



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
16.01.2019 Patentblatt 2019/03

(51) Int Cl.:
B66B 9/00 (2006.01) B66B 11/04 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **18185709.5**

(22) Anmeldetag: **25.03.2015**

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

(72) Erfinder: **Steinhauer, Eduard**
72622 Nürtingen (DE)

(30) Priorität: **28.03.2014 DE 102014104458**

(74) Vertreter: **thyssenkrupp Intellectual Property GmbH**
ThyssenKrupp Allee 1
45143 Essen (DE)

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en) nach Art. 76 EPÜ:
15712135.1 / 3 122 680

Bemerkungen:

Diese Anmeldung ist am 26-07-2018 als Teilanmeldung zu der unter INID-Code 62 erwähnten Anmeldung eingereicht worden.

(71) Anmelder: **thyssenkrupp Elevator AG**
45143 Essen (DE)

(54) **AUFZUGSYSTEM**

(57) Aufzugssystem (100) mit wenigstens zwei Aufzugschächten (101a, 101b) und wenigstens einem Fahrkorb (200), wobei in jedem Aufzugschacht (101a, 101b) eine sich vertikal erstreckende Schiene (110a, 110b) vorgesehen ist, entlang welcher der Fahrkorb (200) verfahrbar ist,

wobei jede Schiene (110a, 110b) mit einem drehbaren Segment (120a, 120b) ausgebildet ist, wobei die drehbaren Segmente derart zueinander ausrichtbar sind, dass der Fahrkorb entlang der Segmente zwischen den Aufzugschächten verfahrbar ist.

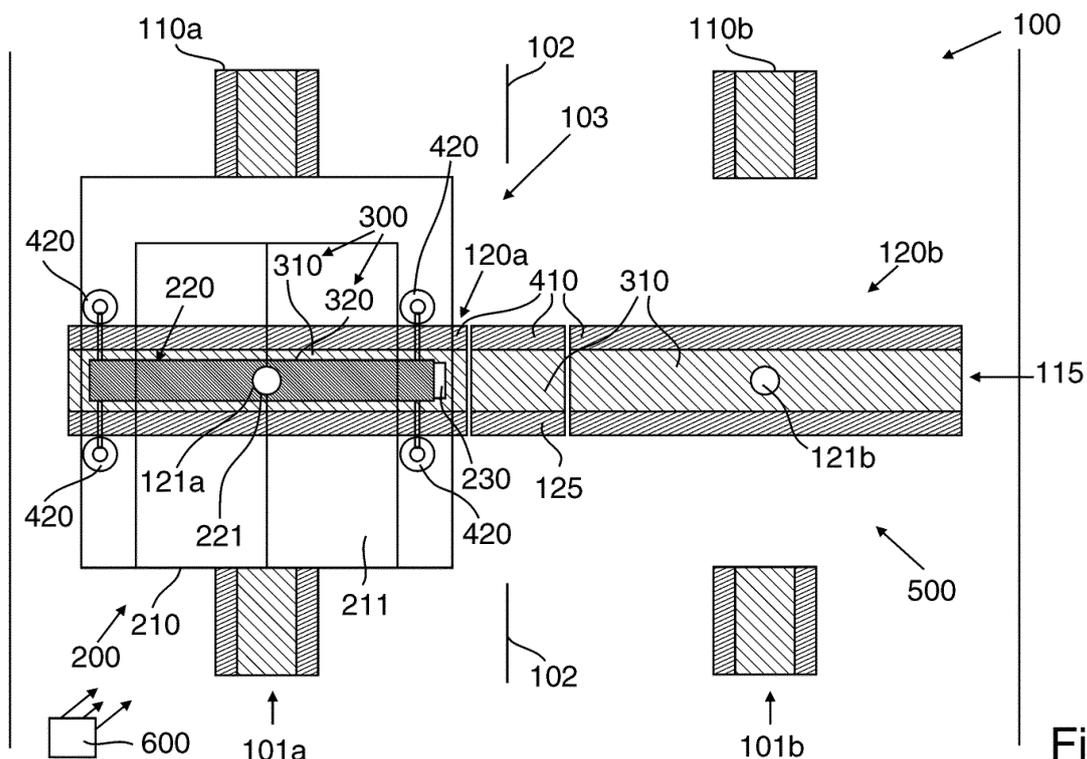


Fig.2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Aufzugssystem sowie ein Verfahren zum Betreiben eines Aufzugssystems mit wenigstens zwei vertikalen Aufzugschächten und wenigstens einem Fahrkorb, wobei in jedem Aufzugschacht wenigstens eine sich vertikal erstreckende Schiene angeordnet ist, entlang welcher der Fahrkorb verfahrbar ist.

Stand der Technik

[0002] In Aufzugssystemen sind Fahrkörbe zumeist auf einen bestimmten Aufzugschacht beschränkt und können zumeist nur innerhalb dieses Aufzugschachts verfahren werden. Zwar sind Aufzugssysteme bekannt, in welchen Fahrkörbe zwischen unterschiedlichen Aufzugschächten umgesetzt werden können, jedoch ist ein derartiges Umsetzen zumeist mit erheblichem Aufwand verbunden.

[0003] Zumeist sind unterschiedliche Elemente zum Verfahren des Fahrkorbs in einem Aufzugschacht angeordnet, beispielsweise Antriebe, Tragseile oder Führungsschienen. Soll ein Fahrkorb von einem ersten Aufzugschacht in einen zweiten Aufzugschacht umgesetzt werden, wird der Fahrkorb zunächst von sämtlichen derartigen Elementen in dem ersten Aufzugschacht getrennt, wird von dem ersten Aufzugschacht in den zweiten Aufzugschacht transportiert und mit entsprechenden Elementen in dem zweiten Aufzugschacht verbunden. Ein Transport des Fahrkorbs zwischen Aufzugschächten ist dabei zumeist nur mittels aufwendiger Mechanismen möglich.

[0004] Ein derartiges Umsetzen von Fahrkörben ist somit mit großem Aufwand verbunden und zeitintensiv. Gegebenenfalls muss das komplette Aufzugssystem während des Umsetzens außer Betrieb genommen werden.

[0005] Die JP H 06 048 672 offenbart eine Aufzugsanlage mit mehreren Kabinen und Aufzugsschächten. Die Kabinen sind anhand einer Rucksacklagerung gelagert und können mithilfe einer Umsetzeinrichtung zwischen den Aufzugsschächten verfahren werden. Zum sicheren Umsetzen der Kabine von einem Schacht in den anderen Schacht müssen die Passagiere die Kabine verlassen.

[0006] Die US 3 896 736 A offenbart in Figur 4 eine Aufzugsanlage mit mehreren Kabinen und mehreren Schächten. Eine Schienenweiche ist vorgesehen, um die Kabine innerhalb eines Schachtes von einer ersten Schiene auf eine zweite Schiene umzusetzen. Auf der ersten Schiene kann eine erste Kabine an einer Etagenhaltestelle zum Halten gebracht werden, während eine an der zweiten Schiene geführte zweite Kabine die erste Kabine im selben Schacht überholt.

[0007] Es ist daher wünschenswert, ein aufwandsarmes, flexibles Umsetzen von Fahrkörben zwischen Aufzugschächten zu ermöglichen.

Offenbarung der Erfindung

[0008] Erfindungsgemäß werden ein Aufzugssystem, eine Verwendung sowie ein Verfahren zum Betreiben eines Aufzugssystems mit den Merkmalen der unabhängigen Patentansprüche vorgeschlagen. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind Gegenstand der Unteransprüche sowie der nachfolgenden Beschreibung.

[0009] Ein erfindungsgemäßes Aufzugssystem umfasst wenigstens zwei vertikale Aufzugschächte und wenigstens einen Fahrkorb. In jedem Aufzugschacht ist jeweils wenigstens eine Schiene angeordnet, entlang welcher der Fahrkorb verfahrbar ist. Jede der Schienen weist wenigstens ein drehbar ausgebildetes Segment auf. Diese drehbaren Segmente sind derart zueinander ausgerichtet, dass der Fahrkorb entlang der Segmente zwischen den Aufzugschächten verfahrbar. Der Fahrkorb ist somit entlang gedrehter Segmente zweier Schienen in benachbarten Aufzugschächten zwischen den Aufzugschächten verfahrbar.

[0010] Die Segmente werden hierzu derart um eine horizontale Achse gedreht, dass sie zueinander ausgerichtet sind und zusammen eine horizontal verlaufende Schiene bilden.

[0011] Insbesondere wird der Fahrkorb zwischen zwei benachbarten Aufzugschächten verfahren. Insbesondere wird jeweils ein Segment der zwei Schienen in den zwei benachbarten Aufzugschächten gedreht, zwischen welchen der Fahrkorb verfahren wird. Diese zwei gedrehten Segmente bilden im gedrehten Zustand eine (im Wesentlichen) geschlossene Schiene (im Wesentlichen) ohne Freiraum, entlang welcher der Fahrkorb zwischen diesen zwei Aufzugschächten verfahren wird.

[0012] Insbesondere werden die Segmente um 90° gedreht. Durch Drehung der Segmente wird somit eine horizontale Schiene gebildet, entlang welcher der Fahrkorb horizontal verfahren wird. Die Segmente können weiter insbesondere auch um einen zweckmäßigen Winkel gedreht werden. Somit wird eine schräge Schiene gebildet, also eine Schiene, die relativ zu dem Aufzugschacht um den zweckmäßigen Winkel geneigt ist. Entlang dieser schrägen Schiene wird der Fahrkorb schräg relativ zu den Aufzugschächten verfahren. So ist es beispielsweise möglich, dass ein Fahrkorb nicht nur in einen anderen Aufzugschacht, sondern gleichzeitig auch in ein anderes Stockwerk verfahren wird.

[0013] Das Verfahren des Fahrkorbs zwischen zwei Aufzugschächten entlang der gedrehten Segmente wird in der folgenden Beschreibung als "horizontales Verfahren" des Fahrkorbs bezeichnet. Darunter soll nicht zu verstehen sein, dass der Fahrkorb dabei notwendigerweise exakt in horizontaler Richtung verfahren wird, sondern dass die Bewegung des Fahrkorbs wenigstens eine Komponente in horizontaler Richtung aufweist.

Vorteile der Erfindung

[0014] Zum erfindungsgemäßen Umsetzen des Fahr-

korbs zwischen zwei Aufzugschächten werden keine zusätzlichen Elemente benötigt. Insbesondere wird kein zusätzlicher Mechanismus benötigt, um den Fahrkorb von einem Aufzugschacht in einen anderen zu transportieren. Sämtliche Elemente oder zumindest im Wesentlichen sämtliche Elemente, welche zum vertikalen Verfahren des Fahrkorbs in den Aufzugschächten im regulären Betrieb des Aufzugsystems verwendet werden, werden auch für das horizontale Verfahren des Fahrkorbs verwendet.

[0015] Der Fahrkorb muss vor dem Umsetzen in einen anderen Aufzugschacht von keinen Elementen getrennt werden. Weiterhin muss der Fahrkorb nach dem Umsetzen in dem anderen Aufzugschacht mit keinen Elementen verbunden werden. Das erfindungsgemäße Umsetzen des Fahrkorbs kann ohne großen Zeitaufwand durchgeführt werden.

[0016] Weiterhin werden keine zusätzlichen Bremsen für das horizontale Verfahren benötigt. Bremsen für ein vertikales Verfahren des Fahrkorbs sind höheren Belastungen ausgesetzt und müssen größeren Kräften standhalten als Bremsen für horizontales Verfahren des Fahrkorbs. Daher können Bremsen, die für den regulären Betrieb des Fahrkorbs verwendet werden, auch für das horizontale Verfahren des Fahrkorbs verwendet werden.

[0017] Das erfindungsgemäße Umsetzen kann während des regulären Betriebs des Aufzugsystems durchgeführt werden. Es ist nicht notwendig, das Aufzugsystem für das Umsetzen außer Betrieb zu nehmen. Das erfindungsgemäße Umsetzen des Fahrkorbs erfolgt insbesondere automatisch oder vollautomatisch. Das Umsetzen kann auch erfolgen, wenn sich Passagiere in dem Fahrkorb befinden. Insbesondere kann das Umsetzen des Fahrkorbs im Zuge eines Transportvorgangs von Passagieren durchgeführt werden.

[0018] Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung befindet sich der Fahrkorb zunächst in einem ersten Aufzugschacht mit einer ersten Schiene. Der Fahrkorb kann in diesem ersten Aufzugschacht im Zuge des regulären Betriebs des Aufzugsystems entlang der ersten Schiene vertikal verfahren werden. Erfindungsgemäß wird der Fahrkorb von dem ersten Aufzugschacht in einen zweiten Aufzugschacht umgesetzt. Der Fahrkorb wird zunächst zu einem ersten drehbaren Segment der ersten Schiene in dem ersten Aufzugschacht verfahren. Dieses erste Segment der ersten Schiene wird aus seiner ursprünglichen vertikalen Ausrichtung gedreht. Weiterhin wird ein zweites Segment einer zweiten Schiene in dem zweiten Aufzugschacht aus seiner ursprünglichen vertikalen Ausrichtung gedreht. Dieses gedrehte erste und das gedrehte zweite Segment bilden die Schiene, entlang welcher das horizontale Verfahren des Fahrkorbs durchgeführt wird. Der Fahrkorb wird somit entlang des ersten und des zweiten gedrehten Segments von dem ersten Aufzugschacht in den zweiten Aufzugschacht verfahren. Anschließend werden das erste und das zweite Segment wieder in ihre ursprüngliche vertikale Ausrichtung gedreht. Der Fahrkorb befindet sich nun

in dem zweiten Aufzugschacht und kann anschließend im Zuge des regulären Betriebs des Aufzugsystems entlang der zweiten Schiene in dem zweiten Aufzugschacht vertikal verfahren werden.

[0019] Das erste und das zweite Segment können dabei jeweils in demselben Stockwerk angeordnet sein. Dabei werden das erste und das zweite Segment insbesondere jeweils um 90° gedreht und der Fahrkorb wird in dem entsprechenden Stockwerk zwischen dem ersten und den zweiten Aufzugschacht umgesetzt. Jedoch ist auch ein Umsetzen des Fahrkorbs zwischen unterschiedlichen Stockwerken denkbar. Das erste Segment ist dabei in einem ersten Stockwerk angeordnet und das zweite Segment in einem zweiten Stockwerk. Die Segmente werden um einen bestimmten Winkel gedreht und der Fahrkorb wird von dem ersten Stockwerk in das zweite Stockwerk umgesetzt.

[0020] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist der Fahrkorb mittels eines Linearantriebs oder mittels mehrerer Linearantriebe entlang der Schienen in den Aufzugschächten verfahrbar. Das Aufzugsystem ist somit als ein maschinenraumloses Aufzugsystem ausgebildet. Der Fahrkorb wird dabei insbesondere seillos, also insbesondere ohne Tragseile, verfahren. Somit sind in den Aufzugschächten keine Tragseile vorhanden, welche ein Umsetzen des Fahrkorbs zwischen den Aufzugschächten erschweren würden. Durch die Verwendung eines Linearantriebs kann der Fahrkorb insbesondere ohne Gegengewicht verfahren werden.

[0021] Durch das seillose Verfahren des Fahrkorbs kann ein weiterer Vorteil erzielt werden. Fahrkörbe, die mittels Tragseilen verfahren werden bzw. die an Tragseilen aufgehängt sind, geraten bei Tragseillängen von ca. 500m an konstruktive Grenzen: Tragseile können bei derartigen Längen in Schwingungen bzw. in Bewegung geraten, wobei sie an den Aufzugschacht bzw. an das Gebäude schlagen, was zu Problemen für die Statik des Gebäudes führen kann. Durch das Verwenden eines Linearantriebs können diese Nachteile überwunden werden. Der Fahrkorb kann somit auch problemlos über Gebäudehöhen von über 500m verfahren werden.

[0022] Bevorzugt ist ein erstes Element des Linearantriebs durch die Schienen der Aufzugschächte gebildet. Ein zweites Element des Linearantriebs ist an dem Fahrkorb angeordnet. Dieses erste und dieses zweite Element des Linearantriebs wechselwirken miteinander, wodurch der Fahrkorb verfahren werden kann. Der Linearantrieb ist insbesondere als ein Langstator-Linearmotor ausgebildet. Dabei ist das erste Element als Stator bzw. Primärteil ausgebildet. An der Schiene sind dabei insbesondere stromdurchflossene Spulen als Stator angeordnet. Das an dem Fahrkorb angeordnete zweite Element ist dabei als Reaktionsteil bzw. Sekundärteil ausgebildet. Insbesondere sind dabei wenigstens ein Permanentmagnet und/oder wenigstens ein Elektromagnet als Reaktionsteil an dem Fahrkorb angeordnet. Der Linearantrieb kann andererseits auch als ein Kurzstator-Linearmotor ausgebildet sein. Dabei ist das an dem Fahr-

korb angeordnete zweite Element als Stator ausgebildet und das erste Element als Reaktionsteil. Weiterhin ist auch eine Ausgestaltung des Linearantriebs als asynchroner Linearantrieb denkbar. Ein asynchroner Linearantrieb ist dabei ohne Permanent- oder Elektromagnete ausgebildet.

[0023] Weiter bevorzugt ist das zweite Element des Linearantriebs drehbar an dem Fahrkorb gelagert. Insbesondere kann das zweite Element mit den Segmenten der Schienen gedreht werden. Das zweite Element des Linearantriebs kann somit analog zu dem ersten Element des Linearantriebs gedreht werden und für das horizontale Verfahren des Fahrkorbs genutzt werden. Somit werden das erste und das zweite Element des Linearantriebs, welche für das vertikale Verfahren des Fahrkorbs im Zuge des regulären Betriebs des Aufzugsystems verwendet werden, auch für das Umsetzen des Fahrkorbs zwischen zwei Aufzugschächten verwendet. Für das Umsetzen des Fahrkorbs wird somit kein zusätzlicher Antrieb benötigt.

[0024] Vorzugsweise umfasst der Fahrkorb weiterhin eine Kabine und eine Chassis-Einrichtung. Das zweite Element des Linearantriebs ist an dieser Chassis-Einrichtung des Fahrkorbs angeordnet. Die Chassis-Einrichtung ist drehbar an der Kabine des Fahrkorbs gelagert. Die Chassis-Einrichtung ist insbesondere über eine Aufhängungsachse mit der Kabine verbunden und drehbar an dieser Aufhängungsachse gelagert. Die Chassis-Einrichtung fungiert dabei insbesondere als Fahrkorbaufhängung des Fahrkorbs. Der Fahrkorb ist insbesondere in Leichtbauweise gefertigt. Somit können die Belastungen, welche an der Fahrkorbaufhängung des Fahrkorbs wirken, möglichst gering gehalten werden.

[0025] Die Chassis-Einrichtung fungiert weiter insbesondere als Halterung für den Antrieb bzw. als Halterung für das zweite Element des Linearantriebs. Weiterhin ist an der Chassis-Einrichtung insbesondere eine Sicherheitsvorrichtung bzw. Fangvorrichtung zur Absturzicherung des Fahrkorbs angeordnet. Diese Sicherheitsvorrichtung wird beispielsweise von einem Geschwindigkeitsbegrenzer ausgelöst, sobald eine Geschwindigkeit des Fahrkorbs einen Grenzwert überschreitet. Ein derartiger Geschwindigkeitsbegrenzer ist dabei insbesondere als ein elektronisches System ausgebildet. Der Geschwindigkeitsbegrenzer wertet dabei insbesondere Sensordaten aus, um die Geschwindigkeit des Fahrkorbs zu bestimmen. Überschreitet die Geschwindigkeit des Fahrkorbs den Grenzwert, steuert der Geschwindigkeitsbegrenzer Aktoren an, um die Sicherheitsvorrichtung bzw. die Fangvorrichtung auszulösen.

[0026] Bevorzugt ist die Fahrkorbaufhängung des Fahrkorbs als Rucksackaufhängung ausgebildet. Die Fahrkorbaufhängung ist somit an nur einer Seite des Fahrkorbs angeordnet. Insbesondere ist die Chassis-Einrichtung dabei an der gleichen Seite des Fahrkorbs angeordnet. Somit sind sämtliche Elemente zum Verfahren des Fahrkorbs an einer Seite des Fahrkorbs angeordnet.

[0027] Vorteilhafterweise sind die Schienen als Führungsschienen ausgebildet. Insbesondere sind an dem Fahrkorb entsprechende Führungsrollen angeordnet. Insbesondere sind diese Führungsrollen an der Chassis-Einrichtung angeordnet. Die Schienen fungieren somit sowohl als Antrieb als auch als Führung für den Fahrkorb. Mit den Segmenten der Schienen wird somit auch diese Führung des Fahrkorbs gedreht. Für das Umsetzen des Fahrkorbs werden keine zusätzlichen Führungen bzw. keine zusätzlichen Führungselemente benötigt.

[0028] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung umfasst der Fahrkorb eine Arretiervorrichtung, die dazu eingerichtet ist, die Kabine des Fahrkorbs relativ zu dem Aufzugschacht oder an der Chassis-Einrichtung zu arretieren. Wenn die Kabine relativ zu dem Aufzugschacht arretiert ist, ist die Kabine insbesondere von der Chassis-Einrichtung entkoppelt. Die Chassis-Einrichtung kann dabei unabhängig von der Kabine bzw. relativ zu der Kabine gedreht werden. Insbesondere ist die Kabine dabei von der Chassis-Einrichtung nur in einer Drehrichtung entkoppelt, entlang welcher die Kabine gedreht wird. Wenn die Kabine an der Chassis-Einrichtung arretiert ist, ist eine Drehung der Chassis-Einrichtung relativ zu der Kabine nicht möglich.

[0029] Bevorzugt wird die Kabine dabei relativ zu dem ersten Aufzugschacht arretiert, während die Segmente bzw. das erste Segment gedreht werden. Somit wird gewährleistet, dass die Kabine in vertikaler Richtung ausgerichtet bleibt, während die Segmente bzw. das erste Segment und somit die Chassis-Einrichtung gedreht werden. Die Kabine dreht sich somit nicht mit der Chassis-Einrichtung. Dies ist insbesondere von Bedeutung, wenn sich Passagiere während des Umsetzens innerhalb der Kabine befinden.

[0030] Weiter bevorzugt wird die Kabine des Fahrkorbs an der Chassis-Einrichtung arretiert, nachdem die Segmente gedreht wurden und sich z.B. in ihrer horizontalen Ausrichtung befinden. Die Kabine des Fahrkorbs ist dabei insbesondere relativ zu den gedrehten Segmenten bzw. zu dem gedrehten ersten Segment arretiert. Insbesondere wird die Kabine dabei an der Chassis-Einrichtung arretiert. Somit wird gewährleistet, dass die Kabine im Zuge des horizontalen Verfahrens konstant ausgerichtet bleibt und nicht in Rotation versetzt wird, beispielsweise aufgrund von Trägheitskräften.

[0031] Während des regulären Betriebs des Aufzugsystems, also wenn der Fahrkorb vertikal entlang der Schienen verfahren wird, ist die Kabine insbesondere ebenfalls an der Chassis-Einrichtung arretiert.

[0032] Vorzugsweise wird die Kabine des Fahrkorbs relativ zu den Aufzugschächten leicht um eine horizontale Achse verschwenkt bzw. gedreht, während der Fahrkorb entlang der gedrehten Segmente der zwei Schienen zwischen den zwei Aufzugschächten verfahren wird. Hierbei sind Verschwenkungen um z.B. 1, 2, 3, 4, 5 oder 6° denkbar. Eine entsprechende Verschwenkung kann auch bei einer beliebigen Durch Beschleunigung des Fahrkorbs im Zuge des horizontalen Verfahrens des

Fahrkorbs wirkt eine entsprechende Beschleunigungskraft auf die Kabine, im Folgenden als horizontale Beschleunigungskraft bezeichnet. Durch diese horizontale Beschleunigungskraft besteht die Gefahr, dass Passagiere in der Kabine aus dem Gleichgewicht geraten und ihren festen Halt verlieren können. Der Verschwenkwinkel wird derart eingestellt, dass die resultierende Kraft aus Gewichtskraft und horizontaler Beschleunigungskraft senkrecht zum Fahrkorbboden steht. Bei typischen horizontalen Beschleunigungen kommen Verschwenkwinkel bis zu 6° in Betracht.

[0033] Der Verschwenkwinkel muss nicht zwangsläufig konstant sein, sondern kann auch entsprechend des horizontalen Beschleunigungsvorgangs zeitlich veränderlich ausgeführt sein.

[0034] Das beschriebene Verschwenkverfahren kann nicht nur entlang der gedrehten Segmente sondern auch entlang von festen horizontalen Segmenten durchgeführt werden.

[0035] Durch die Drehbewegung der Kabine relativ zu den Aufzugschächten bzw. relativ zu den Schienen bzw. relativ zu der Chassis-Einrichtung wird der Fahrkorbboden relativ zur Horizontalen schräg gestellt, so dass die resultierende Kraft aus Gewichtskraft der Fahrgäste und horizontaler Beschleunigungskraft senkrecht zum Fahrkorbboden steht. Für die Fahrgäste im Fahrkorb bleibt somit der Eindruck, dass die Gesamtkraft nach unten wirkt. Für die Fahrgäste bedeutet "unten" die Richtung auf den Fahrkorbboden hin.

[0036] Die Drehung der Kabine erfolgt, wie erwähnt, dabei nur um einen vergleichsweise kleinen Winkel. Im Zuge dieser Drehung der Kabine wird die Kabine weder relativ zu dem Aufzugschacht noch an der Chassis-Einrichtung arretiert. Die Arretiervorrichtung wird dabei insbesondere außer Betrieb genommen.

[0037] Vorteilhafterweise ist ein Ausgleichsschienelement zwischen gedrehten Segmenten zweier Schienen zweier Aufzugschächte angeordnet. Mittels eines derartigen Ausgleichsschienelements wird ein Freiraum zwischen gedrehten Segmenten überbrückt. Somit können Bauteiltoleranzen der Aufzugschächte kompensiert werden. Das Ausgleichsschienelement ist analog zu den Schienen ausgebildet und bildet insbesondere den ersten Teil des Linearantriebs und Führungsschienen für den Fahrkorb. Die gedrehten Segmente und das Ausgleichsschienelement bilden eine (im Wesentlichen) geschlossene Schiene (im Wesentlichen) ohne Freiraum, entlang welcher der Fahrkorb horizontal verfahren wird

[0038] Die Erfindung betrifft weiterhin ein Verfahren zum Betreiben eines Aufzugsystems. Ausgestaltungen dieses erfindungsgemäßen Verfahrens ergeben sich aus der obigen Beschreibung des erfindungsgemäßen Aufzugsystems in analoger Art und Weise. Eine zweckmäßige Recheneinheit, insbesondere ein Steuergerät eines Aufzugsystems, ist, insbesondere programmtechnisch, dazu eingerichtet, ein erfindungsgemäßes Verfahren durchzuführen.

[0039] Weitere Vorteile und Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus der Beschreibung und der beiliegenden Zeichnung.

[0040] Es versteht sich, dass die vorstehend genannten und die nachstehend noch zu erläuternden Merkmale nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar sind, ohne den Rahmen der vorliegenden Erfindung zu verlassen.

[0041] Die Erfindung ist anhand eines Ausführungsbeispiels in der Zeichnung schematisch dargestellt und wird im Folgenden unter Bezugnahme auf die Zeichnung ausführlich beschrieben.

[0042] Figurenbeschreibung

Figuren 1 - 4 zeigen jeweils schematisch eine bevorzugte Ausgestaltung eines erfindungsgemäßen Aufzugsystems in unterschiedlichen Betriebszuständen.

[0043] In den Figuren 1 bis 4 ist eine bevorzugte Ausgestaltung eines erfindungsgemäßen Aufzugsystems schematisch dargestellt und mit 100 bezeichnet.

[0044] Das Aufzugsystem 100 umfasst zwei Aufzugschächte 101a und 101b. Zwischen den Aufzugschächten 101a und 101b kann, wenigstens teilweise, eine physische Barriere 102 ausgebildet sein, beispielsweise eine Trennwand oder Mauer. Es ist jedoch auch möglich, zwischen den Aufzugschächten 101a und 101b auf eine physische Barriere 102 zu verzichten.

[0045] In einem ersten Aufzugschacht 101a ist eine erste Schiene 110a angeordnet, in einem zweiten Aufzugschacht 101b eine zweite Schiene 110b. Entlang dieser Schienen 110a bzw. 110b ist ein Fahrkorb 200 verfahrbar, der sich in dem Aufzugschacht 101a bzw. 101b befindet.

[0046] Der Fahrkorb 200 umfasst eine Kabine 210 sowie eine Rahmen- bzw. Chassis-Einrichtung 220. Die Chassis-Einrichtung 220 fungiert als Aufhängung für die Kabine 210. Die Chassis-Einrichtung 220 ist über eine Aufhängungsachse 221 mit der Kabine 210 verbunden. Die Chassis-Einrichtung 220 ist dabei drehbar um diese Aufhängungsachse 221 gelagert. Mittels einer Arretiervorrichtung 230 kann die Kabine 210 an der Chassis-Einrichtung 220 arretiert werden, wobei in diesem arretierten Zustand keine Drehung der Chassis-Einrichtung 220 um die Aufhängungsachse 221 erfolgen kann.

[0047] Der Fahrkorb 200 ist mittels eines Linearantriebs 300 entlang der Schienen 110a bzw. 110b verfahrbar. Die Schienen 110a bzw. 110b bilden dabei ein erstes Element 310 dieses Linearantriebs 300. Dieses erste Element 310 ist dabei insbesondere als Primärteil bzw. als Stator 310 des Linearantriebs 300 ausgebildet, weiter insbesondere als Langstator.

[0048] Ein zweites Element 320 des Linearantriebs 300 ist an der Chassis-Einrichtung 220 des Fahrkorbs 200 angeordnet. Dieses zweite Element 320 ist insbesondere als ein Sekundärteil bzw. Reaktionsteil 310 des

Linearantriebs 300 ausgebildet. Das zweite Element 320 ist beispielsweise als Permanentmagnet ausgebildet.

[0049] Die Schienen 110a bzw. 110b sind nicht nur als erstes Element 310 des Linearantriebs 300 ausgebildet, sondern gleichzeitig auch als Führungsschienen für den Fahrkorb 200. Die Schienen 110a bzw. 110b weisen zu diesem Zweck insbesondere ein geeignetes Führungselement 410 auf. An diesem Führungselement 410 greifen Führungsrollen 420 an, die an der Chassis-Einrichtung 220 des Fahrkorbs 200 ausgebildet sind.

[0050] Der Fahrkorb 200 weist eine Rucksackaufhängung auf. Chassis-Einrichtung 220 sowie Schienen 110a bzw. 110b sind insbesondere an einer Rückseite des Fahrkorbs 200 angeordnet. Diese Rückseite liegt dabei gegenüber einer Einstiegsseite des Fahrkorbs 200. Die Einstiegsseite des Fahrkorbs 200 weist eine Tür 211 auf. Da die Schienen 110a bzw. 110b sowohl als Führungsschienen als auch als Teil des Linearantriebs 300 fungieren, werden im wesentlichen keine zusätzlichen Elemente in den Aufzugschächten 110a oder 110b benötigt, um den Fahrkorb 200 zu verfahren.

[0051] Der Fahrkorb 200 ist erfindungsgemäß nicht darauf beschränkt, nur innerhalb eines der Aufzugschächte 110a oder 110b verfahren zu werden, sondern kann zwischen den beiden Aufzugschächten 110a und 110b verfahren werden.

[0052] Ein Steuergerät 600, das in den Figuren rein schematisch dargestellt ist, ist insbesondere programmtechnisch dazu eingerichtet, eine bevorzugte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Verfahrens zum Betreiben des Aufzugsystems 100 durchzuführen. Das Steuergerät 600 steuert dabei insbesondere den Linearantrieb 300 an und verfährt den Fahrkorb 200.

[0053] Weiterhin steuert das Steuergerät 600 ein Wechseln bzw. Verfahren des Fahrkorbs 200 zwischen den Aufzugschächten 110a und 110b.

[0054] Im Folgenden wird anhand der Figuren 1 bis 4 beispielhaft beschrieben, dass der Fahrkorb 200 zunächst in dem ersten Aufzugschacht 101a verfahren wird, und dann von dem ersten Aufzugschacht 101a in den zweiten Aufzugschacht 101b übergeführt wird.

[0055] Ein Wechsel zwischen den Aufzugschächten 101a und 101b erfolgt dabei insbesondere in einer Umsetzebene 500. Im Bereich dieser Umsetzebene 500 weist die Barriere 102 eine Öffnung 103 auf. Durch diese Öffnung 103 kann der Fahrkorb 200 zwischen den Aufzugschächten 101a und 101b verfahren werden.

[0056] Im Bereich dieser Umsetzebene 500 weist die erste Schiene 110a ein erstes drehbares Segment 120a auf und die zweite Schiene 110b ein zweites drehbares Segment 120b. Das erste Segment 120a bzw. das zweite Segment 120b ist um eine erste Drehachse 121a bzw. um eine zweite Drehachse 121b drehbar gelagert. Die erste Drehachse 121a ist in Figur 1 rein beispielhaft deckungsgleich mit der Aufhängungsachse 221 dargestellt, muss jedoch nicht notwendigerweise deckungsgleich mit der Aufhängungsachse 221 sein. Die drehbaren Segmente 120a bzw. 120b werden ebenfalls von dem Steu-

ergerät 600 angesteuert.

[0057] Die drehbaren Segmente 120a und 120b sind in den Figuren rein beispielhaft mit einer rechteckigen Form dargestellt. Die Segmente 120a und 120b können an ihren Enden, an welchen sie an die übrigen Teile Schienen 110a bzw. 110b angrenzen, auch kreisbogenförmig gekrümmt ausgebildet sein. Entsprechend können die Schienen 110a bzw. 110b an den Stellen, an denen sie an die Segmente 120a bzw. 120b angrenzen, ebenfalls gegengleich kreisbogenförmig gekrümmt sein. Somit wird gewährleistet, dass die Segmente 120a bzw. 120b im Zuge der Drehung nicht an den übrigen Teilen der Schienen 110a bzw. 110b anschlagen oder sich verkeilen.

[0058] Zur Überführung des Fahrkorbs 200 von dem ersten Aufzugschacht 101a in den zweiten Aufzugschacht 101b werden die Segmente 120a und 120b von einer vertikalen Ausrichtung, wie sie in Figur 1 gezeigt ist, in eine horizontale Ausrichtung gedreht, wie sie in Figur 2 gezeigt ist und weiter unten im Detail erläutert wird.

[0059] Weiterhin ist im Bereich der Umsetzebene 500 zwischen den Schienen 110a und 110b ein Ausgleichsschienenelement 125 angeordnet. Dieses Ausgleichsschienenelement 125 dient zur Überbrückung eines Freiraums bzw. Spaltes zwischen den in die horizontale Ausrichtung gedrehten Segmenten 120a und 120b. Das Ausgleichsschienenelement 125 fungiert analog zu den Schienen 110a und 110b als erstes Element 310 des Linearantriebs 300 und weist Führungselemente 410 auf, um gleichzeitig als horizontale Führungsschiene für den Fahrkorb 200 zu dienen.

[0060] Analog zu den Schienen 110a bzw. 110b kann auch das Ausgleichsschienenelement 125 an seinen Enden kreisbogenförmig gekrümmt ausgebildet sein, insbesondere gegengleich gekrümmt zu den entsprechenden Enden der Segmente 120a bzw. 120b.

[0061] Der Fahrkorb 200 wird zunächst entlang der ersten Schiene 110a in die Umsetzebene 500 verfahren. In Figur 1 ist dargestellt, dass sich Fahrkorb 200 bereits in dieser Umsetzebene 500 befindet.

[0062] Die Kabine 210 des Fahrkorbs 200 wird nun mittels der Arretiervorrichtung 230 relativ zu dem ersten Aufzugschacht 101a arretiert. Die Kabine 210 kann dabei beispielsweise an einem geeigneten Schachtelement des Aufzugschachts 101a befestigt werden. Gleichzeitig wird die Chassis-Einrichtung 220 an dem ersten Segment 120a arretiert, und die Kabine 210 ist von der Chassis-Einrichtung 220 entkoppelt. Die Chassis-Einrichtung 220 kann nun gedreht werden, ohne dass sich die Kabine 210 dabei ebenfalls dreht.

[0063] Das erste Segment 120a der ersten Schiene 110a wird um 90° um die erste Drehachse 121a gedreht. Des Weiteren wird das zweite Segment 120b der zweiten Schiene 110b 90° um die zweite Drehachse 121b gedreht. Mit der Drehung des ersten Segments 120a wird auch die Chassis-Einrichtung 220 des Fahrkorbs 200 um die Aufhängungsachse 221 um 90° gedreht. Da die Ka-

bine 210 relativ zu dem ersten Aufzugschacht 101a arretiert ist, bleibt die Kabine 210 dabei in ihrer Ausrichtung relativ zu dem Aufzugschacht 101a.

[0064] In Figur 2 ist das Aufzugssystem 100 analog zu Figur 1 schematisch dargestellt, wobei das erste Segment 120a und das zweite Segment 120b jeweils um 90° in die horizontale Ausrichtung gedreht sind.

[0065] Wie in Figur 2 erkennbar, bilden nun das in die horizontale Ausrichtung gedrehte erste Segment 120a, das in die horizontale Ausrichtung gedrehte zweite Segment 120b und das Ausgleichsschienelement 125 eine horizontale Schiene 115. Die horizontale Schiene 115 ist eine (im Wesentlichen) geschlossene Schiene und (im Wesentlichen) ohne Freiraum ausgebildet.

[0066] Anschließend wird die Kabine 210 des Fahrkorbs 200 von der Arretierung bzw. Befestigung relativ zum Aufzugschacht gelöst und mittels der Arretiervorrichtung 230 wieder an der Chassis-Einrichtung 220 arretiert.

[0067] Der Fahrkorb 200 wird nun entlang der horizontalen Schiene 115 verfahren. Das zweite Element 320 des Linearantriebs 300 am Fahrkorb 200 wechselwirkt dabei mit dem ersten Element 310 des Linearantriebs, hier also der horizontalen Schiene 115.

[0068] Der Fahrkorb 200 wird somit von dem ersten Aufzugschacht 101a in den zweiten Aufzugschacht 101b verfahren und wechselt somit zwischen den Aufzugschächten 101a und 101b.

[0069] In Figur 3 ist das Aufzugssystem 100 analog zu Figur 2 schematisch dargestellt, wobei der Fahrkorb 200 zu dem gedrehten zweiten Segment 120b der zweiten Schiene 110b des zweiten Aufzugschachts 101b verfahren wurde.

[0070] Die Kabine 210 des Fahrkorbs 200 wird nun mittels der Arretiervorrichtung 230 relativ zu dem zweiten Aufzugschacht 101b arretiert, beispielsweise an einem entsprechenden Schachtelement des Aufzugschachts 101b. Die Chassis-Einrichtung 220 wird gleichzeitig von der Kabine 210 entkoppelt und an dem gedrehten zweiten Segment 120b arretiert.

[0071] Anschließend werden gedrehte erste und das zweite Segment 120a bzw. 120b um ihre jeweilige Drehachse 121a bzw. 121b um 90° in die vertikale Ausrichtung gedreht. Mit der Drehung des zweiten Segments 120b wird auch die Chassis-Einrichtung 220 um die Aufhängungsachse 221 um 90° gedreht. Die zweite Drehachse 121b ist in Figur 3 rein beispielhaft deckungsgleich mit der Aufhängungsachse 221 dargestellt. Da die Kabine 210 relativ zu dem zweiten Aufzugschacht 101b arretiert ist, bleibt die Kabine 210 dabei in ihrer Ausrichtung relativ zu dem Aufzugschacht 101b.

[0072] In Figur 4 ist das Aufzugssystem 100 analog zu Figur 1 schematisch dargestellt, wobei das erste Segment 120a und das zweite Segment 120b wieder vertikal ausgerichtet sind.

[0073] Der Fahrkorb 200 ist nun in dem zweiten Aufzugschacht 101b angeordnet und kann mittels des Linearantriebs 300 entlang der zweiten Schiene 110b in dem

zweiten Aufzugschacht 101b verfahren werden. Das zweite Element 320 des Linearantriebs 300 am Fahrkorb 200 wechselwirkt dabei mit dem ersten Element 310 der zweiten Schiene 110b.

Bezugszeichenliste

[0074]

100	Aufzugssystem
101a	erster Aufzugschacht
101b	zweiter Aufzugschacht
102	Barriere
103	Öffnung der Barriere
110a	erste Schiene
110b	zweite Schiene
115	horizontale Schiene
120a	erstes Segment
120b	zweites Segment
121a	erste Drehachse
121b	zweite Drehachse
125	Ausgleichsschienelement
200	Fahrkorb
210	Kabine
211	Tür
220	Chassis-Einrichtung
221	Aufhängungsachse
230	Arretiervorrichtung
300	Linearantrieb
310	erstes Element des Linearantriebs, Primärteil
320	zweites Element des Linearantriebs, Reaktions- teil
410	Führungselement
420	Führungsrolle
500	Umsetzer, Umsetzebene
600	Steuergerät

Patentansprüche

1. Aufzugssystem (100) mit wenigstens zwei Aufzugschächten (101a, 101b) und wenigstens einem Fahrkorb (200), wobei in jedem Aufzugschacht (101a, 101b) eine sich vertikal erstreckende Schiene (110a, 110b) vorgesehen ist, entlang welcher der Fahrkorb (200) verfahrbar ist, wobei jede Schiene (110a, 110b) mit einem drehbaren Segment (120a, 120b) ausgebildet ist, wobei die drehbaren Segmente derart zueinander ausrichtbar sind, dass der Fahrkorb entlang der Segmente zwischen den Aufzugschächten verfahrbar ist.
2. Aufzugssystem (100) nach dem vorstehenden Anspruch, wobei der Fahrkorb (200) mittels eines Linearantriebs (300) entlang der Schienen (110a, 110b) in den Aufzugschächten (101a, 101b) verfahrbar ist.

3. Aufzugssystem (100) nach dem vorstehenden Anspruch, wobei ein erstes Element (310) des Linearantriebs (300) durch die Schienen (110a, 110b) der Aufzugschächte (101a, 101b) gebildet ist und ein zweites Element (320) des Linearantriebs (300) an dem Fahrkorb (200) angeordnet ist.
4. Aufzugssystem (100) nach dem vorstehenden Anspruch, wobei das zweite Element (320) des Linearantriebs (300) drehbar an dem Fahrkorb (200) gelagert ist und/oder das zweite Element (320) des Linearantriebs (300) an einer Chassis-Einrichtung (220) des Fahrkorbs (200) angeordnet ist, wobei die Chassis-Einrichtung (220) drehbar an einer Kabine (210) des Fahrkorbs (200) gelagert ist.
5. Aufzugssystem (100) nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei eine Fahrkorbaufhängung des Fahrkorbs (200) als eine Rucksackaufhängung ausgebildet ist.
6. Aufzugssystem (100) nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die Schienen (110a, 110b) als Führungsschienen ausgebildet sind.
7. Aufzugssystem (100) nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei der Fahrkorb (200) eine Arretiervorrichtung (230) umfasst, die dazu eingerichtet ist, die Kabine (210) des Fahrkorbs (200) relativ zu dem Aufzugschacht (101a, 101b) oder an der Chassis-Einrichtung (200) zu arretieren.
8. Aufzugssystem (100) nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei ein Ausgleichsschienelement (125) zwischen gedrehten Segmenten (120a, 120b) zweier Schienen (110a, 110b) zweier Aufzugschächte (101a, 101b) angeordnet ist.
9. Aufzugssystem (100) nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei das Aufzugssystem derart ausgebildet ist, dass ein Umsetzen des Fahrkorbes von einem Aufzugschacht in einen anderen Aufzugsschacht erfolgen kann, wenn sich Personen in dem Fahrkorb befinden.
10. Verwendung eines Aufzugsystems nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei ein Umsetzen des Fahrkorbes von einem Aufzugsschacht in einen anderen Aufzugsschacht erfolgt, wenn sich Personen in dem Fahrkorb befinden.
11. Verwendung eines Aufzugsystems nach Anspruch 5, wobei ein Umsetzen des Fahrkorbes von einem Aufzugsschacht in einen anderen Aufzugsschacht erfolgt, wenn sich Personen in dem Fahrkorb befinden.
12. Verfahren zum Betreiben eines Aufzugsystems (100) mit wenigstens zwei Aufzugschächten (101a, 101b) und wenigstens einem Fahrkorb (200), wobei in jedem Aufzugschacht (101a, 101b) jeweils eine Schiene (110a, 110b) angeordnet ist, entlang welcher der Fahrkorb (200) verfahren wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede Schiene (110a, 110b) mit einem drehbaren Segment (120a, 120b) ausgebildet ist, Segmente (120a, 120b) zweier Schienen (110a, 110b) in unterschiedlichen, insbesondere benachbarten, Aufzugschächten (101a, 101b) gedreht werden, und der Fahrkorb (200) entlang dieser gedrehten Segmente (120a, 120b) zwischen den Aufzugschächten (101a, 101b) verfahren wird.
13. Verfahren nach Anspruch 12, wobei der Fahrkorb (200) zu einem ersten drehbaren Segment (120a) einer ersten Schiene (110a) in einem ersten Aufzugschacht (101a) verfahren wird, wobei das erste Segment (120a) der ersten Schiene (110a) gedreht wird, wobei ein zweites Segment (120b) einer zweiten Schiene (110b) in einem zweiten Aufzugschacht (101b) gedreht wird, wobei der Fahrkorb (200) entlang des ersten gedrehten Segments (120a) und des zweiten gedrehten Segments (120b) von dem ersten Aufzugschacht (101a) in den zweiten Aufzugschacht (101b) verfahren wird.
14. Verfahren nach Anspruch 12, wobei eine Kabine (210) des Fahrkorbs (200) relativ zu dem ersten Aufzugschacht (101a) arretiert wird, während das erste Segment (120a) gedreht wird und/oder wobei die Kabine (210) des Fahrkorbs (200) relativ zu dem gedrehten ersten Segment (120a) arretiert wird, nachdem das erste Segment (120a) gedreht wurde.
15. Verfahren nach einem der Ansprüche 12 bis 14, wobei die Kabine (210) des Fahrkorbs (200) relativ zu den Aufzugschächten (101a, 101b) verschwenkt wird, während der Fahrkorb (200) entlang der gedrehten Segmente (120a, 120b) der zwei Schienen (110a, 110b) zwischen den zwei Aufzugschächten (101a, 101b) verfahren wird.

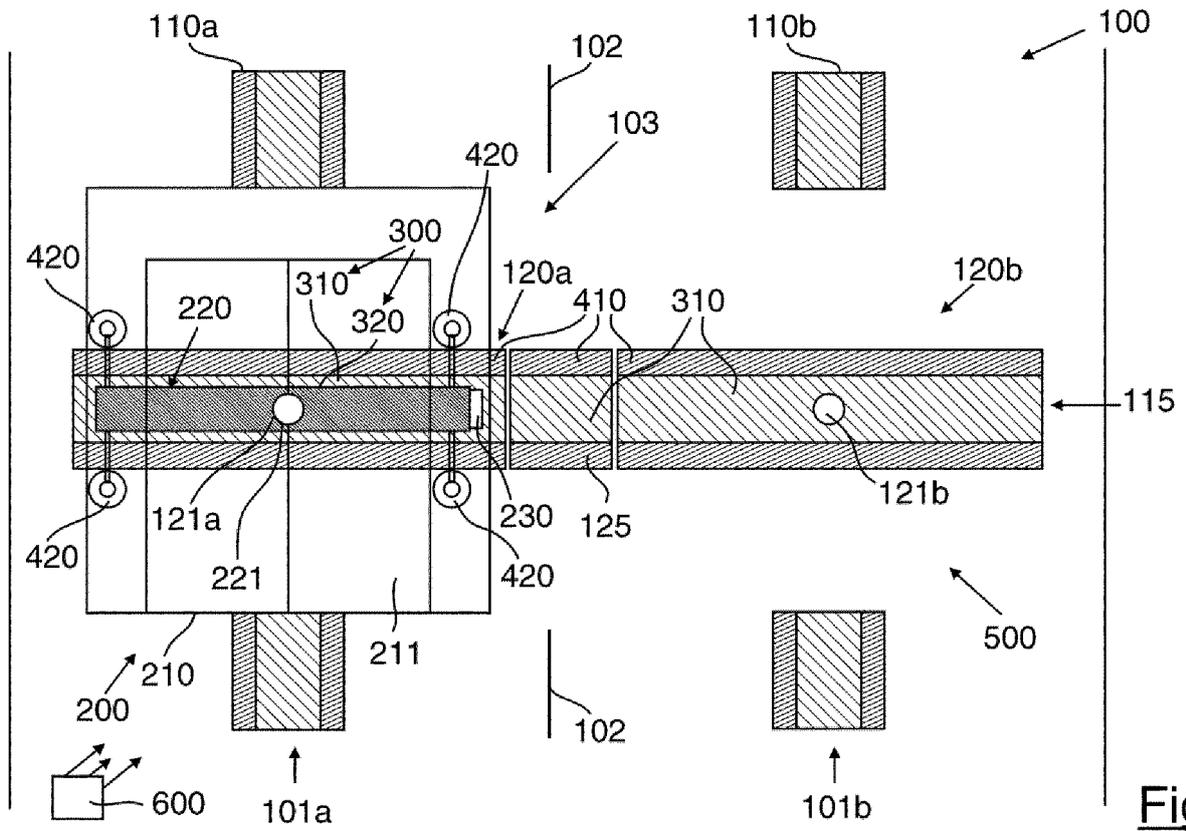


Fig.2

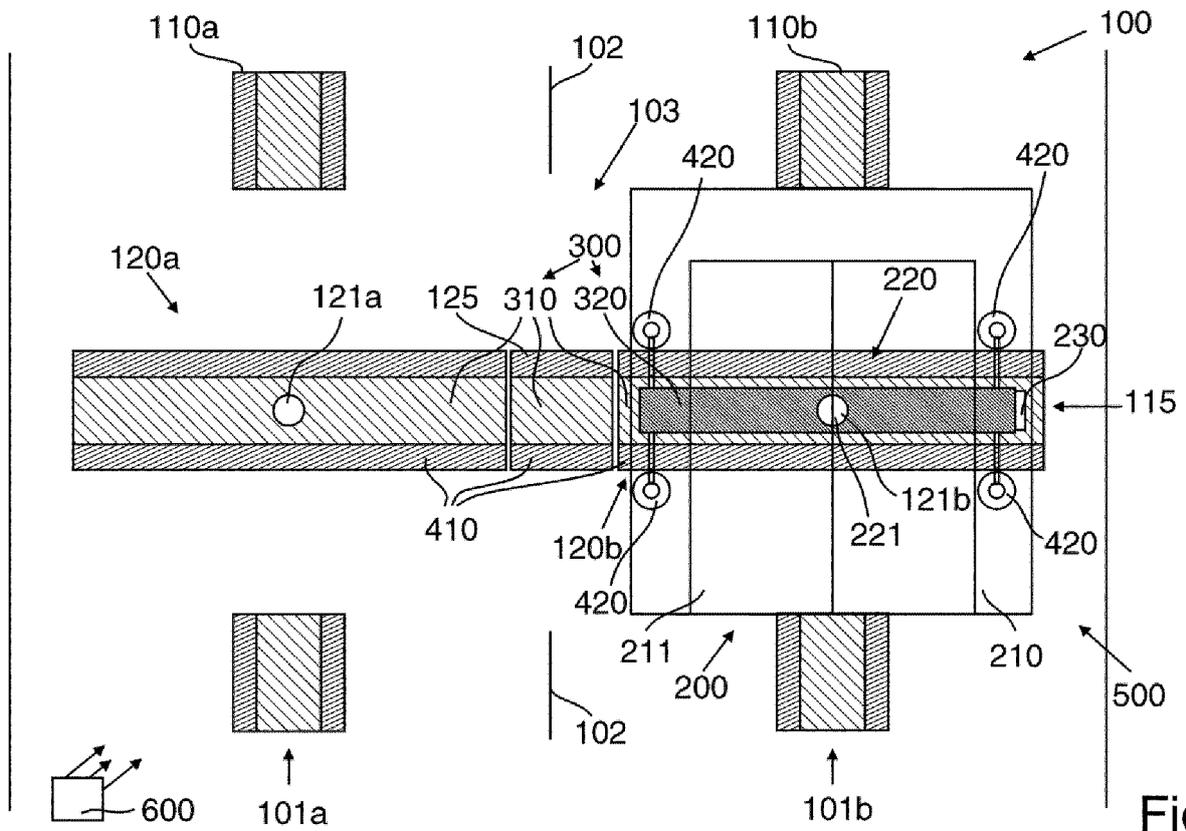


Fig.3

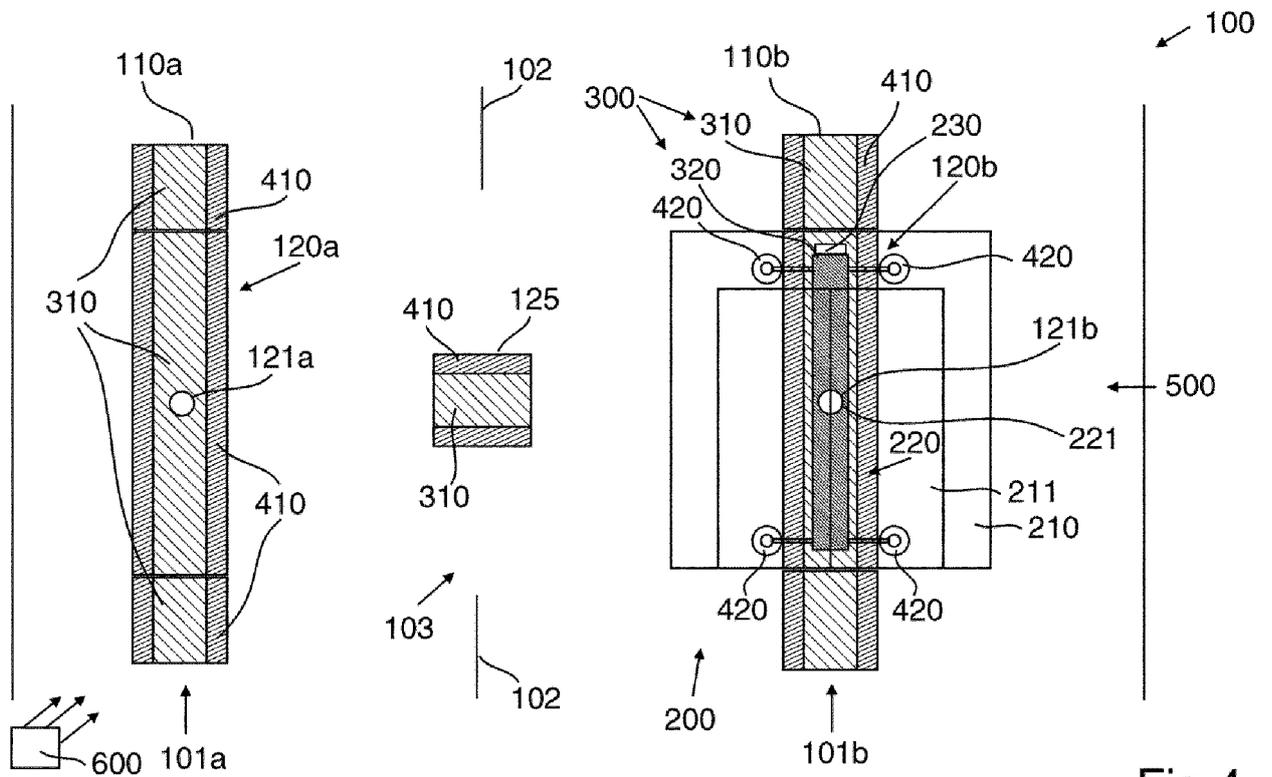


Fig.4



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 18 18 5709

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X Y A	JP H06 48672 A (TOSHIBA CORP) 22. Februar 1994 (1994-02-22) * Abbildung 1 *	1-3,5-7, 9-15 8 4	INV. B66B9/00 B66B11/04
Y	JP H04 148785 A (TAKENAKA KOMUTEN CO) 21. Mai 1992 (1992-05-21) * Abbildung 2 *	8	
E	EP 3 122 680 B1 (THYSSENKRUPP ELEVATOR AG [DE]) 15. August 2018 (2018-08-15) * Anspruch 1 *	4	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B66B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 2. November 2018	Prüfer Fiorani, Giuseppe
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 18 18 5709

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

02-11-2018

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EPO FORM P0461

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP H0648672	A	22-02-1994	KEINE	

JP H04148785	A	21-05-1992	JP 2701971 B2	21-01-1998
			JP H04148785 A	21-05-1992

EP 3122680	B1	15-08-2018	CA 2942748 A1	01-10-2015
			CN 106163963 A	23-11-2016
			DE 102014104458 A1	01-10-2015
			EP 3122680 A1	01-02-2017
			JP 2017508689 A	30-03-2017
			KR 20160138222 A	02-12-2016
			US 2017107080 A1	20-04-2017
			WO 2015144781 A1	01-10-2015

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- JP H06048672 B [0005]
- US 3896736 A [0006]