

(19)



(11)

EP 3 538 468 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
07.10.2020 Patentblatt 2020/41

(51) Int Cl.:
B66B 5/18 (2006.01) B66B 5/24 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17793654.9**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2017/078116

(22) Anmeldetag: **03.11.2017**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2018/086989 (17.05.2018 Gazette 2018/20)

(54) **SEILBREMSE, AUFZUGSKABINE UND AUFZUGSANLAGE**

CABLE BRAKE, LIFT CABIN AND LIFT ASSEMBLY

FREIN À CÂBLE, CABINE D'ASCENSEUR ET 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

(30) Priorität: **10.11.2016 EP 16198242**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
18.09.2019 Patentblatt 2019/38

(73) Patentinhaber: **Inventio AG**
6052 Hergiswil (CH)

(72) Erfinder: **HUSMANN, Josef**
6006 Luzern (CH)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 1 646 575 CN-U- 202 214 111
KR-A- 20060 087 174 US-A1- 2006 090 969

EP 3 538 468 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 Erfindung betrifft eine Seilbremse für eine Aufzugsanlage, eine Aufzugskabine mit Seilbremse und eine Aufzugsanlage mit einer Seilbremse.

[0002] Bremsen zum Abbremsen einer Aufzugskabine sind in mannigfaltiger Art bekannt. Aus dem Stand der Technik sind beispielsweise aus WO 03/002446 A1 oder EP 0 651 724 B1 Seilbremsen bekannt, die fest im Aufzugsschacht montiert sind und mit einem Seil zusammenwirken, das mit der Aufzugskabine bewegt wird.

[0003] Bremsen können auch mit der Aufzugskabine oder mit dem Gegengewicht einer Aufzugskabine verbunden sein und mit einer im Aufzugsschacht fixierten Schiene zusammenwirken, wie zum Beispiel in EP 15186504.5 (noch nicht veröffentlicht) gezeigt, oder als Seilbremse mit einem im Aufzugsschacht unbeweglich angebrachten Bremsseil, wie beispielsweise in DE 11 2011 104 744 T5 oder US 2,550,839 gezeigt.

[0004] Seilbremsen weisen zumeist ein feststehendes Element und ein relativ dazu bewegliches Element auf. So offenbart beispielsweise US 2,550,839 einen feststehenden Block mit konischer Öffnung, innerhalb dessen zwei konische zulaufende Keile bewegbar sind, die im Bremsfall in die konische Öffnung hineinrutschen und sich dabei annähern, so dass sie ein zwischen ihnen durchlaufendes Seil einklemmen.

[0005] EP 0651724 zeigt eine Seilbremse, bei der eine bewegliche Bremsbacke von einer gefederten Nockeneinrichtung geführt wird. Die Federeinrichtung wird durch eine lösbare Verriegelungseinrichtung, zum Beispiel einem mit einem elektrisch betätigbaren Solenoid verbundenen Riegel, in der offenen Position gehalten. Zum Zurückführen der beweglichen Bremsbacke in die offene Position werden die Federn der Federeinrichtung zusammengedrückt, was durch ein Kolben-Zylinderaggregat bewirkt wird. Im Bremsfall muss ein Teil der Bremskraft für die Bewegung des Kolbens aufgewendet werden.

[0006] EP 1646575 offenbart eine Seilbremse, bei welcher eine mit einem schwenkbar gelagerten Hebel gekoppelte Bremsbacke über einen Linearantrieb zwischen ihrer Bremsstellung und ihrer Freigabestellung hin- und herbewegbar ist. Der Linearantrieb kann mit einem Elektromagneten gekoppelt sein.

[0007] Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung eine Seilbremse, eine Aufzugskabine, eine Aufzugsanlage und ein Verfahren zum Bremsen einer Aufzugskabine vorzustellen, welche die Nachteile des Bekannten vermeiden, welche insbesondere auf platzsparende Weise eine zuverlässige und leicht bedienbare Aufzugsbremsung ermöglichen.

[0008] Die Aufgabe wird gelöst durch eine Aufzugsanlage gemäß Anspruch 1.

[0009] Das Bremsseil ist als sogenanntes stehendes Seil, welches im Aufzugsschacht entlang der Fahr- richtung der Aufzugskabine gespannt oder befestigt ist, ausgeführt. Eine von der Seilbremse bewirkte Bremskraft wird in das Bremsseil eingeleitet und über das

Bremsseil in eine Gebäudestruktur übertragen. Dazu ist das Bremsseil vorzugsweise im oberen Bereich des Aufzugsschachts befestigt. Um eine Schwingen des Seils zu verhindern ist das Bremsseil vorzugsweise im unteren Bereich des Aufzugsschachts befestigt, beispielsweise mittels einer Befestigungsklemme, mittels Spannfeder oder einem Spannungsgewicht. Mindestens eine erste Bremsbacke ist für eine Bewegung der Bremsfläche zwischen einer Bremsstellung, in welcher das Seil gegen die Bremsfläche der anderen Bremsbacke pressbar ist, und einer Freigabestellung, in welcher das Seil zwischen den Bremsbacken freigebbar ist, bewegbar.

[0010] Bevorzugt ist eine Bremsbacke fest montiert und eine Bremsbacke relativ dazu bewegbar.

[0011] Die Seilbremse umfasst vorzugsweise eine lösbare Halteeinrichtung, welche die erste Bremsbacke in der Freigabestellung mit einer Haltekraft beaufschlagt.

[0012] Die Seilbremse weist eine Rückstelleinrichtung auf, durch welche die erste Bremsbacke von der Bremsstellung in die Freigabestellung überführbar ist. In diesem Zusammenhang ist als Bremsstellung eine Stellung der Bremse zu verstehen, bei der die erste Bremsbacke das Seil zwischen den Bremsbacken zu klemmen beginnt. Die Rückstelleinrichtung ist somit vorteilhafterweise nicht ausgelegt um die erste Bremsbacke aus der voll gespannten Bremsstellung zurückzuführen.

[0013] Mindestens zwei drehbar gelagerte Schwenkarme sind mit der ersten Bremsbacke verbunden. Die Schwenkarme sind in einem Parallelogramm angeordnet, dessen eine Seite parallel zur Seildurchführ- richtung ausgerichtet ist.

[0014] Bevorzugt sind die Schwenkarme einerseits drehbar an einem Seilbremsgehäuse angelenkt und andererseits drehbar mit der ersten Bremsbacke verbunden.

[0015] Das Parallelogramm wird durch die Schwenkarme und die Verbindungslinien der Anlenkpunkte, zum einen am Gehäuse, zum andern an der Bremsbacke gebildet. Das Parallelogramm liegt in einer Ebene, die parallel zur Seildurchführ- richtung ist.

[0016] Bei einer Drehung der Schwenkarme bleibt die Bremsfläche der ersten Bremsbacke somit stets parallel zur Seildurchführ- richtung und die Bremsfläche bleibt somit beim Übergang von der Freigabestellung in die Bremsstellung parallel zu der anderen Bremsfläche. Die Annäherung der Bremsflächen erfolgt also gleichmässig über die gesamte Fläche. Ein punktuell Klemmen oder Quetschen des Seiles wird somit verhindert.

[0017] Die Halteeinrichtung umfasst einen schaltbaren Elektromagneten, der insbesondere unter Strombeaufschlagung die erste Bremsbacke in der Freigabestellung hält.

[0018] Die Verriegelung kann im Bremsfall sehr schnell gelöst werden, ohne dass beispielsweise eine mechanische Verschiebung eines Riegels nötig ist. Ebenso wird ausgeschlossen, dass es zu einer Fehlfunktion eines mechanischen Bauteils kommt, wie einem Bruch oder einer Verklebung.

[0019] Die Halteeinrichtung und die Rückstelleinrichtung sind separate Einrichtungen. Daher kann die Halteeinrichtung nicht nur schnell betätigt werden, sie kann auch völlig unabhängig von der Rückstelleinrichtung angeordnet sein.

[0020] Der benötigte Platzaufwand ist sehr gering. Da kein mechanisches Bauteil bewegt werden muss, kann die Halteeinrichtung im Wesentlichen in der gleichen Ebene angeordnet werden wie die das Parallelogramm bildenden Schwenkarme. Der Elektromagnet kann beispielsweise mit einem Anker zusammenwirken, der an einem Schwenkarm angeordnet ist. Damit wird nicht nur eine kompakte, sondern auch flache Anordnung ermöglicht. Diese erlaubt das Anbringen einer Seilbremse zwischen Aufzugskabine und Aufzugsschacht.

[0021] Insbesondere haben die Bremsbacken jeweils eine Bremsfläche und sind vorzugsweise zum Bremsen genau eines Seils ausgebildet. Dazu haben sie bevorzugt eine Ausdehnung, die in Richtung der Seildurchführung länger ist, als quer dazu. Die Bremsbacken weisen insbesondere Bremsflächen mit einer Form auf, die der Form des Seils angepasst sind. Bevorzugt haben die Bremsflächen eine teilzylindrische Form und sind somit passend für ein Seil mit rundem Durchmesser.

[0022] In einer vorteilhaften Ausführung weisen die Schwenkarme eine Federeinrichtung auf, welche die erste Bremsbacke in der Bremsstellung mit einer Federkraft beaufschlagt. Dabei ist jeder Schwenkarm mit mindestens je einer Bremsfeder, zum Beispiel einer Tellerfeder oder einem Paket von Tellerfedern, ausgestattet. Die Bremsfeder sorgt dafür, dass die Bremsbacken auch dann noch gegeneinander gefedert sind, wenn es zu einem Kontakt mit dem Seil kommt und die Bremsbacken durch die Reibung mit dem Seil in die Bremsstellung gezogen werden. Ein Abquetschen des Seils wird so vermieden.

[0023] Die Bremsfeder ist beispielsweise zwischen zwei Scheiben vorgespannt. Bevorzugt sind die Bremsfedern als Bremsdruckfedern ausgeführt und der Bremsdruck ist jeweils einstellbar.

[0024] Die Schwenkarme sind in der Freigabestellung um einen Winkel gegenüber einer Senkrechten zur Seildurchführrihtung, insbesondere im montierten Zustand um einen Winkel gegenüber der Horizontalen, ausgelenkt.

[0025] Damit die Bremsbacken bei Seilkontakt in die Bremsstellung gezogen werden, sind die Schwenkarme in der Freigabestellung zum Beispiel im montierten Zustand nach unten ausgelenkt, wenn die Seilbremse an einer Aufzugskabine montiert ist und das Fallen der Kabine verhindert werden soll. Die Schwenkarme können auch nach oben ausgelenkt sein, wenn eine Aufwärtsbeschleunigung verhindert werden soll.

[0026] In einer möglichen Ausgestaltung der Seilbremse ist die erste Bremsbacke unter Strombeaufschlagung der Rückstelleinrichtung in die Freigabestellung überführbar. Dies kann beispielsweise mittels eines Spindelmotors oder eines luftdruckbetätigten Stössels gesche-

hen. Bevorzugt umfasst die Rückstelleinrichtung einen schaltbaren Hubmagneten.

[0027] Der Hubmagnet reagiert unmittelbar auf eine Änderung der Strombeaufschlagung. Beim Zurückstellen kann die Rückstelleinrichtung daher sehr schnell wieder deaktiviert werden, so dass die Bremsbacken sofort wieder die Bremsstellung einnehmen können.

[0028] Die Rückstelleinrichtung ist insbesondere so angeordnet, dass sie auf einen Schwenkarm wirkt. Dazu kann beispielsweise ein Hubmagnet mit einer Hubstange ausgestattet sein, die auf ein Gegenstück an einem der Schwenkarme drückt.

[0029] Wenn die Bremsbacke einmal in der Freigabestellung ist, braucht die Rückstelleinrichtung nicht mehr mit Strom beaufschlagt werden, da die Bremsbacke durch die Halteeinrichtung in der Freigabestellung gehalten wird. Die Rückstelleinrichtung kann wieder in eine Position gebracht werden, in der sie den Übergang der Bremsbacke von der Freigabestellung in die Bremsstellung nicht behindert. Dies ist für einen schnellen Übergang der Bremsbacke in die Bremsstellung förderlich.

[0030] Die Rückstelleinrichtung kann auf einen anderen Schwenkarm wirken als die Halteeinrichtung oder sie kann auf denselben Schwenkarm wirken, aber von einer gegenüberliegenden Seite. Rückstelleinrichtung, Halteeinrichtung und Schwenkarme können somit im Wesentlichen in einer Ebene angeordnet werden, was die flache Ausgestaltung der Seilbremse weiter begünstigt.

[0031] In einer vorteilhaften Ausgestaltung weist die Seilbremse einen Anschlag auf, welcher so angeordnet ist, dass in der Bremsstellung bei der das Seil zwischen den Bremsbacken festgeklemmt ist, mindestens ein Schwenkarm und/oder die erste Bremsbacke an dem Anschlag anliegt. Der Anschlag definiert demnach eine bestimmte Grenzposition der Schwenkarme und/oder die erste Bremsbacke, in welcher die Schwenkarme und die erste Bremsbacke auch unter Einfluss einer Reibungskraft, welche durch ein relativ zu den Bremsbacken bewegtes Seil bewirkt wird, festgehalten werden. Die Schwenkarme können also nicht aus der Bremsposition herausrutschen.

[0032] Bevorzugt bilden die Anlenkpunkte der Schwenkarme in der Bremsstellung ein Rechteck. Die Schwenkarme sind in Richtung der Senkrechten zur Seildurchführrihtung gerichtet. Die Anlenkpunkte an den Bremsbacken haben in dieser Position von den Anlenkpunkten am Seilbremsgehäuse den maximalen Abstand und das Parallelogramm hat seine maximale Ausdehnung. Die Bremsfedern können ihre Bremskraft in Richtung der gegenüberliegenden Bremsbacke und somit in Richtung des Seils optimal entfalten. Besonders bevorzugt ist der Anschlag so angeordnet, dass das Parallelogramm im Bremsfall annähernd eine Rechteckposition einnimmt.

[0033] Vorzugsweisen sind die Halteeinrichtung und/oder die Rückstelleinrichtung der Seilbremse im Bremsfalle inaktiv, insbesondere unbestromt. Bei einem Ausfall der Stromversorgung geht die Seilbremse somit

automatisch in die Bremsstellung über.

[0034] In einer vorteilhaften Ausführung der Seilbremse sind die Halteeinrichtung und die Rückstelleinrichtung derart miteinander koppelbar, dass die Rückstelleinrichtung nur aktivierbar ist, also die erste Bremsbacke in eine Freigabestellung überführen kann, wenn die Halteeinrichtung aktiv ist, die Haltevorrichtung also bereit ist, die erste Bremsbacke in einer Freigabeposition zu halten. Insbesondere umfasst die Seilbremse eine elektrische Schaltung, die dafür sorgt, dass ein schaltbarer Hubmagnet der Rückstelleinrichtung nur mit Strom beaufschlagbar ist, wenn der schaltbare Elektromagnet der Halteeinrichtung mit Strom beaufschlagt ist. Bei einem Lösen des Elektromagneten wird zwingend auch der Hubmagnet stromlos geschaltet.

[0035] Damit wird sichergestellt, dass die Rückstelleinrichtung kraftlos geschaltet wird, wenn zum Beispiel während einer Rückstellung ein Fehler detektiert wird und dadurch der schaltbare Elektromagnet freigeschaltet wird. Die Bremsbacke kann dann ungehindert von der Rückstelleinrichtung wieder die Bremsposition einnehmen.

[0036] Vorteilhafterweise umfasst die Seilbremse eine Sicherungseinrichtung, insbesondere einen Geschwindigkeitsbegrenzer oder ist an eine Sicherungseinrichtung, insbesondere einen Geschwindigkeitsbegrenzer, koppelbar. Die Sicherungseinrichtung ist so eingerichtet, dass sie für ein Lösen der Halteeinrichtung sorgt, sobald eine vorgebbare oder vorgegebene Geschwindigkeit überschritten wird. Der Elektromagnet der Halteeinrichtung kann dafür durch die Sicherungseinrichtung angesteuert werden.

[0037] Weiterhin kann vorgesehen sein, dass, wenn während einer Rückstellung eine erneute Auslösung erfolgt, mit der Unterbrechung des Elektromagneten auch die Rückstelleinrichtung freigegeben wird.

[0038] Die Seilbremse umfasst ein Gehäuse, in welchem die Bremsbacken, die Schwenkarme, die Halteeinrichtung und die Rückstelleinrichtung angeordnet sind. Das Gehäuse ist mit einer Aufzugskabine verbindbar sein, so dass die Seilbremse bevorzugt mit einem in einem Aufzugsschacht fest montierten Bremsseil zusammenwirkt. Eine besonders bevorzugte flache Anordnung der Seilbremse wird ermöglicht, wenn die Halteeinrichtung und die Rückstelleinrichtung, sowie gegebenenfalls der Anschlag, auf einer gemeinsamen Gehäuseplatte angeordnet sind, auf welcher auch die Schwenkarme angelenkt sind. Auf derselben Gehäuseplatte kann auch eine feststehende Bremsbacke montiert sein.

[0039] Von besonderem Vorteil ist eine Seilbremse mit mindestens einer Zustellfeder versehen, welche auf die erste Bremsbacke eine Kraft in Richtung der Bremsstellung bewirkt. Die Zustellfeder ist bevorzugt drehbar um eine Achse gelagert, die parallel zu den Drehachsen der Schwenkarme angeordnet ist.

[0040] Insbesondere ist die Zustellfeder einerseits drehbar an einem Seilbremsgehäuse angelenkt und andererseits drehbar mit der ersten Bremsbacke verbun-

den. Die Zustellfeder kann somit in der im Wesentlichen gleichen Ebene wie die das Parallelogramm bildenden Schwenkarme angeordnet sein und beeinträchtigt den flachen Aufbau der Seilbremse nicht. Die Zustellfeder sorgt dafür, dass sich die erste Bremsbacke nach dem Lösen der Halteeinrichtung in Richtung der Bremsstellung bewegt. Dazu hat die Federkraft der Zustellfeder eine Kraft-Komponente in Seildurchführungsrichtung.

[0041] Insbesondere sind mehrere, bevorzugt vier, parallel zueinander angeordnete Zustellfedern vorgesehen. Die Kraft in Richtung der Bremsstellung wird somit auf die Zustellfedern verteilt. Die Federkräfte sind bevorzugt so ausgelegt, dass bei einem Ausfall einer Feder, zum Beispiel bei einem Bruch, die restlichen Federn noch eine ausreichend grosse Kraft zum sicheren Bewegen der Bremsbacke aufbringen.

[0042] Wird beispielsweise davon ausgegangen, dass selbst bei einem totalen Versagen einer der montierten Federn immer noch eine Betätigungskraft gefordert wird, die 150% der notwendigen Kraft entspricht, so muss bei einer Anordnung mit zwei Federn jede der Federn mindestens 150% der notwendigen Kraft aufbringen. Insgesamt ergibt sich also eine Federkraft von mindestens 300%. Bei einer Sicherung durch vier Federn werden die geforderten 150% der notwendigen Kraft im Fall eines Ausfalls einer Feder von den verbleibenden drei Federn erbracht. Die maximal vorhandene Betätigungskraft bei einer Bestückung mit vier Federn entspricht also nur mindestens 200% der notwendigen Kraft. Durch die Verwendung mehrerer Federn kann somit die maximale Betätigungskraft reduziert werden, womit auch eine erforderliche Haltekraft der Halteeinrichtung kleiner dimensioniert werden kann.

[0043] Bei den Federn kann es sich um Zugfedern handeln. Zugfedern sind günstig und sie benötigen keine weitere Führung.

[0044] In einer vorteilhaften Ausführung ist die Zustellfeder so angeordnet, dass sie in der Freigabestellung gegenüber einer Senkrechten zur Seildurchführungsrichtung um einen Zustellwinkel ausgelenkt ist und in der Bremsstellung um einen Winkel, der kleiner als der Zustellwinkel ist. Dies bedeutet, dass die Federkraftkomponente in Seildurchführungsrichtung in der Bremsstellung kleiner ist als in der Freigabestellung. Die Zustellfedern können also relativ leicht aus der Bremsstellung wieder in die Freigabestellung überführt werden, wobei die dazu notwendige Kraft mit grösser werdendem Winkel ansteigt.

[0045] In einer vorteilhaften Ausgestaltung umfasst die Seilbremse Führungsrollen zum Ausrichten des Seils gegenüber den Bremsbacken. Die Führungsrollen sind bevorzugt paarweise entlang der Seildurchführungsrichtung angeordnet und an dem Seilbremsengehäuse befestigt.

[0046] Die Führungsrollen sind insbesondere notwendig, wenn die Seilbremse an einer Aufzugskabine befestigt ist und mit einem feststehenden Bremsseil zusammenwirkt. Die Aufzugskabine wird zwar in der Regel in

dem Aufzugsschacht geführt, aber das Bremsseil kann gegenüber der Aufzugskabine dennoch ein gewisses Spiel haben. Die Fügungsrollen stellen sicher, dass das Bremsseil immer zwischen den Bremsbacken zentriert ist.

[0047] Die Aufgabe wird gelöst durch eine Aufzugskabine mit mindestens einer Seilbremse wie sie oben beschrieben ist. Die Seilbremse ist dafür fest mit der Aufzugskabine verbunden.

[0048] Die Seilbremse kann in eine Aussenwand der Aufzugskabine integriert sein. Bevorzugt umfasst die Seilbremse jedoch ein Gehäuse das mit einer tragenden Struktur der Aufzugskabine beispielsweise mit dem Boden der Aufzugskabine verbunden ist. Die Seilbremse ist dann, zum Beispiel für Wartungszwecke, leicht zugänglich.

[0049] Bevorzugt ist eine Aufzugskabine mit zwei Seilbremsen ausgestattet, die mit beidseitig der Aufzugskabine vorgesehenen stehenden Bremsseilen zusammenwirken.

[0050] Die Bremsseile und damit die Seilbremsen können beispielweise an gegenüberliegenden Seiten der Aufzugskabine auf einer Mittel- oder Symmetrielinie der Aufzugskabine angeordnet sein, oder sie können entlang einer zur Mittel- oder Symmetrielinie der Aufzugskabine gedrehten Diagonallinie angeordnet sein. Vorzugsweise ist die Anordnung so, dass eine Führungskraftwirkung auf die Führungsschienen minimal ist. Die Bremskraft wird so im Bremsfall gleichmässig auf die Aufzugskabine übertragen. Aufzugskabinen können entlang von Führungsseilen durch den Aufzugsschacht geführt werden. Vorteilhafterweise ist die Aufzugskabine mit einer Schienenführung ausgestattet. Die Schienenführung umfasst dabei bevorzugt zwei Führungselemente. Diese können seitlich an der Aufzugskabine angeordnet sein oder an einer Wand der Aufzugskabine, was einer sogenannten „Huckepack-anordnung“ entspricht.

[0051] Die Aufgabe wird gelöst durch eine Aufzugsanlage mit Seilbremse wie oben beschrieben und/oder Aufzugskabine wie oben beschrieben und mindestens einem Bremsseil, das fest in einem Aufzugsschacht anbringbar ist. Typischerweise sind in einem Aufzugsschacht für eine Aufzugskabine zwei Bremsseile vorgesehen.

[0052] In einer vorteilhaften Ausführung umfasst die Aufzugsanlage Hohlschienen zum Führen der Aufzugskabine. Die Hohlschienen können an gegenüberliegenden Schachtwänden angeordnet sein oder für einen „Huckepackanordnung“ nebeneinander an einer Wand.

[0053] Da im Bremsfall die Bremsung über ein Bremsseil bewirkt wird, benötigt die Anlage zwar ausser den Schienen noch Bremsseile, aber zum Führen der Aufzugskabine können unverstärkte Hohlschienen verwendet werden. Unverstärkte Hohlschienen sind zum Führen der Aufzugskabine auslegt, aber nicht ausreichend druckfest für eine Bremsung. Sie sind in der Regel deutlich preisgünstiger und leichter montierbar als verstärkte Schienen.

[0054] Die Aufgabe wird ausserdem gelöst durch ein Verfahren zum Bremsen einer Aufzugskabine, insbesondere wie oben beschrieben, mit einer Seilbremse, insbesondere wie oben beschrieben, mit den folgenden Schritten. Eine Halteeinrichtung wird gelöst und mindestens eine erste Bremsbacke geht aus einer Freigabestellung in eine Bremsstellung über, wobei mindestens zwei drehbar gelagerte, mit der Bremsbacke verbundene Schwenkarme ihre Stellung ändern. Die Schwenkarme sind in einem Parallelogramm angeordnet, dessen eine Seite parallel zur Seildurchführungsrichtung ist. Das Lösen der Halteeinrichtung erfolgt dadurch, dass die Stromzuführung zu einem Elektromagneten unterbrochen wird.

[0055] Der Elektrohaftmagnet wirkt beispielsweise auf ein Gegenstück, das an einem der Schwenkarme angebracht ist. Wirkt keine Haltekraft auf die Schwenkarme mehr, ändern die Schwenkarme ihre Position typischerweise aufgrund der Federkraft von Zustellfedern, welche die erste Bremsbacke in Richtung Bremsstellung ziehen.

[0056] Kommt es zu einem Kontakt zwischen den Bremsflächen der Bremsbacken und dem Bremsseil, so führt die Reibungskraft zu einem weiteren Schliessen der Seilbremse. Eine Grenzposition der Bremsbacke ist erreicht, wenn die Bremsbacke oder mindestens einer der Schwenkarme gegen einen Anschlag schlägt.

[0057] Bremsfedern, die beispielweise in den Schwenkarmen integriert sind, bestimmen die Andrückkraft der Bremsbacken an das Seil. Diese Kraft kann eingestellt werden, indem die Vorspannung der Bremsfedern eingestellt wird.

[0058] Mit einer Rückstelleinrichtung, zum Beispiel einem Hubmagneten, können die Bremsbacken wieder in eine Freigabestellung gebracht werden. Dazu drückt der Hubmagnet zum Beispiel eine Bremsbacke oder einen Schwenkarm wieder in eine gespannte Position, in welcher die Bremsbacke oder der Schwenkarm von dem Elektromagnet gehalten wird.

[0059] In den vorliegenden Ausführungen ist stets von einer Seilbremse ausgegangen, welche mit einem vorzugsweise stehenden Seil oder Bremsseil zusammenarbeitet. In einer Alternative kann es sich hierbei gleichwirkend auch um eine Schienenbremse handeln, welche dann mit einer entsprechenden Bremsschiene, vorzugsweise einer entsprechend geformten Führungsschiene zusammenwirkt. In der Leseart der vorliegenden Beschreibung und Ansprüche ist dann anstelle des Seils eine Schiene zu verstehen.

[0060] Bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der nachfolgenden Beschreibung anhand der beigefügten Zeichnungen näher erläutert. Dabei sind entsprechende Elemente mit übereinstimmenden Bezugszeichen versehen.

[0061] Es zeigen

Fig. 1 eine Seilbremse in Freigabestellung in einer Seitenansicht;

Fig. 2 die Seilbremse in Bremsstellung in einer Seitenansicht;

- Fig. 3 die Seilbremse in Bremsstellung in einer perspektivischen Ansicht;
 Fig. 4a eine schematische Darstellung eines ersten Beispiels für eine Aufzugsanlage in einer Draufsicht von oben;
 Fig. 4b eine schematische Darstellung des ersten Beispiels für eine Aufzugsanlage in einer Seitenansicht;
 Fig. 5a eine schematische Darstellung eines zweiten Beispiels für eine Aufzugsanlage in einer Draufsicht von oben;
 Fig. 5b eine schematische Darstellung des zweiten Beispiels für eine Aufzugsanlage in einer Seitenansicht.

[0062] Figur 1 zeigt eine Seilbremse 1 in Freigabestellung in einer Seitenansicht. Figuren 2 und 3 zeigen dieselbe Seilbremse 1 in der Bremsstellung.

[0063] Die Seilbremse 1 umfasst zwei Bremsbacken 2, 3, die zueinander gerichtete Bremsflächen 4, 5 aufweisen. Das in Figuren 1-3 nicht explizit dargestellte Bremsseil 24 (siehe Figuren 4a, 4b, 5a, 5b) ist entlang einer Seildurchführriichtung 6 zwischen den Bremsflächen 4, 5 durchführbar.

[0064] Eine erste Bremsbacke 2 ist mit zwei drehbar gelagerten Schwenkarmen 10a, 10b verbunden, die als Parallelogramm angeordnet sind, dessen eine Seite, also zum Beispiel die Verbindungslinie der Anlenkpunkte an der Bremsbacke 2, parallel zur Seildurchführriichtung 6 ausgerichtet ist.

[0065] Mit den Schwenkarmen 10a, 10b kann die erste Bremsbacke 2 zwischen einer Bremsstellung, in welcher das Seil gegen die Bremsfläche 5 der anderen Bremsbacke 3 gepresst wird (Figur 2, und Figur 3), und einer Freigabestellung (Figur 1), in welcher ein genügend grosser Abstand 27 zwischen den Bremsflächen 4, 5 besteht, um das Seil freizugeben, bewegt werden.

[0066] Die Seilbremse 1 besitzt eine lösbare Halteeinrichtung 8, welche die erste Bremsbacke 2 in der Freigabestellung mit einer Haltekraft beaufschlagt. Die Halteeinrichtung 8 umfasst einen schaltbaren Elektromagneten 14, der unter Strombeaufschlagung die erste Bremsbacke 2 in der Freigabestellung hält.

[0067] Der Elektromagnet 14 wirkt mit einem Anker 28 zusammen, der an einem der Schwenkarme 10a angebracht ist und hält die Schwenkarme 10a, 10b in einem Auslenkwinkel 33 gegenüber einer Senkrechten 13 zur Seildurchführriichtung 6. Sobald der Elektromagnet 14 unbestromt ist, wirkt keine Haltekraft mehr und die Schwenkarme 10a, 10b können ihre Position ändern. In der Bremsstellung bilden die Anlenkpunkte der Schwenkarme 10a, 10b annähernd ein Rechteck.

[0068] Die Änderung der Position wird durch beispielsweise vier Zustellfedern 19 bewirkt, die parallel zueinander angeordnet sind. Sie stellen eine Kraft in Richtung der Bremsstellung bereit. Die Zustellfedern 19 sind bevorzugt drehbar um eine Achse 29 gelagert, die parallel zu Drehachsen 30 (Fig. 3) der Schwenkarme 10a, 10b

angeordnet ist.

[0069] Die Zustellfedern 19 sind in der Freigabestellung gegenüber der Senkrechten 13 zur Seildurchführriichtung 6 (im montierten Zustand gegenüber der Horizontalen) um einen Zustellwinkel 12a ausgelenkt und in der Bremsstellung um einen Winkel 12b, der kleiner als der Zustellwinkel 12a ist. Die Schliesskraftkomponente der Zustellfedern 19 ist also in der Bremsstellung, in der ohnehin die Reibungskraft des Seils wirkt, kleiner als in der Freigabestellung.

[0070] Durch eine Rückstelleinrichtung 9 ist die erste Bremsbacke 2 von der Bremsstellung in die Freigabestellung überführbar. Die Rückstelleinrichtung 9 umfasst zum Beispiel einen schaltbaren Hubmagneten 15, der insbesondere so angeordnet ist, dass er auf einen Schwenkarm 10a wirkt.

[0071] Bevorzugt sind der Elektromagnet 14 und der Hubmagnet 15 so geschaltet, dass sie im Bremsfall unbestromt sind.

[0072] Ausserdem sind bevorzugt der Elektromagnet 14 und die Hubmagnet 15 gekoppelt, so dass der Hubmagnet 15 nur bestromt werden kann, wenn der Elektromagnet 14 bestromt ist.

[0073] Die Schwenkarme 10a, 10b weisen eine Feder-einrichtung 7 auf, welche die erste Bremsbacke 2 in der Bremsstellung mit einer Federkraft beaufschlagt. Dazu ist jeder Schwenkarm 10a, 10b mit je einer Bremsfeder 11, zum Beispiel einer vorspannbaren Druckfeder, insbesondere eine Tellerfeder oder einem Packet von Tellerfedern, ausgestattet.

[0074] Die Seilbremse 1 besitzt einen Anschlag 16, welcher so angeordnet ist, dass mindestens die erste Bremsbacke 2 in der Bremsstellung an dem Anschlag 16 anliegt.

[0075] Die Seilbremse 1 kann einen Lagesensor 34 umfassen, über den feststellbar ist, ob die Seilbremse 1 in der Bremsstellung ist. Wird über den Lagesensor 34 ein Einsatz der Seilbremse detektiert, kann für diesen Fall eine Normalfahrt des Aufzugs verhindert werden. Der Lagesensor 34 kann als Schalter ausgeführt sein, der betätigt wird, wenn ein Schwenkarm 10b in der Bremsstellung an den Lagesensor 34 anschlägt.

[0076] Die Seilbremse 1 umfasst bevorzugt eine Gehäuseplatte 18, die zusammen mit einer in der Figur nicht gezeigten Abdeckung ein Gehäuse 17 (siehe Figuren 4a, 4b, 5a, 5b) bildet. An der Gehäuseplatte sind die Schwenkarme 10a, 10b angelenkt und eine Bremsbacke 3, die Halteeinrichtung 8 und die Rückstelleinrichtung 9 festmontiert. An der Gehäuseplatte 18 sind ausserdem Führungsrollen 23 angebracht zum Ausrichten des Seils gegenüber den Bremsbacken 2, 3. Im Beispiel sind die Führungsrollen 23 mittels Federeinrichtungen 35 elastisch an die Bremsbacke 3 gekoppelt, so dass beim Andrücken des Bremsseils an die Bremsbacke 3 die Führungsrollen 23 zurückweichen können.

[0077] Auf der Gehäuseplatte 18 ist ausserdem eine Halterung 31 zum Fixieren der Zustellfedern 19 vorgesehen.

[0078] Figur 4a zeigt eine schematische Darstellung eines ersten Beispiels für eine Aufzugsanlage 25 in Draufsicht von oben, Figur 4b zeigt eine schematische Darstellung desselben Beispiels für eine Aufzugsanlage 25 in einer Seitenansicht.

[0079] In einem nicht näher dargestellten Aufzugschacht sind zwei Hohlschienen 26 vorgesehen, die an zwei gegenüberliegenden Wänden angebracht sind. Die Hohlschienen dienen zum Führen einer Aufzugskabine 20.

[0080] Die Bremsseile 24 sind entlang einer zur Mittel- oder Symmetrielinie der Aufzugskabine 32 gedrehten Diagonallinie 36 angeordnet. Entsprechend dazu sind Seilbremsen 1 an der Aufzugskabine 20 angebracht. Mit dieser Anordnung ist bei einem Bremsen der Aufzugskabine eine Führungskraftwirkung auf die Führungsschienen 26 minimal.

[0081] Die Seilbremsen 1 umfassen je ein Gehäuse 17, das an einer tragenden Struktur der Aufzugskabine 20, wie beispielsweise dem Boden 21 oder einem Tragrahmen, befestigt ist.

[0082] Figur 5a zeigt eine schematische Darstellung eines zweiten Beispiels für eine Aufzugsanlage 25 in Draufsicht von oben, Figur 5b zeigt eine schematische Darstellung desselben Beispiels für eine Aufzugsanlage 25 in einer Seitenansicht.

[0083] In einem nicht näher dargestellten Aufzugschacht sind zwei Hohlschienen 26 vorgesehen, die an einer Wand angebracht sind. Die Hohlschienen 26 dienen zum Führen einer Aufzugskabine 20 und wirken mit Schienenführungen 22 zusammen, die an der Aufzugskabine 20 angebracht sind.

[0084] Die Bremsseile 24 sind an gegenüberliegenden Seiten der Aufzugskabine 20 auf der Mittel- oder Symmetrielinie 32 der Aufzugskabine 20 angeordnet. Entsprechend dazu sind Seilbremsen 1 an der Aufzugskabine 20 angebracht. Die Seilbremsen 1 umfassen ein Gehäuse 17, das an dem Boden 21 oder einer tragenden Struktur der Aufzugskabine 20 befestigt ist.

[0085] Die Seilbremse 1 ist sehr flach aufgebaut, so dass sie auch in einem beengten Aufzugsschacht Platz neben einer Aufzugskabine 20 findet.

[0086] Die Seilbremse 1 kann typischerweise für Bremsseile 24 mit Durchmessern zwischen 11 und 19 mm eingesetzt werden. Ein Paar von Seilbremsen kann Transportlasten zwischen 1000 und 2000kg sichern.

[0087] Die Bautiefe beträgt nur etwa das Vierfache von dem Seildurchmesser und wird massgeblich von den verwendeten Bauteilen bestimmt, zum Beispiel von dem Durchmesser der Bremsfedern 11 oder des Elektromagneten 15. So ist beispielsweise eine Bautiefe von etwa 50mm bei einer Bauhöhe von mehr als 500mm denkbar.

Patentansprüche

1. Aufzugsanlage (25) mit mindestens einer Seilbremse (1) für eine Aufzugsanlage (25) mit Bremsseil

(24), umfassend mindestens ein Paar von Bremsbacken (2, 3), die zueinander gerichtete Bremsflächen (4, 5) aufweisen, wobei das Bremsseil (24) zwischen den Bremsflächen (4, 5) durchführbar ist, wobei mindestens eine erste Bremsbacke (2) für eine Bewegung der Bremsfläche (4) zwischen einer Bremsstellung, in welcher das Seil gegen die Bremsfläche (5) der anderen Bremsbacke (3) pressbar ist, und einer Freigabestellung, in welcher das Seil zwischen den Bremsbacken (2, 3) freigebbar ist, bewegbar ist,

umfassend eine lösbare Halteeinrichtung (8), welche die erste Bremsbacke (2) in der Freigabestellung mit einer Haltekraft beaufschlagt, wobei die Seilbremse (1) weiter mindestens zwei drehbar gelagerte Schwenkarme (10a, 10b) umfasst, die mit der ersten Bremsbacke (2) verbunden sind und die als Parallelogramm angeordnet sind, dessen eine Seite parallel zur Seildurchführrichtung (6) ausgerichtet ist und die Seilbremse (1) weiter eine Rückstelleinrichtung (9) umfasst, durch welche die erste Bremsbacke (2) von der Bremsstellung in die Freigabestellung überführbar ist,

dadurch gekennzeichnet, dass die Bremsbacken (2, 3), die Schwenkarme (10a, 10b), die Halteeinrichtung (8) und die Rückstelleinrichtung (9) in einem Gehäuse (17), bevorzugt auf einer gemeinsamen Gehäuseplatte (18), angeordnet sind, und das Gehäuse (17) mit einer Aufzugskabine (20) verbunden ist und die Halteeinrichtung (8) und/oder die Rückstelleinrichtung (9) im Bremsfalle inaktiv sind, insbesondere unbestromt sind und mindestens einem Bremsseil (24), das fest in einem Aufzugschacht anbringbar oder angebracht ist.

2. Aufzugsanlage (25) gemäss Anspruch 1, wobei die lösbare Halteeinrichtung (8) einen schaltbaren Elektromagneten (14) umfasst, der insbesondere unter Strombeaufschlagung die erste Bremsbacke (2) in der Freigabestellung hält.
3. Aufzugsanlage (25) gemäss einem der voranstehenden Ansprüche, wobei die erste Bremsbacke (2) unter Strombeaufschlagung der Rückstelleinrichtung (9) in die Freigabestellung überführbar ist.
4. Aufzugsanlage (25) gemäss einem der voranstehenden Ansprüche, wobei und die Rückstelleinrichtung (9) einen schaltbaren Hubmagneten (15) umfasst, der insbesondere so angeordnet ist, dass er auf einen Schwenkarm (10a) wirkt.
5. Aufzugsanlage (25) gemäss einem der voranstehenden Ansprüche, wobei die Seilbremse einen Anschlag (16) aufweist, welcher so angeordnet ist, dass mindestens ein Schwenkarm (10b) und/oder die erste Bremsbacke (2) in der Bremsstellung an dem An-

schlag (16) anliegt

6. Aufzugsanlage (25) gemäß einem der voranstehenden Ansprüche, wobei die Halteeinrichtung (8) und die Rückstelleinrichtung (9) derart miteinander koppelbar sind, dass die Rückstelleinrichtung (9) nur aktivierbar ist, wenn die Halteeinrichtung (8) aktiv ist. 5
7. Aufzugsanlage (25) gemäß einem der voranstehenden Ansprüche, wobei die Seilbremse mindestens eine Zustellfeder (19), insbesondere mehrere, bevorzugt vier, parallel zueinander angeordnete Zustellfedern (19), umfasst, welche auf die erste Bremsbacke (2) eine Kraft in Richtung der Bremsstellung bewirkt, wobei die Zustellfeder (19) eine Zugfeder ist und bevorzugt drehbar um eine Achse gelagert ist, die parallel zu den Drehachsen der Schwenkarme (10a, 10b) angeordnet ist. 10 15
8. Aufzugsanlage (25) gemäß Anspruch 7, wobei die Zustellfeder (19) so angeordnet ist, dass sie in der Freigabestellung gegenüber einer Senkrechten (13) zur Seildurchführungsrichtung (6) um einen Zustellwinkel (12a) ausgelenkt ist und in der Bremsstellung um einen Winkel (12b), der kleiner als der Zustellwinkel ist. 20 25
9. Aufzugsanlage (25) gemäß einem der voranstehenden Ansprüche, wobei die Seilbremse Führungsrollen (23) zum Ausrichten des Seils gegenüber den Bremsbacken (2, 3) umfasst. 30
10. Aufzugsanlage (25) gemäß Anspruch 1, wobei die Aufzugskabine (20) mit einer Schienenführung (22) ausgestattet ist. 35
11. Aufzugsanlage (25) gemäß Anspruch 1 mit Hohl-schienen (26) zum Führen der Aufzugskabine (20). 40
12. Verfahren zum Bremsen einer Aufzugskabine (20) gemäß einem der Ansprüche 1 oder 10, mit den folgenden Schritten 45
 - Lösen einer Halteeinrichtung (8),
 - Übergang mindestens einer Bremsbacke (2) aus einer Freigabestellung in eine Bremsstellung, wobei mindestens zwei drehbar gelagerte Schwenkarme (10a, 10b) ihre Stellung ändern, die in einem Parallelogramm angeordnet sind, dessen eine Seite parallel zur Seildurchführungsrichtung (6) ausgerichtet ist, 50

dadurch gekennzeichnet, dass
zum Lösen der Halteeinrichtung (8) die Stromzuführung zu einem Elektromagneten (14) unterbrochen wird. 55
13. Verfahren gemäß Anspruch 12 **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kontakt zwischen der Bremsflä-

che der Bremsbacke (2) und dem Bremsseil (24), mittels der Reibungskraft zu einem weiteren Schliessen der Seilbremse (1) führt.

Claims

1. Elevator system (25) having at least one cable brake (1) for an elevator system (25) having a brake cable (24), comprising at least one pair of brake shoes (2, 3) which have braking surfaces (4, 5) that face one another, it being possible for the brake cable (24) to be guided between the braking surfaces (4, 5), at least one first brake shoe (2) for moving the braking surface (4) being movable between a braking position, in which the cable can be pressed against the braking surface (5) of the other brake shoe (3), and a release position, in which the cable can be released between the brake shoes (2, 3), comprising a releasable holding device (8) which applies a holding force to the first brake shoe (2) in the release position, the cable brake (1) further comprising at least two rotatably mounted pivot arms (10a, 10b) which are connected to the first brake shoe (2) and are arranged as a parallelogram, one side of which is oriented in parallel with a cable guidance direction (6), and the cable brake (1) further comprising a resetting device (9), by means of which the first brake shoe (2) can be transferred from the braking position into the release position, **characterized in that** the brake shoes (2, 3), the pivot arms (10a, 10b), the holding device (8) and the resetting device (9) are arranged in a housing (17), preferably on a common housing plate (18), and the housing (17) is connected to an elevator car (20) and the holding device (8) and/or the resetting device (9) are inactive in the event of braking, in particular are de-energized, and having at least one brake cable (24) which can be attached or is attached fixedly in an elevator shaft.
2. Elevator system (25) according to claim 1, wherein the releasable holding device (8) comprises a switchable electromagnet (14) which holds the first brake shoe (2) in the release position, in particular when current is applied.
3. Elevator system (25) according to either of the preceding claims, wherein the first brake shoe (2) can be transferred into the release position when current is applied to the resetting device (9).
4. Elevator system (25) according to any of the preceding claims, wherein the resetting device (9) comprises a switchable lifting magnet (15) which is in particular arranged such that it acts on a pivot arm (10a).
5. Elevator system (25) according to any of the preceding claims, wherein the cable brake has a stop (16)

which is arranged such that at least one pivot arm (10b) and/or the first brake shoe (2) abuts the stop (16) in the braking position.

6. Elevator system (25) according to any of the preceding claims, wherein the holding device (8) and the resetting device (9) can be coupled to one another such that the resetting device (9) can only be activated when the holding device (8) is active.
7. Elevator system (25) according to any of the preceding claims, wherein the cable brake comprises at least one feed spring (19), in particular a plurality of, preferably four, feed springs (19) which are arranged in parallel with one another and exert a force on the first brake shoe (2) in the direction of the braking position, wherein the feed spring (19) is a tension spring and is preferably rotatably mounted about an axis which is arranged in parallel with the axes of rotation of the pivot arms (10a, 10b).
8. Elevator system (25) according to claim 7, wherein the feed spring (19) is arranged such that, in the release position, said spring is deflected with respect to a perpendicular (13) relative to the cable guidance direction (6) by a feed angle (12a) and, in the braking position, said spring is deflected by an angle (12b) which is smaller than the feed angle.
9. Elevator system (25) according to any of the preceding claims, wherein the cable brake comprises guide rollers (23) for orienting the cable with respect to the brake shoes (2, 3).
10. Elevator system (25) according to claim 1, wherein the elevator car (20) is equipped with a rail guide (22).
11. Elevator system (25) according to claim 1, having hollow rails (26) for guiding the elevator car (20).
12. Method for braking an elevator car (20) according to either claim 1 or claim 10, comprising the following steps:
 - releasing a holding device (8); and
 - transitioning at least one brake shoe (2) from a release position into a braking position, at least two rotatably mounted pivot arms (10a, 10b) changing their position, which pivot arms are arranged in a parallelogram, one side of which is oriented in parallel with a cable guidance direction (6), **characterized in that** the power supply to an electromagnet (14) is interrupted in order to release the holding device (8).
13. Method according to claim 12, **characterized in that** the contact between the braking surface of the brake shoe (2) and the brake cable (24) leads to further

closing of the cable brake (1) by means of the frictional force.

5 Revendications

1. Ascenseur (25) doté d'au moins un frein à câble (1) pour un ascenseur (25) à câble de frein (24), comprenant au moins une paire de mâchoires de frein (2, 3) qui comportent des surfaces de freinage (4, 5) orientées l'une vers l'autre, dans lequel le câble de frein (24) peut être passé entre les surfaces de freinage (4, 5), dans lequel au moins une première mâchoire de frein (2) est déplaçable, pour un mouvement de la surface de freinage (4), entre une position de freinage, dans laquelle le câble peut être pressé contre la surface de freinage (5) de l'autre mâchoire de frein (3), et une position de libération dans laquelle le câble peut être libéré entre les mâchoires de frein (2, 3), comprenant un dispositif de retenue amovible (8) qui applique une force de retenue à la première mâchoire de frein (2) dans la position de libération, dans lequel le frein à câble (1) comprend en outre au moins deux bras pivotants (10a, 10b) montés en rotation, qui sont reliés à la première mâchoire de frein (2) et qui sont disposés dans un parallélogramme, dont un côté est orienté parallèlement à la direction de passage de câble (6), et le frein à câble (1) comprend en outre un dispositif de rappel (9) à l'aide duquel la première mâchoire de frein (2) peut être transférée de la position de freinage à la position de libération, **caractérisé en ce que** les mâchoires de frein (2, 3), les bras pivotants (10a, 10b), le dispositif de retenue (8) et le dispositif de rappel (9) sont disposés dans un boîtier (17), de préférence sur une plaque de boîtier (18) commune, et le boîtier (17) est relié à une cabine d'ascenseur (20), et le dispositif de retenue (8) et/ou le dispositif de rappel (9) sont inactifs en cas de freinage, en particulier ne sont pas alimentés, et au moins un câble de frein (24) qui peut être fixé ou est fixé dans une cage d'ascenseur.
2. Ascenseur (25) selon la revendication 1, dans lequel le dispositif de retenue amovible (8) comprend un électroaimant commutable (14) qui, en particulier sous l'effet du courant, maintient la première mâchoire de frein (2) dans la position de libération.
3. Ascenseur (25) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel la première mâchoire de frein (2) peut être transférée dans la position de libération lorsque le courant est appliqué au dispositif de rappel (9).
4. Ascenseur (25) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel et le dispositif de rappel (9) comprend un aimant de levage commutable (15) qui est disposé en particulier de telle manière qu'il agisse

se sur un bras pivotant (10a).

5. Ascenseur (25) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le frein à câble comprend une butée (16) disposée de telle manière qu'au moins un bras pivotant (10b) et/ou la première mâchoire de frein (2) bute contre la butée (16) dans la position de freinage 5
6. Ascenseur (25) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le dispositif de retenue (8) et le dispositif de rappel (9) peuvent être accouplés l'un à l'autre de telle manière que le dispositif de rappel (9) ne puisse être activé que lorsque le dispositif de retenue (8) est actif. 10 15
7. Ascenseur (25) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le frein à câble comprend au moins un ressort d'ajustage (19), en particulier plusieurs, de préférence quatre, ressorts d'ajustage (19) disposés parallèlement les uns aux autres, qui appliquent une force dans la direction de la position de freinage à la première mâchoire de frein (2), dans lequel le ressort d'ajustage (19) est un ressort de traction et est monté de préférence en rotation autour d'un axe disposé parallèlement aux axes de rotation des bras pivotants (10a, 10b). 20 25
8. Ascenseur (25) selon la revendication 7, dans lequel le ressort d'ajustage (19) est disposé de telle manière qu'il soit dévié, dans la position de libération, d'un angle d'ajustage (12a) par rapport à une perpendiculaire (13) à la direction de passage de câble (6) et, dans la position de freinage, d'un angle (12b) inférieur à l'angle d'ajustage. 30 35
9. Ascenseur (25) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le frein à câble comprend des rouleaux de guidage (23) pour aligner le câble par rapport aux mâchoires de frein (2, 3). 40
10. Ascenseur (25) selon la revendication 1, dans lequel la cabine d'ascenseur (20) est équipée d'un rail de guidage (22). 45
11. Ascenseur (25) selon la revendication 1 comportant des rails creux (26) pour guider la cabine d'ascenseur (20). 50
12. Procédé de freinage d'une cabine d'ascenseur (20) selon l'une des revendications 1 ou 10, comprenant les étapes suivantes 50
 - le desserrage d'un dispositif de retenue (8),
 - le passage d'au moins une mâchoire de frein (2) d'une position de libération à une position de freinage, dans lequel au moins deux bras pivotants (10a, 10b) montés en rotation modifient 55

leur position et sont disposés dans un parallélogramme dont un côté est orienté parallèlement à la direction de passage de câble (6), **caractérisé en ce que** l'alimentation en courant d'un électroaimant (14) est interrompue pour desserrer le dispositif de retenue (8).

13. Procédé selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** le contact entre la surface de freinage de la mâchoire de frein (2) et **en ce que** le câble de frein (24) entraîne une fermeture supplémentaire du frein à câble (1) au moyen de la force de frottement.

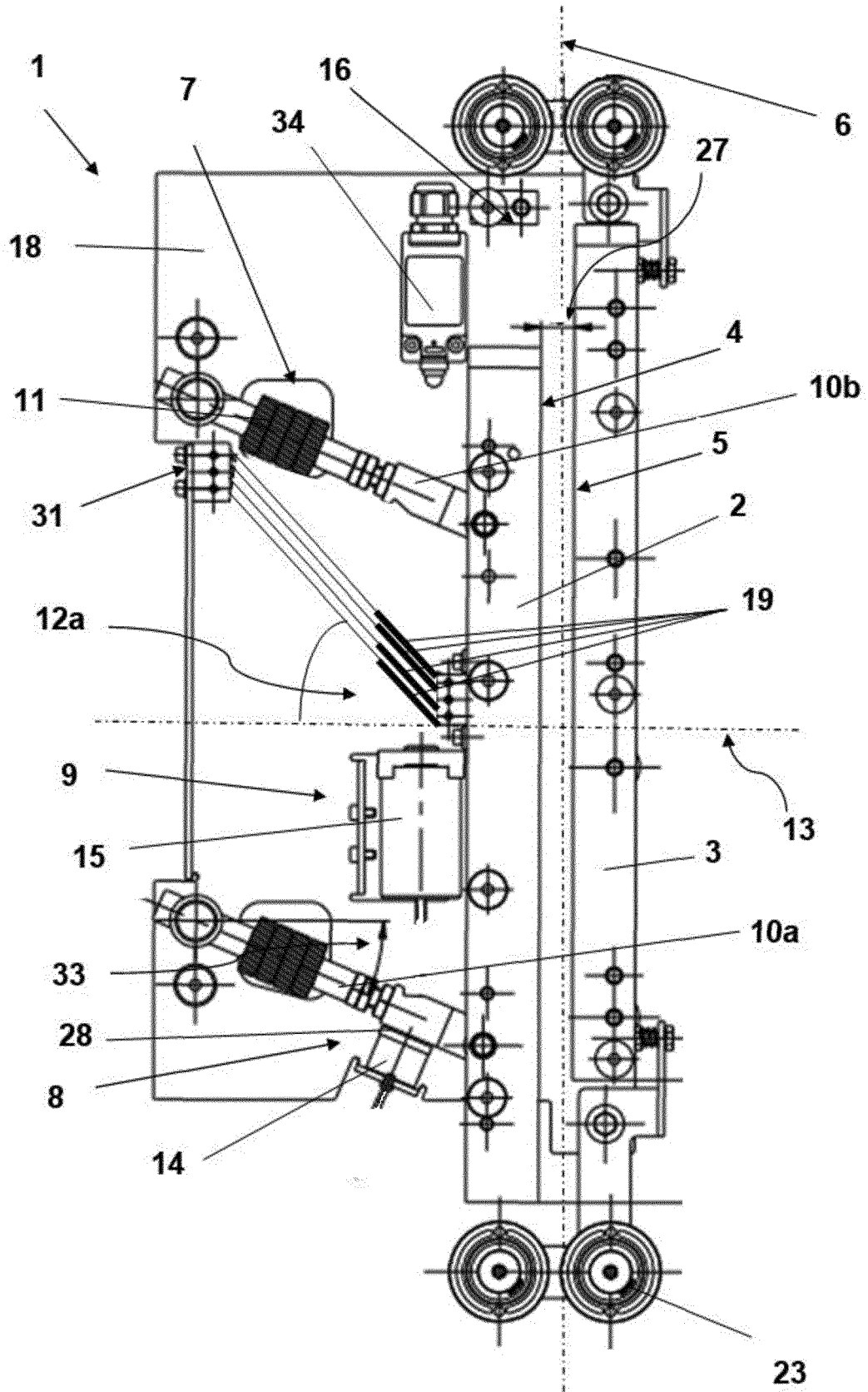


Fig. 1

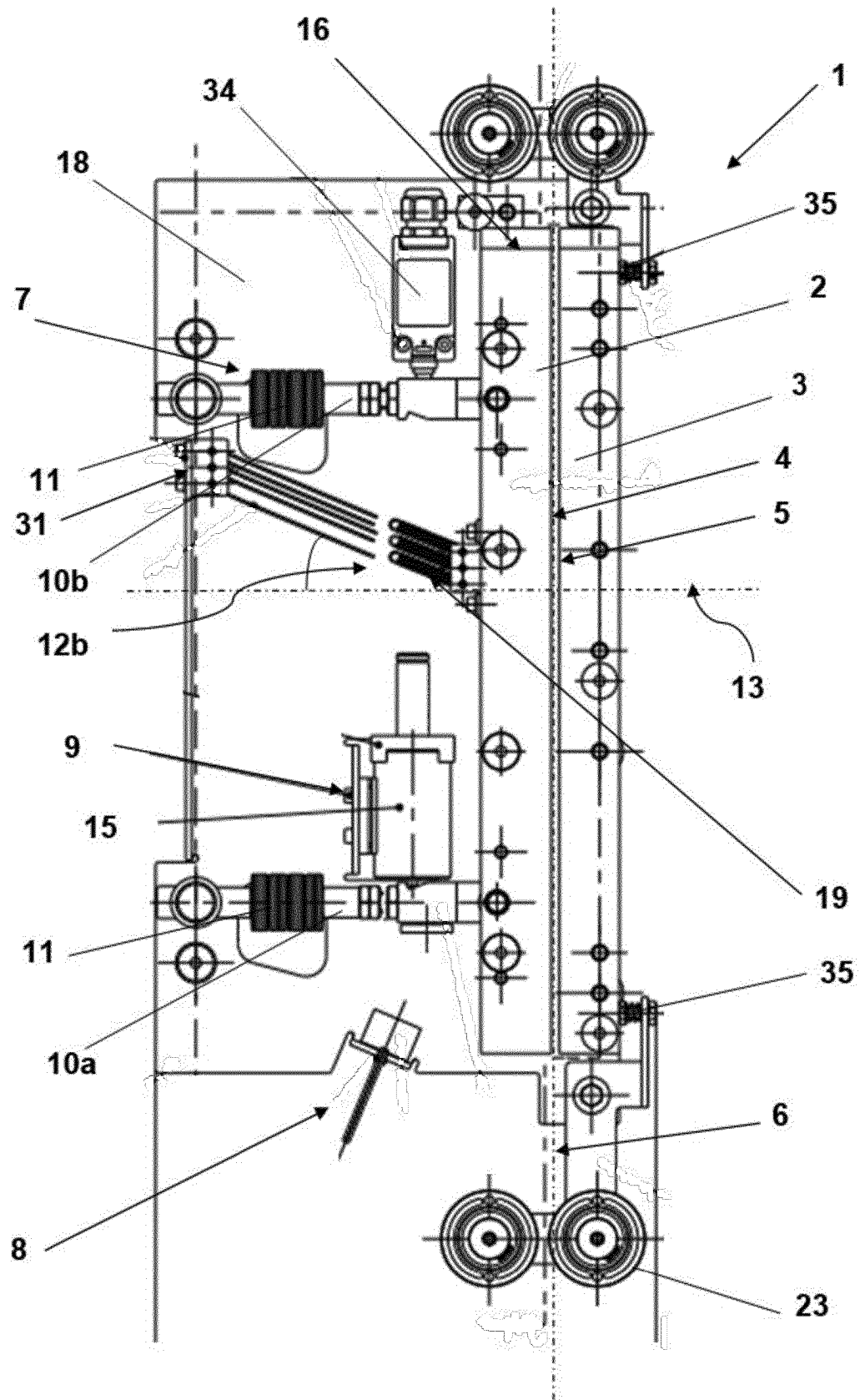


Fig. 2

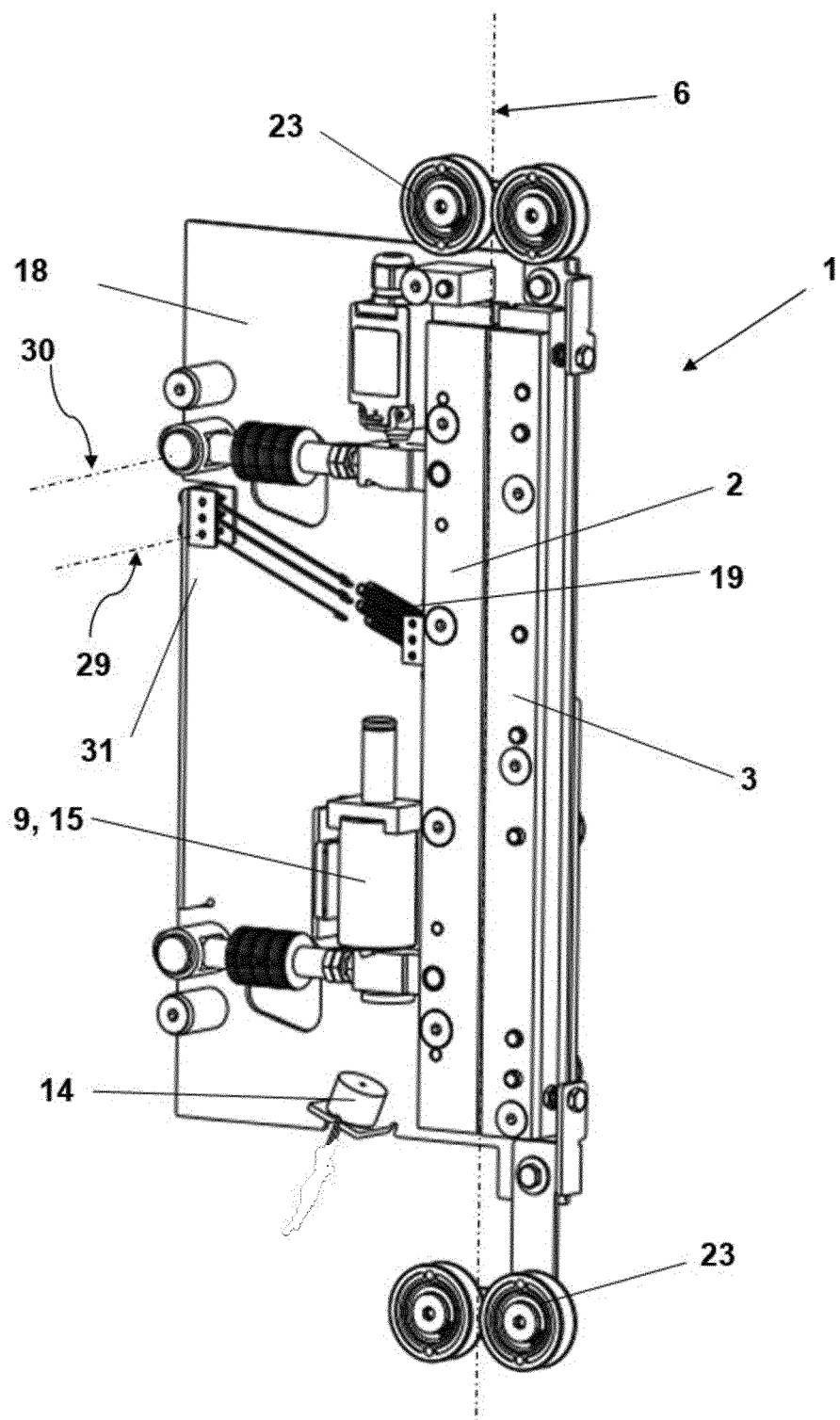


Fig. 3

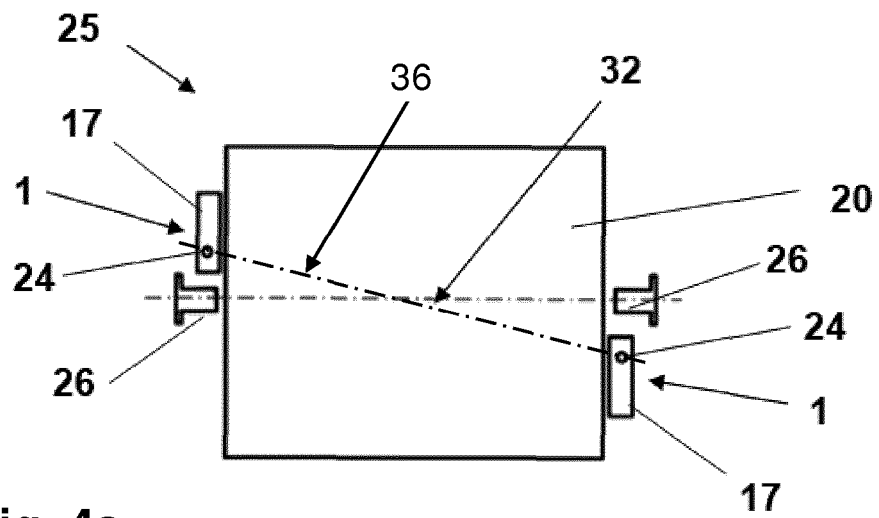


Fig. 4a

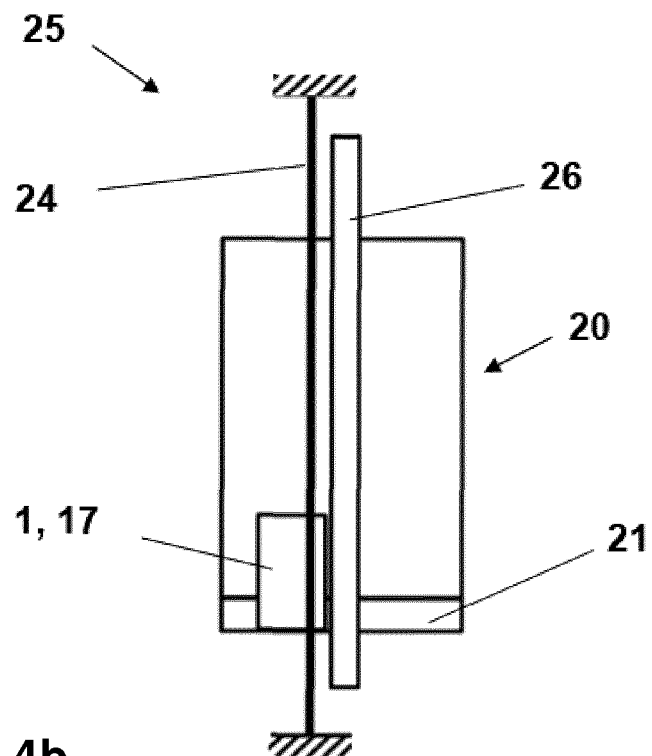


Fig. 4b

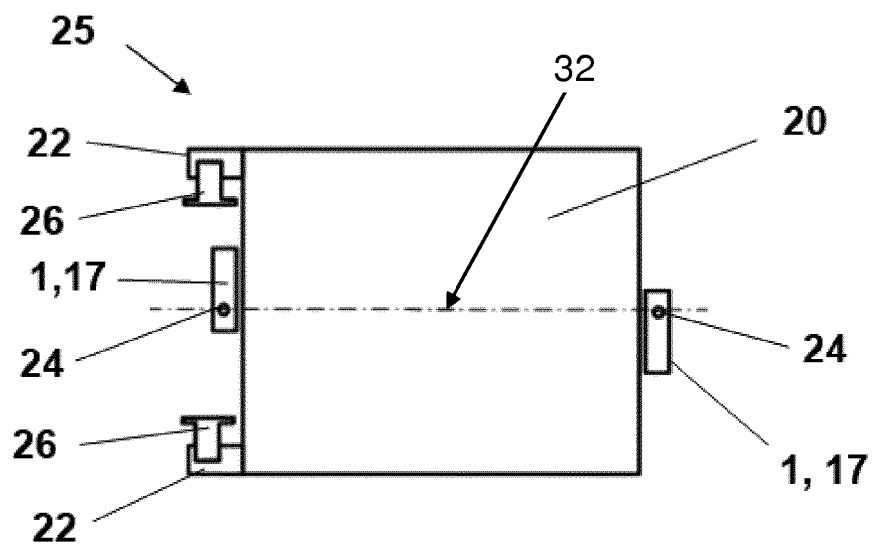


Fig. 5a

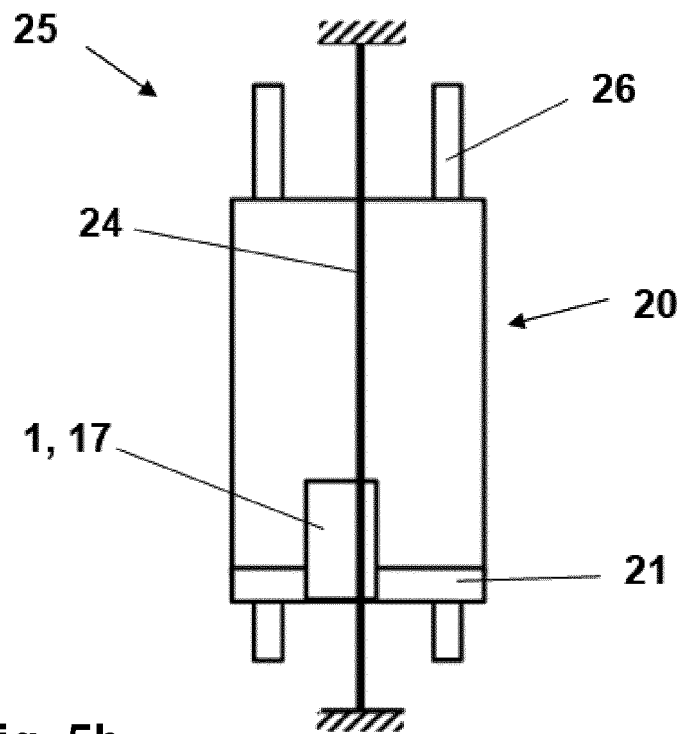


Fig. 5b

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 03002446 A1 **[0002]**
- EP 0651724 B1 **[0002]**
- EP 15186504 **[0003]**
- DE 112011104744 T5 **[0003]**
- US 2550839 A **[0003] [0004]**
- EP 0651724 A **[0005]**
- EP 1646575 A **[0006]**