

(19)



(11)

EP 2 978 702 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
29.11.2017 Patentblatt 2017/48

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

(21) Anmeldenummer: **13776429.6**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2013/069522

(22) Anmeldetag: **19.09.2013**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2014/154306 (02.10.2014 Gazette 2014/40)

(54) **BREMSVORRICHTUNG FÜR EINE AUFZUGSANLAGE**

BRAKING APPARATUS FOR AN ELEVATOR SYSTEM

DISPOSITIF DE FREINAGE POUR INSTALLATION D'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: **28.03.2013 CH 688132013**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.02.2016 Patentblatt 2016/05

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

(72) Erfinder: **SAVIC, Rade**
CH-4415 Lausen BL (CH)

(56) Entgegenhaltungen:
**CN-A- 101 907 140 DE-C- 203 891
US-A- 1 206 350**

EP 2 978 702 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 Bremsvorrichtung für eine Aufzugsanlage gemäss dem Oberbegriff von Anspruch 1. Eine solche Bremsvorrichtung ist z.B. aus der US 1 206 350 A oder aus der CN 101907140 A bekannt.

Stand der Technik

[0002] Es ist eine Vielzahl von Aufzugsanlagen mit Führungsschienen bekannt, an welchen eine Fahrgastkabine in vertikaler Richtung beweglich gelagert ist. Zudem ist es bekannt an der Fahrgastkabine eine Bremsvorrichtung zu befestigen, welche dazu dient während des Stillstands der Fahrgastkabine Vibrationen oder Vertikalschwingungen zu reduzieren und während des Betretens und Verlassens der Fahrgastkabine deren vertikale Position zu halten. Um diese Wirkung zu erzielen wird die Fahrgastkabine während des Stockwerkhaltens mittels der Bremsvorrichtung durch Reibschluss an einer Führungsschiene der Aufzugsanlage festgehalten, wobei zu Beginn der Weiterfahrt der Fahrgastkabine durch einen entsprechenden Steuerbefehl an die Bremsvorrichtung dieser Reibschluss aufgehoben wird, sodass die Fahrgastkabine weiter fahren kann. Es ist beispielsweise aus den Druckschriften US1206350A oder DE203891C bekannt eine derart betätigte Bremsvorrichtung als elektromagnetisch betätigte Zangenbremse auszugestalten, wobei die beiden Klemmseiten der Zangenbremse je einen Bremsbelag aufweisen, die während des Stillstands der Fahrgastkabine beidseitig an der Führungsschiene anliegen. Zudem umfasst die offenbarte Bremsvorrichtung einen elektromagnetischen Aktuator, um die Zangenbremse beziehungsweise den Bremsbelag, je nach Erfordernis, mit der Führungsschiene in Kontakt zu bringen oder von dieser zu lösen.

[0003] Derartige Bremsvorrichtungen weisen die Nachteile auf, dass diese relativ gross und schwer ausgestaltet sind, und daher nur zum Anbau an relativ grosse Fahrgastkabinen geeignet sind. Zudem sind bekannte Bremsvorrichtungen relativ teuer. Zudem ergeben sich Probleme beim Festhalten und Lösen der Bremsvorrichtung, wenn die Bremsbeläge teilweise abgenutzt sind, und/oder wenn die Bremsbeläge asymmetrisch bezüglich der Führungsschiene angeordnet sind.

Darstellung der Erfindung

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es eine wirtschaftlich vorteilhaftere Bremsvorrichtung für eine Aufzugsanlage zu bilden.

[0005] Diese Aufgabe wird gelöst mit einer Bremsvorrichtung für eine Aufzugsanlage aufweisend die Merkmale von Anspruch 1. Die Unteransprüche 2 bis 19 betreffen weitere, vorteilhafte Ausgestaltungen. Der Anspruch 20 betrifft die Verwendung einer solchen Bremsvorrichtung für eine Fahrgastkabine einer Aufzugsanlage. Die Aufgabe wird insbesondere gelöst mit einer

Bremsvorrichtung für eine Aufzugsanlage zum Erzeugen eines Reibschlusses an einer Führungsschiene der Aufzugsanlage, wobei die Bremsvorrichtung folgendes umfasst: eine Bremszange mit zwei schwenkbar gelagerten Schenkeln, wobei das eine Ende jedes Schenkels mit einem Bremsbelagträger verbunden ist, und wobei das entgegengesetzte Ende jedes Schenkels gelenkig mit einem Kniehebel verbunden ist, wobei der Kniehebel einen ersten Hebel und einen zweiten Hebel umfasst, welche über ein Kniehebelgelenk gelenkig miteinander verbunden ist, wobei der erste und zweite Hebel mit je einem der Schenkel gelenkig verbunden sind, wobei ein Linearantrieb zwischen den beiden Schenkeln und entlang der beiden Schenkeln verlaufend angeordnet ist, und wobei der Linearantrieb über ein Verbindungsteil mit dem Kniehebelgelenk verbunden ist um die Bremszange zu betätigen, wobei das Verbindungsteil eine vorgespannte Feder umfasst, und wobei das Verbindungsteil derart ausgestaltet ist, dass sich das Verbindungsteil unter Zug beim Überschreiten einer durch die vorgespannte Feder vorgegebenen Vorspannkraft verlängert, und wobei der Linearantrieb um eine Schwenkachse schwenkbar gelagert ist, wobei die Schwenkachse und die Drehachse des Kniehebelgelenks im Wesentlichen parallel verlaufen.

[0006] In einer vorteilhaften Ausgestaltung umfasst die Bremsvorrichtung eine Führungsvorrichtung, welche den Bewegungsspielraum des Kniehebelgelenks begrenzt.

[0007] Als Linearantrieb sind an sich alle Antriebssysteme geeignet, die zu einer translatorischen Bewegung führen, um eine Bewegung in gerader Linie zu erzeugen. In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung ist der Linearantrieb als Hubspindelmotor ausgestaltet.

[0008] Die erfindungsgemässe Bremsvorrichtung weist den Vorteil auf, dass diese sehr klein und kompakt ausgestaltet werden kann. Die Bremsvorrichtung kann daher auch für kleine Fahrgastkabinen einer Aufzugsanlage verwendet werden. Zudem ist die Bremsvorrichtung kostengünstig herstellbar. Die Bremsvorrichtung ist zudem derart ausgestaltet, dass keine harten Schläge auftreten, wie dies zum Beispiel bei der Verwendung eines Elektromagneten als Antriebsvorrichtung auftreten kann. Im Vergleich zu derartigen elektromagnetischen Antrieben ist die erfindungsgemässe Bremsvorrichtung während dem Betrieb sehr leise, insbesondere wenn ein Hubspindelmotor verwendet wird. Zudem benötigt die erfindungsgemässe Bremsvorrichtung bei einem vorteilhaften Linearantrieb wie einem Hubspindelmotor während dem Stillstand keine Energie. Als besonders vorteilhaft erweist sich, dass die Bremsvorrichtung auf Grund des Linearantriebs, insbesondere eines Hubspindelmotors, und durch die Verwendung einer vorgespannten Feder derart ausgestaltet ist, dass während dem Betrieb der Bremsvorrichtung keine harten Schläge auftreten, wie dies beispielsweise bei Elektromagneten der Fall ist. Die Bremsvorrichtung weist deshalb eine sehr hohe Standzeit auf, das heisst, die Bremsvorrichtung kann zuverlässig und ohne oder mit nur geringer Wartung während

langer Zeit betrieben werden. Zudem erfolgt eine Kompensation des Abriebs der Bremsbeläge. Die Bremsvorrichtung ist zudem sehr einfach aufgebaut, sodass eine Wartung schnell und kostengünstig durchgeführt werden kann. In einer vorteilhaften Ausgestaltung können die Bremsbeläge der Bremsvorrichtung sehr schnell ausgetauscht werden, um die Zeitdauer einer Wartung kurz zu halten. In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung weist die Bremsvorrichtung ein Verbindungsmittel auf, insbesondere eine Schwalbenschwanzverbindung, um Bremsbeläge besonders schnell und angenehm zu ersetzen.

[0009] Die erfindungsgemässe Bremsvorrichtung wird nachfolgend an Hand von mehreren Ausführungsbeispielen beschrieben.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0010] Die zur Erläuterung der Ausführungsbeispiele verwendeten Zeichnungen zeigen:

- Fig. 1 einen Schnitt durch eine Bremsvorrichtung mit geöffneten Bremsbacken;
- Fig. 1a eine Detailansicht von Ausschnitt A;
- Fig. 2 einen Schnitt durch die Bremsvorrichtung gemäss Figur 1, jedoch mit geschlossenen Bremsbacken;
- Fig. 2a eine Detailansicht von Ausschnitt B;
- Fig. 3 einen Schnitt durch die Bremsvorrichtung gemäss Figur 1, wobei der Linearantrieb die Endlage erreicht hat;
- Fig. 3a eine Detailansicht von Ausschnitt C;
- Fig. 4 einen Schnitt durch eine weitere Bremsvorrichtung mit geöffneten Bremsbacken;
- Fig. 4a eine Detailansicht einer Führungsvorrichtung;
- Fig. 5 einen Schnitt durch die Bremsvorrichtung gemäss Figur 4 mit geschlossenen Bremsbacken;
- Fig. 6 eine Detailansicht eines Kniehebels sowie einer Führungsvorrichtung;
- Fig. 7 eine Detailansicht eines Bremsbelagträgers mit einem Ausrichteteil;
- Fig. 8 eine Detailansicht eines Bremsbelagträgers mit Schwalbenschwanzverbindung.

[0011] Grundsätzlich sind in den Zeichnungen gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen versehen.

Wege zur Ausführung der Erfindung

[0012] Fig. 1 zeigt eine Bremsvorrichtung 1 für eine Aufzugsanlage mit einem vertikalen Aufzug, zum Erzeugen eines Reibschlusses an einer Führungsschiene 2 der Aufzugsanlage. Die Führungsschiene 2 verläuft somit in vertikaler Richtung 2b. Das Gehäuse 1a ist im Schnitt dargestellt, sodass die sich darin befindliche Anordnung gut sichtbar ist. Die Bremsvorrichtung 1 umfasst eine Bremszange 3 mit zwei an Gelenkbolzen 5

schwenkbar gelagerten Schenkeln 3e, wobei das eine Ende jedes Schenkels 3e gelenkig mit einem Bremsbelagträger 3b verbunden ist, und wobei das entgegengesetzte Ende jedes Schenkels 3e gelenkig mit einem Kniehebel 6 verbunden ist. Die Bremsbelagträger 3b sind über Bremsbelagträgerbolzen 3c schwenkbar mit den Schenkeln 3e verbunden. In einer vorteilhaften Ausgestaltung können die Bremsbelagträgerbolzen 3c bezüglich des Schenkels 3e auf einfache Weise gelöst und wieder befestigt werden, um dadurch den Bremsbelagträger 3b mit Bremsbelag 4 auszutauschen. Auf jedem Bremsbelagträger 3b ist ein Bremsbelag 4 angeordnet. Der Kniehebel 6 umfasst einen ersten Hebel 6a und einen zweiten Hebel 6b sowie ein Kniehebelgelenk 6c, wobei die beiden Hebel 6a, 6b über das Kniehebelgelenk 6c, welches eine Drehachse 6d aufweist, gelenkig miteinander verbunden sind. Der erste und zweite Hebel 6a, 6b ist über je ein Gelenk 3f mit einem der Schenkel 3e gelenkig verbunden. Ein als Hubspindelmotor ausgestalteter Linearantrieb 7 mit Längsachse L ist zwischen den beiden Schenkeln 3e und entlang einer Teillänge der beiden Schenkeln 3e verlaufend angeordnet, wobei der Hubspindelmotor 7 über ein Verbindungsteil 8 mit einem Gelenkkopf 6e des Kniehebels 6 verbunden ist, um die Bremszange 3 zu betätigen. Der Gelenkkopf 6e ist fest mit der Drehachse 6d verbunden. Der Hubspindelmotor 7 umfasst einen Antrieb 7d, welcher eine Spindel 7a antreibt. Eine Gewindemutter 7c ist drehbar mit der Spindel 7a verbunden, sodass die Gewindemutter 7c beim Drehen der Spindel 7a in Verlaufsrichtung der Spindel 7a bewegt wird. Der Hubspindelmotor 7 umfasst zudem ein Gehäuse 7b, innerhalb welchem die Spindel 7a und die Gewindemutter 7c angeordnet ist. Das Gehäuse 7b ist teilweise im Schnitt dargestellt. Der Hubspindelmotor 7 kann starr mit dem Gehäuse 1a verbunden sein. In einer vorteilhaften Ausführungsform ist der Hubspindelmotor 7, wie in Figur 1 dargestellt, um eine Schwenkachse 7f drehbar gelagert mit dem Gehäuse 1a verbunden. Die Gewindemutter 7c ist fest mit dem Verbindungsteil 8 verbunden. Das Verbindungsteil 8 umfasst eine vorgespannte Feder 10. Diese Feder 10 und die diese umgebende Anordnung ist in dem mit A bezeichneten Ausschnitt in Figur 1a im Detail dargestellt. In diesem Ausschnitt ist das Verbindungsmittel 8 als Hohlrohr 8a ausgestaltet. Innerhalb des Hohlrohrs 8a befindet sich eine fest mit dem Hohlrohr 8a verbundene Gewindestangenführung 8f, durch welche eine Gewindestange 6f mit Gewindemutter 8c verläuft. Zwischen der Gewindemutter 8c und der Gewindestangenführung 8f ist die Feder 10 angeordnet. Die Gewindestange 6f ist fest mit dem Gelenkkopf 6e des Kniehebels 6 verbunden. In dem in Figur 1 und 1a dargestellten Zustand liegt das Hohlrohr 8a beziehungsweise die Gewindestangenführung 8f am Gelenkkopf 6e an. Die Vorspannung der Feder 10 kann durch ein Drehen der Gewindemutter 8c eingestellt werden, indem die Gewindemutter 8c entweder angezogen wird, sodass diese in der in Figur 1a dargestellten Anordnung nach rechts verschoben wird, oder indem die

Gewindemutter 8c gelöst wird, und dadurch die Gewindemutter 8c nach links verschoben wird. Dadurch kann die auf die Feder 10 wirkende Vorspannung V_k eingestellt werden. Das Verbindungsteil 8 ist somit derart ausgestaltet, dass sich das Verbindungsteil 8 unter Zug, das hiesst im dargestellten Ausführungsbeispiel bei einer Bewegung des Verbindungsteils 8 nach links, beim Überschreiten der Vorspannkraft V_k verlängert, weil in diesem Falle die Feder 10 komprimiert wird. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist der Hubspindelmotor 7 um eine Schwenkachse 7f schwenkbar gelagert, wobei die Schwenkachse 7f und die Drehachse 6d des Kniehebelgelenks 6c parallel oder im Wesentlichen parallel verlaufen, das heisst in der dargestellten Ansicht senkrecht zur Betrachtungsebene verlaufen. In einem möglichen Ausführungsbeispiel weist die Bremsvorrichtung 1 keine Führungsvorrichtung 9 auf. In dem in den Figuren 1 bis 3 dargestellten Ausführungsbeispiel weist die Bremsvorrichtung 1 eine Führungsvorrichtung 9 auf, wobei die Führungsvorrichtung 9 derart ausgestaltet ist, dass diese den Bewegungsspielraum des Kniehebelgelenks 6c begrenzt.

[0013] Im dargestellten Ausführungsbeispiel weist das Verbindungsmittel 8 an der äusseren Oberfläche eine erste und eine zweite Vertiefung 8d, 8e auf, welche in axialer Richtung gegenseitig beabstandet sind. Zudem umfasst der Hubspindelmotor 7 einen Endschalter 11, welcher ein Schaltsignal erzeugt, sobald sich die erste oder zweite Vertiefung 8d, 8e im Bereich vom Sensor des Endschalters 11 befindet. Dieser Endschalter 11 begrenzt somit den maximal mit dem Verbindungsmittel 8 beziehungsweise mit dem Hubspindelmotor 7 verfahrenen Weg.

[0014] Die Figuren 1 bis 3 zeigen dieselbe Bremsvorrichtung 1 in unterschiedlichen Betriebszuständen, um das Betätigen des Hubspindelmotors 7 beziehungsweise das Verschieben des Verbindungsmittels 8 darzustellen. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Führungsschiene 2 der Aufzugsanlage symmetrisch bezüglich der Längsachse L angeordnet, sodass die Bremszange 3, der Kniehebel 6 und die Bremsbeläge 4 vorzugsweise symmetrisch bezüglich der Längsachse L bewegt werden.

[0015] Figur 1 zeigt die Bremsvorrichtung 1 im Ruhezustand bei geöffneten Bremsbacken. In diesem Ruhezustand benötigt der Hubspindelmotor 7 vorteilhafterweise keine elektrische Energie. Figur 3 zeigt die Bremsvorrichtung 1 im Ruhezustand bei geschlossenen Bremsbacken. Die Bremsbeläge 4 liegen dabei an der Führungsschiene 2 an. In diesem Ruhezustand benötigt der Hubspindelmotor 7 vorteilhafterweise ebenfalls keine elektrische Energie. Um in den in Figur 3 dargestellten Zustand zu gelangen wurde der Hubspindelmotor 7 aktiviert, um das Verbindungsmittel 8 in die in den Figuren 3 und 3a dargestellte Lage zu verschieben, wobei die Figur 3a den in Figur 3 mit C bezeichneten Ausschnitt im Detail zeigt. Der Hubspindelmotor 7 wird automatisch abgeschaltet, sobald der Sensor des Endschalters 11

die zweite Vertiefung 8e detektiert. Das Verbindungsmittel 8 wurde im in Figur 3a dargestellten Beispiel derart weit nach links bewegt, dass die Feder 10 maximal komprimiert ist und noch eine Federlänge 10b aufweist. Die Federlänge weist im vorkomprimierten Zustand, wie in Figur 1a dargestellt, eine Federlänge 10c auf, sodass sich die Feder 10, während dem Übergang von dem in Figur 1 dargestellten Zustand zu dem in Figur 3 dargestellten Zustand, um einen Federweg 10a verkürzte.

[0016] Die Figuren 2 und 2a zeigen einen Zwischenzustand, wie dieser zwischen den in den Figuren 1 und 3 dargestellten Endzuständen auftritt. Die 2a zeigt den in Figur 2 mit B bezeichneten Ausschnitt im Detail. Ausgehend von Figur 1 wird der Hubspindelmotor 7 betätigt, sodass sich das Verbindungsmittel 8 in der dargestellten Ansicht kontinuierlich nach links bewegt. Figur 2 zeigt den Zustand, bei welchem die Bremsbacken beziehungsweise die Bremsbeläge 4 erstmals an der Führungsschiene 2 anliegen. In dieser Situation ist die Feder 10 noch nicht weiter komprimiert und weist noch die Federlänge 10c im vorkomprimierten Zustand auf, gleich wie in Figur 1a. Da der Endschalter 11 noch kein Signal ausgelöst dreht der Hubspindelmotor 7 weiter, und stoppt erst bei der in den Figuren 3 und 3a dargestellten Lage.

[0017] Die in den Figuren 1 bis 3 dargestellte Bremsvorrichtung 1 weist den Vorteil auf, dass das Aufsetzen der Bremsbacken beziehungsweise der Bremsbeläge 4 auf die Führungsschiene 2 keinen Schlag auf den Antrieb, den Hubspindelmotor 7 erzeugt, da nach dem Aufsetzen der Bremsbacken auf die Führungsschiene 2 der Hubspindelmotor kontinuierlich weiterdrehen kann, und als Folge davon die Feder 10 komprimiert wird. Dieses "sanfte" Aufsetzen der Bremsbacken hat zur Folge, dass insbesondere der Hubspindelmotor 7, jedoch auch die übrigen Komponenten der Bremsvorrichtung 1, geringen Schlagkräften oder Impulskräften ausgesetzt sind, was zur Folge hat, dass die erfindungsgemässe Bremsvorrichtung 1 eine hohe Standzeit aufweist, beziehungsweise während einer grossen Anzahl von Halte- und Loslasszyklen wartungsfrei betrieben werden kann. Die erfindungsgemässe Bremsvorrichtung kann daher äusserst zuverlässig und über längere Zeiträume wartungsarm betrieben werden. Zudem treten keine schlagenden Geräusche auf, was von Fahrgästen, welche sich in der Fahrgastkabine befinden, als sehr angenehm empfunden wird.

[0018] Die Feder 10 weist den weiteren Vorteil auf, dass eine gewisse Abnutzung des Bremsbelages 4 tolerierbar ist, ohne die Bremsfunktion der Bremsvorrichtung 1 zu beeinträchtigen. Dies sei am nachfolgenden Beispiel erläutert. Angenommen der Bremsbelag 4 sei maximal tolerierbar abgenutzt. Dies würde in der in Figur 3 dargestellten Endposition bedeuten, dass sich der Hubspindelmotor 7 und das Verbindungsmittel 8 in der in Figur 3 dargestellten Position befinden, und dass der Bremsbelag 4 an der Führungsschiene 2 anliegt, wobei der Bremsbelag 4, im Gegensatz zu der in Figur 3 dargestellten Anordnung, dünner wäre, sodass in Figur 3

das Kniehebelgelenk 6c beziehungsweise die Drehachse 6d leicht nach links verschoben wäre. Dies hätte in Figur 3a zur Folge, dass die Gewindemutter 8c dementsprechend nach links verschoben wäre, und die Feder 10 eine Federlänge im Bereich zwischen 10b und 10c aufweisen würde. Angenommen die Feder 10 hätte eine Federlänge von etwas weniger als 10c. Dies würde bedeuten, dass an der Gewindestange 6f eine Zugkraft von zumindest der Vorspannkraft V_k anliegt, sodass die von dem Bremsbelag 4 auf die Führungsschiene 2 bewirkte Kraft noch genügend hoch ist, um ein sicheres Halten zu gewährleisten.

[0019] Der Anordnung der Feder 10 im Verbindungsmittel 8 weist somit den weiteren Vorteil auf, dass diese eine Kompensation des sich während des Betriebs der Bremsvorrichtung 1 abnutzenden Bremsbelags 4 ermöglicht. Dies ermöglicht auch bei sich abnutzenden Bremsbelägen einen sicheren Betrieb der Bremsvorrichtung 1 zu gewährleisten, und ermöglicht es länger zu warten bis ein Service der Bremsvorrichtung 1 erforderlich ist. Die erfindungsgemäße Bremsvorrichtung 1 kann somit kostengünstiger betrieben werden.

[0020] Die Figuren 4, 5 und 6 zeigen ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Bremsvorrichtung 1, welche im Unterschied zu der in den Figuren 1 bis 3 dargestellten Bremsvorrichtung 1 zusätzlich Schenkelführungen 12 aufweist, deren Aufgabe es ist, wie zum Beispiel aus Figur 6 ersichtlich, eine Bewegung der Schenkel 3e in Bewegungsrichtung E möglichst zu verhindern. Ansonsten ist die in den Figuren 4, 5 und 6 dargestellte Bremsvorrichtung 1 identisch zu der in den Figuren 1 bis 3 dargestellten Bremsvorrichtung 1 ausgestaltet. Im Unterschied zu der in den Figuren 1 bis 3 dargestellten Anordnung ist in der in den Figuren 4 und 5 dargestellten Anordnung die Führungsschiene 2 exzentrisch bezüglich der Bremszange 3 und dem Hubspindelmotor 7 angeordnet. Figur 4 zeigt die Bremsvorrichtung 1 mit geöffneten Bremsbacken, sodass die Bremsbeläge 4 die Führungsschiene 2 nicht berühren. Figur 6 zeigt einen Teil der in Figur 4 dargestellten Anordnung in perspektivischer Darstellung. Wie aus den Figuren 4 und 6 ersichtlich ist der Hubspindelmotor 7 maximal ausgefahren, sodass sich das Kniehebelgelenk 6c in einer definierten Endlage EL befindet, in welcher sichergestellt ist, dass die Bremsbeläge 4 nicht an der Führungsschiene 2 anliegen. Die Bremsvorrichtung 1 umfasst eine Führungsvorrichtung 9, um eine Position in der definierten Endlage EL sicherzustellen. Figur 4a zeigt das in Figur 4 dargestellte Ausführungsbeispiel einer Führungsvorrichtung 9 im Detail. Auf der Innenseite des Gehäuses 1a ist eine Vertiefung eingelassen, wobei der Rand dieser Vertiefung eine Führungsbahn 9b ausbildet, und wobei der dadurch definierte Boden einen Führungsbereich 9c ausbildet. Die Führungsbahn 9b ist derart verlaufend ausgestaltet, dass eine definierte Endlage EL ausgebildet ist. An der Drehachse 6d ist beidseitig je ein Führungsmittel 9a angeordnet, wobei dieses Führungsmittel 9a bei zusammengesetzter Bremsvorrichtung 1 innerhalb der Führungsbahn

9b zu liegen kommt, sodass, wie aus Figur 4a ersichtlich, der Bewegungsspielraum des Kniehebelgelenks 6c durch den Führungsbereich 9c beziehungsweise durch die Führungsbahn 9b begrenzt ist. Das Kniehebelgelenk 6c beziehungsweise das Führungsmittel 9a kann sich somit maximal innerhalb dieses Führungsbereichs 9c bewegen.

[0021] Figur 5 zeigt die Bremsvorrichtung 1 mit geschlossenen Bremsbacken, sodass die Bremsbeläge 4 an der Führungsschiene 2 anliegen. Wie aus Figur 5 ersichtlich hat sich der Hubspindelmotor 7 während dem Zusammenfahren um die Schwenkachse 7f gedreht, sodass dieser in der Endposition die dargestellte, schräge Lage einnimmt. Ein nachfolgendes Öffnen der Bremsvorrichtung 1 hat zur Folge, dass der Hubspindelmotor 7 auseinandergefahren wird, wobei das Führungsmittel 9a derart von der Führungsbahn 9b geführt wird, dass sich das Führungsmittel 9a bei der Endposition des Hubspindelmotors 7 in der Endlage EL befindet, sodass der Hubspindelmotor 7 wieder zurückgeschwenkt ist in die in Figur 4 dargestellte Lage. Dieses in den Figuren 4 und 5 dargestellte Verschwenken des Hubspindelmotors 7 um die Schwenkachse 7f ergibt den Vorteil, dass bei exzentrischer Anordnung der Führungsschiene 2 bezüglich der Bremsvorrichtung 1 die beidseitig vom Bremsbelag 4 auf die Führungsschiene 2 bewirkte Kraft ähnlich gross sind. Die Bremsvorrichtung 1 und insbesondere die Bremszange 3, die Bremsbeläge 4 und der Kniehebel 6 wird im Wesentlichen symmetrisch beziehungsweise ähnlich stark belastet, was den Vorteil ergibt, dass die Abnutzung der Bremsvorrichtung 1 ähnlich erfolgt, unabhängig davon ob die Führungsschiene 2 symmetrisch oder exzentrisch bezüglich der Bremszange 3 angeordnet ist. Dies ergibt den Vorteil, dass die Abnutzung ähnlich klein beziehungsweise die Wartungszyklen ähnlich lange ist, unabhängig von der Anordnung der Führungsschiene 2 bezüglich der Bremsvorrichtung 1. Dies ermöglicht einen langfristig zuverlässigen und kostengünstigen Betrieb der Bremsvorrichtung 1.

[0022] Die Führungsvorrichtung 9 kann auf unterschiedliche Weise ausgestaltet sein, um eine Führung der Drehachse 6d innerhalb des Gehäuses 1a der Bremsvorrichtung 1 zu bewirken.

[0023] In dem in den Figuren 1 bis 6 dargestellten Ausführungsbeispiel ist der Linearantrieb 7 als ein Spindeltrieb ausgestaltet. Der Linearantrieb 7 kann auf unterschiedlichste Weise ausgestaltet sein, beispielsweise auch als Hydraulikzylinder, als Pneumatikzylinder oder beispielsweise als abschnittsweise linear verlaufender Zahnriemen, der beispielsweise von einem motorisch angetriebenen Zahnrad bewegt wird.

[0024] Figur 7 zeigt eine Detailansicht eines weiteren Ausführungsbeispiels einer Bremsvorrichtung 1 mit Gehäuse 1a und Gehäusewand 1c. Die Bremsfläche des Bremsbelages 4 verläuft parallel zur Oberfläche 2a der Führungsschiene 2. Im Unterschied zu dem in Figur 1 dargestellten Ausführungsbeispiel weist das in Figur 7 dargestellte Ausführungsbeispiel zudem ein starres Aus-

richteteil 13 auf, das zwei nicht sichtbare, senkrecht zur Betrachtungsebene verlaufende Enden aufweist, welche in den beiden Bohrungen 13a, 13b drehbar beziehungsweise schwenkbar einerseits im Bremsbelagträger 3b und andererseits im Gehäuse 1a gelagert sind. Im dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Bohrungen 13a, 13b, der Bremsbelagträgerbolzen 3c und der Gelenkbolzen 5 derart angeordnet, dass deren Drehmittelpunkte ein Parallelogramm ausbilden. Diese Anordnung weist den Vorteil auf, dass sich die Bremsfläche des Bremsbelages 4 ständig selbsttätig parallel zur Oberfläche 2a ausrichtet, unabhängig von der Schwenklage des Schenkels 3e. Diese Ausgestaltung weist den Vorteil auf, dass der Bremsbelag 4 nie in einer bezüglich der Oberfläche 2a verkanteten beziehungsweise schrägen Lage auf die Führungsschiene 2 zu liegen kommt. Dies reduziert den Verschleiss des Bremsbelages 4, sodass die Bremsvorrichtung 1 während einer längeren Zeitperiode wartungsfrei betrieben werden kann.

[0025] Figur 8 zeigt eine Detailansicht eines Bremsbelagträgers 3b mit daran befestigtem Bremsbelag 4, wobei der Bremsbelag 4 fest mit einer Bremsbelaghalterung 4a verbunden ist, wobei die Bremsbelaghalterung 4a und der Bremsbelagträger 3b ein Befestigungsmittel 4b aufweisen, um die Bremsbelaghalterung 4a fest und lösbar mit dem Bremsbelagträger 3b zu verbinden. Im dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Bremsbelaghalterung (4a) und der Bremsbelagträger (3b) derart gegenseitig angepasst ausgestaltet sind, dass diese gemeinsam eine Schwalbenschwanzverbindung ausbilden, um die Bremsbelaghalterung (4a) über die Schwalbenschwanzverbindung lösbar mit dem Bremsbelagträger (3b) zu verbinden. Die Bremsbelaghalterung 4a kann in einer senkrecht zur Darstellungsebene verlaufenden Richtung auf den Bremsbelagträger 3b aufgeschoben werden und derart mit diesem verbunden werden. In einer bevorzugten Ausgestaltung verläuft das Befestigungsmittel 4b senkrecht zur Verlaufsrichtung 2b der Führungsschiene 2. Das Befestigungsmittel 4b erlaubt es die Bremsbelaghalterung 4a und damit die Bremse 4 schnell auszutauschen und eine ausgezeichnete Verbindung mit dem Bremsbelagträger 3b zu gewährleisten. Somit ist für die Wartung der Bremsvorrichtung 1 beziehungsweise für den Ersatz der Bremse 4 nur wenig Zeit erforderlich. Das Befestigungsmittel 4b kann in einer Vielzahl von Möglichkeiten ausgestaltet sein, um die Bremse 4 lösbar und zuverlässig mit dem Bremsbelagträger 3b zu verbinden.

[0026] Die Bremsvorrichtung 1 wurde vorhin im Zusammenhang mit einer Aufzugsvorrichtung beschrieben. Die Bremsvorrichtung 1 ist vorzugsweise für eine Aufzugsvorrichtung geeignet, wobei die Bremsvorrichtung 1 auch in anderen Anwendungsgebieten verwendet werden könnte, beispielsweise zum Bremsen einer rotierenden Scheibe.

Patentansprüche

1. Bremsvorrichtung (1) für eine Aufzugsanlage zum Erzeugen eines Reibschlusses an einer Führungsschiene (2) der Aufzugsanlage, wobei die Bremsvorrichtung (1) umfasst:

eine Bremszange (3) mit zwei schwenkbar gelagerten Schenkeln (3e), wobei das eine Ende jedes Schenkels (3e) mit einem Bremsbelagträger (3b) verbunden ist, und wobei das entgegengesetzte Ende jedes Schenkels (3e) gelenkig mit einem Kniehebel (6) verbunden ist, wobei der Kniehebel (6) einen ersten Hebel (6a) und einen zweiten Hebel (6b) umfasst, welche über ein Kniehebelgelenk (6c) gelenkig miteinander verbunden ist, wobei der erste und zweite Hebel (6a,6b) mit je einem der Schenkel (3e) gelenkig verbunden sind, wobei ein Linearantrieb (7) zwischen den beiden Schenkeln (3e) und entlang der beiden Schenkeln (3e) verlaufend angeordnet ist, und wobei der Linearantrieb (7) über ein Verbindungsteil (8) mit dem Kniehebelgelenk (6c) verbunden ist um die Bremszange (3) zu betätigen,

dadurch gekennzeichnet, dass das Verbindungsteil (8) eine vorgespannte Feder (10) umfasst, dass das Verbindungsteil (8) derart ausgestaltet ist, dass sich das Verbindungsteil (8) unter Zug beim Überschreiten einer durch die vorgespannte Feder (10) vorgegebenen Vorspannkraft (Vk) verlängert, dass der Linearantrieb (7) um eine Schwenkachse (70) schwenkbar gelagert ist und dass die Schwenkachse (70) und die Drehachse (6d) des Kniehebelgelenks (6c) im Wesentlichen parallel verlaufen.

2. Bremsvorrichtung nach Anspruch 1, umfassend eine Führungsvorrichtung (9), welche derart ausgestaltet ist, dass diese den Bewegungsspielraum des Kniehebelgelenks (6c) begrenzt.
3. Bremsvorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungsvorrichtung (9) derart ausgestaltet ist, dass diese den Bewegungsspielraum des Kniehebelgelenks (6c) beim Ausfahren des Linearantriebs (7) reduziert, und dass das Kniehebelgelenk (6c) bei maximal ausgefahrenem Linearantrieb (7) eine definierte Endlage (EL) aufweist.
4. Bremsvorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schenkel (3e) und der erste und zweite Hebel (6a,6b) des Kniehebels (6) in der definierten Endlage (EL) gegenseitig symmetrisch verlaufen.
5. Bremsvorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis

- 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungsvorrichtung (9) eine Führungsmittel (9a) umfasst, welches mit dem Kniehebelgelenk (6c) verbunden ist und konzentrisch zur Drehachse (6d) des Kniehebelgelenks (6c) angeordnet ist, dass die Führungsvorrichtung (9) einen von einer Führungsbahn (9b) umschlossenen Führungsbereich (9c) umfasst, und dass das Führungsmittel (9a) und der Führungsbereich (9c) derart gegenseitig angeordnet sind, dass das Führungsmittel (9a) in den Führungsbereich (9c) eingreift und maximal innerhalb des durch die Führungsbahn (9b) begrenzten Führungsbereichs (9c) verschiebbar ist.
6. Bremsvorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Führungsmittel (9a) in Verlaufsrichtung der Drehachse (6d) des Kniehebelgelenks (6c) über das Kniehebelgelenk (6c) vorsteht.
7. Bremsvorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bremszange (3), der Kniehebel (6) und der Linearantrieb (7) in einem gemeinsamen Gehäuse (1a) angeordnet sind, und dass der Führungsbereich (9c) als eine Vertiefung (1b) im Gehäuse (1a) ausgestaltet ist, wobei die Führungsbahn (9b) durch den Rand der Vertiefung (1b) ausgebildet ist.
8. Bremsvorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der Führungsbereich (9c), ausgehend von der definierten Endlage (EL), in Richtung zum Linearantrieb (7) hin erweitert.
9. Bremsvorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungsbahn (9b) bezüglich einer durch die definierte Endlage (EL) und die Schwenkachse (7f) verlaufenden Gerade symmetrisch verläuft.
10. Bremsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Linearantrieb (7) als ein Hubspindelmotor ausgestaltet ist.
11. Bremsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die vorgespannte Feder (10) um einen zusätzlichen Federweg (10a) komprimierbar ist, wobei die Länge dieses zusätzlichen Federwegs (10a) angepasst ist auf einen maximal zu erwartenden Abrieb von an den Bremsbelagträgern (3b) befestigt Bremsbelägen (4), derart, dass die Bremsbeläge (4) beim maximal zu erwartenden Abrieb und aktivierter Bremsvorrichtung noch an der Führungsschiene (2) anliegen.
12. Bremsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bremsbelagträger (3b) schwenkbar mit dem Schenkel (3e) verbunden ist.
13. Bremsvorrichtung nach Anspruch 12, umfassend ein Ausrichtteil (13) welches derart ausgestaltet und angeordnet ist, dass der Bremsbelagträger (3b) und damit ein daran befestigter Bremsbelag (4) beim Schwenken des Schenkels (3e) selbsttätig parallel zur Oberfläche (2a) der Führungsschiene (2) verlaufend ausgerichtet bleibt.
14. Bremsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, umfassend ein Verbindungsmittel zum lösbaren Verbinden eines Bremsbelages (4) mit dem Bremsbelagträger (3b).
15. Bremsvorrichtung nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bremsbelag (4) in einer Bremsbelaghalterung (4a) befestigt ist, und dass die Bremsbelaghalterung (4a) lösbar mit dem Bremsbelagträger (3b) verbunden ist.
16. Bremsvorrichtung nach Anspruch 14 oder 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bremsbelaghalterung (4a) und der Bremsbelagträger (3b) oder der Bremsbelag (4) und der Bremsbelagträger (3b) derart gegenseitig angepasst ausgestaltet sind, dass diese gemeinsam ein Verbindungsmittel ausbilden, um die Bremsbelaghalterung (4a) oder den Bremsbelag (4) über das Verbindungsmittel lösbar mit dem Bremsbelagträger (3b) zu verbinden.
17. Bremsvorrichtung nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verbindungsmittel als eine Schwalbenschwanzverbindung ausgestaltet ist.
18. Bremsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Linearantrieb (7) einen Sensor (11) umfasst, der zumindest zwei Positionen des Linearantriebs (7) erfasst, eine maximal eingefahrene Position und eine maximal ausgefahrene Position.
19. Bremsvorrichtung nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sensor (11) an der Aussenseite des Verbindungsmittels (8) angeordnet ist, und dass das Verbindungsmittel (8) an der Aussenseite zumindest zwei Vertiefungen (8d, 8e) aufweist, welche in Verlaufsrichtung des Verbindungsmittels (8) um den maximal zu verfahrenen Hub beabstandet sind.
20. Verwendung einer Bremsvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche für eine Fahrgastkabine einer Aufzugsanlage.

Claims

1. A braking apparatus (1) for an elevator system for generating friction locking on a guide rail (2) of the elevator system, where the braking apparatus (1) comprises a brake caliper (3) having two pivotably mounted limbs (3), wherein the one end of each limb (3e) is connected to a brake lining carrier (3b), and wherein the opposite end of each limb (3e) is connected in articulated fashion to a toggle lever (6), wherein the toggle lever (6) comprises a first lever (6a) and a second lever (6b) that are connected in articulated fashion to one another via a toggle lever joint (6c), wherein the first and second levers (6a, 6b) are connected in articulated fashion to in each case one of the limbs (3e), wherein a linear drive (7) is arranged running between the two limbs (3e) and along the two limbs (3e), and wherein the linear drive (7) is connected to the toggle lever joint (6c) via a connecting part (8) in order to actuate the brake caliper (3),
characterized in that: the connecting part (8) comprises a pretensioned spring (10); the connecting part (8) is configured such that the connecting part (8) is extended under tension when a pretensioning force (Vk) preset by the pretensioned spring (10) is exceeded; the linear drive (7) is mounted pivotably about a pivot axis (7f); and the pivot axis (7f) and the axis of rotation (6d) of the toggle lever joint (6c) run substantially parallel.
2. The braking apparatus according to claim 1, comprising a guiding device (9) that is configured so as to delimit the range of motion of the toggle lever joint (6c).
3. The braking apparatus according to claim 2, **characterized in that** the guiding device (9) is configured so as to reduce the range of motion of the toggle lever joint (6c) during extension of the linear drive (7), and the toggle lever joint (6c) has a defined end position (EL) at maximum extension of the linear drive (7).
4. The braking apparatus according to claim 3, **characterized in that** the limbs (3e) and the first and second levers (6a, 6b) of the toggle lever (6) are mutually symmetrical in the defined end position (EL).
5. The braking apparatus according to any of claims 2 to 4, **characterized in that** the guiding device (9) comprising a guiding means (9a) that is connected to the toggle lever joint (6c) and is arranged concentrically around the axis of rotation (6d) of the toggle lever joint (6c), the guiding device (9) comprises a guiding region (9c) enclosed by a guideway (9b), and the guiding means (9a) and the guide region (9c) are arranged relative to one another such that the guiding means (9a) engages in the guide region (9c) and can be displaced at a maximum within the guide region (9c) delimited by the guideway (9b).
6. The braking apparatus according to claim 5, **characterized in that** the guiding means (9a) projects beyond the toggle lever joint (6c) in the direction of the axis of rotation (6d) of the toggle lever joint (6c).
7. The braking apparatus according to claim 6, **characterized in that** the brake caliper (3), the toggle lever (6), and the linear drive (7) are arranged within a common housing (1a), and the guide region (9c) is configured as a depression (1b) in the housing (1a), wherein the guideway (9b) is constituted of the rim of the depression (1b).
8. The braking apparatus according to any of claims 5 to 7, **characterized in that** the guide region (9c) expands in the direction of the linear drive (7), originating from the defined end position (EL).
9. The braking apparatus according to claim 8, **characterized in that** the guideway (9b) runs symmetrically with respect to a straight line running through the defined end position (EL) and the pivot axis (7f).
10. The braking apparatus according to any of the preceding claims, **characterized in that** the linear drive (7) is configured as a lifting spindle motor.
11. The braking apparatus according to any of the preceding claims, **characterized in that** the pretensioned spring (10) can be compressed by an additional spring travel (10a), wherein the length of this additional spring travel (10a) is adapted to a maximum wear to be expected for brake linings (4) fastened onto the brake lining carriers (3b), in such a manner that the brake linings (4) still abut against the guide rail (2) at maximum expected wear and with the brake apparatus activated.
12. The braking apparatus according to any of the preceding claims, **characterized in that** the brake lining carrier (3b) is pivotably connected to the limb (3e).
13. The braking apparatus according to claim 12, comprising an alignment section (13) that is configured and arranged so that the brake lining carrier (3b) and, therewith, a brake lining (4) fastened thereto remain automatically aligned parallel to the surface (2a) of the guide rail (2) when the limb (3e) pivots.
14. The braking apparatus according to any of the preceding claims, comprising a connecting means for releasably connecting a brake lining (4) to the brake lining carrier (3b).

15. The braking apparatus according to claim 14, **characterized in that** the brake lining (4) is fastened in a brake lining holder (4a), and the brake lining holder (4a) is releasably connected to the brake lining carrier (3b).
16. The braking apparatus according to claim 14 or 15, **characterized in that** the brake lining holder (4a) and the brake lining carrier (3b) or the brake lining (4) and the brake lining carrier (3b) are configured so as to be adapted to one another so as to constitute together a connecting means in order to releasably connect the brake lining holder (4a) or the brake lining (4) to the brake lining carrier (3b) via the connecting means.
17. The braking apparatus according to claim 16, **characterized in that** the connecting means is configured as a dovetail connection.
18. The braking apparatus according to any of the preceding claims, **characterized in that** the linear drive (7) comprises a sensor (11) that detects at least two positions of the linear drive (7): a maximally-retracted position and a maximally-extended position.
19. The braking apparatus according to claim 18, **characterized in that** the sensor (11) is arranged on the outside of the connecting means (8), and the connecting means (8) has, on the outside, at least two depressions (8d, 8e) that are spaced apart in the running direction of the connecting means (8) by the maximum stroke to be moved.
20. Use of the braking apparatus (1) according to any of the preceding claims for a passenger cabin of an elevator system.

Revendications

1. Dispositif de freinage (1) pour une installation d'ascenseur, pour produire une adhérence par friction sur un rail de guidage (2) de l'installation d'ascenseur, le dispositif de freinage (1) comprenant : une mâchoire de frein (3) avec deux branches (3e) montées pivotantes, une extrémité de chaque branche (3e) étant reliée à un support de garniture de frein (3b), et l'extrémité opposée de chaque branche (3e) étant reliée de manière articulée à un levier coudé (6), le levier coudé (6) comprenant un premier levier (6a) et un second levier (6b) qui sont reliés de manière articulée par l'intermédiaire d'une articulation de levier coudé (6c), les premier et second leviers (6a, 6b) étant reliés chacun de manière articulée à une branche (3e), un entraînement linéaire (7) étant disposé entre les deux branches (3e) et le long de celles-ci, et l'entraînement linéaire (7) étant relié par

l'intermédiaire d'un élément de liaison (8) à l'articulation de levier coudé (6c) afin d'actionner le mâchoire de frein (3),

caractérisé en ce que l'élément de liaison (8) comprend un ressort contraint (10), **en ce que** l'élément de liaison (8) est conçu pour s'allonger lors d'une traction, en cas de dépassement d'une force de contrainte (Vk) prédéfinie par le ressort contraint (10), **en ce que** l'entraînement linéaire (7) est monté pivotant sur un axe de pivotement (70), et **en ce que** l'axe de pivotement (70) et l'axe de rotation (6d) de l'articulation de levier coudé (6c) sont globalement parallèles.

2. Dispositif de freinage selon la revendication 1, comprenant un dispositif de guidage (9) qui est conçu pour limiter le jeu de l'articulation de levier coudé (6c).
3. Dispositif de freinage selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le dispositif de guidage (9) est conçu pour réduire le jeu de l'articulation de levier coudé (6c) lors du déploiement de l'entraînement linéaire (7), et pour que l'articulation de levier coudé (6c) présente, lors d'un déploiement maximal de l'entraînement linéaire, une position de fin de course (EL) définie.
4. Dispositif de freinage selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** les branches (3e) et les premier et second leviers (6a, 6b) du levier coudé (6), dans ladite position de fin de course (EL) définie, sont symétriques.
5. Dispositif de freinage selon l'une des revendications 2 à 4, **caractérisé en ce que** le dispositif de guidage (9) comprend un moyen de guidage (9a) qui est relié à l'articulation de levier coudé (6c) et qui est disposé de manière concentrique par rapport à l'axe de rotation (6d) de ladite articulation de levier coudé (6c), **en ce que** le dispositif de guidage (9) comprend une zone de guidage (9c) entourée par un guide (9b), et **en ce que** le moyen de guidage (9a) et la zone de guidage (9c) sont disposés mutuellement de telle sorte que le moyen de guidage (9a) s'engage dans la zone de guidage (9c) et soit apte à coulisser au maximum à l'intérieur de ladite zone de guidage (9c) limitée par le guide (9b).
6. Dispositif de freinage selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** le moyen de guidage (9a) dépasse de l'articulation de levier coudé (6c) dans le sens d'extension de l'axe de rotation (6d) de celle-ci.
7. Dispositif de freinage selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** la mâchoire de frein (3), le levier coudé (6) et l'entraînement linéaire (7) sont disposés dans un carter commun (1a), et **en ce que** la zone

de guidage (9c) est conçue comme un creux (1b) dans le carter (1a), le guide (9b) étant formé par le bord du creux (1b).

8. Dispositif de freinage selon l'une des revendications 5 à 7, **caractérisé en ce que** la zone de guidage (9c), à partir de la position de fin de course (EL) définie, s'élargit en direction de l'entraînement linéaire (7). 5
9. Dispositif de freinage selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** le guide (9b) est symétrique par rapport à une droite qui traverse la position de fin de course (EL) définie et l'axe de pivotement (7f). 10
10. Dispositif de freinage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'entraînement linéaire (7) est conçu comme un moteur à axe à mouvement alternatif. 15
11. Dispositif de freinage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le ressort contraint (10) est apte à être comprimé sur une course de ressort supplémentaire (10a), la longueur de cette course de ressort supplémentaire (10a) étant adaptée à une usure maximale à prévoir de garnitures de frein (4) fixées aux supports de garnitures de frein (3b), de telle sorte que lesdites garnitures de frein (4), en présence d'une usure maximale à prévoir et d'un dispositif de freinage activé, sont encore appliquées contre le rail de guidage (2). 20
12. Dispositif de freinage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le support de garniture de frein (3b) est relié pivotant à la branche (3e). 25
13. Dispositif de freinage selon la revendication 12, comprenant un élément d'alignement (13) qui est conçu et disposé de telle sorte que le support de garniture de frein (3b) et, ainsi, une garniture de frein (4) fixée à celui-ci restent automatiquement parallèles à la surface (2a) du rail de guidage (2) lors du pivotement de la branche (3c). 30
14. Dispositif de freinage selon l'une des revendications précédentes, comprenant un moyen de liaison pour la liaison amovible entre une garniture de frein (4) et le support de garniture de frein (3b). 35
15. Dispositif de freinage selon la revendication 14, **caractérisé en ce que** la garniture de frein (4) est fixée dans une fixation de garniture de frein (4a), et **en ce que** ladite fixation de garniture de frein (4a) est reliée de manière amovible au support de garniture de frein (3b). 40
16. Dispositif de freinage selon la revendication 14 ou 45

15, **caractérisé en ce que** la fixation de garniture de frein (4a) et le support de garniture de frein (3b) ou la garniture de frein (4) et le support de garniture de frein (3b) sont conçus pour être adaptés mutuellement de manière à former ensemble un moyen de liaison pour relier de manière amovible la fixation de garniture de frein (4a) ou la garniture de frein (4), par l'intermédiaire dudit moyen de liaison, au support de garniture de frein (3b).

17. Dispositif de freinage selon la revendication 16, **caractérisé en ce que** le moyen de liaison est conçu comme une liaison à queue d'aronde. 50
18. Dispositif de freinage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'entraînement linéaire (7) comprend un capteur (11) qui détecte au moins deux positions de l'entraînement linéaire (7), une position rentrée au maximum et une position déployée au maximum. 55
19. Dispositif de freinage selon la revendication 18, **caractérisé en ce que** le capteur (11) est disposé sur le côté extérieur du moyen de liaison (8), et **en ce que** le moyen de liaison (8) présente sur le côté extérieur au moins deux creux (8d, 8e) qui sont espacés, dans le sens d'extension du moyen de liaison (8), suivant la course maximale à décrire.
20. Utilisation d'un dispositif de freinage (1) selon l'une des revendications précédentes pour une cabine de passagers d'une installation d'ascenseur.

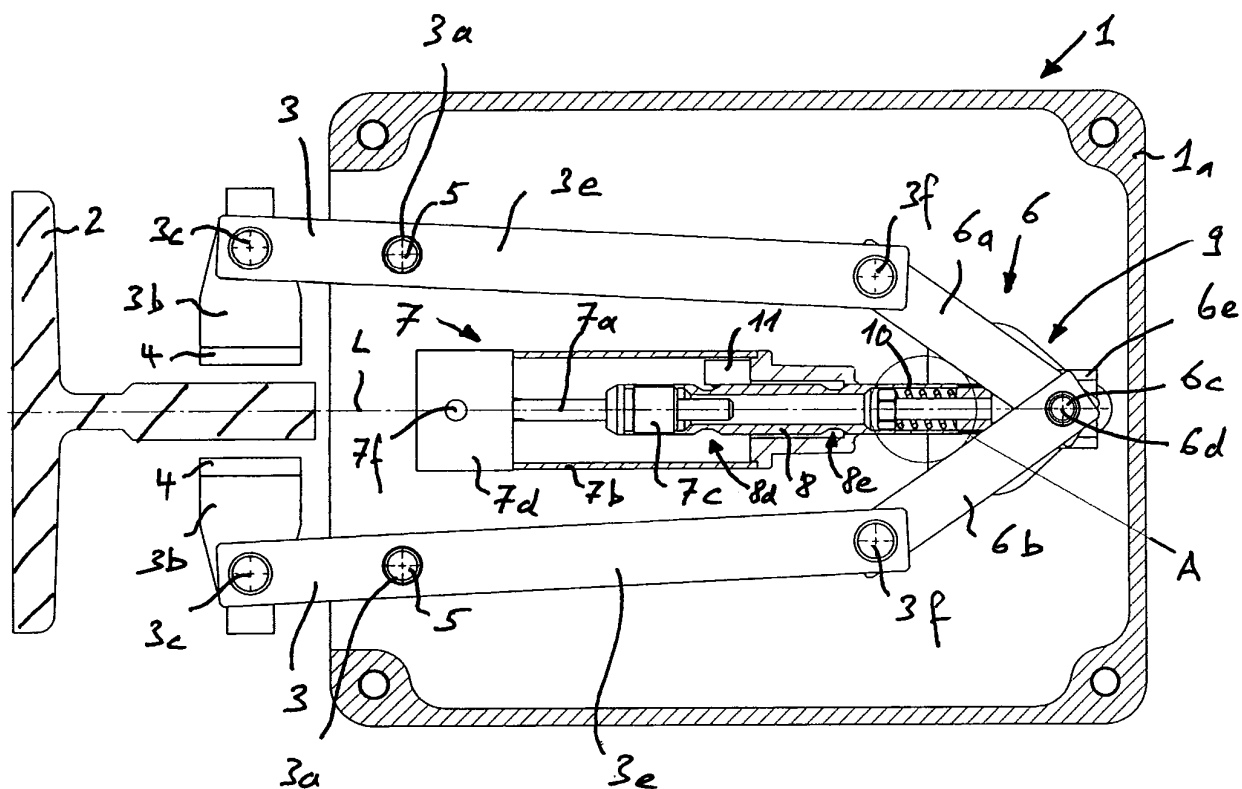


Figure 1

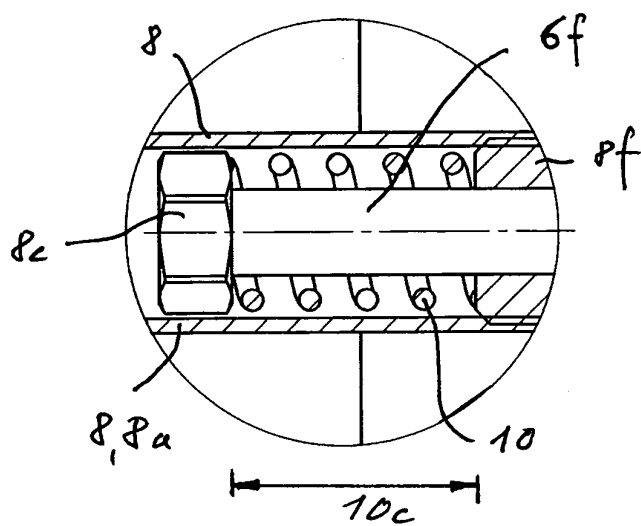
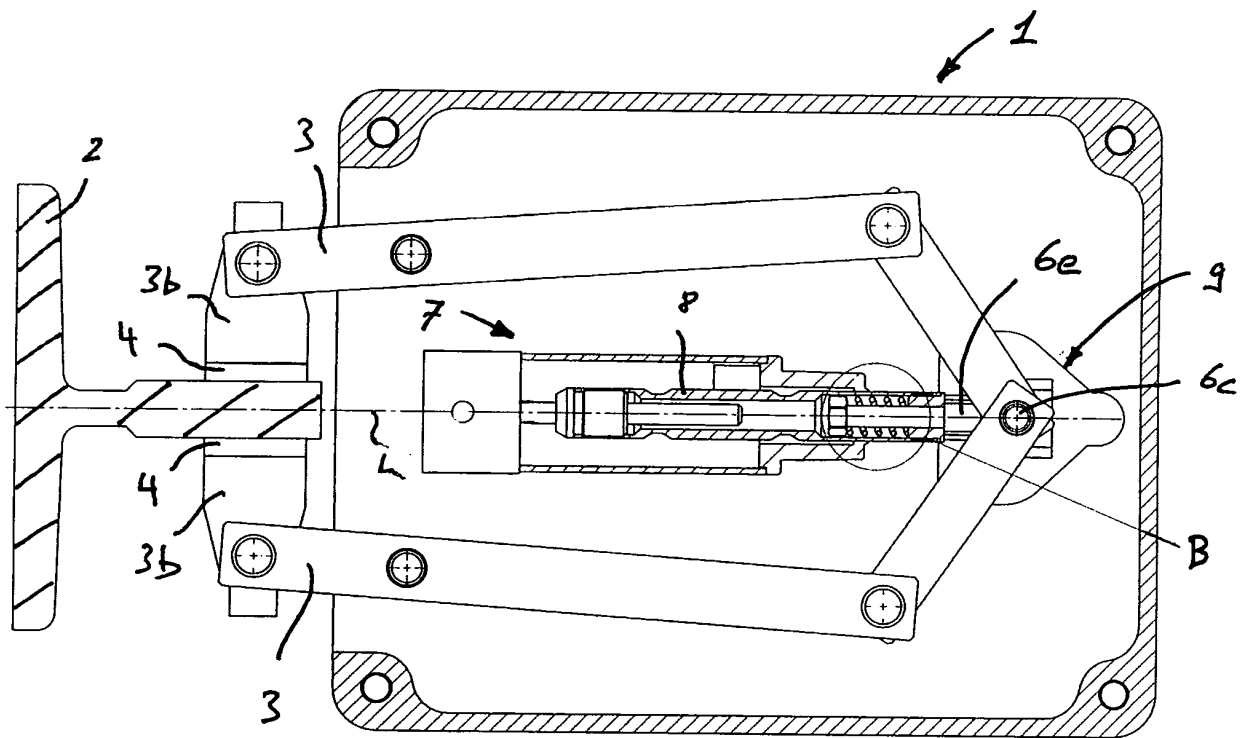
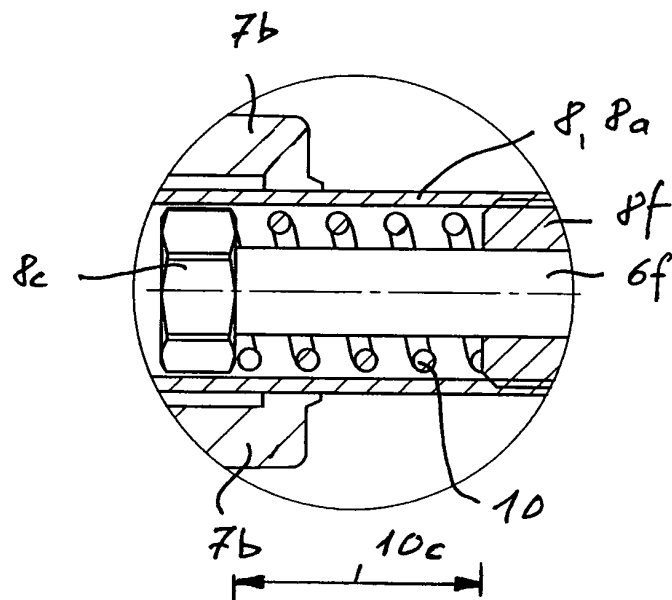


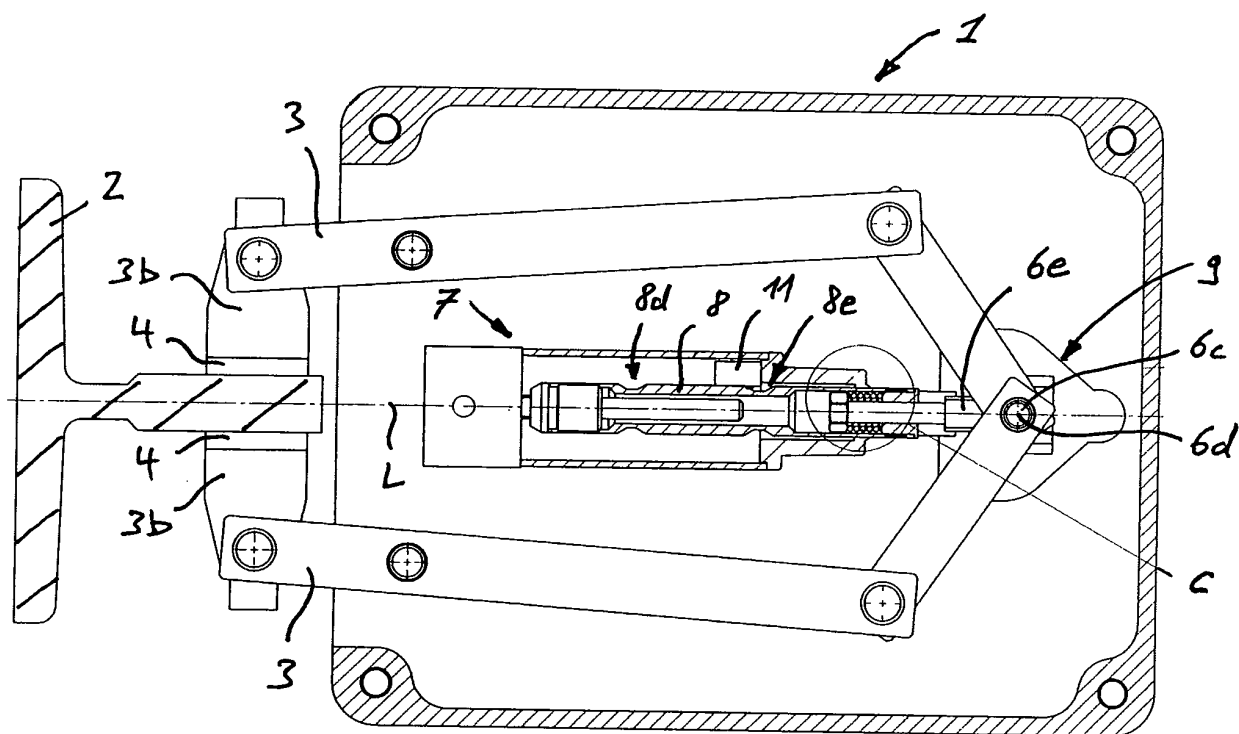
Figure 1a



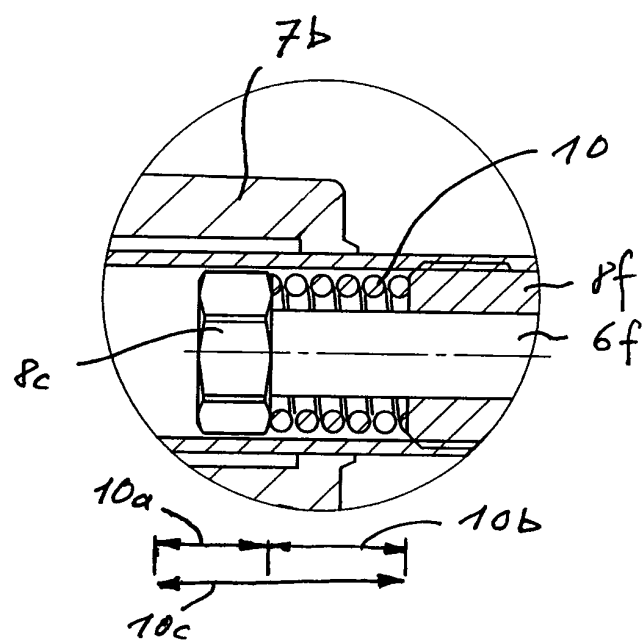
Figur 2



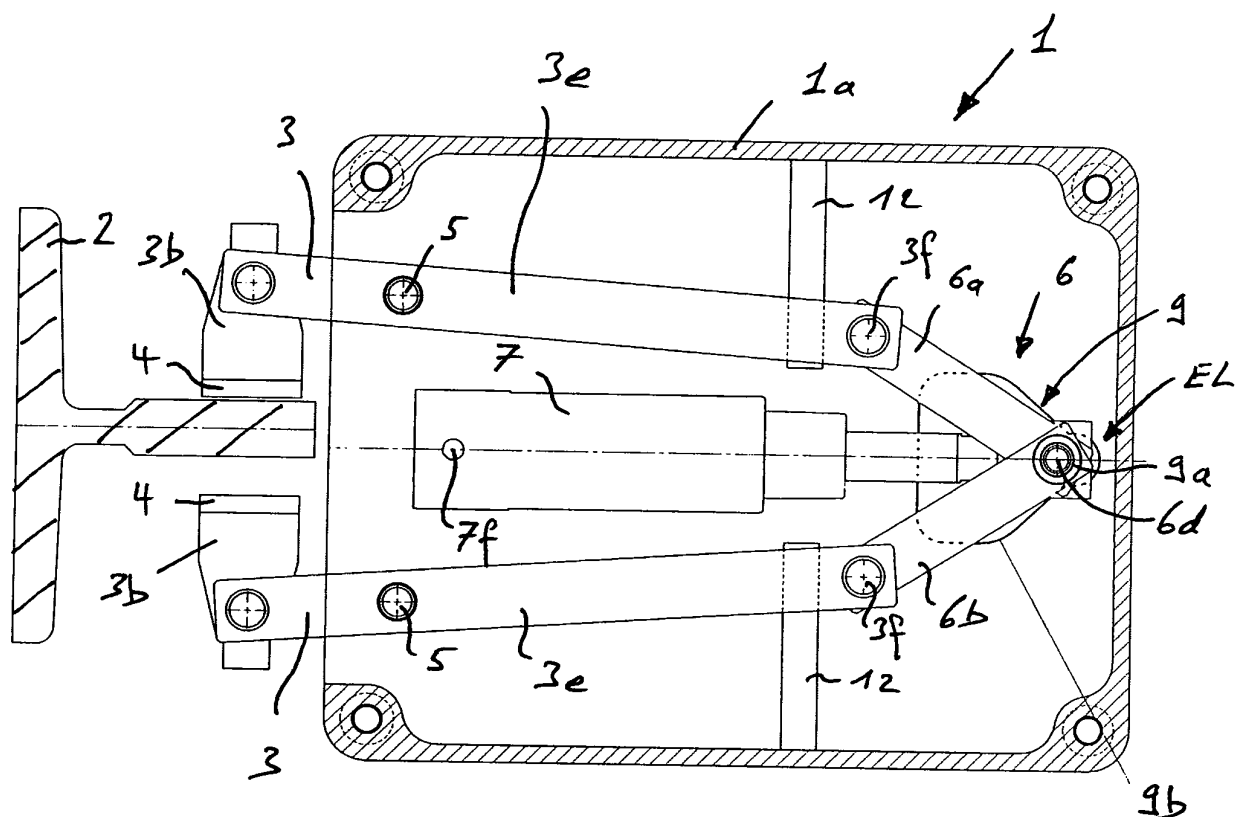
Figur 2a



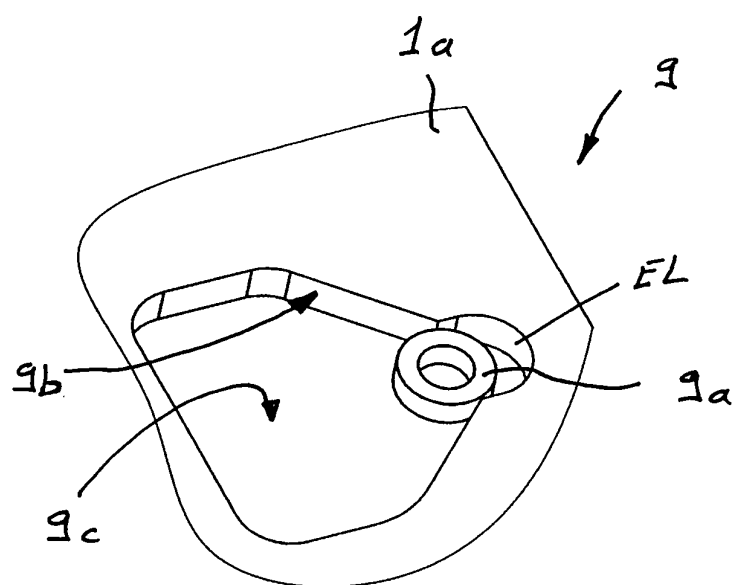
Figur 3



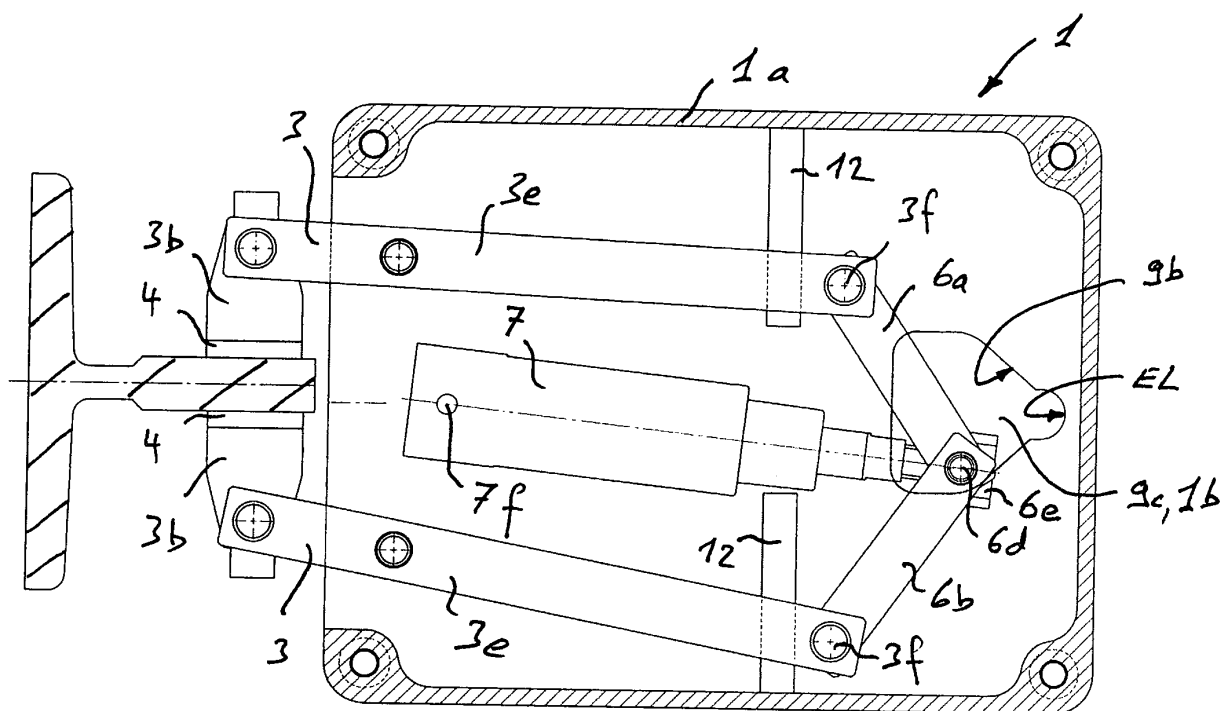
Figur 3a



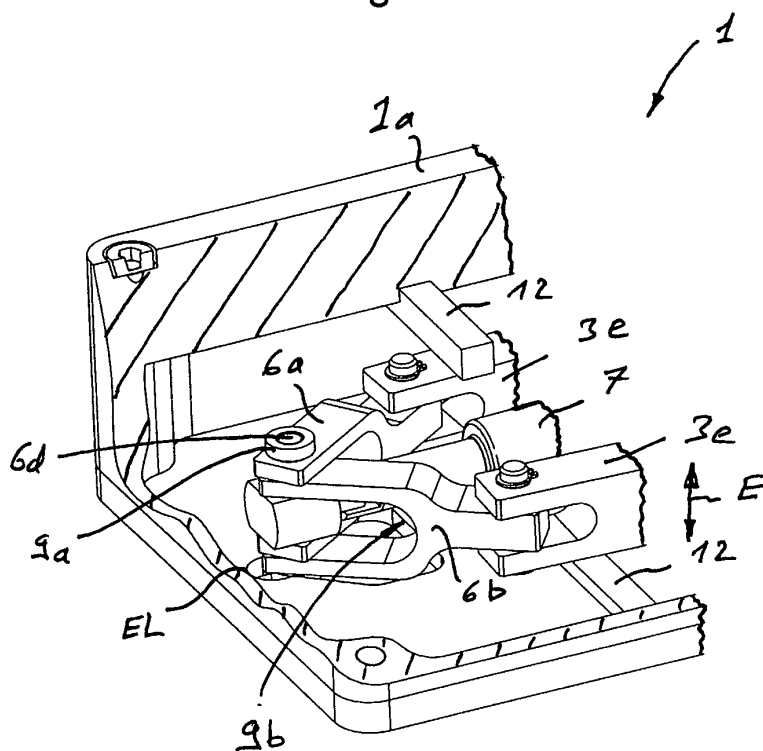
Figur 4



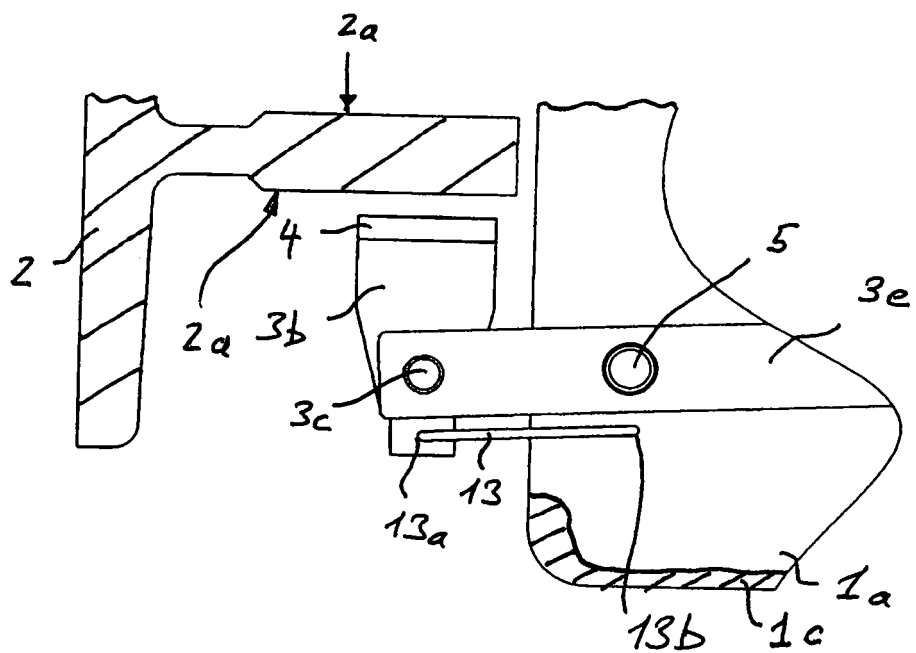
Figur 4a



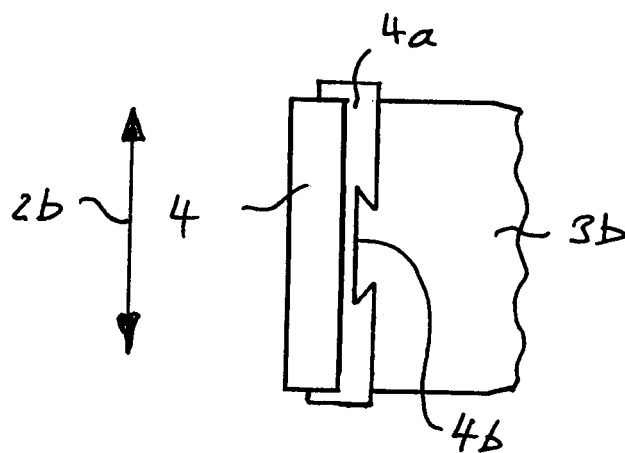
Figur 5



Figur 6



Figur 7



Figur 8

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

- US 1206350 A [0001] [0002]
- CN 101907140 A [0001]
- DE 203891 C [0002]