic card are effected through a card evaluating circuit and that the apparatus shows means for conducting safety checks.

Revendications

1. Appareil pour respectivement convoyer des articles mobiles à et pour les mettre en stock de manière contrôlée dans des aires (2) de stockage définies en utilisant au moins un élévateur, des aires (2) de stockage adjacentes à la gaine (1) d'élévateur étant arrangées l'une sur l'autre et quatre roues dentées, qui sont synchronisées via une combinaison (18a, 18b, 18c, 18d) d'arbres articulés et chacune desquelles engrène une crémaillère (20), étant placées sur les joints d'un cadre (16) d'élévateur,
caractérisé en ce qu',
au bout du compte, quatre mécanismes (17a, 17b, 17c, 17d) de commande verticaux sont arrangés sur les joints du cadre (16) d'élévateur, les roues (19) dentées étant placées directement sur l'arbre de commande des mécanismes (17a, 17b, 17c, 17d) de commande verticaux, les arbres (18a, 18b, 18c, 18d) articulés synchronisant aussi les moteurs et le cadre (16) d'élévateur, en outre, présentant un convoyeur (3c) transversal et les aires (2) de stockage possédant des supports de palette pour recevoir les palettes (4).

2. Appareil selon Revendication 1, caractérisé en ce que les roues (19) dentées présentent des rondelles (21) de guidage et/ou des rouleaux de guidage afin que lesdites roues soient guidées le long des crémaillères (20).

3. Appareil selon Revendication 1, caractérisé en ce que le cadre (16) d'élévateur avec son convoyeur (3c) transversal est complètement indépendant et séparé de la structure restante.

4. Appareil selon Revendication 1 ou 3, caractérisé en ce que la mesure de distance pour déterminer le plan d'aire de stockage du cadre (16) d'élévateur est effectuée au moyen des encodeurs incrémentiels et le contrôle de vitesse est effectué via des changeurs de fréquence en rapport avec un dispositif de contrôle programmable par mémoire.

5. Appareil selon Revendication 1, caractérisé en ce que le convoyeur (3c) transversal présente deux flèches (25a, 25b) télescopiques qui s'étendent de manière synchrone et qui se sont composées d'une

partie (22) supérieure, une partie (23) centrale et une partie (24) inférieure, la partie (23) centrale présentant une crémaillère ou chaîne (26) à rouleaux ainsi qu'une chaîne (27) à rouleaux entourante, et que, près de la partie (22) supérieure, un premier segment (28) de blocage de chaîne et, près de la partie (24) inférieure, un deuxième segment (29) de blocage de chaîne est arrangé.

6. Appareil selon Revendication 5, caractérisé en ce que les mécanismes (43a, 43b) de commande du convoyeur (3c) transversal sont couplés via un arbre (42).

7. Appareil selon Revendication 5, caractérisé en ce que la partie (22) supérieure présente un moyen (30) d'entraînement pour l'engrenage sur la palette (4) et la partie (24) inférieure présente un pignon (31) de commande ainsi qu'une roue dentée ou roue (32) à chaînes reliée avec ledit pignon.

8. Appareil selon Revendication 5, caractérisé en ce que les flèches (25a, 25b) télescopiques sont supportées sur le cadre (16) d'élévateur via des ressorts (33).

9. Appareil selon Revendication 1, caractérisé en ce que les aires (2) de stockage, sur les côtés (1b) transversaux ou sur les côtés (1a) longitudinaux de la gaine (1) d'élévateur, sont arrangées l'une sur l'autre.

10. Appareil selon Revendication 1, caractérisé en ce que les palettes (4) présentent un profil (34) marginal entourant, une cuve (35), un arrêt (36) avant, au moins un dispositif (37) pour l'empêchement d'une glissade de haut en bas ainsi que des cordes (39) bandées en direction longitudinale via des supports (38) placés sur les joints de la palette (4).

11. Appareil selon Revendication 1, caractérisé en ce que cet appareil est un garage aux étagères pour le logement des automobiles.

12. Appareil selon Revendication 1 ou 11, caractérisé en ce que la façade est gazonnée de manière naturelle et/ou munie des moyens de publicité.

13. Appareil selon Revendication 11, caractérisé en ce que l'admission et la reprise des automobiles au moyen des données mémorisées sur une carte électronique sont effectuées via un circuit d'évaluation de carte et que l'appareil montre des moyens pour réaliser des essais de sécurité.

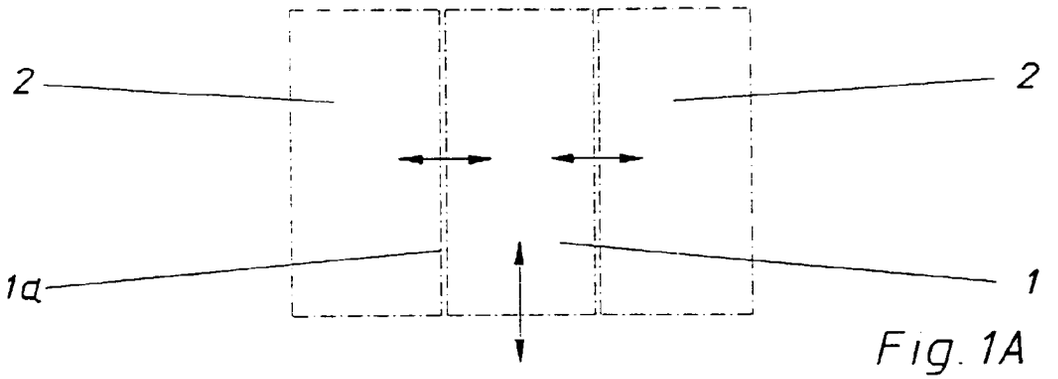


Fig. 1A

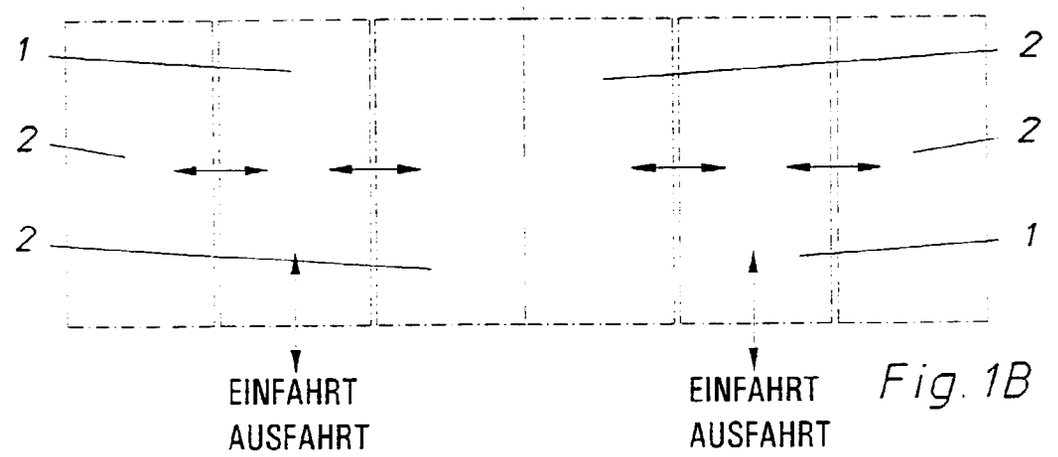


Fig. 1B

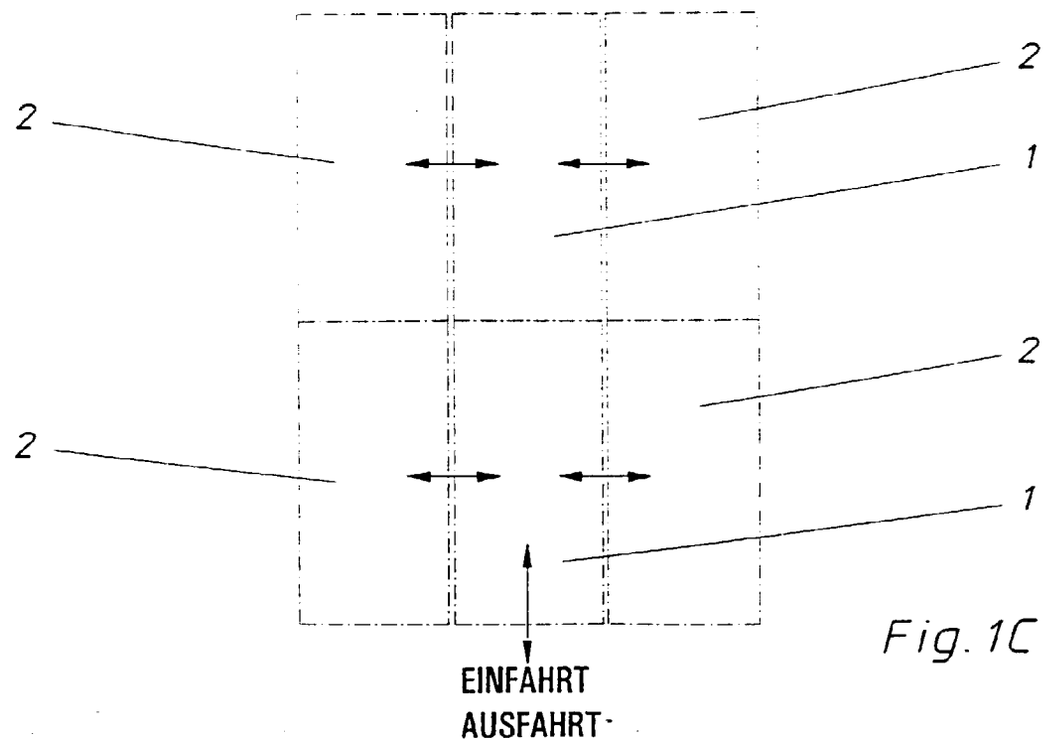


Fig. 1C

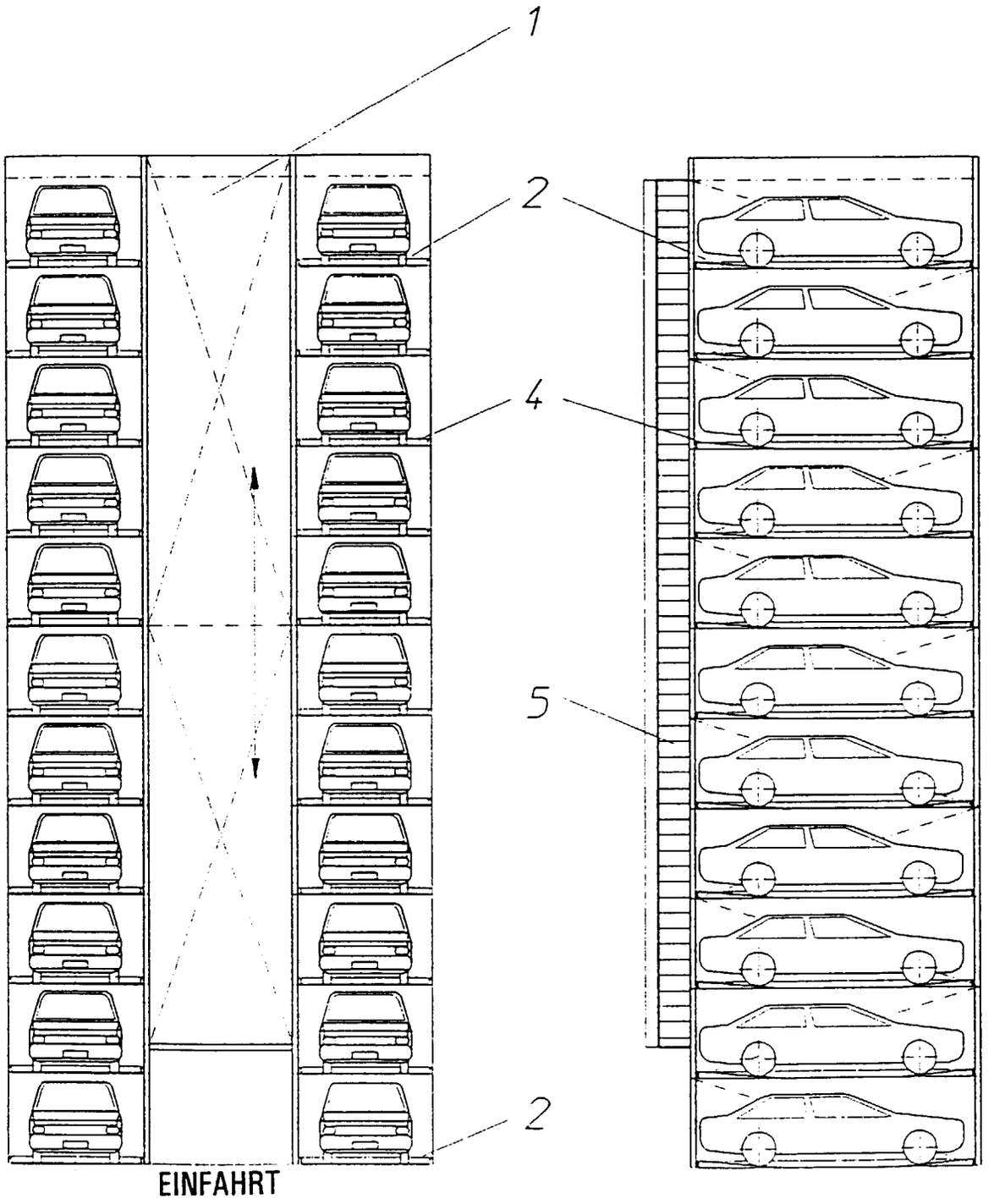


Fig. 2A

Fig. 2B

Fig. 3A

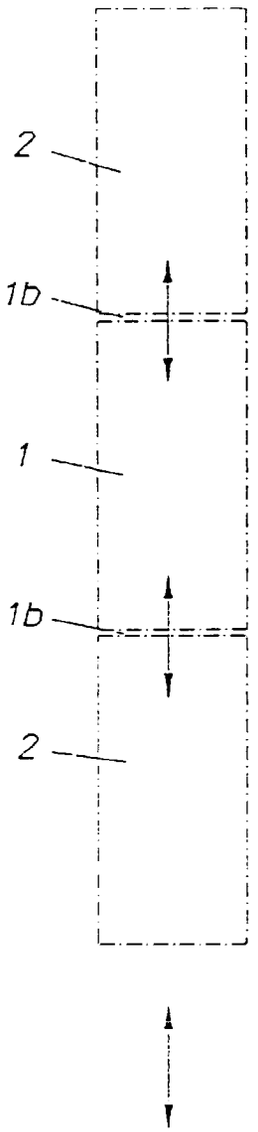
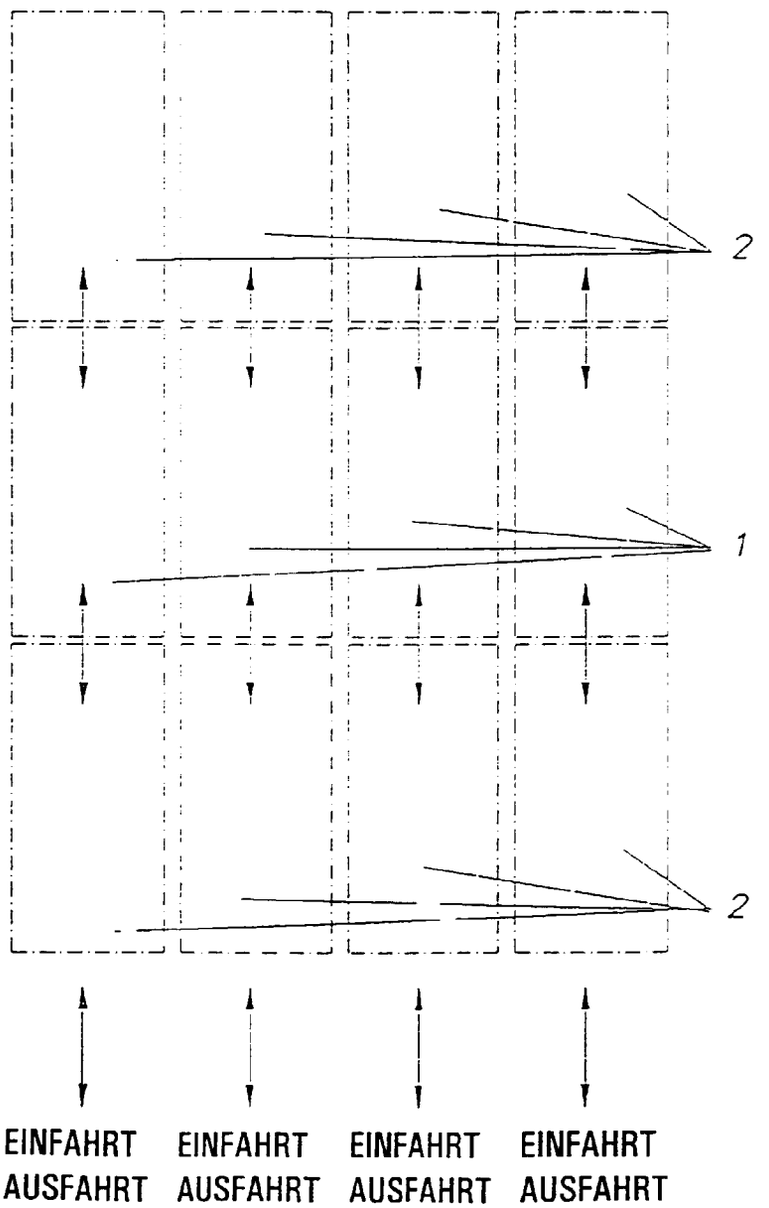

2
1b
1
1b
2
EINFAHRT
AUSFAHRT

Fig. 3B


2
1
2
EINFAHRT
AUSFAHRT
EINFAHRT
AUSFAHRT
EINFAHRT
AUSFAHRT
EINFAHRT
AUSFAHRT

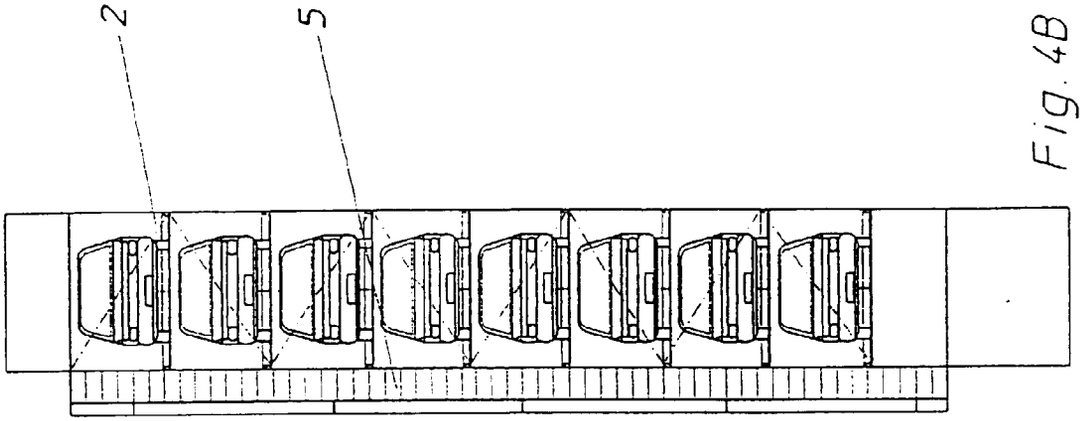


Fig. 4B

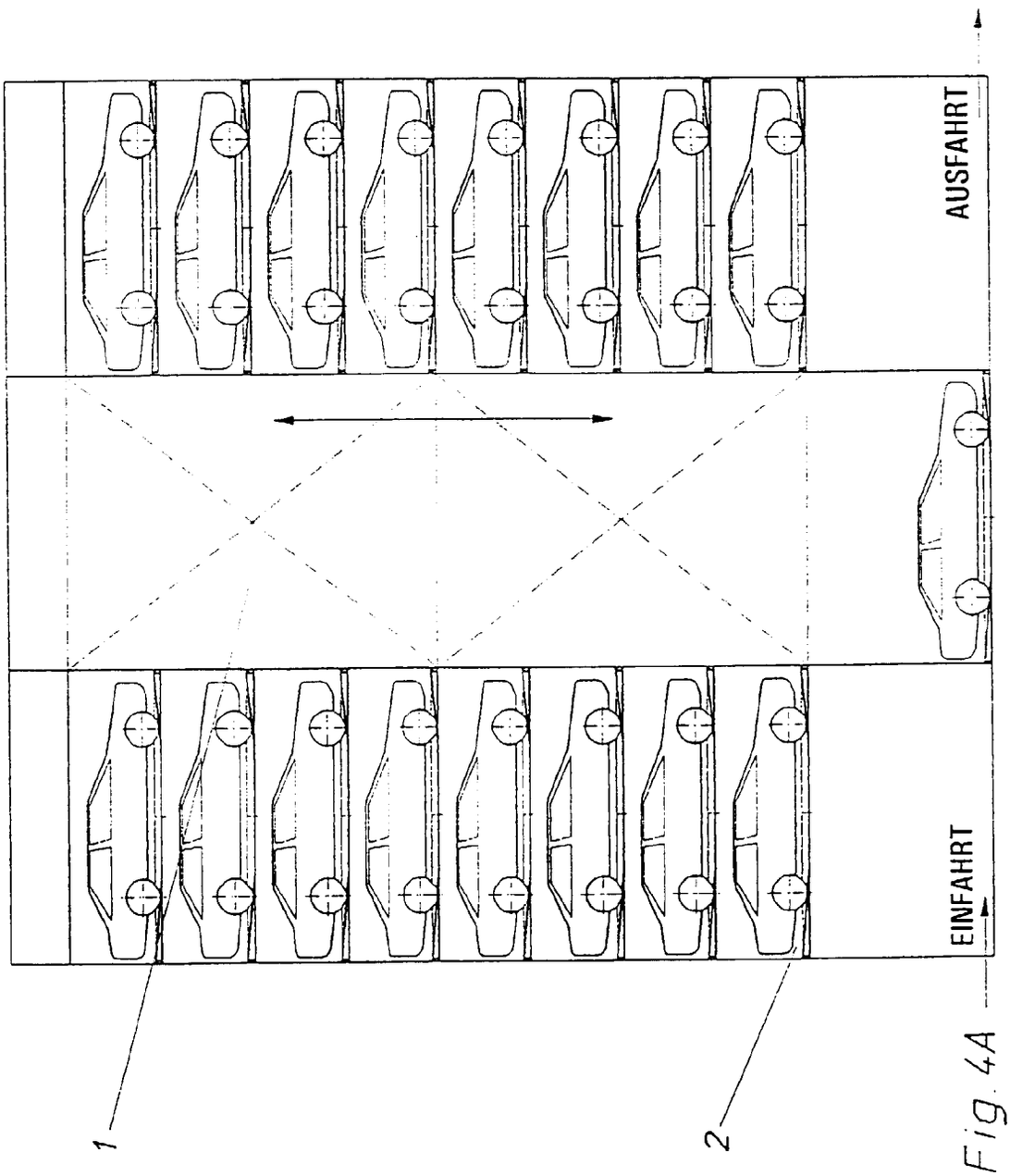


Fig. 4A

Fig. 5A

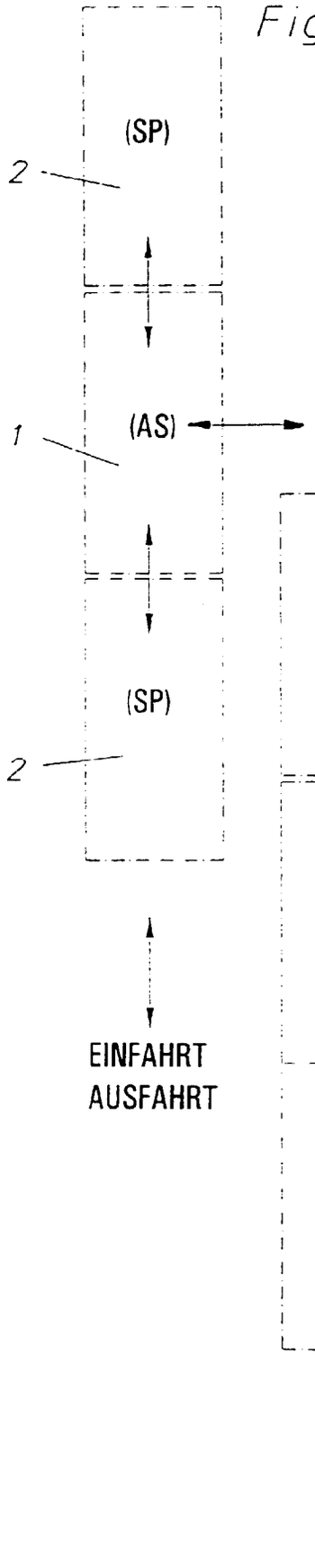
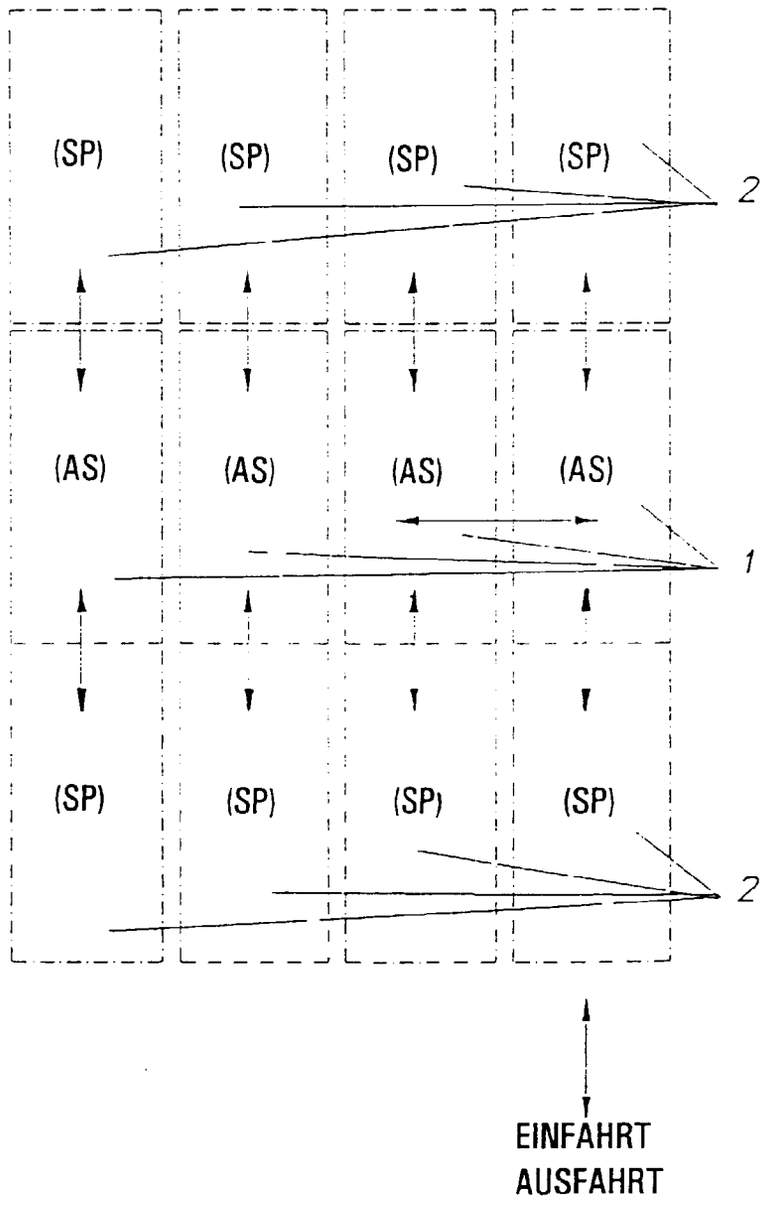

(SP)
2
(AS)
1
(SP)
2
EINFAHRT
AUSFAHRT

Fig. 5B


(SP)
(SP)
(SP)
(SP)
2
(AS)
(AS)
(AS)
(AS)
1
(SP)
(SP)
(SP)
(SP)
2
EINFAHRT
AUSFAHRT

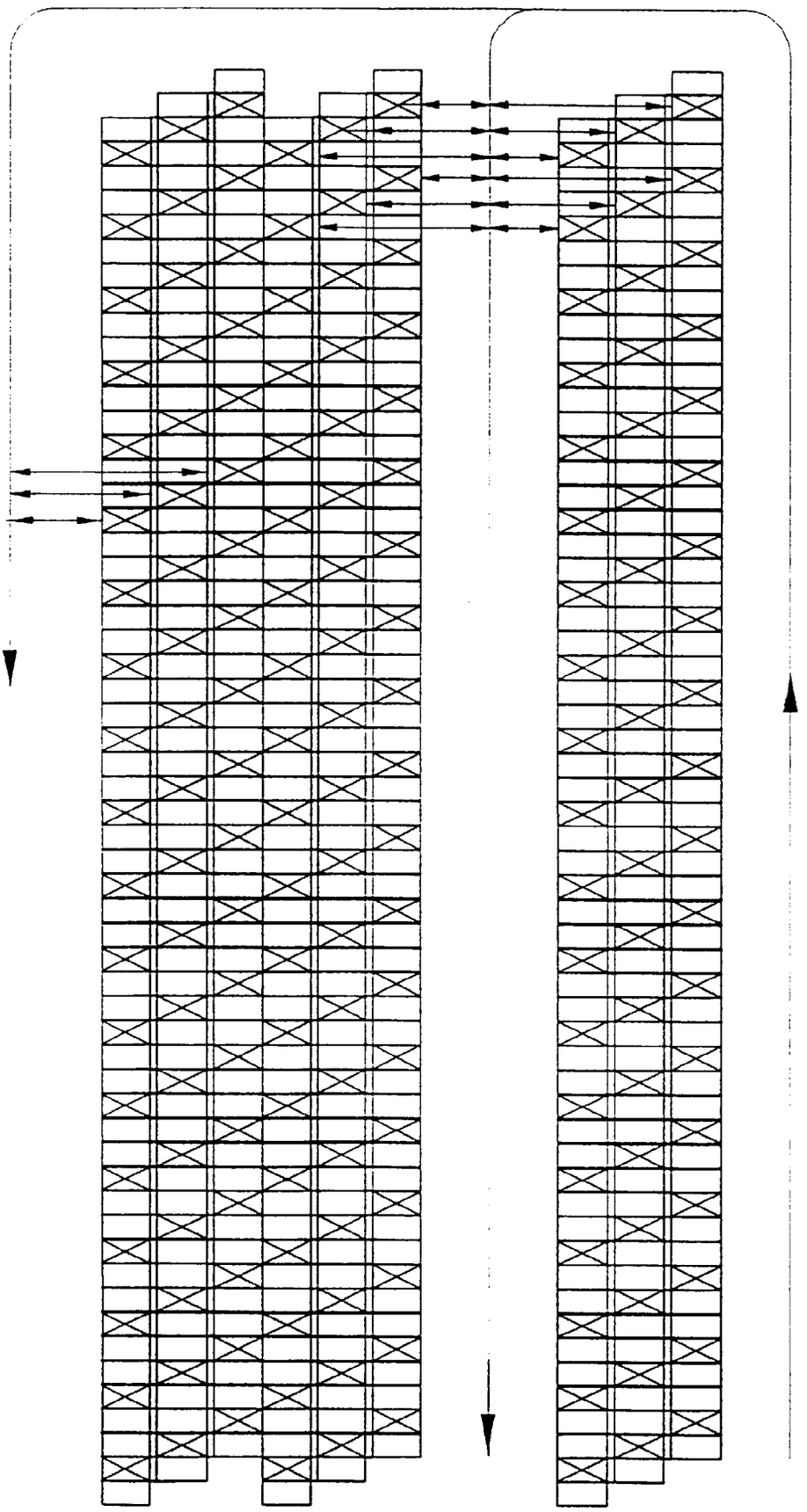


Fig. 5C

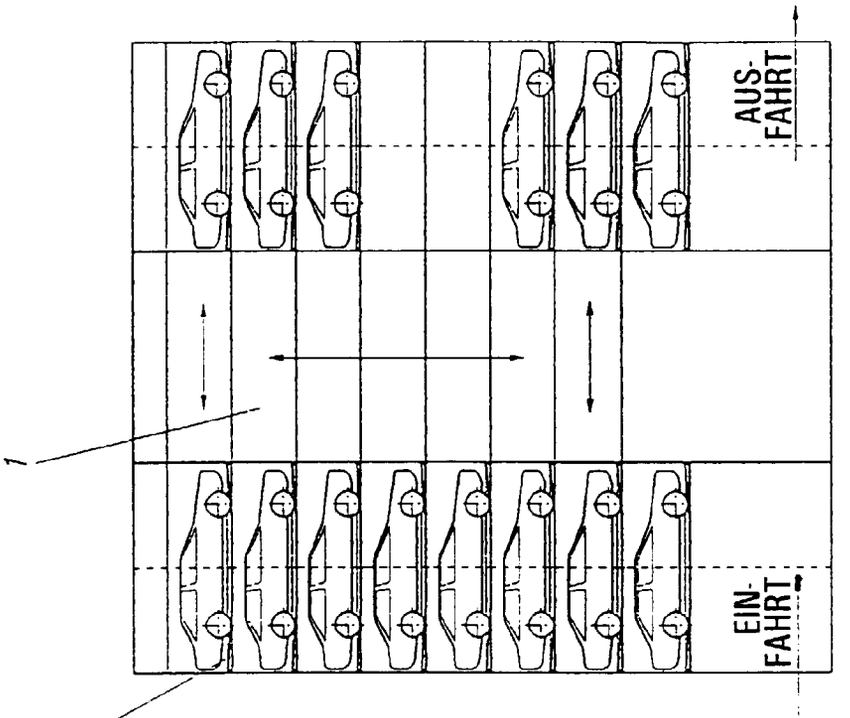


Fig. 6B

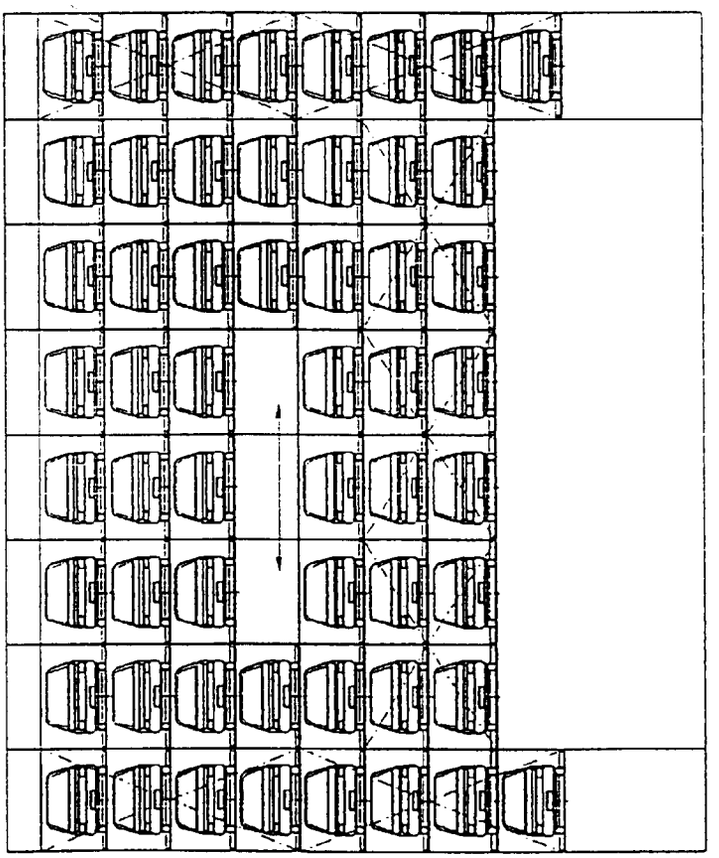
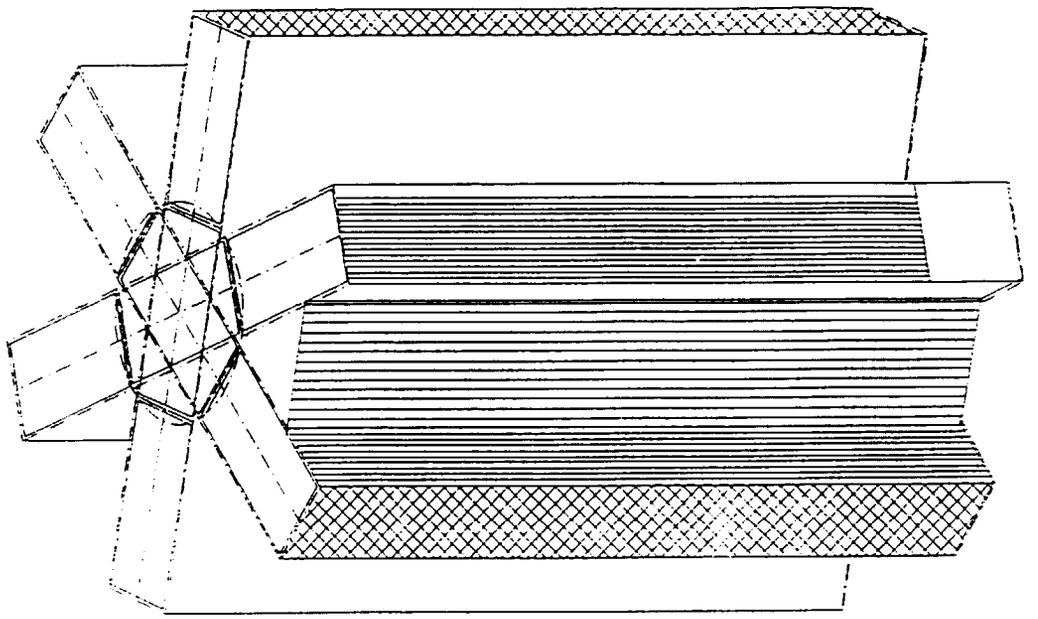


Fig. 6A

Fig. 7B



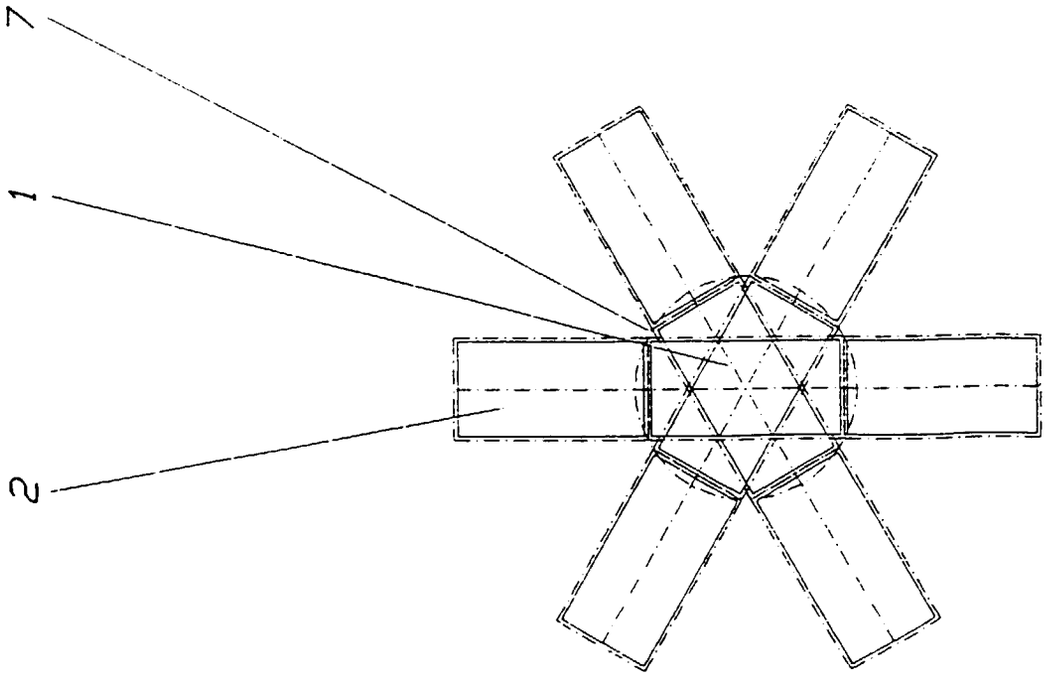


Fig. 7A

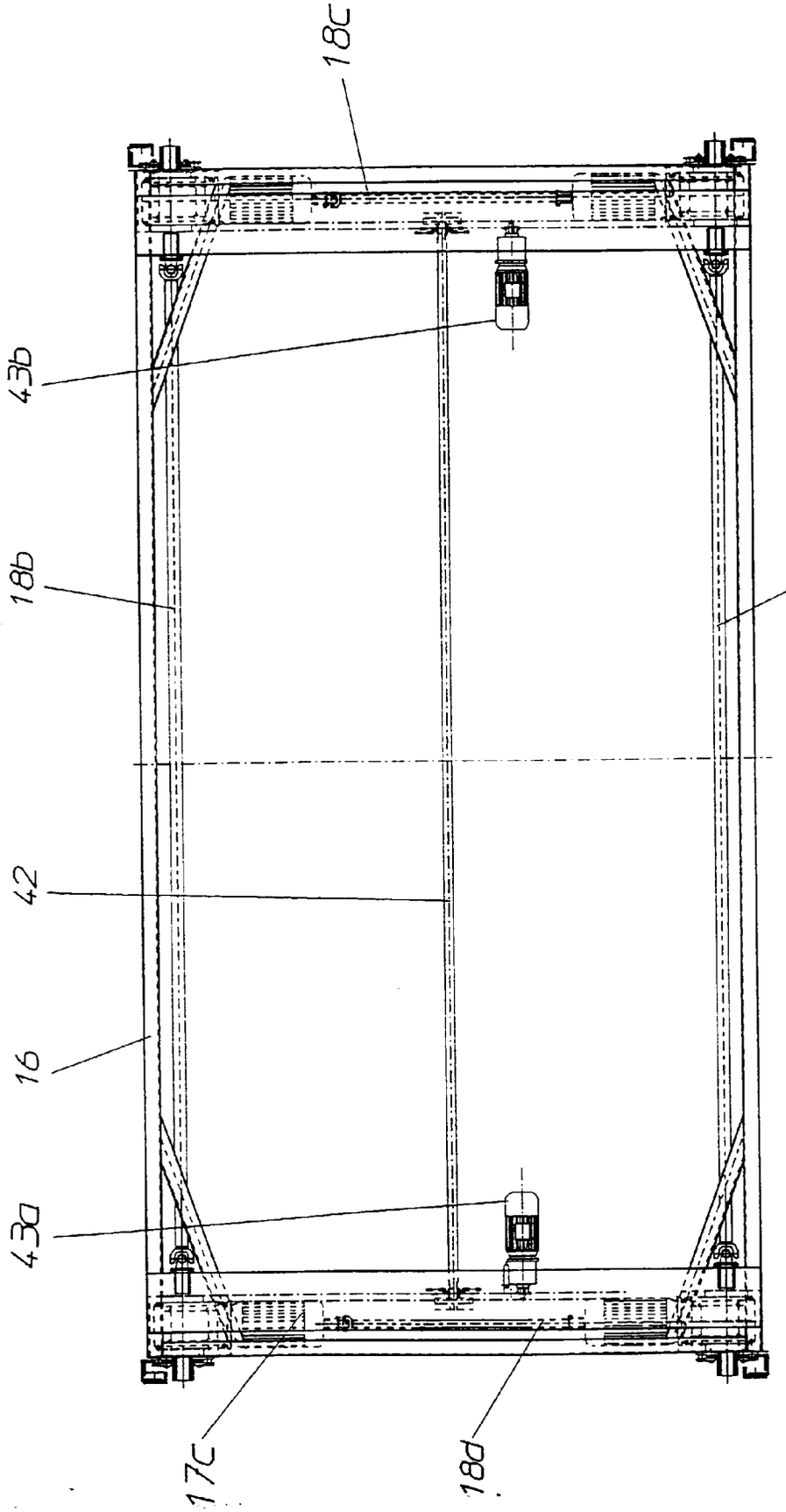


Fig. 8

Fig. 9

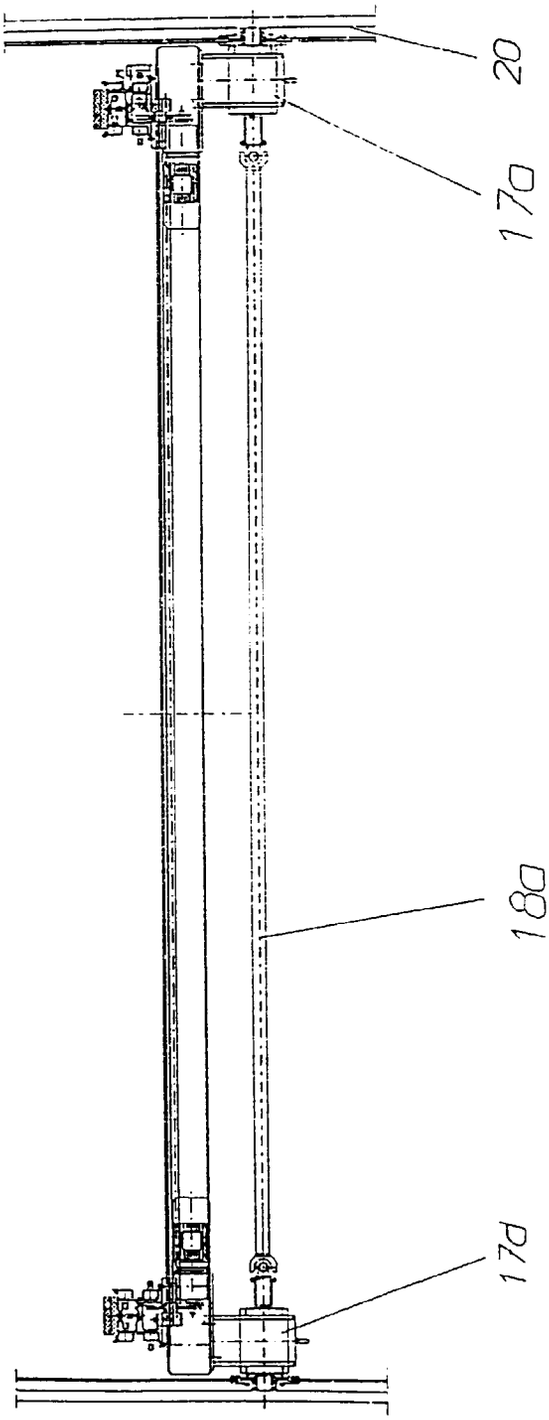


Fig. 12

Fig. 10

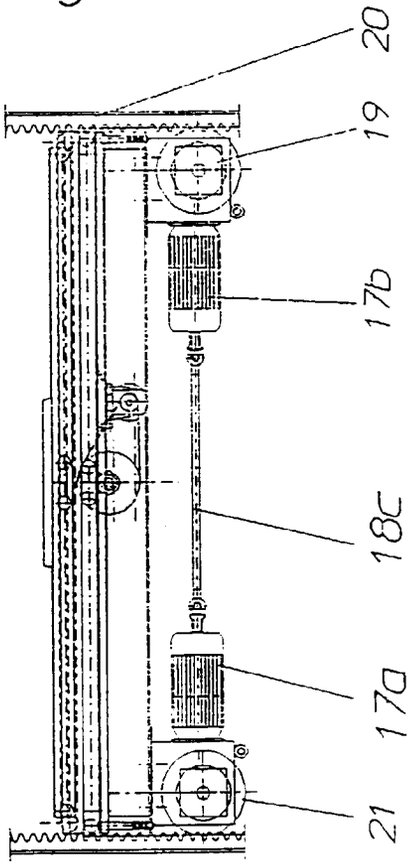


Fig. 13

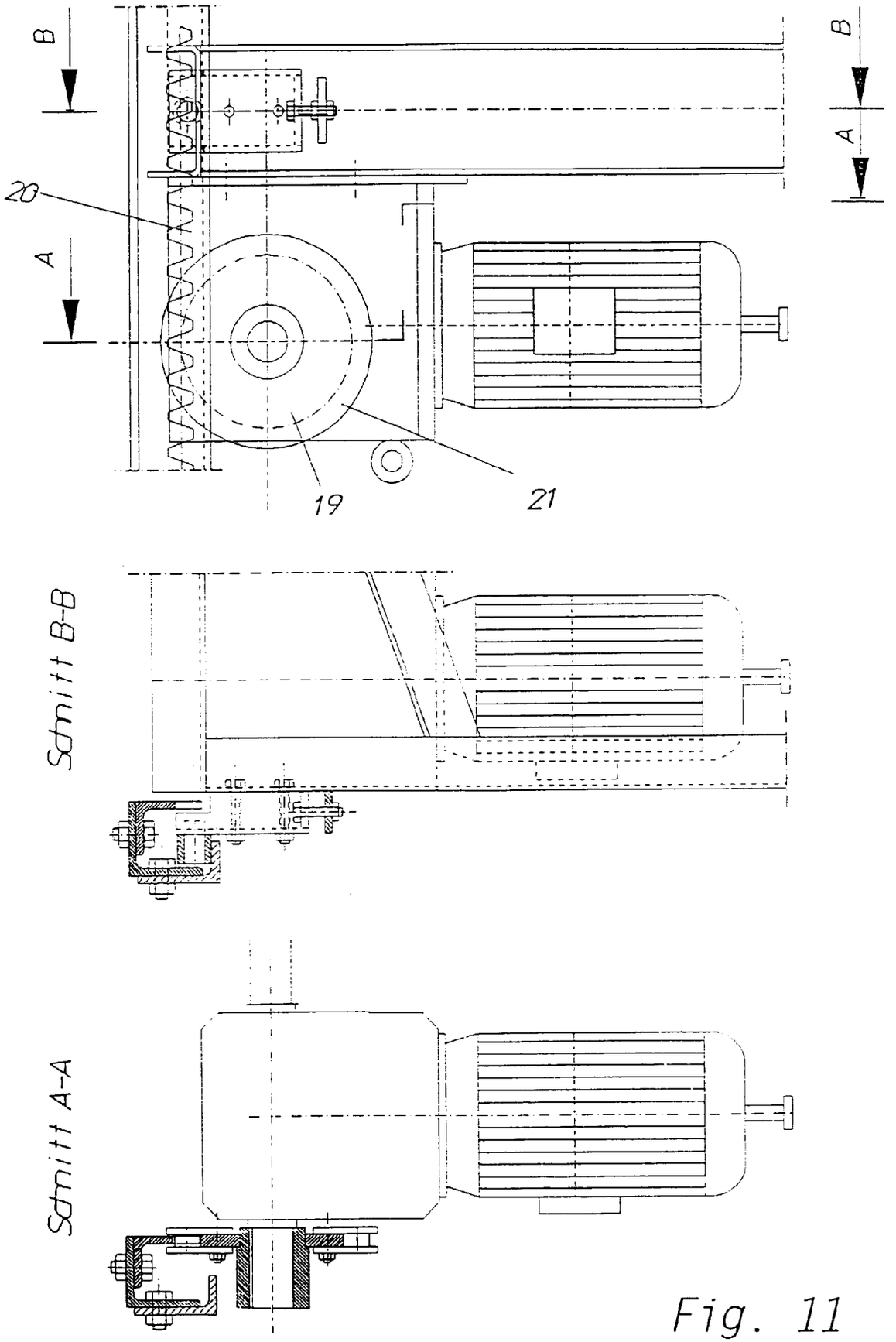


Fig. 11

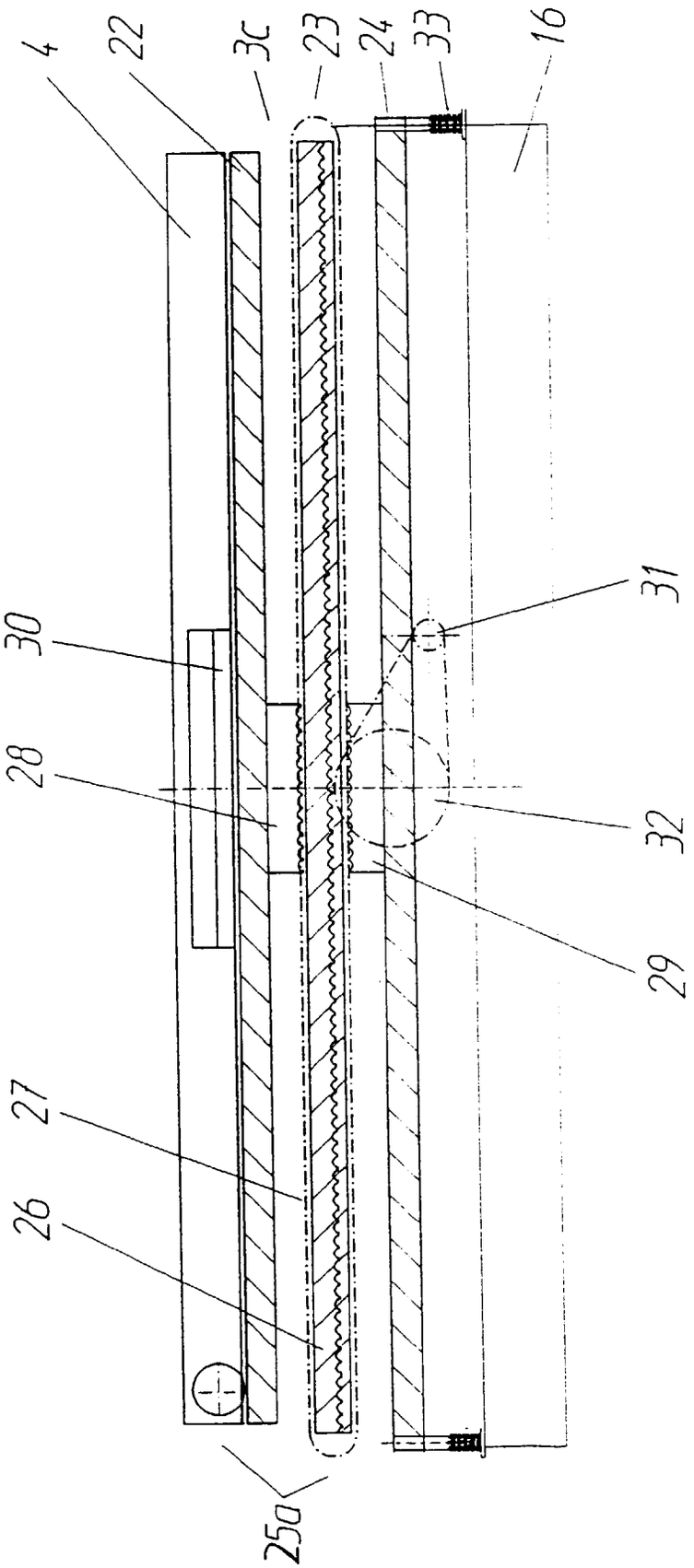


Fig. 12

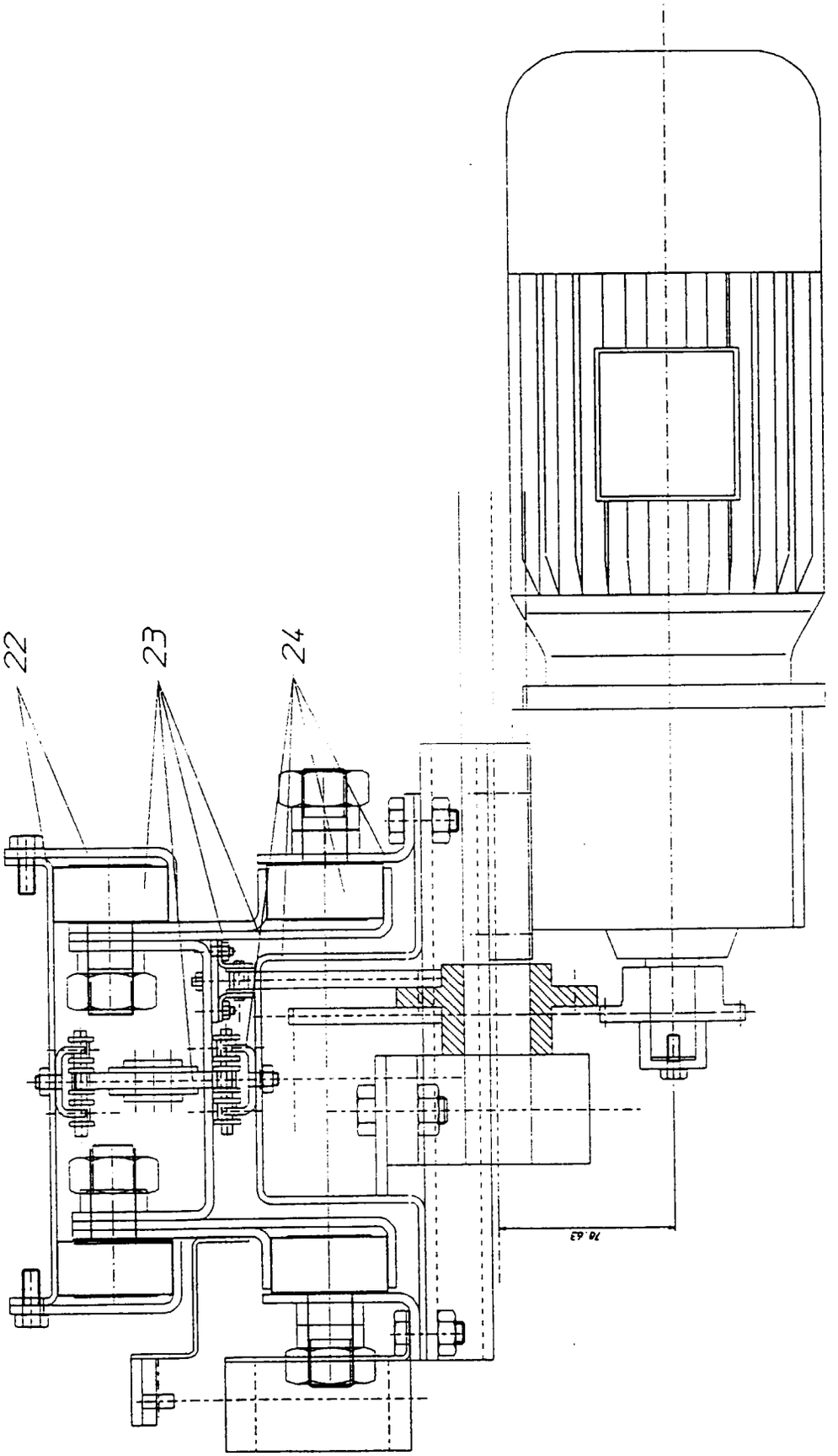


Fig. 13

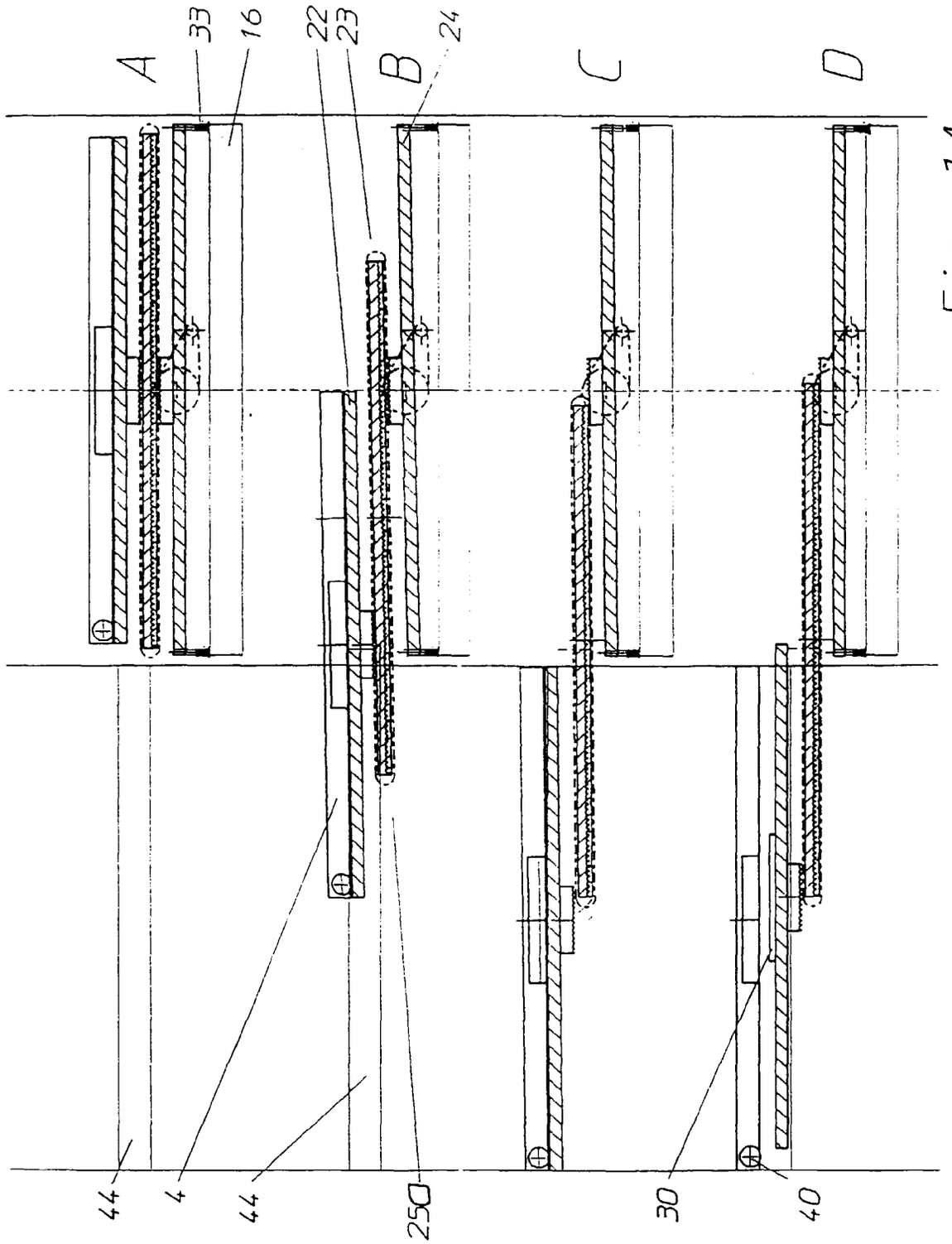


Fig. 14

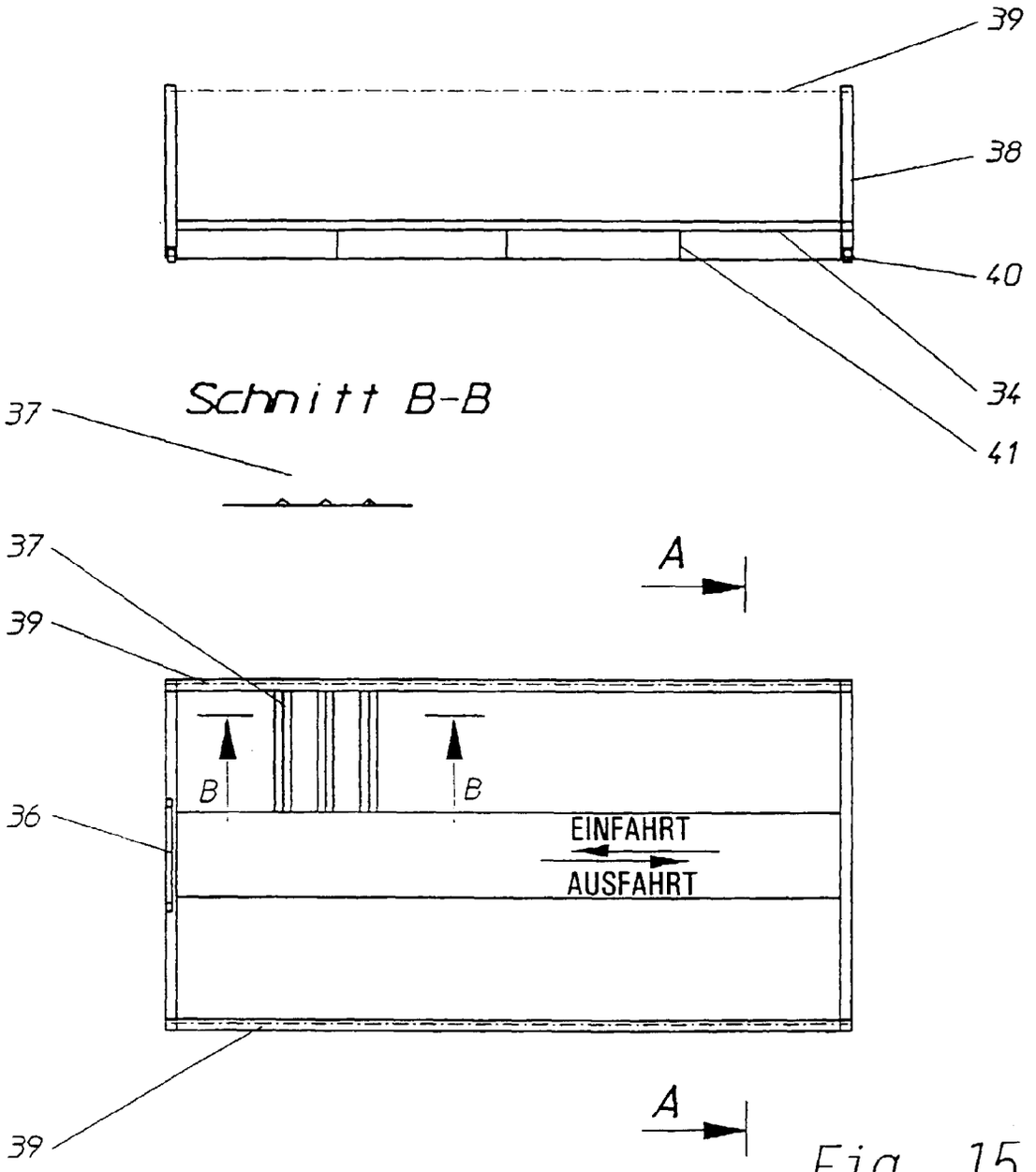
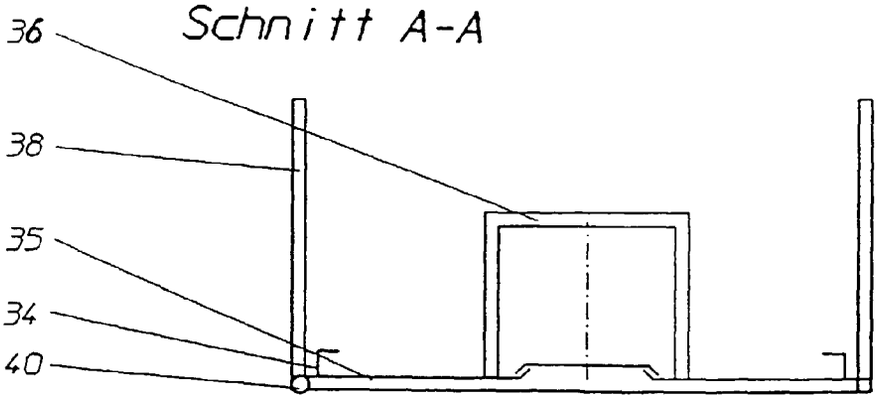

39
38
40
34
41
Schnitt B-B
37
37
A
39
B
B
36
EINFAHRT
AUSFAHRT
39
A

Fig. 15


Schnitt A-A
36
38
35
34
40

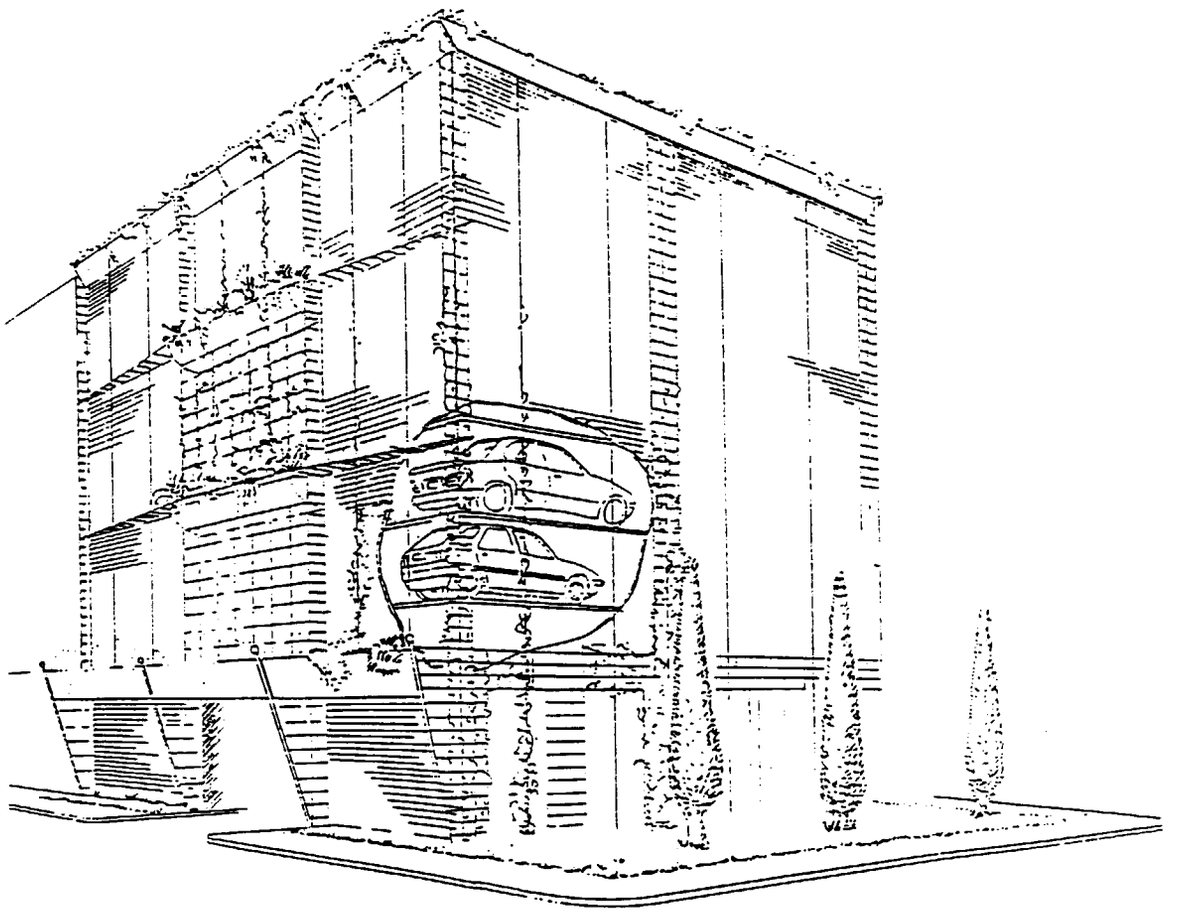


Fig. 16