(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 114 812 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
01.02.2012 Patentblatt 2012/05

(21) Anmeldenummer: **08700542.7**

(22) Anmeldetag: **01.02.2008**

(51) Int Cl.:
B66B 11/08 *(2006.01)*

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/CH2008/000037

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2008/095325 (14.08.2008 Gazette 2008/33)

(54) **SEILFÜHRUNG FÜR EINEN LIFTANTRIEB**

CABLE GUIDE FOR AN ELEVATOR DRIVE

GUIDAGE PAR CÂBLES POUR UN ENTRAÎNEMENT D'ASCENSEUR

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR

(30) Priorität: **06.02.2007 CH 196072007**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
11.11.2009 Patentblatt 2009/46

(73) Patentinhaber: **H. Henseler AG**
6403 Küssnacht am Rigi (CH)

(72) Erfinder: **HENSELER, Markus**
CH-6045 Immensee (CH)

(74) Vertreter: **Felber, Josef**
Felber & Partner AG
Dufourstrasse 116
8034 Zürich (CH)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A-02/26611
DE-A1-102005 011 020
DE-U1-202006 002 064

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).

EP 2 114 812 B1

Beschreibung

[0001] Diese Erfindung betrifft die Seilführung für einen Liftantrieb, das heisst für den Antrieb einer Liftkabine, die in einem Liftschacht längs vertikaler Schienen geführt ist. Als Besonderheit ist erlaubt es diese Seilführung, dass der Antrieb von der Liftkabine aus wartbar ist. Die Antriebseinheit ist dabei in einem oberen Bereich des Schachtraumes seitlich angeordnet, wobei die Kabine zum Teil an diesem Antrieb vorbeifahrbar ist, sodass eine möglichst geringe Schachtkopfhöhe und gleichzeitig auch ein minimaler Schachtraumquerschnitt nötig sind.

[0002] Herkömmlich sind viele Liftantriebe im oberen Ende des Liftschachtes angeordnet. Zur Wartung dieser Liftantriebe muss ein Liftmonteur auf das Kabinendach der Liftkabine steigen, um Zugang zum Liftantrieb zu bekommen. Das ist grundsätzlich gefährlich, und schon einige Monteur wurden in der Vergangenheit beim Ausführen solcher Kontroll- und Wartungsarbeiten zwischen Liftkabine und Schachtdecke verletzt oder gar durch Zerquetschung getötet. Daher hat der Gesetzgeber strenge Richtlinien erlassen, die ein Zerquetschen verunmöglichen sollen.

[0003] Als zentrale Vorschrift müssen bei neuen Aufzügen die Quetschgefahren in den Endstellungen der Aufzugskabine mit Freiräumen bzw. Schutznischen vermieden werden. Aufgrund der Formulierung von Ziffer 2.2. in der Aufzugsverordnung und der EG-Aufzugsrichtlinie bedeutet das, dass für den Gesetzgeber die optimale Sicherheit mit einem zwingend vorgeschriebenen Schutzraum erreicht wird. Der Schachtkopf, die Schachtgrube und der Schutzraum sind durch die harmonisierten Normen SN EN 81-1/2:1998 definiert. Danach heisst es dort in Punkt 5.7.1 zum oberen Schutzraum von Treibscheibenaufzügen unter d): Der Raum über der Kabine muss einen auf einer seiner Seiten liegenden Quader mit den Mindestmassen von 0.5m x 0.6m x 0.8m aufnehmen können, und zwar permanent. Ein zusätzlicher Freiraum kann mit temporären Massnahmen erstellt werden, zum Beispiel mittels Einsetzen von Stützen, wenn sichergestellt ist, dass der Liftschacht nur dann zugänglich ist, wenn diese Massnahmen getroffen sind und somit dieser Freiraum erstellt ist. Die Höhe dieses zusätzlichen Freiraumes mit Grundfläche 0.48m x 0.25m ist abhängig von der Maximalgeschwindigkeit der Liftkabine und berechnet sich in Metern zu $1 + 0.035 \times v^2$, wobei v in [m/s] eingesetzt wird. Diese Vorschriften gelten und müssen auch dann eingehalten werden, wenn es für die Wartung des Liftes überhaupt nicht nötig ist, auf das Kabinendach zu steigen.

[0004] Bisher war es allerdings kaum nötig, ein Begehen der Liftkabine (Kabinendach) zu vermeiden. Die meisten Liftantriebe befinden sich nämlich im oberen Ende des Liftschachtkopfes und daher muss die Liftkabine (Kabinendach) begehbar sein, um die Wartungsarbeiten auszuführen. Anders verhält es sich bei einer Liftkonstruktion, bei welcher das obere Ende des Schachtkopfes völlig frei bleibt. Von der Architektur her kommt der zunehmende Wunsch, auf unschöne Lichtschachtköpfe auf den Gebäuden verzichten zu können. Das aber stellt die Lifthersteller vor neue Herausforderungen, gerade weil mit jeder Konstruktion auch die geltenden Aufzugsverordnungen erfüllt werden müssen. Neuste Liftantriebskonstruktionen erlauben eine minimale Schachtkopfhöhe von bloss noch 280cm. Das ist das Mass vom obersten Stockwerkboden bis hinauf an die Unterseite des Liftschachtkopfes, das heisst an die Decke des Liftschachtes. Ein dort einzubauender Lift weist zum Beispiel eine Kabine von 220cm Innenhöhe auf. Ca. 10cm werden für die Überfahrt oben über der Kabine benötigt. Für den Lifttürenantrieb benötigt es zusätzlich gewisse Höhe. Somit verbleiben in der obersten normalen Liftposition nur noch 50cm übrig. Diese werden als Sicherheitspuffer benötigt. Wenn der Lift mit grosser Last im obersten Stockwerk anhält, genau auf Stockwerkhöhe, und dann entlastet wird, so kann sich die Kabine aufgrund der Elastizität der Tragseile noch um einige cm anheben. Auch dann muss noch ein Spalt breit Luft bis zum Liftschachtkopf vorhanden sein, damit in keinem Fall die Liftkabine an demselben anschlagen kann. Bei dieser Konstellation mit Liftkabinenhöhe von 220cm plus die Minimalhöhe des liegenden vorgeschriebenen Quaders von 0.50m, das heisst 220cm + 50cm + 10cm Überfahrt, ergibt sich gerade diese Schachtkopfhöhe von 280cm. Es besteht der Wunsch, dieses Mass des Schachtkopfes noch weiter zu reduzieren, denn die übliche Stockwerkhöhe in Wohnbauten beträgt 240cm. Dann kommt die Betondecke und allenfalls die Flachdachkonstruktion darüber. Mit Liftschachtköpfen von 280cm ab dem obersten Geschossboden ist man in vielen Fällen immer noch höher als die zugehörige Dachkonstruktion, sodass der Liftkopf immer hoch aus dem Dach herausragt. Gerade das soll aber vermieden werden. Ausserdem soll mit einer neuen Antriebskonstruktion angestrebt werden, sämtliche Wartungsarbeiten nach Möglichkeit aus der Liftkabine heraus durchführen zu können.

[0005] Ein weiterer Nachteil herkömmlicher Antriebe für Liftkabinen ist darin zu sehen, dass mit Elektromotoren, Getrieben und Seilscheiben bzw. Treibscheiben gearbeitet wird und die Seilführungen zu viel Raum zwischen der Kabine und dem Liftschacht beanspruchen. Ausserdem ist der Massenausgleich nicht optimal was es dann nötig macht, dass die Antriebskonstruktionen sehr stark mit dem Liftschacht verbunden werden müssen, sodass die auftretenden Reaktionskräfte absorbiert werden können.

[0006] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es deshalb, eine Seilführung für einen Antrieb für eine Liftkabine zu schaffen, welche bei einer bestimmten Liftkabinenhöhe eine minimale Schachtkopfhöhe verlangt und die es ermöglicht, sämtliche an dem von ihm angetriebenen Lift durchzuführenden Wartungs-, Kontroll- und Unterhaltsarbeiten vom Innern der Liftkabine aus durchzuführen. Die Seilführung dieses Antriebes soll ausserdem einen minimalen Raum zwischen der Aussenseite

der Liftkabine und der Schachtwand beanspruchen und eine optimale Gewichtsverteilung zwischen der Liftkabine und ihrer Nutzlast sowie dem Gegengewicht bieten, sodass kaum mehr Kräfte auf die Schachtwand wirken, an welcher die Antriebskonstruktion befestigt und gesichert ist. DE 20 2006 002 064 offenbart eine Seilführung gemäss dem Oberbegriff Anspruch 1.

[0007] Diese Aufgabe wird gelöst von einer Seilführung für den Antrieb einer Liftkabine und deren Gegengewichts, die je an einem Paar von vertikalen Führungsschienen längs einer Schachtwand geführt sind, und die sich dadurch auszeichnet, dass mindestens zwei Seile oben um ein auf einer Montagebrücke an den Führungsschienen montiertes Traktionsrohr oder einer Mehrfach-Antriebseilscheibe geführt sind, mit Rotationsachse jeweils parallel zur anliegenden Schachtwand verlaufend, und dass die auf der Schachtwandseite nach unten führenden Seile das Gegengewicht tragen, indem die Hälfte der Seile die eine und die andere Hälfte der Seile die andere von zwei als lose Rollen wirkenden Seilscheiben auf ihrer Unterseite umfassen, wobei die Achsbolzen dieser Seilscheiben horizontal und nebeneinander liegend parallel zueinander verlaufen und das Gegengewicht tragen, und wobei die Achsbolzen dieser Seilscheiben senkrecht zur Achse des Treibrohrs oder der Mehrfach-Antriebseilscheibe verlaufen, und dass die Seile auf der anderen Seite dieser Seilscheiben aufwärts zur Montagebrücke führen und dort befestigt sind, und dass ferner die anderen mindestens zwei vom Traktionsrohr oder der Mehrfach-Antriebsseilscheibe nach unten führenden Seile die Liftkabine tragen, indem die eine Hälfte der Seile die eine und die andere Hälfte die andere von zwei als lose Rollen wirkenden Seilscheiben trägt, deren Achsbolzen horizontal, nebeneinander und parallel zueinander verlaufen und das Liftkabinenpodest tragen.

[0008] Anhand der Zeichnungen werden diese Seilführung und der zugehörige Antrieb mit den Führungsschienen einer Liftkabine und eines Gegengewichtes in einem Liftschacht dargestellt und beschrieben. Dabei werden die Funktion dieses Antriebes und seiner Seilführung sowie deren Eigenheiten erläutert und erklärt.
Es zeigt:

Figur 1: Einen Traktionsantrieb mit Treibrohr in einer Ansicht auf die Wand des Liftschachtes gesehen, mit den daran befestigten Führungsschienen und der Montagebrücke für den Traktionsantrieb;

Figur 2: Eine Ansicht auf die Wand des Liftschachtes mit den daran befestigten Führungsschienen sowie dem Traktionsantrieb mit Treibrohr, wenn die Liftkabine mit geöffnetem Wandteil auf der Höhe des Antriebs steht;

Figur 3: Eine Ansicht des Liftschachtes von oben gesehen, von unterhalb des Antriebes gegen abwärts auf die Seilscheiben für das Gegengewicht und das Liftkabinen-Podest gesehen;

Figur 4: Eine Ansicht des Liftschachtes von oben gesehen, mit dem Traktionsantrieb mit Treibrohr ohne Montagebrücke, zur Veranschaulichung dessen Montageposition in Bezug auf die beiden Führungsschienenpaare;

Figur 5: Eine perspektivische Ansicht des Traktionsantriebes mit Treibrohr und Montagebrücke sowie der Führungsschienen, an welchen diese Montagebrücke montiert ist;

Figur 6: Eine schematische Darstellung der Seilführung zu diesem Antrieb mit hängendem Traktionsantrieb und zugehörigem Treibrohr.

[0009] In Figur 1 ist der ein Liftantrieb gezeigt, an welchem diese Seilführung realisierbar ist. Es handelt sich um eine Ansicht auf die Wand 7 des Liftschachtes mit den daran befestigten Führungsschienen 23,24 für die Liftkabine und das Gegengewicht sowie dem nun getriebelosen Traktionsantrieb mit Treibrohr 26. Die Besonderheit dieses Traktionsantriebes ist es, dass es sich um einen getriebelosen Antrieb mit stationärem Stator und äusserem, drehenden und innen mit Permanentmagneten bestückten Treibrohr 26 handelt, über welches die Antriebsseile für die Liftkabine und das Gegengewicht in Seilrillen 8 geführt sind, und welcher Traktionsantrieb hängend an einer Brücke 25 montiert ist, die an den vertikalen Führungsschienen 23,24 für die Liftkabine und das Gegengewicht befestigt ist. Dieser Traktionsantrieb weist ein Treibrohr 26 mit wenigstens 240mm Aussendruchmesser auf, und bringt eine Leistung von mindestens 2.4 kW und ein Drehmoment von mindestens 295 Nm, wobei auch stärkere Versionen einsetzbar sind, mit wesentlich mehr Leistung und Drehmoment. Als Variante kann auch ein Elektromotor mit Getriebe und Mehrfach-Antriebs-Seilscheibe anstelle dieses Antriebes dienen.

[0010] Die Figur 2 zeigt das Gleiche, jetzt aber mit der Liftkabine 1 sowie deren Türen 18 und Podest bzw. Liftkabinenboden 36, wenn die Liftkabine 1 auf der Höhe des Traktionsantriebes angehalten wird, und dieser Traktionsantrieb durch das ihr eigene geöffnete Wartungsfenster zugänglich ist. Als Besonderheit ist dieser Traktionsantrieb an einer Brücke 25 aufgehängt, die über C-förmige Rahmenelemente 27 auf den inneren Führungsschienen 23 für das Gegengewicht aufliegen, während diese Rahmenelemente 27 seitlich an den äusseren Führungsschienen 24 für die Liftkabine befestigt sind. Das Wartungsfenster in der Liftkabine ist bis auf das untere, zum Beispiel 90cm hohe Seitenwandteil 6 offen. Es erstreckt sich praktisch über die ganze Breite der Liftkabine 1. Vor dieses Wartungfenster wird das abnehmbare Seitenwandteil 3 auf den Liftkabinenboden, also das Podest 36 abgestellt, sodass dessen oberer Rand 4 das untere Seitenwandteil 6 um 10cm überragt und eine Brü-

stung 4 bildet. In der Figur erkennt man die Schienen 23 für die Führung des Gegengewichtes, und ausserhalb des Motors angeordnet verlaufen parallel dazu die Schienen 24 für die Führung der Liftkabine 1. Ausserdem erkennt man hier, dass sich die Montagebrücke 25 bei dieser obersten Position der Liftkabine 1 unterhalb ihrer Oberkante befindet. Deshalb ist der gesamte Antrieb durch das Wartungsfenster vom Innern der Liftkabine 1 aus zugänglich, und die Liftkabine 1 kann auch mit geöffnetem Wartungsfenster ab und auf gefahren werden.

[0011] Die Figur 3 zeigt eine Ansicht des Liftschachtes von oben gesehen, von unterhalb des Antriebs aus nach unten gesehen. Man sieht hier die Liftkabine von oben auf das Podest 36 und links und rechts die Lifttüren. Der Blick fällt auf die Seilscheiben 29, das Gegengewicht 30 und auf die Seilscheiben 28 für das Liftkabinen-Podest 26. Das Gegengewicht 30 ist zwischen den inneren Führungsschienen 23 angeordnet und seine Seilscheiben 29 sind als lose Rollen ausgeführt, an deren Achsbolzen 11 das Gegengewicht 30 hängt. An den Achsbolzen 10 der Seilscheiben 28 für die Liftkabine andrerseits ruht das Podest 36 für die Liftkabine, indem diese Achsbolzen 10 in das Innere des Liftkabinen-Podestes 36 führen.

[0012] Die Figur 4 zeigt diesen Liftschacht von oben gesehen, mit dem Traktionsantrieb mit Treibrohr 26 ohne Montagebrücke, zur Veranschaulichung der Position des Treibrohrs 26 in Bezug auf die beiden Führungsschienen-Paare 23,24. Wie man erkennt, verläuft die Rotationsachse 37 des Treibrohrs 26 genau zwischen den beiden Ebenen 38,39, die von den beiden Führungsschienen-Paaren 23 und 24 gebildet werden. Durch diese Anordnung des Treibrohrs 26 wird ein hervorragender Massenausgleich erzielt, sodass die auf die Aufhängung des Traktionsantriebes an den Führungsschienen wirkenden Drehmomente und Kräfte minimal bleiben und auch kaum nennenswerte Kräfte über die Befestigung der Führungsschienen 23,24 auf die Liftschachtwand 7 wirken.

[0013] Die Figur 5 zeigt eine perspektivische Ansicht des Traktionsantriebes mit seinem Treibrohr 26, das hier strichliniert eingezeichnet ist, weil es am montierten Antrieb von einer Abdeckplatte 40 verdeckt ist. Man erkennt die Montagebrücke 25 und die Führungsschienen 23,24, an welchen diese Montagebrücke 25 montiert ist. Ein erstes Paar von parallelen Führungsschienen 23 ist für die Führung des Gegengewichtes vorhanden, und parallel zur Ebene zwischen diesen beiden Führungsschienen 23 ist ein weiteres Paar von parallelen Führungsschienen 24 mit grösserem Abstand zueinander angeordnet, an welchem die Liftkabine geführt ist. Die Führungsschienen 24 sind über Vierkantprofile 34 und einen endseitigen Flansch 35 mit der Wand 7 des Liftschachtes verschraubt. In gleicher Weise sind auch die inneren Führungsschienen 23 mit der Wand 7 verbunden. Das Treibrohr 26 des Traktionsantriebs verläuft horizontal und parallel zu den beiden Ebenen zwischen den Führungsschienen 23 und 24 der beiden Paare von vertikalen Führungsschienen. Das innere Paar von vertikalen Führungsschienen 23, an dem das Gegengewicht geführt ist, befindet sich näher zur Schachtwand 7 als die Führungsschienen 24 des anderen Paares von Führungsschienen, an denen die Liftkabine geführt ist. Die Brücke 25 bildet zusammen mit zwei Rahmenelementen 27, die je aus einer zu einer C-Form abgekanteten Stahlplatte bestehen, einen Rahmen. Die offenen Seite der beiden C-förmigen Rahmenelemente 27 sind einander gegenüberliegend angeordnet, wobei die unteren, horizontal verlaufenen Schenkel 33 der C-Form auf den oberen Enden der innern Führungsschienen 23 ruhen, während die oberen, horizontal verlaufenden Schenkel 32 der C-Form mit einem auf diesen Schenkeln 32 aufliegenden Profil verbunden und verschraubt sind, sodass dieses eine Brücke 25 bildet. Die vertikal verlaufenden Abschnitte der C-förmigen Rahmenelemente 27 sind mittels Klemm-Elementen 31, sogenannten Fröschen, mit den aussen an ihnen anliegenden äusseren Führungsschienen 24 verklemmt. In der Figur 5 erkennt man die über das Treibrohr 26 geführten Seile 41,42. Für die saubere Führung dieser Seile ist das Treibrohr 26 mit Seilrillen 8 ausgerüstet. Es sind sechs Seile, das heisst auf jeder Seite des Treibrohrs 26 ergeben sich 2 x drei Seile 41,42, die nach unten führen. Die hier vorderen Seile 42 führen weiter unten um lose Rollen, deren Achsbolzen 10 das Liftkabinenpodest 36 tragen, und die hinteren sechs Seile 41 führen zu losen Rollen, deren Achsbolzen das Gegengewicht tragen.

[0014] Die Figur 6 zeigt nun, nach dem die Anordnung der Seilscheiben und der Antrieb der Seile gezeigt und beschrieben wurde, in schematischer Darstellung die eigentliche erfindungsgemässe Seilführung. Vom Treibrohr 26 führen die sechs Seile 42 auf der Seite, die der Liftkabine und ihrem Podest 36 zugewandt ist, zunächst vertikal nach unten, und dann sind sie dort um die Seilscheiben 28 herumgeführt, deren Achsbolzen 10 in das Podest 36 der Liftkabine hineinragen und somit dieselbe tragen. Von den insgesamt sechs Seilen 42 sind drei um die eine Seilscheibe 28 herumgeführt, und die anderen drei Seile sind um die benachbarte Seilscheibe 28 herumgeführt. Auf den hier äusseren Seiten dieser beiden Seilscheiben 28 führen die Seile 42 wieder nach oben und sind schliesslich am Rahmen befestigt, in welchem der Traktionsantrieb hängt. Für die Seilbefestigung bieten sich die unteren Schenkel 33 der C-förmigen Rahmenelemente 27 an. Dort sind die Seilenden verschraubt und mit Kontermuttern gesichert. Weil es je drei Seile 42 sind, weisen die Seilscheiben 28 entsprechend drei nebeneinanderliegende Seilrillen auf. Die Seile 41, welche an der Wandseite des Treibrohrs 26 nach unten führen, also hier die dem Betrachter der Figur zugewandeten Seile 41, führen nach unten und dort in gleicher Weise um zwei Seilscheiben 29. Deren Achsbolzen 11 sind mit einem Gegengewicht 30 verbunden, das an diesen Achsbolzen 11 hängt. Auf der anderen Seite der Seilscheiben 29, also hier an deren äusseren Seiten, führen die Seile 41 wieder hoch und sind ebenfalls an den unteren Schenkeln 33 der C-förmigen Rahmenelemente 27 befestigt.

Patentansprüche

1. Seilführung für den Antrieb einer Liftkabine und deren Gegengewichts (30), die je an einem Paar von vertikalen Führungsschienen (23,24) längs einer Schachtwand (7) geführt sind, wobei die Seile oben um ein an einer Montagebrücke (25) an den Führungsschienen (23,24) montiertes Traktionsrohr (26) oder einer Mehrfach-Antriebseilscheibe geführt sind, mit Rotationsachse jeweils parallel zur anliegenden Schachtwand (7) verlaufend, ***dadurch gekennzeichnet,*** **dass** der Traktionsantrieb hängend an der Montagebrücke (25) montiert ist, und diese Montagebrücke (25) auf den oberen Enden des inneren Paares von Führungsschienen (23) ruht und an den äusseren beiden Führungsschienen (24) des Paares von Führungsschienen (24) befestigt ist, an welchen die Liftkabine (1) geführt ist, und dass mindestens zwei Seile (41,42) oben um das Traktionsrohr (26) oder die Mehrfach-Antriebseilscheibe geführt sind, und dass die auf der Schachtwandseite nach unten führenden Seile (41) das Gegengewicht (30) tragen, indem die Hälfte der Seile (41) die eine und die andere Hälfte der Seile (41) die andere von zwei als lose Rollen wirkenden Seilscheiben (29) auf ihrer Unterseite umfassen, wobei die Achsbolzen (11) dieser Seilscheiben (29) horizontal und nebeneinander liegend parallel zueinander verlaufen und das Gegengewicht (30) tragen, und wobei die Achsbolzen (11) dieser Seilscheiben (29) senkrecht zur Achse des Treibrohrs (26) oder der Mehrfach-Antriebseilscheibe verlaufen, und dass die Seile (41) auf der anderen Seite dieser Seilscheiben (29) aufwärts zur Montagebrücke (25) führen und dort befestigt sind, und dass ferner die anderen mindestens zwei vom Traktionsrohr (26) oder der Mehrfach-Antriebsseilscheibe nach unten führenden Seile (42) die Liftkabine tragen, indem die eine Hälfte der Seile (42) die eine und die andere Hälfte die andere von zwei als lose Rollen wirkenden Seilscheiben (28) trägt, deren Achsbolzen (10) horizontal, nebeneinander und parallel zueinander verlaufen und das Liftkabinenpodest (26) tragen.

2. Seilführung für den Antrieb einer Liftkabine und deren Gegengewichts nach Anspruch 1, ***dadurch gekennzeichnet,*** **dass** sechs Seile (41,42) oben um das Traktionsrohr (26) oder einer die Mehrfach-Antriebseilscheibe geführt sind, und dass die auf der Schachtwandseite nach unten führenden sechs Seile (41) das Gegengewicht (30) tragen, indem die drei der Seile (41) die eine und drei der Seile (41) die andere von zwei als lose Rollen wirkenden Seilscheiben (29) auf ihrer Unterseite umfassen, und dass die Seile (41) auf der anderen Seite dieser Seilscheiben (29) aufwärts zur Montagebrücke (25) führen und dort befestigt sind, und dass ferner die anderen sechs vom Traktionsrohr (26) oder der Mehrfach-Antriebsseilscheibe nach unten führenden Seile (42) die Liftkabine tragen, indem drei der Seile (42) die eine und drei der Seile die andere von zwei als lose Rollen wirkenden Seilscheiben (28) trägt, deren Achsbolzen (10) das Liftkabinenpodest (26) tragen.

3. Seilführung für den Antrieb einer Liftkabine und deren Gegengewichts nach einem der vorangehenden Ansprüche, ***dadurch gekennzeichnet,*** **dass** der Traktionsantrieb oder die Mehrfach-Antriebseilscheibe so montiert ist, dass die Rotationsachse (37) des Treibrohres (26) oder der Mehrfach-Antriebseilscheibe zum Ausgleich der auf das Treibrohr oder die Mehrfach-Antriebseilscheibe wirkenden Gewichtskräfte von Liftkabine (1) einerseits und Gegengewicht (30) andrerseits in der Mitte zwischen den beiden Ebenen (38,39) der beiden Führungsschienenpaare (23,24) verläuft.

4. Seilführung für den Antrieb einer Liftkabine und deren Gegengewichts nach einem der vorangehenden Ansprüche, ***dadurch gekennzeichnet,*** **dass** der Antrieb für diese Seilführung ein getriebeloser Traktionsantrieb mit stationärem Stator und äusserem, drehenden und innen mit Permanentmagneten bestückten Treibrohr (26) ist, über welches die Antriebsseile (41,42) für die Liftkabine (1) und das Gegengewicht (30) in Seilrillen (8) geführt sind, und welcher Traktionsantrieb hängend an einer Brücke (25) montiert ist, die an den vertikalen Führungsschienen (23,24) für die Liftkabine (1) und das Gegengewicht (30) befestigt ist.

5. Seilführung für den Antrieb einer Liftkabine und deren Gegengewichts nach einem der vorangehenden Ansprüche, ***dadurch gekennzeichnet,*** **dass** die Brücke (25) in der obersten Position der Liftkabine (1) unterhalb deren Oberkante angeordnet ist und an den vertikalen Führungsschienen (23,24) für die Liftkabine (1) und das Gegengewicht (30) befestigt ist, und dass der Traktionsantrieb ein Treibrohr (26) mit wenigstens 240mm Aussendruchmesser aufweist, und eine Leistung von mindestens 2.4 kW und ein Drehmoment von mindestens 295 Nm aufweist.

6. Seilführung für den Antrieb einer Liftkabine und deren Gegengewichts nach einem der vorangehenden Ansprüche, ***dadurch gekennzeichnet,*** **dass** ein erstes Paar von parallelen Führungsschienen (23) für die Führung des Gegengewichtes (30) vorhanden ist, und parallel zur Ebene (38) zwischen diesen beiden Führungsschienen (23) ein weiteres Paar von parallelen Führungsschienen (24) mit grösserem Abstand zueinander angeordnet ist, an welchem die Liftkabine (1) geführt ist, und das Treibrohr (26) des Traktionsantriebs horizontal und parallel zu den beiden Ebenen (38,39) zwischen den Führungsschienen (23,24) der beiden Paare von vertikalen Füh-

rungsschienen (23,24) verläuft.

7. Seilführung für den Antrieb einer Liftkabine und deren Gegengewichts nach Anspruch 5, ***dadurch gekennzeichnet,*** **dass** am inneren Paar von vertikalen Führungsschienen (23) das Gegengewicht (30) geführt ist und diese Führungsschienen (23) näher zur Schachtwand (7) geführt sind als die Führungsschienen (24) des anderen Paares von Führungsschienen (24), an denen die Liftkabine (1) geführt ist.

8. Seilführung für den Antrieb einer Liftkabine und deren Gegengewichts nach einem der Ansprüche 5 bis 7, ***dadurch gekennzeichnet,*** **dass** die Brücke (25), an welcher der Traktionsantrieb hängend montiert ist, auf den oberen Enden des inneren Paares von Führungsschienen (23) ruht und an den äusseren beiden Führungsschienen (24) des Paares von Führungsschienen (24) befestigt ist, an welchen die Liftkabine (1) geführt ist, indem die Brücke (25) einen Rahmen bildet, der aus zwei Rahmenelementen (27) besteht, die aus je zu einer C-Form abgekanteten Stahlplatten bestehen, wobei diese beiden Rahmenelemente (27) mit der offenen Seite ihrer C-Form einander gegenüberliegend angeordnet sind, und wobei die unteren, horizontal verlaufenen Schenkel (33) der C-Form auf den oberen Enden der innern Führungsschienen (32) ruhen, während die oberen, horizontal verlaufenden Schenkel (32) der C-Form mit einem auf diesen Schenkeln (32) aufliegenden Profil als Brücke (25) verbunden und verschraubt sind, während die vertikal verlaufenden Abschnitte der C-förmigen Rahmenelemente (27) mittels Klemm-Mitteln (31) mit den aussen an ihnen anliegenden äusseren Führungsschienen (24) verklemmt sind.

Claims

1. Rope guide for driving of an elevator cabin and its balance weights (30), which are in each case guided along a pair of vertical chain guides (23, 24) along a shaft wall (7), whereas the ropes are guided above around a traction pipe (26) or a multiple driving-rope sheave mounted to a mounting bridge (25) along the chain guides (23, 24), comprising a rotational axis deviating respectively parallel to the touching shaft wall (7), ***characterized in that*** the traction drive is mounted hanging on the mounting bridge (25) and **in that** the mounting bridge (25) rests over the above ends of the inner pair of the chain guides (23) and is fixed at the outer two chain guides (24) of the pair of chain guides (24), on which the elevator cabin (1) is guided and **in that** at least two ropes (41, 42) are guided above and around the traction pipe (26) and the multiple driving-rope sheave and **in that** the leading ropes (41) at the shaft wall side which are conducted downwards carry the counter weight (30) in a manner that half of the ropes (41) cover one and the other half of the ropes (41) the other of two rope sheaves (29) functioning as lose roles on its underside, whereby the axle pins (11) of those sheave ropes (29) move horizontally and being placed next to each other laying and parallel to one another carrying the counter weight (30), and **in that** the axle pins (11) of those rope sheaves (29) are perpendicular to the axle of the traction pipe (26) or the multiple driving-rope sheave and **in that** the ropes (41) at the other side of those rope sheaves (29) lead upwardly to the mounting bridge (25) and are fixed at that place and **in that**, in addition, at least the two other ropes (42) which lead around and upwards from the traction pipe (26) or the multiple driving-rope sheave carry the elevator cabin whereas one half of the ropes (42) carries one and the other half of the two rope sheaves (28) acting as lose roles, whose axle pins (10) are directed horizontally next to each other and parallel one to another and that carry the elevator cabin podium (26).

2. Rope guide for driving an elevator cabin and its counter weights according to claim 1, ***characterized in that*** six ropes (41, 42) are guided above and around the traction pipe (26) or a multiple driving-rope sheave, and **in that** the six ropes (41) directed downwardly on the shaft wall side carry the counter weight (30), whereas three ropes (41) include the one and three of the ropes (41) the other of two rope sheaves (29) acting as two movable roles on its bottom so that the ropes (41) lead upwardly to the mounting bridge (25) at the other side of those rope sheaves (29) and are fixed at this place and **in that** furthermore the other six ropes (42) leading downwards from the traction pipe (26) or from the multiple driving-rope sheave carry the elevator cabin in a manner that three of the ropes (42) carry the one and three of the ropes the other of two rope sheaves (28) acting as movable roles of which the axle pins (10) carry the elevator cabin podium(26).

3. Rope guide for driving an elevator cabin and its counter weights according to one of the preceding claims, ***characterized in that*** the traction drive or the multiple driving-rope sheave is mounted in a way that rotational axis (37) of the traction pipe (26) or of the multiple driving-rope sheave is so located that it compensates on one hand the weight forces having an impact on the traction pipe or the multiple driving-rope sheave of elevator cabin (1) and on the counter weight (30) on the other hand in the middle between the two levels (38, 39) of the two chain guides (23, 24).

4. Rope guide for driving an elevator cabin and its counter weights according to one of the preceding claims,

characterized in that the driving mechanism for this rope guide is a gearless traction drive with stationary stator and a an outer turning traction pipe (26) that is internally equipped with permanent magnets over which the driving ropes (41, 42) for the elevator cabin (1) and the counter weight (30) are guided in grooves (8) and the traction drive is mounted hanging on a bridge (25) that is fixed on vertical chain guides (23, 24) for the elevator cabin (1) and the counter weight (30).

5. Rope guide for driving an elevator cabin and its counter weights according to one of the preceding claims, ***characterized in that*** the bridge (25) is located in the highest position of the elevator cabin (1) underneath its top edge and is fixed on the vertical chain guides (23, 24) for the elevator cabin (1) and the counter weight (30) and **in that** the traction drive has a traction pipe (26) with at least an outer diameter of 240 mm and a capacity of at least 2,4 kW and a torque of at least 295 Nm.

6. Rope guide for driving an elevator cabin and its counter weights according to one of the preceding claims, ***characterized in that*** a first pair of parallel chain guides (23) is available for guiding the counter weights (30) and another pair of chain guides (24) is arranged parallel to the level (38) between those two chain guides (23) with a bigger distance one to another and **in that** a further pair of chain guides (24) on which the elevator cabin (1) is guided and the traction pipe (26) of the traction guide is directed horizontally and parallel to the both levels (38, 39) between the chain guides (23, 24) of the two pairs of vertical chain guides (23, 24).

7. Rope guide for driving an elevator cabin and its counter weights according to claim 5, ***characterized in that*** the counter weight (30) is guided on the inner pair of vertical chain guides (23) and **in that** those chain guides (23) are guided closer to the shaft wall (7) than the chain guides (24) of the other pair of chain guides (24) on which the elevator cabin (1) is guided.

8. Rope guide for driving an elevator cabin and its counter weights according to one of the claims 5 to 7, ***characterized in that*** the bridge (25) on which the traction guide is mounted hanging rests on the upper ends of the inner pair of chain guides (23) and is fixed on the both outer chain guides (24) of the pair of chain guides (24) on which the elevator cabin (1) is conducted, as the bridge (25) in this way forms a frame consisting of two frame elements (27) which compose each of steel plates folded in C-shape, whereas that two frame elements (27) are placed with their open side of the C-shape opposing one to another and whereas the blades (33) running underneath horizontally of the C-shape rest on the upper ends of the inner chain guides (32) whereas the upper horizontally running blades (32) of the C-shape are connected and screwed on with one of those profiles laying on one of those blades (32) whereas the vertically deviating blocks of the C-shaped frame elements (27) are jammed via jamming devices (31) with its outwardly located chain guides (24).

Revendications

1. Guidage de câble pour l'entraînement d'une cabine d'ascenseur et de ses contre poids (30) qui sont guidés le long d'une paroi de la cage d'ascenseur (7) chacun sur une paire de rails de guidage verticaux (23, 24), dans lequel les câbles sont guidés en haut autour d'un tube de traction (26) qui est monté sur un pont de montage (25) sur les rails de guidage (23, 24) ou d'une poulie de câble d'entraînement multiple, comprenant un axe de rotation qui s'étend respectivement en parallèle à la paroi de cage d'ascenseur adjacente (7), ***caractérisé en ce que*** l'entraînement de traction est monté en suspension sur le pont de montage (25) et **en ce que** ce pont de montage (25) repose sur les extrémités supérieures de la paire intérieure de rails de guidage (23) et est fixé sur les deux rails de guidage extérieurs (24) de la paire de rails de guidage (24), sur lesquels la cabine d'ascenseur (1) est guidée, et **en ce qu'**au moins deux câbles (41, 42) sont guidés en haut autour du tube de traction (26) et de la poulie de câble d'entraînement multiple, et **en ce que** les câbles (41) qui mènent vers le bas sur le côté de la paroi de cage d'ascenseur portent le contre poids (30), **en ce que** la moitié des câbles (41) comporte la une et l'autre moitié des câbles (41) et l'autre moitié comporte deux poulies de câble (29) qui agissent comme poulies amovibles sur leur face de dessous, dans lequel les goujons d'axe (11) de ces poulies de câble (29) s'étendent horizontalement et en étant placés les uns à côté des autres et parallèlement les uns aux autres et portent le contre poids (30), et dans lequel les goujons d'axe (11) de ces poulies de câble (29) s'étendent perpendiculairement à l'axe du tube moteur (26) ou de la poulie de câble d'entraînement multiple, et **en ce que** les câbles (41) mènent sur l'autre côté de ces poulies de câble (29) vers le haut vers le pont de montage (25) et sont fixés à cet endroit et **en ce que**, en outre, les autres câbles (42) qui mènent vers le bas et qui portent la cabine d'ascenseur, au moins deux parmi le tube de traction (26) et la poulie de câble d'entraînement multiple, **en ce que** la une moitié des câbles (42) porte la une moitié des deux poulies de câbles (28) qui agissent comme poulies amovibles et dont les goujons d'axe (10) s'étendent à l'horizontale, les uns à côté des autres et parallèlement les uns aux autres et portent le palier de la

cabine d'ascenseur (26).

2. Guidage de câble pour l'entraînement d'une cabine d'ascenseur et de ses contre poids selon la revendication 1, ***caractérisé en ce que*** six câbles (41, 42) sont guidés en haut autour du tube de traction (26) ou de la poulie de câble d'entraînement multiple, et **en ce que** les six câbles (41) qui mènent vers le bas sur le côté de la paroi de la cage d'ascenseur et qui portent le contre poids (30), **en ce que** les trois des câbles (41) comportent sur leur face de dessous la une parmi les deux poulies de câble (29) qui agissent comme poulies amovibles et trois des câbles (41) comportent l'autre parmi les deux poulies de câble (29) qui agissent comme poulies amovibles, et **en ce que** les câbles (41) mènent vers le haut vers le pont de montage (25) sur l'autre côté de ces poulies de câble (29) et sont fixés à cet endroit, et **en ce que**, en outre, les six autres câbles (42) du tube de traction (26) ou de la poulie de câble d'entraînement multiple, lesquels mènent vers le bas et lesquels portent la cabine d'ascenseur, **en ce que** trois des câbles (42) portent la une parmi les deux poulies de câble (29) qui agissent comme poulies amovibles et trois des câbles portent l'autre parmi les deux poulies de câble (28) qui agissent comme poulies amovibles, dont les goujons d'axe (10) portent le palier de la cabine d'ascenseur (26).

3. Guidage de câble pour l'entraînement d'une cabine d'ascenseur et de ses contre poids selon l'une des revendications précédentes, ***caractérisé en ce que*** l'entraînement de traction ou la poulie de câble d'entraînement multiple est monté de telle sorte que l'axe de rotation (37) du tube moteur (26) ou la poulie de câble d'entraînement multiple s'étende de manière à compenser d'une part les forces du poids de la cabine d'ascenseur (1) qui s'exercent sur la poulie de câble d'entraînement multiple et s'étendent d'autre part dans le milieu entre les deux plans (38, 39) des deux paires de rail de guidage (23, 24).

4. Guidage de câble pour l'entraînement d'une cabine d'ascenseur et de ses contre poids selon l'une des revendications précédentes, ***caractérisé en ce que*** l'entraînement pour ce guidage de câble est un entraînement de traction sans transmission avec un stator stationnaire et un tube moteur (26) extérieur en rotation et équipé à l'intérieur d'un aimant permanent, par lequel les câbles d'entraînement (41, 42) pour la cabine d'ascenseur (1) et le contrepoids (30) sont guidés dans des cannelures de câble (8) et dont l'entraînement de traction est monté en suspension sur un pont (25), qui est fixé sur les rails de guidage verticaux (23, 24) pour la cabine d'ascenseur (1) et le contrepoids (30).

5. Guidage de câble pour l'entraînement d'une cabine d'ascenseur et de ses contrepoids selon l'une des revendications précédentes, ***caractérisé en ce que*** le pont (25) est agencé dans la position supérieure de la cabine d'ascenseur (1) en dessous de son arête supérieure et est fixé sur les rails de guidage verticaux (23, 24) pour la cabine d'ascenseur (1) et le contrepoids (30) et **en ce que** l'entraînement de traction présente un tube moteur (26) avec un diamètre extérieur d'au moins 240 mm et une puissance d'au moins 2,4 KW et un couple de rotation d'au moins 295 Nm.

6. Guidage de câble pour l'entraînement d'une cabine d'ascenseur et de ses contrepoids selon l'une des revendications précédentes, ***caractérisé en ce qu'****une* première paire des rails de guidage parallèles (23) est présente pour le guidage du contrepoids (30) et est guidée parallèlement au plan (38) entre ces deux rails de guidage (23) et **en ce qu'**une autre paire de rails de guidage parallèles (24) est agencée à une plus grande distance l'une par rapport à l'autre et sur lequel la cabine d'ascenseur (1) est guidée et **en ce que** le tube moteur (26) de l'entraînement de traction s'étend à l'horizontale et en parallèle aux deux plans (38, 39) entre les rails de guidage (23, 24) des deux paires de rails de guidage verticaux (23, 24).

7. Guidage de câble pour l'entraînement d'une cabine d'ascenseur et de ses contrepoids selon la revendication 5, ***caractérisé en ce que*** le contrepoids (30) est guidé sur la paire intérieure de rails de guidage verticaux (23) et **en ce que** ces rails de guidage (23) sont guidés plus à proximité de la paroi de la de la cage d'ascenseur (7) que les rails de guidage (24) de l'autre paire de rails de guidage (24) sur lesquels la cabine d'ascenseur (1) est guidée.

8. Guidage de câble pour l'entraînement d'une cabine d'ascenseur et de ses contrepoids selon l'une des revendications 5 à 7, ***caractérisé en ce que*** le pont (25) sur lequel l'entraînement de traction est monté en suspension, repose sur les extrémités supérieures de la paire intérieure des rails de guidage (23) et est fixé sur les deux rails de guidage extérieurs (24) de la paire de rails de guidage (24) sur lesquels la cabine d'ascenseur (1) est guidée, **en ce que** le pont (25) forme un cadre qui est constitué de deux éléments de cadre (27) qui sont constitués chacun de plaques d'acier repliées en forme de « C », dans lequel ces deux éléments de cadre (27) sont agencés avec le côté ouvert de leur forme en « C » les uns en face de l'autre et dans lequel les montants (33) de la forme en « C » qui s'étendent en bas et à l'horizontale reposent sur les extrémités supérieures des rails de guidage intérieurs (32) et sont reliés et vissés avec un profilé comme pont (25) placé sur ces montants (32) de la forme en « C », tandis que

les tronçons des éléments de cadre (27) en forme de « C » qui s'étendent à la verticale sont coincés au moyen de moyens de blocage (31) avec les rails de guidage extérieurs (24) placés dessus à l'extérieur.

FIG. 1

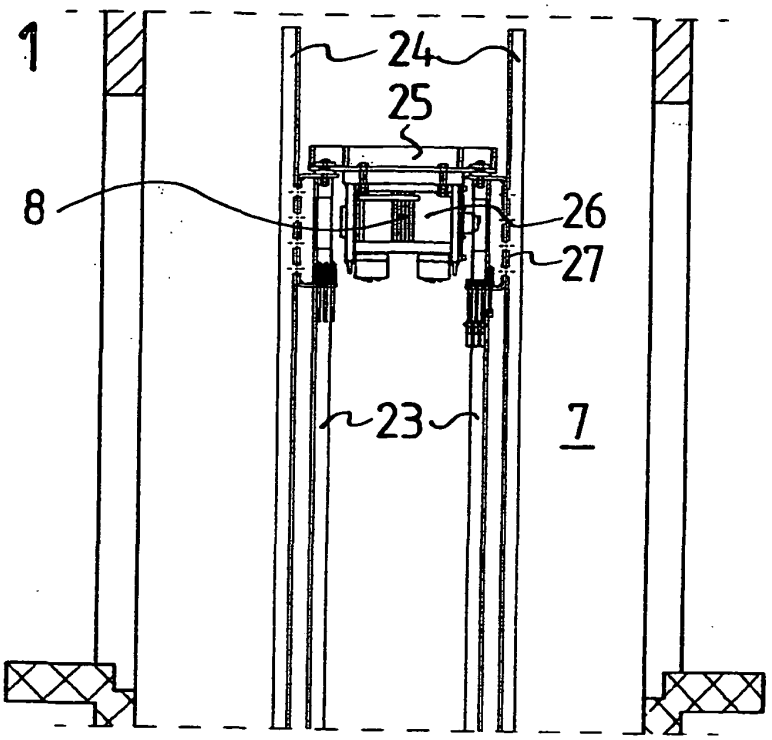


FIG. 2

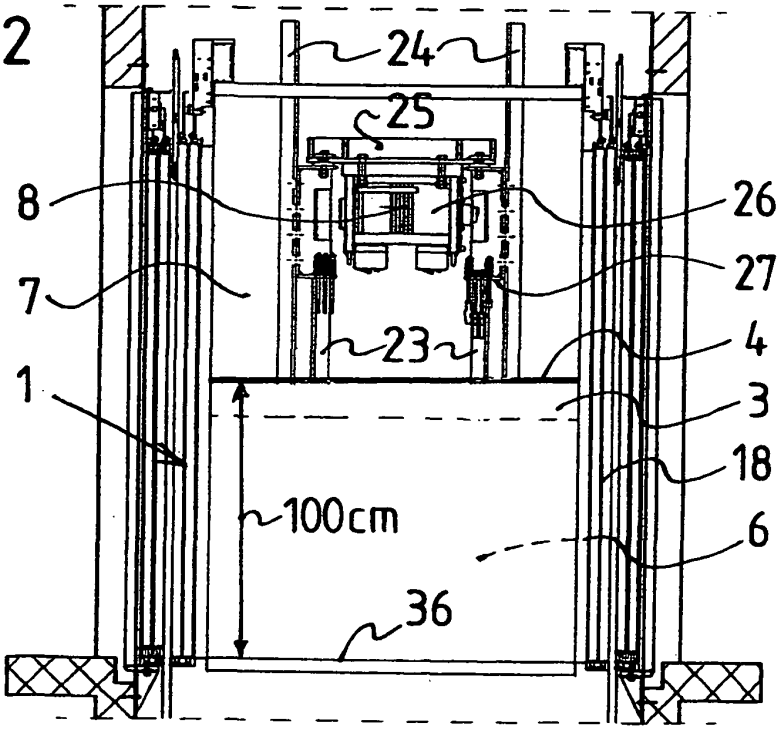


FIG. 3

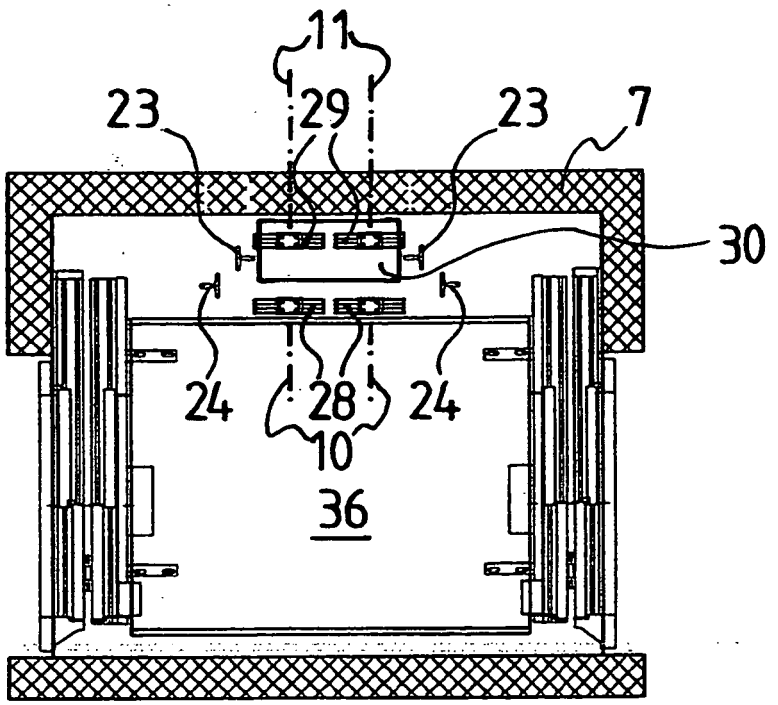


FIG. 4

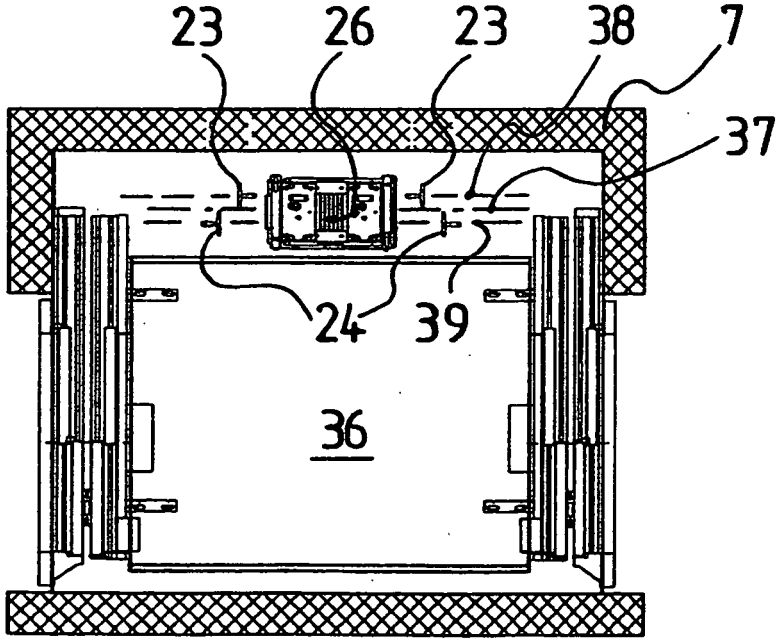


FIG. 5

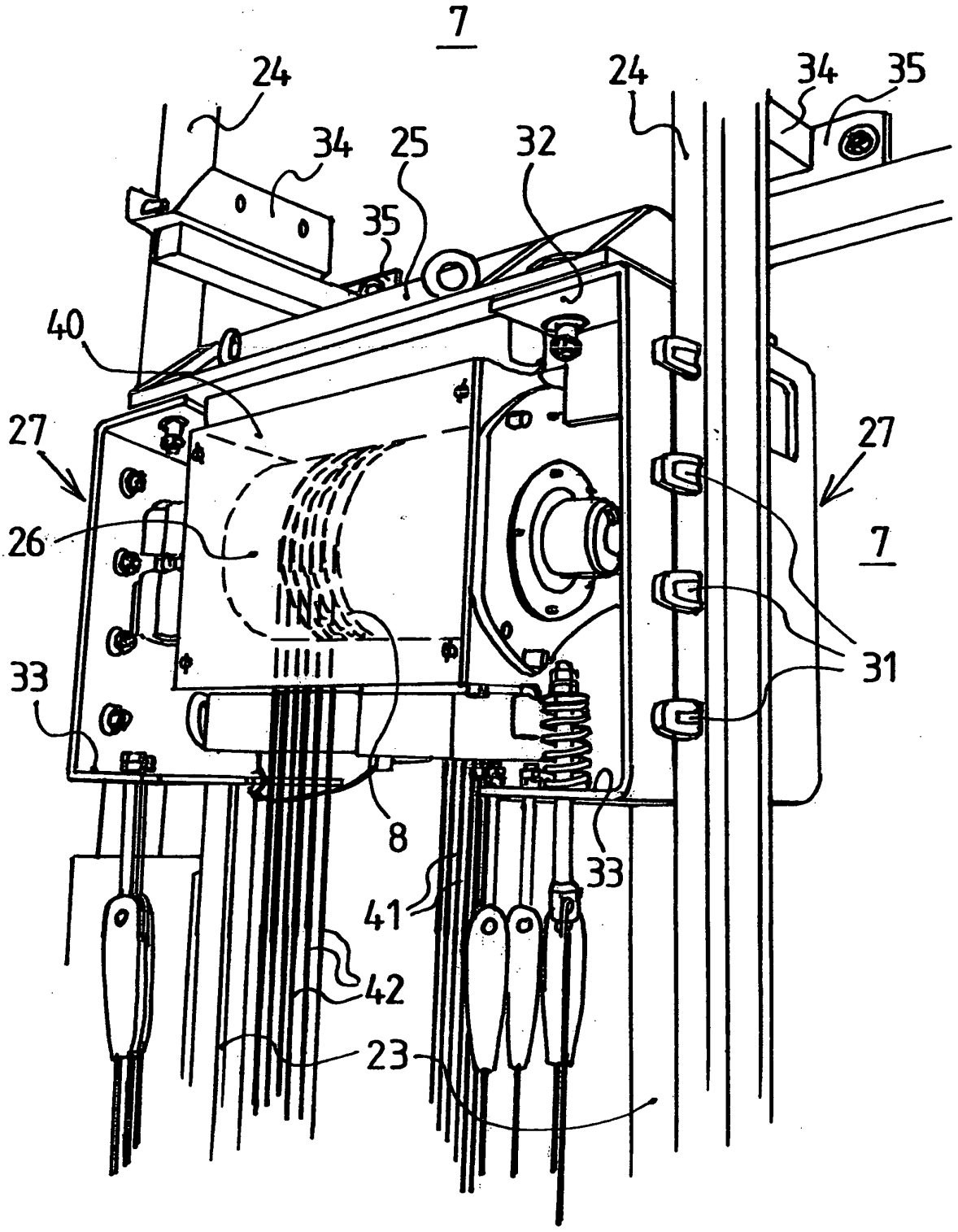
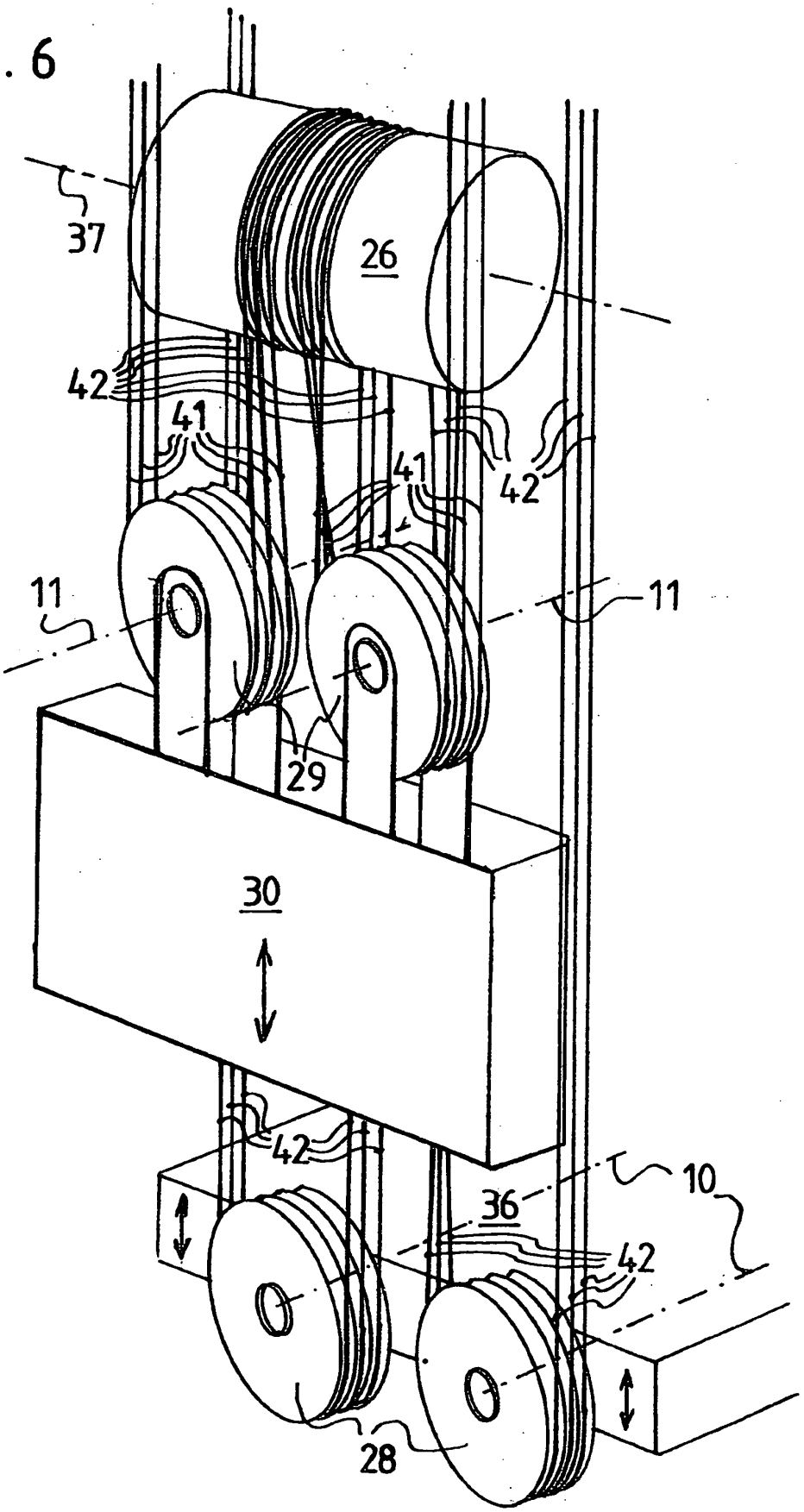


FIG. 6



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

- DE 202006002064 **[0006]**