(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
24. Juni 2010 (24.06.2010)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2010/069571 A2

(51) Internationale Patentklassifikation:
B66B 9/00 (2006.01) *B66B 11/08* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2009/009073

(22) Internationales Anmeldedatum:
17. Dezember 2009 (17.12.2009)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2008 063 529.4
18. Dezember 2008 (18.12.2008) DE
10 2009 048 989.4
9. Oktober 2009 (09.10.2009) DE

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US)*: **ELT ELECTRONIC LIFT THOMA GMBH** [DE/DE]; Schönberger Weg 6-10, 60488 Frankfurt (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: **FRITZ, Volker** [DE/DE]; Sachsenhausener Strasse 11, 65824 Schwalbach (DE).

(74) Anwalt: **SARTORIUS, Peter**; Elisabethenstr. 18, 68535 Edingen-Neckarhausen (DE).

(81) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart)*: AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart)*: ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

— *Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)*

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title**: TRACTIVE DEVICE FOR AN ELEVATOR SYSTEM

(54) **Bezeichnung** : ZUGMITTELEINRICHTUNG FÜR EINE AUFZUGSANLAGE

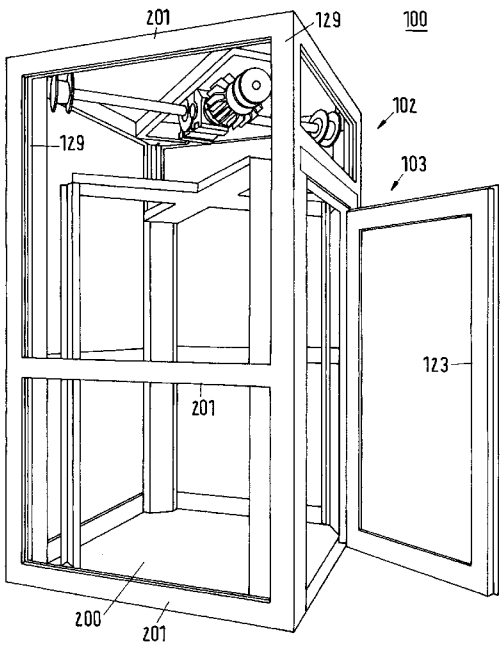


Fig.1

(57) **Abstract**: The invention relates to a tractive device (208) for an elevator system (103), which can be arranged in a shaft scaffold (102) or a lift shaft (100) and serves to accommodate a load-receiving means (200) which is moved up and down in the shaft scaffold (102) or the lift shaft (100) by means of at least one drive shaft (204) connected to a drive engine (126) and mounted to the shaft scaffold (102) or on the lift shaft (100) and by means of carrying means, especially a tractive device (208). The aim of the invention is to produce the shaft scaffold and the corresponding drive device for an elevator system in a simple and cost-effective manner while ensuring optimum use of space. According to the invention, this aim is achieved by the fact that the tractive device (208) is designed as a pulley block (209) and provided with two or more, particularly four, deflection disks (206, 212, 214, 219), the axes of which are arranged one beneath the other in a plane that extends approximately vertically, wherein at least one deflection disk (206) is mounted in the lift shaft or on the shaft scaffold (102) above the elevator system (103), another deflection disk (219) is arranged beneath the elevator system (103) in the lift shaft or on the shaft scaffold (102) and one or several, especially two, deflection disks (212, 214) are mounted on a side element (202) of the load-receiving means, essentially a drive platform (200).

(57) **Zusammenfassung**:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2010/069571 A2

Veröffentlicht:

— *ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe g)*

Die Erfindung betrifft eine Zugmitteleinrichtung (208) für eine Aufzugsanlage (103), die in einem Schachtgerüst (102) oder einem Fahrschacht (100) angeordnet werden kann und zur Aufnahme eines Lastaufnahmemittels (200) dient, das über mindestens eine mit einem Antriebsmotor (126) verbundene, am Schachtgerüst (102) oder am Fahrschacht (100) gelagerte Antriebswelle (204) und Tragmittel, insbesondere einer Zugmitteleinrichtung (208), im Schachtgerüst (102) oder im Fahrschacht (100) auf- und abwärts bewegt wird. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, das Schachtgerüst sowie die zugehörige Antriebsvorrichtung für eine Aufzugsanlage auf einfache und kostengünstige Weise bei optimaler Platzausnutzung herzustellen. Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Zugmitteleinrichtung (208) als Flaschenzug (209) mit zwei oder mehreren, insbesondere mit vier, Umlenkscheiben (206, 212, 214, 219), ausgestattet ist, deren Achsen auf einer in etwa vertikal verlaufenden Ebene untereinander angeordnet sind, wobei zumindest eine Umlenkscheibe (206) im Fahrschacht oder am Schachtgerüst (102) oberhalb der Aufzugsanlage (103), eine weitere Umlenkscheibe (219) unterhalb der Aufzugsanlage (103) im Fahrschacht oder am Schachtgerüst (102) und eine oder mehrere, insbesondere zwei, Umlenkscheiben (212, 214) an einem Seitenelement (202) des Lastaufnahmemittels, insbesondere Fahrplattform (200), gelagert sind.

Anmelderin:
Electronic Lift Thoma GmbH
Schönberger Weg 6 - 10
60488 Frankfurt am Main

Zugmitteleinrichtung für eine Aufzugsanlage

Zugmitteleinrichtung für eine Aufzugsanlage, die in einem Schachtgerüst oder einem Fahrschacht angeordnet werden kann und zur Aufnahme eines Lastaufnahmemittels dient, das über mindestens eine mit einem Antriebsmotor verbundene, am Schachtgerüst oder am Fahrschacht gelagerte Antriebswelle und Tragmittel, insbesondere einer Zugmitteleinrichtung, im Schachtgerüst oder im Fahrschacht auf- und abwärts bewegt wird.

Es sind bereits allgemein vereinfachte Aufzugsanlagen für Behinderte bekannt. Diese werden überwiegend in privaten Wohnbereichen zum barrierefreien Transport von Personen mit Behinderungen eingesetzt und sind im allgemeinen Sprachgebrauch unter dem Begriff "Homelift" bekannt.

Vereinfachte Aufzugsanlagen werden in Ermangelung einer harmonisierten europäischen Norm, die bisher nur in Form der prEN 81-41:2007 als Entwurf zur Prüfung und Stellungnahme der Öffentlichkeit vorliegt, beispielsweise in Deutschland in Anlehnung an die Forderungen der Richtlinie 2006/42/EG - auch Maschinenrichtlinie genannt – hergestellt und eingebaut. Diese Richtlinie erlaubt es z. B., durch Einsatz einer Todmannsteuerung, d. h. der Aufzug kann nur gefahren werden, solange eine Bedientaste manuell gedrückt wird, bei einer maximalen Betriebsgeschwindigkeit von 0,15 m/s und weiteren Maßnahmen, auf eine Kabinenabschlusstür zu verzichten. Weiterhin erlaubt die Maschinenrichtlinie reduzierte Über- (Schachtköpfe) und Unterfahrten (Schachtgruben) auszuführen.

Die für die Wartung und Inspektion der Anlagen erforderlichen Schutzräume werden temporär hergestellt. Für Aufzugsanlagen dieser Art ist bis zu einer Förderhöhe von 3 m i. d. R. keine sicherheitstechnische Abnahme durch eine be-

BESTÄTIGUNGSKOPIE

nannte Stelle erforderlich, sofern der Herstellerbetrieb über entsprechende Herstellerzertifikate verfügt. Die Förderhöhe ist der Fahrweg, den die Plattform maximal zurücklegen kann.

Vereinfachte Aufzugsanlagen dieser Art können in Aufzugsschächten, die i. d. R. gemauert oder betoniert sind, montiert werden. In den meisten Anwendungsfällen werden diese Anlagen jedoch mit einem Aufzugsschachtgerüst ausgeliefert. Dieses kann als tragendes oder selbsttragendes Schachtgerüst im Innen- oder im Außenbereich montiert werden. Die tragende Schachtgerüstkonstruktion besteht aus Pfosten bzw. Längsstreben und Riegeln in Form von Stahlprofilen, normalerweise Stahlhohlprofile. Damit eine zumindest über den Verfahrweg geschlossene Umwehrung entsteht, werden Schachtgerüste häufig mit Glas, Fassadenplatten oder anderem Material ausgekleidet.

Als Antriebssystem werden auf dem Aufzugsmarkt hauptsächlich Spindelantriebe und hydraulische Antriebssysteme angeboten. Hierbei werden auf eine Seitenwand oder die Rückwand die Antriebsspindel bzw. der Hydraulikstempel sowie das Führungssystem montiert. Die Aufzugsplattformen werden als "Rucksacksystem" einseitig auskragend geführt. Der Antriebsmotor bzw. das Hydraulikaggregat befindet sich entweder auf der Antriebsseite hinter einer Verblendung (Spindelantriebe) oder außerhalb des Aufzugsschachts (Hydraulikaggregate).

Bei beiden Antriebssystemen wird eine Seiten- oder die Rückwand durch die erforderliche Technik (Antriebsspindel, Hydraulikstempel, Führungsschienen, etc.) verbaut. Diese Wandseite kann, wenn architektonisch gewünscht, verkleidet werden. Bei Scher- und Quetschgefahren durch die Fahrbewegung ist eine derartige Wandverkleidung zwingend erforderlich. Bei Glasaufzügen wird die dadurch reduzierte Transparenz als störend empfunden.

Die verkleidete Wandseite kann außerdem nicht für einen möglichen Kabinenzugang genutzt werden und erfordert zusätzlichen Bauraum. Außerdem haben "Rucksacksysteme" im Vergleich zu zentral aufgehängten Systemen schlechtere Fahreigenschaften, was sich beispielsweise durch Ruckgleiten (Stick-Slip-Effekt)

und daraus resultierenden Fahrkorbvibrationen während der Fahrbewegung äußert. Dies führt u. a. zu höheren Geräuschemissionen, die in Wohnhäusern zu Beeinträchtigungen des Wohnkomforts führen.

Ferner ist eine Aufzugsanlage mit mindestens zwei Haltestellen aus der EP 1 741 660 A1 bekannt, die einen Antriebsmotor mit einer vertikal verlaufenden Antriebsachse und einer daran befestigten Treibscheibe und Tragmittel aufweist. Die Aufzugsanlage ist mit einer Aufzugsplattform mit einem Fahrrahmen ausgestattet, die von den Tragmitteln getragen und auf- und abwärts bewegt wird. Die Tragmittel für die Aufzugsplattform verlaufen unter anderem diagonal über Eck und beiderseits der Aufzugsanlage, sodass für die Antriebsvorrichtung sehr viel Bauraum benötigt wird. Bei einem Übersetzungsverhältnis 2:1 oder größer wird weiterer Bauraum am oberen oder unteren Schachtende benötigt. Diese Anordnung erfordert außerdem zusätzlichen Bauraum für die Umlenkrollen ober- oder unterhalb der Kabine. Ferner können als Tragmittel nur Seile, in der Regel Stahlseile, eingesetzt werden, da die Tragmittel mindestens zwei mal um 90° um die Seilachse gebogen werden müssen. Außerdem sind zur Aufnahme großer Tragkräfte mehr als zwei Tragmittel erforderlich. Die bekannte Anlage benötigt immer ein Gegengewicht. Hierdurch wird zusätzlicher Bauraum im Schachtquerschnitt erforderlich. Eine derartige Antriebsvorrichtung ist aufwändig, kompliziert und damit teuer in der Herstellung.

Bei der Aufzugsanlage nach der US 6 035 974 befindet sich der Antriebsmotor mit der horizontal verlaufenden Antriebswelle oberhalb der Aufzugsplattform und die Tragmittel verlaufen beiderseits der sich gegenüberliegenden Seitenteile der Aufzugsplattform. Für die Anordnung des Führungssystems, der Tragmittel und der zwei Gegengewichte wird sehr viel Bauraum benötigt. Die Anordnung von Zugängen auf den Längsseiten der Fahrplattform ist ausgeschlossen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, das Schachtgerüst sowie die zugehörige Antriebsvorrichtung für eine Aufzugsanlage auf einfache und kostengünstige Weise bei optimaler Platzausnutzung herzustellen.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Zugmitteleinrichtung als Flaschenzug mit zwei oder mehreren, insbesondere mit vier, Umlenkscheiben, ausgestattet ist, deren Achsen auf einer in etwa vertikal verlaufenden Ebene untereinander angeordnet sind, wobei zumindest eine Umlenkscheibe im Fahrschacht oder am Schachtgerüst oberhalb der Aufzugsanlage, eine weitere Umlenkscheibe unterhalb der Aufzugsanlage im Fahrschacht oder am Schachtgerüst und eine oder mehrere, insbesondere zwei, Umlenkscheiben an einem Seitenelement des Lastaufnahmemittels, insbesondere Fahrplattform, gelagert sind. Da die als Zugmitteleinrichtung ausgebildete, nach dem Prinzip des Flaschenzugs arbeitende Einrichtung mit zwei oder mehreren, insbesondere mit vier, Umlenkscheiben ausgestattet ist, deren Achsen auf einer in etwa vertikal verlaufenden Ebene untereinander angeordnet sind, lässt sich die Zugmitteleinrichtung auf einem sehr kleinen Raum zwischen der Plattform und der Schachtwand, insbesondere im nahen Bereich der Seiteteile der Plattform, unterbringen. So kann die Fläche der Plattform optimal gestaltet und sehr groß gewählt werden. Eine oder mehrere, insbesondere zwei, der feststehenden Umlenkscheiben im Fahrschacht sind mit der oder den Antriebsachsen verbunden und bewegen das Lastaufnahmemittel auf- und abwärts.

Dies wird dadurch erreicht, dass eine Verankerung für das Zugmittel des Flaschenzugs im Fahrschacht oder am Schachtgerüst oberhalb der Aufzugsanlage und eine weitere Verankerung für das Zugmittel des Flaschenzugs unterhalb der Aufzugsanlage im Fahrschacht oder am Schachtgerüst angeschlossen ist. Die Verankerungen befinden sich platzsparend in der gleichen vertikalen Ebene wie die Umlenkrollen. Im Unterschied zu herkömmlichen Anlagen muss so das Zugmittel nicht auf eine Trommel aufgewickelt werden oder mit einem Gegengewicht verbunden werden.

Vorteilhaft ist es, dass der Flaschenzug als Faktorenflaschenzug ausgebildet ist und zwei Flaschenzüge gegenüber dicht an zwei Seitenelementen des Lastaufnahmemittels, insbesondere einer Fahrplattform, vorgesehen sind.

Ferner ist es vorteilhaft, dass der Flaschenzug als Faktorenflaschenzug ausgebildet ist und zwei Flaschenzüge gegenüber dicht an zwei Seitenelementen des Lastaufnahmemittels, insbesondere einer Fahrplattform, vorgesehen sind und dass zumindest zwei Flaschenzüge im Bereich je einer Außenseite des Lastaufnahmemittels, insbesondere des Fahrkorbs oder der Fahrplattform der Aufzugsanlage, diagonal gegenüberliegend in zwei Eckbereichen der Aufzugsanlage vorgesehen sind.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist es vorteilhaft, dass der Eckbereich durch zwei in etwa winklig zusammenlaufende Wände des Fahrschachts und einem Seitenelement gebildet wird, wobei das Seitenelement derart angeordnet ist, dass es zusammen mit den Wänden einen Freiraum bildet, der derart großflächig, insbesondere dreieckförmig, ausgebildet ist, dass im Eckbereich der vertikal ausgerichtete Flaschenzug angeordnet werden kann.

Vorteilhaft ist es auch, dass der Querschnitt des Schachtgerüsts und/oder des Lastaufnahmemittels, insbesondere die Fahrplattform, oval, rund, mehreckförmig, rechteckförmig vorzugsweise quadratisch ausgebildet ist und die den Enden der Antriebswellen zugeordneten Tragmittel der Zugmitteleinrichtung diagonal gegenüberliegend angeordnet sind und in unmittelbarer Nähe und parallel zu die Eckbereiche bildenden, vertikal verlaufenden Längsseiten des Schachtgerüsts verlaufen.

Da die Tragmittel, das Führungssystem und alle weiteren technischen Komponenten ausschließlich im Seitenbereich, insbesondere im Eckbereich, des Schachtgerüsts vorgesehen sind, wird im zentralen Bereich des Schachtgerüsts für das Lastaufnahmemittel, insbesondere für die Fahrplattform, ein sehr großer Freiraum geschaffen.

Hierzu sind in vorteilhafter Weise die Eckbereiche der Fahrplattform, die an den Innenquerschnitt des Schachtgerüsts angepasst sind, abgeschnitten, sodass sich durch die beiden im Eckbereich zusammen laufenden Längsseiten des Schachtgerüsts und die gegenüberliegende Stirnkante der Fahrplattform, wenn

diese eine rechteckförmige oder quadratische Grundfläche aufweist, ein in der Ansicht von oben dreieckförmiger Freiraum geschaffen wird, in dem das Tragmittel, das Führungssystem sowie das Bremssystem für die Fahrplattform optimal untergebracht werden können. Da die Dreiecksfläche sehr wenig Platz benötigt, um an dieser Stelle die Tragmittel zu platzieren, werden auch die Zugangsöffnungen zur Fahrplattform optimal vergrößert. Insgesamt erhält man auf kleinstem Raum eine optimale Raumausnutzung für die erforderliche Technik der Gesamtanlage. Auf diese Weise können mehr als 70 % der Aufstellfläche der Anlage für die Fahrplattform zur Verfügung gestellt werden. Die Verwendung einer quadratischen Plattform vereinfacht auch die Planung eines Architekten wesentlich, da er ohne Probleme einen derartigen Baukörper in einem Gebäude integrieren kann. Außerdem wird durch die erfindungsgemäße Einrichtung an allen vier Seiten an den Haltestellen ein optimaler Zugang zur Fahrplattform geschaffen. Für die Nutzung der Aufzugsanlage durch einen Rollstuhlfahrer bietet die quadratische Grundform der Fahrplattform eine optimale Wendemöglichkeit. Diese Bewegung findet kreisförmig statt, sodass die abgeschrägten Ecken der Kabinenwände nicht benötigt werden.

Hierzu ist es vorteilhaft, dass sich zwischen den sich gegenüberliegenden Eckbereichen des Schachtgerüsts eine Antriebswelle oder zwei koaxial zueinander ausgerichtete Antriebswellen erstrecken, die mit dem Antriebsmotor in Wirkverbindung stehen, oder dass jede Antriebswelle mit je einem Antriebsmotor in Wirkverbindung steht. Die Antriebswelle kann in vorteilhafter Weise als einteilig durchlaufende Antriebswelle oder zweigeteilt ausgebildet sein bzw. können auch zwei Antriebswellen vorgesehen sein. In vorteilhafter Weise stützt sich die einteilige Antriebswelle an seinen beiden äußeren Enden am Schachtgerüst oder an den Wänden des Fahrschachts ab. Ist die Antriebswelle zweigeteilt, kann sie sich am äußeren Ende des Schachtgerüsts oder an den Wänden des Fahrschachts abstützen und mit ihren inneren Enden auf einer im oberen Bereich des Schachtgerüsts angeordneten Traverse abstützen, die auch zur Aufnahme des Antriebsmotors dient. Da in den beiden sich gegenüberliegenden Eckbereichen ein Freiraum geschaffen ist, können, wie bereits erwähnt, die Tragmittel mit den zugehörigen Umlenk- bzw. Treibscheiben, das Führungssystem der Fahrplatt-

form sowie im Eckbereich bzw. in den Gerüstecken des Schachtgerüsts vorteilhaft und platzsparend vorgesehen werden. Ferner wird durch diese Maßnahme auch erreicht, dass die auf die Antriebswelle einwirkenden Biegemomente sehr klein gehalten werden können, sodass die Antriebswelle nicht so stark dimensioniert zu werden braucht wie bisher. Hierdurch können ebenfalls Materialkosten eingespart werden.

Eine zusätzliche Möglichkeit ist gemäß einer Weiterbildung der Erfindung, dass der Antriebsmotor eine Abtriebswelle aufweist, deren Rotationsachse in etwa rechtwinklig zu einer Rotationsachse der Antriebswelle des Tragmittels, insbesondere Zugmitteleinrichtung, angeordnet ist. Hierdurch erhält man eine optimale Raumausnutzung für die Antriebsaggregate.

Ferner ist es vorteilhaft, dass das Lastaufnahmemittel eine Fahrplattform ist, die zumindest zwei im Stirnkantenbereich und/oder im Eckbereich der Fahrplattform aufrechtstehende Seitenelemente aufweist, die an die Tragmittel angeschlossen sind.

Vorteilhaft ist es auch, dass das Tragmittel zwischen Seitenelementen der Fahrplattform und den Eckbereich bildenden Längsseiten des Schachtgerüsts angeordnet ist. Die vorteilhaft platzierten Seitenelemente ermöglichen optimal große Durchgangsöffnungen an allen vier Seiten der Fahrplattform. Gleichzeitig dienen sie auch als Schutzeinrichtung, da sie die in den Eckbereichen vorgesehenen Tragmittel abdecken und auf dem Lastaufnahmemittel, insbesondere der Fahrplattform, befindliche Personen schützen, da sie verhindern, dass diese mit den Tragmitteln in Berührung kommen.

Es ist auch von Vorteil, dass die Zugmitteleinrichtung als Flaschenzug ausgebildet ist und eine oder mehrere Umlenkscheiben aufweist und alle Achsen der Umlenkscheiben in etwa auf einer vertikalverlaufenden Ebene untereinander angeordnet sind. Hierdurch lässt sich auf einfache platzsparende Weise der Flaschenzug im Eckbereich von Fahrplattform und Schachtgerüst unterbringen.

Von besonderer Bedeutung ist für die vorliegende Erfindung, dass für die Zugmitteleinrichtung, insbesondere den Flaschenzug, als Zugmittel Ketten, Stahlseile oder Zahnriemen verwendet werden können. Die Zugmittel werden lediglich mit lösbaren Klemmhaltern in den Endlagen fixiert, sodass auf die bisher notwendigen Gegengewichte platz- und kostensparend verzichtet werden kann. Die Verwendung von Zahnriemen hat den Vorteil, dass sie sich auch nach längerem Einsatz nicht dehnen, keinen Schlupf aufweisen und geräuscharm eingesetzt werden können. Weiterhin sind Zahnriemen resistent gegen diverse Umwelteinflüsse wie sehr hohe oder niedrige Temperaturen, Sonneneinstrahlung, Feuchtigkeit etc. und müssen nicht gewartet werden.

Ferner ist es vorteilhaft, dass der Flaschenzug ein Übersetzungsverhältnis von 1:1, 2:1, 3:1, 4:1, 5:1 oder größer aufweist. Der vorteilhafte Einsatz eines Flaschenzugs mit dem entsprechenden Übersetzungsverhältnis und die Ausführung eines gewichtsreduzierten Lastaufnahmemittels in Form einer Plattform, bestehend aus einem Boden und einem umlaufenden Rahmen, ermöglichen es auch, auf Gegengewichte zu verzichten und die Antriebsleistungen dennoch gering zu halten. Bei einer Außenabmessung der Fahrplattform von ca. 1,4 x 1,4 m und dem entsprechenden Übersetzungsverhältnis von 2:1, einer geringen Fahrgeschwindigkeit und der geringen Masse der Fahrplattform, kommt der Antriebsmotor mit einer Antriebsleistung von lediglich ca. 2 kW aus. In vorteilhafter Weise kann auch eine Frequenzregelung eingesetzt werden und dadurch die drei Phasen, die der Antrieb benötigt, über die Frequenzregelung erzeugt und der Anlaufstrom reduziert werden. Die Aufzugsanlage lässt sich damit an herkömmliche Steckdosen anschließen.

Vorteilhaft ist es auch, dass das Lastaufnahmemittel, insbesondere die Fahrplattform, mit Hilfe mindestens einer Führung, insbesondere einer am Schachtgerüst angeordneten Führungsschiene, im Schachtgerüst geführt ist, wobei die Führung zumindest in einem Eckbereich des Schachtgerüsts und/oder in unmittelbarer Nähe des Tragmittels, insbesondere des Flaschenzugs, angeordnet ist.

Ferner ist es vorteilhaft, dass der Antriebsmotor mit der Antriebswelle in einem Schachtkopf des Schachtgerüsts oder in einer Schachtgrube angeordnet ist.

Vorteilhaft ist es auch, dass eine oder mehrere Zugangsöffnungen auf der Fahrplattform mit Hilfe von Kabinenwänden und/oder Türen verschlossen werden können.

Eine zusätzliche Möglichkeit ist gemäß einer Weiterbildung der Erfindung, dass die aufrechtstehenden Seitenelemente der Fahrplattform derart im Eckbereich der Fahrplattform angeordnet sind, dass an mindestens vier Seiten eine freie Zugangsöffnung zur Fahrplattform vorhanden ist. Auf diese Weise lässt sich ein derart gestaltetes Schachtgerüst mit der an das Schachtgerüst angepassten Fahrplattform problemlos auch an vorhandenen Gebäuden freistehenden anbauen oder nachträglich ohne große Umbauarbeiten im Gebäude integrieren.

Je nach Wunsch können die Zugangsöffnungen auf der Fahrplattform, wenn sie nicht benötigt werden, mit einer Kabinenwand versehen werden. An diese Kabinenwand gibt es keine höheren Anforderungen an die Festigkeit. Die Kabinenwand kann filigran ausgeführt sein, sodass eine Glaswand zur Ausführung kommen kann.

Wird auf die Kabinenwände verzichtet oder werden diese in Glas ausgeführt und wird weiterhin das Schachtgerüst auf allen Seiten mit einer Glasverkleidung versehen, entsteht eine architektonisch ansprechende Ausführung mit einer maximal möglichen Transparenz.

Nach einer anderen Ausführungsform ist es vorteilhaft, dass das Schachtgerüst aus mindestens zwei diagonal gegenüberliegenden, vertikal verlaufenden Pfosten besteht, an denen die Tragmittel Führungsschienen und zumindest eine obere und eine untere Umlenkscheibe mittel- oder unmittelbar angeordnet sind und dass das Schachtgerüst und/oder die diagonal gegenüberliegenden, vertikal verlaufenden Pfosten und/oder die Traverse im Eckbereich des Schachtgerüsts mittel- oder unmittelbar an zumindest eine Innenwand des Fahrschachts ange-

schlossen ist. Hierdurch erhält man eine sehr kostengünstige Aufzugsanlage, die sich leicht in einem Fahrschacht einbauen lässt.

Nach einer anderen Ausführungsform ist es vorteilhaft, dass die Zugmitteleinrichtung für eine im Schachtgerüst einbaubare Aufzugsanlage, die freistehend und/oder in einem Fahrschacht angeordnet werden kann und zur Aufnahme eines Lastaufnahmemittels dient, das über mindestens eine mit mindestens einem Antriebsmotor verbundene am Schachtgerüst gelagerte Antriebswelle mit Hilfe von Tragmitteln, insbesondere einer Zugmitteleinrichtung, im Schachtgerüst auf- und abwärts bewegt wird. Hierzu ist die Zugmitteleinrichtung als Flaschenzug, insbesondere Faktorenflaschenzug, mit zwei oder mehreren, insbesondere mit vier, Umlenkscheiben, ausgestattet, deren Achsen in etwa auf einer vertikalverlaufenden Ebene untereinander angeordnet sind, wobei zumindest eine Umlenkscheibe im Fahrschacht oder im Schachtgerüst oberhalb der Aufzugsanlage, eine weitere Umlenkscheibe unterhalb der Aufzugsanlage im Fahrschacht oder im Schachtgerüst und eine oder mehrere, insbesondere zwei, Umlenkscheiben am Schachtgerüst gelagert sind, wobei eine Verankerung für das Zugmittel des Flaschenzugs im Fahrschacht oder im Schachtgerüst oberhalb der Aufzugsanlage und eine weitere Verankerung für das Zugmittel des Flaschenzugs unterhalb der Aufzugsanlage an die Verankerung im Fahrschacht oder im Schachtgerüst angeschlossen ist.

Vorteilhaft ist es auch, dass das Tragmittel, insbesondere der Zahnriemen, bei allen Umlenkscheiben nur in einer Richtung gebogen ist. Hierdurch braucht der Zahnriemen auch nur an einer Seite mit Zähnen ausgestattet zu sein, sodass die Standzeit des Zahnriemens wesentlich erhöht werden kann. Anstelle des Zahnriemens können, wie bereits erwähnt, auch anders ausgebildete Zugmittel z. B. Keilriemen eingesetzt werden.

Eine Kostenersparnis erreicht man auch dadurch, dass die beiden diagonal gegenüberliegenden Führungsschienen, ähnlich wie die Traverse, direkt und/oder mit Hilfe einer Halterung an den Schachtwänden bzw. an der Innenwand des Fahrschachts befestigt sind.

Weitere Vorteile und Einzelheiten der Erfindung sind in den Patentansprüchen und in der Beschreibung erläutert und in den Figuren dargestellt.

Dabei zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Teilansicht des oberen Teils des Schachtgerüsts für eine Aufzugsanlage, das freistehend und/oder in einem Fahrschacht angeordnet werden kann;

Fig. 2a das Schachtgerüst mit im oberen Bereich angeordneter Antriebsvorrichtung als schematische Schnittdarstellung entlang der Linie A - A gemäß Fig. 5;

Fig. 2b eine schematische perspektivische Darstellung des Schachtgerüsts gemäß Fig. 2a;

Fig. 3 einen Längsschnitt des Schachtgerüsts entlang der Antriebswelle;

Fig. 4 eine perspektivische Darstellung der Fahrplattform mit gegenüberliegend angeordneten Seitenteilen;

Fig. 5 eine Ansicht des Schachtgerüsts mit Antriebsvorrichtung in der Ansicht von oben gemäß Fig. 1;

Fig. 6 eine perspektivische Ansicht eines weiteren Ausführungsbeispiels der Fahrplattform mit Seitenelementen sowie einer im Eckbereich der Fahrplattform angeordneten Seilzugeinrichtung;

Fig. 7 eine schematische Darstellung der Seilzugeinrichtung gemäß Fig. 6 in Seitenansicht;

Fig. 8 ein weiteres Ausführungsbeispiel der Seilzugeinrichtung gemäß Fig. 6 in Seitenansicht;

Fig. 9 eine Teilansicht der Seilzugeinrichtung mit einem Zahnriemen, der über eine obere Antriebsscheibe und eine untere Umlenkscheibe geführt ist.

Fig. 10 eine Ansicht eines weiteren Ausführungsbeispiels des Schachtgerüsts mit Antriebsvorrichtung in der Ansicht von oben gemäß Fig. 1

Fig. 11 eine Ansicht eines weiteren Ausführungsbeispiels des Schachtgerüsts mit Antriebsvorrichtung in der Ansicht von oben gemäß Fig. 1

In der Zeichnung ist ein Schachtgerüst 102 für eine Aufzugsanlage 103 dargestellt, das freistehend oder in einem Fahrschacht 100 angeordnet werden kann. Im Fahrschacht 100 kann das Schachtgerüst 102 freistehend angeordnet werden oder sich mit Hilfe von Verbindungselementen an in der Zeichnung nicht dargestellten Seitenwänden des Fahrschachts 100 abstützen.

Gemäß Fig. 2a stützt sich eine Stockwerksdecke 116 auf einer unteren Sektion 104 des Schachtgerüstes 102 ab. Hierzu befindet sich in der Stockwerksdecke 116 eine Öffnung 118, durch die das Lastaufnahmemittel, insbesondere eine Fahrplattform 200 (Fig. 4) mit Hilfe von Tragmitteln 208 (Fig. 4) vertikal auf- und abwärts bewegt wird. Die untere Sektion 104 des Schachtgerüstes 102 steht mit Hilfe von Stellfüßen 112 in einer Schachtgrube 114.

Eine obere Sektion 106 des Schachtgerüsts 102 befindet sich oberhalb der Stockwerksdecke 116 und ist als Schachtkopf 124 bezeichnet. In diesem Abschnitt nach dem in Fig. 2a gezeigten Ausführungsbeispiel ist die Antriebsanordnung mit einem Antriebsmotor 126 und einem Getriebe, insbesondere Schneckengetriebe 125, dargestellt. Der Antriebsmotor 126 mit einer Antriebs-

welle 204 kann im Schachtkopf 124 des Schachtgerüsts 102 oder in der Schachtgrube 114 angeordnet sein.

Die obere Sektion 106 des Aufzugsschachtgerüstes 102 ist auf der Stockwerksdecke 116 angeordnet. Auf diese Weise kann das Schachtgerüst 102 von Etage zu Etage oder, bei entsprechend großer Öffnung, als durchgehende Konstruktion angeordnet werden. Eine gesamte Schachtgerüsthöhe 120 kann mehrere Geschosse überspannen, wobei eine Förderhöhe 122 auch mehr als drei Meter betragen kann.

Gemäß Fig. 1 ist in dem Schachtgerüst 102 ein Lastaufnahmemittel, insbesondere eine Fahrplattform 200, höhenbeweglich angeordnet. Der Querschnitt des Schachtgerüsts 102 und/oder des Lastaufnahmemittels, insbesondere der Fahrplattform 200, ist oval oder mehreckförmig, vorzugsweise quadratisch ausgebildet.

Das Lastaufnahmemittel 200 bzw. die im Ausführungsbeispiel quadratisch ausgebildete Fahrplattform weist zumindest zwei im Stirnkantenbereich und/oder in einem Eckbereich 105 der Fahrplattform 200 zwei diagonal gegenüberliegende aufrechtstehende Seitenelemente 202 auf, die an Tragmittel 208 angeschlossen sind. Das Tragmittel 208 kann eine Seilzuganordnung oder eine nach dem Prinzip eines Flaschenzugs 209 arbeitende Seilzuganordnung sein.

Mit Hilfe des Flaschenzugs 209 kann der Betrag der aufzubringenden Kraft, z. B. zum Bewegen der Aufzugslast, verringert werden. Der Flaschenzug besteht aus festen und/oder losen Umlenkscheiben bzw. Rollen und einem Zugmittel bzw. einem Seil. Der Zahnriemenzug verfolgt das selbe Prinzip, nur dass hier anstelle eines Seils ein Zahnriemen verwendet wird. Bei dem hier eingesetzten Seilzug bzw. Flaschenzug 209 werden erfindungsgemäß zwei feststehende Verankerungen 216 und 218 verwendet. Für die Zugkraft entscheidend ist aber immer die Anzahl der tragenden Seile, auf die sich die Last verteilt. In der abgebildeten Grundform des Flaschenzugs ist die Spannung σ an jeder Stelle des Seils gleich. Die Gewichtskraft F_L der Masse wird daher gleichmäßig auf alle n-Verbindungen

zwischen den unteren und den oberen Rollen sowie den tragenden Seilen verteilt. Die Zugkraft am Ende des Seils ist proportional zur Spannung im Seil und somit gilt: $F_z = F_l/n = mg/n$.

Der erfindungsgemäße Flaschenzug 209 kann ein Übersetzungsverhältnis von 1:1, 2:1, 3:1, 4:1, 5:1 oder größer aufweisen. Auf diese Weise kann unter anderem auf ein Gegengewicht verzichtet werden.

Die beiden diagonal gegenüberliegenden Seitenelemente 202 sind an ihrem oberen Ende über einen oberen Querträger 203 miteinander verbunden. Außer den beiden diagonal gegenüberliegenden Seitenelementen 202 weist das Lastaufnahmemittel, insbesondere die Fahrplattform 200, keine weiteren Seitenteile auf. Auf diese Weise erhält man vier freie Zugangsöffnungen 128. Nach einer anderen Ausführungsform gemäß Fig. 6 kann die Fahrplattform neben den beiden Seitenelementen 202 zusätzliche z. B. aus Glas, Metall oder aus einem Kunststoffmaterial gebildete Seitenwände aufweisen.

Das Lastaufnahmemittel, insbesondere die Fahrplattform 200, ist mit Hilfe mindestens einer Führung, insbesondere einer am Schachtgerüst 102 angeordneten Führungsschiene 220 (Fig. 7), im Schachtgerüst 102 vertikal geführt. Die Führung ist zumindest in einem Eckbereich 105 (Fig. 5) des Schachtgerüsts 102 und/oder in unmittelbarer Nähe des Tragmittels 208, insbesondere des Flaschenzugs 209, angeordnet.

Der Tragrahmen 202 ist dazu mit sich in Vertikalrichtung erstreckenden, Vertiefungen aufweisenden Führungen 222 ausgestattet, die auf der am Tragrahmen 202 oder am Seitenelement 202 angeordneten Führungsschiene 220 (Fig. 7) geführt sind. Bei Bruch des Tragmittels 208 oder der Antriebsachse wird automatisch eine Notbremsvorrichtung 224 aktiviert, die am Tragrahmen 202 fest angeordnet ist (Fig. 7, 9).

Bei einem quadratischen, rechteckförmigen Lastaufnahmemittel, insbesondere der Fahrplattform 200, werden die Eckkanten der Fahrplattform abgeschnitten,

sodass die Stirnkanten der Fahrplattform 200 mit zwei angrenzenden, in einer Ecke zusammenlaufenden Längsseiten 109, 111 bzw. 113 und 115 mit der gegenüber liegenden, schräg verlaufenden Stirnkante der Fahrplattform 200 einen dreieckförmigen Ausschnitt d. h. den Eckbereich 105 bilden, der so groß gewählt ist, dass das Tragmittel 208 in dem Freiraum untergebracht werden kann. Bei den übrigen Querschnittsformen wird auf ähnliche Weise verfahren.

Wie aus Fig. 1 und 5 hervorgeht, ist der Antriebsmotor 126 auf einer Traverse 127 angeordnet, die sich im oberen Schachtkopf 124 befindet. Die Traverse 127 ist zwischen den beiden diagonal gegenüberliegenden Eckbereichen 105 des Schachtgerüsts 102 angeordnet und mit diesem verbunden. Es ist jedoch auch möglich, die Traverse 127 mit den Eckbereichen 105 der Wandelemente des Fahrschachts 100 fest zu verbinden. An den Antriebsmotor 126 ist mit Hilfe des Schneckengetriebes 125 mindestens eine horizontal verlaufende Antriebswelle 204 oder auch zwei horizontal verlaufende Antriebswellen angeschlossen. Zwischen den sich gegenüberliegenden Eckbereichen 105 des Schachtgerüsts 102 können sich eine Antriebswelle oder zwei koaxial zueinander ausgerichtete Antriebswellen 204 erstrecken, die mit dem Antriebsmotor 126 in Wirkverbindung stehen. Ferner ist es möglich, dass jede Antriebswelle mit je einem Antriebsmotor in Wirkverbindung steht. Auch kann der Antriebsmotor in jedem anderen Winkel zur Antriebsachse bzw. den Antriebsachsen oder in Entfernung zur Antriebsachse angeordnet sein.

Die Traverse 127 und die Antriebswelle 204 kreuzen einander rechtwinklig und erstrecken sich damit jeweils in die sich gegenüberliegenden Eckbereiche 105. Sie sind, wie bereits erwähnt, am Schachtgerüst 102 oder an einer Wand des Fahrschachts 100 fest angeschlossen bzw. dort gelagert. Durch den Anschluss der Traverse 127 und der Antriebswelle 204 am Schachtgerüst 102 wird die Verwindungssteifigkeit des Schachtgerüsts 102 wesentlich verbessert.

Der Antriebsmotor 126 weist eine Abtriebswelle auf, deren Rotationsachse 117 in etwa rechtwinklig zu einer Rotationsachse 119 der Antriebswelle 204 des Tragmittels, insbesondere Zugmitteleinrichtung 208, angeordnet ist.

Die den Enden der Antriebswellen 204 zugeordneten Tragmittel 208 verlaufen in unmittelbarer Nähe und parallel zu den die Eckbereiche bildenden vertikal verlaufenden Längsseiten 109, 111, 113, 115 des Schachtgerüsts 102 und/oder zu einer Längsmittelachse 107.

Ferner ist je ein Tragmittel 208 in den beiden diagonal gegenüberliegenden Eckbereichen 105 platzsparend angeordnet. Die Tragmittel 208 sind jeweils zwischen einem Seitenelement 202 der Fahrplattform 200 und den in etwa dreieckförmig ausgebildeten Eckbereich 105 bildenden Längsseiten 109, 111, 113, 115 des Schachtgerüsts 102 oder den Wänden des Fahrschachts 100 vorgesehen.

Das Schachtgerüst 102 besteht aus vier rechtwinklig zueinander ausgerichteten, vertikal verlaufenden Längsseiten 109, 111, 113 und 115. Eine jede Längsseite 109, 111, 113 und 115 besteht aus einem rechteckförmigen Rahmen mit Pfosten bzw. Längsstreben 129, die über mehrere Querstreben bzw. Riegel 201 miteinander fest verbunden sein können. Die mittlere Querstrebe 201 kann je nach Ausführungsform entfallen, sodass eine jede Längsseite 109, 111, 113 und 115 auch eine freie Zugangsöffnung 128 zum Lastaufnahmemittel, insbesondere zu der Fahrplattform, aufweist.

Im Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 ist die Zugangsöffnung 128 mittels einer schwenkbar angeordneten Tür 123 verschließbar. Ebenso können eine oder mehrere Zugangsöffnungen 128 mit Hilfe je einer Schachtverkleidungswand oder einer Tür 123 verschlossen werden. Die Tür 123 ist in vorteilhafter Weise am Schachtgerüst 102 angeordnet. Es können aber auch zusätzliche Türen an der Plattform bzw. Fahrplattform an einer hier nicht dargestellten Fahrerkabine angeordnet sein.

Die Fahrplattform 200 ist vorzugsweise quadratisch ausgebildet und die den Enden der Antriebswellen 204 zugeordneten Tragmittel 208 verlaufen in unmittelbarer Nähe und parallel zu den die Eckbereiche bildenden, vertikal verlaufenden Längsseiten 109, 111, 113, 115 des Schachtgerüsts 102.

Die Zugmitteleinrichtung 208 arbeitet nach dem Prinzip eines Flaschenzugs und wird deshalb nachstehend als Flaschenzug 209 bezeichnet. Er weist eine oder mehrere Umlenkscheiben 206, 212, 214, 219 auf.

Die beiderseits der Fahrplattform 200 angeordneten Tragmittel 208 laufen von der im Schachtkopf 124 vorgesehenen, an der Wand des Fahrschachts 100 oder am Schachtgerüst 102 angeschlossenen Endaufhängung oder Verankerung 216 über die Umlenkscheibe 212 zur Antriebsscheibe 206 und von dort weiter über die in der Schachtgrube 114 befindlichen oder an der Wand des Fahrschachts 100 oder am Schachtgerüst 102 mit Hilfe der Verankerung 218 fest angeschlossenen Umlenkscheibe 219. Von dort verläuft das Tragmittel 208 weiter über die am Seitenelement bzw. Tragrahmen 202 angeordneten Umlenkscheibe 214 zur Endaufhängung oder Verankerung 218, die entweder am Schachtgerüst 102 oder in der Schachtgrube 114 befestigt ist.

Die Antriebsscheibe 206 und die einzelnen Umlenkscheiben 212, 214, 219 haben alle den gleichen Durchmesser, damit keine unterschiedlichen Krümmungsbelastungen der Tragmittel auftreten. Die Tragmittel 208 werden nur in die gleiche Richtung gebogen, d. h., sie unterliegen keiner Gegenbiegung sondern nur einer Gleichbiegung. Im Ausführungsbeispiel sind die Tragmittel 208 alle im Uhrzeigerdrehsinn abgebogen. Von der Endaufhängung 218 in Richtung der Stockwerksdecke 216 betrachtet, erfährt das Tragmittel in Fig. 7 lediglich eine Rechtsbiegung. Damit die Tragmittel nicht aneinander reiben, sind z. B. die Umlenkscheiben 212, 214 leicht gegenüber der Antriebsscheibe und der feststehenden Umlenkscheiben 219 gemäß Fig. 8 geringfügig seitlich versetzt angeordnet.

Alle Achsen der Antriebsscheibe 206 und der Umlenkscheiben 212, 214, 219 sind gemäß Fig. 7 in etwa auf einer vertikal verlaufenden Ebene untereinander angeordnet. Hierdurch lässt sich auf einfache platzsparende Weise der Flaschenzug sehr gut im Eckbereich von Fahrplattform 200 und Schachtgerüst 102 unterbringen. Die Antriebsscheibe 206 oder die Umlenkscheiben 212, 214, 219

können beispielsweise rillenförmige Treibscheiben, Kettenritzel oder Zahnriemenscheiben sein.

Die Darstellung gemäß Fig. 9 zeigt eine schematische Seitenansicht. Die Tragmittel 208 laufen über die an den Enden der Antriebswelle 204 angebrachten Antriebsscheiben 206 zu den am Tragrahmen 202 befindlichen Umlenkscheiben 212, 214 der Umlenkscheibe in der Schachtgrube 219 und zu den Endaufhängungen 216 und 218. Die verwendeten Tragmittel 208 können beispielsweise Stahlseile mit und ohne Kunststoffummantelung, Zahnriemen oder Stahlketten sein.

Die Antriebsscheibe 206 bzw. die mit der Antriebswelle 204 (Fig. 7) verbundene Antriebsscheibe 206 ist im Fahrschacht 100 oder im Schachtgerüst 102 im Bereich des Schachtkopfs 124 (Fig. 2) oberhalb der Fahrplattform 200 gelagert. Eine weitere Umlenkscheibe 219 ist unterhalb der Aufzugsanlage 103 in der Sektion 104 im Fahrschacht oder am Schachtgerüst 102 gelagert. Eine oder mehrere, insbesondere zwei, Umlenkscheiben 212, 214 sind in oder an den Seitenelementen 202 der Fahrplattform 200 gelagert.

Die Verankerung 216 für das Zugmittel 208 des Flaschenzuges 209 ist im Fahrschacht 100 oder am Schachtgerüst 102 oberhalb der Aufzugsanlage 103 und eine weitere Verankerung 218 ist für das Zugmittel des Flachenzugs 209 unterhalb der Aufzugsanlage 103 im Fahrschacht 100 oder im Schachtgerüst 102 angeschlossen.

Die Verankerung 218 kann gemäß Fig. 9 je zwei mit Hilfe von Schraubenbolzen zusammengehaltene Flachstücke 221, 225 aufweisen, von denen das Flachstück 225 eine Verzahnung hat. Zwischen den Flachstücken 221, 225 kann das Tragmittel 208 eingeklemmt werden. Auf diese Weise wird eine Vorspannung der Zugmittel erzielt.

Nach einem weiteren Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 10 kann, abweichend von der Ausführungsform gemäß Fig. 1 bzw. 5, das Schachtgerüst 102 aus mindes-

tens zwei diagonal gegenüberliegenden, vertikal verlaufenden im Querschnitt rechteckförmigen Pfosten 226 bestehen. Die Pfosten 226 können aufgrund ihres rechteckförmigen Querschnitts sehr gut im Eckbereich 105 des Schachtgerüsts 102 mittel- oder unmittelbar an zumindest eine Innenwand 227 des Fahrschachts 100 angeschlossen sein und zusätzlich auf dem Boden des Fahrschachts 100 stehen. Auf die Pfosten 226 kann auch darüber hinaus verzichtet werden, wenn die Führungsschienen 107 mit Halterungen 230 direkt an den Schachwänden bzw. an der Innenwand 227 des Fahrschachts 100 befestigt werden.

Ferner kann auch die Traverse 127 im Eckbereich 105 des Schachtgerüsts 102 mittel- oder unmittelbar an zumindest eine Innenwand 227 des Fahrschachts 100 angeschlossen sein und, insbesondere mit Hilfe einer Halterung 229, an der Innenwand 227 platzsparend befestigt sein.

An den Pfosten 226 sind die Tragmittel 208, Führungsschienen 220 und zumindest eine obere und eine untere Umlenkscheibe 206, 219 mittel- oder unmittelbar angeordnet.

Der Rotationsachse 117 des Antriebsmotors 126 und die Rotationsachse 119 der Antriebswelle 204 schließen gemäß Fig. 5 und 10 einen Winkel α von 90° ein. Weist jedoch die Querschnittsfläche des Schachtgerüsts 102 oder des Fahrschachts 100 eine vom rechteckförmigen Querschnitt abweichende Querschnittsform auf, kann der Winkel α größer oder kleiner als 90° sein.

Nach einem weiteren Aufrührungsbeispiel gemäß Fig. 11 können die Führungsschienen 102 direkt und/oder mit Hilfe einer Halterung 230 im Eckbereich 105 an den Schachtwänden bzw. an der Innenwand 227 des Fahrschachts 100 befestigt werden. Wie aus den Fig. 7 und 11 hervorgeht, ist die Führungsschiene 220 als T-Schiene ausgebildet und der Schienenfuß mit den Schachtwänden bzw. mit der Innenwand 227 des Fahrschachts 100 fest verbunden. Der Schienensteg 220, der als T-Schiene ausgebildet ist, dient als Führung zur verschiebbaren

Aufnahme der am Tragrahmen oder Seitenelement 202 angeordneten Führung 222.

Bezugszeichenliste

100	Fahrschacht
102	Schachtgerüst
103	Aufzugsanlage
104	untere Sektion
105	Eckbereich
106	obere Sektion
107	Längsmittelachse
109	Längsseite
111	Längsseite
112	Stellfuß
113	Längsseite
114	Schachtgrube
115	Längsseite
116	Stockwerksdecke
117	Rotationsachse des Antriebsmotors
118	Öffnung
119	Rotationsachse der Antriebswelle
120	Schachtgerüsthöhe
122	Förderhöhe
123	Tür
124	Schachtkopf
125	Getriebe, Schneckengetriebe
126	Antriebsmotor
127	Traverse
128	Zugangsöffnung
129	Pfosten, Längsstrebe
200	Lastaufnahmemittel, Fahrplattform
201	Querstrebe, Riegel
202	Tragrahmen, Seitenelement
203	Querträger
204	Antriebswelle

206 Umlenkscheibe, Antriebsscheibe
208 Tragmittel, insbesondere Zugmitteleinrichtung vorzugsweise Seilzugeinrichtung für einen Flaschenzug 209, insbesondere Faktorenflaschenzug
209 Zugmitteleinrichtung, Flaschenzug
212 Umlenkscheibe
214 Umlenkscheibe
216 Verankerung, obere Endaufhängung
218 Verankerung, untere Endaufhängung
219 Umlenkscheibe
220 Führungsschiene am Schachtgerüst 102
221 Flachstück
222 Führung am Fahrrahmen
224 Notbremsvorrichtung
225 Flachstück, Verzahnung
226 Pfosten
227 Innenwand
229 Halterung
230 Halterung

Patentansprüche

1. Zugmitteleinrichtung (208) für eine Aufzugsanlage (103), die in einem Schachtgerüst (102) oder einem Fahrschacht (100) angeordnet werden kann und zur Aufnahme eines Lastaufnahmemittels (200) dient, das über mindestens eine mit einem Antriebsmotor (126) verbundene, am Schachtgerüst (102) oder am Fahrschacht (100) gelagerte Antriebswelle (204) und Tragmittel, insbesondere einer Zugmitteleinrichtung (208), im Schachtgerüst (102) oder im Fahrschacht (100) auf- und abwärts bewegt wird,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Zugmitteleinrichtung (208) als Flaschenzug (209) mit zwei oder mehreren, insbesondere mit vier, Umlenkscheiben (206, 212, 214, 219), ausgestattet ist, deren Achsen auf einer in etwa vertikal verlaufenden Ebene untereinander angeordnet sind, wobei zumindest eine Umlenkscheibe (206) im Fahrschacht oder am Schachtgerüst (102) oberhalb der Aufzugsanlage (103), eine weitere Umlenkscheibe (219) unterhalb der Aufzugsanlage (103) im Fahrschacht oder am Schachtgerüst (102) und eine oder mehrere, insbesondere zwei, Umlenkscheiben (212, 214) an einem Seitenelement (202) des Lastaufnahmemittels, insbesondere Fahrplattform (200), gelagert sind.

2. Zugmitteleinrichtung nach Anspruch 1,dadurch gekennzeichnet,
dass eine Verankerung (216) für das Zugmittel des Flaschenzugs (209) im Fahrschacht oder am Schachtgerüst (102) oberhalb der Aufzugsanlage (103) und eine weitere Verankerung (218) für das Zugmittel des Flachenzugs (209) unterhalb der Aufzugsanlage (103) an die Verankerung (218) im Fahrschacht oder am Schachtgerüst (102) angeschlossen ist.

3. Zugmitteleinrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Flaschenzug (209) als Faktorenflaschenzug ausgebildet ist und zwei Flaschenzüge gegenüber dicht an zwei Seitenelementen (202) des Lastaufnahmemittels, insbesondere einer Fahrplattform (200), vorgesehen sind.

4. Zugmitteleinrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass zumindest zwei Flaschenzüge (209) im Bereich je einer Außenseite des Lastaufnahmemittels, insbesondere des Fahrkorbs oder der Fahrplattform (200) der Aufzugsanlage (103), diagonal gegenüberliegend in zwei Eckbereichen (105) der Aufzugsanlage (103) vorgesehen sind.

5. Zugmitteleinrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
das der Eckbereich (105) durch zwei in etwa winklig zusammenlaufende Wände (227) des Fahrschachts (100) und einem Seitenelement (202) gebildet wird, wobei das Seitenelement (202) derart angeordnet ist, dass es zusammen mit den Wänden (227) einen Freiraum bildet, der derart großflächig, insbesondere dreieckförmig, ausgebildet ist, dass im Eckbereich (105) der vertikal ausgerichtete Flaschenzug (209) angeordnet werden kann.

6. Zugmitteleinrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Querschnitt des Schachtgerüsts (102) und/oder des Lastaufnahmemittels, insbesondere Fahrplattform (200), oval, rund, mehreckförmig, rechteckförmig vorzugsweise quadratisch ausgebildet ist und die den Enden der Antriebswellen (204) zugeordneten Tragmittel (208) der Zugmitteleinrichtung (209) diagonal gegenüberliegend angeordnet sind und in unmittelbarer Nähe und parallel zu die Eckbereiche (105) bildenden, vertikal

verlaufenden Längsseiten (109, 111, 113, 115) des Schachtgerüsts (102) verlaufen.

7. Zugmitteleinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**
dass sich zwischen den sich gegenüberliegenden Eckbereichen (105) des Schachtgerüsts (102) die Antriebswelle oder zwei koaxial zueinander ausgerichtete Antriebswellen (204) erstrecken, die mit dem Antriebsmotor (126) in Wirkverbindung stehen, oder dass jede Antriebswelle mit je einem Antriebsmotor in Wirkverbindung steht.

8. Zugmitteleinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**
dass der Antriebsmotor (126) eine Abtriebswelle aufweist, deren Rotationsachse (117) in etwa rechtwinklig zu einer Rotationsachse (119) der Antriebswelle (204) des Tragmittels, insbesondere Zugmitteleinrichtung (208), angeordnet ist.

9. Zugmitteleinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**
dass das Lastaufnahmemittel (200) eine Fahrplattform ist, die zumindest zwei im Stirnkantenbereich und/oder im Eckbereich (105) der Fahrplattform (200) aufrechtstehende Seitenelemente (202) aufweist, die an die Tragmittel (208) angeschlossen sind.

10. Zugmitteleinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**
dass das Tragmittel (208) zwischen den Seitenelementen (202) der Fahrplattform (200) und den den Eckbereich (105) bildenden Längsseiten (109, 111, 113, 115) des Schachtgerüsts (102) angeordnet ist.

11. Zugmitteleinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** dass die Zugmitteleinrichtung (208) nach dem Prinzip eines Flaschenzugs (209) ausgebildet ist und eine oder mehrere Umlenkscheiben (206, 212, 214, 219) aufweist.

12. Zugmitteleinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** dass alle Achsen der Umlenkscheiben (206, 212, 214, 219) auf einer in etwa vertikal verlaufenden Ebene untereinander angeordnet sind.

13. Zugmitteleinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** dass der Flaschenzug (209) ein Übersetzungsverhältnis von 1:1, 2:1, 3:1, 4:1, 5:1 oder größer aufweist.

14. Schachtgerüst nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** dass das Lastaufnahmemittel, insbesondere die Fahrplattform (200), mit Hilfe mindestens einer Führung, insbesondere einer am Schachtgerüst (102) angeordneten Führungsschiene (220), im Schachtgerüst (102) geführt ist, wobei die Führung zumindest in einem Eckbereich (105) des Schachtgerüsts (102) und/oder in unmittelbarer Nähe des Tragmittels (208), insbesondere des Flaschenzugs (209), angeordnet ist.

15. Zugmitteleinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** dass der Antriebsmotor (126) mit der Antriebswelle (204) in einem Schachtkopf (124) des Schachtgerüsts (102) oder in einer Schachtgrube (114) angeordnet ist.

16. Zugmitteleinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** dass die aufrechtstehenden Rahmenteile, insbesondere Seitenelemente (202), der Fahrplattform (200) derart im Eckbereich (105) der Fahrplattform (200) angeordnet sind, dass an mindestens vier Seiten eine freie Zugangsöffnung (128) vorhanden ist.

17. Zugmitteleinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** dass eine oder mehrere Zugangsöffnungen (128) auf der Fahrplattform (200) mit Hilfe von Kabinenwänden und/oder Türen verschlossen werden können.

18. Zugmitteleinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** dass das Schachtgerüst (102) aus mindestens zwei diagonal gegenüberliegenden, vertikal verlaufenden Pfosten (226) besteht, an denen die Tragmittel (208), Führungsschienen (220) und zumindest eine obere und eine untere Umlenkscheibe (206, 219) mittel- oder unmittelbar angeordnet sind.

19. Zugmitteleinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** dass das Schachtgerüst (102) und/oder die diagonal gegenüberliegenden, vertikal verlaufenden Pfosten (226) und/oder eine Traverse (127) im Eckbereich (105) des Schachtgerüsts (102) mittel- oder unmittelbar an zumindest eine Innenwand (227) des Fahrschachts (100) angeschlossen ist.

20. Zugmitteleinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** dass die Führungsschiene (220) direkt und/oder mit Hilfe einer Halterung (230) an den Schachtwänden bzw. an der Innenwand (227) des Fahrschachts (100) befestigt ist.

21. Zugmitteleinrichtung (208) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**
dass das Tragmittel (208), insbesondere der Zahnriemen, bei allen Umlenkscheiben nur in eine Richtung gebogen ist.

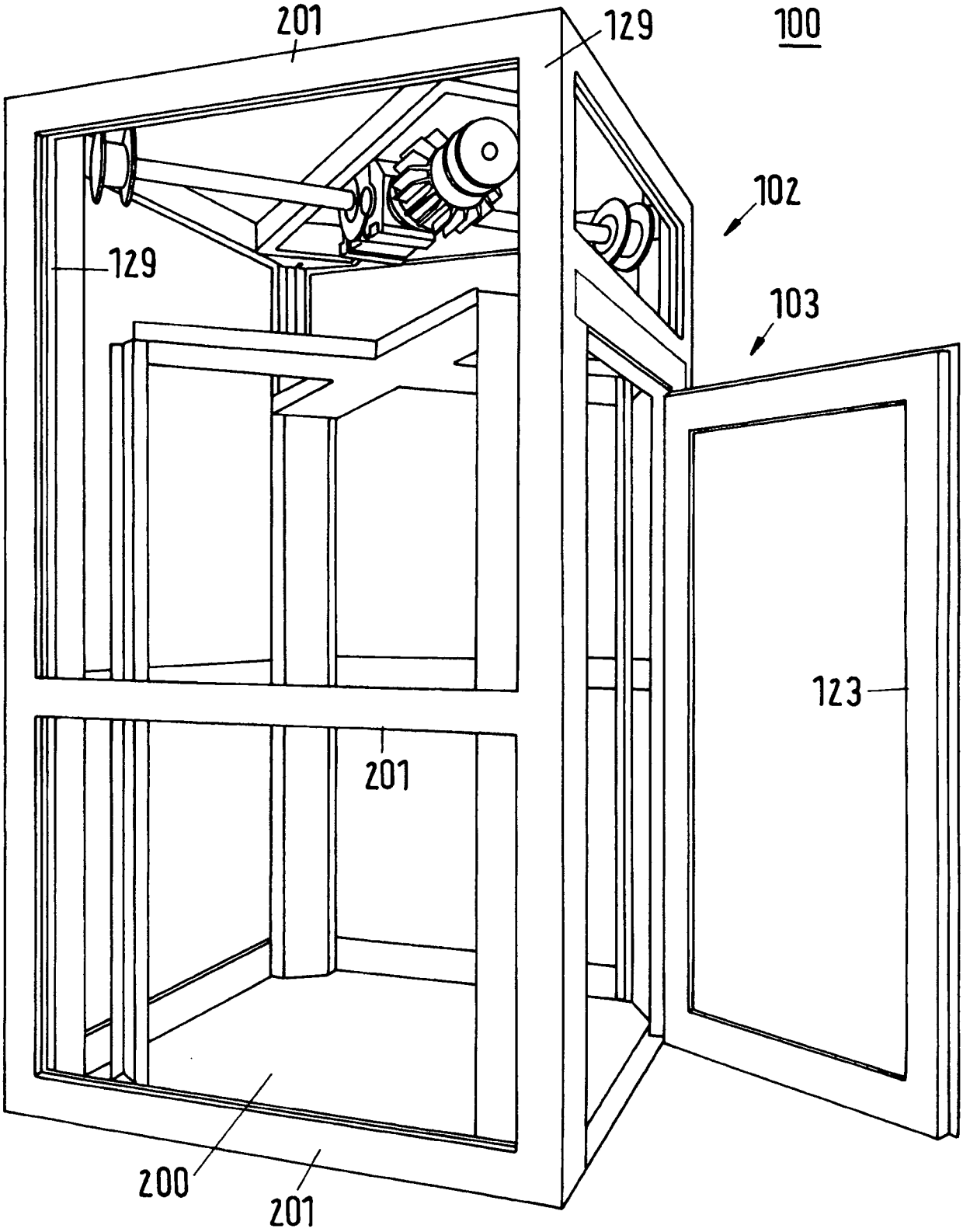


Fig.1

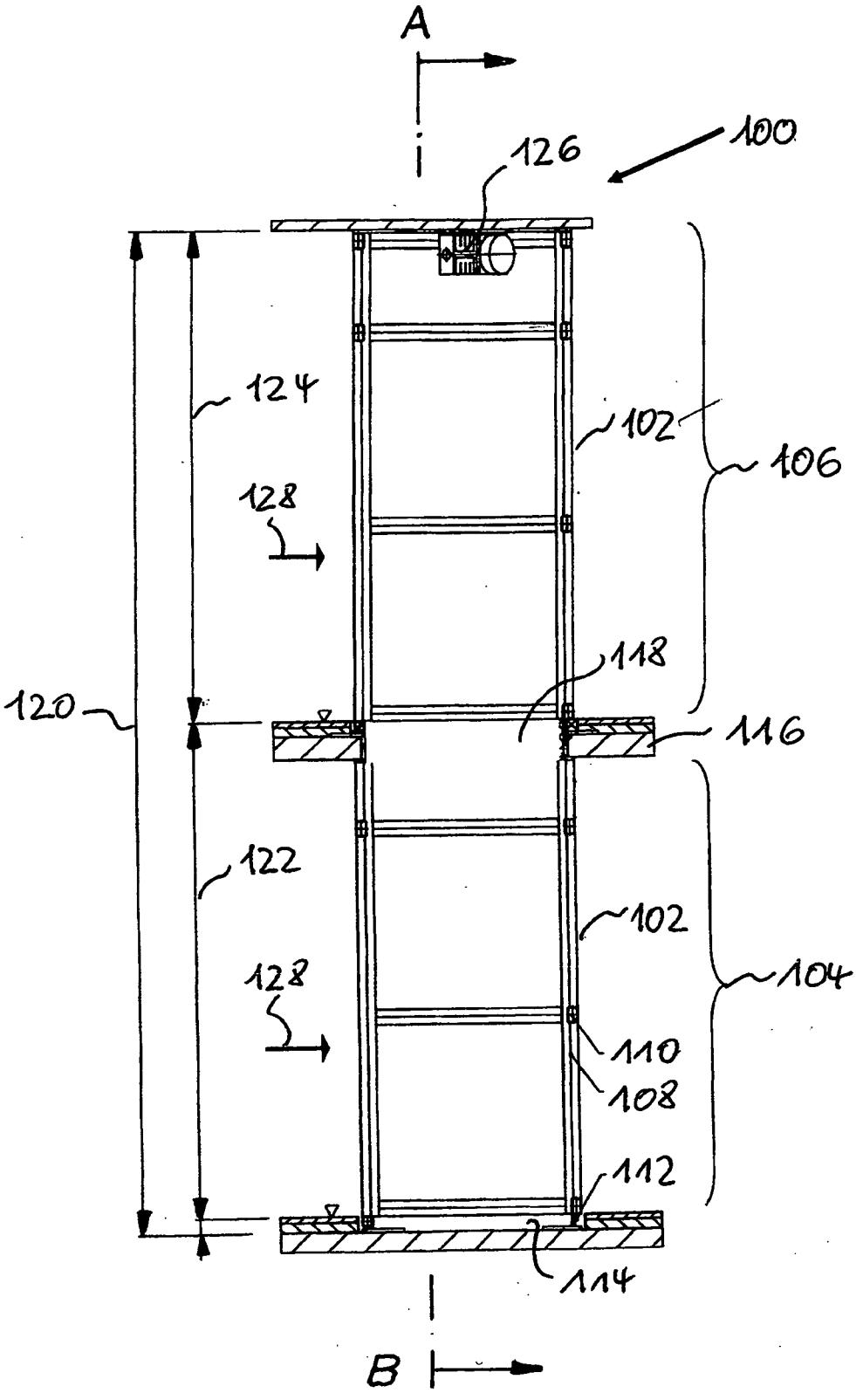

A
100
126
124
102
106
128
118
120
116
122
102
104
128
110
108
112
114
B

Fig.2a

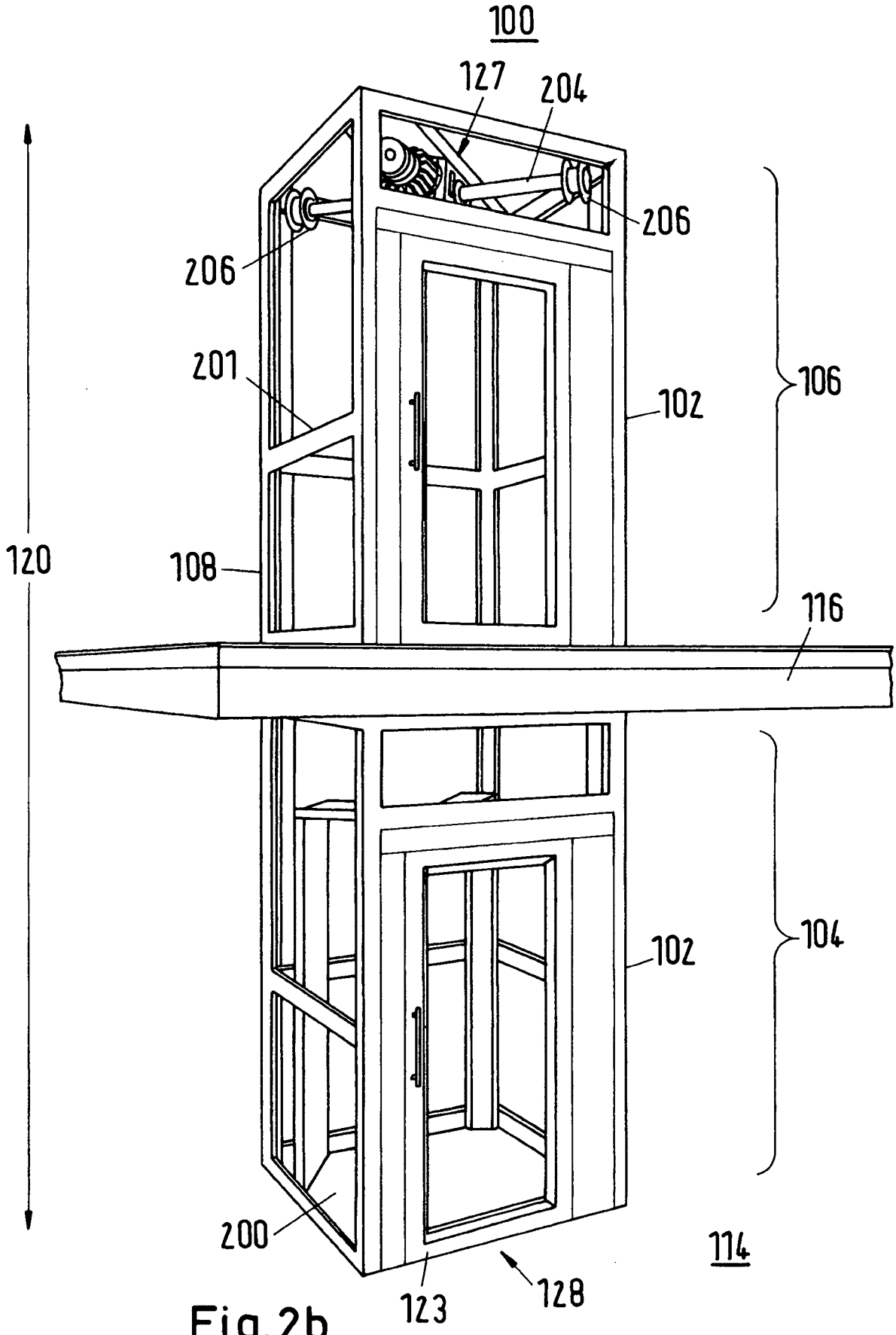

100
127
204
206
206
201
102
106
120
108
116
102
104
200
114
123
128

Fig.2b

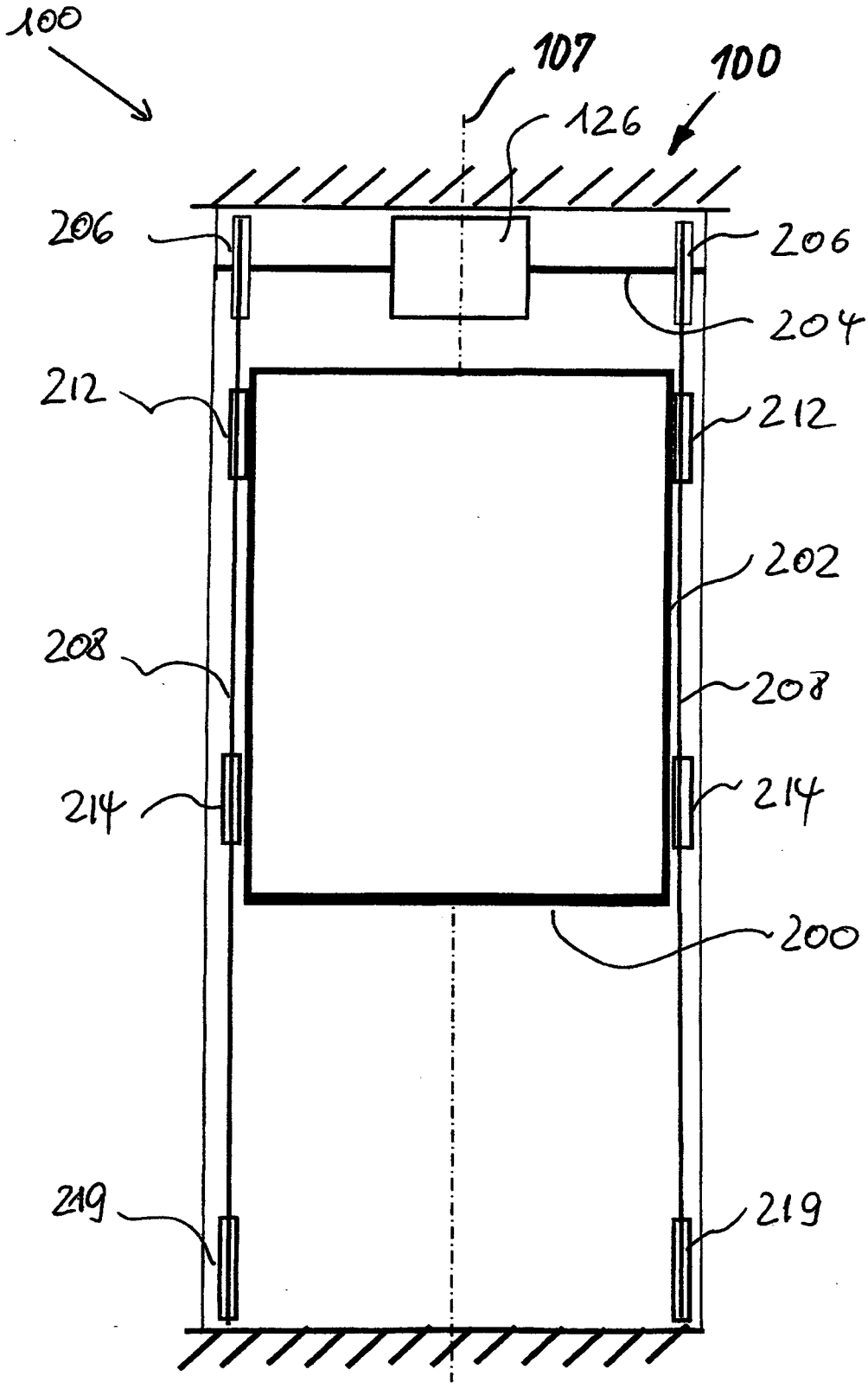

100
107
100
126
206
206
204
212
212
202
208
208
214
214
200
219
219

Fig.3

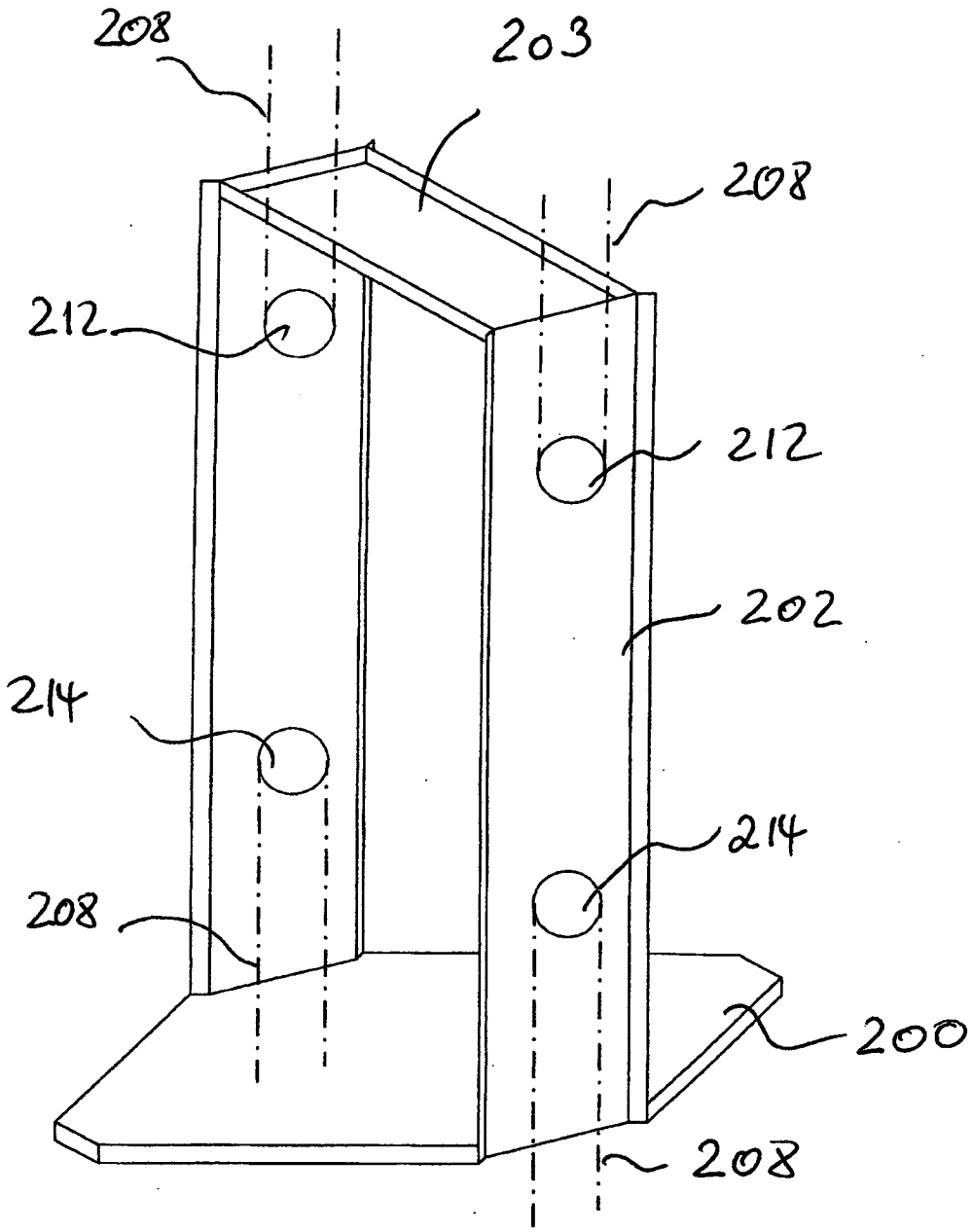


Fig.4

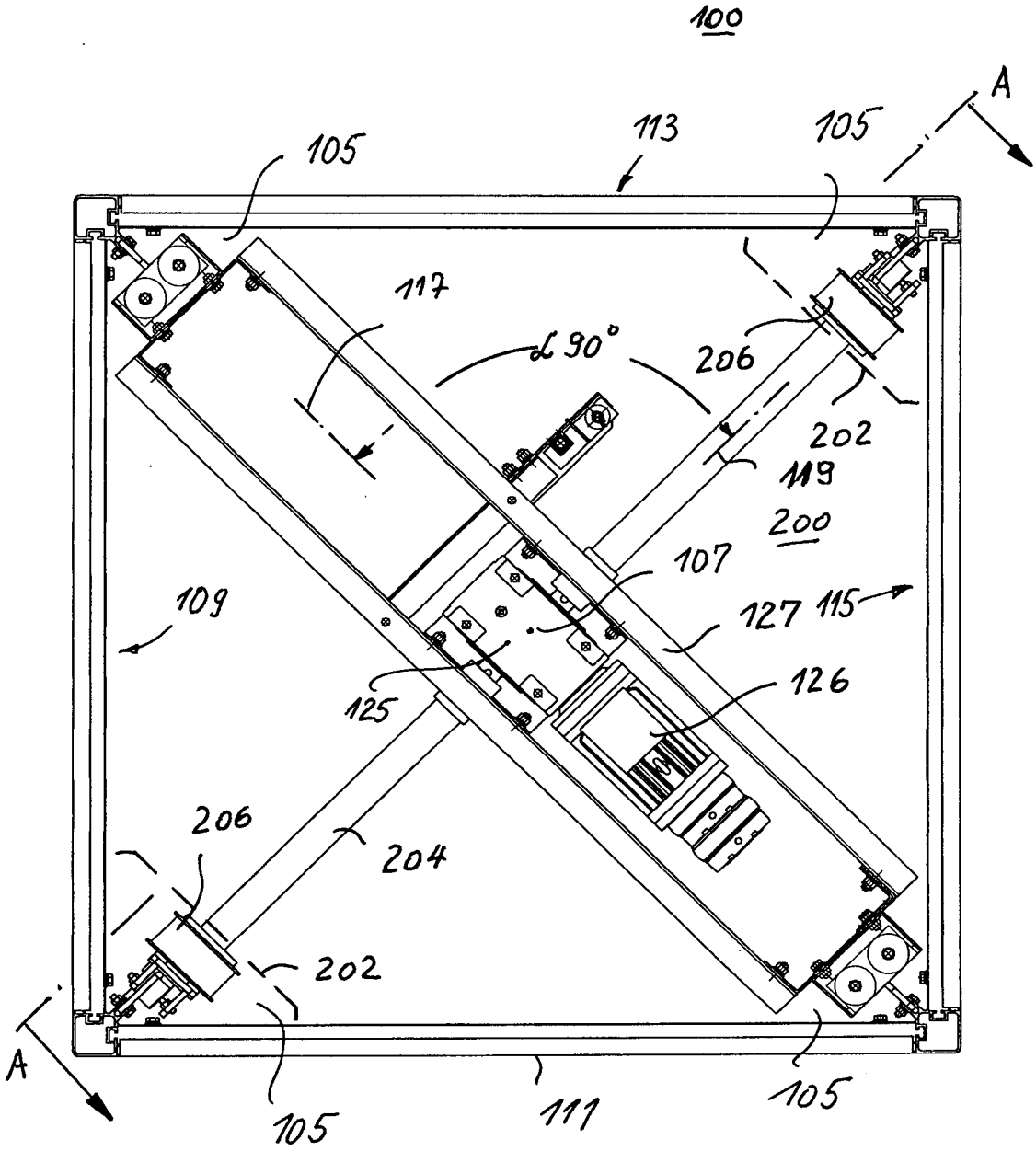

100
A
113
105
105
117
∠ 90°
206
202
119
200
107
109
127
115
125
126
206
204
202
A
105
111
105

Fig.5

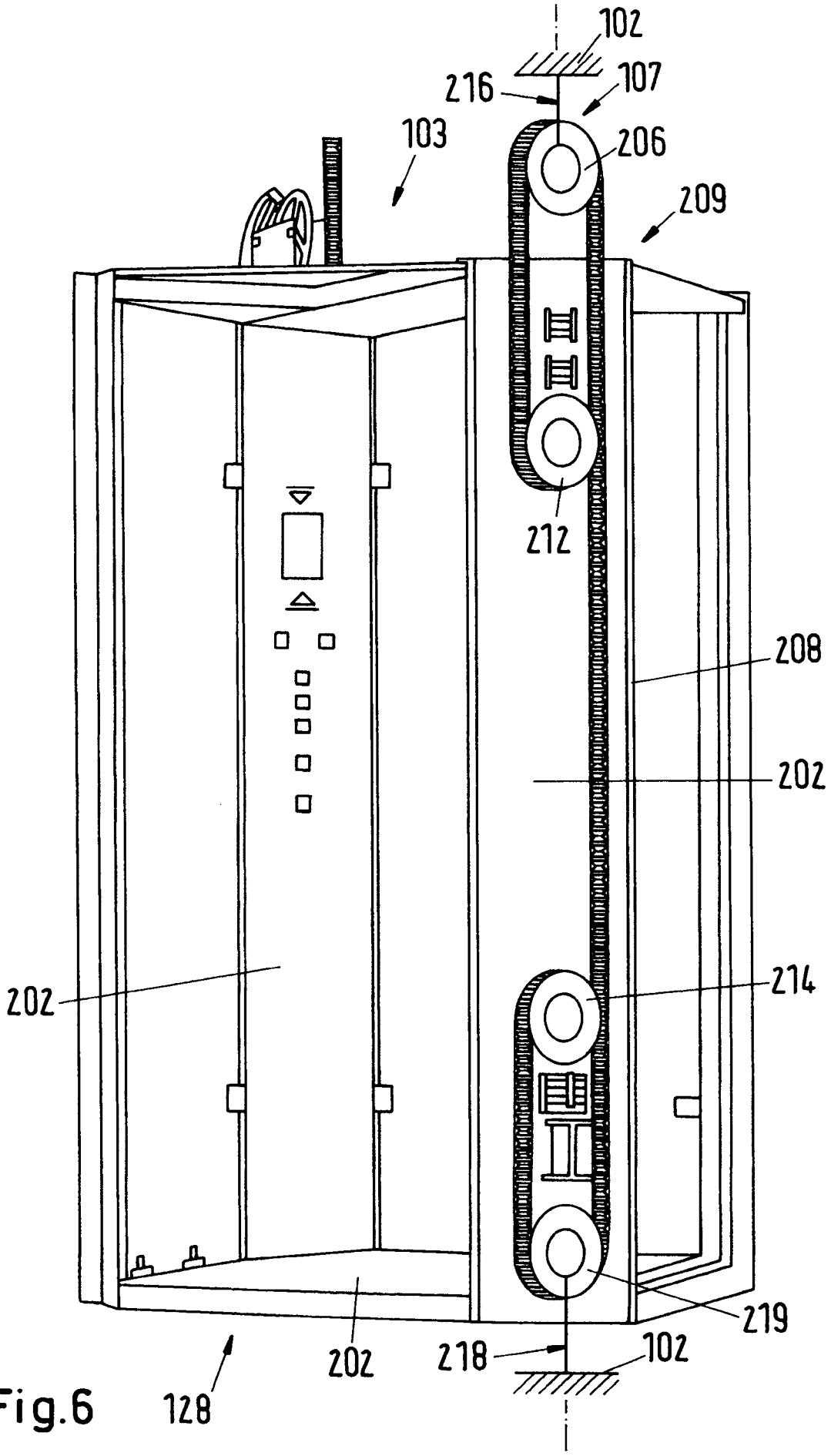


Fig.6

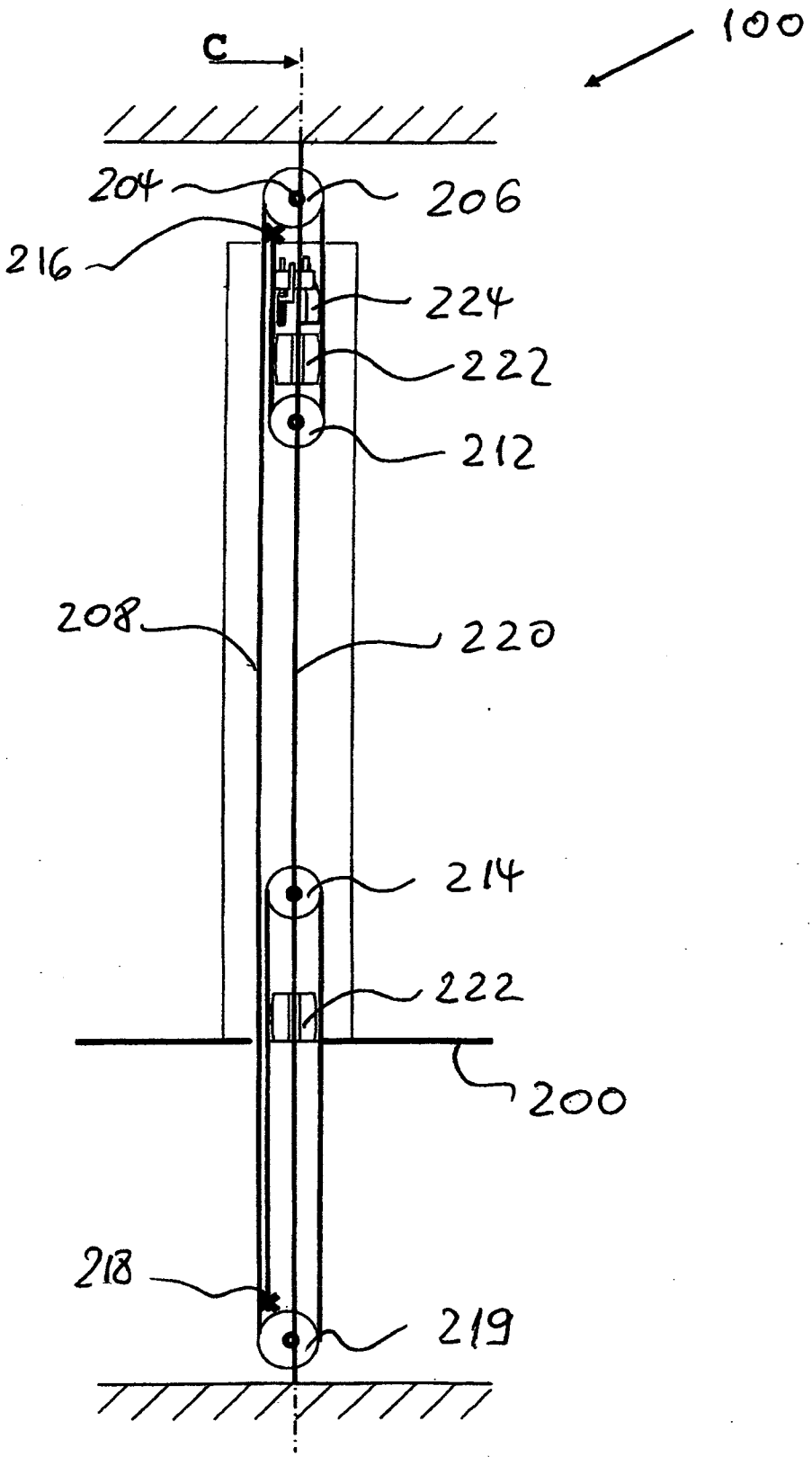


Fig.7

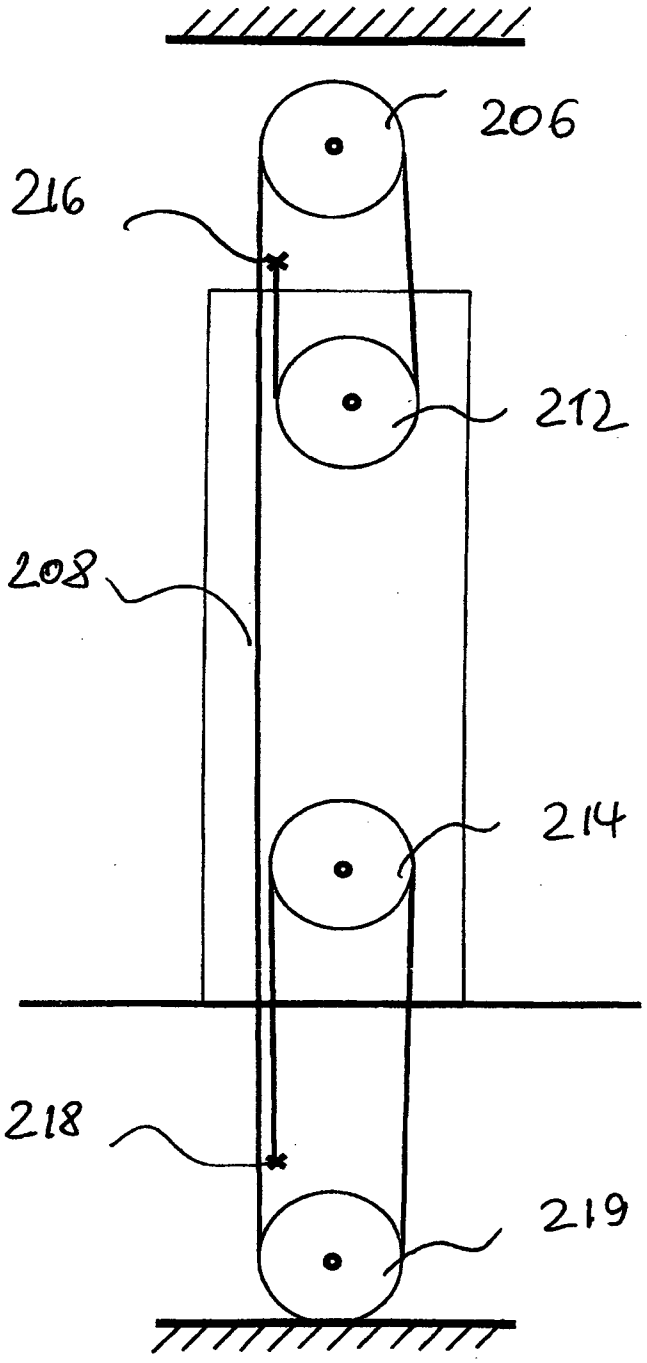


Fig.8

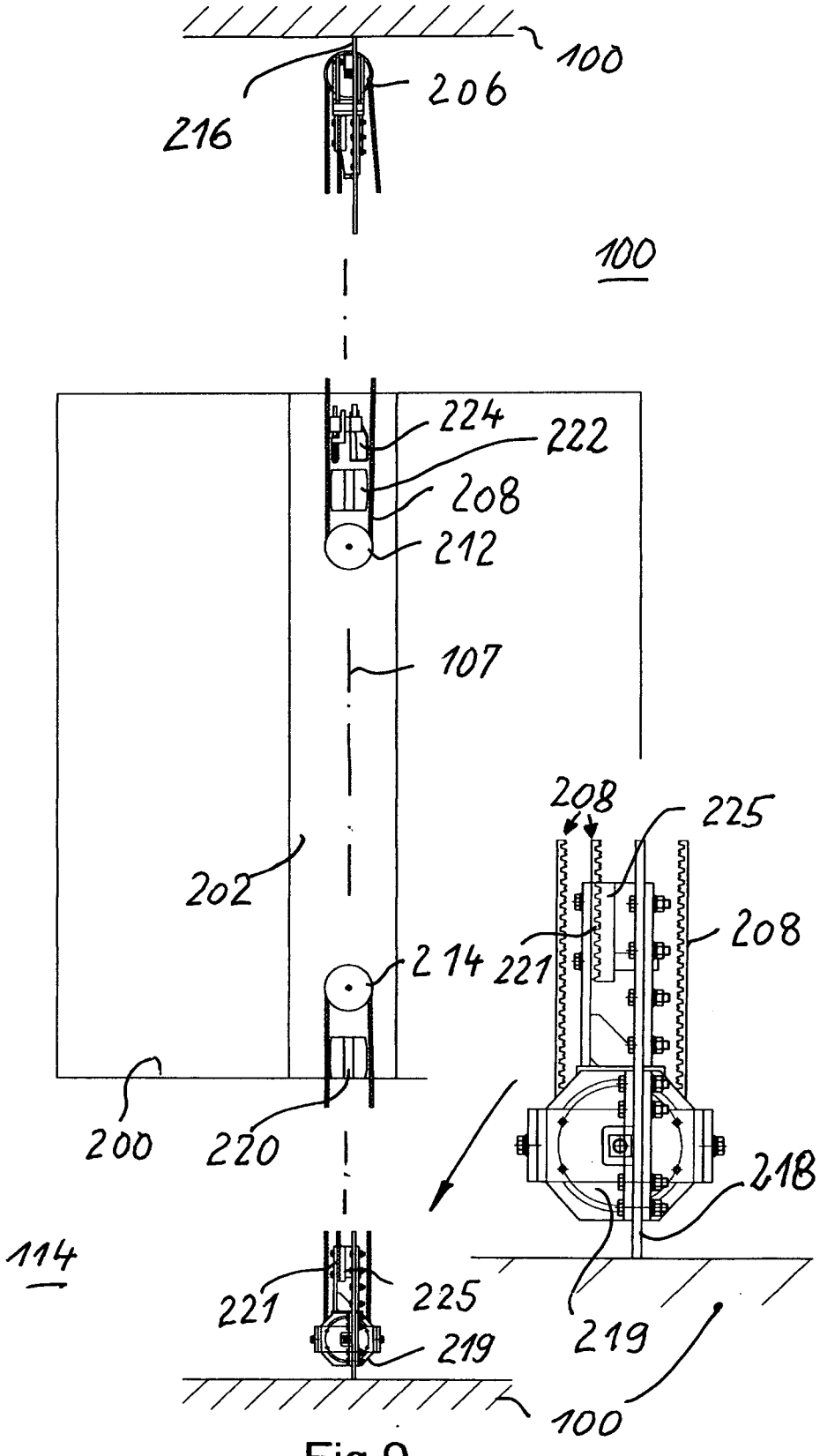

100
206
216
100
224
222
208
212
107
208
225
202
208
214
221
200
220
218
114
221
225
219
219
100

Fig.9

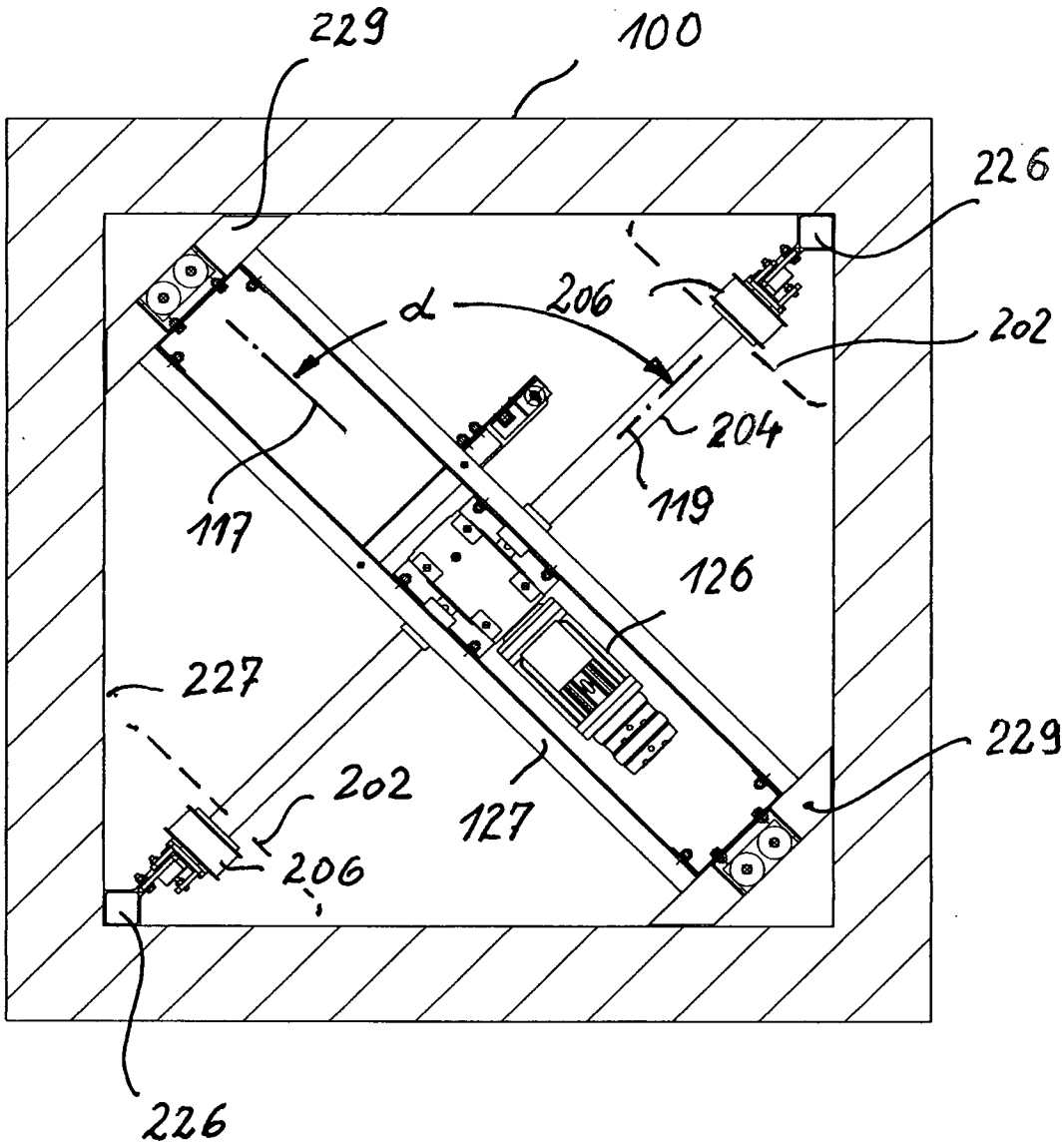


Fig. 10

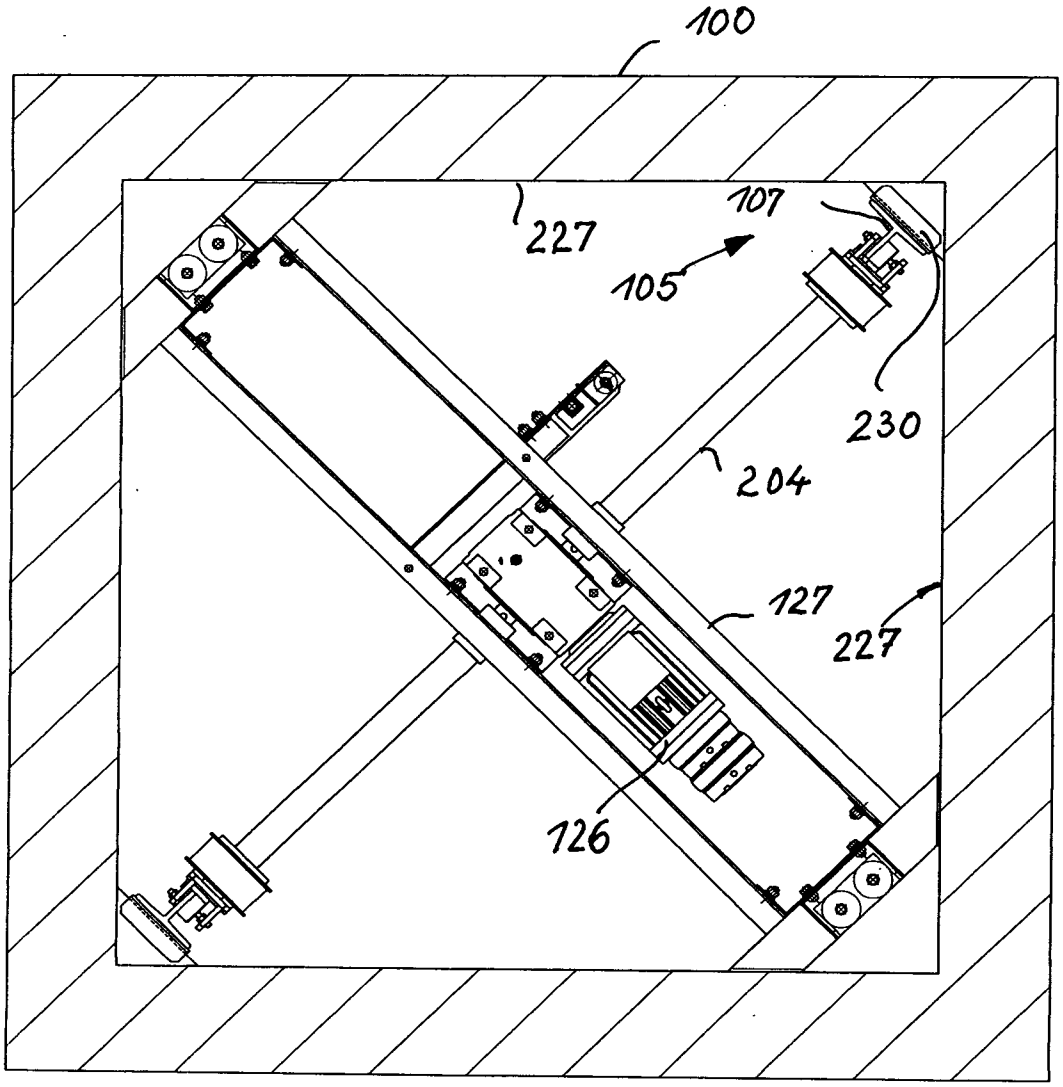


Fig.11