



(11) **EP 2 581 334 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
31.08.2016 Patentblatt 2016/35

(51) Int Cl.:
B66B 5/00 (2006.01) B66B 13/28 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12401205.5**

(22) Anmeldetag: **12.10.2012**

(54) **Absturzschutz für Aufzugsanlagen**

Fall Protection for Elevators

Protection contre les chutes pour les ascenseurs

(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: **14.10.2011 DE 202011051638 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
17.04.2013 Patentblatt 2013/16

(73) Patentinhaber: **Aufzugteile BT GmbH**
01477 Arnsdorf (DE)

(72) Erfinder:
• **Thomas, Heiko**
01259 Dresden (DE)

• **Burkhardt, Falk**
01454 Großerkmannsdorf (DE)
• **Weigel, Michael**
01809 Dohna (DE)
• **Thon, Steffen**
01689 Weinböhla (DE)

(74) Vertreter: **Hofmann, Klaus et al**
Patentanwälte
Pätzelt-Seltmann-Hofmann
World Trade Center
Ammonstrasse 72
01067 Dresden (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-B1- 1 524 234 FR-A1- 2 891 820

EP 2 581 334 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 aufrollbaren Absturzschutz für Aufzugsanlagen, der an Stelle von herkömmlichen Kabinentürschürzen im Bereich der Kabinentürschwelle eingesetzt wird.

[0002] Eine Kabinentürschürze in Aufzügen ist gemäß europäischen Aufzugsnormen ein senkrechtes, feststehendes Teil mit 750mm Länge, das bündig mit der Kabinentürschwelle senkrecht nach unten zeigend angebracht ist und verhindern soll, dass Personen bei einer Personenbefreiung in den Aufzugsschacht stürzen können.

[0003] Bisher ist es üblich, dass geringe Schachtgrubentiefen ab etwa 300mm realisiert werden können. Der Trend geht dabei zu noch geringeren Schachtgrubentiefen. Die nach Aufzugsnormen geforderte Länge der Schürze ist bei der Realisierung der geringen Schachtgrubentiefen hinderlich, da es zwangsläufig zu einer Kollision zwischen Schürze und Schachtgrubenboden kommen würde.

[0004] Zur Behebung dieses Problems sind verschiedene Lösungen bekannt. Es gibt sowohl teleskopierbare, schwenkbare als auch bei Bedarf manuell zu befestigende Schürzen. Auch einrollbare und einfaltbare Schürzen sind bekannt. Beschrieben werden diese Erfindungen zum Beispiel in EP 2 042 463 B1, EP 1 524 234 B1, EP 1 215 159 B1, EP 1 118 576 B1, DE 10 2008 038 409 A1, DE 10 2008 038 408 A1, DE 1 052 459 A1, DE 20 313 911 U1, EP 2 138 443 A1.

[0005] Ein Nachteil der Teleskopschürze für einen Aufzugsfahrkorb nach EP 2 042 463 B1 ist, dass sie aus Gründen der Stabilität, Komplexität und aus Gründen des Platzbedarfes maximal vierstufig sein kann. Unter Einberechnung von Unterfahrt und Pufferhub ergibt sich eine Mindestschachtgrubentiefe von 400mm. Teleskopierbare Schürzen haben weiterhin den Nachteil, dass sie beim Einfahren in die unterste Haltestelle automatisch zusammengefahren werden und dabei Geräusche verursachen, oder sie werden erst bei Personenbefreiung durch den Aufzugswärter aktiviert. Dies birgt die Gefahr, dass dieser selbst in den Aufzugsschacht stürzt, bevor die Schürze ausgefahren ist. Weiterhin besteht Quetschgefahr beim manuellen Ausfahren der Schürze.

[0006] Schwenkbare Schürzen, wie in EP 1 524 234 B1, EP 1 215 159 B1 und EP 1 118 576 B1 beschrieben, haben den Nachteil, dass sie im eingeklappten (inaktiven) Zustand in einen Bereich unterhalb des Kabinenbodens hineinragen. Unterhalb des Kabinenbodens befinden sich die Tragarme des Fangrahmens sowie die Aufsetzpuffer. Die in diesen Bereich hineinragende Schürze ist sehr hinderlich und nicht in jedem Fall realisierbar. Bei mehreren Kabinenzugängen an einer Aufzugskabine kommt es zur Kollision der inaktiven Schürzen. Über-Eck-Zugänge sind daher mit dieser Lösung nicht realisierbar.

[0007] Manuell zu befestigende Schürzen, wie in EP 1 118 576 B1 beschrieben, müssen in der Nähe des Auf-

zugsschachtes deponiert werden und bei Personenbefreiung zur Verfügung stehen. Da die Personenbefreiung in irgendeiner Haltestelle denkbar ist, stellt dies ein logistisches Problem dar. Es besteht die Gefahr, dass die Schürze nicht verwendet und dadurch eine große Gefährdung herbeigeführt wird.

[0008] Problematisch ist weiterhin, dass bei einer Schürzenhöhe von lediglich 750mm immer noch ein großes Restrisiko besteht, in den Aufzugsschacht zu fallen, nämlich dann, wenn der Aufzug in einer Höhe stehen bleibt, bei der eingeschlossene Personen den Aufzug gerade noch verlassen können, und gleichzeitig unterhalb der ausgefahrenen Schürze ein Spalt von mehr als 300mm verbleibt. Idealerweise müsste die aktive Schürze etwa so lang sein, wie die Schachttürhöhe. Dies ist mit den bisher benannten Lösungen nicht realisierbar.

[0009] Einen Lösungsansatz für dieses Problem bieten die Kabinentürschürzen nach DE 10 2008 038 409 A1 und

DE 10 2008 038 408 A1. Allerdings beinhalten auch diese Ausführungen erhebliche Mängel.

[0010] Um Verletzungen zu vermeiden, muss die Vorderseite der Schürze eine möglichst nicht durchbrochene glatte Fläche, bündig mit der Kabinentürschwelle, bilden. Bei DE 10 2008 038 409 A1 wird eine einrollbare Schürze direkt vertikal auf eine Aufrollvorrichtung aufgerollt. Dadurch ist eine schwellenbündige nicht durchbrochene glatte Schürzenfläche nicht realisierbar. Bei schwellenbündigem Einbau der einrollbaren Schürze entsteht ungünstigerweise beim Abrollen der Schürze ein größer werdender Spalt zwischen Schürze und Schwelle. Je weniger aufrollbares Material sich auf der Aufrollvorrichtung befindet, desto größer wird der Spalt. Durch den größeren Spalt entsteht Quetschgefahr beim erneuten Aufrollen.

[0011] Wird die einrollbare Schürze etwas nach hinten, zur Kabine hin versetzt eingebaut und davor eine feste Schürze angebracht, so muss diese eine Abschrägung wegen der Quetschgefahr in der Entriegelungszone besitzen. Das aufrollbare Material ist dann nicht mehr bündig mit der vorderen Schwellenkante.

[0012] Ein weiterer gravierender Nachteil dieser genannten Lösung ist, dass keine Arretierungseinrichtung zum Straffhalten des aufrollbaren Materials vorgesehen ist. Beim Sturz einer Person gegen die einrollbare Kabinentürschürze baucht das flexible, einrollbare Material in den Aufzugsschacht, wodurch das Risiko für diese Person besteht, durch die dabei entstehenden seitlichen Öffnungen in den Aufzugsschacht zu fallen.

[0013] Ein weiterer Nachteil der in DE 10 2008 038 409 A1 beschriebenen Lösung ist, dass die einrollbare Schürze immer unterhalb der Kabinentürschwelle angeordnet sein muss. Damit ist die Bauhöhe der inaktiven Schürze vom Durchmesser der Aufrollvorrichtung und von der Schwellenhöhe abhängig.

[0014] DE 10 2006 045 499 A1 beschreibt eine Fahrkorbschürze mit Sicherheitsfunktion. Es wird eine am Fahrkorb befestigte Schutzvorrichtung beschrieben, die

von einer aktiven in eine inaktive Stellung bewegt werden kann. Um ein versehentliches Bewegen in die inaktive Stellung zu vermeiden, ist die Schutzvorrichtung in der aktiven Stellung arretierbar. Die unter dem Fahrkorb angeordnete Schutzvorrichtung kann an zumindest einer Zugangsseite des Fahrkorbes ein Fahrkorbschürzenelement aufweisen.

[0015] Einfaltbare Kabinentürschürzen sind aus DE 10 2008 038 408 A1, DE 10 052 459 A1, DE 20 313 911 U1 und EP 2 138 443 A1 bekannt. Um das Ausweichen des aufrollbaren Materials in Richtung Aufzugsschacht zu verhindern, werden bei DE 10 052 459 A1, DE 20 313 911 U1 und EP 2 138 443 A1 Lamellen-Querprofile verwendet, die zwischen ausfahrbaren Stützen geführt werden. Diese Lamellen-Querprofile können nicht aufgerollt werden, da sie an den Stützen befestigt sind. Vielmehr werden sie im aktiven Zustand in Vertikalrichtung nacheinander aufgereiht. Dadurch ergibt sich in Abhängigkeit von der Dicke und der Anzahl der Querprofile eine Gesamthöhe. Die inaktive Schürze hat somit einen Mindestplatzbedarf (Einbauhöhe) unterhalb der Kabinentürschürze, der dieser Gesamthöhe entspricht. In DE 10 2008 038 408 A1 sind weder Querprofile noch eine Arretierungseinrichtung zum Straffhalten des aufrollbaren Materials vorgesehen, wodurch sich die gleichen Nachteile wie in DE 10 2008 038 409 A1 ergeben.

[0016] Bei den einfaltbaren Schürzen ist das elastische Material im inaktiven Zustand hintereinander aufgeschichtet. Dieses Aufschichten erfolgt zwangsläufig direkt unterhalb der Kabinentürschwelle. Es ist bei dieser Anordnung nicht auszuschließen, dass sich die einzelnen Schichten in Richtung Schachttür falten. Dies ist insofern ungünstig, weil das elastische Material bei der Aufzugsfahrt an den Schachttüren hängen bleiben und dabei beschädigt werden kann.

[0017] Ein weiterer Nachteil aller bekannten Lösungen ist, dass die Schürzen nur aktiviert werden, wenn eine Schachttür mit einem Entriegelungsdreikant geöffnet wird. Bei manuell einzuhängenden Systemen kann die Aktivierung sogar nur manuell durch den Aufzugswärter erfolgen. Bei keinem der bekannten Systeme werden bei einer unbeabsichtigten Bewegung der Kabine aus der Haltestelle die inaktiven Schürzen aktiviert. Eine unbeabsichtigte Bewegung der Kabine aus der Haltestelle ist eine nicht durch die Steuerung innerhalb der Entriegelungszone eingeleitete Bewegung der Kabine mit geöffneter Tür von der Haltestelle weg. Bei inaktiven Schürzen besteht die Gefahr, dass die verbleibende Schürzenlänge zu kurz ist und Personen, die sich in dieser Situation selbst befreien, in den Aufzugsschacht stürzen können.

[0018] FR 2 891 820 A1 beschreibt einen Aufzug mit einer Sicherheitseinrichtung, mit deren Hilfe eine Wartung von Aufzugskomponenten im Aufzugsschacht vom Kabinendach aus ermöglicht werden soll. Bei der auf dem Kabinendach angeordneten Sicherheitseinrichtung handelt es sich um ein Geländer, bestehend aus vertikal verfahrbaren Stangen, die zwischen einer abgesenkten und einer oberen Position verfahrbar sind, wobei dabei

eine flexible Folie aufrollbar ist und den Raum zwischen dem Kabinendach und den Stangen ausfüllt. Somit wird das fachkundige Wartungspersonal bei der Ausführung von Wartungsarbeiten geschützt. Diese Vorrichtung hat nichts mit einer Kabinentürschürze gemeinsam. Zum Überwinden der Schwerkraft ist bei dieser Vorrichtung mindestens ein Elektromotor oder ein Federelement notwendig, um die Vorrichtung in die aktive Lage zu bringen.

[0019] Aufgabe der Erfindung ist es, einen Absturzschutz für Aufzugsanlagen mit geringen Schachtgrubentiefen bereitzustellen, der die genannten Probleme löst und damit ein wesentlich größeres Sicherheitsniveau bietet. Der Absturzschutz soll die aufgeführten Absturz- und Verletzungsgefahren vermeiden und mit deutlich kleinerer Einbauhöhe auskommen. Gleichzeitig soll der Anwendungsbereich des Absturzschutzes möglichst groß sein, sodass er universell für verschiedenste Aufzugstypen verwendbar ist.

[0020] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Ausgestaltende Merkmale sind in den Unteransprüchen 2 bis 11 beschrieben.

[0021] Der erfindungsgemäße Absturzschutz für Aufzugsanlagen mit einer verfahrbaren Aufzugskabine, bei dem aufrollbares Material von mindestens einer Aufrollvorrichtung auf- und abrollbar ist, ist dadurch gekennzeichnet, dass das lose Ende des aufrollbaren Materials im Bereich der Aufzugskabine befestigt ist und die Aufrollvorrichtung mit dem aufrollbaren Material von der Aufzugskabine weg beweglich angeordnet ist.

[0022] Die vorliegende Erfindung löst die genannten Probleme, indem ein sehr kompakter Absturzschutz realisiert wird, der als Ersatz herkömmlicher Kabinentürschürzen im Bereich der Kabinentürschwellen eingebaut wird.

[0023] In einer Ausführungsform wird das aufrollbare Material von der Aufrollvorrichtung mittels einer Umlenkvorrichtung so umgelenkt, dass das aufrollbare Material nach der Umlenkung im aktivierten Zustand in vertikale Richtung zeigt. Der Platzbedarf unter der Kabinentürschwelle kann dadurch noch weiter reduziert werden, indem statt einer relativ großen Aufrollvorrichtung lediglich eine relativ kleine Umlenkrolle vorgesehen wird. Die Aufrollvorrichtung kann sich dabei hinter oder oberhalb des tiefsten Ausfahrpunktes befinden, wo sie nicht weiter stört.

Durch diese Anordnung wird erreicht, dass das aufrollbare Material immer bündig zur Kabinentürschwelle bzw. zur Kabinendachaußenkante abschließt. Am freien Ende des aufrollbaren Materials kann ein Aufnahmeprofil angebracht sein, welches eine schnelle und einfache Befestigung im Bereich der Kabinentür ermöglicht. Es entsteht ein bündiger Abschluss ohne Vorsprünge oder Schlitze. Ein Verletzungsrisiko kann vermieden werden.

[0024] In einer anderen Ausführungsvariante kann der Absturzschutz in offener Bauweise ohne Gehäuse ausgeführt werden. Die Umlenkung des aufrollbaren Mate-

rials erfolgt mittels einer horizontal angeordneten Umlenkrolle, die beidseitig gehalten wird.

[0025] Weiterhin wird mindestens ein Überwachungsschalter oder ein Überwachungssensor eingesetzt, der die Position des Absturzsches (aktiv oder inaktiv) erfasst. Die eingesetzte Steuerung wertet diese Information aus und verhindert, dass der Aufzug bei ausgefahrenem (aktivem) Absturzsches in den Normalbetrieb übergehen kann. Damit wird unterbunden, dass der Aufzug den ausgefahrenen und arretierten Absturzsches gegen den Schachtgrubenboden oder gegen die Schachtdecke fährt. Die Steuerung kann die Aufzugssteuerung sein oder eine separate (autarke) Steuereinheit.

[0026] Das aufrollbare Material besteht aus Textilien, Kunststoffen, Bandblech, Leder, Gummi oder Metallgewebe bzw. anderen vollflächigen oder netzartigen Materialien, die sich gut auf- und abrollen lassen und gleichzeitig schwer entflammbar sind. Im Normalbetrieb des Aufzugs ist das aufrollbare Material auf der Aufrollvorrichtung aufgerollt und die Arretierungseinrichtung blockiert das Abrollen des Absturzsches in der inaktiven Position. Der Aufzug kann ungehindert den gesamten Aufzugsschacht befahren, eine Kollision zwischen Absturzsches und Schachtgrubenboden ist ausgeschlossen.

[0027] Der Absturzsches kann sowohl elektrisch als auch rein mechanisch im inaktiven Zustand gehalten (arretiert) werden. Die elektrische Variante sieht vor, dass eine Magnetspule, die während des normalen Betriebes ständig unter Spannung gehalten werden muss, eingesetzt wird. Sobald die Spannung abfällt, ist der Absturzsches aktiviert. Die mechanische Ausführung beinhaltet im Wesentlichen mechanische Komponenten, wie z.B. ein oder mehrere Entriegelungsschlösser, Verriegelungsgestänge, Rastbolzen und Druckfedern. Die Entriegelung erfolgt durch Verwendung eines Dreikantenschlüssels an einem der Entriegelungsschlösser.

[0028] Der Absturzsches kann sowohl automatisch (elektrisch) als auch manuell (rein mechanisch) entriegelt (aktiviert) werden. Bei der automatischen Aktivierung wird bei der Entriegelung der Schachttür mittels Entriegelungsdreikant gleichzeitig ein elektrisches Signal an die Steuerung gesendet. Je nach Arretierungsvariante lässt die Steuerung anschließend entweder die Spannung an der Magnetspule abfallen oder es wird kurzzeitig ein Hubmagnet im Absturzsches angezogen, der Absturzsches geht anschließend in den aktiven Zustand über. Bei der manuellen Aktivierung erfolgt die Entriegelung mit einem Entriegelungsdreikant an der Vorderseite des Absturzsches. Bei einer Personenbefreiung muss der Aufzugswärter die Schachttür nur spaltbreit öffnen, um an ein Entriegelungsschloss zu gelangen.

[0029] In einer bevorzugten Ausführungsform ist die Arretierungseinrichtung als eine Kombination aus mechanischen Mitteln und elektrischen Mitteln ausgebildet, wobei die elektrische Arretierung immer beim regulären Öffnen der Kabinentür (im normalen Betrieb) aktivierbar ist. Die mechanische Verriegelung ist immer bei ge-

schlossener Kabinentür aktiv. Beim nicht regulären Öffnen der Kabinentür (bei Notbefreiung außerhalb der Entriegelungszone) ist weder die elektrische noch die mechanische Verriegelung aktiv. Damit wird bei dieser Lösung der Absturzsches erst aktiviert, wenn die Kabinentür außerhalb der Entriegelungszone, also unplanmäßig, geöffnet wird. Ziel dieser Variante ist es, Strom zu sparen und Störungen zu vermeiden. Bei einer unbeabsichtigten Bewegung der Kabine aus der Haltestelle wird ein Hubmagnet eingesetzt, der bewirkt, dass die mechanische Arretierung aufgehoben wird.

[0030] Bei einer unbeabsichtigten Bewegung der Kabine aus der Haltestelle bewegt sich die Kabine bei geöffneter Schachttür aus der Haltestelle. Es kann zu einer größeren Lücke zwischen Etagenboden und Kabinentürschwelle kommen, durch die Personen in den Aufzugsschacht abstürzen können. Um diese Öffnung zu schließen, wird der Absturzsches bei Erkennen der unbeabsichtigten Bewegung aktiviert. Ausgelöst wird dies durch die Steuerung, die in der Lage ist, eine unbeabsichtigte Bewegung der Kabine aus der Haltestelle zu erkennen und darauf zu reagieren.

[0031] Bisherige Lösungen bestanden darin, dass ständig Strom führende Haftmagnete den Absturzsches gehalten haben. Bei Stromausfall fiel der Absturzsches nach unten und ein Service-Monteur musste vor Ort den Absturzsches in die inaktive Stellung zurücksetzen.

[0032] Optional wird der Absturzsches mit Führungsstützen ausgestattet, die in Kombination mit der Arretierungseinrichtung das aufrollbare Material sowohl im aktiven als auch im inaktiven Zustand straff halten und ein Ausweichen des aufrollbaren Materials in den Aufzugsschacht verhindern. Die Führungsstützen sind dabei so weit ausfahrbar, wie es die Arretierungseinrichtung zulässt.

[0033] Die Führungsstützen bewirken in Kombination mit der Aufrollvorrichtung durch ihr Eigengewicht, also ohne weitere Zuführung von Energie das Absenken des Absturzsches in den aktiven Zustand nach dem Entriegeln. Sie arbeiten dabei gegen die Federkraft der Aufrollvorrichtung. Der Absturzsches kann zur Unterstützung des Absenkvorganges mit Druckfedern ausgestattet werden. Dies kann dann von Vorteil sein, wenn die Kraft der Aufrollvorrichtung größer als das Eigengewicht der Führungsstützen und der Aufrollvorrichtung ist oder wenn der Absturzsches auf dem Kabinendach eingesetzt wird und die Führungsstützen nach oben fahren müssen.

[0034] Optional wird durch die Steuerung überwacht und sichergestellt, dass der Absturzsches ausschließlich in einer definierten Position in der untersten Haltestelle in ihre inaktive Position zurückgesetzt werden kann. Es wird damit verhindert, dass der Aufzugswärter beim Aufrollen des Absturzsches von einem gefährlichen Höhenniveau in den Aufzugsschacht fallen kann. In der untersten Haltestelle ist ein Absturz in einen Aufzugsschacht mit verkürzter Schachtgrube unkritisch. Ein Zurücksetzen des Absturzsches ist in die-

sem Bereich daher ebenfalls unkritisch. Die Kabine wird mit Rückholsteuerung und aktivem Absturzschutz in diesen Bereich gefahren.

[0035] Es kann Kabinen geben, in denen die ausfahrbaren Führungsstützen unerwünscht sind (z.B. bei Glasaufzügen) oder die Führungsstützen können aus Platzgründen nicht untergebracht werden. Bei diesen Anwendungsfällen kann der Absturzschutz ohne die Führungsstützen so ausgeführt werden, dass die Aufrollvorrichtung im Schachttürrahmen oder der Schachttürschwelle eingehängt wird. Um das aufrollbare Material straff zu halten, wird die Aufrollvorrichtung im aktiven als auch im inaktiven Zustand des Absturzschutzes arretiert.

[0036] Alternativ zu den Führungsstützen wird das aufrollbare Material durch ein beim Aktivieren sich selbst ausklappendes und verriegelndes Gestänge straff gehalten.

[0037] Mit dem beschriebenen Absturzschutz wird erreicht, dass dessen Länge im ausgefahrenen (aktiven) Zustand wesentlich länger sein kann, als dies bei allen bisher bekannten Kabinentürschürzen der Fall ist, wodurch ein Maximum an Sicherheit erreicht wird. Dies liegt daran, dass die ausfahrbare Länge des Absturzschutzes nicht von der Schachtgrubentiefe abhängig ist, sondern bei der Variante mit Führungsstützen von der Kabinentürhöhe, da die ausfahrbaren Führungsstützen in die Kabinentüreinzüge hineinfahren. Eine Kabinentür ist mindestens 2,0m hoch, die Führungsstützen können also ebenfalls etwa 2,0m lang sein.

[0038] Bei der Variante ohne Führungsstützen im Aufzugsschacht ist die Länge des aktiven Absturzschutzes von der Länge des Gestänges abhängig.

[0039] Bei Anordnung des Absturzschutzes ausschließlich unterhalb der Kabinentürschwelle wird kein Platz in der Projektion der Kabinenfläche belegt, weder im aufgerollten (inaktiven) noch im abgerollten (aktiven) Zustand. Die Kabinentüren können bei dieser Variante unabhängig vom Absturzschutz angeordnet werden, ohne dass es Berührungspunkte zwischen mehreren Absturzschutzvorrichtungen an der Kabine gibt.

[0040] Prinzipiell gilt, dass ein langes aufrollbares Material auf einer verhältnismäßig kleinen Aufrollvorrichtung aufgerollt werden kann, wodurch eine sehr geringe Bauhöhe erreicht wird. Der Absturzschutz wird mit einer oder mehreren Aufrollvorrichtungen ausgestattet. Bei der Verwendung von einer Aufrollvorrichtung ist der Gesamtdurchmesser inklusive aufgerolltem Material größer, als wenn mehrere kleine Aufrollvorrichtungen verwendet werden. Zwei nebeneinander angeordnete Aufrollvorrichtungen bedürfen eines größeren Fertigungsaufwandes, haben aber eine kleinere Einbauhöhe, als eine einzelne Aufrollvorrichtung. Je nach Schachtgrubentiefe ist die eine oder die andere Variante vorteilhafter.

[0041] Durch das Umlenken des aufrollbaren Materials kann die Aufrollvorrichtung in einem frei wählbaren Bereich entweder unterhalb der Kabinentürschwelle, des Einzuges oder des Kabinenbodens angeordnet werden.

Sie kann sogar im Kabinenboden eingelassen sein. Dadurch wird eine noch geringere Einbauhöhe erreicht, als bei allen bisher bekannten Lösungen. Es können Schachtgruben mit einer Tiefe kleiner als 150mm bedient werden.

[0042] Gemäß Aufzugsnormen muss die Länge der inaktiven Schürze wenigstens der Entriegelungszone entsprechen, also dem Bereich, in dem die Aufzugstüren im normalen Betriebszustand geöffnet werden. Es kann sonst zum Abscheren der Zehen im Einstiegsbereich der Kabinentür kommen. Bei kleinen Schürzen kann es also auch nur eine kleine Entriegelungszone geben. Da dies unerwünscht ist, wird der Absturzschutz je nach Schachtgrubentiefe im inaktiven Zustand nur so weit aufgerollt, wie es bei der vorhandenen Schachtgrube möglich ist, ohne dass es bei der normalen Aufzugsfahrt zu Berührung mit dem Schachtgrubenboden kommt. Es muss nicht, wie sonst üblich, für jeden Aufzug je nach Schachtgrubentiefe eine eigene Schürzenlänge hergestellt werden. Es wird immer der gleiche Absturzschutz verwendet. Eine Serienfertigung wird ermöglicht. Ausschließlich die Arretierungsposition im inaktiven Zustand muss angepasst werden, d.h. das Loch in den Führungsstützen, in welches der Rastbolzen einrastet, muss an die Gegebenheiten angepasst werden.

[0043] Eine wesentliche Verbesserung für die Sicherheit wird erreicht, indem der Absturzschutz bei unbeabsichtigter Bewegung der Kabine aus der Haltestelle aktiviert wird. Erst durch diese Option ist es möglich, kleine Schachtgruben zu realisieren und das erforderliche Sicherheitsniveau einzuhalten. Hintergrund ist der, dass die unbeabsichtigte Bewegung erst nach Verlassen der Entriegelungszone (nach etwa 200mm) erkannt wird und die Kabine anschließend abgebremst wird. Alle dabei beteiligten Komponenten haben Verzögerungszeiten, wodurch die Kabine erst sehr weit von der Haltestelle entfernt zum Stehen kommt. Die Lücke zwischen Etagenboden und inaktivem Absturzschutz wäre so groß, dass Personen in den Aufzugsschacht fallen können. Durch das Aktivieren des Absturzschutzes wird die Lücke sicher geschlossen.

[0044] Eine wesentliche Erhöhung der Sicherheit wird durch das automatische Aktivieren beim Öffnen der Schachttüren mit Entriegelungsdreikant erreicht. Die Sicherheit wird sowohl im Kabinentürschwellenbereich als auch auf dem Kabinendach sofort und automatisch hergestellt. Das Aktivieren kann damit auch nicht vom Aufzugswärter vergessen werden.

[0045] Trotz der sehr kompakten Bauweise wird erreicht, dass in jedem Betriebszustand ein Absturzschutz mit einer glatten Fläche, die bündig mit der Kabinentürschwelle, bei Einbau in diesem Bereich, realisiert wird. Die unter der Kabinentür entstehende Öffnung wird stets sicher abgedeckt. Durch die Arretierungseinheit ist das aufrollbare Material stets straff und ein Bauchen in den Aufzugsschacht unmöglich.

[0046] Durch das Aufrollen des aufrollbaren Materials wird dieses von der Kabinentürschwelle weggeführt. Es

verbleibt nicht im Bereich der Schachttüren, wie bei den einfaltbaren Schürzen aus DE 10 2008 038 408 A1 und DE 10 052 459 A1. Das aufrollbare Material kommt demnach nicht mit den Schachttüren in Berührung. Durch Aufrollen des aufrollbaren Materials außerhalb der Kabinentürschwelle ist die Einbauhöhe wesentlich geringer, als bei den einfaltbaren Kabinentürschwellen.

[0047] Nachfolgend wird die Erfindung an mehreren Ausführungsbeispielen und den nachfolgend aufgeführten Abbildungen näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 Absturzschutz im aktiven Zustand mit Führungsstützen und mit einer Kombination aus mechanischen und elektrischen Mitteln zur Arretierung; die Entriegelung erfolgt mittels Hubmagnet oder Auslöseplatte;
- Fig. 2 Absturzschutz im aktiven Zustand mit Führungsstützen und mit einer Kombination aus mechanischen und elektrischen Mitteln zur Arretierung; die Entriegelung erfolgt mittels Hubmagnet oder Entriegelungsschloss;
- Fig. 3 Absturzschutz mit einer Kombination aus mechanischen und elektrischen Mitteln zur Arretierung-Kabinentür ist auf;
- Fig. 4 Absturzschutz mit einer Kombination aus mechanischen und elektrischen Mitteln zur Arretierung-Kabinentür ist zu;
- Fig. 5 im Kabinenboden angeordneter Absturzschutz im aktiven Zustand mit Gestänge;
- Fig. 6 Absturzschutz im inaktiven Zustand mit einem teleskopierbaren Gestänge;
- Fig. 7 Absturzschutz ohne Führungsstützen im aktiven Zustand, bei dem die Aufrollvorrichtung in eine Schachttür eingehängt ist.

[0048] Ein erstes Ausführungsbeispiel ist in Fig. 1 und 2 dargestellt. Der Ausschnitt A zeigt die Arretierungseinrichtung im Detail. Es offenbart einen Absturzschutz für Aufzugsanlagen, der mit Führungsstützen 5 ausgeführt ist. Die Führungsstützen 5 besitzen quer verlaufende Stabilisierungsstreben 14 zur Unterstützung des aufrollbaren Materials 4. Die mechanische Verriegelung erfolgt durch Rastbolzen 6.3 in der aktiven als auch in der inaktiven Position.

[0049] Der Absturzschutz besteht aus einem unterhalb der Kabinentürschwelle 1 angebrachten Gehäuse 2, in dem eine Arretierungseinrichtung 6 integriert ist. Das lose Ende des aufrollbaren Materials 4 ist am Gehäuse 2 der Aufzugskabine befestigt. Die Aufrollvorrichtung 3 mit dem aufrollbaren Material 4 ist von der Aufzugskabine weg beweglich am unteren Ende der Führungsstützen 5 angeordnet. Das aufrollbare Material 4 wird von der Aufrollvorrichtung 3 mittels einer als durchgehende Querleiste ausgebildeten Umlenkvorrichtung 20 so umgelenkt, dass das aufrollbare Material 4 nach der Umlenkung in vertikale Richtung zeigt.

[0050] Als aufrollbares Material 4 wird ein geeignetes Textilband verwendet. Bei einer 900mm breiten Tür ist

das Textilband etwa 950mm breit, damit die Türöffnungsbreite im Bedarfsfall ausreichend überdeckt wird. Das Textilband wird an dessen freien, an der Kabine anschlagendem Ende, von einem Aufnahmeprofil 7 aufgenommen und am Gehäuse 2 des Absturzschutzes festgeklemmt. An der Aufrollvorrichtung 3 befinden sich links und rechts Führungsstützen 5, die im Gehäuse 2 geführt werden. Die Führungsstützen 5 können zwischen einer oberen und einer unteren Position gleiten und nehmen dabei das aufrollbare Material 4 mit, wobei dieses auf der Aufrollvorrichtung 3 auf- und abgerollt wird.

[0051] Die Führungsstützen 5 werden durch eine Arretierungseinrichtung 6 in der oberen und unteren Position verriegelt. In der oberen und unteren Position sind in den Führungsstützen 5 Löcher derart eingebracht, dass Rastbolzen 6.3 einrasten können. Durch das Einrasten werden die Führungsstützen 5 verriegelt. In Fig. 1 erfolgt das Entriegeln durch eine Auslöseplatte 11, die auf die Auslösehebel 17 und 18 wirkt. In Fig. 2 ist eine Ausführungsvariante dargestellt, bei der die Arretierungseinrichtung 6 statt der Auslösehebel 17 und 18 sowie der Auslöseplatte 11 aus wenigstens einem Entriegelungsschloss 6.1, beispielsweise einem Dreikant-Schließzylinder und einem Verriegelungsgestänge 6.2 besteht. Zusätzlich wird ein Hubmagnet 12 zum automatischen Entriegeln eingebaut. Bei Bedarf kann mit einem Dreikantschlüssel ein als Entriegelungsschloss 6.1 dienender Schließzylinder an der Vorderseite des Absturzschutzes manuell betätigt werden. Über das Verriegelungsgestänge 6.2 wird die Bewegung zu den Rastbolzen 6.3 geführt, sie werden zurückgezogen und die Führungsstützen 5 entriegelt.

[0052] Durch die Schwerkraft gleiten die Führungsstützen 5 mit der Aufrollvorrichtung 3 in die untere Position und nehmen dabei das Textilband mit. Dieses wird dadurch so aufgespannt, dass der Absturzbereich vollflächig abgedeckt ist. In der unteren Position rasten die Rastbolzen 6.3 in die dafür vorgesehenen Löcher ein und die Führungsstützen 5 sind erneut verriegelt.

[0053] Damit ein Aufzugswärter bei einer Personbefreiung den Absturzschutz nicht manuell aktivieren muss, wird in den Schachttüren ein zusätzlicher Kontakt eingebaut, der registriert, wenn eine Schachttür mit Entriegelungsdreikant geöffnet wird. Dieser Kontakt gibt ein Signal an die Steuerung 10, welche anschließend den im Absturzschutz zusätzlich integrierten Hubmagnet 12 anziehen lässt. Dieser zieht am Verriegelungsgestänge 6.2 und die Führungsstützen 5 können nach unten gleiten, wo sie erneut verriegelt werden.

Am Absturzschutz befindet sich ein Überwachungsschalter 8 oder -sensor, der kontrolliert, ob sich der Absturzschutz in der oberen (inaktiven) Position befindet. Sobald sich die Aufrollvorrichtung 3 wenige Millimeter nach unten bewegt, wird der Stromkreis unterbrochen. Die Steuerung 10 registriert, dass Normalfahrt nicht mehr eingeleitet werden darf. Der Aufzug kann nun nur noch bis zu einer definierten Position in der untersten Haltestelle mit Rückholsteuerung verfahren werden. Die Po-

sition der Kabine registriert die Steuerung 10 über einen Absolutwertgeber oder über einen zusätzlichen Schalter im Aufzugsschacht. Die Geschwindigkeit der Rückholsteuerung ist sehr gering und die Steuerung ist nur einem Aufzugswärter zugänglich. Damit kann der Aufzug bei aktiviertem Absturzschutz nur von eingewiesenem Personal verfahren werden. Durch die genannten Maßnahmen wird sichergestellt, dass der ausgefahrene und arretierte Absturzschutz nicht den Schachtgrubenboden berührt, wodurch er beschädigt werden würde.

[0054] In der unteren (aktiven) Position rasten nicht nur die Rastbolzen 6.3 in die Führungsstützen 5 ein, sondern auch mindestens ein Verriegelungsmagnet 9. Dieser Verriegelungsmagnet 9 verhindert, dass der Absturzschutz in einer der oberen Haltestellen in den inaktiven Zustand zurückversetzt werden kann. Lediglich in der definierten Position in der unteren Haltestelle gibt die Steuerung den Verriegelungsmagnet 9 frei. Mit einem Entriegelungsdreikant wird dann ein Dreikant-Schließzylinder betätigt, die Rastbolzen 6.3 geben die Führungsstützen 5 frei und der Absturzschutz kann in die inaktive Position zurückgesetzt werden. Das Textilband wird dabei durch die Aufrollvorrichtung 3 selbsttätig aufgerollt.

[0055] Die beiden Fig. 3 und 4 zeigen eine Arretierung mit einer Kombination aus mechanischen und elektrischen Mitteln. In Fig. 3 sind bei geöffneter Kabinentür 24 die Führungsstützen 5 mechanisch freigegeben. Die Auslöseplatte ist außerhalb des Bereiches der Auslösehebel 17 und 18. Wenn es sich um ein reguläres Öffnen der Kabinentür 24 (im normalen Betrieb) handelt, ist die Magnetspule 13 unter Spannung, der Absturzschutz bleibt inaktiv. Bei einem Öffnen der Kabinentür 24 außerhalb der Entriegelungszone (bei Personenbefreiung) ist die Magnetspule spannungslos und der Absturzschutz aktiv.

[0056] In Fig. 4 ist die Kabinentür 24 geschlossen. Die Auslöseplatte 11 an der Kabinentür 24 ist in Kontakt mit dem Auslösehebel 18 und die Führungsstützen 5 werden mechanisch durch die Rastbolzen 6.3 gehalten. Die Magnetspule 13 ist stromlos, es wird keine äußere Energie für die Aufrollvorrichtung benötigt. Bei Stromausfall bleibt der Absturzschutz inaktiv, es sei denn, die Kabinentür 23 wird geöffnet.

[0057] Ein in Fig. 5 dargestelltes Ausführungsbeispiel offenbart eine Lösung, die ohne Führungsstützen auskommt. Ein am Kabinenboden 15 befestigtes Gestänge 19, welches im aktiven Zustand der Aufrollvorrichtung 3 arretiert ist, hält die Aufrollvorrichtung 3 nach unten und verhindert gleichzeitig dessen Ausweichen in den Aufzugsschacht. Das aufrollbare Material 4 wird über eine Umlenkrolle 21 zur gewünschten Position geführt.

[0058] Das in Fig. 6 dargestellte Ausführungsbeispiel offenbart einen Absturzschutz mit ausklappbarem und teleskopierbarem Gestänge 19, wobei die Aufrollvorrichtung 3 am unteren Teil des Gestänges 19 befestigt ist. Die Aufrollvorrichtung 3 wird dabei zur weiteren Platzersparnis in eine Aussparung 25 im Kabinenboden 15 eingelassen. Durch das Teleskopieren wird erreicht, dass

der Absturzschutz im inaktiven Zustand kurz ist, um nicht in Kollision mit einem anderen Absturzschutz zu geraten. Die am unteren Ende angebrachte Aufrollvorrichtung 3 unterstützt durch ihr Eigengewicht das Ausfahren des Gestänges 19.

[0059] Ein weiteres Ausführungsbeispiel ist in Fig. 7 dargestellt. Der Absturzschutz ist ohne Führungsstützen ausgeführt. Ein Rollo dient als Aufrollvorrichtung 3, auf dem als aufrollbares Material 4, ein Textilband, aufgerollt ist. Bei einer 900mm breiten Tür ist das Textilband auch etwa 900mm breit, damit die Türöffnungsbreite im Bedarfsfall ausreichend überdeckt wird. Das Textilband wird an dessen oberen Ende von einem Aufnahmeprofil 7 aufgenommen, welches am Gehäuse 2 unterhalb der Kabinentürschwelle 1 befestigt ist. Die Verriegelung und Entriegelung ist rein mechanisch ausgeführt.

[0060] Bei einer Personenbefreiung öffnet der Aufzugswärter die Schachttür 23 komplett. Anschließend entriegelt er den Absturzschutz und zieht das untere Aufnahmeprofil 7 mit dem Textilband zur Schachttür 23 und hängt es in diese ein. Das Rollo wird wieder verriegelt und die Personenbefreiung kann erfolgen. Nach der Personenbefreiung wird der Absturzschutz mit dem Dreikantschlüssel entriegelt, die Aufrollvorrichtung 3 aus der Schachttür 23 ausgegangen und in den inaktiven Zustand zurückversetzt.

[0061] An dem Absturzschutz befindet sich ein Überwachungsschalter 8, der registriert, ob sich der Absturzschutz in der oberen (inaktiven) Position befindet. Sobald sich die Aufrollvorrichtung 3 um wenige Millimeter nach unten bewegt, wird der Stromkreis unterbrochen. Die Steuerung 10 registriert, dass keine Fahrt mehr eingeleitet werden darf. Eine Fahrt bei einem in der Schachttür 23 eingehängten Absturzschutz hätte dessen Zerstörung zur Folge.

Bezugszeichenliste

[0062]

1	Kabinentürschwelle
2	Gehäuse
3	Aufrollvorrichtung
4	aufrollbares Material
5	Führungsstützen
6	Arretierungseinrichtung
6.1	Entriegelungsschloss
6.2	Verriegelungsgestänge
6.3	Rastbolzen
6.4	Druckfeder
7	Aufnahmeprofil
8	Überwachungsschalter
9	Verriegelungsmagnet
10	Steuerung
11	Auslöseplatte
12	Hubmagnet
13	Magnetspule
14	Stabilisierungsstreben

- 15 Kabinenboden
- 16 Schachtdecke
- 17 Auslösehebel 1
- 18 Auslösehebel 2
- 19 Gestänge
- 20 Umlenkvorrichtung
- 21 Umlenkrolle
- 22 Kabinendach
- 23 Schachttür
- 24 Kabinentür
- 25 Aussparung

Patentansprüche

1. Absturzschutz für Aufzugsanlagen mit einer verfahrbaren Aufzugskabine, bei dem aufrollbares Material (4) von mindestens einer Aufrollvorrichtung (3) auf- und abrollbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das lose Ende des aufrollbaren Materials (4) im Bereich der Kabinentürschwelle der Aufzugskabine befestigt ist und die Aufrollvorrichtung (3) mit dem aufrollbaren Material (4) von der Aufzugskabine nach unten weg beweglich angeordnet ist.
2. Absturzschutz nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das aufrollbare Material (4) von der Aufrollvorrichtung (3) mittels einer Umlenkvorrichtung (20) so umgelenkt wird, dass das aufrollbare Material (4) nach der Umlenkung im aktivierten Zustand in vertikale Richtung zeigt.
3. Absturzschutz nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich am losen Ende des aufrollbaren Materials (4) ein Aufnahmeprofil (7) befindet.
4. Absturzschutz nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine Arretierungseinrichtung (6) das aufrollbare Material (4) im aufgerollten (inaktiven) und/oder abgerollten (aktiven) Zustand arretiert.
5. Absturzschutz nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Arretierungseinrichtung (6) als eine Kombination aus mechanischen Mitteln und elektrischen Mitteln ausgebildet ist, wobei die elektrische Arretierung immer beim regulären Öffnen der Kabinentür und die mechanische Arretierung immer bei geschlossener Kabinentür aktivierbar ist.
6. Absturzschutz nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Absturzschutz mit einem Überwachungsschalter (8) oder Sensor und einer Steuerung (10) ausgestattet ist, die überwachen und sicherstellen, dass der Aufzug nur mit Nenngeschwindigkeit fahren kann, wenn sich der Absturzschutz im aufgerollten (inaktiven) Zustand

befindet.

7. Absturzschutz nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das aufrollbare Material (4) vollflächig, lamellenartig oder netzartig ausgebildet ist und aus Textilien, Kunststoffen, Leder, Gummi, Metallgewebe oder Bandblech besteht.
8. Absturzschutz nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das aufrollbare Material (4) durch ausfahrbare Führungsstützen (5) führbar, straffbar und in seiner Position haltbar ist.
9. Absturzschutz nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das aufrollbare Material (4) durch ein ausklappbares Gestänge (19) straffbar und in seiner Position haltbar ist.
10. Absturzschutz nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Absturzschutz mit einem Schalter oder Sensor und einer Steuerung (10) ausgestattet ist, die bewirken, dass der Absturzschutz aktiviert wird, wenn sich die Aufzugskabine bei einer unbeabsichtigten Fahrkorbbewegung aus der Haltestelle entfernt.
11. Absturzschutz nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Absturzschutz mit einem Schalter oder Sensor und einer Steuerung (10) ausgestattet ist, die bewirken, dass die Arretierungseinrichtung (6) das aufrollbare Material (4) nur dann zum Aufrollen freigibt, wenn sich die Aufzugskabine in einem definierten Bereich in der untersten Haltestelle befindet.

Claims

1. Fall protector for lift systems having a movable lift car, in which rollable material (4) can be rolled up on and unrolled from at least one roll-on device (3), **characterized in that** the loose end of the rollable material (4) is fastened in the region of the car door sill of the lift car and the roll-on device (3) with the rollable material (4) is arranged so as to be movable downwardly away from the lift car.
2. Fall protector according to Claim 1, **characterized in that** the rollable material (4) is deflected from the roll-on device (3) by means of a deflection device (20) such that, after deflection, the rollable material (4) points in the vertical direction in the activated state.
3. Fall protector according to Claim 1 or 2, **characterized in that** a receiving profile (7) is situated at the loose end of the rollable material (4).

4. Fall protector according to one of Claims 1 to 3, **characterized in that** at least one arresting device (6) arrests the rollable material (4) in the rolled-up (inactive) and/or unrolled (active) state.
5. Fall protector according to Claim 4, **characterized in that** the arresting device (6) is formed as a combination of mechanical means and electrical means, wherein electrical arresting can always be activated during regular opening of the car door and mechanical arresting can always be activated with the car door closed.
6. Fall protector according to one of Claims 1 to 5, **characterized in that** the fall protector is equipped with a monitoring switch (8) or sensor and a controller (10) which monitor and ensure that the lift can travel only at nominal speed if the fall protector is in the rolled-up (inactive) state.
7. Fall protector according to one of Claims 1 to 6, **characterized in that** the rollable material (4) is designed to be full-surface, lamellar or net-like and consists of textiles, plastics, leather, rubber, woven metal fabric or strip metal sheet.
8. Fall protector according to one of Claims 1 to 7, **characterized in that** the rollable material (4) can be guided, tensioned and held in its position by extendable guide supports (5).
9. Fall protector according to one of Claims 1 to 7, **characterized in that** the rollable material (4) can be tensioned and held in its position by a fold-out rod system (19).
10. Fall protector according to one of Claims 1 to 9, **characterized in that** the fall protector is equipped with a switch or sensor and a controller (10) which cause the fall protector to be activated if, in the event of an unintended car movement, the lift car moves away from the landing.
11. Fall protector according to one of Claims 1 to 10, **characterized in that** the fall protector is equipped with a switch or sensor and a controller (10) which cause the arresting device (6) to release the rollable material (4) for roll-up purposes only when the lift car is in a defined region in the lowermost landing.

Revendications

1. Protection contre les chutes pour des installations d'ascenseurs comprenant une cabine d'ascenseur déplaçable, un matériau enroulable (4) pouvant être enroulé et déroulé d'au moins un dispositif d'enroulement (3), **caractérisée en ce que** l'extrémité libre

du matériau enroulable (4) est fixée dans la région du seuil de porte de cabine de la cabine d'ascenseur et le dispositif d'enroulement (3) est disposé de manière déplaçable avec le matériau enroulable (4) vers le bas depuis la cabine d'ascenseur.

2. Protection contre les chutes selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le matériau enroulable (4) est dévié au moyen d'un dispositif de renvoi (20) depuis le dispositif d'enroulement (3) de telle sorte que le matériau enroulable (4) après sa déviation soit orienté dans la direction verticale dans l'état activé.
3. Protection contre les chutes selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce qu'**un profil d'enregistrement (7) se trouve à l'extrémité libre du matériau enroulable (4).
4. Protection contre les chutes selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce qu'**au moins un dispositif de blocage (6) bloque le matériau enroulable (4) dans l'état enroulé (inactif) et/ou dans l'état déroulé (actif).
5. Protection contre les chutes selon la revendication 4, **caractérisée en ce que** le dispositif de blocage (6) est réalisé sous forme d'une combinaison de moyens mécaniques et de moyens électriques, le blocage électrique pouvant toujours être activé lors de l'ouverture régulière de la porte de la cabine et le blocage mécanique pouvant toujours être activé lorsque la porte de la cabine est fermée.
6. Protection contre les chutes selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisée en ce que** la protection contre les chutes est munie d'un interrupteur de surveillance (8) ou d'un capteur et d'une commande (10) qui surveillent et garantissent que l'ascenseur ne puisse se déplacer qu'à la vitesse nominale lorsque la protection contre les chutes est dans l'état enroulé (inactif).
7. Protection contre les chutes selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisée en ce que** le matériau enroulable (4) est réalisé sous forme de nappe, en lamelles ou en filet et se compose de textiles, de plastiques, de cuir, de caoutchouc, de tissus métalliques ou de bandes de tôle.
8. Protection contre les chutes selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisée en ce que** le matériau enroulable (4) peut être guidé, tendu et maintenu dans sa position par des supports de guidage déployables (5).
9. Protection contre les chutes selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisée en ce que**

le matériau enroulable (4) peut être tendu et maintenu dans sa position par une tringlerie (19) pouvant être ouverte par pivotement.

10. Protection contre les chutes selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisée en ce que** la protection contre les chutes est munie d'un commutateur ou d'un capteur et d'une commande (10), qui font en sorte que la protection contre les chutes soit activée lorsque la cabine d'ascenseur s'éloigne en cas de déplacement accidentel de la cabine hors de son point d'arrêt. 5 10
11. Protection contre les chutes selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, **caractérisée en ce que** la protection contre les chutes est munie d'un commutateur ou d'un capteur et d'une commande (10) qui font en sorte que le dispositif de blocage (6) libère le matériau enroulable (4) seulement pour l'enroulement lorsque la cabine d'ascenseur se trouve dans une région définie au point d'arrêt le plus bas. 15 20

25

30

35

40

45

50

55

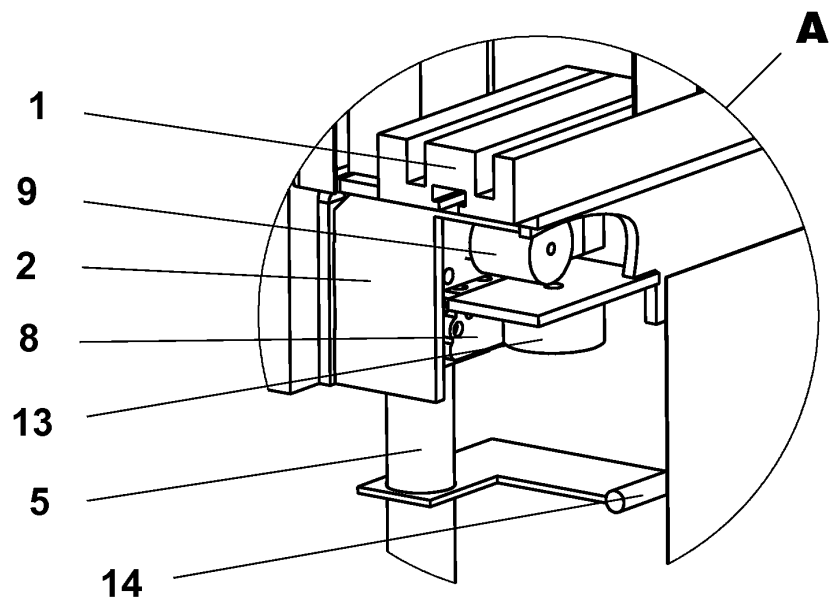
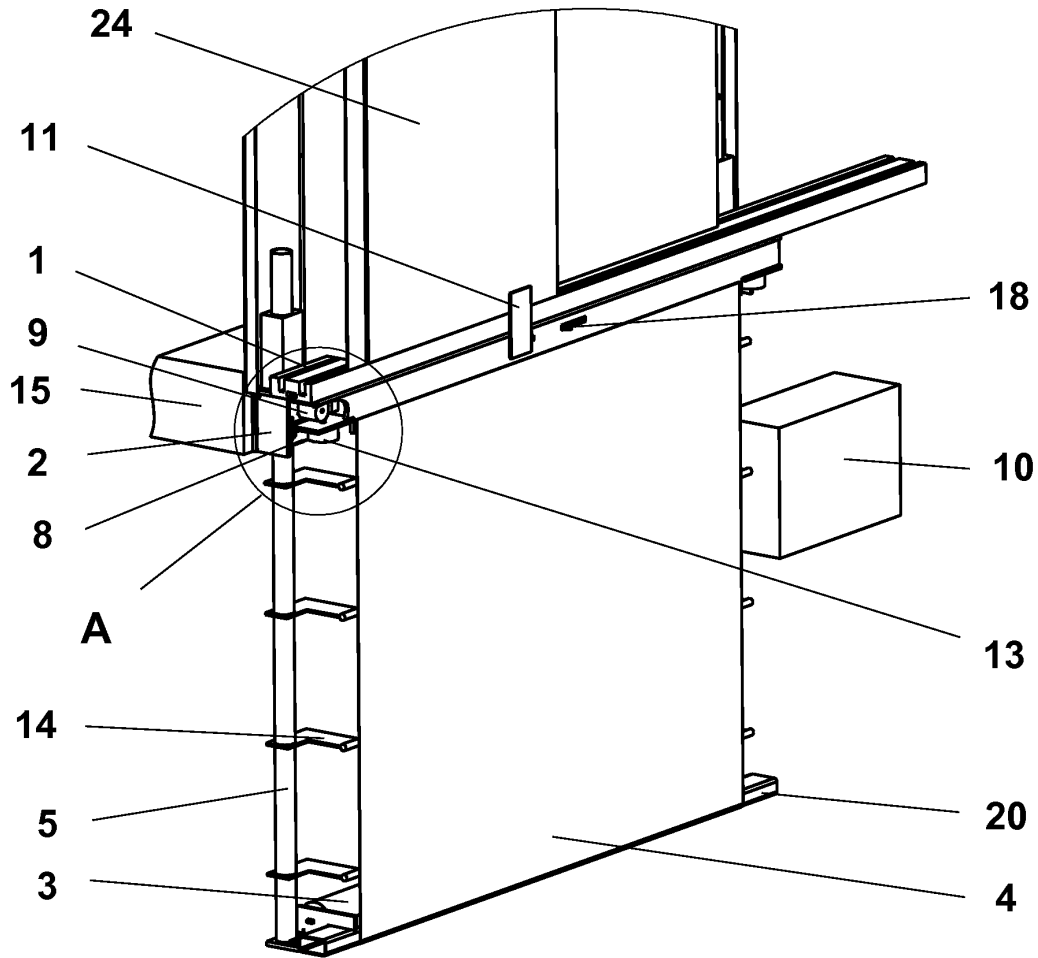


Fig. 1

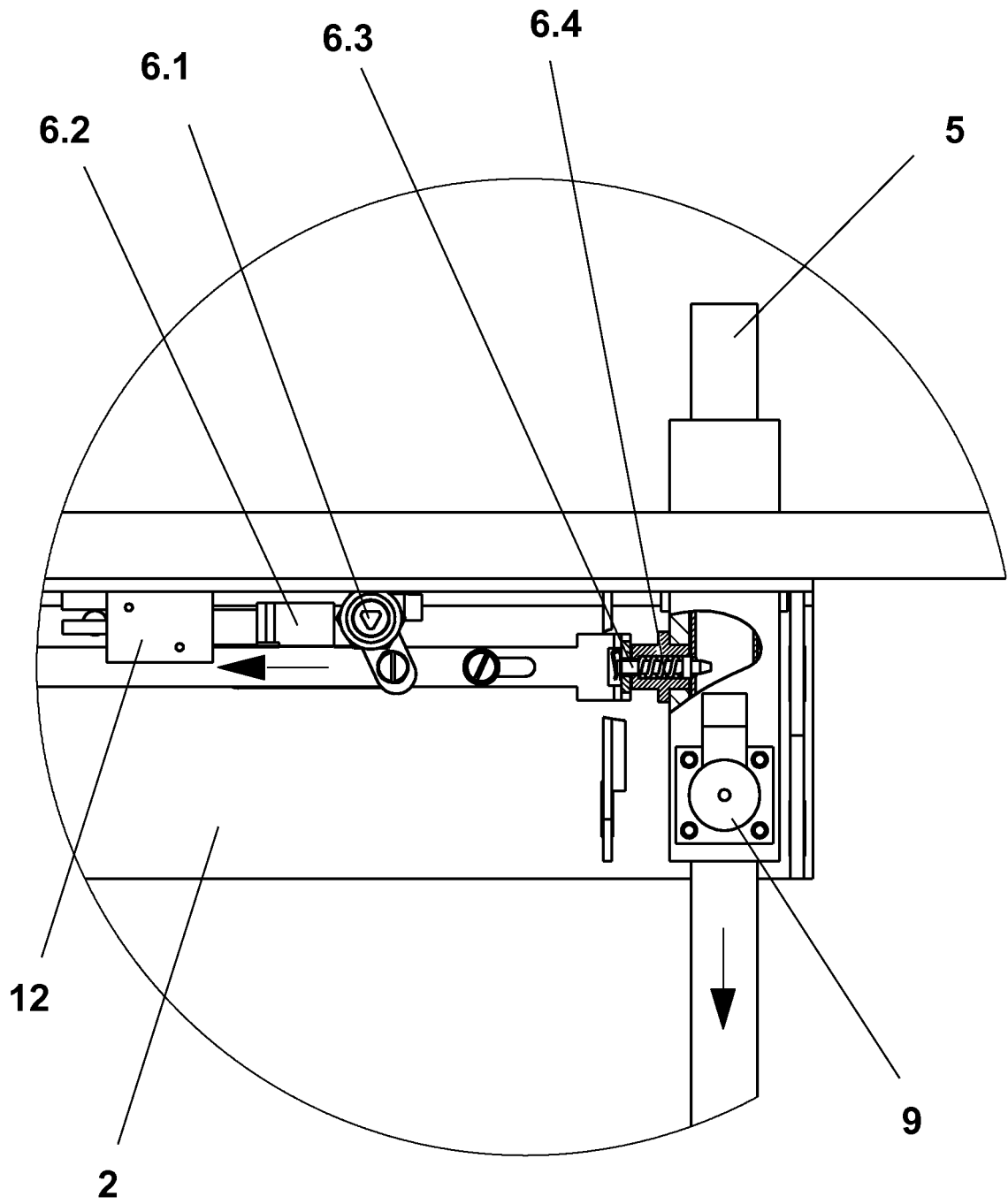


Fig. 2

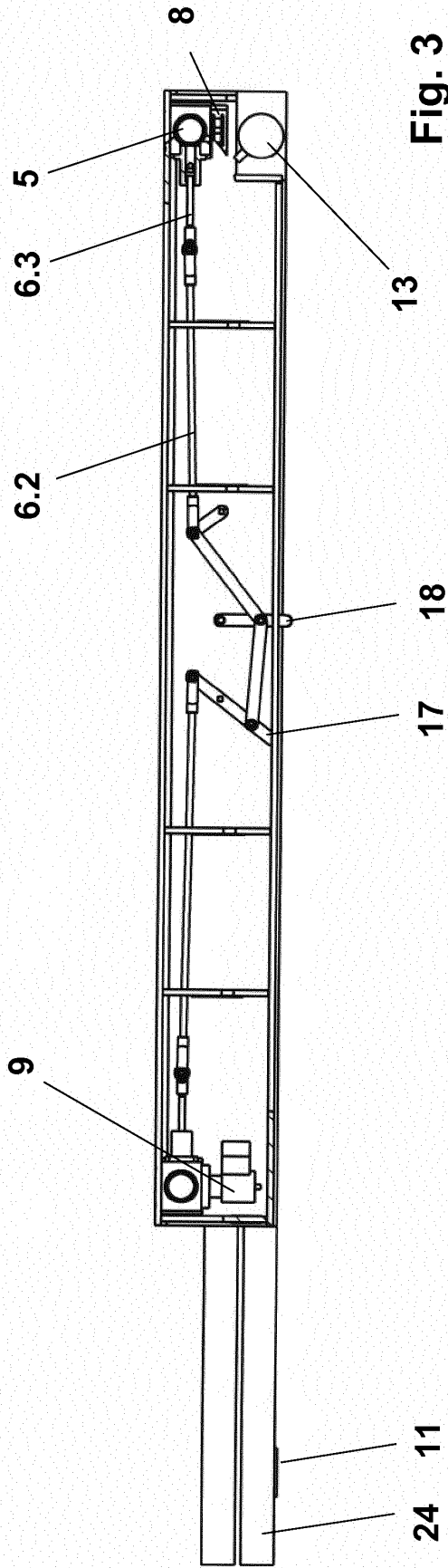


Fig. 3

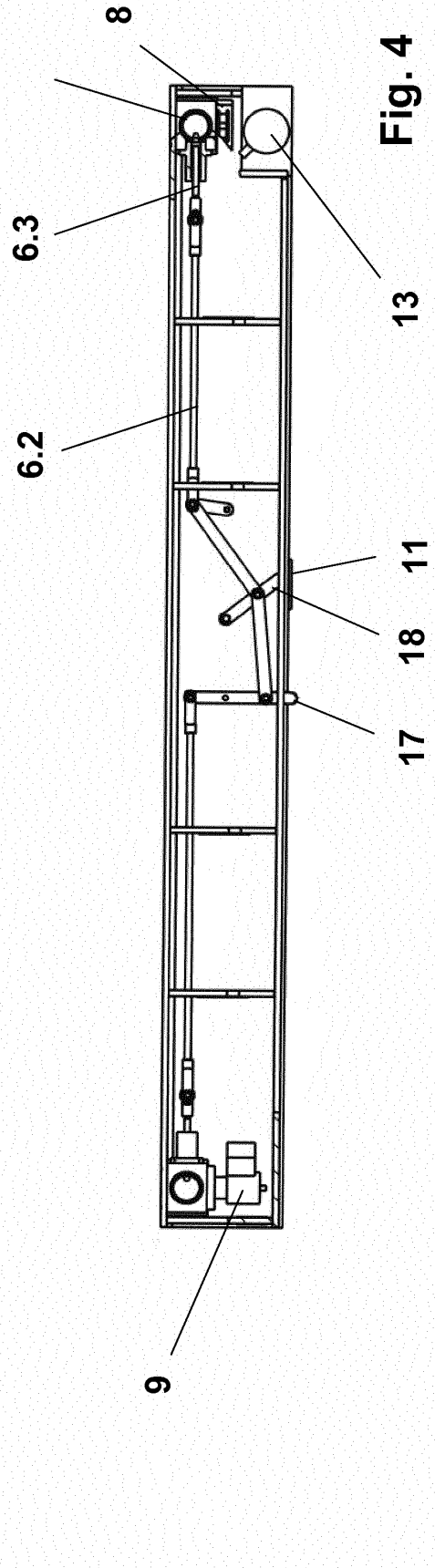


Fig. 4

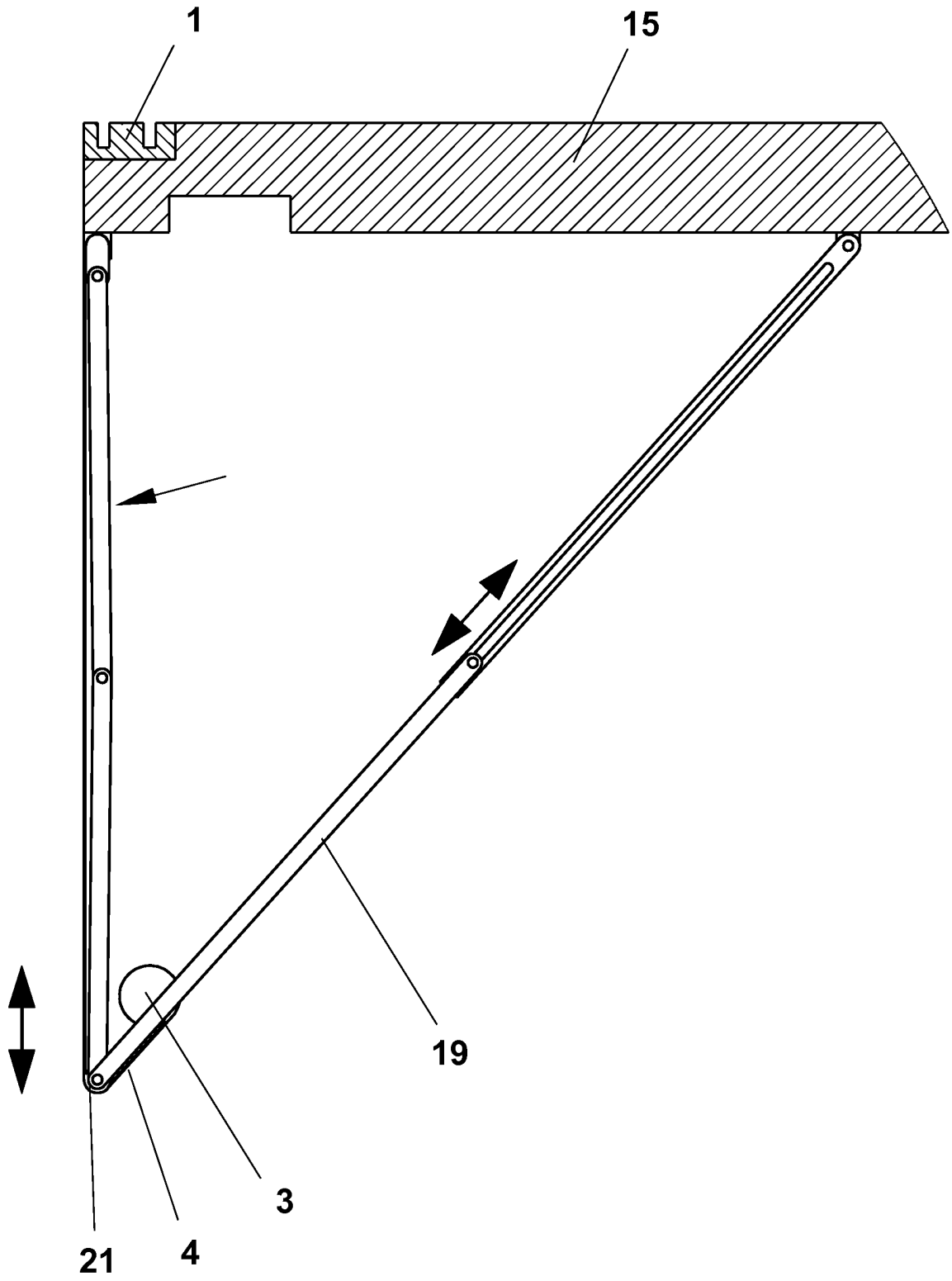


Fig. 5

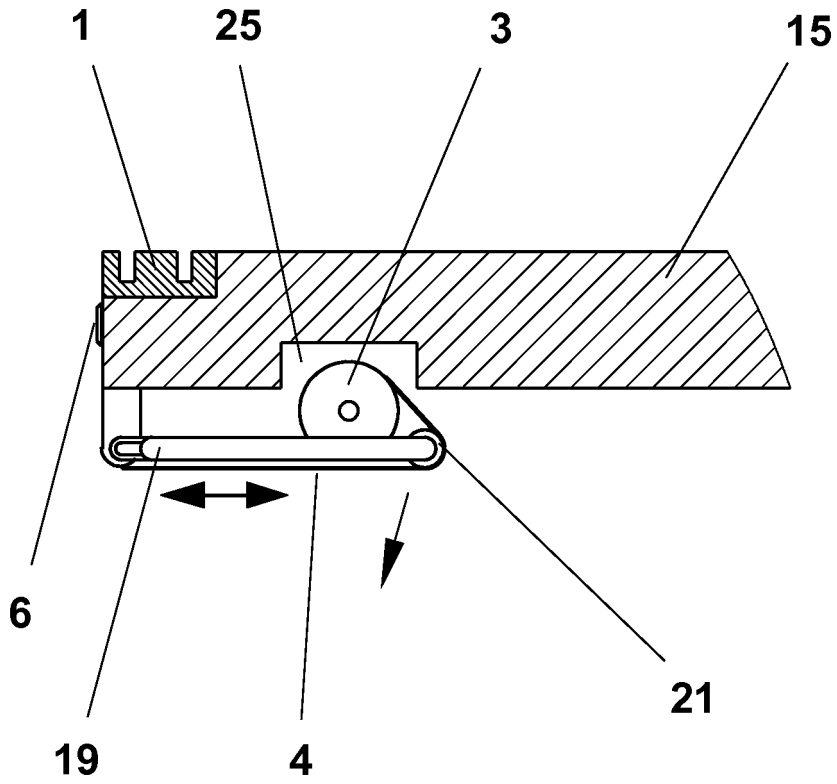


Fig. 6

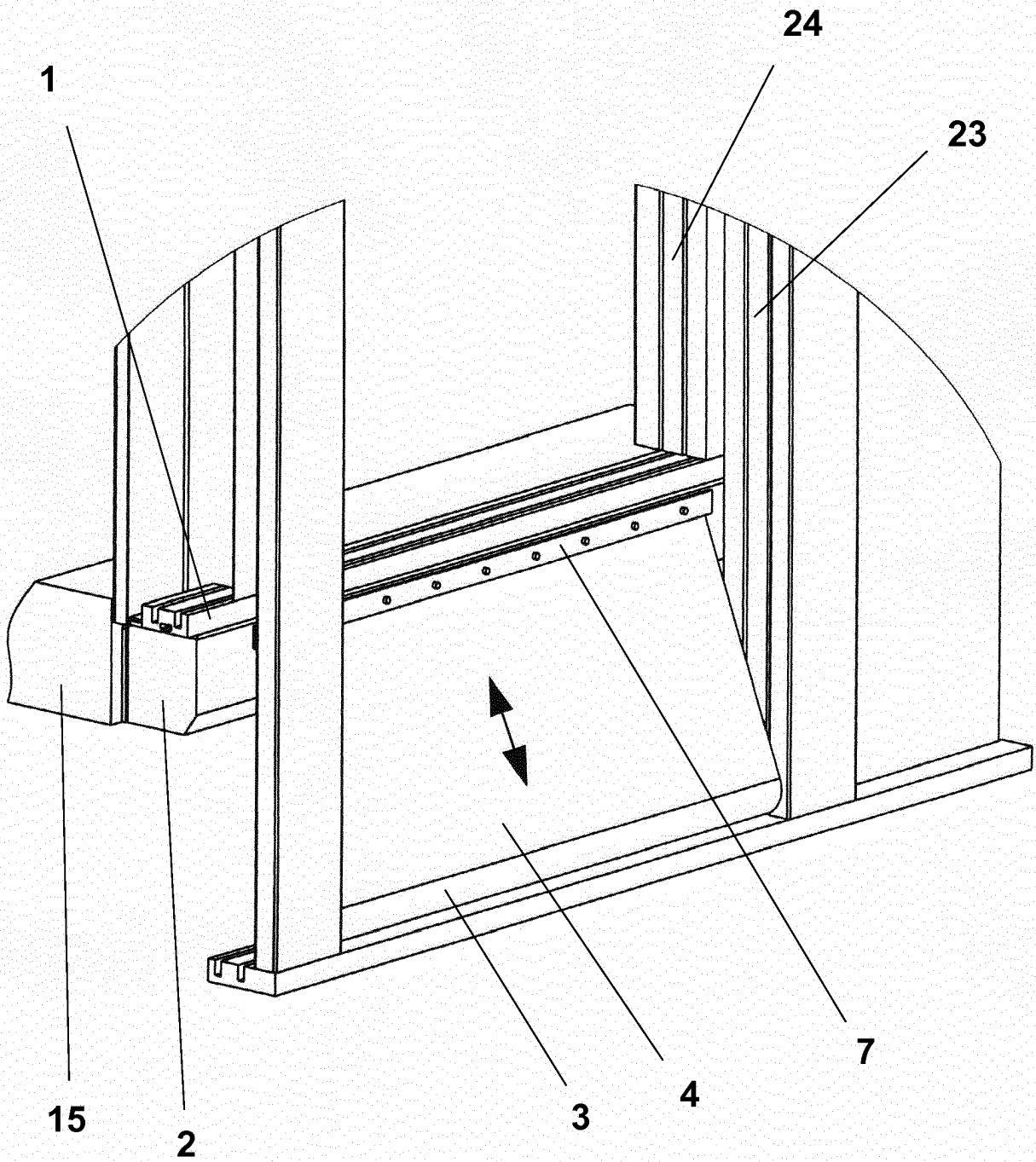


Fig. 7

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 2042463 B1 [0004] [0005]
- EP 1524234 B1 [0004] [0006]
- EP 1215159 B1 [0004] [0006]
- EP 1118576 B1 [0004] [0006] [0007]
- DE 102008038409 A1 [0004] [0009] [0010] [0013] [0015]
- DE 102008038408 A1 [0004] [0009] [0015] [0046]
- DE 1052459 A1 [0004]
- DE 20313911 U1 [0004] [0015]
- EP 2138443 A1 [0004] [0015]
- DE 102006045499 A1 [0014]
- DE 10052459 A1 [0015] [0046]
- FR 2891820 A1 [0018]