



(11) **EP 2 920 101 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**11.01.2017 Patentblatt 2017/02**

(51) Int Cl.:  
**B66B 5/18 (2006.01) B66B 5/22 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **13802541.6**

(86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/EP2013/073057**

(22) Anmeldetag: **05.11.2013**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 2014/075954 (22.05.2014 Gazette 2014/21)**

(54) **AUFZUG MIT EINER SICHERHEITSBREMSE**

LIFT WITH A SAFETY BRAKE

ASCENSEUR AVEC FREIN DE SÉCURITÉ

(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: **13.11.2012 EP 12192317**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**23.09.2015 Patentblatt 2015/39**

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

(72) Erfinder:  
• **HUGEL, Stefan**  
**Bedminster NJ 07921 (US)**  
• **FISCHER, Daniel**  
**CH-1867 St-Triphon/VD (CH)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A1- 1 400 476 US-A- 5 819 879**

**EP 2 920 101 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 einen Aufzug mit einer Sicherheitsbremse, insbesondere einer elektrisch auslösbaren Sicherheitsbremse, die einen möglichen Absturz einer Kabine in einem gefährlichen Betriebszustand des Aufzugs verhindern kann.

**[0002]** Typischerweise wird in einem Aufzug eine Kabine mittels eines Antriebs an Führungsschienen geführt auf verschiedenen Erschliessungsebenen eines Gebäudes verfahren. Als Antrieb dienen Traktionsantriebe oder hydraulische Antriebe. Ein Traktionsantrieb setzt sich zumindest aus einem Motor, einer Treibscheibe und einem Traktionsmittel, wie beispielsweise ein Seil oder Riemen zusammen. Der Motor treibt die Treibscheibe über eine Welle an. Die Treibscheibe wiederum überträgt mittels Reibkräften eine Traktion auf das Traktionsmittel. Am Traktionsmittel sind eine Kabine und ein Gegengewicht, das die Gewichtskraft der Kabine ausgleicht aufgehängt. Ein hydraulischer Antrieb umfasst zumindest einen Hydraulikzylinder und einen Hydraulikkolben. Im Hydraulikzylinder wird ein Arbeitsfluid verdichtet, das der Hydraulikkolben je nach aufgebautem Druck in eine vertikale Auf- oder Abwärtsbewegung umsetzt. Eine auf dem Kolben aufgesetzte Kabine wird entsprechend verfahren.

**[0003]** Die Europäische Sicherheitsnorm EN-81 schreiben den Einsatz einer Sicherheitsbremse bzw. einer sogenannten Fangbremse voraus. Eine solche Sicherheitsbremse ist an der Kabine montiert und kann bei einem Antriebsversagen, wie beispielsweise einem Traktionsmittelriss oder einem schnellen Druckabfall im Hydraulikzylinder die Kabine vor einem fatalen Absturz bewahren. Dazu ist die Sicherheitsbremse traditionell mit einem mechanischen Geschwindigkeitsbegrenzer verbunden. Dieser Geschwindigkeitsbegrenzer löst bei einer Übergeschwindigkeit die Sicherheitsbremse aus, die Sicherheitsbremse baut eine Bremskraft an den Führungsschienen auf und bringt so die Kabine zu einem sicheren Halt.

**[0004]** In neuerer Zeit sind Bestrebungen unternommen worden, den mechanischen Geschwindigkeitsbegrenzer und mechanisch auslösbare Sicherheitsbremsen durch elektronische Geschwindigkeitsbegrenzer und elektronisch auslösbare Sicherheitsbremsen zu ersetzen, die sehr zuverlässig, wartungsfreundlich und günstig herstellbar sind.

**[0005]** Die Patentschrift EP 1 400 476 A1 zeigt zum Beispiel eine solch elektronisch auslösbare Sicherheitsbremse. Diese Sicherheitsbremse ist durch einen vom Geschwindigkeitsbegrenzer angesteuerten Solenoid auslösbar und muss ausfallsicher betätigbar sein. Darum wird die Sicherheitsbremse durch den Elektromotor gegen einen federvorgespannten Hebelarm in einer Ruheposition gehalten. Bei einem Stromausfall wird die Energiezufuhr zum Solenoid unterbrochen und die in der Feder gespeicherte Energie freigegeben. Folglich wird die Sicherheitsbremse ausgelöst. Die in EP 1 400 476 A1 gezeigte Sicherheitsbremse zeichnet sich durch eine ho-

he Auslösesicherheit aus. Dies geht jedoch mit einem im Ruhezustand ständig mit Energie zu versorgenden Solenoid einher, der die Sicherheitsbremse gegen eine vorgespannte Feder in einer Ruheposition halten muss.

**[0006]** Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ist also eine elektronisch auslösbare Sicherheitsbremse zu entwickeln, die auch im Ruhezustand einen geringen Energiebedarf ausweist.

**[0007]** Diese Aufgabe wird durch einen Aufzug mit einer Kabine, die an Führungsschienen geführt ist, und mit einer Sicherheitsbremse, die an der Kabine angeordnet ist und die dazu ausgelegt ist bei Nichteinhalten eines Sicherheitskriteriums eine Bremskraft auf die Führungsschienen auszuüben gelöst. Dabei umfasst die Sicherheitsbremse ein Bremsgehäuse, das eine keilförmig ausgestaltete Öffnung aufweist, in der zumindest ein Teil einer Führungsschiene einführbar ist, einen Bremskörper, der in der keilförmigen Öffnung zwischen einer die keilförmige Öffnung begrenzenden Fläche des Bremsgehäuses und einer Führungsfläche der Führungsschiene einführbar ist, einen Aktivierungsmechanismus, über den eine Aktivierungskraft auf den Bremskörper übertragbar ist und über den der Bremskörper an die begrenzende Fläche und Führungsfläche pressbar ist, und einen Freigabemechanismus, der mittelbar oder unmittelbar mit dem Bremskörper verbunden ist und den Bremskörper gegen die Aktivierungskraft in einer Ruheposition hält. Der Aufzug zeichnet sich dadurch aus, dass der Freigabemechanismus mindestens über einen Knickarm verfügt, der in eine gestreckte Lage und eine geknickte Lage bringbar ist, wobei der Knickarm in der gestreckten Lage den Bremskörper in der Ruheposition hält und in der geknickten Lage die Aktivierungskraft für eine Übertragung auf den Bremskörper freigibt.

**[0008]** Der Vorteil der Erfindung liegt darin, dass mittels des Knickarms die Sicherheitsbremse auch gegen eine relativ hohe Aktivierungskraft mit wenig Energie in einer Ruheposition gehalten werden kann. Zudem benötigt der Freigabemechanismus für die Freigabe der Aktivierungskraft ebenfalls wenig Energie, da der Knickarm aus seiner gestreckten Lage sehr einfach unter Aufbringung einer geringen lateral wirkenden Kraft in eine geknickte Lage bringbar ist.

**[0009]** Vorzugsweise verfügt der Freigabemechanismus über einen Stellmechanismus, der mit dem Knickarm verbunden ist. Dabei ist der Stellmechanismus dazu ausgelegt, den Knickarm aus seiner gestreckten Lage in seine geknickte Lage zu knicken.

**[0010]** Vorzugsweise verfügt der Stellmechanismus über einen elektrischen Antrieb, insbesondere ein Solenoid oder Linearmotor dergleichen. Dieser Antrieb ist dazu ansteuerbar, den Knickarm von der gestreckten Lage in die geknickte Lage zu bringen.

**[0011]** Dabei können vorteilhaft günstige kleine gewerblich erstehbare Standardantriebe verwendet werden.

**[0012]** Vorzugsweise ist der Stellmechanismus mit einem auslenkbaren Gelenk des Knickarms verbunden.

Erstens kann am Gelenk eine besonders einfache Verbindung zum Stellmechanismus erstellt werden und zweitens ist die aufzugringende Kraft bei einer Kräfteinleitung am Gelenk wegen der maximalen Ausnutzung der Hebeleffekte besonders klein.

**[0013]** Vorzugsweise verfügt der Aktivierungsmechanismus über einen Hebelarm, der mit dem Bremskörper wirkverbunden ist und die Aktivierungskraft auf den Bremskörper überträgt. Über einen solchen Hebelarm kann das Verhältnis zwischen der Aktivierungskraft und dem Aufbau der Bremskraft besonders einfach und zuverlässig eingestellt werden.

**[0014]** Vorzugsweise ist der Hebelarm dermassen mit dem Knickarm verbunden, dass der Knickarm in seiner gestreckten Lage den Hebelarm gegen die Aktivierungskraft in der Ruheposition hält.

**[0015]** Vorzugsweise ist der Hebelarm mit einer vorspannbaren Feder verbunden, die vorgespannt die Aktivierungskraft auf den Hebelarm überträgt. Die Feder ist ein besonders günstiges Bauteil, das die Aktivierungskraft auch über lange Zeitspannen speichern kann und bei Bedarf zuverlässig abgibt.

**[0016]** Vorzugsweise sind eine Längsachse des Knickarms und eine Längsachse der Feder fluchtend zueinander ausgerichtet.

**[0017]** Vorzugsweise ist der Freigabemechanismus durch eine Sicherheitseinrichtung ansteuerbar, wobei die Sicherheitseinrichtung das Sicherheitskriterium überwacht und bei Nichteinhalten des Sicherheitskriteriums den Freigabemechanismus dermassen ansteuert, dass die Aktivierungskraft zur Übertragung auf den Bremskörper freigebbar ist.

**[0018]** Dank der elektronischen Auslösung der Sicherheitsbremse sind mechanische Teile minierbar. Entsprechend können die Stück- und Wartungskosten gesenkt werden. Zudem besteht die Möglichkeit mittels der Sicherheitseinrichtung Gefahrenpotentiale der Aufzuganlage gestuft auszuwerten und die Gesamtzahl der nötigen Fanbremsungen zu minimieren.

**[0019]** Vorzugsweise stellt das Sicherheitskriterium eine Kabinengeschwindigkeit, einen Fluidbetriebsdruck eines hydraulischen Antriebs oder einen Zustand eines Tragmittels, an dem die Kabine aufgehängt ist, dar.

**[0020]** Vorzugsweise ist der Bremskörper als Rollenkörper oder Keil ausgelegt. Solche Bremskörper verkeilen sich zuverlässig zwischen der begrenzenden Fläche des Bremsgehäuses und der Führungsfläche einer Führungsschiene und üben dementsprechend eine in jedem Fall ausreichende Bremskraft auf die Führungsschiene aus.

**[0021]** Im Folgenden wird die Erfindung durch Ausführungsbeispiele und anhand von Zeichnungen verdeutlicht und weiter beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 Eine Ausführung des Aufzugs mit einer Sicherheitsbremse;

Fig. 2 Eine schematische Ansicht der Sicherheits-

bremse in einer Ruheposition; und

Fig. 3 Eine schematische Ansicht der Sicherheitsbremse in einer aktivierten Position.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

**[0022]** Figur 1 zeigt eine Ausführung des Aufzugs 10 mit einer Kabine 11. Die Kabine 11 ist in einem Schacht 14 entlang einer Fahrbahn, die durch Führungsschienen 12 definiert ist, verfahrbar. Dazu verfügt der Aufzug 10 über einen hydraulischen Antrieb. Im gezeigten Ausschnitt ist lediglich ein Hydraulikkolben 13 davon sichtbar. Nicht sichtbar ist ein Hydraulikzylinder, in dem der Hydraulikkolben 13 geführt ist und der den Hydraulikkolben 13 vertikal nach oben oder unten bewegt. Die Kabine 11 ist im unteren Bereich mit zwei Sicherheitsbremsen 1 ausgerüstet. Die Sicherheitsbremsen 1 wirken bei einer Bremsung auf die Führungsflächen der Führungsschienen 12. Selbstredend ist der Aufzug 10 alternativ zum hydraulischen Antrieb mit einem Traktionsantrieb ausrüstbar, der über Traktionsmittel, an denen die Kabine 11 und ein Gegengewicht aufgehängt sind, und über einen Motor verfügt, der über eine Treibscheibe in Wirkkontakt mit dem Traktionsmittel steht. Als Traktionsmittel sind Seile, Riemen oder dergleichen einsetzbar.

**[0023]** In Figur 2 ist die Sicherheitsbremse 1 in einer Ruheposition dargestellt. Die Sicherheitsbremse umfasst ein Bremsgehäuse 2, einen Bremskörper 3, einen Aktivierungsmechanismus 4 und einen Freigabemechanismus 5.

**[0024]** Das Bremsgehäuse 2 weist eine Öffnung 20 auf in der zumindest ein Teil einer Führungsschiene 12 einführbar ist. Üblicherweise ist die Führungsschiene 12 als T-Profil gefertigt. Selbstverständlich kann die Führungsschiene 12 als U-Profil oder als andere geeignete Profilform entworfen sein. Im hier gezeigten Beispiel ist der der Kabine 11 zugewandte Stirnflansch der Führungsschiene 12 in die Öffnung 20 des Bremsgehäuses 2 eingeführt. Die Öffnung 20 wird auf der einen Seite von einer parallel zur Führungsschiene 12 verlaufenden ersten Fläche und auf der anderen Seite von einer zweiten Fläche begrenzt, die zusammen mit der ersten Fläche einen sich gegen oben hin keilförmig verjüngenden Raum definiert.

**[0025]** In diesem Raum ist der Bremskörper 3 in einer unteren Ruheposition gehalten. Der Bremskörper ist hier als Rollenkörper ausgelegt, der nach einer Aktivierung der Bremse an der zweiten Fläche des Bremsgehäuses 2 und einer Führungsfläche der Führungsschiene 12 gepresst wird und sich bei einer vertikal nach unten gerichteten Bewegungsrichtung der Kabine 11 weiter zwischen der zweiten Fläche und der Führungsfläche verkeilt. Dabei wird die Führungsschiene 12 zwischen der ersten Fläche des Bremsgehäuses 2 und dem Bremskörper 3 geklemmt. Die Sicherheitsbremse 1 übt also eine Bremskraft auf die Führungsschiene 12 aus. Selbstverständlich ist der Bremskörper 3 abweichend vom Rollenkörper auch keilförmig oder eine andere geeignete Form einnehmend auslegbar.

**[0026]** Der Aktivierungsmechanismus 4 umfasst einen Hebelarm 8 und eine Druckfeder 9, die in Figur 2 in einer vorgespannten Lage gezeigt ist. Der Hebelarm 8 ist an einem ersten Ende in Bezug zum Bremsgehäuse 2 gelenkig gelagert. An seinem zweiten frei bewegbaren Ende ist der Bremskörper 3 montiert. In einem mittleren Bereich des Hebelarms 8 setzt die Druckfeder 9 an. Die Druckfeder 9 ist zwischen dem Hebelarm 8 und dem Bremsgehäuse 2 pressbar angeordnet und übt somit eine Aktivierungskraft auf den Hebelarm 8 aus.

**[0027]** Der Freigabemechanismus 5 umfasst einen Knickarm 6 und einen Stellmechanismus 7. Der Knickarm 6 setzt sich aus zwei Stabelementen zusammen, die über ein auslenkbares Gelenk verbunden sind. Ein erstes Ende des Knickstabs 6 ist in Bezug zum Bremsgehäuse 2 gelenkig gelagert. Ein zweites Ende ist gelenkig mit dem Hebelarm 8 verbunden. Der Stellmechanismus 7 ist am Bremsgehäuse 3 montiert und über das Gelenk zwischen den Stabelementen mit dem Hebelarm 8 verbunden. Der Stellmechanismus 7 hält den Knickarm 6 in der gezeigten Figur 2 in einer gestreckten Lage. In der gestreckten Lage wirkt der Knickarm 6 gegen die Aktivierungskraft der Feder 9 und hält somit den Bremskörper 3 in der Ruhelage. Der Stellmechanismus 7 kann als Solenoid, Linearmotor oder dergleichen realisiert sein. Hierbei ist ein bewegliches Element des Stellmechanismus 7 mit dem Gelenk des Knickarms 6 verbunden.

**[0028]** Desweiteren ist der Stellmechanismus 7 von einer nicht gezeigten Sicherheitseinrichtung ansteuerbar. Diese Sicherheitseinrichtung umfasst zumindest einen Geschwindigkeitsbegrenzer, der bei Feststellen einer Übergeschwindigkeit der Kabine 11 den Stellmechanismus 7 dermassen ansteuert, dass der Freigabemechanismus 5 die Aktivierungskraft freigibt. Die Sicherheitseinrichtung kann auch einen Drucksensor umfassen, der bei einem hydraulisch angetriebenen Aufzug 10 den Druck des Arbeitsfluids im Hydraulikzylinder überwacht und bei einem kritischen Unterdruck ebenfalls den Stellmechanismus 7 zur Freigabe der Aktivierungsenergie ansteuert. Analoges gilt für einen weiteren Sensor der Sicherheitseinrichtung, der ein Traktionsmittel überwacht und bei einem Riss des Traktionsmittel den Stellmechanismus 7 entsprechend ansteuert. Für den Fachmann erschliessen sich weitere Möglichkeiten, mittels Sensor, Schalter, Kontakt oder dergleichen weitere Sicherheitskriterien des Aufzugs 10 zu überwachen und bei Nichterfüllen des Sicherheitskriteriums, den Stellmechanismus 7 im obigen Sinne anzusteuern, um den Aufzug 10 in einen sicheren Zustand zu überführen, bzw. die Sicherheitsbremse 1 auszulösen.

**[0029]** Figur 3 zeigt die Sicherheitsbremse 1 in einem aktivierten Zustand. Für die Aktivierung der Sicherheitsbremse 1 wird wie oben beschrieben der Stellmechanismus 7 des Freigabemechanismus 5 durch die Sicherheitseinrichtung angesteuert. Der Stellmechanismus 7 bringt den Knickstab 6 aus seiner gestreckten Lage in eine geknickte Lage. Die vom Stellmechanismus 7 auf den Knickmechanismus 6 wirkende Kraft wird in der Figur

3 durch einen Pfeil dargestellt.

**[0030]** In der geknickten Lage des Knickstabs 6 wird die in der Feder 5 gespeicherte Energie als Aktivierungskraft freigegeben, wobei die Aktivierungskraft in der gezeigten Darstellung senkrecht nach oben auf den Hebelarm 4 übertragen wird. Der Hebelarm 4 wird durch die Aktivierungskraft um seinen Lagerpunkt in eine Rotationsbewegung nach oben versetzt und überträgt die Aktivierungskraft auf den Bremskörper 3. Als Folge wird der Bremskörper 3 gegen die zweite Fläche des Bremsgehäuses 2 und der Führungsfläche der Führungsschiene 12 gepresst. Bei einer nach unten gerichteten Bewegung der Kabine 11 verkeilt sich der Bremskörper 3 weiter zwischen genannten Flächen und klemmt so die Führungsschiene gegen die erste Fläche des Bremsgehäuses 2. Die auf die Führungsschiene 12 aufgebraachte Bremskraft bringt schliesslich die Kabine 11 zu einem Stillstand.

**[0031]** Selbstverständlich kann die Sicherheitsbremse 1 auch eine unzulässige aufwärtsgerichtete Fahrt verhindern. Dazu ist die Sicherheitsbremse 1 vertikal spiegelverkehrt an der Kabine 11 anzuordnen. Hierbei wird der Bremskörper nach der Freigabe der Aktivierungskraft senkrecht nach unten gegen die zweite Fläche des Bremsgehäuses und der Führungsfläche der Führungsschiene gepresst und verkeilt sich bei einer vertikal nach oben gerichteten Bewegung der Kabine 11 zwischen genannten Flächen. Schliesslich klemmt auch in dieser Situation der Bremskörper die Führungsschiene 12 gegen die erste Fläche des Bremsgehäuses und bringt so die Kabine 11 zu einem Stillstand.

**[0032]** Zur sicheren Betätigung des Stellmechanismus 7 verfügt der Freigabemechanismus 5 über eine nicht dargestellte Energiespeichereinheit, wie eine Batterie, eine weitere Feder oder dergleichen. Diese Energiespeichereinheit stellt sicher, dass die Sicherheitsbremse 1 auch bei einem Stromausfall aktivierbar bleibt.

**[0033]** Optional kann der Freigabemechanismus 5, insbesondere das auslenkbare Gelenk des Knickarms 6 einen einseitigen Anschlag umfassen. Das heisst, dass das Gelenk in der gestreckten Lage des Knickarms nur in eine Rotationsrichtung öffnet. Besonders vorteilhaft ist dabei der Anschlag bezüglich einer Bewegung des Gelenks so angeordnet, dass eine maximale Bewegung des Gelenks gegen den Anschlag zu einer leichten Überstreckung des Knickarms 6 führt. In der gezeigten Darstellung in Figur 2 liegt der Anschlag auf der dem Stellmechanismus 7 abgewandten Seite. Somit ist durch eine Zugbewegung des Stellmechanismus am Gelenk der Knickarm 7 knickbar.

**[0034]** Besonders vorteilhaft verfügt der Freigabemechanismus 5 optional über die weitere Feder, die in der Stellrichtung des Stellmechanismus 7 eine Freigabekraft auf den Knickarm 6 ausübt. Bei dieser Ausführung wirkt der Stellmechanismus 7 in der Ruheposition der Sicherheitsbremse 1 mit einer Gegenkraft gegen die Freigabekraft der weiteren Feder und hält den Knickarm 6 gegen den Anschlag des auslenkbaren Gelenks drückend in seiner gestreckten Lage.

## Patentansprüche

### 1. Aufzug (10)

- mit einer Kabine (11), die an Führungsschienen (12) geführt ist, und
- mit einer Sicherheitsbremse (1), die an der Kabine (11) angeordnet ist und die dazu ausgelegt ist bei Nichteinhalten eines Sicherheitskriteriums eine Bremskraft auf die Führungsschienen (12) auszuüben,

wobei die Sicherheitsbremse (1) ein Bremsgehäuse (2), das eine keilförmig ausgestaltete Öffnung (20) aufweist, in der zumindest ein Teil einer Führungsschiene (12) einführbar ist, einen Bremskörper (3), der in der keilförmigen Öffnung zwischen einer die keilförmige Öffnung begrenzenden Fläche des Bremsgehäuses (2) und einer Führungsfläche der Führungsschiene (12) einführbar ist, einen Aktivierungsmechanismus (4), über den eine Aktivierungskraft auf den Bremskörper (3) übertragbar ist und über den der Bremskörper (3) an die begrenzende Fläche und Führungsfläche pressbar ist, und einen Freigabemechanismus (5), der mittelbar oder unmittelbar mit dem Bremskörper (3) verbunden ist und den Bremskörper (3) gegen die Aktivierungskraft in einer position hält, umfasst, **dadurch gekennzeichnet, dass**

der Freigabemechanismus (5) mindestens über einen Knickarm (6) verfügt, der in eine gestreckte Lage und eine geknickte Lage bringbar ist, wobei der Knickarm (6) in der gestreckten Lage den Bremskörper (3) in der Ruheposition hält und in der geknickten Lage die Aktivierungskraft für eine Übertragung auf den Bremskörper (3) freigibt, und dass der Aktivierungsmechanismus (4) über einen Hebelarm (8) verfügt, der mit dem Bremskörper (3) wirkverbunden ist und die Aktivierungskraft auf den Bremskörper (3) überträgt, und dass der Hebelarm (8) dermassen mit dem Knickarm (6) verbunden ist, dass der Knickarm (6) in seiner gestreckten Lage den Hebelarm (8) gegen die Aktivierungskraft in der Ruheposition hält.

### 2. Aufzug (10) nach Anspruch 1,

**dadurch gekennzeichnet, dass** der Freigabemechanismus (5) über einen Stellmechanismus (7) verfügt, der mit dem Knickarm (6) verbunden ist, wobei der Stellmechanismus (7) dazu ausgelegt ist, den Knickarm (6) aus seiner gestreckten Lage in seine geknickte Lage zu knicken.

### 3. Aufzug (10) nach Anspruch 2,

**dadurch gekennzeichnet, dass** der Stellmechanismus (7) über einen elektrischen Antrieb, insbesondere ein Solenoid oder Linearmotor verfügt, der dazu ansteuerbar ist, den Knickarm (6) von der gestreckten Lage in die geknickte Lage

zu bringen.

### 4. Aufzug (10) nach einem der Ansprüche 2 oder 3,

**dadurch gekennzeichnet, dass** der Stellmechanismus (7) mit einem auslenkbaren Gelenk des Knickarms verbunden ist.

### 5. Aufzug (10) nach Anspruch 1,

**dadurch gekennzeichnet, dass** der Hebelarm (8) mit einer vorspannbaren Feder (9) verbunden ist, die vorgespannt die Aktivierungskraft auf den Hebelarm (8) überträgt.

### 6. Aufzug (10) nach Anspruch 5,

**dadurch gekennzeichnet, dass** eine Längsachse des Knickarms (6) und eine Längsachse der Feder (9) fluchtend zueinander ausgerichtet sind.

### 7. Aufzug (10) nach Anspruch 1,

**dadurch gekennzeichnet, dass** der Freigabemechanismus (5) über eine Energiespeichereinheit verfügt, insbesondere eine Batterie oder eine weitere Feder.

### 8. Aufzug (10) nach Anspruch 7,

**dadurch gekennzeichnet, dass** die weitere Feder, eine Freigabekraft auf den Knickarm (6) ausübt, wobei der Stellmechanismus (7) in der Ruheposition der Sicherheitsbremse (1) mit einer Gegenkraft gegen die Freigabekraft der weiteren Feder wirkt und den Knickarm (6) in seiner gestreckten Lage hält.

### 9. Aufzug (10) nach Anspruch 1,

**dadurch gekennzeichnet, dass** der Freigabemechanismus (5) durch eine Sicherheitseinrichtung ansteuerbar ist, wobei die Sicherheitseinrichtung das Sicherheitskriterium überwacht und bei Nichteinhalten des Sicherheitskriteriums den Freigabemechanismus (5) dermassen ansteuert, dass die Aktivierungskraft zur Übertragung auf den Bremskörper freigebbar ist.

### 10. Aufzug (10) nach Anspruch 9,

**dadurch gekennzeichnet, dass** das Sicherheitskriterium eine Kabinengeschwindigkeit, einen Fluidbetriebsdruck eines hydraulischen Antriebs oder einen Zustand eines Tragmittels, an dem die Kabine (11) aufgehängt ist darstellt.

### 11. Aufzug (10) nach Anspruch 1,

**dadurch gekennzeichnet, dass** der Bremskörper (3) als Rollenkörper oder Keil ausgelegt ist.

## Claims

### 1. Lift (10)

- with a cage (11) which is guided at guide rails (12) and
- with a safety brake (1) which is arranged at the cage (11) and which is designed for exertion of a braking force on the guide rails (12) in the event of non-compliance with a safety criterion,

wherein the safety brake (1) comprises a brake housing (2) having an opening (20) of wedge-shaped form into which at least a part of a guide rail (12) is introducible, a brake body (3) introducible into the wedge-shaped opening between a surface of the brake housing (2) bounding the wedge-shaped opening and the guide surface of the guide rail (12), an activating mechanism (4) by way of which an activation force is transmissible to the brake body (3) and by way of which the brake body (3) can be pressed against the bounding surface and guide surface, and a release mechanism (5) which is connected indirectly or directly with the brake body (3) and holds the brake body (3) in a position against the activation force,

#### characterised in that

the release mechanism (5) comprises at least an articulated arm (6) which can be brought into an extended position and into a folded position, wherein the articulated arm (6) in the extended position holds the brake body (3) in the rest position and in the folded position releases the activation force for transmission to the brake body (3), and the activating mechanism (4) comprises a lever arm (8) which is operatively connected with the brake body (3) and transmits the activation force to the brake body (3), the lever arm (8) being so connected with the articulated arm (6) that the articulated arm (6) in its extended position holds the lever arm (8) in the rest position against the activation force.

2. Lift (10) according to claim 1, **characterised in that** the release mechanism (5) comprises a setting mechanism (7) connected with the articulated arm (6), wherein the setting mechanism (7) is designed for the purpose of folding the articulated arm (6) from its extended position into its folded position.

3. Lift (10) according to claim 2, **characterised in that** the setting mechanism (7) comprises an electric drive, particularly a solenoid or linear motor, which is activatable for the purpose of bringing the articulated arm (6) from the extended position into the folded position.

4. Lift (10) according to one of claims 2 and 3, **characterised in that** the setting mechanism (7) is connect-

ed with a deflectable joint of the articulated arm.

5. Lift (10) according to claim 1, **characterised in that** the lever arm (8) is connected with a spring (9) which can be biased and which in biased state transmits the activation force to the lever arm (8).

6. Lift (10) according to claim 5, **characterised in that** a longitudinal axis of the articulated arm (6) and a longitudinal axis of the spring (9) are oriented in alignment with one another.

7. Lift (10) according to claim 1, **characterised in that** the release mechanism (5) comprises an energy storage unit, particularly a battery or a further spring.

8. Lift (10) according to claim 7, **characterised in that** the further spring exerts a release force on the articulated arm (6), wherein the setting mechanism (7) in the rest position of the safety brake (1) counteracts, by a counter-force, the release force of the further spring and holds the articulated arm (6) in its extended position.

9. Lift (10) according to claim 1, **characterised in that** the release mechanism (5) is activatable by a safety device, wherein the safety device monitors the safety criterion and in the event of non-compliance of the safety criterion activates the release mechanism (5) in such a way that the activation force is releasable for transmission to the brake body.

10. Lift (10) according to claim 9, **characterised in that** the safety criterion represents a cage speed, a fluid operating pressure of a hydraulic drive or a state of a support means at which the cage (11) is suspended.

11. Lift (10) according to claim 1, **characterised in that** the brake body (3) is designed as a roller body or wedge.

## Revendications

### 1. Ascenseur (10)

- avec une cabine (11) qui est guidée sur des rails de guidage (12), et
- avec un frein de sécurité (1) qui est disposé sur la cabine (11) et qui est conçu pour exercer, en cas de non-respect d'un critère de sécurité, une force de freinage sur les rails de guidage (12),

le frein de sécurité (1) comprenant un carter de frein (2) qui présente une ouverture en forme de coin (20) dans laquelle une partie au moins d'un rail de gui-

- dage (12) est apte à être introduite, un corps de frein (3) qui est apte à être introduit dans l'ouverture en forme de coin entre une surface du carter de frein (2) qui limite ladite ouverture en forme de coin, et une surface de guidage du rail de guidage (12), un mécanisme d'activation (4) par l'intermédiaire duquel une force d'activation est apte à être transmise au corps de frein (3) et par l'intermédiaire duquel le corps de frein (3) est apte à être pressé contre la surface de limitation et la surface de guidage, et un mécanisme de déblocage (5) qui est relié directement ou indirectement au corps de frein (3) et qui maintient le corps de frein (3) dans une position à l'encontre de la force d'activation,
- caractérisé en ce que** le mécanisme de déblocage (5) dispose au moins d'un bras articulé (6) qui est apte à être amené dans une position tendue et dans une position pliée, le bras articulé (6), en position tendue, maintenant le corps de frein (3) dans la position de repos, et, en position pliée, débloquent la force d'activation pour une transmission au corps de frein (3), et **en ce que** le mécanisme d'activation (4) dispose d'un bras de levier (8) qui est en relation fonctionnelle avec le corps de frein (3) et qui transmet la force d'activation au corps de frein (3), et **en ce que** le bras de levier (8) est relié au bras articulé (6) de telle sorte que celui-ci, dans sa position tendue, maintient le bras de levier (8) dans la position de repos à l'encontre de la force d'activation.
2. Ascenseur (10) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le mécanisme de déblocage (5) dispose d'un mécanisme de manoeuvre (7) qui est relié au bras articulé (6), le mécanisme de manoeuvre (7) étant conçu pour plier le bras articulé (6) et le faire passer de sa position tendue à sa position pliée.
  3. Ascenseur (10) selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le mécanisme de manoeuvre (7) dispose d'une commande électrique, en particulier un solénoïde ou un moteur linéaire, qui est apte à être commandée pour amener le bras articulé (6) de sa position tendue à sa position pliée.
  4. Ascenseur (10) selon l'une des revendications 2 ou 3, **caractérisé en ce que** le mécanisme de manoeuvre (7) est relié à une articulation du bras articulé qui est apte à être déviée.
  5. Ascenseur (10) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le bras de levier (8) est relié à un ressort (9) apte à être contraint qui, contraint, transmet la force d'activation au bras de levier (8).
  6. Ascenseur (10) selon la revendication 5, **caractérisé en ce qu'**un axe longitudinal du bras articulé (6) et un axe longitudinal du ressort (9) sont dans l'alignement l'un de l'autre.
  7. Ascenseur (10) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le mécanisme de déblocage (5) dispose d'une unité d'accumulation d'énergie, en particulier une batterie ou un ressort.
  8. Ascenseur (10) selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** l'autre ressort exerce une force de déblocage sur le bras articulé (6), le mécanisme de manoeuvre (7), dans la position de repos du frein de sécurité (1), agissant avec une force opposée à l'encontre de la force de déblocage et maintenant le bras articulé (6) dans sa position tendue.
  9. Ascenseur (10) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le mécanisme de déblocage (5) est apte à être commandé par un dispositif de sécurité, le dispositif de sécurité surveillant le critère de sécurité et, en cas de non-respect dudit critère de sécurité, commandant le mécanisme de déblocage (5) de telle sorte que la force d'activation puisse être débloquée pour une transmission au corps de frein.
  10. Ascenseur (10) selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** le critère de sécurité représente une vitesse de cabine, une pression de service de fluide d'une commande hydraulique, ou un état d'un élément porteur auquel la cabine (11) est suspendue.
  11. Ascenseur (10) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le corps de frein (3) est conçu comme un corps de galet ou un coin.

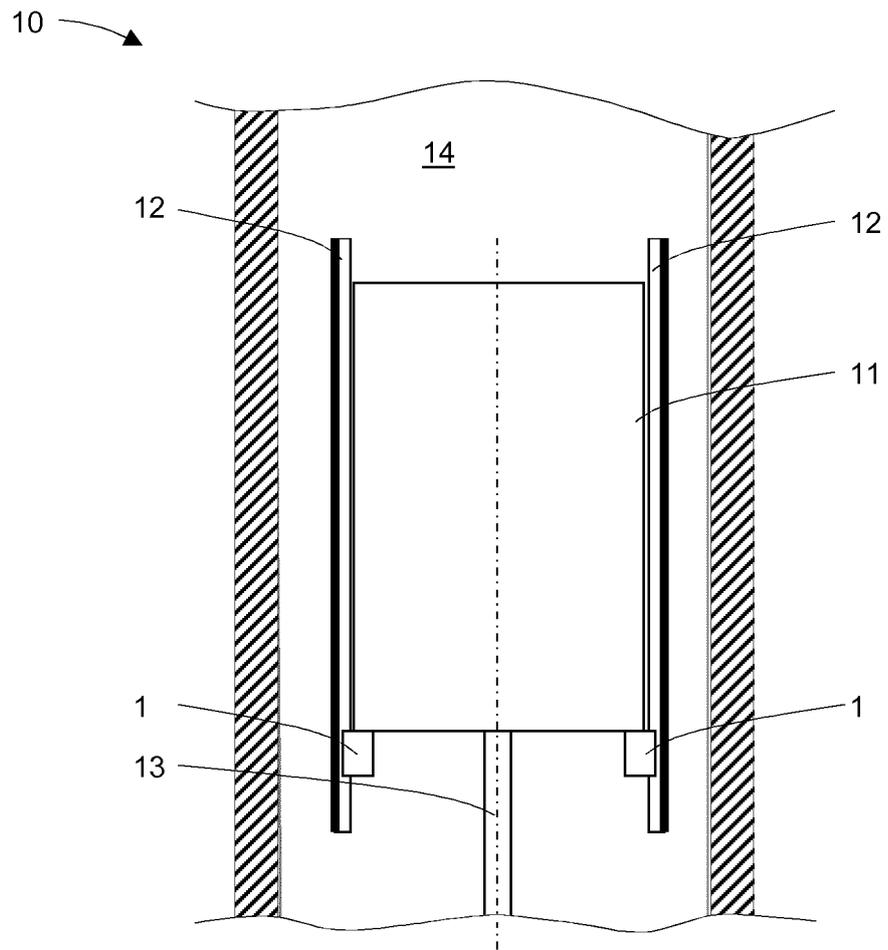


Fig. 1

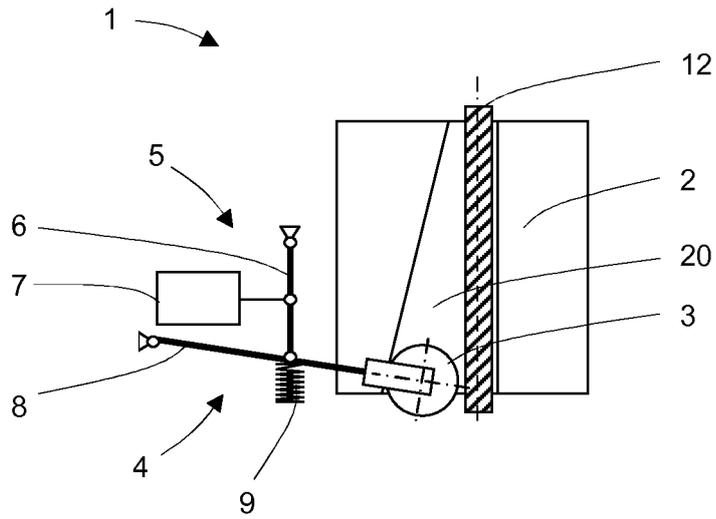


Fig. 2

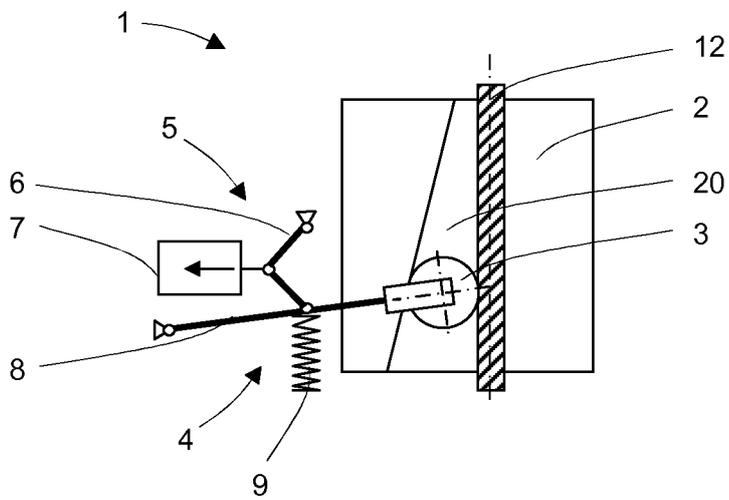


Fig. 3

**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**

- EP 1400476 A1 [0005]