

(19)



(11)

**EP 4 077 190 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

**15.11.2023 Patentblatt 2023/46**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):

**B66B 5/18<sup>(2006.01)</sup> B66B 5/22<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **20821003.9**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):

**B66B 5/22**

(22) Anmeldetag: **11.12.2020**

(86) Internationale Anmeldenummer:

**PCT/EP2020/085811**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:

**WO 2021/122385 (24.06.2021 Gazette 2021/25)**

(54) **FANGVORRICHTUNG FÜR EINEN AUFZUG**

SAFETY BRAKE DEVICE FOR A LIFT

DISPOSITIF D'ARRÊT POUR UN ASCENSEUR

(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**

• **STEINER, Adrian**

**6034 Inwil (CH)**

• **STÄHLI, Julian**

**6045 Meggen (CH)**

• **ZAPF, Volker**

**6012 Kriens-Obernau (CH)**

(30) Priorität: **17.12.2019 EP 19217111**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

**26.10.2022 Patentblatt 2022/43**

(74) Vertreter: **Inventio AG**

**Seestrasse 55**

**6052 Hergiswil (CH)**

(73) Patentinhaber: **INVENTIO AG**

**6052 Hergiswil (CH)**

(56) Entgegenhaltungen:

**EP-A1- 0 812 796**

**EP-A1- 1 205 418**

**EP-A1- 1 213 247**

**WO-A1-2015/071188**

**WO-A1-2017/017488**

**GB-A- 2 314 070**

(72) Erfinder:

• **GEISSHÜSLER, Michael**  
**6210 Sursee (CH)**

• **OSMANBASIC, Faruk**  
**5643 Sins (CH)**

**EP 4 077 190 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Fangvorrichtung für einen Aufzug.

**[0002]** In einem Aufzug wird typischerweise ein Fahrkörper, insbesondere eine Kabine, vertikal entlang eines Fahrwegs zwischen verschiedenen Stockwerken bzw. Niveaus innerhalb eines Bauwerks verlagert. Zumindest in hohen Gebäuden wird dabei ein Aufzugtyp eingesetzt, bei dem die Kabine von seil- oder riemenartigen Tragmitteln gehalten wird und durch Bewegen der Tragmittel mittels einer Antriebsmaschine innerhalb eines Aufzugschachts verlagert wird. Um die von der Antriebsmaschine zu bewegendende Last der Kabine zumindest teilweise zu kompensieren, ist an einem entgegengesetzten Ende der Tragmittel meist ein Gegengewicht befestigt. Kabinen und oft auch Gegengewichte sind gegen ein Abstürzen in den Schacht, wie es zum Beispiel aufgrund eines Tragmittelbruchs oder ausbleibenden Antriebsmomentes von der Antriebsmaschine auftreten könnte, durch Fangvorrichtungen geschützt.

**[0003]** Solche Fangvorrichtungen sind sicher und schnell auszulösen. Eine elektronisch ausgelöste Fangvorrichtung hat gegenüber den mechanisch ausgelösten Fangvorrichtungen, den Vorteil, dass auf die relativ aufwendige Konstruktion eines mechanischen Geschwindigkeitsbegrenzungssystems verzichtet werden kann und dass ein Auslösegrund durch elektronische Sensoren schnell und an beliebigen Teilsystemen des Aufzugs erkannt werden kann. Typischerweise verfügen die elektronisch auslösbaren Fangvorrichtungen über einen Energiespeicher, wie zum Beispiel eine Feder, um bei Bedarf genügend Kraft oder Energie aufbringen zu können, um die Bremse auszulösen. Daher sind elektronisch auslösbare Fangvorrichtungen anders rückzustellen, als herkömmliche mechanische Fangvorrichtung, da dieser Energiespeicher bei der Rückstellung zu berücksichtigen ist.

**[0004]** Die WO 2015 071188 A1 zeigt ein drehbar gelagertes Führungselement, das bei Aktivierung der Fangvorrichtung zunächst durch eine Federkraft gegen die Schiene gedrückt wird, und im Anschluss durch das sich verklemmenden Bremsselement wieder von der Schiene weggedrückt wird. Dabei berührt das Bremsselement die Schiene in der Bremsinitialposition nur punktuell, da sich das Bremsselement zusammen mit dem Führungselement dreht. Um dennoch ein sicheres Einrücken zu garantieren, ist ein zusätzliches Aktivierungselement vorgesehen.

**[0005]** Eine Aufgabe kann darin gesehen werden, die Auslösung der Fangvorrichtung sicherer zu gestalten.

**[0006]** Gemäß einem Aspekt der Erfindung löst eine Fangvorrichtung für einen Aufzug die Aufgabe. Die Fangvorrichtung umfasst ein erstes Bremsselement, ein erstes Führungselement, und ein Stellelement. Das erste Bremsselement ist am ersten Führungselement in einem Linearlager verschiebbar gelagert. Das erste Führungselement ist zwischen einer Ruheposition und einer Brems-

initialposition bewegbar. Das Stellelement ist dazu ausgelegt, insbesondere zur Aktivierung der Fangvorrichtung, das erste Führungselement von der Ruheposition in die Bremsinitialposition zu bewegen. Das erste Bremsselement kann eine Bremsbewegung von der Bremsinitialposition in eine Bremsposition ausführen. Die Bremsbewegung stellt das erste Führungselement in die Ruheposition zurück. Das erste Führungselement ist an einer ersten Parallelogrammführung geführt.

**[0007]** Gemäss einem zweiten Aspekt der Erfindung löst ein Aufzug mit einem Fahrkörper, insbesondere einer Kabine, die Aufgabe. Der Fahrkörper verfährt im Wesentlichen vertikal entlang eines Fahrwegs zwischen verschiedenen Stockwerken. Entlang des Fahrweges sind Schienen angebracht. Der Fahrkörper weist eine Fangvorrichtung nach dem ersten Aspekt der Erfindung auf, die den Fahrkörper an der Schiene bremsen kann.

**[0008]** Vorzugsweise ist im Aufzug die Schiene so angeordnet, dass zumindest ein Teil der Schiene zwischen den Bremsselementen einer Fangvorrichtung angeordnet ist. Insbesondere ist die Schiene zwischen dem ersten Bremsselement und einem zweiten Bremsselement angeordnet.

**[0009]** Mögliche Merkmale und Vorteile von Ausführungsformen der Erfindung können unter anderem und ohne die Erfindung einzuschränken als auf nachfolgend beschriebenen Ideen und Erkenntnissen beruhend angesehen werden.

**[0010]** Verkürzend zusammengefasst umfasst die Fangvorrichtung ein erstes Führungselement, an welchem ein erstes Bremsselement linear geführt ist, welches durch ein Stellelement angetrieben werden kann. Während dem Einsatz der Fangvorrichtung durchläuft die Fangvorrichtung die wechselnden Zustände Ruheposition, Bremsinitialposition und Bremsposition auf. Die Zustände unterscheiden sich durch unterschiedliche Lagen oder Stellungen der Komponenten der Fangvorrichtung, insbesondere durch unterschiedliche Lagen oder Stellungen des ersten Führungselementes, des ersten Bremsselements und des Stellelements. Das Stellelement stellt das Führungselement und das daran geführte Bremsselement an die Schiene zu, falls eine Aktivierung der Fangbremse durch ein Signal angezeigt ist. Dabei wird die Fangvorrichtung von der Ruheposition in die Bremsinitialposition bewegt, in der ein Bremsbelag des Bremsselementes vollflächig mit der Schiene in Kontakt kommt. Dabei ist der Bremsbelag dazu ausgestaltet an die Schiene angepresst zu werden und eine dazu vorgesehene Reibfläche ist im Wesentlichen parallel zur Schienenoberfläche ausgerichtet. Durch den Kontakt und eine Relativbewegung zwischen der Schiene und dem Bremsselement entwickelt sich eine Reibkraft zwischen dem Bremsselement und der Schiene, wobei die Bremskraft das Bremsselement in die Bremsposition weiterrückt.

**[0011]** Der Vorteil, dass die Bremsselemente vollflächig mit der Schiene in Kontakt gebracht werden, basiert auf der Verwendung der Parallelogrammführungen, die die

Führungselemente immer in derselben Ausrichtung halten. Die Parallelogrammführung umfasst im Wesentlichen vier Gelenkarme, wobei jeder Gelenkarm zwei Gelenke aufweist. Die Gelenkarme sind an den Gelenken so miteinander verbunden, dass sich ein Viereck ergibt. Jeweils die einander gegenüberliegenden Gelenkarme weisen denselben Abstand zwischen den Gelenken auf, so dass das Viereck ein Parallelogramm darstellt. Die Gelenkarme sind typischerweise als Pendelstützen ausgeführt, also als Stab oder Balken, der vorzugsweise in der Nähe seiner beiden Enden die beiden Gelenke aufweist. Das Gehäuse oder das Führungselement gelten aber ebenso als Gelenkarm, falls sie über zwei Gelenke verfügen, die so angeordnet sind und insbesondere beabstandet sind, dass sie sich als Gelenkarm eignen.

**[0012]** Beispiele für die Gelenkarme sind einerseits Stäbe mit zumindest zwei Gelenken, andererseits zum Beispiel auch das Gehäuse, falls es zumindest zwei Gelenke umfasst, entspricht einem Gelenkarm.

**[0013]** Ein Parallelogramm-Arm ist im Rahmen dieser Anmeldung ein spezieller Gelenkarm der Parallelogrammführung, welcher bei der Bewegung der Parallelogrammführung eine Rotation ausführt. Er hebt sich somit von den Führungselementen und den Gehäusen ab, die sich, relativ zum Gehäuse, unbeweglich befestigt sind oder parallel verschoben werden. Die Parallelogramm-Arme bilden in der Ruhestellung vorzugsweise einen Winkel von weniger als  $45^\circ$ , beziehungsweise einen komplementären Winkel von mehr als  $135^\circ$ , mit dem Führungselement. Eine Bewegung der Parallelogrammführung aus der Ruheposition heraus, weist also eine wesentliche Bewegungskomponente normal zu einer Reibfläche des Bremsbelages auf.

**[0014]** Das Bremsselement ist am Führungselement über ein Linearlager geführt. Das Linearlager dient der Führung des Bremsselementes entlang einer Geraden in der Erstreckungsrichtung des Linearlagers. Das Linearlager kann als eigenes Konstruktionselement zwischen dem Bremsselement und dem Führungselement eingebaut sein, oder das Führungselement und das Bremsselement sind im Kontaktbereich derart ausgestaltet, dass sich im Zusammenspiel der beiden Kontaktbereiche eine Linearlagerung ergibt. Insbesondere geführte Nadellager und Rollenlager sind als Linearlager gut geeignet. Alternativ kann die Linearlagerung auch als Gleitfläche ausgeführt sein. Vorteilhafterweise ist die Erstreckungsrichtung des Linearlagers gegenüber der Reibfläche des Bremsbelags, die vorteilhafterweise vertikal ausgerichtet ist, leicht geneigt. Eine Verschiebung des Bremsselementes von der Bremsinitialposition in die Bremsposition schiebt zunächst das Führungselement in die Ruheposition zurück, und führt danach zu einem verklemmen der Schiene zwischen den Bremsselementen. In der Bremsposition, die für das Führungselement identisch mit der Ruheposition ist, steht das Führungselement an dem Gehäuse an. Die Normalkräfte aufgrund der Bremsung, die vom Bremsselement auf das Führungselement übertragen werden, leitet das Führungselement in das

Gehäuse ein. Das Gehäuse ist dabei vorzugsweise so ausgestaltet, dass es dem Führungselement mit einer vordefinierten Kraft gegenhält, und dadurch eine vordefinierte Normalkraft am Bremsbelag des Bremsselementes sicherstellt. Das Gehäuse kann durch seine Konstruktion nachgiebig ausgelegt sein, oder es weist vorgespannte Federn, insbesondere vorgespannte Tellerfederpakete, auf, die bei der vordefinierten Kraft nachgeben.

**[0015]** Das Zustellen von der Ruheposition in die Bremsinitialposition des Führungselementes wird durch das Stellelement verursacht. Vorzugsweise verursacht das Stellelement eine lineare oder rotative Bewegung, welche dann direkt oder über mechanische Komponenten wie zum Beispiel, Getriebe, Hebelarme, Seilzüge, Schubstangen oder hydraulische Systeme auf das Führungselement übertragen wird. Die Bewegung kann dabei auch indirekt Übertragung werden, wie weiter unten ausgeführt wird.

**[0016]** Die Bremsbewegung ist die Bewegung, die durch den Reibschluss des Bremsselementes an die Schiene verursacht wird. Das heisst die relative Bewegung der Schiene relativ zum Bremsselement, bewegt über Reibkräfte das Bremsselement und das Führungselement hin zur Bremsposition. Ein Vorteil der Fangvorrichtung ist es, dass das Stellelement durch die Bremsbewegung ebenfalls wieder in eine Position gebracht wird, die der Ruheposition entspricht. Dadurch wird also insbesondere auch eine eventuell vorhandene Feder im Stellelement wieder gespannt.

**[0017]** Ein weiterer Vorteil der Fangvorrichtung ist es, dass die Parallelogramm-Arme nur sehr kleine Kräfte aufnehmen. Die Kräfte, die auf die Parallelogramm-Arme wirken dienen nur dem Halten des Führungselementes und des Bremsselementes und eventuell zum Zurückschieben des Stellelementes. Die grossen Kräfte, wie zum Beispiel die Normalkraft am Bremsselement und die dadurch entstehende Reibkraft, die in der Bremsposition am Bremsselement entstehen, werden vom Bremsselement und vom Führungselement direkt auf das Gehäuse übertragen. Die Normalkraft am Bremsselement wird, wie oben beschrieben über das Führungselement in das Gehäuse eingeleitet. Die Reibkraft wird über den Bremsanschlag vom Bremsselement direkt auf das Gehäuse übertragen. Die Parallelogramm-Arme sind an beiden Kraftübertragungen unbeteiligt.

**[0018]** Gemäß einer ersten alternativen Ausführungsform führt die erste Parallelogrammführung das erste Führungselement an einem Stellschieber. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform führt eine zweite Parallelogrammführung ein zweites Führungselement an dem Stellschieber.

**[0019]** Mit anderen Worten kann die Fangvorrichtung also über einen Stellschieber verfügen, der mit dem ersten Führungselement und vorzugsweise auch mit dem zweiten Führungselement über jeweils eine Parallelogrammführung verbunden ist. Der Stellschieber kann vom Stellelement verschoben werden, was zu einem Zu-

stellen der beiden Führungselemente zusammen mit ihren Bremsen an die Schiene führt. Der Stellschieber ist eine erste indirekte Art der Übertragung der Bewegung vom Stellelement auf das Führungselement.

**[0020]** An dem zweiten Führungselement ist vorzugsweise ein zweites Bremsen angebracht. Dies hat den Vorteil, dass die Fangvorrichtung auf beiden Seiten der Schiene ein in einem Linearlager geführtes Bremsen aufweist. Ein Entpannen des Aufzuges, also das Herausheben des Fahrkörpers aus dem Fang, ist dadurch unter sehr geringem Kraftaufwand möglich, da die Fangvorrichtung leicht entlang der Linearlager gleitet und die Bremsen während dem Herausheben nicht an der Schiene reiben.

**[0021]** Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform verschiebt das Stellelement den Stellschieber relativ zum Gehäuse. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist der Stellschieber am Gehäuse in einem dritten Linearlager geführt.

**[0022]** Das Stellelement bewegt den Stellschieber vorzugsweise direkt. Vorzugsweise ist das Stellelement am Gehäuse befestigt und bewegt mittels einer Stellmechanik die Führungselemente. Alternativ kann das Stellelement auch am Führungselement, befestigt sein. Die Stellmechanik ist in diesem Fall mit dem Gehäuse verbunden. Die Führungselemente sind vorzugsweise zusätzlich zu der Führung durch die Parallelogrammführungen auch noch in einer weiteren Führung geführt, welche die Führungselemente entlang einer Richtung senkrecht zur Reibfläche des Bremsbelages führt. Die Führungselemente weisen also jeweils nur eine mögliche Bewegungsrichtung auf, und diese ist eine lineare Verschiebung senkrecht zur Reibfläche des Bremsbelages. Im Wesentlichen bewegen sie sich also auf die Schiene zu, oder von ihr weg. Das Bewegen des Stellschiebers entgegen der Bremsbewegung und die zusätzliche Führung stellt die Führungselemente näher zusammen. Dadurch wird ein Abstand zwischen der Reibfläche des Bremsbelages und der Schiene überwunden, und der Bremsbelag, und somit das den Bremsbelag umfassende Bremsen, kommt mit der Schiene in Kontakt. Es wird also die Bremsinitialposition erreicht. Vorzugsweise ist der Stellschieber zentral zwischen den beiden Führungselementen angebracht. Dadurch sind die beiden Führungselemente synchron zustellbar, insbesondere falls der Stellschieber zentral zwischen den beiden Führungselementen durch das dritte Linearlager geführt ist. Falls der Stellschieber nicht geführt ist, können die Führungselemente elastisch mit dem Gehäuse verbunden sein, damit die Bremsen in genügendem Abstand voneinander gehalten werden, und synchron zustellbar sind.

**[0023]** Vorzugsweise weist die Fangvorrichtung nur einen einzigen Stellschieber und ein einziges Stellelement auf.

**[0024]** Die Verwendung eines dritten Linearlagers hat den Vorteil, dass die Kraftübertragung vom Stellelement zum Stellschieber einfacher gestaltet werden kann. Ein

weiterer Vorteil liegt darin, dass der durch das dritte Linearlager geführte Stellschieber über die erste und zweite Parallelogrammführung auch das erste und das zweite Führungselement in einer vorgegebenen, vorzugsweise vertikalen, Ausrichtung führt.

**[0025]** Das dritte Linearlager führt den Stellschieber vorzugsweise in einer zentralen Position entlang der Fahrtrichtung. Der Stellschieber wird durch das Linearlager in einer vertikalen Ausrichtung gehalten. Die Führungselemente sind über die Parallelogrammführung mit dem Stellschieber verbunden, und sind daher ebenfalls in einer vertikalen Ausrichtung gehalten.

**[0026]** Gemäß einer zweiten alternativen Ausführungsform führt die erste Parallelogrammführung das erste Führungselement an einem Gehäuse. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform bewegt das Stellelement direkt das erste Führungselement.

**[0027]** Das Gehäuse weist einen Bereich auf, der mittels Befestigungsmitteln an einem Fahrkörper befestigt werden kann. Dabei sind vorzugsweise Bohrungen vorgesehen, damit die Fangvorrichtung am Fahrkörper angeschraubt werden kann. Insbesondere dient das Gehäuse der Aufnahme der Komponenten der Fangvorrichtung.

**[0028]** Mit anderen Worten weist eine Fangvorrichtung nach der zweiten alternativen Ausführungsform ein erstes Führungselement auf, das über eine Parallelogrammführung am Gehäuse befestigt ist. In dieser Konfiguration kann es vorteilhaft sein, dass das Stellelement direkt auf das Führungselement wirkt.

**[0029]** Die Fangvorrichtung gemäß der zweiten alternativen Ausführungsform weist vorzugsweise nur ein erstes Führungselement auf. Auf der gegenüberliegenden Seite der Schiene ist dann nur ein feststehendes Bremsen angebracht. Also ein Bremsen das fest mit dem Gehäuse verbunden ist. Dadurch ist diese Ausführungsform der Fangvorrichtung weniger aufwendig in der Herstellung, da sie nur wenige Teile aufweist.

**[0030]** Alternativ kann die Fangvorrichtung gemäß der zweiten alternativen Ausführungsform auf der dem ersten Bremsen gegenüberliegenden Seite der Schiene ein feststehendes Führungselement aufweisen, welches ein linear verschiebbares Bremsen umfasst. Das Führungselement ist also fest mit dem Gehäuse verbunden. Die Ausführungsform der Fangvorrichtung ist weniger aufwendig in der Herstellung, und ist zudem noch sehr leicht entpannbar.

**[0031]** Vorzugsweise weist das Stellelement eine Stellelementbasisplatte auf, die fest mit dem Gehäuse der Fangvorrichtung verbunden und der Aufnahme der Komponenten des Stellelementes dient. Das Stellelement umfasst eine Stellmechanik um die Bewegung, die das Stellelement relativ zum Gehäuse erzeugt, zu übertragen. Die Stellmechanik bewegt den Stellschieber oder ein Führungselement.

**[0032]** Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist für ein Führungselement ein Gegenlageranschlag am Gehäuse ausgestaltet.

**[0033]** Das Gehäuse der Fangvorrichtung kann die Führungselemente aufnehmen, und dient den Führungselementen als Gegenlager. Das Gegenlager weist einen Gegenlageranschlag auf. In der Bremsposition ist das Führungselement an einem Gegenlageranschlag fest angepresst. In der Ruheposition ist das Führungselement vorzugsweise am Gegenlageranschlag anliegend. Im Gehäuse können zwei Führungselemente mit jeweils einem Bremsselement auf entgegengesetzten Seiten der Schiene angebracht sein, so dass die Schiene zwischen den Bremsselementen geklemmt werden kann. Alternativ kann das Gehäuse ein fest am Gehäuse montiertes feststehendes Bremsselement aufweisen, das dem Führungselement und dem dem Führungselement zugeordneten Bremsselement entgegengesetzt angebracht ist. Das Gehäuse ist so ausgestaltet, dass es die Kräfte, die in der Bremsposition entstehen aufnehmen kann. Zudem ist das Gehäuse nachgiebig ausgestaltet, um für unterschiedlich stark abgenutzte Bremsselemente eine möglichst konstante Normalkraft am Bremsselement zu erzeugen. Dadurch wird auch sichergestellt, dass die Normalkraft und damit auch die Reibkraft, unter einem maximal zulässigen Wert bleibt.

**[0034]** Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform führt die erste Parallelogrammführung das erste Führungselement am zweiten Führungselement.

**[0035]** Das zweite Führungselement kann in dieser Ausführungsform fest am Gehäuse angebracht sein. Der Vorteil dieser Ausführungsform ist, dass auf beiden Seiten der Schiene ein Führungselement die Bremsselemente führt. Dadurch ist es sehr leicht die Fangvorrichtung aus der Bremsposition zu heben. Da dabei beide Bremsbeläge leicht entlang des jeweiligen Führungselements gleiten.

**[0036]** Gemäß einer weiteren Ausführungsform verfügt die Parallelogrammführung über einen betätigbaren Parallelogramm-Arm, der mit dem Führungselement verbunden ist. Der betätigbare Parallelogramm-Arm ist hierbei direkt durch das Stellelement betätigbar.

**[0037]** Vorzugsweise weist der betätigbare Parallelogramm-Arm ein weiteres Gelenk auf, über das die Stellmechanik am Parallelogramm-Arm die Bewegung überträgt. Die Übertragung der Bewegung mittels des Parallelogramm-Armes ist eine weitere indirekte Übertragung der Bewegung vom Stellelement auf das Führungselement.

**[0038]** Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist das Stellelement durch ein elektrisches oder elektronisches Auslösesignal aktivierbar.

**[0039]** Dabei kann ein CAN-Bus ein Datenpaket, also ein elektronisches Signal, an eine Steuereinheit der Fangbremse zustellen, wodurch die Steuereinheit einen Stellmotor aktiviert, der die Bewegung des Stellelementes bewirkt. Der Stellmotor oder der Elektromagnet und die Steuereinheit wird in diesem Fall mit Energie aus einer externen oder internen Stromquelle der Fangvorrichtung betrieben. Alternativ kann auch direkt das Anliegen einer Spannung oder eines Stromes an einer elektri-

schen Verbindung, also ein elektrisches Signal, einen Stellmotor oder einen Elektromagneten betreiben. Der Stellmotor oder der Elektromagnet wird dabei direkt über die elektrische Verbindung mit Strom versorgt.

**[0040]** Gemäß einer weiteren Ausführungsform umfasst das Stellelement einen Energiespeicher, ein Halteelement und einen Elektromagneten. Der Elektromagnet hält in bestromtem Zustand das Halteelement gegen die Kraft des Energiespeichers. Das elektrische oder elektronische Auslösesignal gibt den Energiespeicher frei. Insbesondere gibt das elektrische oder elektronische Auslösesignal durch ein Abschalten des Stromflusses den Energiespeicher frei. Insbesondere ist der Energiespeicher als eine Feder ausgestaltet.

**[0041]** Mit anderen Worten ist ein Energiespeicher, typischerweise eine gespannte Feder, so durch einen Elektromagneten gehalten, dass er sich nicht bewegt. Durch die andauernde Stromversorgung der Fangvorrichtung kann der Elektromagnet das Halteelement anziehen, und dadurch die Bewegung des Energiespeichers verhindern. Sobald die Stromversorgung der Fangvorrichtung ausfällt, baut sich das Magnetfeld ab und der Elektromagnet kann das Halteelement nicht mehr halten, und der Energiespeicher wird frei gegeben. Durch die Freigabe des Energiespeichers wird eine Bewegung erzeugt, die auf den Stellmechanismus übertragen wird. Vorzugsweise ist der Elektromagnet mit der Stellelementbasisplatte fest verbunden. Das Halteelement mit der Feder und dem Stellmechanismus sind beweglich an der Stellelementbasisplatte angebracht. Alternativ kann das Halteelement mit der Stellelementbasisplatte fest verbunden sein, und der Elektromagnet mit der Feder und dem Stellmechanismus sind beweglich an der Stellelementbasisplatte angebracht.

**[0042]** Alternative Energiespeicher neben der Feder sind beispielhafterweise, Druckluftspeicher oder Spannmassen. Unter Feder können hierbei Stahlfeder, Elastomerfedern oder auch Gasdruckfedern verstanden werden. Die Federn können dabei als Zugfedern, Druckfedern oder Torsionsfedern eingebaut werden.

**[0043]** Gemäß einer weiteren Ausführungsform verfügt die Parallelogrammführung über einen oder den Parallelogramm-Arm, der mit dem Führungselement verbunden ist. Ein spitzer erster Winkel, zwischen einer Erstreckungsrichtung des Parallelogramm-Armes und einer senkrechten zur Reibfläche des Bremsbelages in der Bremsinitialposition ist grösser als ein spitzer zweiter Winkel zwischen der Richtung des Linearlagers am Führungselement und einer senkrechten zur Reibfläche des Bremsbelages in der Bremsinitialposition.

**[0044]** Dadurch ist sichergestellt, dass eine Kraft, die das erste Bremsselement beim Einrücken mittels der Linearführung auf das erste Führungselement überträgt, die Führungselemente in die Ruheposition verschiebt.

**[0045]** Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist der erste spitze Winkel mindestens 10° grösser, als der zweite spitze Winkel.

**[0046]** Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten

der Erfindung ergeben sich anhand der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen sowie anhand der Zeichnungen, in welchen gleiche oder funktionsgleiche Elemente mit identischen Bezugszeichen versehen sind. Die Zeichnungen sind lediglich schematisch und nicht massstabsgetreu.

**[0047]** Dabei zeigen:

- Fig. 1a eine Fangvorrichtung nach der ersten alternativen Ausführungsform in der Ruheposition;
- Fig. 1b eine Fangvorrichtung nach der ersten alternativen Ausführungsform in der Bremsinitialposition;
- Fig. 1c eine Fangvorrichtung nach der ersten alternativen Ausführungsform in der Bremsposition;
- Fig. 2a eine Fangvorrichtung nach der zweiten alternativen Ausführungsform in der Ruheposition;
- Fig. 2b eine Fangvorrichtung nach der zweiten alternativen Ausführungsform in der Bremsinitialposition;
- Fig. 2c eine Fangvorrichtung nach der zweiten alternativen Ausführungsform in der Bremsposition;
- Fig. 3 eine Fangvorrichtung mit einem betätigbaren Parallelogramm-Arm,
- Fig. 4 eine Fangvorrichtung mit einem Stellelement, welches teilweise in den Gegenanschlag integriert ist;
- Fig. 5 eine Stellelement, als modulare Komponente;
- Fig. 6 einen Aufzug mit Fangvorrichtungen.

**[0048]** Die Fig. 1a bis 1c zeigen eine Fangvorrichtung 1 nach der ersten alternativen Ausführungsform. Die Fangvorrichtung 1 ist dazu ausgelegt, eine Schiene 6 bei Bedarf zu klemmen, und dadurch eine Bremswirkung zu erzielen.

**[0049]** In der Ruheposition, in Fig. 1a gezeigt, hält die Stellmechanik 19, die eine Teilkomponente des Stellelements 15 ist, den Stellschieber 18. In der Ruheposition sind die beiden Führungselemente 12a, 12b weit voneinander entfernt, so dass die an den Führungselementen 12a, 12b geführten Bremsselemente 11a, 11b von der Schiene 6 hinreichend weit beabstandet sind. Die Führungselemente 12a, 12b liegen an den Gegenlageranschlüssen 27 der Gegenlager 25 an. Die Gegenlager 25 sind ein Teil des Gehäuses 13. Die Parallelogramm-Arme 17 verbinden die beiden Führungselemente 12a, 12b mit dem Stellschieber 18.

**[0050]** Um die Fangvorrichtung 1 zu aktivieren wird das Stellelement 15 über ein Signal dazu veranlasst, die Stellmechanik 19 in der Auslöserichtung 35 zu verschieben, und dadurch den Stellschieber 18 in Richtung der Auslösebewegung 37 zu verschieben. Dadurch wird die Bremsinitialposition, wie in der Fig. 1b gezeigt, erreicht. Da die Führungselemente 12 sich nur senkrecht zur Richtung der Auslösebewegung 37 verschieben können, bewegen sie sich näher zueinander, und vom jeweiligen Gegenlageranschlag 27 weg. Sobald die Bremsselemen-

te 11a, 11b mit hinreichend grosser Normalkraft an die Schiene 6 angedrückt werden, bewegen sich diese entlang der Führungselemente 12a, 12b in Richtung der Bremsposition, wie in Fig. 1c gezeigt. Durch die Keilform der Führungselemente 12a, 12b und der Bremsselemente 11a, 11b werden dadurch die Führungselemente 12a, 12b von der Schiene 6 weggedrückt. Die Führungselemente 12a, 12b werden bis an die Gegenlageranschlüsse 27 gedrückt. Sobald die Gegenlageranschlüsse 27 berührt werden, bewirkt eine weitere Bewegung der Bremsselemente 11a, 11b eine starke Zunahme der Normalkraft an den Bremsselementen 11a, 11b. Die Bremsselemente 11a, 11b werden weiter verschoben, bis sie die beiden Bremsanschlüsse 21 erreichen. Das Gehäuse 13 der Fangbremse ist so ausgestaltet, dass die Gegenlageranschlüsse 27 unter der Last der Normalkräfte leicht nachgeben und dadurch eine benötigte Normalkraft im Wesentlichen konstant gehalten wird, auch wenn die Bremsselemente 11a, 11b während des Bremsvorgangs oder über mehrere Bremsvorgänge abgerieben werden.

**[0051]** Die Bremsposition ist in Fig. 1c gezeigt. Der Vorteil der Erfindung zeigt sich dadurch, dass durch die Bewegung von der Bremsinitialposition in die Bremsposition auch die Stellmechanik 19 und damit auch das Stellelement 15 verschoben sind. In der Bremsposition sind die Stellmechanik 19 und damit auch das Stellelement 15 wieder in derselben Position oder Stellung wie in der ursprünglichen Ruheposition. Insbesondere ist auch der Energiespeicher im Stellelement 15 wieder gespannt. Es ist keine weitere Energiezufuhr notwendig um den Energiespeicher im Stellelement 15 wieder zu spannen.

**[0052]** Die Fig. 2a bis 2c zeigen eine Fangvorrichtung 1 nach der zweiten alternativen Ausführungsform. Die grundsätzliche Funktionsweise ist dieselbe, wie bei der ersten

**[0053]** Alternativen Ausführungsform. In den Figuren 2a bis 2c ist das Stellelement 15 nicht dargestellt. Mögliche Ausgestaltungsformen für ein passendes Stellelement 15 sind in den Figuren 3, 4 und 5 dargestellt.

**[0054]** Fig 2a zeigt die Ruheposition der Fangvorrichtung 1. Zur Überführung in die Bremsinitialposition, wie in Fig. 2b gezeigt, wird das Führungselement 12 durch das nicht gezeigte Stellelement in die Bremsinitialposition bewegt. Sobald das Bremsselement 11a mit hinreichend grosser Normalkraft an die Schiene 6 angedrückt wird, bewegt sich dieses entlang des Führungselementes 12 in Richtung der Bremsposition. Dadurch drückt das Bremsselement 11a der Fangvorrichtung 1 so stark auf die Schiene 6, dass sich die Fangvorrichtung 1, zusammen mit dem ganzen Fahrkörper so weit seitlich verschiebt, bis auch das feststehende Bremsselement 41 die Schiene 6 berührt. Zudem wird das Führungselement 12 bis an den Gegenlageranschlag 27 des Gegenlagers 25 verschoben. Das Gegenlager 25 ist fest mit dem Gehäuse 13 verbunden. Sobald der Gegenlageranschlag 27 berührt ist, bewirkt eine weitere Bewegung des Bremsselements 11a eine starke Zunahme der Normalkraft am Bremsselement 11a. Das Bremsselement 11a wird weiter

verschoben, bis es den Bremsanschlag 21 erreicht. Das Gehäuse 13 der Fangbremse ist so ausgestaltet, dass der Gegenlageranschlag 27 und das feststehende Bremsselement 41 unter der Last der Normalkräfte leicht nachgeben und dadurch eine benötigte Normalkraft im Wesentlichen konstant gehalten wird, auch wenn die Bremsselemente 11a, 41 während dem Bremsvorgang oder über mehrere Bremsvorgänge abgerieben wurden.

**[0055]** Die Fig. 2b zeigt exemplarisch einen ersten Winkel  $\alpha$  und einen zweiten Winkel  $\beta$ . Die Kraft, die am Linearlager zwischen Führungselement 12 und Bremsselement 11 übertragen wird, wirkt senkrecht zur Richtung des Linearlagers, da das Linearlager im Wesentlichen reibungsfrei ist. Dadurch dass der erste Winkel  $\alpha$  grösser ist als der zweite Winkel  $\beta$  ist sichergestellt, dass die Kraft, die am Linearlager zwischen Führungselement 12 und Bremsselement 11 übertragen wird, in einem Winkel auf das Führungselement 12 drückt, so dass das, durch das Parallelogramm gelagerte, Führungselement 12 zurück in Richtung der Ruheposition gedrückt wird.

**[0056]** Fig. 3 zeigt eine Fangvorrichtung 1 nach der zweiten alternativen Ausführungsform mit einer ersten Ausführungsform des Stellelementes 15. Das Stellelement wirkt hierbei auf einen betätigbaren Parallelogramm-Arm 81. Der betätigbare Parallelogramm-Arm 81 ist verlängert, im Vergleich zu einem üblichen Parallelogramm-Arm 17, der gerade so lange ist, dass er die beiden Gelenke verbindet. Ein Elektromagnet 101 ist dazu ausgestaltet ein Halteelement 102 zu halten. Das Halteelement 102 ist über eine Feder 103 unter Zugspannung gesetzt. Die Feder 103 ist also eine Zugfeder. Um die Fangbremse auszulösen, wird als Auslösesignal die Stromversorgung zum Elektromagnet 101 unterbrochen. Das Halteelement 102 löst sich vom Elektromagnet 101, und die Feder 103 bewegt mittels des betätigbaren Parallelogramm-Armes 81 das Führungselement 12a in die Bremsinitialposition. In der Bremsposition ist dann das Führungselement 12a wieder in Kontakt mit dem Gegenlageranschlag 27 des Gegenlagers 25. Dadurch befinden sich auch der betätigbare Parallelogramm-Arm 81 und das Halteelement 102 in der gleichen Lage wie in der ursprünglichen Ruheposition. Der Elektromagnet 101 hält also das Halteelement 102 wieder, sobald er wieder mit Strom versorgt ist.

**[0057]** Fig. 4 zeigt ein Fangvorrichtung 1 nach der zweiten alternativen Ausführungsform mit einer zweiten Ausführungsform des Stellelementes 15. Der Elektromagnet 101 ist dazu ausgestaltet das Halteelement 102 zu halten. Dabei ist das Halteelement 102 am Führungselement 12 ausgeführt. Das Führungselement 12 ist über die Feder 103 unter Zugspannung gesetzt. Die Feder 103 ist also eine Zugfeder. Alternativ könnte um den Elektromagnet 101 eine Feder angebracht sein, eine solche Feder würde dann als Druckfeder wirken. Um die Fangbremse auszulösen, wird als Auslösesignal die Stromversorgung zum Elektromagnet 101 unterbrochen. Das Halteelement 102 löst sich vom Elektromagneten 101, und die Feder 103 bewegt das Führungselement 12 in

die Bremsinitialposition. In der Bremsposition ist dann das Führungselement 12 wieder in Kontakt mit dem Gegenlageranschlag 27 des Gegenlagers 25. Dadurch befindet sich auch das Halteelement 102 in der gleichen Lage wie in der ursprünglichen Ruheposition. Der Elektromagnet 101 hält also das Halteelement 102 wieder, sobald er wieder mit Strom versorgt ist.

**[0058]** Fig. 5 zeigt ein Stellelement 15, das als modulare Komponente für eine Fangvorrichtung 1 bei Bedarf leicht ausgetauscht werden kann. Insbesondere eignet sich dieses Stellelement 15 zur Verwendung in der Fangvorrichtung 1 nach der ersten alternativen Ausführungsform wie in Fig. 1a bis 1c gezeigt. Dieses Stellelement 15 eignet sich zudem auch zur Verwendung in der Fangvorrichtung 1 nach der zweiten alternativen Ausführungsform wie in Fig. 2a bis 2c gezeigt. Der Elektromagnet 101 ist dazu ausgestaltet das Halteelement 102 zu halten. Der Elektromagnet 101 ist am Stellelement 15 befestigt, und das Halteelement 102 ist zusammen mit der Stellmechanik 19 beweglich gelagert. Alternativ könnte auch das Halteelement 102 am Stellelement 15 befestigt sein, und der Elektromagnet 101 könnte zusammen mit der Stellmechanik 19 beweglich an der Stellelementführung 104 gelagert sein. Das Führungselement 12 ist über die Feder 103 unter Zugspannung gesetzt. Die Feder 103 ist also eine Zugfeder. Um die Fangbremse auszulösen, wird als Auslösesignal die Stromversorgung zum Elektromagnet 101 unterbrochen. Das Halteelement 102 löst sich vom Elektromagnet 101, und die Feder 103 bewegt die Stellmechanik 19. Durch Erreichen der Bremsposition wird die Stellmechanik 19 wieder zurückbewegt, so dass der Elektromagnet 101, sobald er wieder mit Strom versorgt ist, das Halteelement 102 halten kann.

**[0059]** Fig. 6 zeigt einen Aufzug 201 mit einem Fahrkörper 202. Mittels eines Antriebes 204, zu dem der Fahrkörper 202 mit einem Tragmittel 203 verbunden ist, wird der Fahrkörper 202 entlang eines Fahrweges verschoben. Entlang des Fahrweges sind Schienen 6 angebracht. Der Fahrkörper ist über Führungsschuhe 205 an der Schiene geführt. Die beiden Fangvorrichtungen 1 sind dazu ausgelegt, den Fahrkörper 202 an der Schiene 6 bremsen zu können.

**[0060]** Abschließend ist darauf hinzuweisen, dass Begriffe wie "aufweisend", "umfassend", etc. keine anderen Elemente oder Schritte ausschließen und Begriffe wie "eine" oder "ein" keine Vielzahl ausschließen. Ferner sei darauf hingewiesen, dass Merkmale oder Schritte, die mit Verweis auf eines der obigen Ausführungsbeispiele beschrieben worden sind, im Schutzzumfang der beigefügten Ansprüche auch in Kombination mit anderen Merkmalen oder Schritten anderer oben beschriebener Ausführungsbeispiele verwendet werden können. Bezugszeichen in den Ansprüchen sind nicht als Einschränkung anzusehen.

## Patentansprüche

### 1. Fangvorrichtung (1) für einen Aufzug, umfassend

- ein erstes Bremsselement (11a),  
 - ein erstes Führungselement (12a), und  
 - ein Stellelement (15), wobei  
 das erste Bremsselement (11a) am ersten Führungselement (12a) in einem Linearlager verschiebbar gelagert ist.  
 das erste Führungselement (12a) zwischen einer Ruheposition und einer Bremsinitialposition bewegbar ist,  
 das Stellelement (15) dazu ausgelegt ist, insbesondere zur Aktivierung der Fangvorrichtung (1), das erste Führungselement (12a) von der Ruheposition in die Bremsinitialposition zu bewegen, und  
 das erste Bremsselement (11a) eine Bremsbewegung von der Bremsinitialposition in eine Bremsposition ausführen kann, und die Bremsbewegung das erste Führungselement (12a) in die Ruheposition zurückstellt,  
**dadurch gekennzeichnet dass**  
 das erste Führungselement (12a) an einer ersten Parallelogrammführung geführt ist.

### 2. Fangvorrichtung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Parallelogrammführung das erste Führungselement (12a) an einem Stellschieber (18) führt.

### 3. Fangvorrichtung (1) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine zweite Parallelogrammführung ein zweites Führungselement (12b) an dem Stellschieber (18) führt.

### 4. Fangvorrichtung (1) nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Stellelement (15) den Stellschieber (18) relativ zum Gehäuse (13) verschiebt.

### 5. Fangvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stellschieber (18) am Gehäuse (13) in einem dritten Linearlager geführt ist.

### 6. Fangvorrichtung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Parallelogrammführung das erste Führungselement (12a) an einem Gehäuse (13) führt.

### 7. Fangvorrichtung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Parallelogrammführung das erste Führungselement (12a) am zweiten Führungselement (12b) führt.

### 8. Fangvorrichtung (1) nach einem der vorangehenden

Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Stellelement (15) direkt das erste Führungselement (12a) bewegt.

### 9. Fangvorrichtung (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** für jedes Führungselement (12) ein Gegenlageranschlag (27) am Gehäuse (13) ausgestaltet ist.

### 10. Fangvorrichtung (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Parallelogrammführung über einen betätigbaren Parallelogramm-Arm (81) verfügt, der mit dem Führungselement (12) verbunden ist, und der betätigbare Parallelogramm-Arm (81) direkt durch das Stellelement (15) betätigbar ist.

### 11. Fangvorrichtung (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Stellelement (15) durch ein elektrisches oder elektronisches Auslösesignal aktivierbar ist.

### 12. Fangvorrichtung (1) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Stellelement (15) einen Energiespeicher, insbesondere einen als Feder (103) ausgestalteten Energiespeicher, ein Halteelement (102) und einen Elektromagneten (101) umfasst, der Elektromagnet in bestromtem Zustand das Halteelement (102) gegen die Kraft des Energiespeichers hält, und durch das elektrische oder elektronische Auslösesignal, insbesondere durch ein Abschalten des Stromflusses, den Energiespeicher freigibt.

### 13. Fangvorrichtung (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**

die Parallelogrammführung über einen oder den Parallelogramm-Arm (17) verfügt, der mit dem Führungselement (12) verbunden ist, und ein spitzer erster Winkel ( $\alpha$ ) zwischen einer Erstreckungsrichtung des Parallelogramm-Armes (17) und einer senkrechten zur Reibfläche des Bremsbelages in der Bremsinitialposition grösser ist als ein spitzer zweiter Winkel ( $\beta$ ) zwischen der Richtung des Linearlagers am Führungselement (12) und einer senkrechten zur Reibfläche des Bremsbelages in der Bremsinitialposition.

### 14. Fangvorrichtung (1) nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste spitze Winkel ( $\alpha$ ) mindestens $10^\circ$ grösser ist, als der zweite spitze Winkel ( $\beta$ ).

### 15. Aufzug mit einem Fahrkörper, insbesondere einer Kabine, wobei der Fahrkörper im Wesentlichen vertikal entlang eines Fahrwegs zwischen verschiedenen

Stockwerken verfährt, und

entlang des Fahrweges Schienen angebracht sind

**dadurch gekennzeichnet, dass** der Fahrkörper eine Fangvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14 aufweist, die den Fahrkörper an der Schiene bremsen kann.

## Claims

### 1. Safety brake (1) for an elevator, comprising

- a first braking element (11a),  
 - a first guide element (12a), and  
 - an actuating element (15),  
 the first braking element (11a) being displaceably mounted in a linear bearing on the first guide element (12a),  
 it being possible to move the first guide element (12a) between a rest position and a braking initial position,  
 the actuating element (15) being designed to move the first guide element (12a) from the rest position into the braking initial position, in particular to activate the safety brake (1), and  
 it being possible for the first braking element (11a) to perform a braking movement from the braking initial position into a braking position, and the braking movement returning the first guide element (12a) into the rest position, **characterized in that**  
 the first guide element (12a) is guided on a first parallelogram guide.

2. Safety brake (1) according to claim 1, **characterized in that** the first parallelogram guide guides the first guide element (12a) on an actuating slide (18).

3. Safety brake (1) according to claim 2, **characterized in that** a second parallelogram guide guides a second guide element (12b) on the actuating slide (18).

4. Safety brake (1) according to either claim 2 or claim 3, **characterized in that** the actuating element (15) displaces the actuating slide (18) relative to the housing (13).

5. Safety brake (1) according to any of claims 2 to 4, **characterized in that** the actuating slide (18) on the housing (13) is guided in a third linear bearing.

6. Safety brake (1) according to claim 1, **characterized in that** the first parallelogram guide guides the first guide element (12a) on a housing (13).

7. Safety brake (1) according to claim 1, **characterized**

**in that** the first parallelogram guide guides the first guide element (12a) on the second guide element (12b).

8. Safety brake (1) according to any of the preceding claims, **characterized in that** the actuating element (15) directly moves the first guide element (12a).

9. Safety brake (1) according to any of the preceding claims, **characterized in that** a counter bearing stop (27) is formed on the housing (13) for each guide element (12).

10. Safety brake (1) according to any of the preceding claims, **characterized in that** the parallelogram guide has an operable parallelogram arm (81) which is connected to the guide element (12), and the operable parallelogram arm (81) can be operated directly by the actuating element (15).

11. Safety brake (1) according to any of the preceding claims, **characterized in that** the actuating element (15) can be activated by an electrical or electronic trigger signal.

12. Safety brake (1) according to claim 10, **characterized in that** the actuating element (15) comprises an energy storage means, in particular an energy storage means designed as a spring (103), and a holding element (102) and an electromagnet (101), the electromagnet holds the holding element (102) against the force of the energy storage means when energized, and releases the energy storage means by means of the electrical or electronic trigger signal, in particular by switching off the current flow.

13. Safety brake (1) according to any of the preceding claims, **characterized in that** the parallelogram guide has a or the parallelogram arm (17) which is connected to the guide element (12), and

an acute first angle ( $\alpha$ ) between an extension direction of the parallelogram arm (17) and a direction perpendicular to the friction surface of the brake pad in the braking initial position is greater than

an acute second angle ( $\beta$ ) between the direction of the linear bearing on the guide element (12) and a direction perpendicular to the friction surface of the brake pad in the braking initial position.

14. Safety brake (1) according to claim 13, **characterized in that** the first acute angle ( $\alpha$ ) is at least  $10^\circ$  greater than the second acute angle ( $\beta$ ).

15. Elevator comprising a traveling body, in particular a car, the traveling body moving substantially vertically

along a travel path between different floors, and

rails being attached along the travel path,

**characterized in that**

the traveling body has a safety brake according to any of claims 1 to 14, which can brake the traveling body on the rail.

## Revendications

1. Dispositif parachute (1) pour un ascenseur, comprenant

- un premier élément de freinage (11a),  
- un premier élément de guidage (12a), et  
- un élément de réglage (15), dans lequel le premier élément de freinage (11a) est monté de manière à pouvoir coulisser sur le premier élément de guidage (12a) dans un palier linéaire.

le premier élément de guidage (12a) peut être déplacé entre une position de repos et une position initiale de freinage,

l'élément de réglage (15) est conçu pour déplacer le premier élément de guidage (12a) de la position de repos à la position initiale de freinage, en particulier pour l'activation du dispositif parachute (1), et

le premier élément de freinage (11a) peut effectuer un mouvement de freinage de la position initiale de freinage à une position de freinage, et le mouvement de freinage ramène le premier élément de guidage (12a) dans la position de repos,

**caractérisé en ce que**

le premier élément de guidage (12a) est guidé sur un premier guide en parallélogramme.

2. Dispositif parachute (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que**

le premier guide en parallélogramme guide le premier élément de guidage (12a) sur un coulisseau de réglage (18).

3. Dispositif parachute (1) selon la revendication 2, **caractérisé en ce que**

un second guide en parallélogramme guide un second élément de guidage (12b) sur le coulisseau de réglage (18).

4. Dispositif parachute (1) selon la revendication 2 ou 3, **caractérisé en ce que**

l'élément de réglage (15) fait coulisser le coulisseau de réglage (18) par rapport au boîtier (13).

5. Dispositif parachute (1) selon l'une des revendications 2 à 4, **caractérisé en ce que**

le coulisseau de réglage (18) est guidé sur le boîtier (13) dans un troisième palier linéaire.

6. Dispositif parachute (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que**

le premier guide en parallélogramme guide le premier élément de guidage (12a) sur un boîtier (13).

7. Dispositif parachute (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que**

le premier guide en parallélogramme guide le premier élément de guidage (12a) sur le second élément de guidage (12b).

8. Dispositif parachute (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**

l'élément de réglage (15) déplace directement le premier élément de guidage (12a).

9. Dispositif parachute (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**, pour chaque élément de guidage (12), une butée de contrepalier (27) est réalisée sur le boîtier (13).

10. Dispositif parachute (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**

le guide en parallélogramme dispose d'un bras de parallélogramme (81) pouvant être actionné qui est relié à l'élément de guidage (12), et le bras de parallélogramme (81) pouvant être actionné peut être actionné directement par l'élément de réglage (15).

11. Dispositif parachute (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**

l'élément de réglage (15) peut être activé par un signal de déclenchement électrique ou électronique.

12. Dispositif parachute (1) selon la revendication 10, **caractérisé en ce que**

l'élément de réglage (15) comprend un accumulateur d'énergie, en particulier un accumulateur d'énergie réalisé sous la forme d'un ressort (103), un élément de maintien (102) et un électroaimant (101), l'électroaimant maintient, à l'état alimenté en courant, l'élément de maintien (102) à l'encontre de la force de l'accumulateur d'énergie, et libère l'accumulateur d'énergie au moyen du signal de déclenchement électrique ou électronique, en particulier au moyen d'une coupure du flux de courant.

13. Dispositif parachute (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**

le guide en parallélogramme dispose d'un ou du bras de parallélogramme (17) qui est relié à l'élément de guidage (12), et

un premier angle aigu ( $\alpha$ ) entre une direction d'extension du bras de parallélogramme (17) et

une perpendiculaire à la surface de friction de la garniture de frein dans la position initiale de freinage est supérieur à un second angle aigu ( $\beta$ ) entre la direction du palier linéaire sur l'élément de guidage (12) et une perpendiculaire à la surface de friction de la garniture de frein dans la position initiale de freinage. 5

14. Dispositif parachute (1) selon la revendication 13, **caractérisé en ce que** le premier angle aigu ( $\alpha$ ) est supérieur d'au moins  $10^\circ$  au second angle aigu ( $\beta$ ). 10

15. Ascenseur comportant un corps mobile, en particulier une cabine, dans lequel le corps mobile est mobile sensiblement verticalement le long d'un trajet de déplacement entre différents étages, et des rails sont montés le long du trajet de déplacement, **caractérisé en ce que** le corps mobile présente un dispositif parachute selon l'une des revendications 1 à 14 qui peut freiner le corps mobile sur les rails. 15  
20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1a

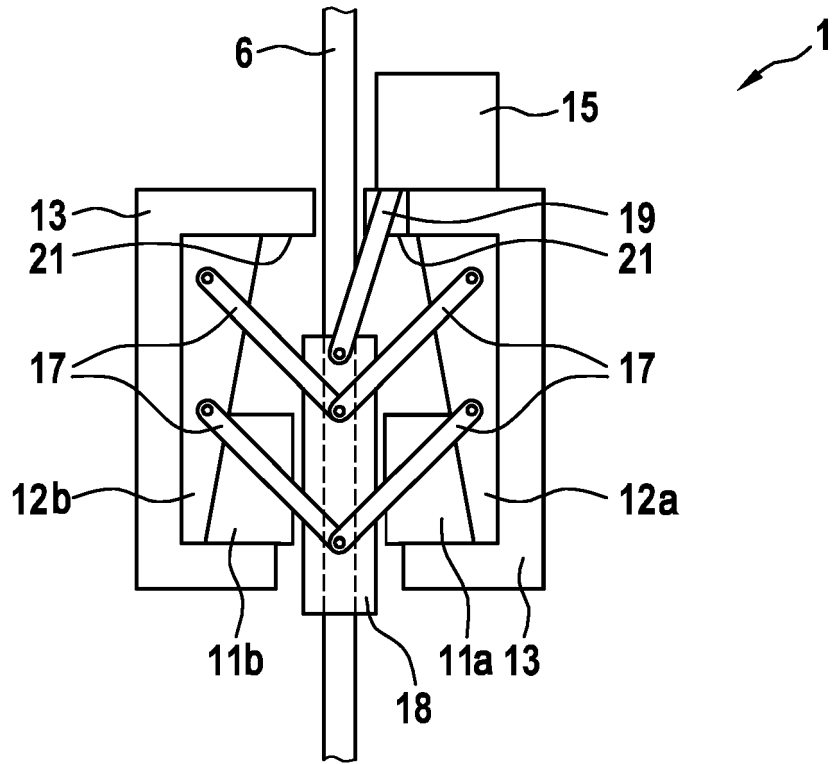


Fig. 1b

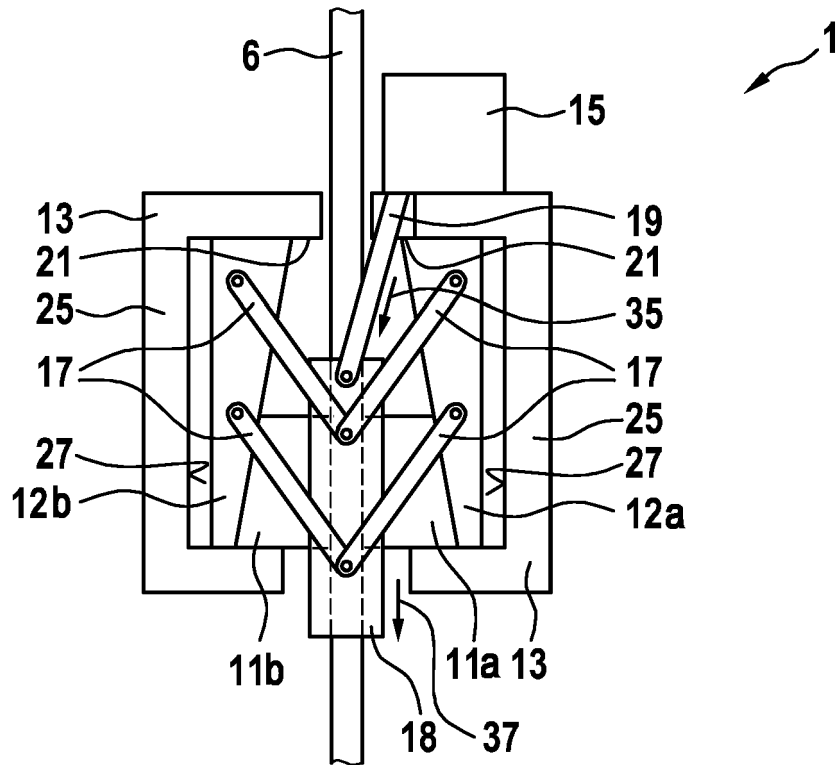


Fig. 1c

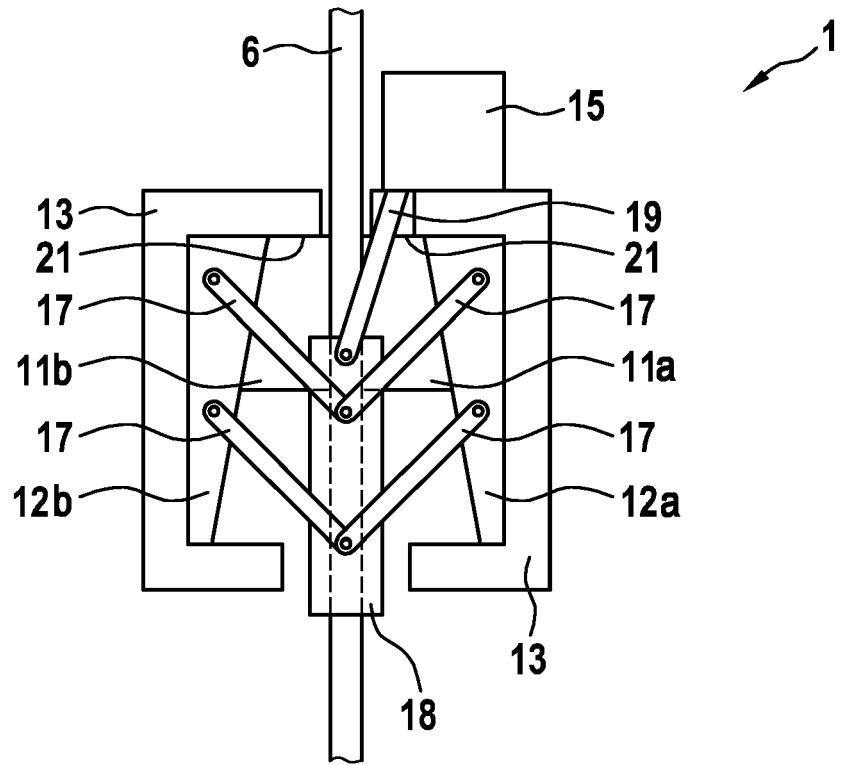


Fig. 2a

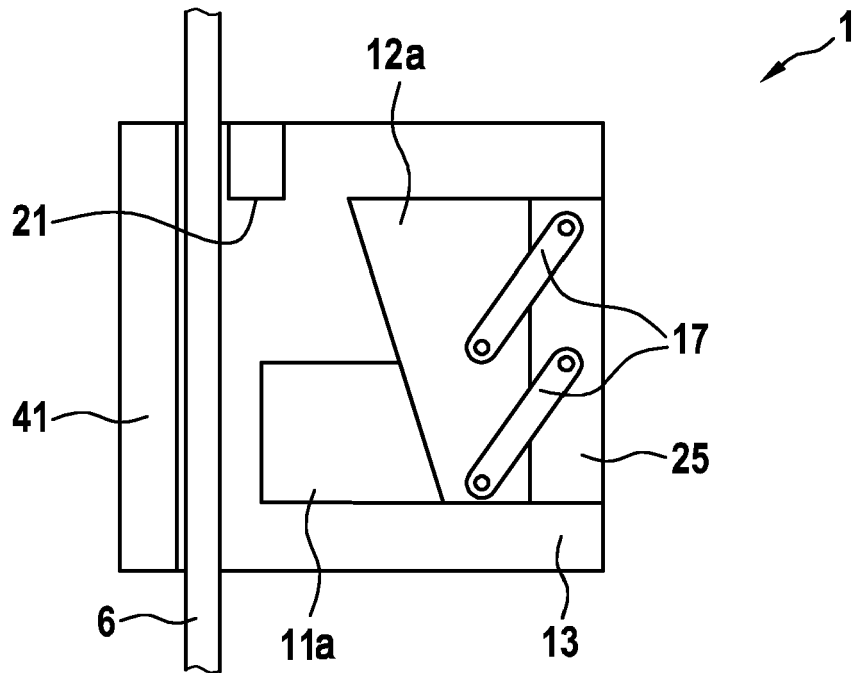


Fig. 2b

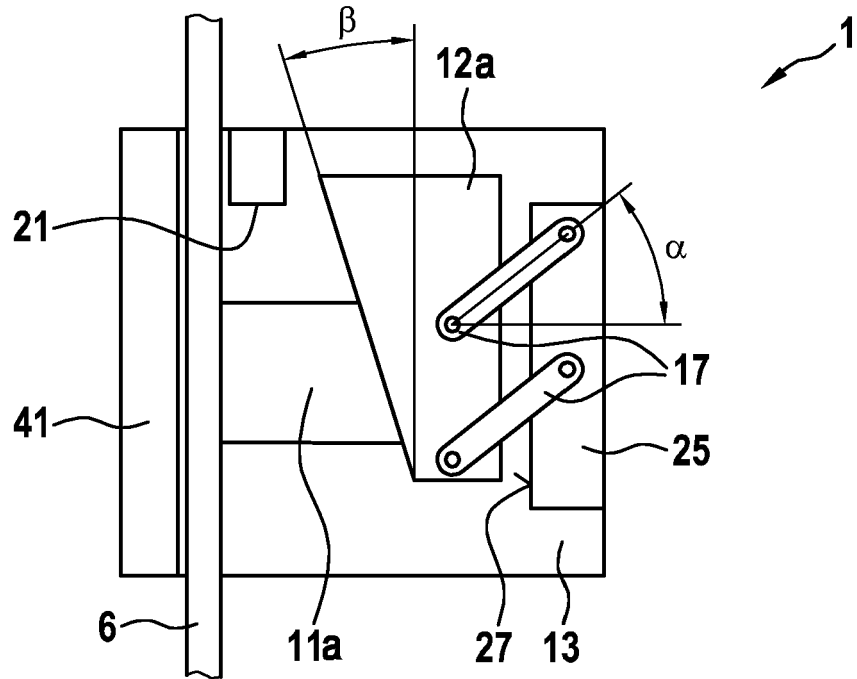


Fig. 2c

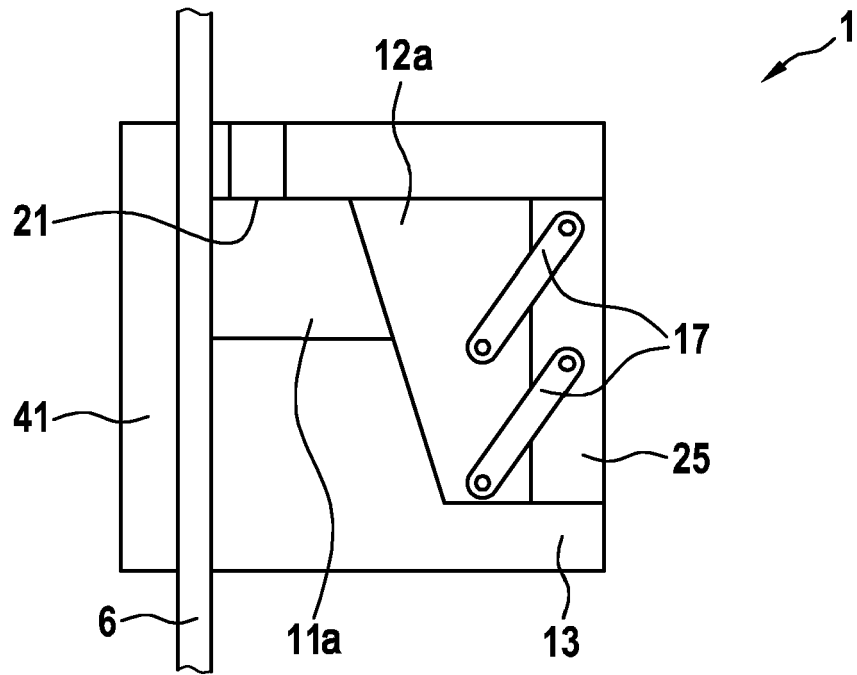


Fig. 3

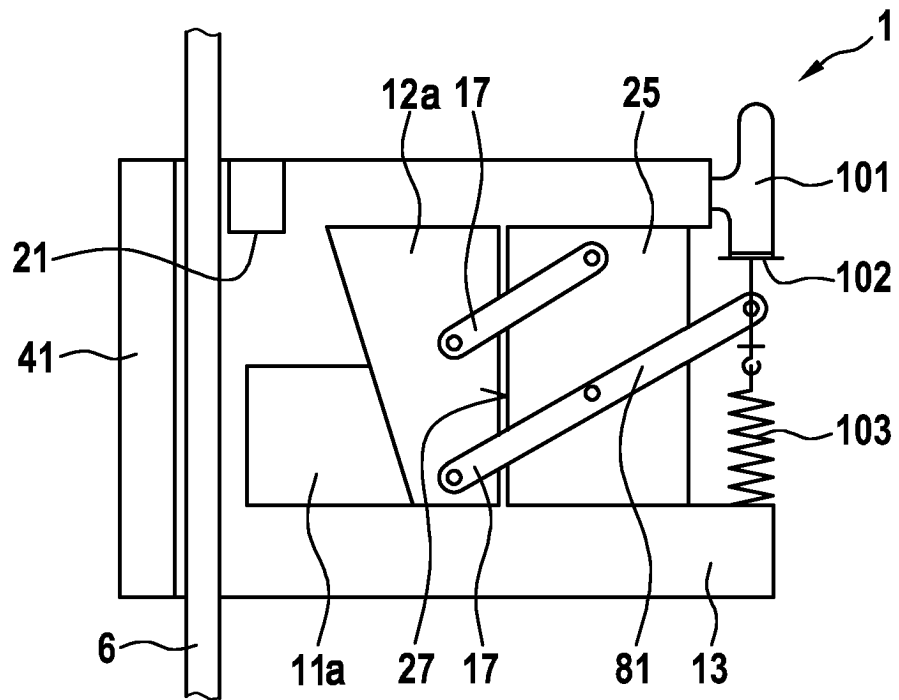


Fig. 4

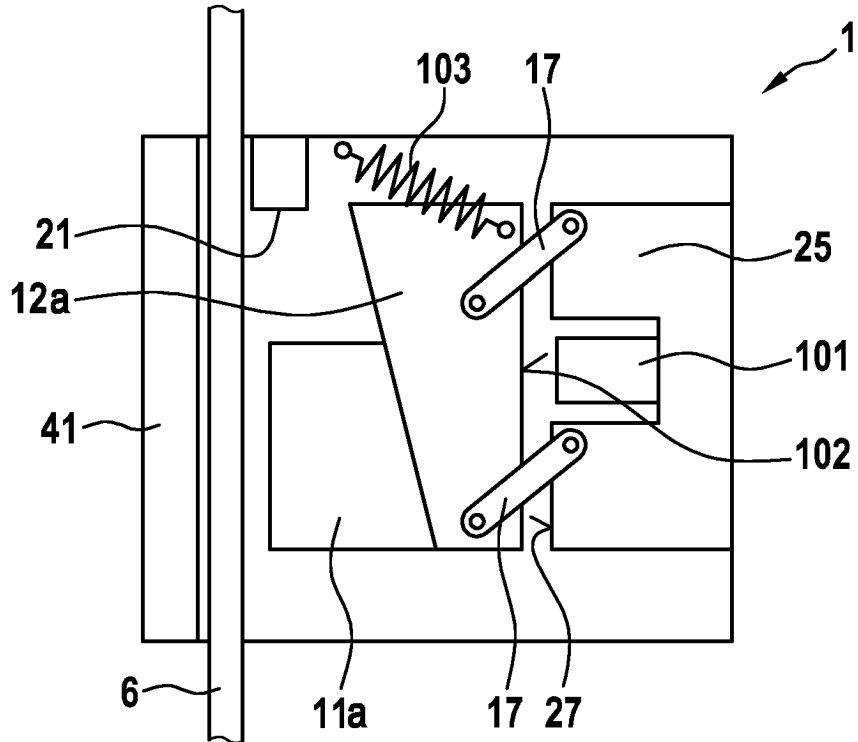


Fig. 5

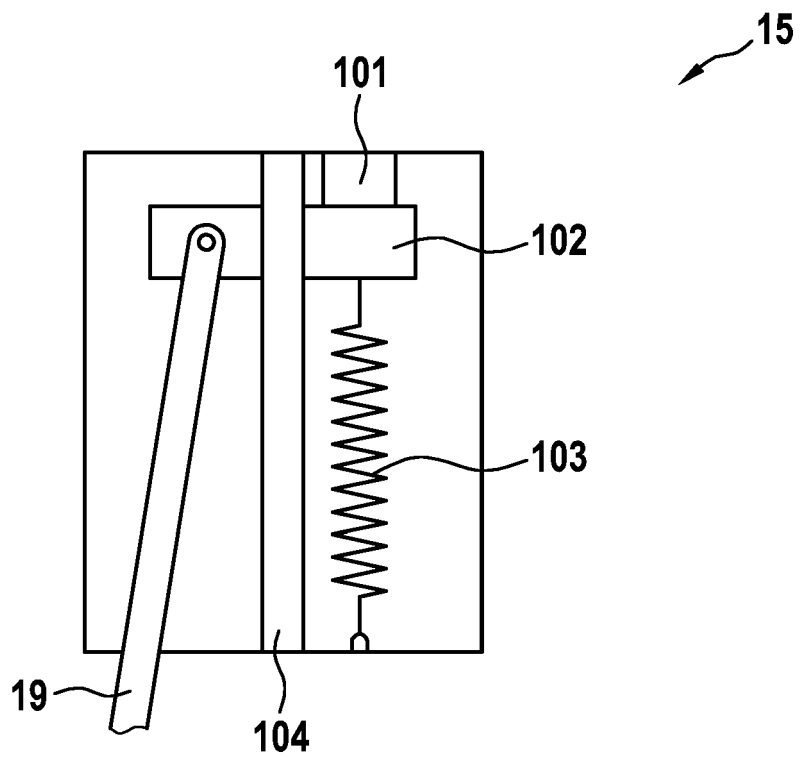
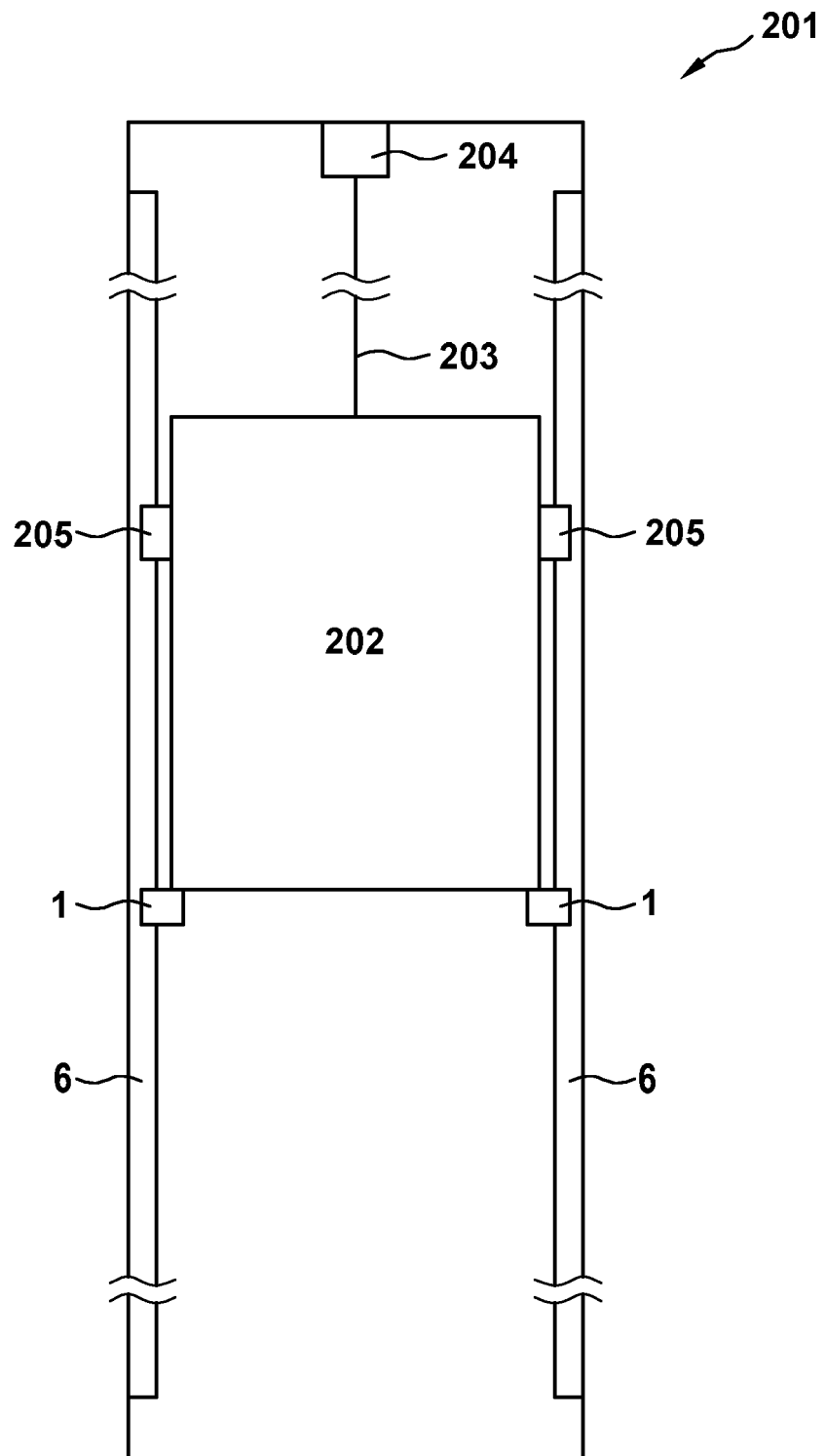


Fig. 6



**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

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

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- WO 2015071188 A1 [0004]