



(11) **EP 1 514 826 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung: **01.09.2010 Patentblatt 2010/35** (51) Int Cl.: **B66B 5/22^(2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **04020707.8**

(22) Anmeldetag: **01.09.2004**

(54) **Aufzugsanlage mit einer Betätigungseinrichtung zur Betätigung einer Fangvorrichtung, eine Zugstange zur Betätigung einer Fangvorrichtung und ein Verfahren zur Betätigung einer Fangvorrichtung**

Elevator comprising a device for triggering a catch, a pull rod for triggering a catch and a method for triggering a catch

Ascenseur comprenant un dispositif pour actionner un parachute, une barre pour actionner un parachute et une méthode pour actionner un parachute

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR

(30) Priorität: **10.09.2003 EP 03405662**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.03.2005 Patentblatt 2005/11

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

(72) Erfinder:
• **Wöbcke, Reinhard**
6033 Buchrain (CH)
• **Wenk, Bruno**
6404 Greppen (CH)
• **Fuchs, André**
6030 Ebikon (CH)

(56) Entgegenhaltungen:
US-A- 2 274 000 US-A- 2 719 608

EP 1 514 826 B1

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

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf Aufzugsanlage mit einer Betätigungseinrichtung zur Betätigung einer Fangvorrichtung, eine Zugstange zur Betätigung einer Fangvorrichtung und ein Verfahren zur Betätigung einer Fangvorrichtung, gemäss der Definition der Patentansprüche.

[0002] Eine Aufzugsanlage weist zumindest eine Kabine und in der Regel ein Gegengewicht auf, welche in einem Aufzugsschacht verfahrbar angeordnet sind. Die Kabine und das Gegengewicht sind mittels Führungsschienen, im wesentlichen in vertikaler Richtung, geführt. Kabine und Gegengewicht sind dabei mittels Tragmitteln verbunden. Die Kabine und im Bedarfsfalle auch das Gegengewicht sind durch Sicherheitsbremsen geschützt. Die Sicherheitsbremsen werden im Falle von Übergeschwindigkeit oder infolge unerwarteter Bewegungen der Kabine oder des Gegengewichtes aktiviert und sie bremsen nach einer Aktivierung die Kabine oder das Gegengewicht bis zum Stillstand. Kabine und Gegengewicht sind Fahrkörper. Die Sicherheitsbremsen sind ausgelegt um den Fahrkörper auch bei einem Versagen der Tragmittel aufzufangen. Sie sind bekannt unter dem Begriff Fangvorrichtung.

[0003] Die Fangvorrichtungen sind in der Regel paarweise auf dem Fahrkörper angebracht und sie werden mittels eines zugeordneten Betätigungsgestänges betätigt. Eine Fangvorrichtung besteht in der Regel aus einem Fanggehäuse, welches an dem Fahrkörper befestigt ist und mindestens einem Fangorgan, welches bei der Betätigung durch das Betätigungsgestänge zum Eingriff gebracht wird. Das Betätigungsgestänge wird seinerseits von anderen Sicherheitsgeräten wie beispielsweise einem Geschwindigkeitsbegrenzer betätigt. Das Betätigungsgestänge übernimmt hierbei verschiedene Aufgaben. Es hält die Fangorgane in Bereitschaftsstellung, betätigt im Bedarfsfalle die Fangvorrichtung, stellt die elektrische Überwachung sicher und stellt bei der Entspannung der Fangvorrichtung die Fangorgane in die Bereitschaftsstellung zurück.

Ein Problempunkt des Betätigungsgestänges besteht darin, dass die Fangorgane, um zum Eingriff gebracht zu werden, im wesentlichen einen Vertikalhub und eine Querstellbewegung erfahren müssen. Das Betätigungsgestänge seinerseits bezweckt den Vertikalhub der Fangorgane, führt dazu, in der Regel, eine weitere Querbewegung aus. Dies führt zu Querverschiebungen zwischen Fangorgan und Betätigungsgestänge, welche zur Behinderung des Einrückvorganges, und / oder zu Beschädigungen an der Aufzugsanlage führen kann. Die Behinderung erfolgt beispielsweise durch Verkanten oder Verklemmen des Fangorgans in seiner Führung oder durch Behinderung beim Betätigungsgestänge. Bei bekannten Anordnungen wirkt sich diese Behinderung nicht negativ aus, da das Betätigungsgestänge vielfach im oberen Bereich des Fahrkörpers angeordnet ist und die Fangvorrichtungen an deren unteren Ende. Die gros-

se Distanz von Fangvorrichtung zum Betätigungsgestänge egalisiert die Auswirkung der Querverschiebungen. Egalisiert heisst, dass die Auswirkung der Querverschiebungen derart ausgeglichen werden, dass sich kein Verkanten oder Verklemmen ergibt.

[0004] So zeigt beispielsweise die Schrift US3'441'107 ein Betätigungsgestänge bei welchem der Vertikalhub mittels eines Betätigungsgestänges, welches im oberen Teil des Fahrkörpers angeordnet ist, erwirkt wird. Bei dieser Anordnung ergibt sich eine, im Wesentlichen der Fahrkörperhöhe entsprechende, grosse Distanz zwischen Fangvorrichtung und Betätigungsgestänge. Die Querstellbewegung zur Schienenoberfläche wird hierbei mittels einem, im Fangorgan eingebautem, eindimensionalem Gelenk ermöglicht. Bei dieser Lösung wird die Querverschiebung, die sich durch die Schwenkbewegung des Betätigungshebels ergibt, nicht kompensiert. Diese Lösung ist dementsprechend, vor allem bei Anordnung des Betätigungsgestänges in der direkten Nachbarschaft der Fangvorrichtung ungenügend. Zudem benötigt das Gelenk viel Platz und schwächt die Festigkeit des Fangorgans in der Zone des Gelenkes.

[0005] US2'719'608 zeigt ein weiteres Betätigungsgestänge zur Betätigung von Fangvorrichtungen. Auch bei dieser Ausführung wird ein zur Aktivierung der Fangvorrichtung erforderlicher Vertikalhub mittels eines Betätigungsgestänges erwirkt, welches im oberen Teil der Kabine, bzw. beim oberen Träger eines Kabinenrahmens angeordnet ist. Der Vertikalhub des Betätigungsgestänges wird mittels Zugstangen zu den, unterhalb der Kabine angeordneten, Fangorganen übertragen. Gelenke am oberen und unteren Ende der Zugstange gleichen eine Querverschiebung die sich durch eine Schwenkbewegung des Betätigungshebels ergibt aus.

Bei der gezeigten Lösung wird eine Querstellbewegung der Fangorgane zur Schienenoberfläche nicht kompensiert. Auch diese Lösung ist nur für Anordnungen anwendbar, bei der eine grosse Distanz zwischen Fangorgan und Betätigungsgestänge vorhanden ist, wodurch sich die nicht kompensierten Querverschiebungen nicht störend auswirken. Im weiteren wirkt sich bei der gezeigten Lösung negativ aus, dass bei einem unabsichtlichen Betätigen eines Fangorgans, beispielsweise infolge Streifen des Fangorgans an einer Schienenverbindung, dies nicht zwangsläufig vom Betätigungsgestänge erkannt wird, da die Zugstange beim oberen Gelenk zum seitlichen Ausknicken neigt.

[0006] US2'274'000 zeigt eine weitere Ausführung eines Betätigungsgestänges, bei dem ein Betätigungsgestänge im oberen Bereich der Kabine angeordnet ist, und ein Vertikalhub zu den im unteren Bereich der Kabine angeordneten Fangorganen übertragen wird.

[0007] Alle gezeigten Anordnungen weisen den Nachteil auf, dass infolge der aus den Bewegungsabläufen von Betätigungsgestänge und Fangorgan resultierenden Querverschiebungen, eine grosse Distanz zwischen Betätigungshebeln und Fangorgan erforderlich ist. Diese Gestänge sind nicht für einen Einbau in unmittelbarer

Nachbarschaft einer Fangvorrichtung geeignet.

[0008] Schrift EP0806394 zeigt eine Betätigung mittels eines Bowdenzugs. Der Bowdenzug verbindet das Fangorgan zum Betätigungsgestänge. Das Betätigungsgestänge kann nun an weitgehend beliebiger Stelle auf dem Fahrkörper angeordnet werden. Diese Lösung hat den Nachteil, dass der Bowdenzug gut geführt und befestigt sein muss. Seine Montage ist dementsprechend aufwändig. Die Freigängigkeit des Systems muss im Rahmen der Wartung regelmässig geprüft werden. Der Bowdenzug ist entsprechend kostenintensiv und er benötigt zur Unterbringung der Anschlusselemente viel Raum.

[0009] Die geschilderten Ausführungen weisen verschiedene Nachteile auf:

- Eine grosse Distanz - eine Distanz entsprechend der Höhe des Fahrkörpers - von Fangvorrichtung zum Betätigungsgestänge ist erforderlich.
- Viel Raum zur Anordnung der Anschlusselemente bei dem Fangorgan ist erforderlich.
- Die Festigkeit des Fangorgans wird geschwächt.
- Die Lösungen sind kostenintensiv.

[0010] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Lösung zur Egalisierung der beim Betätigen der Fangorgane entstehenden Querverschiebungen zu definieren, welche die Nachteile der geschilderten Ausführungen behebt und im weiteren ohne konstruktive Veränderung bestehender Fangorgane bewerkstelligt werden kann. Selbstverständlich soll die Montage einfach möglich sein.

[0011] Diese Aufgabe wird durch die Erfindung gemäss der Definition der unabhängigen Patentansprüche gelöst.

Die Erfindung betrifft eine Aufzugsanlage bestehend aus mindestens einem Fahrkörper welcher mittels eines Sicherheitssystems gegen Absturz oder andere unerwartete Bewegungen gesichert ist. Das Sicherheitssystem besteht aus einem Geschwindigkeitsbegrenzungssystem, einem Betätigungsgestänge und mindestens einem Paar Fangvorrichtungen. Das Geschwindigkeitsbegrenzungssystem detektiert den Absturz oder die unerwartete Bewegung des Fahrkörpers und betätigt mittels des Betätigungsgestänges die Fangvorrichtungen. Die Fangvorrichtung beinhaltet mindestens ein Fanggehäuse und mindestens ein Fangorgan, welches im Betätigungsfalle durch das Betätigungsgestänge in eine Arbeitslage gebracht wird, die der Fangvorrichtung das Aufbringen der erforderlichen Bremskräfte erlaubt. Das Betätigungsgestänge hält die Fangorgane im Normalbetrieb in der Bereitschaftsstellung und bringt die Fangorgane im Bedarfsfalle in deren Arbeitsstellung, es stellt die elektrische Überwachung der Fangvorrichtung sicher und stellt die Fangorgane, bei der Rückstellung oder Entpannung der Fangvorrichtung in die Bereitschaftsstellung zurück.

[0012] Erfindungsgemäss wird nun die Verbindung

vom Betätigungsgestänge zum Fangorgan mittels einer, im wesentlichen vertikal angeordneten, Zugstange hergestellt, welche in Zugund Druckrichtung im wesentlichen steif ist, jedoch horizontale Verschiebungen zwischen dem Fangorgan und dem Betätigungsgestänge zulässt. Erreicht wird dies, indem die Zugstange zwischen dem oberen und dem unteren Zugstangenteil mit einem flexiblen Zugstangenteil versehen wird, der begrenzte Querverschiebungen zwischen dem oberen und dem unteren Ende der Zugstange zulässt. Der flexible Zugstangenteil ist entsprechend biegeelastisch. Er hält in unbelastetem Zustand den oberen und den unteren Zugstangenteil in ein und derselben Achse, das heisst, der obere Zugstangenteil wird im unbelasteten Zustand im Wesentlichen geradlinig zum unteren Zugstangenteil gehalten. Der unbelastete Zustand entspricht im Wesentlichen dem, von äusseren Kräften freien, nicht eingebauten Zustand. Bei Querbelastung lässt er Achs- und Winkelabweichungen zwischen dem oberen und dem unteren Zugstangenteil im Rahmen der durch das Fangorgan und das Betätigungsgestänge erwirkten Querverschiebungen zu. Die Biegeelastizität des flexiblen Zugstangenteils ist genügend gross, dass die zwischen Fangorgan und Betätigungsgestänge auftretenden Querverschiebungen egalisiert werden und sie ist genügend klein, dass allfällige Druckkräfte, welche beispielsweise bei einem Hochdrücken des Fangorgans entstehen können, zu keinem Ausknicken der Zugstange führt. Das Betätigungsgestänge ist ohne Beeinträchtigung der Funktion des Sicherheitssystems zusammen, oder in direkter Nachbarschaft, mit der Fangvorrichtung unterhalb, oberhalb oder innerhalb der Höhe des Fahrkörpers angebracht.

[0013] Der Vorteil dieser Lösung liegt darin, dass die Distanz zwischen Fangvorrichtung und Betätigungsgestänge klein ausgeführt ist, wenig Raum zur Anordnung von Anschlusselementen erforderlich ist, das Fangorgan in seiner Festigkeit nicht geschwächt wird und die Anschlusskonstruktionen an Betätigungsgestänge und Fangvorrichtung unverändert übernommen werden können, womit eine kosten- und montagegünstige Bereitstellung des Betätigungsgestänges und der Fangvorrichtung ermöglicht wird.

[0014] Im Folgenden wird die Erfindung anhand beispielhafter Ausführungsformen gemäss der **Fig. 1 bis 3** im Detail erläutert. Hierbei zeigen:

Fig. 1: Eine beispielhafte Aufzugsanlage mit an einem Fahrkörper angebauten Fangvorrichtungen.

Fig. 1b: Eine beispielhafte Aufzugsanlage mit oberhalb des Fahrkörpers angeordneten Fangvorrichtungen

Fig. 2: Ein Teil eines Betätigungsgestänges mit angebauter Fangvorrichtung.

Fig. 3: Ein Beispiel einer Zugstange.

[0015] Eine schematische Anordnung einer Aufzugsanlage ist in **Fig. 1** gezeigt. Eine Kabine 2 und ein Gegengewicht 3 sind mit Führungsschienen 4, im Wesentlichen in vertikaler Richtung verfahrbar angeordnet. Die Kabine 2 ist mit dem Gegengewicht 3 mittels Tragmittel 5 verbunden und werden von einer Antriebsmaschine angetrieben. Die Kabine 2 und das Gegengewicht 3 sind Fahrkörper 1. Im gezeigten Beispiel ist ein Fahrkörper 1 mit einem Sicherheitssystem ausgestattet, welches den Fahrkörper bei einer Übergeschwindigkeit oder einem Versagen der Tragmittel 5 hält, wie dies in Aufzugsnormen wie bspw. der Europäischen Aufzugsnorm EN81-1 gefordert wird. Das Sicherheitssystem wird von Fangvorrichtungen 6, einem Betätigungsgestänge 11, welche zusammen in einem unteren Kabinenträger 8 eingebaut sind, und einer Geschwindigkeitsüberwachung 7 welche über ein Betätigungsseil 13 und einen Betätigungshebel 12 mit dem Betätigungsgestänge 11 verbunden ist, gebildet. Die Darstellung ist schematisch, so ist die Art der Tragmittelanordnung nicht relevant, der Kabinenträger 8 kann bei entsprechender Auslegung des Fahrkörpers 1, wie in Fig. 1b gezeigt, auch oberhalb des Fahrkörpers 1 angeordnet sein.

Bei Bedarf kann das gesamte Sicherheitssystem zusätzlich auch am zweiten Fahrkörper 2 angebaut sein. Wird der Fahrkörper 1 mittels eines eigenen Fahrwerks, ohne Tragmittel betrieben, kann das Sicherheitssystem entsprechend adaptiert werden. Wird die Geschwindigkeitsüberwachung bspw. elektronisch ausgeführt, erfolgt die Ansteuerung des Betätigungsgestänges direkt.

[0016] Wie in Fig 1 ersichtlich sind die Fangvorrichtungen 6 unmittelbar unterhalb des Betätigungsgestänges 11 angeordnet. Das Betätigungsgestänge 11 welches die Fangvorrichtung 6 betätigt ist in einen linken und in einen rechten Teil aufgeteilt. Die beiden Teile werden mittels einer Verbindungsstange 27 verbunden. Der Betätigungshebel 12 ist wie in Fig. 2 dargestellt auf eine Welle 18 verbunden. Mittels einem Verbindungshebel 26 und der Verbindungsstange 27 wird der gezeigte rechte Teil des Betätigungsgestänges 11 mit dem linken Teil des Betätigungsgestänges derart verbunden, dass die Bewegungen der beiden Teile synchronisiert sind. Eine Rückhaltefeder 28 hält das Betätigungsgestänge 11 in einer durch einen Betriebsanschlag definierten Lage. Die Fangorgane 10 sind in einem Fanggehäuse 9 eingebaut und sie sind mittels, einer im Wesentlichen vertikal angeordneten, Zugstange 14 an einer Zugstangengabel 19 befestigt. Die Zugstange 14 besteht aus einem oberen Zugstangenteil 15, einem flexiblen Zugstangenteil 16 und einem unteren Zugstangenteil 17. Der flexible Zugstangenteil 16 erlaubt begrenzte Querverschiebungen zwischen dem oberen und dem unteren Ende der Zugstange 15, 17. Der flexible Zugstangenteil 16 ist entsprechend biegeelastisch ausgeführt. Er hält in unbelastetem Zustand, bzw. in nicht eingebauten Zustand, den oberen und den unteren Zugstangenteil 15, 17 in ein und der-

selben Achse, das heisst, der obere Zugstangenteil 15 wird im unbelasteten Zustand im wesentlichen geradlinig zum unteren Zugstangenteil 17 gehalten. Bei Querbela-
5 stung lässt er Achs- und Winkelabweichungen zwischen dem oberen und dem unteren Zugstangenteil 15, 17 im Rahmen der durch das Fangorgan 10 und das Betä-
10 tigungsgestänge 11 erwirkten Querverschiebungen zu. Die Biegeelastizität des flexiblen Zugstangenteils 16 ist jedoch genügend gross, dass die zwischen Fangorgan 10 und Betätigungsgestänge 11 auftretenden Quer-
15 verschiebungen egalisiert werden und sie ist genügend klein, dass allfällige Druckkräfte, welche beispielsweise bei einem Hochdrücken des Fangorgans 10 entstehen können zu keinem Ausknicken der Zugstange 14 führt.

[0017] Der Vorteil des flexiblen Zugstangenteils 16 ist darin zu sehen, dass er Winkelabweichungen und Quer-
20 verschiebungen aufnimmt, welche sich beim Betätigen der Elemente zwangsläufig ergeben. Diese Abweichungen und Verschiebungen ergeben sich beispielsweise durch eine Schwenkbewegung der Zugstangengabel 19 beim Hochheben der Fangorgane 10, dem Gleiten der
25 Fangorgane 10 auf im Fanggehäuse 9 gegebenen Schrägen, oder infolge Montageungenauigkeiten. Im gezeigten Beispiel betragen die Abweichungen und Verschie-
30 bungen bis zu 10 mm. Der flexible Zugstangenteil 16 egalisiert diese Verschiebungen und Abweichungen, ohne dass es zum Verklemmen von Einzelteilen führt. Die Anordnung des Betätigungsgestänges 11 direkt
35 oberhalb der Fangvorrichtung 6 wird dadurch ermöglicht und der Montageaufwand kann gering gehalten werden, da aufwändige Ausrichtarbeiten entfallen. Er ist kosten-
40 günstig herstellbar und die Fangvorrichtung 6 wird nicht verändert.

[0018] Der flexible Zugstangenteil 16 ist wie in den **Fig. 2 und 3** ersichtlich untrennbar mit dem oberen 15 und dem unteren Zugstangenteil 17 verbunden. Zusammen bilden sie die Zugstange 14. Der flexible Zugstangenteil 16 ist vorteilhafterweise aus Stahlwerkstoffen herge-
45 stellt. Damit können erprobte, marktverfügbare und damit kostengünstige Produkte angewendet werden.

Der flexible Zugstangenteil besteht im Wesentlichen aus einer Litze. Damit ergeben sich die besten Funktionsei-
50 genschaften. Eine optimale Biegeelastizität des flexiblen Zugstangenteiles 16 wird erreicht. Alternativ kann auch ein einzelner Draht oder ein Seil mit entsprechender Flexi-
55 bilität und Biegeelastizität verwendet werden. Die Abmessungen des flexiblen Zugstangenteiles 16 ist derart gewählt, dass dessen freie Länge kürzer als die Länge der anschliessenden Zugstangenteile 15, 17 ist. In einer bevorzugten Dimension beträgt zudem die freie Länge des flexiblen Zugstangenteiles 16 weniger als der 10-
fache Wert dessen Durchmesser. Der derart gestaltete flexible Zugstangenteil 16 benötigt wenig Bauraum. Er ermöglicht zudem, dass die Zugstange 14 Druckkräfte übertragen kann, wie sie zur Betätigung allfälliger Schaltelemente 30 erforderlich sind. Der flexible Zugstangen-
teil wird mit dem oberen 15 und dem unteren Zugstangen-
teil 17 fest verbunden. Fig. 3 zeigt eine vorteilhafte

Ausführung, bei der die Verbindung mittels Reibschluss erreicht ist, indem der flexible Zugstangenteil 16 mit dem oberen 15 und dem unteren Zugstangenteil 17 verpresst ist. Andere Verbindungen sind möglich. Ein Formschluss wird beispielsweise erreicht indem die Enden des flexiblen Zugstangenteiles angebogen oder verformt werden. In einer weiteren Ausführung wird die Verbindung durch Kleben, durch Löten oder Kombinationen verschiedener Verbindungsformen hergestellt. Diese möglichen Ausführungsformen ermöglichen raumsparende, technisch anerkannte und zugleich kostengünstige Ausführungen der Zugstange 14.

[0019] Der untere Zugstangenteil 17 ist fest mit dem Fangorgan 10 verbunden, bspw. verschraubt, und das obere Zugstangenteil 15 ist vorteilhafterweise mit einer oberen Schneide 22 und zugehöriger Einstellmutter 21 und Feststellmutter 20 an der Zugstangengabel 19 in der Höhe einstellbar gehängt. Dies ermöglicht eine kostenoptimale Montage der Fangvorrichtungen und des zugehörigen Betätigungsgestänges, da die Einstellarbeiten mit einfachen Hilfsmitteln vorgenommen werden können. Die Verwendung einer Schneide 22 erlaubt ein verklemmungsfreies Verbinden der Zugstange 14 mit der Zugstangengabel 19.

[0020] Kann auf eine Einstellbarkeit mittels der Einstellmutter 21 verzichtet werden, ist in einer vereinfachten Version die Schneide 22 fest mit dem oberen Zugstangenteil 15 verbunden oder sie ist ein Teil davon. Die Einstellmutter 21 und die Feststellmutter 20 können dabei entfallen. Dies ist eine besonders kostenoptimale Ausführung.

[0021] Eine Ausgleichsfeder 24 drückt vorteilhafterweise die Zugstange 14 und damit das Fangorgan 10 in dessen untere Position. Die Ausgleichsfeder 24 ist derart eingestellt, dass ein Hochdrücken des Fangorgans eine Betätigung von Schalter 30 bewirkt. Mit dieser Lösung werden mehrere Vorteile erreicht. Einerseits wird das Fangorgan in seiner unteren Lage gehalten. Damit wird einer versehentlichen Betätigung der Fangvorrichtung, bspw. infolge von Unebenheiten in der Fahrspur oder Schwingungen, vorgebeugt. Bei einer Betätigung der Fangvorrichtung von aussen, bspw. infolge Auffahrens des Fangorgans 10 auf ein Hindernis, wird der Schalter 30 betätigt und die Aufzugsanlage wird stillgesetzt.

[0022] Bei der Betätigung des Betätigungsgestänges 11 werden die Fangorgane 10 derart hochgezogen, dass sie mit der Führungsschiene 4, oder einem entsprechenden Bremspartner, zum Eingriff gelangen. Nach Erreichen dieser Position wird die Bewegung des Betätigungsgestänges 11 vorteilhafterweise durch einen definierten Anschlag nicht gezeigt begrenzt. Damit kann das Betätigungsgestänge 11 von Reaktionskräften, welche durch die Geschwindigkeitsüberwachung 7 generiert werden, entlastet werden. Die Anordnung der Ausgleichsfedern 24 erlaubt nun eine individuelle selbstständige Einrückung der einzelnen Fangorgane 10 bis zu deren endgültigen Arbeits- oder Bremsstellung. Dadurch ergibt sich eine reduzierte Belastung auf das Betäti-

gungsgestänge 11, was eine optimale Auslegung des gesamten Sicherheitsbremssystems erlaubt.

[0023] Bei Kenntnis der vorliegenden Erfindung kann der Aufzugsfachmann die gesetzten Formen und Anordnungen beliebig verändern. Beispielsweise kann er Fangvorrichtungen mit einem oder zwei Fangorganen verwenden, oder die Fangorgane können in Form von Rollen ausgeführt sein. Die gezeigte Zugstange kann beispielsweise mittels Ösen oder Haken angeschlossen werden. Weitere Veränderungen sind möglich.

Patentansprüche

1. Aufzugsanlage mit mindestens einem Fahrkörper (1), welcher durch Führungsschienen (4) geführt, im wesentlichen vertikal verfahrbar angeordnet ist, wobei zumindest an einem Fahrkörper (1) ein Paar Fangvorrichtungen (6) angebracht sind, welche bei Betätigung, mittels einer Geschwindigkeitsüberwachung (7), den Fahrkörper (1) verzögern, wobei eine im Bedarfsfalle durch die Geschwindigkeitsüberwachung (7) erbrachte Betätigungskraft mittels einem Betätigungsgestänge (11) auf die Fangorgane (10) der Fangvorrichtungen (6) übertragen ist, wobei die Verbindung vom Betätigungsgestänge (11) zu den Fangorganen (10) mittels Zugstangen (14) erfolgt, wobei die Zugstange (14) aus einem oberen (15) und einem unteren Zugstangenteil (17) besteht, welche durch ein flexibles Zugstangenteil (16) biegeelastisch miteinander verbunden sind, dass Achsabweichungen zwischen der Mittelachse des oberen Zugstangenteiles (15) und der Mittelachse des unteren Zugstangenteiles (17) möglich sind und dass, in unbelastetem Zustand der obere Zugstangenteil (15) im Wesentlichen geradlinig zum unteren Zugstangenteil (17) gehalten ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Betätigungsgestänge (11) und die Fangvorrichtungen (6) in direkter Nachbarschaft unterhalb, oberhalb oder innerhalb der Höhe des Fahrkörpers (1) angebracht sind.
2. Aufzugsanlage nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet, dass** das flexible Zugstangenteil (16) aus Stahl besteht und / oder das flexible Zugstangenteil (16) aus einer Litze, einem Seil oder einem Draht besteht.
3. Aufzugsanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche **dadurch gekennzeichnet, dass** die freiliegende Länge des flexiblen Zugstangenteiles (16) kürzer ist als die Länge des oberen (15), bzw. des unteren Zugstangenteiles (17).
4. Aufzugsanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche **dadurch gekennzeichnet, dass**

die freiliegende Länge des flexiblen Zugstangenteiles (16) weniger als dem 10-fachen Wert dessen Durchmesser entspricht.

5. Aufzugsanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche **dadurch gekennzeichnet, dass** das flexible Zugstangenteil (16) mit dem oberen (15) und / oder dem unteren Zugstangenteil (17) mittels Formschluss, Reibschluss, Klebung, Lötung oder einer Kombination dieser Verbindungen, verbunden ist.
6. Aufzugsanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zugstange mittels Ausgleichsfeder (24) zum Betätigungsgestänge (11) verbunden ist, wobei die Ausgleichsfeder (24) derart angeordnet und bemessen ist, dass bei einem Hochdrücken des Fangorgans (10 ein am Betätigungsgestänge (11) angebrachter Schalter (30) betätigt wird und die Ausgleichsfeder (24) im Normalbetrieb das Fangorgan (10) in seiner Bereitschaftsstellung hält.
7. Aufzugsanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zugstange mittels Ausgleichsfeder (24) zum Betätigungsgestänge (11) verbunden ist, wobei die Ausgleichsfeder (24) das Betätigungsgestänge (11) vor Überbelastung schützt, wenn die Fangorgane (10) über die Position die der Endposition des Betätigungsgestänges (11) entspricht geführt werden.
8. Aufzugsanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche **dadurch gekennzeichnet, dass** die Normalposition der Fangorgane (10) mittels an der Zugstange (14) angebrachter Einstell- und Feststellmutter (21, 20) eingestellt und festgestellt ist.
9. Aufzugsanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 8 **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zugstange an dem Betätigungsgestänge eingehängt ist.
10. Verfahren zum Betätigen von Fangvorrichtungen (6) in einer Aufzugsanlage mit mindestens einem Fahrkörper (1), welcher durch Führungsschienen (4) geführt, im wesentlichen vertikal verfahrbar angeordnet ist, wobei zumindest an einem Fahrkörper (1) ein Paar Fangvorrichtungen (6) angebracht sind, welche bei Betätigung, in der Regel mittels einer Geschwindigkeitsüberwachung (7), den Fahrkörper (1) verzögern, wobei eine im Bedarfsfalle durch die Geschwindigkeitsüberwachung (7) erbrachte Betätigungskraft mittels einem Betätigungsgestänge (11) auf die Fangorgane (10) der Fangvorrichtungen (6) übertragen ist, wobei die Verbindung vom Betätigungsgestänge (11) zu den Fangorganen (10) mittels Zugstangen (14) erfolgt, wobei die Zugstange (14) aus einem oberen (15) und ei-

nem unteren Zugstangenteil (17) besteht, welche durch ein flexibles Zugstangenteil (16) biegeelastisch miteinander verbunden sind, dass Achsabweichungen zwischen der Mittelachse des oberen Zugstangenteiles (15) und der Mittelachse des unteren Zugstangenteiles (17) ermöglicht werden, dass in unbelastetem Zustand der obere Zugstangenteil (15) im wesentlichen geradlinig zum unteren Zugstangenteil (17) gehalten wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Betätigungsgestänge (11) und die Fangvorrichtungen (6) in direkter Nachbarschaft unterhalb, oberhalb oder innerhalb der Höhe des Fahrkörpers (1) angebracht werden.

Claims

- Lift installation with at least one travel body (1) which is arranged to be movable substantially vertically with guidance by guide rails (4), wherein a pair of safety brake devices (6) is mounted at at least one travel body (1) and on actuation, by means of a speed monitoring means (7), these devices retard the travel body (1), wherein an actuating force produced in case of need by the speed monitoring means (7) is transmitted by means of an actuating linkage (11) to the safety brake elements (10) of the safety brake devices (6), wherein the connection of the actuating linkage (11) with the safety brake elements (10) is effected by means of pull rods (14), wherein the pull rods (14) consist of an upper pull rod member (15) and a lower pull rod member (17) connected together by a flexible pull rod member (16) in a manner resilient in bending, that axial deviations between the centre axis of the upper pull rod member (15) and the centre axis of the lower pull rod member (17) are possible and that in unloaded state the upper pull rod member (15) is kept substantially rectilinear relative to the lower pull rod member (17), **characterised in that** the actuating linkage (11) and the safety brake devices (6) are mounted in the immediate vicinity below, above or within the height of the travel body (1).
- Lift installation according to claim 1, **characterised in that** the flexible pull rod member (16) consists of steel and/or the flexible pull rod member (16) consists of a cord, a cable or a wire.
- Lift installation according to one of the preceding claims, **characterised in that** the free length of the flexible pull rod member (16) is shorter than the length of the upper pull rod member (15) or the lower pull rod member (17).
- Lift installation according to one of the preceding claims, **characterised in that** the free length of the flexible pull rod member (16) corresponds with less

than one tenth of the value of the diameter thereof.

5. Lift installation according to one of the preceding claims, **characterised in that** the flexible pull rod member (16) is connected with the upper pull rod member (15) and/or the lower pull rod member (17) by means of mechanically positive coupling, friction coupling, gluing, soldering or a combination of these connections.
6. Lift installation according to one of the preceding claims, **characterised in that** the pull rod is connected by means of a compensating spring (24) with the actuating linkage (11), wherein the compensating spring (24) is arranged and dimensioned in such a manner that on pressing up of the safety brake element (10) a switch (30) mounted at the actuating linkage (11) is actuated and the compensating spring (24) in normal operation of the safety brake element (10) is kept in its position of readiness.
7. Lift installation according to one of the preceding claims, **characterised in that** the pull rod is connected by means of a compensating spring (24) with the actuating linkage (11), wherein the compensating spring (24) protects the actuating linkage (11) against overloading when the safety brake elements (10) are guided beyond the position which corresponds with the end position of the actuating linkage (11).
8. Lift installation according to one of the preceding claims, **characterised in that** the normal position of the safety brake elements (10) is set and fixed by means of setting and fixing nuts (21, 20) mounted at the pull rod (14).
9. Lift installation according to one of claims 1 to 8, **characterised in that** the pull rod is suspended at the actuating linkage.
10. Method of actuating safety brake devices (6) in a lift installation with at least one travel body (1), which is arranged to be movable substantially vertically with guidance by guide rails (4), wherein a pair of safety brake devices (6) is mounted at at least one travel body (1) and on actuation, generally by means of speed monitoring means (7), these devices retard the travel body (1), wherein an actuating force produced in the case of need by the speed monitoring means (7) is transmitted to the safety brake elements (10) of the safety brake devices (6) by means of an actuating linkage (11), wherein the connection of the actuating linkage (11) with the safety brake elements (10) is effected by means of pull rods (14), wherein the pull rod (14) consists of an upper pull rod member (15) and a lower pull rod member (17), which are connected together by a flexible pull rod member

(16) in a manner resilient in bending, that axial deviations between the centre axis of the upper pull rod member (15) and the centre axis of the lower pull rod member (17) are made possible and that in the unloaded state the upper pull rod member (15) is kept substantially rectilinear with respect to the lower pull rod member (17), **characterised in that** the actuating linkage (11) and the safety brake devices (6) are mounted in the immediate vicinity below, above or within the height of the travel body (1).

Revendications

1. Ascenseur avec au moins un corps mobile (1) qui est apte à être déplacé globalement verticalement en étant guidé par des rails de guidage (4), étant précisé qu'il est prévu sur au moins un corps mobile (1) une paire de parachutes (6) qui, lorsqu'ils sont actionnés à l'aide d'un contrôleur de vitesse (7), ralentissent le corps mobile (1), qu'une force d'actionnement fournie en cas de besoin par le contrôleur de vitesse (7) est transmise à l'aide d'une tringlerie d'actionnement (11) aux organes de blocage (10) des parachutes (6), que la liaison entre la tringlerie d'actionnement (11) et les organes de blocage (10) se fait à l'aide de barres de traction (14), que la barre de traction (14) se compose d'une partie supérieure (15) et d'une partie inférieure (17) qui sont reliées de manière élastique en flexion par une partie flexible (16), que des écarts axiaux entre l'axe médian de la partie de barre de traction supérieure (15) et l'axe médian de la partie de barre de traction inférieure (17) sont possibles, et qu'à l'état non contraint, la partie de barre de traction supérieure (15) est maintenue globalement droite par rapport à la partie de barre de traction inférieure (17), **caractérisé en ce que** la tringlerie d'actionnement (11) et les parachutes (6) sont installés à proximité immédiate du corps mobile (1), au-dessous, au-dessus ou à l'intérieur de la hauteur de celui-ci.
2. Ascenseur selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la partie de barre de traction flexible (16) est en acier et/ou la partie de barre de traction flexible (16) se compose d'un toron, d'un câble ou d'un fil métallique.
3. Ascenseur selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la longueur libre de la partie de barre de traction flexible (16) est plus courte que la longueur de la partie de barre de traction supérieure (15) ou inférieure (17).
4. Ascenseur selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la longueur libre de la partie de barre de traction flexible (16) correspond à moins de 10 fois son diamètre.

5. Ascenseur selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la partie de barre de traction flexible (16) est reliée à la partie de barre de traction supérieure (15) et/ou inférieure (17) par complémentarité de forme, par friction, par collage, par brasage ou grâce à une combinaison de ces liaisons. 5
6. Ascenseur selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la barre de traction est reliée à la tringlerie d'actionnement (11) à l'aide d'un ressort de compensation (24), le ressort de compensation (24) étant disposé et dimensionné de telle sorte que lorsque l'organe de blocage (10) est poussé vers le haut, un commutateur (30) installé sur la tringlerie d'actionnement (11) soit actionné, et le ressort de compensation (24), en fonctionnement normal, maintient l'organe de blocage (10) dans sa position d'attente. 10 15 20
7. Ascenseur selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la barre de traction est reliée à la tringlerie d'actionnement (11) à l'aide d'un ressort de compensation (24), le ressort de compensation (24) protégeant ladite tringlerie d'actionnement (11) d'une surcharge quand les organes de blocage (10) sont guidés au-dessus de la position qui correspond à la position de fin de course de la tringlerie d'actionnement (11). 25 30
8. Ascenseur selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la position normale des organes de blocage (10) est réglée et fixée, à l'aide d'un écrou de réglage et de fixation (21, 20) installés sur la barre de traction (14). 35
9. Ascenseur selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** la barre de traction est accrochée à la tringlerie d'actionnement. 40
10. Procédé pour actionner des parachutes (6) dans un ascenseur avec au moins un corps mobile (1) qui est apte à être déplacé globalement verticalement en étant guidé par des rails de guidage (4), étant précisé qu'il est prévu sur au moins un corps mobile (1) une paire de parachutes (6) qui, lorsqu'ils sont actionnés, en règle générale à l'aide d'un contrôleur de vitesse (7), ralentissent le corps mobile (1), qu'une force d'actionnement fournie en cas de besoin par le contrôleur de vitesse (7) est transmise à l'aide d'une tringlerie d'actionnement (11) aux organes de blocage (10) des parachutes (6), que la liaison entre la tringlerie d'actionnement (11) et les organes de blocage (10) se fait à l'aide de barres de traction (14), que la barre de traction (14) se compose d'une partie supérieure (15) et d'une partie inférieure (17) qui sont reliées de manière élastique en flexion par une partie flexible (16), que des écarts 45 50 55

axiaux entre l'axe médian de la partie de barre de traction supérieure (15) et l'axe médian de la partie de barre de traction inférieure (17) sont rendus possibles, et qu'à l'état non contraint, la partie de barre de traction supérieure (15) est maintenue globalement droite par rapport à la partie de barre de traction inférieure (17),

caractérisé en ce que la tringlerie d'actionnement (11) et les parachutes (6) sont installés à proximité immédiate du corps mobile (1), au-dessous, au-dessus ou à l'intérieur de la hauteur de celui-ci.

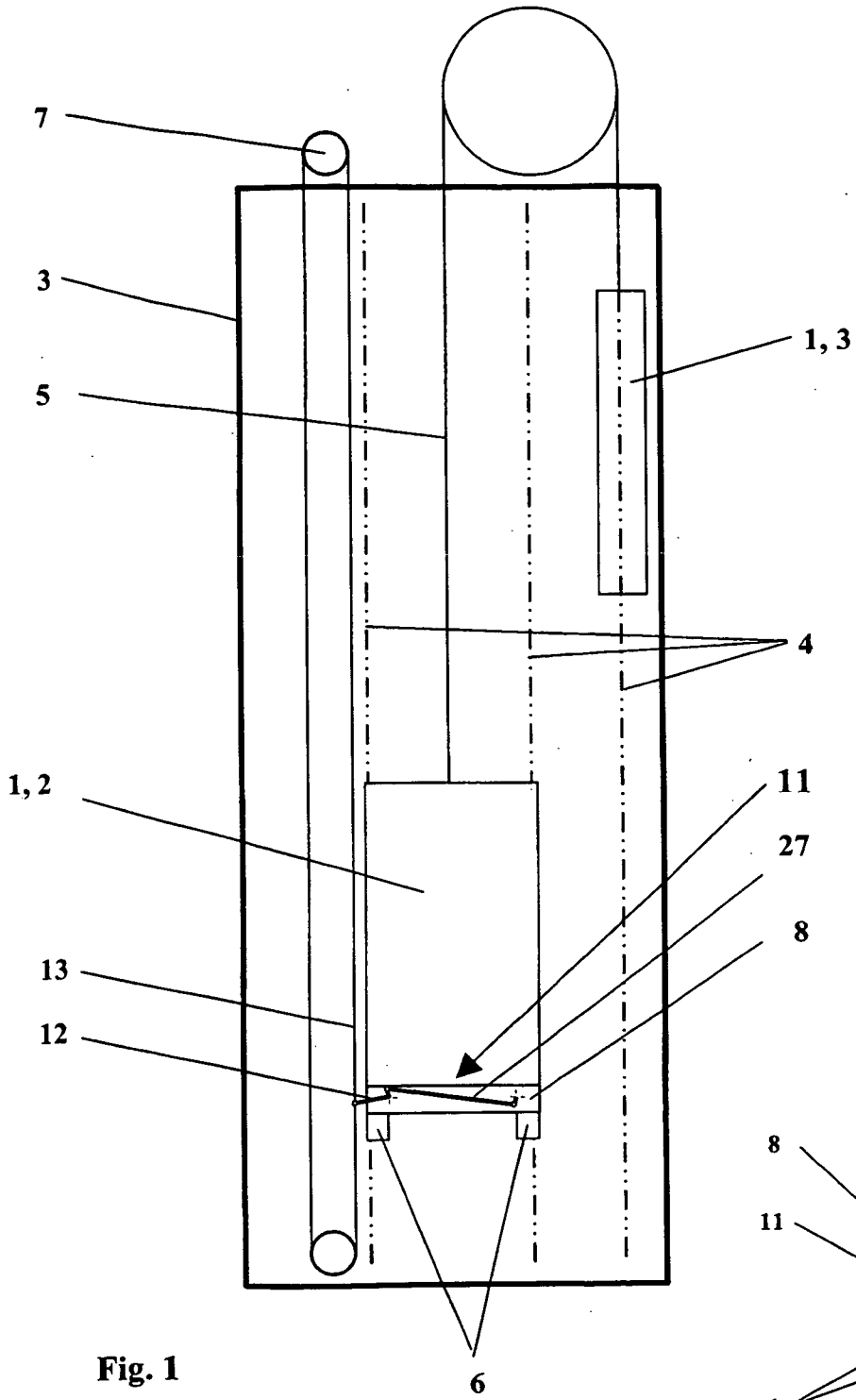


Fig. 1

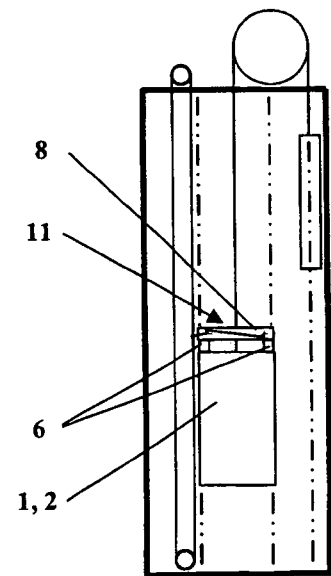
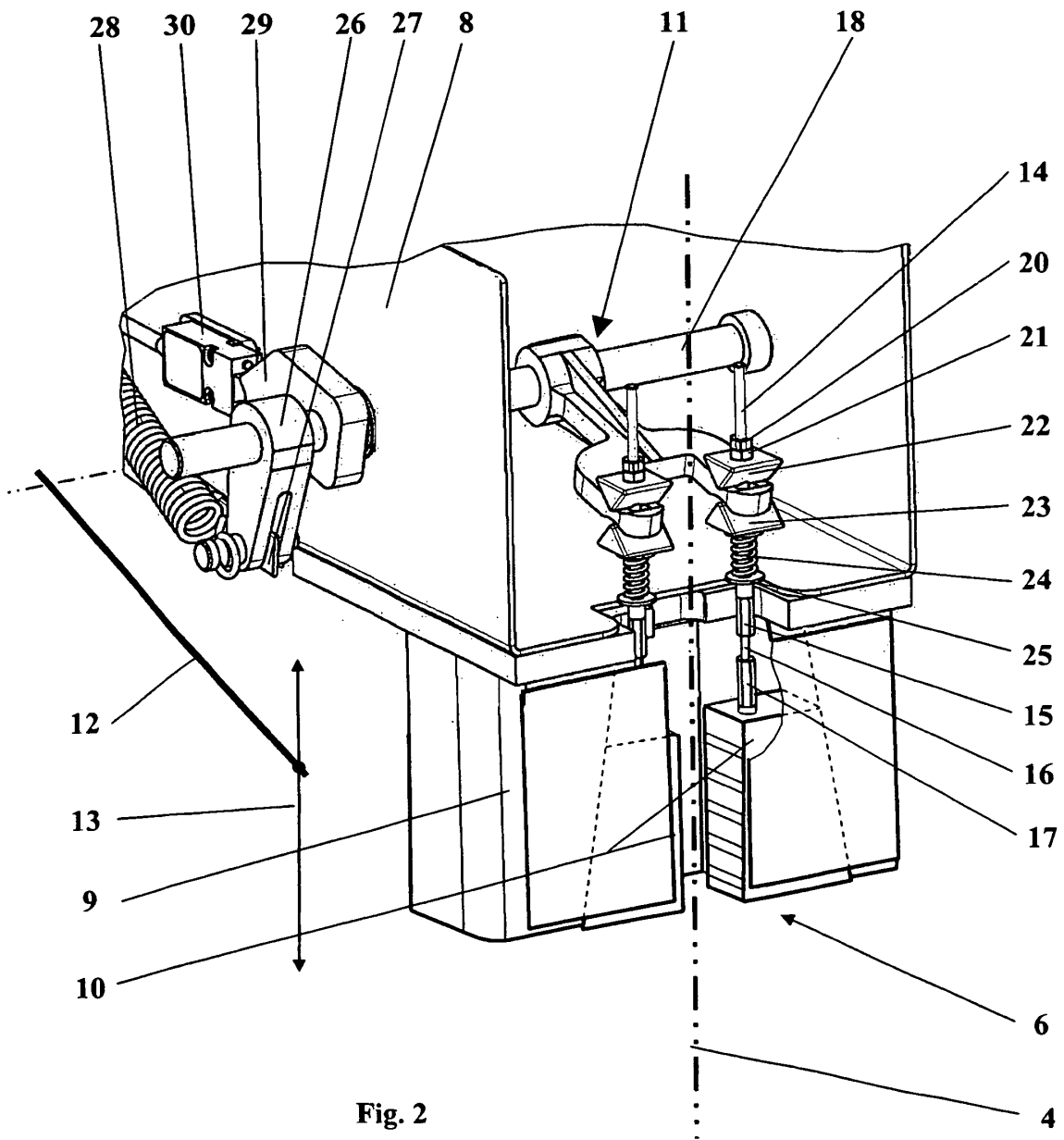


Fig. 1b



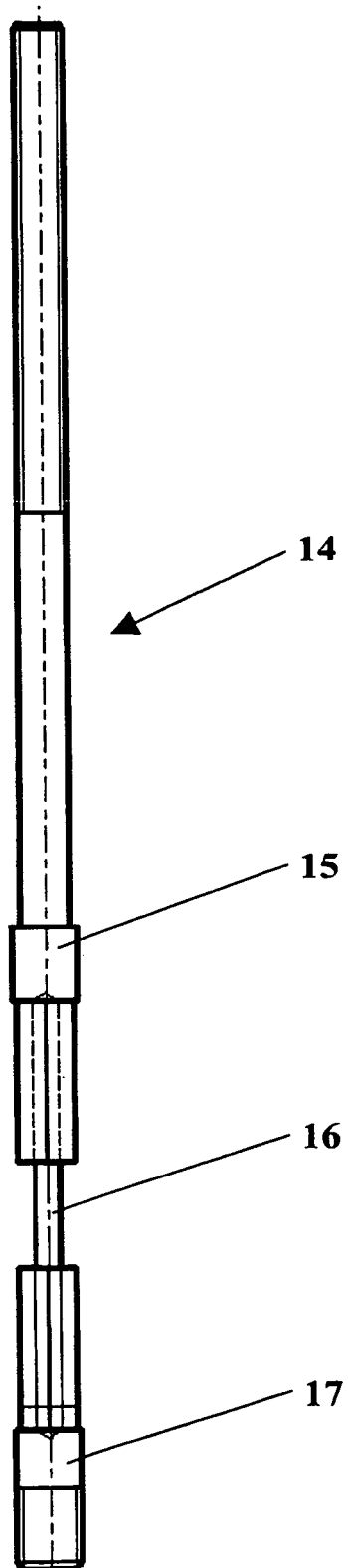


Fig. 3

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

- US 3441107 A [0004]
- US 2719608 A [0005]
- US 2274000 A [0006]
- EP 0806394 A [0008]