

[19] Patents Registry  
The Hong Kong Special Administrative Region  
香港特別行政區  
專利註冊處

[11] 1055590 B  
EP 1278694 B1

[12]

STANDARD PATENT SPECIFICATION  
標準專利說明書

[21] Application No. 申請編號  
03104981.0

[51] Int.Cl.<sup>8</sup> B66B

[22] Date of filing 提交日期  
30.07.2003

[54] LOAD-CARRYING MEANS FOR CABLE-OPERATED ELEVATORS WITH AN INTEGRATED LOAD MEASUREMENT DEVICE 含有綜合負載測量裝置的鋼纜  
操作電梯的承重方法

[30] Priority 優先權  
01.05.2000 EP 00810371.5  
[43] Date of publication of application 申請發表日期  
16.01.2004  
[45] Publication of the grant of the patent 批予專利的發表日期  
14.06.2013  
EP Application No. & Date 歐洲專利申請編號及日期  
EP 01921103.6 26.04.2001  
EP Publication No. & Date 歐洲專利申請發表編號及日期  
EP 1278694 29.01.2003  
Date of Grant in Designated Patent Office 指定專利當局批予專利日期  
26.12.2012

[73] Proprietor 專利所有人  
INVENTIO AG  
SEESTRASSE 55  
POSTFACH CH-6052 HERGISWIL  
SWITZERLAND  
[72] Inventor 發明人  
BAUMGARTNER, URS  
SITTLER, DENIS  
[74] Agent and / or address for service 代理人及/或送達地址  
China Patent Agent (H.K.) Ltd.  
22/F, Great Eagle Centre  
23 Harbour Road, Wanchai  
Hong Kong  
中國專利代理(香港)有限公司  
香港灣仔港灣道 23 號  
鷹君中心 22 樓



(11) **EP 1 278 694 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**26.12.2012 Patentblatt 2012/52**

(51) Int Cl.:  
**B66B 1/34 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **01921103.6**

(86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/CH2001/000265**

(22) Anmeldetag: **26.04.2001**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 2001/083350 (08.11.2001 Gazette 2001/45)**

(54) **LASTAUFNAHMEMITTEL FÜR SEIL-AUFZÜGE MIT INTEGRIERTER LASTMESSEINRICHTUNG**  
**LOAD-CARRYING MEANS FOR CABLE-OPERATED ELEVATORS WITH AN INTEGRATED LOAD MEASUREMENT DEVICE**  
**MOYEN DE SUSPENSION DE CHARGE DESTINE A DES MONTE-CHARGES A CABLES DOTES D'UN DISPOSITIF DE MESURE DE CHARGE INTEGRE**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**SI**

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

(30) Priorität: **01.05.2000 EP 00810371**

(72) Erfinder:  
• **SITTLER, Denis**  
**F-68110 Illzach (FR)**  
• **BAUMGARTNER, Urs**  
**CH-5634 Merenschwand (CH)**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**29.01.2003 Patentblatt 2003/05**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 0 953 537 EP-A- 0 983 957**

**EP 1 278 694 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]** Vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Lastaufnahmemittel für Seil-Aufzüge mit integrierter Lastmesseinrichtung, bei dem die Gewichtskraft von Lastaufnahmemittel und Nutzlast die lastproportionale Verformung mindestens eines elastischen Elements bewirkt, wobei mindestens ein Sensor diese Verformung erfasst und ein die Stärke der Verformung und somit die Last repräsentierendes Signal an eine Aufzugsteuerung erzeugt.

**[0002]** Lastmesseinrichtungen für Lastaufnahmemittel von Aufzügen haben die Aufgabe, eine Aufzugsfahrt mit unzulässig hoher Last zu verhindern und der Aufzugsteuerung Informationen zu liefern, die ihr ermöglichen, abhängig vom momentanen Belastungszustand des Lastaufnahmemittels in geeigneter Weise auf Rufbefehle durch Aufzugsbenutzer zu reagieren.

**[0003]** EP 0 151 949 offenbart eine Lastmesseinrichtung für einen Aufzugs-Fahrstuhl, die auf dem Prinzip beruht, dass die gesamte Aufzugskabine sich derart auf mindestens vier horizontal von einem Fahrstuhl-Bodenrahmen auskragenden Biegeträgern abstützt, dass diese Biegeträger eine lastproportionale Durchbiegung erfahren. Die Durchbiegung jedes einzelnen Biegeträgers wird mittels Dehnungsmessstreifen erfasst. Alle Dehnungsmessstreifen bilden gemeinsam eine Messbrücke, die ein lastproportionales Analogsignal an die Aufzugsteuerung liefert.

**[0004]** Die beschriebene Lastmesseinrichtung hat einige Nachteile.

**[0005]** Das Messprinzip erfordert vier mit je einem oder zwei Dehnungsmessstreifen ausgerüstete Biegeträger, wobei die mechanischen Toleranzen der Biegeträger sowie die Widerstandstoleranzen und Anbringungstoleranzen der Dehnungsmessstreifen derart eng zu begrenzen sind, dass alle vier Biegesensoren bei gleichen Belastungen gleiche Widerstandswerte aufweisen. Alle vier oder acht Dehnungsmessstreifen sind einzeln mit einer zentralen Auswertungsschaltung zu verbinden, was erheblichen Aufwand verursacht. Ausserdem sind die vier Kräfteinleitstellen zwischen dem Boden der Aufzugskabine und den Biegeträgern bei Montage vertikal so zu justieren, dass eine akzeptable Kraftverteilung gewährleistet ist.

**[0006]** Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine einfache und kostengünstige Lastmesseinrichtung für Lastaufnahmemittel von Aufzügen mit Unterschlingungs-Seilantrieb zu schaffen, die die oben genannten Nachteile nicht aufweist.

**[0007]** Die Lösung der gestellten Aufgabe ist wiedergegeben im kennzeichnenden Teil des Patentanspruches 1 hinsichtlich ihrer wesentlichsten Merkmale und in den folgenden Patentansprüchen hinsichtlich weiterer vorteilhafter Ausbildungen.

**[0008]** Das erfindungsgemässe Lastaufnahmemittel für Seil-Aufzüge mit integrierter Lastmesseinrichtung weist wesentliche Vorteile auf. Die Erfassung des Ge-

samtgewichts des Lastaufnahmemittels und somit auch der Nutzlast erfolgt mittels eines einzigen Sensors, wobei auch exzentrisch angeordnete Nutzlasten mit diesem korrekt erfasst werden. Damit werden Kosten für weitere Sensoren, für deren Verdrahtung und für deren kompliziertere Signalauswertung eingespart. Der elastische horizontale Biegeträger, dessen durch das Gewicht des Lastaufnahmemittels verursachte Verformung durch den Sensor erfasst wird, ist die Stützkonstruktion, mit der die Seilrollen am Lastaufnahmemittel befestigt sind. Dadurch sind im Wesentlichen keine zusätzlichen mechanischen Konstruktionselemente und kein zusätzlicher Einbauraum für die Lastmesseinrichtung erforderlich.

**[0009]** Erfindungsgemäss wird die lastabhängige Verformung des Biegeträgers durch einen Sensor erfasst. Damit lassen sich optimal angepasste Lastmesseinrichtungen konstruieren.

**[0010]** Vorteilhafte und kostengünstige Ausführungen des erfindungsgemässen Lastaufnahmemittels mit integrierter Lastmesseinrichtung lassen sich durch den Einsatz von an geometrische Verhältnisse, Umgebungseinflüsse und insbesondere an Genauigkeitsansprüche angepassten Sensorprinzipien erreichen. Die Erfindung lässt die Anwendung verschiedenster Sensoren zur Verformungserfassung, wie zum Beispiel Dehnungsmessstreifen, Schwingsaiten-Sensoren, opto-elektrische Distanz- oder Winkelsensoren und induktiv oder kapazitiv wirkende Distanzsensoren zu.

**[0011]** Abhängig von der Ausführung des Lastaufnahmemittels kann es es vorteilhaft sein, beide unterhalb des Lastaufnahmemittels angebrachten Seilrollen direkt auf den elastischen Biegeträger wirken zu lassen. Symmetrische, einfache Ausführung der Stützkonstruktion zwischen Seilrollen und Lastaufnahmemittel oder verbesserte Verformungsmessmöglichkeiten können die Vorteile sein.

**[0012]** Lastaufnahmemittel für grössere Lasten sind üblicherweise mit einem Tragrahmen ausgestattet. Bei solchen Ausführungen ist es meist von Vorteil, die die Seilrollen tragende(n), den elastischen Biegeträger enthaltende(n) Stützkonstruktion(en) an diesem Tragrahmen zu befestigen.

**[0013]** Im Falle von Lastaufnahmemitteln für kleinere Nutzlasten können diese als selbsttragende Einheit ausgeführt sein. Die die Seilrollen tragende(n), den elastischen Biegeträger enthaltende(n) Stützkonstruktion(en), sind dabei in vorteilhafter Weise direkt an der Bodenkonstruktion des Lastaufnahmemittels befestigt.

**[0014]** Um die Übertragung von Vibrationen und Schallwellen von den Tragseilen auf das Lastaufnahmemittel zu reduzieren, ist es zweckmässig, zwischen dem Lastaufnahmemittel und der oder den Stützkonstruktion(en) für die Seilrollen Isolationselemente anzuordnen.

**[0015]** Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in Fig. 1 dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert.

Fig. 1 zeigt schematisch die Einbausituation für ein

- erfindungsgemässes Lastaufnahmemittel ohne Tragrahmen mit einer ersten Variante der integrierten Lastmesseinrichtung.
- Fig. 2 zeigt ein Lastaufnahmemittel ohne Tragrahmen mit einer (nicht von der Erfindung erfassten) Variante der integrierten Lastmesseinrichtung.
- Fig. 3 zeigt ein Lastaufnahmemittel ohne Tragrahmen mit einer (nicht von der Erfindung erfassten) Variante der integrierten Lastmesseinrichtung.

[0016] In Fig 1 ist ein erfindungsgemässes tragrahmenloses Lastaufnahmemittel 1 mit den für seine Funktion wichtigsten Aufzugskomponenten dargestellt. Mit 2 sind zwei Führungsschienen bezeichnet, an denen mittels Gleit- oder Rollenführungsschuhen 3 das Lastaufnahmemittel vertikal geführt ist. Dieses besteht im Wesentlichen aus einem Bodenrahmen 4 mit Bodenplatte 5, einer darauf aufgebauten Kabine 6, den genannten Gleit- oder Rollenführungsschuhen 3 sowie zwei mittels einer Stützkonstruktion 7 über elastische Isolationselemente 8 am Bodenrahmen 4 befestigte Seilrollen 9. Die Stützkonstruktion 7 besteht aus einem Biegeträger 7.1 und zwei Seilrollensupporten 7.2. Erkennbar ist auch ein Tragseil 10, das von einem Seilfixpunkt 11 aus vertikal nach unten, dann horizontal unter den Seilrollen 9 des Lastaufnahmemittels 1 hindurch und anschliessend vertikal nach oben zu einer Treibscheibe 12 einer Aufzugs-Antriebsmaschine 13 geführt ist. Nicht dargestellt ist hier der weitere Verlauf des Tragseils 10 von der Treibscheibe 12 abwärts zu einer an einem Ausgleichsgewicht angebrachten Umlenkscheibe und von dort aus aufwärts zu einem zweiten Seilfixpunkt.

[0017] Auf jede der beiden Seilrollen 9 wirkt je eine vertikale und eine horizontale lastproportionale Seilzugkraft. Die Pfeile 14 symbolisieren die auf die Seilrollen 9 und somit auf die Stützkonstruktion 7 wirkenden, aus den Seilzugkräften der Tragseile resultierenden Seilrollenbelastungen. Es ist leicht erkennbar, dass diese Resultierenden im Biegeträger 7.1 der Stützkonstruktion 7 ein Biegemoment und somit eine Durchbiegung erzeugen. Diese Durchbiegung wird von einem hier nicht näher erläuterten Biege-Sensor 15, beispielsweise einem Dehnungsmessstreifen-Sensor, erfasst, der ein der Stärke der Durchbiegung und somit dem Gesamtgewicht des Lastaufnahmemittels 1 entsprechendes Signal als Input für eine Aufzugsteuerung erzeugt.

[0018] In Fig. 2 ist eine Variante eines Lastaufnahmemittels mit integrierter Lastmesseinrichtung dargestellt. Erkennbar sind das mittels Gleit- oder Rollenführungsschuh 3 an Führungsschienen 2 geführte Lastaufnahmemittel 1 mit Bodenrahmen 4, Bodenplatte 5 und Kabine 6. Die die Seilrollen 9 tragende Stützkonstruktion 7 besteht im Wesentlichen aus einem, über elastische Isolationselemente 8 am Bodenrahmen 4 angebrachte Befestigungsträger 17 und zwei Seilrollensupporten 18. Der hier nicht dargestellte, rechts angeordnete Seilrollensup-

port entspricht den Seilrollensupporten gemäss Fig 1. Der linksseitige Seilrollensupport 18 ist mittels eines Biegeelements 19 am Befestigungsträger 17 gelenkig befestigt und über einen Druck-Sensor 16 gegenüber diesem abgestützt. Selbstverständlich könnte die gelenkige Anbringung des Seilrollensupports 18 auch mit einer Gelenkachse erreicht werden. Die aus den Seilzugkräften der Tragseile resultierende Seilrollenbelastung 14 bewirkt eine lastproportionale Druckkraft auf den Druck-Sensor 16, der auch das elastische Element bildet, und der ein dem Gesamtgewicht des Lastaufnahmemittels 1 entsprechendes Signal als Input für eine Aufzugsteuerung erzeugt. Der Druck-Sensor kann beispielsweise als piezoelektrisches Element, als Kapazitiv-Sensor oder als Dehnungsmessstreifen-Element ausgeführt sein.

[0019] Fig. 3 zeigt eine weitere Variante eines Lastaufnahmemittels mit integrierter Lastmesseinrichtung. Erkennbar sind wiederum das mittels Gleit- oder Rollenführungsschuh 3 an Führungsschienen 2 geführte Lastaufnahmemittel 1 mit Bodenrahmen 4, Bodenplatte 5 und Kabine 6. Die die Seilrollen 9 tragende Stützkonstruktion 7 besteht im Wesentlichen aus einem, über elastische Isolationselemente 8 am Bodenrahmen 4 angebrachte mit einem linksseitigen Lagersupport 20 und zwei Seilrollensupporten. Der hier nicht dargestellte, rechts angeordnete Seilrollensupport entspricht den Seilrollensupporten gemäss Fig 1. Der hier gezeigte linksseitige, als Schwenkhebel ausgebildete Seilrollensupport 21 ist an einem Verdrehstab 22 befestigt und über diesen im mit dem Befestigungsträger 17 verbundenen Lagersupport 20 drehbar gelagert. Ein Anschlag 23 verhindert Überlastungen des Verdrehstabs 22. Dieser ist über den Lagersupport 20 hinaus nach hinten (in die Zeichnungsebene hinein) verlängert und an seinem hinteren Ende verdrehfest mit dem Befestigungsträger 17 verbunden. Die aus den Seilzugkräften der Tragseile resultierende Seilrollenbelastung 14 bewirkt über den als Schwenkhebel ausgebildeten Seilrollensupport 21 ein lastproportionales Drehmoment, das den Verdrehstab 22 verdreht und in diesem entsprechende lastproportionale Verdrehspannungen hervorruft. Im seinem freiliegenden Bereich, d. h. zwischen dem Lagersupport 20 und seiner hinteren Befestigung ist der Drehstab an seiner Oberfläche mit einem Verdrehspannungs-Sensor in Form von Dehnungsmessstreifen bestückt, mit deren Hilfe die Verdrehspannungen und somit das Drehmoment erfasst und ein dem Gesamtgewicht des Lastaufnahmemittels 1 entsprechendes Signal als Input für eine Aufzugsteuerung erzeugt werden. Als Drehmoment-Sensor können selbstverständlich auch handelsübliche, auf anderen Messprinzipien beruhende Drehmoment-Messgeräte verwendet werden.

## Patentansprüche

1. Lastaufnahmemittel (1) für Seil-Aufzüge mit integrierter Lastmesseinrichtung, bei dem die Gewichts-

- kraft von Lastaufnahmemittel (1) und Nutzlast die lastproportionale Verformung mindestens eines elastischen Biegeträgers (7.1) bewirkt, wobei mindestens ein Sensor (15) diese Verformung erfasst und ein die Stärke der Verformung und somit die Last repräsentierendes Signal als Input für eine Aufzugsteuerung erzeugt, wobei das Lastaufnahmemittel (1) aus einem Bodenrahmen (4) mit Bodenplatte (5) und einer darauf aufgeteuten Kabine (6) besteht, und aus Gleit-, oder Rollenführungsschuhen (3) sowie aus zwei mittels einer Stützkonstruktion (7) über elastische Isolationselemente (8) am Bodenrahmen (4) befestigte Seilrollen (4) besteht, wobei das Lastaufnahmemittel (1), an vertikalen Führungsschienen (2) führbar ist und an Tragseilen (10) hängbar ist, die in Form einer Seil-Unterschlingung angeordnet sind d. h., die unter dem Lastaufnahmemittel (1) hindurchgeführt sind und dieses über die Seilrollen (9) tragen, heben und senken können, und wobei die lastabhängigen Seilkräfte (14) über die Seilrollen (9) auf den Biegeträger (7.1) einwirken und diese verformen, wobei die Stützkonstruktion (7) aus der horizontalen Biegeträger (7.1) und zwei Solrollensupporten (7.2) besteht (7.1).
2. Lastaufnahmemittel für Seil-Aufzüge mit integrierter Lastmesseinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der die Verformung des Biegeträgers (7.1) erfassende Sensor ein Dehnungsmessstreifen-Sensor, ein piezoelektrischer oder kapazitiver Druck- oder Zug-Sensor, ein Schwingsaiten-Druck-, Zug-, oder Weg-Sensor, ein optoelektrischer Distanz- oder Winkelsensor, ein Induktiv- oder Kapazitiv-Distanzsensor sein kann.
  3. Lastaufnahmemittel für Seil-Aufzüge mit integrierter Lastmesseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die im Wesentlichen aus den Seilkräften resultierenden Lagerbelastungen beider Seilrollen (9) auf den Biegeträger (7.1) einwirken.
  4. Lastaufnahmemittel für Seil-Aufzüge mit integrierter Lastmesseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die im Wesentlichen aus den Seilkräften resultierende Lagerbelastung von nur einer Seilrolle (9) auf den Biegeträger (7.1) einwirken.
  5. Lastaufnahmemittel für Seil-Aufzüge mit integrierter Lastmesseinrichtung nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die die Seilrollen tragende Stützkonstruktion (7) an einem Tragrahmen (Kabinenrahmen) des Lastaufnahmemittels befestigt ist.
  6. Lastaufnahmemittel für Seil-Aufzüge mit integrierter

Lastmesseinrichtung nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die die Seilrollen tragende Stützkonstruktion (7) am Boden des in diesem Fall selbsttragenden Lastaufnahmemittels befestigt ist.

7. Lastaufnahmemittel für Seil-Aufzüge mit integrierter Lastmesseinrichtung nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindung zwischen der die Seilrollen (9) tragenden Stützkonstruktion (7) und einem Tragrahmen oder einem Boden des Lastaufnahmemittels über elastische Schwingungs-Isolationselemente (8) erfolgt.

#### Claims

1. Load-carrying means (1) for cable-operated elevators with an integrated load measurement device, in which the weight of the load-carrying means (1) and payload brings about the load-proportional deformation of at least one elastic bending support (7.1), wherein at least one sensor (15) detects said deformation and generates a signal representing the strength of the deformation and therefore the load as an input for an elevator control system, wherein the load-carrying means (1) consists of a base frame (4) with a baseplate (5) and a car (6) constructed thereon, and of sliding or roller guide shoes (3) and of two cable pulleys (9) which are fastened to the base frame (4) by means of a support structure (7) via elastic isolating elements (8), wherein the load-carrying means (1) is guidable on vertical guide rails (2) and is suspendable on supporting cables (10) which are arranged in the form of an underlooping cable arrangement, i.e. are guided under the load-carrying means (1) and can support, lift and lower the latter via the cable pulleys (9), and wherein the load-dependent cable forces (14) act via the cable pulleys (9) on the bending support (7.1) and deform the latter, wherein the support structure (7) consists of the horizontal bending support (7.1) and two cable pulley supports (7.2).
2. Load-carrying means for cable-operated elevators with an integrated load measurement device according to Claim 1, **characterized in that** the sensor detecting the deformation of the bending support (7.1) may be a strain gauge sensor, a piezoelectric or capacitive pressure or tension sensor, a vibrating-wire pressure, tension or displacement sensor, an optoelectric distance or angle sensor, or an inductive or capacitive distance sensor.
3. Load-carrying means for cable-operated elevators with an integrated load measurement device according to either of Claims 1 and 2, **characterized in that** the bearing loads of both cable pulleys (9), the bear-

ing loads substantially resulting from the cable forces, act on the bending support (7.1).

4. Load-carrying means for cable-operated elevators with an integrated load measurement device according to either of Claims 1 and 2, **characterized in that** the bearing load of only one cable pulley (9), the bearing load substantially resulting from the cable forces, acts on the bending support (7.1).
5. Load-carrying means for cable-operated elevators with an integrated load measurement device according to Claim 3 or 4, **characterized in that** the support structure (7) supporting the cable pulleys is fastened to a supporting frame (car frame) of the load-carrying means.
6. Load-carrying means for cable-operated elevators with an integrated load measurement device according to Claim 3 or 4, **characterized in that** the support structure (7) supporting the cable pulleys is fastened to the base of the load-carrying means which, in this case, is self-supporting.
7. Load-carrying means for cable-operated elevators with an integrated load measurement device according to Claim 3 or 4, **characterized in that** the connection between the support structure (7) supporting the cable pulleys (9) and a supporting frame or a base of the load-carrying means is undertaken via elastic vibration-isolating elements (8).

#### Revendications

1. Moyen de réception de charge (1) destiné à des monte-charges à câbles dotés d'un dispositif de mesure de charge intégré, dans lequel la force pondérale du moyen de réception de charge (1) et de la charge utile provoque la déformation proportionnelle à la charge d'au moins un support en flexion élastique (7.1), au moins un capteur (15) détectant cette déformation et un signal représentant la puissance de la déformation et ainsi la charge étant émis comme signal d'entrée pour un dispositif de commande de monte-charge, le moyen de réception de charge (1) se composant d'un châssis au plancher (4) pourvu d'une plaque de plancher (5) et d'une cabine (6) encastrée dessus ainsi que de patins de guidage par glissement ou roulement (3) ainsi que de deux rouleaux de câble (9) fixés au châssis au plancher (4) par le biais d'éléments isolants (8) élastiques à l'aide d'une construction en appui (7), ledit moyen de réception de charge (1) pouvant être guidé au niveau de rails de guidage (2) verticaux et pouvant être accroché à des câbles porteurs (10) prenant la forme d'une boucle inférieure de câble, c'est-à-dire introduite sous le moyen de

réception de charge et pouvant le supporter, le soulever et le descendre par le biais des rouleaux de câble (9) et les forces de câble (14) dépendant de la charge agissant sur le support en flexion (7.1) par le biais des rouleaux de câble (9) et le déformant, la construction en appui (7) se composant du support en flexion horizontal (7.1) et de deux supports de rouleaux de câble (7.2).

2. Moyen de réception de charge destiné à des monte-charges à câbles dotés d'un dispositif de mesure de charge intégré selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le capteur détectant la déformation du support en flexion (7.1) peut être un capteur à bande de mesure par dilatation, un capteur de traction ou de pression de type piézo-électrique ou capacitif, un capteur de course, de traction ou de pression de câbles ainsi qu'un capteur d'angle ou de distance optoélectrique, un capteur de distance inductif ou capacitif.
3. Moyen de réception de charge destiné à des monte-charges à câbles dotés d'un dispositif de mesure de charge intégré selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, **caractérisé en ce que** les charges de palier résultant pour l'essentiel des forces de câble des deux rouleaux de câble (9) s'exercent sur le support en flexion (7.1).
4. Moyen de réception de charge destiné à des monte-charges à câbles dotés d'un dispositif de mesure de charge intégré selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, **caractérisé en ce que** la charge de palier résultant pour l'essentiel des forces de câble d'un seul rouleau de câble (9) s'exerce sur le support en flexion (7.1).
5. Moyen de réception de charge destiné à des monte-charges à câbles dotés d'un dispositif de mesure de charge intégré selon la revendication 3 ou 4, **caractérisé en ce que** la construction en appui (7) supportant les rouleaux de câble est fixée à un châssis de support (châssis de cabine) du moyen de réception de charge.
6. Moyen de réception de charge destiné à des monte-charges à câbles dotés d'un dispositif de mesure de charge intégré selon la revendication 3 ou 4, **caractérisé en ce que** la construction en appui (7) supportant les rouleaux de câble est fixée au plancher du moyen de réception de charge, dans ce cas auto-porteur.
7. Moyen de réception de charge destiné à des monte-charges à câbles dotés d'un dispositif de mesure de charge intégré selon la revendication 3 ou 4, **caractérisé en ce que** la liaison entre la construction en appui (7) supportant les rouleaux de câble (9) et un

châssis porteur ou un plancher du moyen de réception de charge se produit par le biais d'éléments isolants oscillants (8) élastiques.

5

10

15

20

25

30

35

40

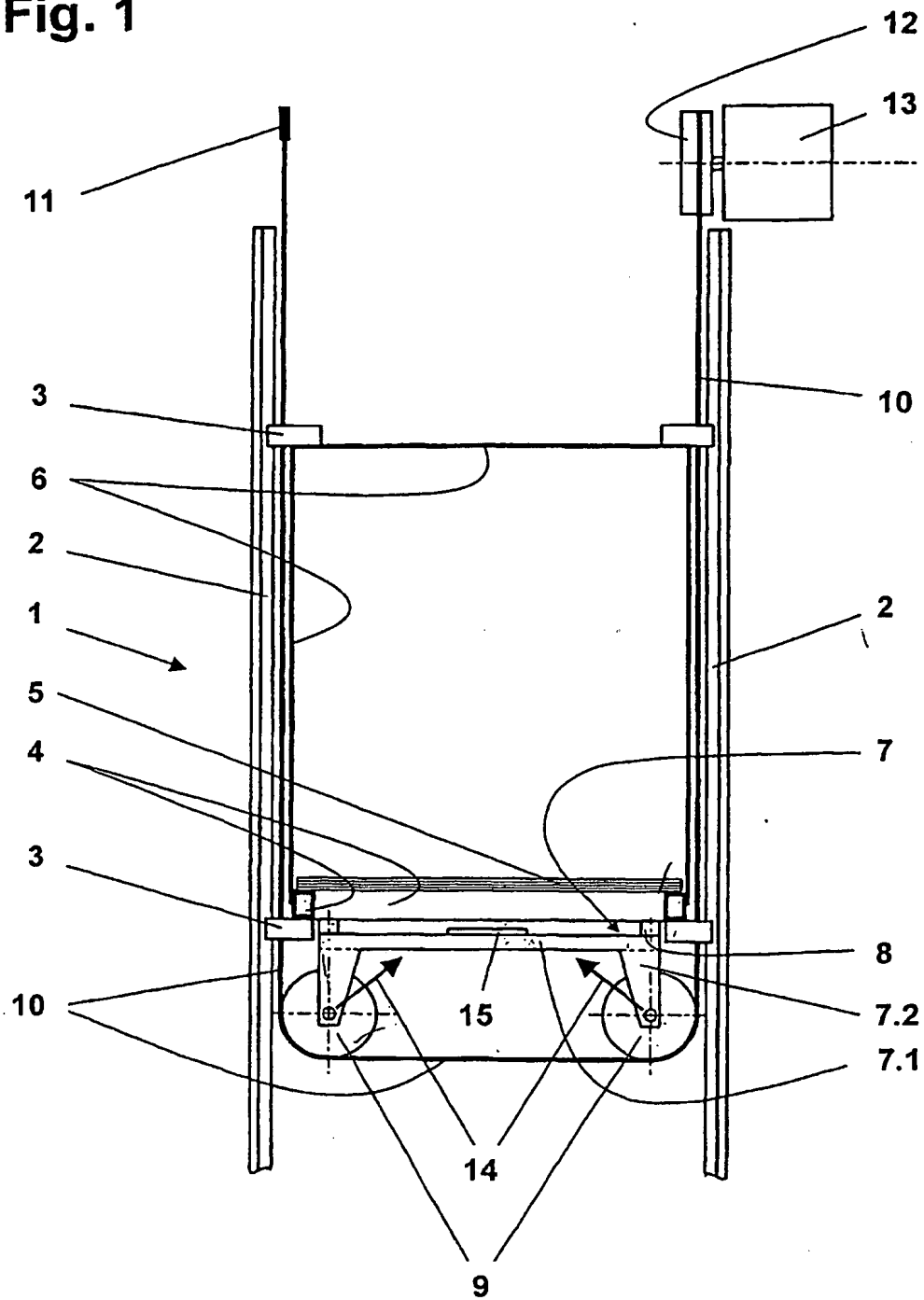
45

50

55

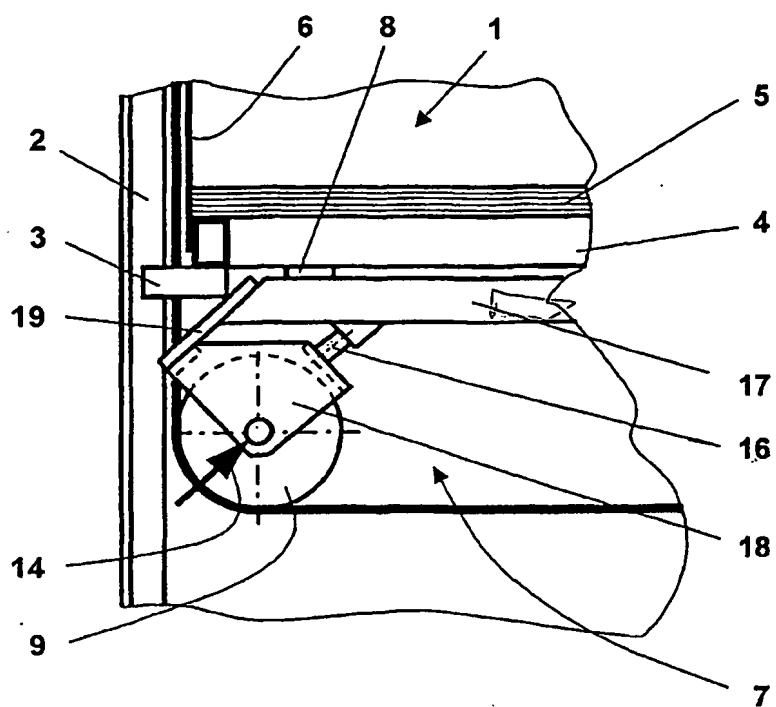
6

Fig. 1

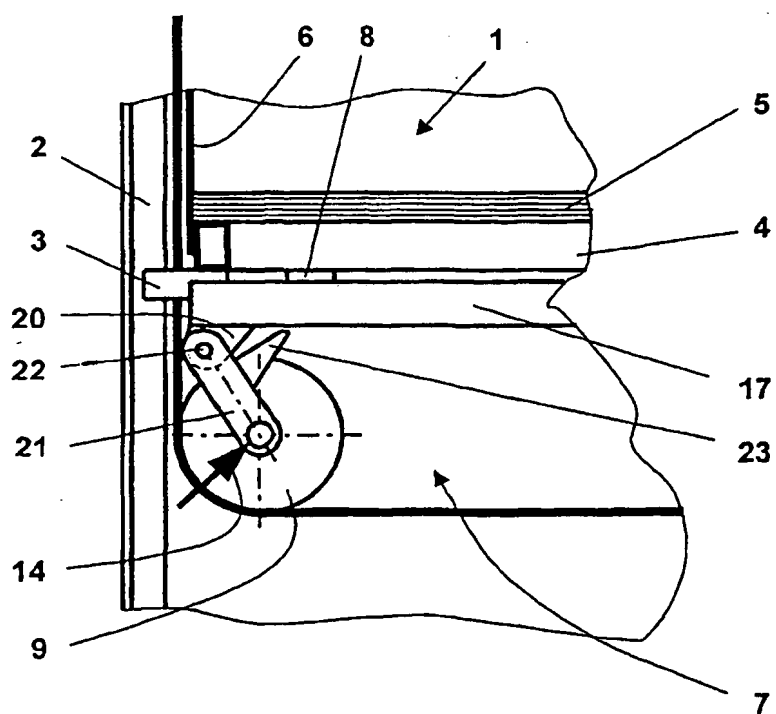




**Fig. 2**



**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 0151949 A [0003]