

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 615 946 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

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

(51) Int. Cl.⁶: **B66B 9/02**, B66B 1/14

(21) Anmeldenummer: **93104414.3**

(22) Anmeldetag: **18.03.1993**

(54) **Vertikal-/Horizontal-Personenfördersystem**

Vertical/horizontal passenger conveyor system

Système transporteur de passagers vertical-/horizontal

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

(72) Erfinder: **Sager, Edmund**
CH-6045 Meggen (CH)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.09.1994 Patentblatt 1994/38

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 388 814 **DE-A- 2 618 237**
DE-A- 3 939 762 **US-A- 3 658 155**

(73) Patentinhaber: **INVENTIO AG**
CH-6052 Hergiswil NW (CH)

EP 0 615 946 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Vertikal-/ Horizontal-Personenfördersystem bestehend aus mit eigenen Antriebsmitteln versehenen Kabinen für Vertikal- und Horizontalfahrt und Vertikal- und Horizontal-Fahrschächten, welche mit festen und beweglichen Führungsmitteln ausgerüstet sind, in welche die Antriebsmittel der Kabinen kraft- und formschlüssig eingreifen, wobei im selben Schacht, vertikal und/oder horizontal, gleichzeitig mehr als eine Kabinen verkehren kann.

Ein System der genannten Art wird mit dem US-A-3,658,155 dargestellt und beschrieben. Die Antriebsmittel auf den Kabinen sind ein Motor und eine Ketten- transmission auf eine achsial verschiebbare Welle mit stirnseitigen Zahnritzeln. Die schachtseitigen Führungsmittel sind mehrspurige Zahnstangenprofile, wobei die einen nur vertikal angeordnet sind, andere nach links in die Horizontale führen und eine dritte nach rechts in die Horizontale führt. Durch das achsiale Verschieben der Ritzelwelle auf eine bestimmte Zahn- stange wird die entsprechende Fahrbahn gewählt. Die Kabine hängt am Antrieb und wird an den vier Ecken mit zusätzlichen Stützrädern geführt. Spezielle mechanische Einrichtungen halten bei Richtungswechsel die Zahnritzel im Eingriff.

Dieses System besteht aus sehr vielen mechanischen Präzisionsteilen; insbesondere werden die verschiedenen Zahnstangenprofile entsprechende Kosten verursachen. Ferner müssten zusätzlich noch entsprechende Sicherheitseinrichtungen für den Fall des Bruches eines Kraftübertragungsteiles vorgesehen werden.

Betreffend Antriebsmittel auf einer selbstfahrenden Kabine beschreiben eine FR-A-1.557.662 und die korrespondierende DE-A-39 39 762 einen Kabinenantrieb mittels Zahnriemen. Der Zahnriemen ist doppelseitig profiliert. In die innenseitigen Zähne greifen ein Antriebsrad und eine Umlenk-/Spannrolle ein. Die aus- senkseitigen Zähne des Zahnriemens greifen, ebenfalls formschlüssig, in eine Zahnstange ein, welche gleich- zeitig als Führungsmittel dient. Bedingt durch die Zahn- formen der Zahnstange und des Zahnriemens muss auf der Strecke zwischen Antriebs- und Umlenkrolle eine Andruckvorrichtung vorgesehen werden, damit die formschlüssige Verbindung erhalten bleibt. Diese Andruckeinrichtung besteht aus einem weiteren Zahn- riemen mit einer Anzahl Druckrollen oder in einer ande- ren Form aus einer Reihe in einem Support angeordneten Druckrollen.

Bei diesem System findet eine relativ fein verzahnte Zahnstange Verwendung und mit der nötigen Zahnrie- men-Andruckvorrichtung ist ein zusätzlicher Aufwand zu leisten. Sicherheitsvorrichtungen sind nicht vorhan- den, da es sich um einen Bauaufzug handelt. Eine sol- che müsste aber für eine Personentransporteinrichtung vorhanden sein.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Personenfördersystem für Vertikal- und

Horizontaltransport zu schaffen, das einfache feste und bewegliche Führungsmittel aufweist, dessen auf dem Raupenprinzip beruhende Antriebsmittel auf der Kabine keine Andruckmittel benötigen und das eine Sicher- heitseinrichtung aufweist, die im Falle des Bruches eines tragenden Kraftübertragungsmittels die Kabine stillsetzt.

Diese Aufgabe wird durch die in den Ansprüchen gekennzeichnete Erfindung gelöst.

Die Vorteile der Erfindung liegen darin, dass kostengünstige Führungsmittel in der Form von Norm- profilen verwendet werden können, in welchen die für die formschlüssige Verbindung benötigten Teile nur in grösseren Abständen angeordnet sind und mittels ein- fachen mechanischen Operationen ausgeformt werden können, dass die Antriebsmittel auf der Kabine für beide Fahrrichtungen, vertikal und horizontal dienen, dass eine für die Kraftübertragung verwendete Rollen- kette dank der Form der Formschlussteile in den Füh- rungsmitteln keine Andruckvorrichtung benötigen und dass bei allfälligem Kettenriss eine Kabinenbremse und ein Sicherheitskontakt betätigt werden.

In den Zeichnungen sind Ausführungsbeispiele des Erfindungsgegenstandes dargestellt und es zeigen

- | | |
|--------------|--|
| Fig.1 | eine Gesamtansicht des Transportsys-
tems, |
| Fig.2 | Einzelheiten der Antriebsvorrichtung, |
| Fig.3 und 3a | Ausbildung des Führungsprofils, |
| Fig.4 | Anordnung der Antriebs- und Stütz-
mittel an einer Kabine, |
| Fig.5 | Draufsicht auf Schacht und Kabine, |
| Fig.6 | Situation mit Vertikal- und Horizontal-
schacht, sowie mit festen und beweg-
lichen Führungsmitteln, |
| Fig.7 und 7a | eine weitere Ausbildung des Füh-
rungsprofils, |
| Fig.8 | eine weitere Anordnung der Antriebs-
und Stützmittel an einer Kabine, |
| Fig.9 | eine Anordnung von vier Antrieben
und Stützstempeln an einer Kabine, |
| Fig.9a | Einzelheit einer Umlenk- und Spann-
rolle, |
| Fig.10 | Einzelheiten eines Kettenantriebes, |
| Fig.11 | eine weitere Form des Schwenkme-
chanismus für einen beweglichen
Führungsteil und |

Fig.12 eine Einrichtung für Horizontalfahrt im Zwischenstockbereich.

In der Fig.1 befindet sich in einem Vertikalschacht 2 eine Kabine 1, welche mit Förderketten 4 kraft- und formschlüssig beidseitig mit einem Führungsprofil 5 verbunden ist. Die Förderketten 4 laufen je an beiden Seiten und um die untere Ecke an der Unterseite der Kabine 1. Sie sind je von drei Rollen geführt resp. angetrieben. Die Führungsprofile 5 sind mit Schachtwänden 7 fest verbunden. Im unteren Teil des Vertikalschachtes 2 mündet dieser in einen Horizontalschacht 3. Die untersten vertikalen Führungsprofile des Vertikalschachtes 2 sind mit 6 bezeichnet und können je mit einer Schwenkmechanik 6.1 unter eine Decke 8 hochgeschwenkt werden. Auf der linken Seite der Darstellung ist ein Führungsprofil 6 mit gestrichelten Konturen im hochgeschwenkten Zustand gezeigt. In der vertikalen Lage des Führungsprofils 6 ist ein Verriegelungsmechanismus 6.2 aktiv, indem in diesem Beispiel ein Verriegelungsbolzen in eine Bohrung eines horizontalen Führungsprofils 3.1 eindringt und das Führungsprofil 6 auch unter Belastung in dieser Lage festhält. Die Verriegelungsmechanik 6.2 ist mit einem Gestänge mit der Schwenkmechanik 6.1 verbunden und wird jeweils bei den Schwenkvorgängen von dieser mit einer nicht dargestellten Vorrichtung zusätzlich betätigt.

In der Fig.2 sind die Einzelheiten der Antriebsmittel dargestellt. Die Förderkette 4 ist eine Rollenkette und besteht aus Rollen 4.1 und Laschen 4.2. Die Förderkette 4 wird im Innern der Kabine 1 unten links für die linke Förderkette 4 resp. unten rechts für die gestrichelt gezeichnete Förderkette 4 mit einem Kettenrad 9 angetrieben. Vom Kettenrad 9 läuft sie im Innern der Kabine 1 hoch bis zu einer oberen Umlenkrolle 13. Von der Umlenkrolle 13 läuft sie auf die Aussenseite der Kabine 1 und taucht in das Führungsprofil 5 ein, in welchem bei diesem Beispiel jede zweite Rolle 4.1 formschlüssig auf eine Stufe 5.1 des Führungsprofils 5 zu liegen kommt. Das Führungsprofil 5 ist über Halter 5.2 fest mit der Schachtwand 7 verbunden. Mit einer Kettenbewegung nach unten bewegt sich die Kabine 1 nach oben. Die Förderkette 4 wird dann an der unteren Ecke der Kabine 1 von einer Umlenkrolle 12 in die horizontale Richtung umgelenkt, und läuft unter der Kabine 1 bis zur Umlenkspannrolle 11 von welcher sie dann wieder in das Kabineninnere geführt wird. Mit dem horizontalen Rückwärtslaufen bis zum Kettenrad 9 ist dann der Ausgangspunkt wieder erreicht. Die Umlenkspannrolle 11 wird von einer Feder 11.1 über eine Schubstange 11.2 nach rechts gedrückt zwecks Spannung der Förderkette 4. Am rechten Federende ist eine Schaltkurve mit 11.4 bezeichnet. Beim Nachlassen der Kettenspannung infolge Bruch wird von der Schaltkurve 11.4 ein elektrischer Kontakt 11.5 berührt, welcher über eine elektrische Leitung 11.6 mit einer nicht dargestellten Sicherheitsschaltung in Verbindung steht. Am verlängerten Ende der Schubstange 11.2, welche durch eine zusätzliche Führung 11.7 führt, ist ein Brems Schuh 11.3

angebracht. Zwischen der Bremsfläche des Bremschuhs 11.3 und der Schachtwand 7 ist ein kleiner Abstand von beispielsweise ein bis fünf cm vorhanden. Das Kettenrad 9 wird über ein Reduktionsgetriebe 9.1 von einem Motor 10 angetrieben. Eine zweite Förderkette 4 mit Rollen und Antrieb auf der rechten Seite der Kabine 1 ist mit einigen gestrichelten Linien angedeutet.

Die Fig.3 zeigt einen Ausschnitt aus dem Führungsprofil 5. Das U-förmige Profil hat eine innere Basisfläche 5.4 und Seitenschenkel 5.3. Auf der Basisfläche 5.4 sind in regelmässigen Abständen "X" die Stufen 5.1 angebracht. Die Breite der Stufen 5.1 entspricht mit etwas Spiel der Breite der Rolle 4.1 der Förderkette 4. Zwischen den Seitenkanten der Stufen 5.1 und den Innenflächen der Seitenschenkel 5.3 des Führungsprofils 5 ist je ein freier Zwischenraum der, mit etwas Spiel, der doppelte Dicke der Lasche 4.2 der Förderkette 4 entspricht. Die Höhe des Seitenschenkels 5.3 ist beispielsweise so gewählt, dass dieser bei der eingreifenden Förderkette 4 bis knapp unter die Rollenachsen reicht. Der Abstand "X" zwischen den Stufen 5.1 entspricht einem ganzzahligen Vielfachen der Teilung der Förderkette 4. Die Stufen 5.1 weisen einen positiven Winkel "a" zur Horizontalen "h" auf. Der Effekt dieser Anordnung ist in der Fig.3a mittels eines Kräftedreiecks dargestellt. Dabei ist P_g die Vertikalkraft und P_q die zur Basisfläche 5.4 des Führungsprofils 5 gerichtete und aufgrund der schrägen Auflage der Rolle 4.1 resultierende Seitenkraft.

In der Fig.4 ist die doppelseitige Anordnungsart von zwei Förderketten 4 ersichtlich. Die vertikalen Partien der Förderketten 4 sind je in der Nähe einer Kabinenkante einander diagonal gegenüber angeordnet. An der Unterseite der Kabine 1 laufen die Förderketten 4 über ca 90% der Kabinenbreite parallel zueinander. Auf beiden vertikalen Seitenflächen der Kabine 1 sind im untersten Teil Stempelführungen 15 mit ein- und ausfahrbaren rechteckigen Stützstempeln 14 angeordnet. Ein nicht dargestellter Mechanismus in der Stempelführung 15 ermöglicht das Ein- und Ausfahren der Stützstempel 14.

In der Fig.5 ist in der Draufsicht die Anordnung der vorgehend genannten Teile ersichtlich. Die Förderketten 4 befinden sich im Eingriff in den Führungsprofilen 5 und die Bremschuhe 11.3 bewegen sich mit einem kleinen Abstand der Schachtwand 7 entlang. Mit 15 sind die Oberseiten der Stempelführungen 15 zu sehen, welche sich etwa in der Mitte der Kabinenseiten befinden.

Die Fig.6 zeigt den Uebergang vom Vertikalschacht 2 in einen Horizontalschacht 3. Die Fortsetzung des Führungsprofils 5 ist im Bereich des Horizontalschachtes 3 das hochschwenkbare Führungsprofil 6. In der gezeichneten Form befindet sich dieses in der heruntergeschwenkten und verriegelten Lage, so dass eine Kabine 1 bis zum Boden des Horizontalschachtes 3 fahren könnte. Auf dem Boden des Horizontalschachtes 3 sind zwei Führungsprofile 3.1 mit einer mit den

Förderketten 4 übereinstimmenden Spurweite, sowie zwei ein- und ausfahrbare Stützstempel 17 installiert. Der Pfeil beim Führungsprofil 6 deutet dessen Bewegungsablauf beim Hochschwenken an.

Die Fig.7 zeigt eine Variante der Stufe 5.1, wobei diese aus der Basisfläche 5.4 des Führungsprofils 5 in der dargestellten Art herausgestanzt und -gebogen wird. In der Fig. 7a ist eine weiterentwickelte Variante dargestellt bei welcher die Stufe 5.1 eine leicht abwärts gerundete Stirnpartie 5.5 aufweist.

Die Fig.8 zeigt eine weitere Anordnung der Förderketten 4, bei welcher diese je in der Mitte der Kabinenseite eingebaut und nur in vertikaler Richtung aktiv sind. An der Kabinenunterseite sind an den vier Ecken ein- und ausfahrbare Stützrollen 16 angeordnet, wobei, wie die Pfeile andeuten, diese bei Bedarf auch in der Hubachse drehbar ausgebildet sein können. Die Stützräder 16 überragen im ausgefahrenen Zustand nach unten die untere Umlenkrolle 12 der Förderkette 4 so weit, dass die Förderkette 4 in der untersten Position der Kabine 1 die, falls vorhanden, horizontalen Führungsprofile 3.1 oder den Boden des Horizontalschachtes 3 nicht berührt.

Gemäss der Anordnungsvariante in der Fig.9 sind auf jeder Kabinenseite je zwei parallel laufende vertikale Förderketten 4 vorgesehen. Mit 17 sind vier im Quadrat angeordnete Stützstempel an der Unterseite der Kabine 1 bezeichnet. Diese sind im Beispiel in der gleichen Spurweite angeordnet wie die seitlichen Förderketten 4, so dass sie beim Ausfahren in den Führungsprofilen 3.1 im Horizontalschacht 3 anstehen.

Gemäss Fig.9a weisen die unteren Umlenkrollen 12 und Spannrollen 11 vorstehende Seitenränder 12.1 auf, so dass sie bei Horizontalfahrt der Kabine 1 auf den vertikalen Schenkeln der horizontalen Führungsprofile 3.1 fahren ohne Berührung von Teilen 4.1 oder 4.2 der Förderketten 4 mit der inneren Grundfläche der Führungsprofile 3.1.

Die Antriebs- und die Spanneinrichtung der vertikalen Förderketten 4 ist in der Fig.10 dargestellt. Der Antriebsmotor 10 ist in einer Gleitführung 18 gelagert. Die ganze Einrichtung, bestehend aus Motor 10, Reduktionsgetriebe 9.1 und Antriebskettenrad 9 wird von einer Druckfeder 19 gegen die Förderkette 4 gedrückt und hält die Förderkette 4 gespannt. Mit dieser Einrichtung verbunden ist auch noch der Bremsschuh 11.3 und ein nicht dargestellter Ueberwachungskontakt 11.4, 11.5, 11.6 wie in Fig.2 gezeigt. Die Eingriffsstelle der Antriebs- und Spanneinheit befindet sich unmittelbar oberhalb der unteren Spannrolle 12 um einen genügenden Umschlingungswinkel zu erhalten.

Die Fig.11 zeigt eine weitere Variante des schwenkbaren Führungsprofils 6. Mittels Horizontalschwenkeinrichtungen 6.3 wird das Führungsprofil 6 zur Freigabe der Horizontalfahrt um 90° um die Vertikalachse nach hinten an die Seitenwand des Horizontalschachtes 3 geschwenkt. Die Horizontalschwenkeinrichtung 6.3 betätigt ebenfalls sinngemäss den Verriegelungsbolzen 6.2. Das Führungsprofil 6 kann aus zwei

Teilen bestehen und, beispielsweise in der Mitte, eine Trennstelle 6.4 aufweisen. Die untere Horizontalschwenkeinrichtung 6.3 weist zusätzlich eine nicht dargestellte interne Mechanik auf, die es erlaubt, den unteren Teil eines mit der Kabine 1 belasteten Führungsprofils 6 bis zu dessen Entlastung, beispielsweise ein bis zwei cm abzusenken, um als Vorbereitung für eine Horizontalfahrt auf einem Zwischenstockwerk den unteren Teil des Führungsprofils 6 vorausgehend zurückzuklappen.

In der Fig.12 wird die Umsetzeinrichtung für Horizontalfahrt in einem Zwischenstockwerk dargestellt. Es ist mit 5.6 ein hochschwenkbares Führungsprofil als neues Element bezeichnet, das um eine horizontale Achse in die horizontale Lage mittels einem nicht dargestellten Schwenkantrieb hochgeschwenkt werden kann und in dieser Lage eine Fortsetzung des horizontalen Führungsprofils 3.1 in einem Horizontalschacht 3 bilden. Eine Trennstelle zwischen Führungsprofil 5 und hochschwenkbarem Führungsprofil 5.6 ist mit 5.7 bezeichnet. Der untere Teil schwenkbaren Führungsprofils 6 ist an die Wand des Horizontalschachtes 3 zurückgeschwenkt.

Die vorstehend beschriebene Einrichtung arbeitet wie folgt: Das Funktionsprinzip wird vorerst anhand der Fig.1 bis 7 beschrieben. Der Antriebsmotor 10 treibt die Förderkette 4 via Reduktionsgetriebe 9.1 und Kettenrad 9 in der gewünschten Richtung an. Es sei vorerst angenommen, dass eine Vertikalfahrt ausgeführt werden soll. Dreht das Kettenrad 9 im Uhrzeigersinn, bewegt sich die Förderkette 4 nach dem Verlassen der oberen Umlenkrolle 13 in Abwärtsrichtung und hebt die Kabine 1 in Aufwärtsrichtung. Der Hubeffekt für die Kabine 1 entsteht dadurch, dass jede zweite, dritte, vierte oder n-te Rolle 4.1 der Förderkette 4 beim Ablaufen ab der oberen Umlenkrolle 13 auf eine Stufe 5.1 des Führungsprofils 5 aufläuft und durch die leichte Schräge der Stufe 5.1 gemäss Fig.3a mit einer kleinen, aber konkreten Kraft P_q gegen die Basisfläche 5.4 des Führungsprofils 5 gedrückt wird. Durch dieses Selbst-Andrücken der Förderkette 4 in das Führungsprofil 5 wird die bei solchen Antrieben übliche Andruck-Einrichtung im Rücken einer Förderkette überflüssig. Der Abstand der Stufen 5.1 im Führungsprofil 5 wird in der Praxis in Abhängigkeit von den Kriterien Hublast, Geschwindigkeit, Anzahl Förderketten 4, Dimensionen der zusammen wirkenden Komponenten, Sicherheit und Reserve gewählt. Als Beispiel kann empfohlen werden, dass pro Eingriffsbereich einer Förderkette 4 mindestens vier Stufen 5.1 vorzusehen sind. Auf diese Art kann nun die Kabine auf- und abwärts bewegt werden. Natürlich laufen die Förderketten 4, seien es zwei, drei oder vier an einer Kabine 1, mit synchroner Geschwindigkeit miteinander. Das Führungsprofil 5 (6) übernimmt gleichzeitig auch die Führung der Kabine 1 in der anderen horizontalen Richtung, weil die Kettenlaschen 4.2 ebenfalls teilweise in das Führungsprofil 5 (6) eintauchen.

Für eine Horizontalfahrt der Kabine 1 sind nun noch

weitere Funktionen und Einrichtungen beteiligt. Es sei angenommen, dass eine Horizontalfahrt im untersten Halt stattfinden soll. Solche Horizontalfahrten dienen dem Schachtwechsel einer Kabine 1 oder der Fahrt in einen seitlichen Pufferraum. Die Kabine 1 fährt hinunter bis zu diesem untersten Halt. Dann werden, zwecks Entlastung der von den Rollen 4.1 belasteten Stufen 5.1 im schwenkbaren Führungsprofil 6, die seitlichen Stützstempel 14 soweit ausgefahren, bis die Rollen 4.1 einige mm von den Stufen 5.1 abgehoben sind. Dann wird das Führungsprofil 6 auf der, der gewünschten Fahrtrichtung entsprechenden Seite an die Decke 8 hochgeschwenkt und anschliessend werden die Stützstempel 14 wieder hochgefahren. Jetzt sitzt die Kabine 1 mit den vorstehenden Rändern 12.1 der unteren Umlenkrolle 12 und der Spannrolle 11 auf den vertikalen Schenkeln der horizontalen Führungsschienen 3.1. Die Kabine 1 kann nun mit dem Förderkettenantrieb horizontal fahren, wobei die Förderketten 4 selbst nur noch der Führung dienen bei diesem Betrieb. Für eine anschliessende Vertikalfahrt im benachbarten Schacht erfolgt der beschriebene Zyklus sinngemäss in umgekehrter Reihenfolge. Der Vorgang des Wechsels zwischen Vertikal- und Horizontalfahrt im untersten Halt ist im Prinzip, unabhängig von den Ausführungsvarianten von Antrieben und Führungen, immer der Gleiche. Aus Platzersparnisgründen wird man, betreffend Führungsprofil 6, der Variante gemäss Fig.11 für einen Wechsel zwischen benachbarten Vertikalschächten den Vorzug geben. Anstelle des Hochschwenkens erfolgt dann das platzsparende Zurückklappen des Führungsprofils 6 an die Seitenwand des Horizontalschachtes 3.

Der Wechsel von Vertikal- in Horizontalfahrt in einem hierzu vorgesehenen Zwischenstockwerk ist im Prinzip gleich, benötigt jedoch mangels vorhandenem Schachtboden einige zusätzliche Funktionen. Ein solcher Fahrtrichtungswechsel wird anhand der Fig.12 beschrieben und besteht aus folgenden Operationen:

- Anhalten der Kabine 1 auf dem Zwischenstockwerk
- Entlasten des unteren Teils des Führungsprofils 6 durch leichtes Absenken mittels der unteren Schwenkmechanik 6.3
- Zurückklappen des unteren Teils des Führungsprofils 6
- Hochklappen des Führungsprofils 5.6 in die Horizontale
- Abstützen der Kabine 1 auf dem bzw. den hochgeklappten Führungsprofilen 5.6
- Zurückklappen des oberen Teils des Führungsprofils 6
- Einfahren der Stützstempel 14
- Analoge Vorbereitung für horizontale Einfahrt im Zielschacht
- Horizontalfahren zum benachbarten und entsprechend vorbereiteten Schacht
- Wiedererrichten der Situation für Vertikalfahrt im verlassenen Vertikalschacht
- Nach Ankunft im benachbarten Schacht umgekehr-

ter Ablauf der eingangs beschriebenen Operationen als Vorbereitung für Vertikalfahrt

Das Prinzip von auf Stufen 5.1 in Führungsprofilen 5, 6 abstützenden Förderketten 4 ermöglicht verschiedene Ausführungsvarianten. Die Förderketten 4 können einander diagonal gegenüber gemäss Fig.2, 4 und 5 angeordnet sein. Der Vorteil dieser Anordnung wird darin liegen, dass der Antrieb einerseits und die Kettenspannung mit der Sicherheitseinrichtung andererseits voneinander funktionell getrennt angeordnet werden können. Ausführungsvarianten gemäss Fig.8, 9 und 10 haben den Vorteil des möglicherweise kleineren Platzbedarfes in der Kabine 1. Werden antreibbare, ein- und ausfahrbare und um die Hubachse drehbare Stützrollen 16 gemäss Fig.8 verwendet, so besteht die Möglichkeit, die Kabine 1 auf einer führunglosen Ebene in beliebigen horizontalen Richtungen wie ein Landfahrzeug zu bewegen. Bei der Ausführungsvariante gemäss Fig.9 übernehmen die unteren Umlenkrollen 12 die Transportfunktion auf den Führungsprofilen 3.1 in Horizontalrichtung (Fig.9a).

Die in der Fig. 9 dargestellten aus- und einfahrbaren Stützstempel 17 sowie auch jene mit 14 und 15 bezeichneten der Fig.4 werden in einer anderen Variante im Boden des unteren Horizontalschachtes 3 statt unterhalb jeder Kabine 1 eingebaut. Bei dieser Variante müssen dann nicht alle Kabinen 1 mit Stützstempel versehen werden, sondern weisen nur Förderketten 4 mit den entsprechenden Antrieben auf.

Patentansprüche

1. Vertikal-/Horizontal-Personenfördersystem bestehend aus mit eigenen Antriebsmitteln versehenen Kabinen (1) für Vertikal- und Horizontalfahrt und Vertikal- und Horizontal-Fahrschächten, welche mit festen und beweglichen Führungsmitteln (5, 6, 4.1, 4.2) ausgerüstet sind, in welche die Antriebsmittel kraft- und formschlüssig eingreifen können, wobei im selben Fahrschacht gleichzeitig mehr als eine Kabine (1) verkehren kann, dadurch gekennzeichnet dass eine Kabine (1) mindestens eine der Vertikalfahrt dienende Förderkette (4) mit auf Stufen (5.1) von Führungsprofilen (5, 6) auflaufenden Rollen (4.1), führenden Laschen (4.2), mindestens eine untere, der Horizontalfahrt dienende, auf Führungen (3.1) laufende Umlenk- resp. Spannrolle (12, 11) und mindestens eine, die Förderkette (4) entlastende, ein- und ausfahrbare Stütze (14, 17) aufweist.
2. Personenfördersystem nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, dass eine Kettenspann- und Sicherheitseinrichtung vorhanden ist bestehend aus einer Druckfeder (11.1), einer Spannrolle (11), einer Schaltkurve (11.4), einem Schaltkontakt (11.5), einem Sicher-

heitskreisanschluss (11.6), einer Schubstange (11.2), einer Schubstangenführung (11.7) und einem Bremsschuh (11.3).

3. Personenfördersystem nach Anspruch 1
dadurch gekennzeichnet,
dass ein Kettenantrieb bestehend aus Motor (10),
Reduktionsgetriebe (9.1) und Kettenrad (9) vorhan-
den ist. 5
4. Personenfördersystem nach Anspruch 1
dadurch gekennzeichnet,
dass eine kombinierte Einrichtung für Kettenantrieb
und -Spannung und Sicherheit vorhanden ist besteh-
end aus Motorgleitführung (18), Druckfeder (19), 10
Motor (10), Reduktionsgetriebe (9.1), Kettenrad (9),
Schubstange (11.2) und Bremsschuh (11.3). 15
5. Personenfördersystem nach Anspruch 1
dadurch gekennzeichnet,
dass der Schachtboden eines Horizontalschachtes
(3) ein- und ausfahrbare, die Förderkette (4) der
Kabine (1) im Eingriff entlastende Stützstempel
(17) aufweist. 20
6. Personenfördersystem nach Anspruch 1
dadurch gekennzeichnet,
dass die Kabine (1) antreibbare, ein- und ausfahr-
bare und um die Hubachse drehbare Stütz- und
Fahrrollen (16) aufweist. 25
7. Personenfördersystem nach Anspruch 1
dadurch gekennzeichnet,
dass Stufen (5.1) in Führungsprofilen (5 und 6)
einen positiven Winkel "a" zur Horizontalen "h" auf-
weisen und dass sie in einem Abstand "X" zueinan-
der, der ein Vielfaches der Rollenteilung ist,
angeordnet sind. 30
8. Personenfördersystem nach Anspruch 1 und 7
dadurch gekennzeichnet,
dass Führungsprofile (6) eine Schwenkmechanik
(6.1) und eine von dieser betätigte Verriegelungs-
mechanik aufweisen. 35
9. Personenfördersystem nach Anspruch 1 und 7
dadurch gekennzeichnet,
dass Führungsprofile (6) eine Trennstelle (6.4) und
Horizontalschwenkeinrichtungen (6.3) aufweisen
und dass die untere Horizontalschwenkeinrichtung
(6.3) eine interne Absenkeinrichtung aufweist. 40
10. Personenfördersystem nach Anspruch 1 und 7
dadurch gekennzeichnet,
dass ein hochschwenkbares Führungsprofil (5.6) 45
vorhanden ist. 50
11. Personenfördersystem nach Anspruch 1
dadurch gekennzeichnet,

dass Umlenkrollen (12) und Spannrollen (11) auf
vertikalen Schenkeln von Führungsprofilen (3.1)
abrollende Seitenränder (12.1) (11.1) aufweisen.

5 Claims

1. Vertical-horizontal passenger-conveying system
consisting of cages (1) provided with individual
drive means for vertical and horizontal travel and
vertical and horizontal travel shafts which are
equipped with fixed and movable guide means (5,
6, 4.1, 4.2), into which the drive means can engage
force-lockingly and shape-lockingly, wherein more
than one cage (1) can travel in the same travel shaft
at the same time, characterised thereby, that a cage
(1) has at least one conveying chain (4), which
serves for the vertical travel, with rollers (4.1) run-
ning up onto steps (5.1) of guide profiles (5, 6),
guiding straps (4.2), at least one lower deflecting or
tensioning roller (12, 11), which serves for the hori-
zontal travel and runs on guides (3.1), and at least
one retractable and extendable support (14, 17),
which relieves the conveying chain (4).
2. Passenger-conveying system according to claim 1,
characterised thereby, that a chain-tensioning and
safety equipment is present, which consists of a
compression spring (11.1), a tensioning roller (11),
a switch cam (11.4), a switch contact (11.5), a
safety circuit connection (11.6), a push-rod (11.2), a
push-rod guide (11.7) and a brake shoe (11.3).
3. Passenger-conveying system according to claim 1,
characterised thereby, that a chain drive is present,
which consists of a motor (10), a reduction gear
(9.1) and a chain wheel (9).
4. Passenger-conveying system according to claim 1,
characterised thereby, that a combined equipment
for chain drive and chain-tensioning and safety is
present, which consists of a motor sliding guide
(18), a compression spring (19), a motor (10), a
reduction gear (9.1), a push-rod (11.2) and a brake
shoe (11.3).
5. Passenger-conveying system according to claim 1,
characterised thereby, that the shaft base of an hori-
zontal shaft (3) has retractable and extendable
support plungers (17), which in engagement relieve
the conveying chain (4) of the cage (1).
6. Passenger-conveying system according to claim 1,
characterised thereby, that the cage (1) has driva-
ble, retractable and extendable support rollers and
runners (16), which are rotatable about the lifting
axle.
7. Passenger-conveying system according to claim 1,
characterized thereby, that the steps (5.1) in guide

profiles (5, 6) have a positive angle "a" to the horizontal "h" and that they are arranged at a spacing "X" one from the other, which is a multiple of the roller pitch.

8. Passenger-conveying system according to claim 1 and 7, characterised thereby, that the guide profiles (6) have a pivoting mechanism (6.1) and a latching mechanism actuated thereby.
9. Passenger-conveying system according to claim 1 and 7, characterized thereby, that the guide profiles (6) have a disconnecting place (6.4) and horizontal pivoting equipments (6.3) and that the lower horizontal pivoting equipment (6.3) has an internal lowering equipment.
10. Passenger-conveying system according to claim 1 and 7, characterized thereby, that an upwardly pivotable guide profile (5.6) is present.
11. Passenger-conveying system according to claim 1, characterised thereby, that the tensioning rollers (11) and the deflecting rollers (12) have respective lateral rims (11.1, 12.1), which roll along on vertical limbs of the guide profiles (3.1).

Revendications

1. Système pour le transport de personnes vertical/horizontal formé de cabines (1) pourvues de moyens d'entraînement propres et destinées à une circulation verticale et horizontale, et de cages verticales et horizontales qui sont équipées de moyens de guidage fixes et mobiles (5, 6, 4.1, 4.2) dans lesquels les moyens d'entraînement peuvent venir en prise par force et par complémentarité de forme, étant précisé que plus d'une cabine (1) peuvent circuler en même temps dans la même cage, caractérisé en ce qu'une cabine (1) comporte au moins une chaîne transporteuse (4) qui sert à la circulation verticale et qui comprend des maillons (4.2) guidant des rouleaux (4.1) qui arrivent sur des gradins (5.1) de profilés de guidage (5, 6), au moins une poulie de renvoi et une poulie de tension inférieures (12, 11) qui servent à la circulation horizontale et qui roulent sur des guidages (3.1), et au moins un appui (14, 17) apte à être rétracté et déployé, qui décharge la chaîne transporteuse (4).
2. Système pour le transport de personnes selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il est prévu un dispositif de tension de chaîne et de sécurité formé d'un ressort de compression (11.1), d'une poulie de tension (11), d'une came de commutation (11.4), d'un contact de commutation (11.5), d'un raccordement de circuit de sécurité (11.6), d'une bielle (11.2), d'un guidage de bielle (11.7) et d'un sabot

de frein (11.3).

3. Système pour le transport de personnes selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il est prévu un entraînement de chaîne formé d'un moteur (10), d'un engrenage démultiplicateur (9.1) et d'une roue à chaîne (9).
4. Système pour le transport de personnes selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il est prévu un dispositif combiné pour l'entraînement et la tension de chaîne et la sécurité, qui est formé d'un guidage à glissement de moteur (18), d'un ressort de compression (19), d'un moteur (10), d'un engrenage démultiplicateur (9.1), d'une roue à chaîne (9), d'une bielle (11.2) et d'un sabot de frein (11.3).
5. Système pour le transport de personnes selon la revendication 1, caractérisé en ce que le fond d'une cage horizontale (3) comporte des pistons d'appui (17) aptes à être rétractés et déployés, qui déchargent la chaîne transporteuse (4) de la cabine (1) quand ladite chaîne est en prise.
6. Système pour le transport de personnes selon la revendication 1, caractérisé en ce que la cabine (1) comporte des rouleaux d'appui et de roulement (16) aptes à être entraînés, à être rétractés et déployés, et à tourner sur l'axe de levage.
7. Système pour le transport de personnes selon la revendication 1, caractérisé en ce que les gradins (5.1) prévus dans les profilés de guidage (5 et 6) présentent un angle positif "a" par rapport à l'horizontale "h", et en ce qu'ils sont disposés suivant un intervalle "X" qui est un multiple du pas des rouleaux.
8. Système pour le transport de personnes selon les revendications 1 et 7, caractérisé en ce que les profilés de guidage (6) comportent un mécanisme de pivotement (6.1) et un mécanisme de verrouillage actionné par celui-ci.
9. Système pour le transport de personnes selon les revendications 1 et 7, caractérisé en ce que les profilés de guidage (6) ont un point de séparation (6.4) et des dispositifs de pivotement horizontaux (6.3), et en ce que le dispositif de pivotement horizontal (6.3) inférieur comporte un dispositif d'abaissement interne.
10. Système pour le transport de personnes selon les revendications 1 et 7, caractérisé en ce qu'il est prévu un profilé de guidage relevable par pivotement (5.6).
11. Système pour le transport de personnes selon la revendication 1, caractérisé en ce que les poulies

de renvoi (12) et les poulies de tension (11) présentent des bords latéraux (12.1) (11.1) qui roulent sur les branches verticales de profilés de guidage (3.1).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

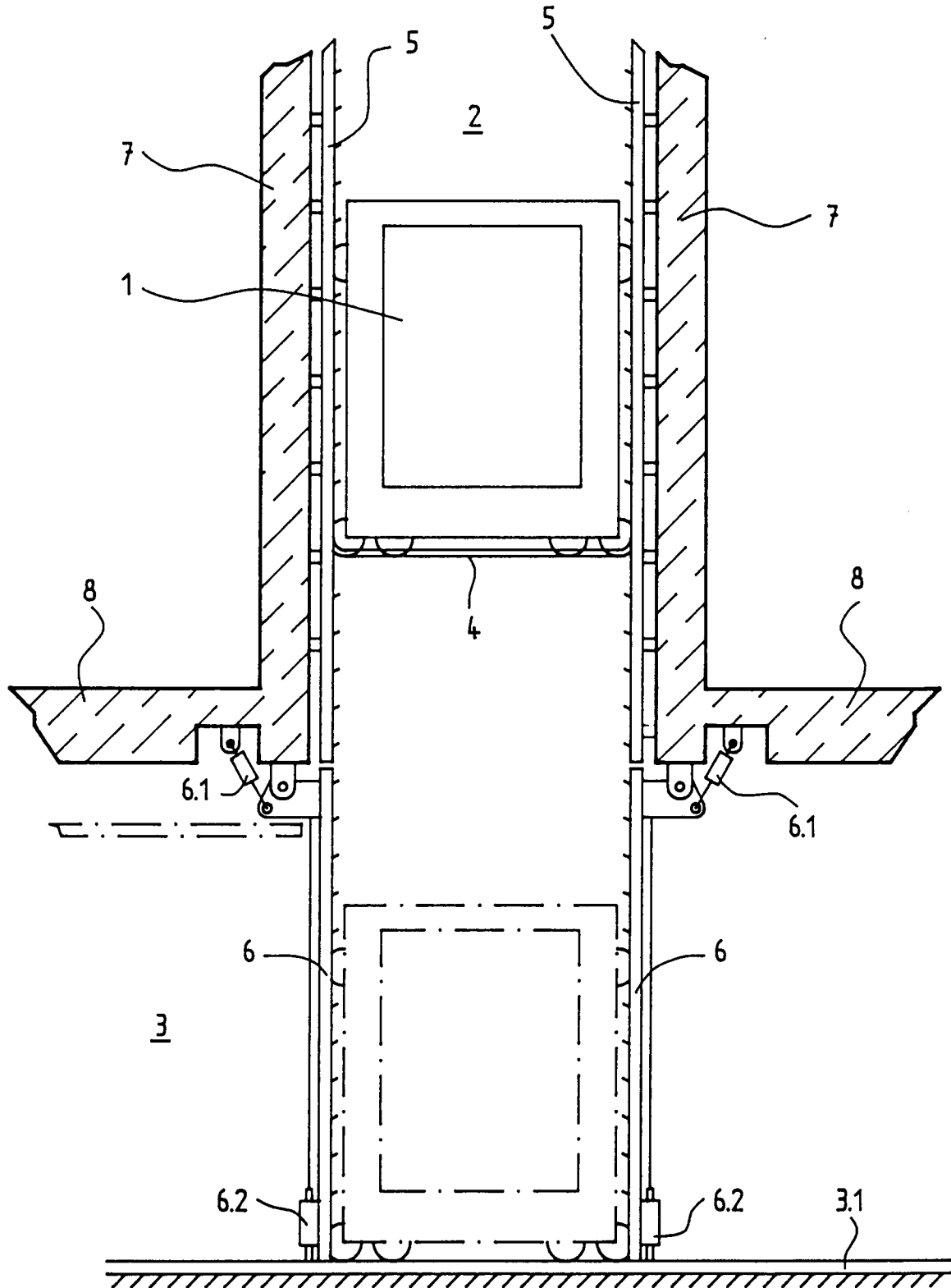


Fig. 2

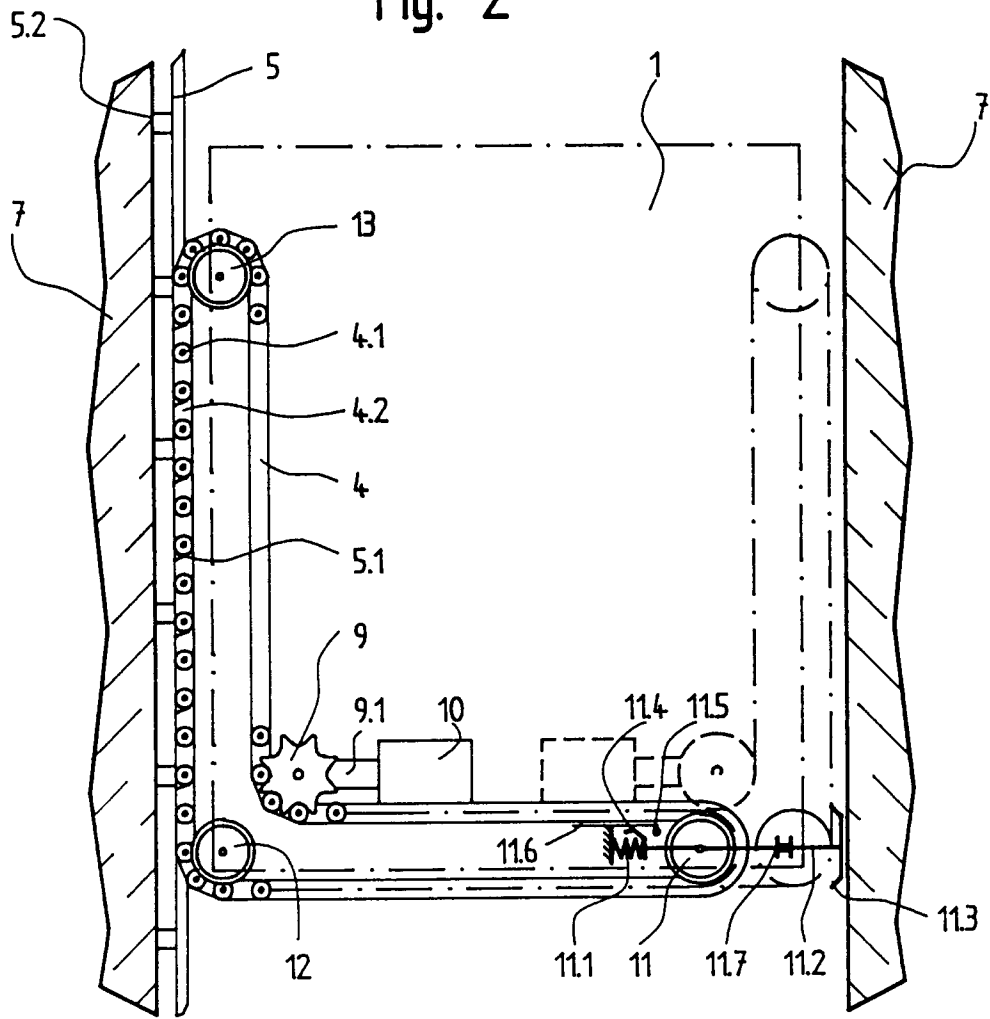


Fig. 3

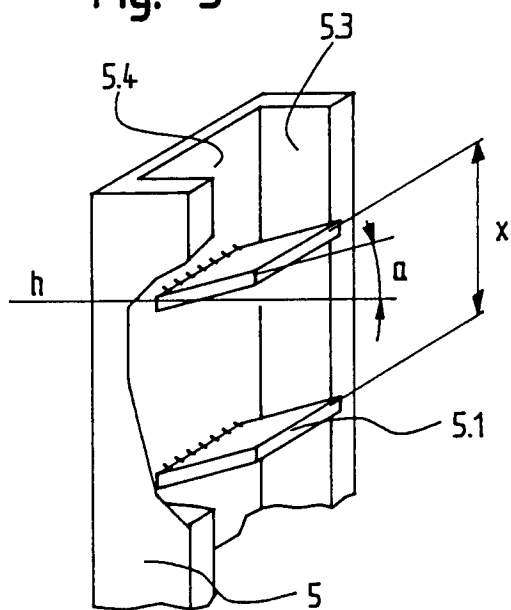


Fig. 3a

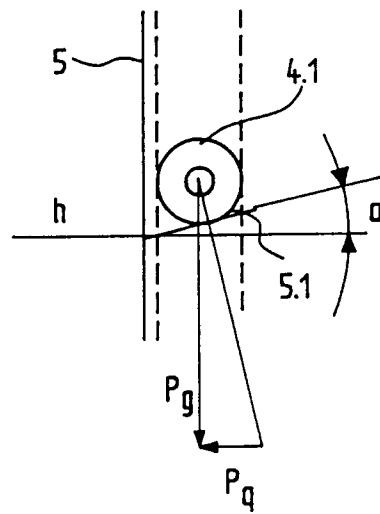


Fig. 4

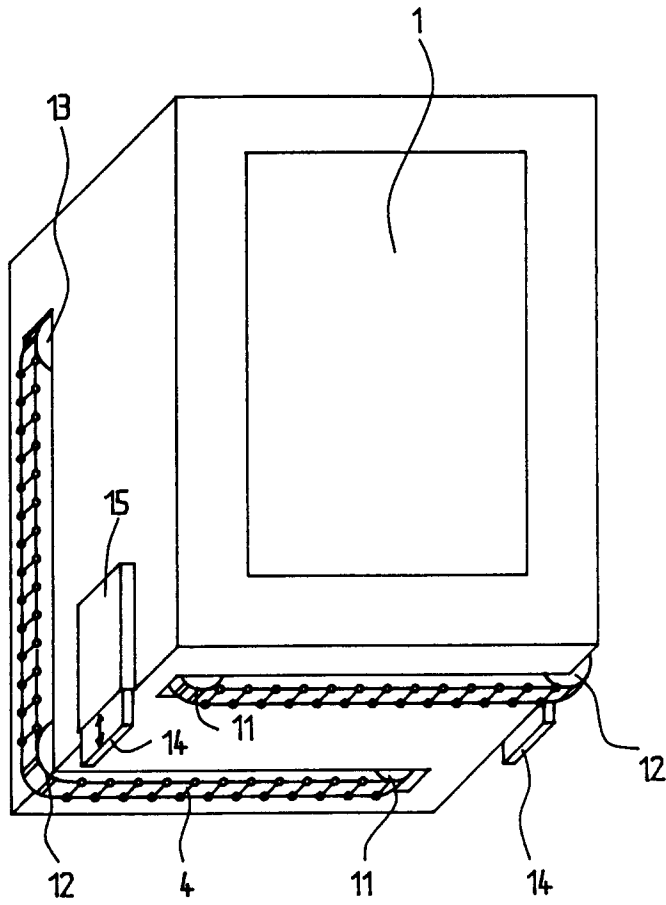


Fig. 5

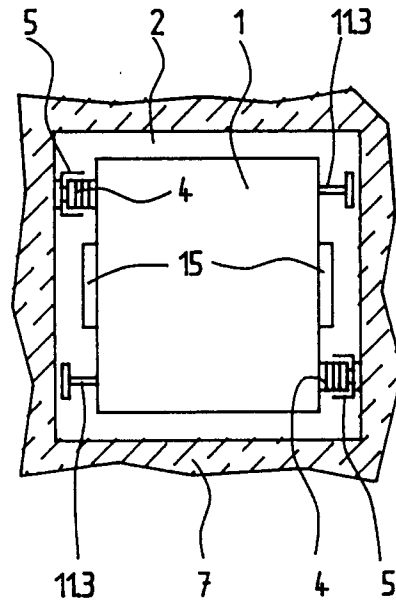


Fig. 6

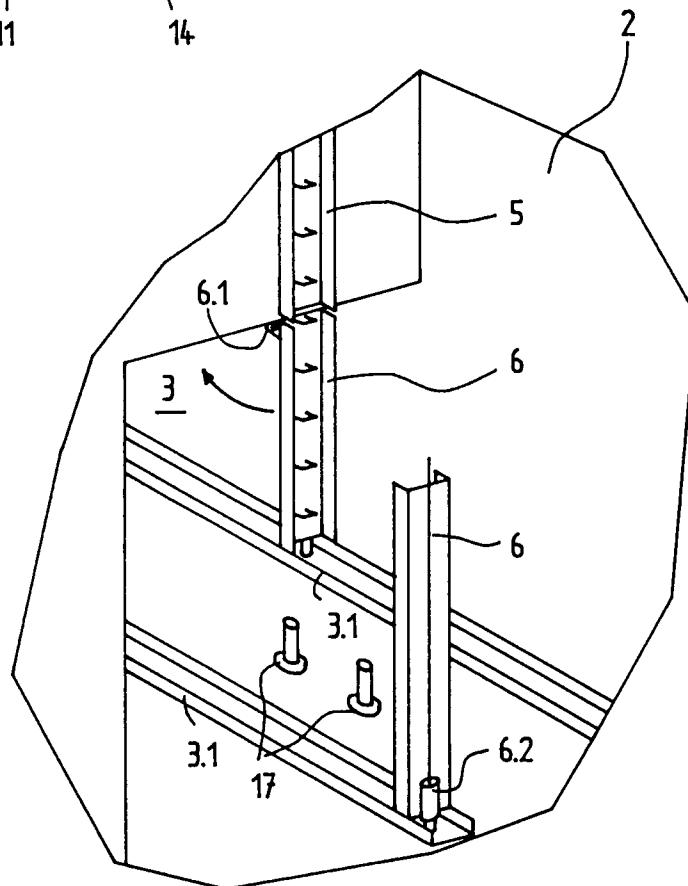


Fig. 7

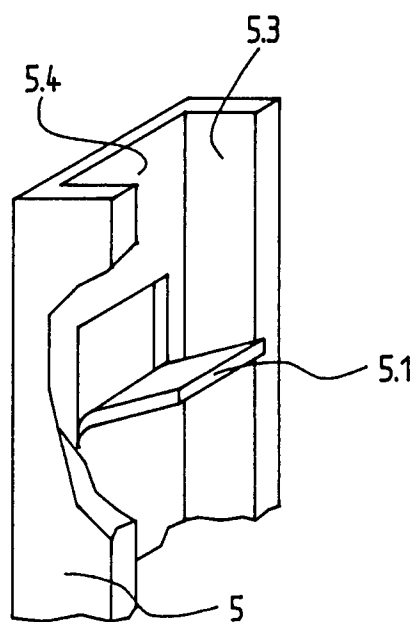


Fig. 7a

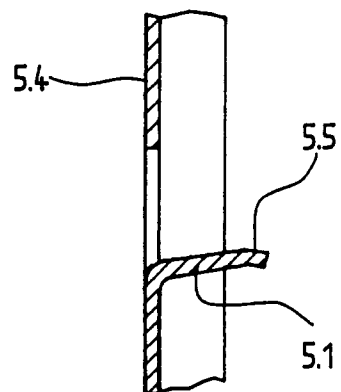


Fig. 8

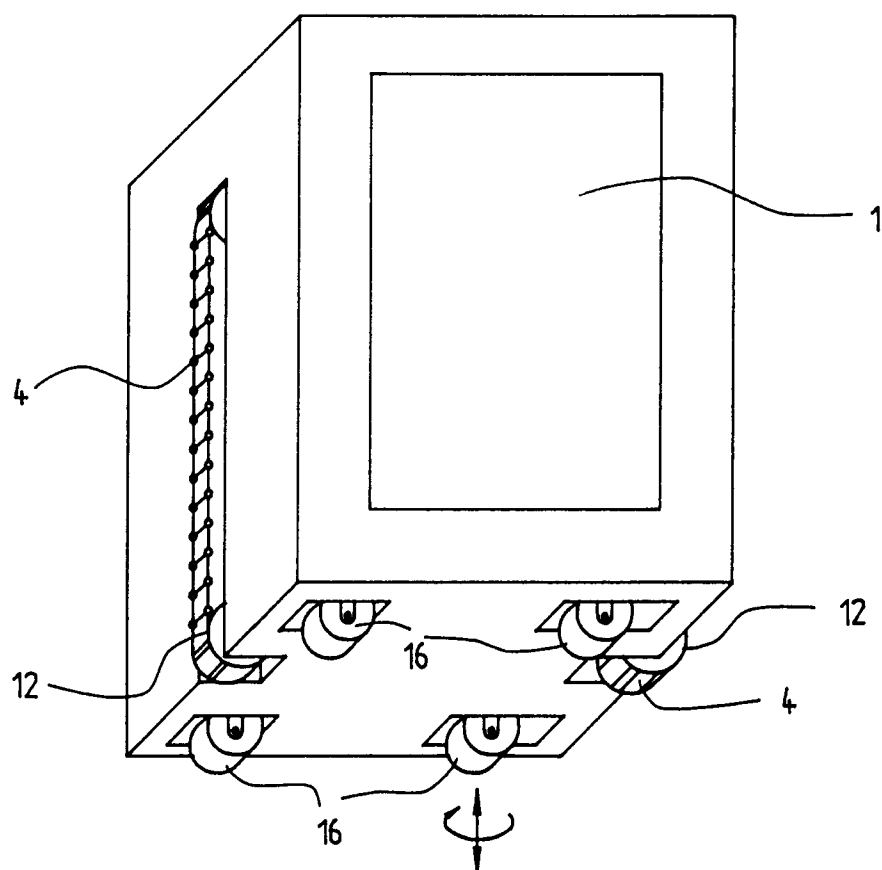


Fig. 9

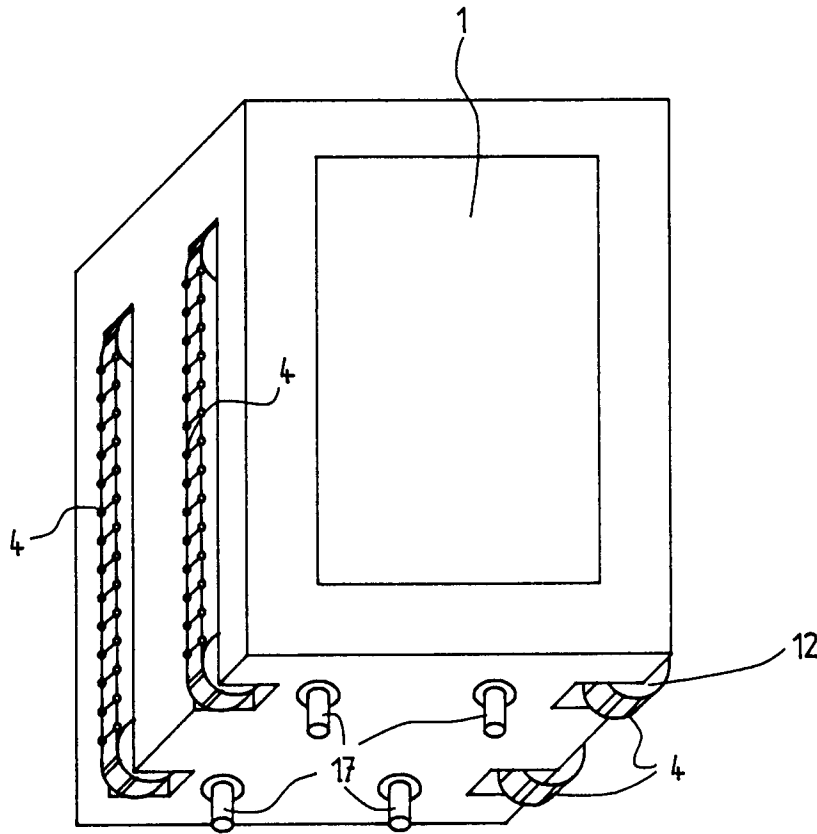


Fig. 9a

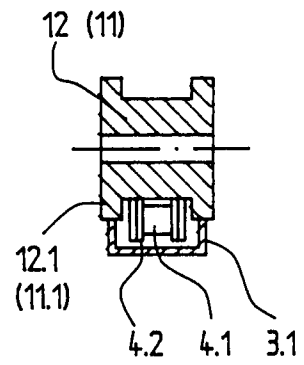


Fig. 10

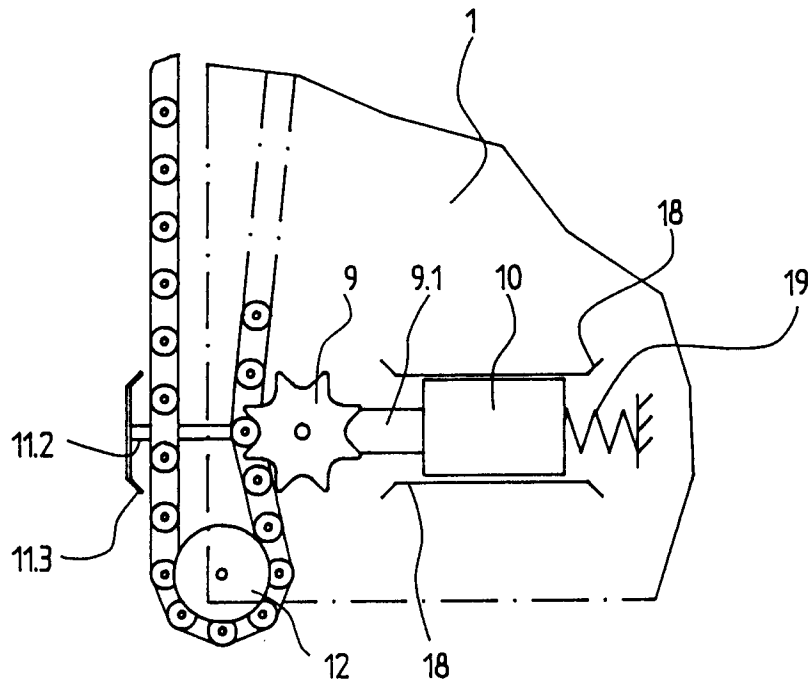


Fig. 11

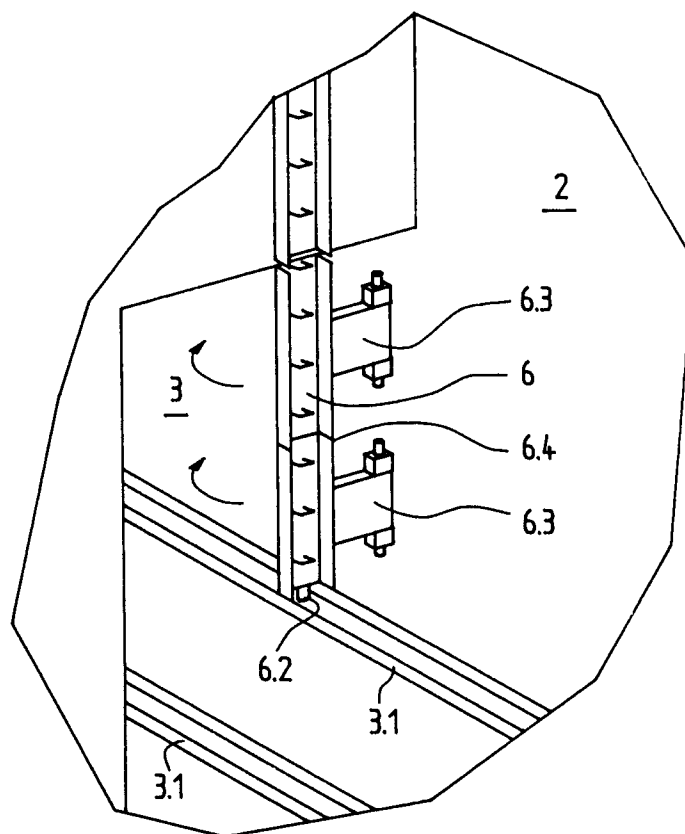


Fig. 12

