



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 567 443 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
13.12.2006 Bulletin 2006/50

(21) Numéro de dépôt: **03717350.7**

(22) Date de dépôt: **24.01.2003**

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

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/FR2003/000236

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2003/086937 (23.10.2003 Gazette 2003/43)

(54) **DISPOSITIF D'ADHERENCE DE L'ENTRAINEMENT DANS LES INSTALLATIONS D'ASCENSEUR
POURVUES DE MOYENS D'ENTRAINEMENT ET DE SUSPENSIONS INDEPENDANTS**

VORRICHTUNG ZUR HAFTUNG DES ANTRIEBES BEI AUFZUGSANLAGEN VERSEHEN MIT
UNABHÄNGIGEN ANTRIEBS- UND AUFHÄNGUNGSMITTELN

DRIVING GRIP DEVICE IN ELEVATOR INSTALLATIONS PROVIDED WITH INDEPENDENT DRIVE
AND SUSPENSION MEANS

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT SE SI SK TR**

(30) Priorité: **03.12.2002 FR 0215195**

(43) Date de publication de la demande:
31.08.2005 Bulletin 2005/35

(73) Titulaire: **Arnoult, Serge
07300 Tournon sur Rhone (FR)**

(72) Inventeurs:
• **ARNOULT, Serge
07300 Tournon Sur Rhone (FR)**

• **HAUTESSEERES, Bernard
07300 Saint Jean de Muzols (FR)**

(74) Mandataire: **Jolly, Jean-Pierre et al
Cabinet Jolly
54, rue de Clichy
75009 Paris (FR)**

(56) Documents cités:
FR-A- 2 823 734 US-A- 5 788 018

• **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1998, no.
05, 30 avril 1998 (1998-04-30) & JP 10 007340 A
(MITSUBISHI DENKI BILL TECHNO SERVICE KK),
13 janvier 1998 (1998-01-13)**

EP 1 567 443 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] La présente invention concerne une installation d'ascenseur comprenant un dispositif d'adhérence de l'entraînement, ladite installation d'ascenseur étant pourvue de moyens d'entraînement et de moyens de suspension indépendants les uns des autres. Une telle installation d'ascenseur est déjà connue de FR-A-2823734.

[0002] Par la demande de brevet français N° 00 11461, on connaît une installation d'ascenseur de type, qui comprend une cabine d'ascenseur et un contrepoids montés mobiles dans une gaine le long de rails de guidage respectifs, un moteur qui entraîne en rotation une poulie de traction, au moins un câble de suspension auquel sont suspendus la cabine et le contrepoids, et un élément linéaire pour l'entraînement en mouvement du système cabine-contrepoids, tel que chaîne, courroie ou câble, ledit élément linéaire s'enroulant autour de la poulie de traction, avec un contact frottant.

[0003] Une telle installation d'ascenseur connue présente, par rapport aux installations classiques dans lesquelles les câbles de suspension servent également à entraîner en mouvement la cabine et le contrepoids, un certain nombre d'avantages importants, parmi lesquels :

- du fait que c'est le câble de suspension qui supporte le poids du système cabine-contrepoids et non l'élément linéaire d'entraînement, le moteur ne doit communiquer à l'élément linéaire d'entraînement qu'un effort de traction très réduit, seulement suffisant pour entraîner l'excédent de charge de la cabine par rapport au contrepoids ;
- on peut utiliser un moteur moins puissant que dans le cas des installations classiques et donc plus économique ;
- en particulier, le moteur peut être moins volumineux et être de ce fait entièrement logé dans l'espace résiduel compris entre la cabine et la paroi contiguë de la gaine ;
- la poulie de traction peut être conformée moins résistante que celle utilisée jusqu'à présent et de même, les câbles peuvent être plus fins.

[0004] Les performances d'une telle installation d'ascenseur sont encore améliorées (cf. FR-A-2823734) en ce qui concerne la puissance réduite du moteur, l'énergie électrique consommée et la résistance de la poulie de traction et de l'élément linéaire d'entraînement, en ce que l'un des éléments parmi le câble de suspension du contre-poids et l'élément linéaire d'entraînement est mouflé, ce qui diminue dans le rapport de mouflage les efforts sur chacun des brins du câble de suspension du contrepoids ou de l'élément linéaire d'entraînement de la cabine, ledit élément linéaire d'entraînement étant fixé par ses deux extrémités à deux points d'ancrage fixes situés dans la gaine et de même pour le câble de suspension du contre-poids.

[0005] Néanmoins, la tension initiale du ou des câbles

de l'élément linéaire d'entraînement de la cabine, appliquée lors du montage est définie une fois pour toute. Elle dépend des points de fixation d'ancrage des extrémités de ce ou ces câbles et d'une certaine extension du ou des câbles créée par les moyens de fixation utilisée (tige filetée, ressort).

[0006] Cet agencement cinématique ne prend pas en compte l'allongement élastique du ou des câbles provoqué lors du chargement de la cabine, du tassement du bâtiment, de la variation de la température...)

[0007] De ce fait, la tension souhaitée et définie initialement varie, elle modifie le rapport de tension des brins de câbles de part et d'autres de la poulie, jusqu'à un différentiel critique qui conduit au glissement des câbles sur la poulie de traction par perte d'adhérence de l'entraînement en rotation du ou des câbles sur la poulie d'entraînement. Ledit agencement ne fonctionne donc pas de façon fiable dans le temps.

[0008] L'invention vise à remédier à cet inconvénient en proposant un dispositif d'adhérence de l'entraînement dans les installations d'ascenseur pourvues de moyens d'entraînement et de moyens de suspension indépendants l'un de l'autre, caractérisé en ce que l'une des extrémités de l'élément linéaire d'entraînement de la cabine est reliée à un point fixe et son autre extrémité, de l'autre côté de la poulie de traction est fixée à un ensemble mécanique articulé formant levier et pourvu d'une charge constante, appliquant sur celle-ci une tension constante T_c tandis qu'une tension T est appliquée de l'autre côté de la poulie, en sorte que le différentiel de tensions $T - T_c$ de l'élément linéaire de part et d'autre de la poulie est inférieur à une valeur critique ΔT_0 déterminée par la configuration de l'entraînement à partir de laquelle l'élément linéaire glisse sur la poulie de traction.

[0009] L'avantage du dispositif selon l'invention est de soumettre l'élément linéaire d'entraînement à la charge massique du levier de l'ensemble articulé, qui est définie en fonction de ladite valeur minimale d'adhérence et qui garantit l'adhérence du câble dans toutes les situations de charge en cabine et de fluctuations et vieillissement de l'installation d'ascenseur et bâtiment concerné.

[0010] Pour des besoins de sécurité, le dispositif est réalisé pour satisfaire les valeurs maximales de l'allongement du câble jusqu'à une valeur limite maximale. Il comporte un capteur de mesure de l'allongement de l'élément linéaire d'entraînement, le fonctionnement de l'ascenseur étant autorisé dans une zone d'allongement déterminée de l'élément linéaire, ceci pour assurer la sécurité du fonctionnement de l'ascenseur.

[0011] Naturellement, l'adhérence de l'élément linéaire sur la poulie de traction, qui peut consister en un ou plusieurs câbles ou encore en une ou plusieurs courroies plates ou non, varie en fonction de la forme des gorges de poulie de réception des câbles ou courroies, du diamètre de la poulie et de la nature des matériaux employés pour les câbles ou courroies et la poulie et ces paramètres influent sur ladite valeur de tension en charge de l'élément linéaire d'entraînement.

[0012] Lesdits câbles ou courroies de l'élément linéaire d'entraînement sont avantageusement reliés par leur extrémité précitée audit ensemble mécanique au moyen d'un montage articulé lui-même sur l'ensemble mécanique en sorte qu'ils ne fléchissent pas à leur dite extrémité lors du mouvement de l'ensemble mécanique autour de son articulation pour rattraper les fluctuations de l'installation d'ascenseur.

[0013] Ce montage peut consister en une plaque ou platine articulée sur l'ensemble mécanique, laquelle dans le cas de plusieurs câbles ou courroies pour l'élément linéaire, comporte en outre un ressort relié à l'extrémité de chacun des câbles ou courroies en vue d'équilibrer au même niveau les tensions des câbles ou courroies sur la platine de l'ensemble mécanique.

[0014] Il résulte de cette disposition selon l'invention un dispositif d'adhérence de l'élément linéaire d'entraînement de cabine d'ascenseur sur la poulie motrice, qui est parfaitement indépendant des fluctuations d'ancrage des extrémités de l'élément linéaire contrairement à la technique classique précitée, et qui procure une caractéristique permanente d'adhérence de l'élément linéaire d'entraînement sur sa poulie d'entraînement qu'elle que soit les fluctuations de l'ascenseur, de l'allongement de l'élément linéaire, et de mouvement du bâtiment dans lequel l'installation est montée.

[0015] L'invention est illustrée ci-après en référence à un exemple de réalisation d'un dispositif selon l'invention et à l'aide des dessins annexés sur lesquels :

Le figure 1 est une vue schématique d'une installation d'ascenseur à entraînement et suspension indépendants pourvue du dispositif selon l'invention ;
La figure 2 est une vue en perspective et coupe transversale de la poulie de traction recevant l'élément linéaire d'entraînement ;

La figure 3 est une vue agrandie de l'ensemble mécanique articulé ; et

La figure 4 est une vue agrandie de la platine articulée de l'ensemble mécanique, à laquelle est relié l'élément linéaire d'entraînement.

[0016] L'installation d'ascenseur représentée sur la figure 1 comprend une cabine 1 et un contrepoids 3 pouvant se déplacer dans une gaine verticale, respectivement le long de rails de cabine et de rails de contrepoids, non représentés.

[0017] La cabine 1 et le contrepoids 3 sont suspendus chacun à un câble 5', dont un seul est représenté pour ne pas encombrer les figures.

[0018] Le contrepoids 3 est généralement choisi pour équilibrer le poids de la cabine 1 augmenté du poids de la moitié de la charge maximale qui peut être embarquée dans la cabine.

[0019] L'installation d'ascenseur comporte également un moteur d'entraînement 7 qui, dans le mode de réalisation illustré, a été représenté au sommet de la gaine.

[0020] Sur l'arbre du moteur est calée une poulie de

traction 9 qui est entraînée en rotation lorsque le moteur fonctionne. Sur la poulie de traction 9 s'enroule avec un contact frottant un élément linéaire d'entraînement 5, tel que deux câbles juxtaposés 5a, reçus chacun dans une gorge en V de la poulie (figure 2).

[0021] Pour la commodité de la représentation, la suspension du contrepoids 3 a été représentée sur le côté gauche de la figure 1 et l'entraînement de la cabine 1 sur le côté droit.

[0022] La cabine porte dans un plan vertical médian deux poulies supérieures 11 et quatre poulies inférieures 13. Les poulies supérieures 11 sont disposées chacune proche de chaque côté de la cabine et reçoivent le câble de suspension 5' du contrepoids, lequel est fixé à l'extrémité haute de la gaine en 14, passe sous les poulies 11, est enroulé sur une poulie de renvoi haute 15 et est mouflé sur une poulie 17 de contrepoids pour repartir jusqu'à un point de fixation haut 19 de la gaine.

[0023] Les poulies inférieures 13 sont disposées adjacentes deux à deux, verticalement et à faible distance l'une de l'autre, de chaque côté de la cabine. Elles reçoivent l'élément linéaire d'entraînement 5 (à deux câbles 5a en acier), lequel est fixé en haut de la gaine en 21, descend verticalement par la gauche pour repartir horizontalement en renvoi sur les deux poulies inférieures hautes 13, remonte verticalement sur la poulie de traction haute 9, s'y enroule sur un demi-cercle et redescend verticalement jusqu'à une poulie de renvoi basse 23 en fond de gaine, puis remonte jusqu'au renvoi horizontal par les poulies inférieures basses 13 et redescend jusqu'à un ensemble mécanique articulé 25 auquel il est relié par son extrémité.

[0024] L'exemple représenté montre un cas d'entraînement mouflé permettant de diviser par deux l'effort de traction de la cabine. En outre, le mouvement d'entraînement de la cabine est directement commandé, aussi bien en montée par le renvoi de l'élément linéaire d'entraînement sur les poulies inférieures hautes, qu'en descente par celui des poulies inférieures basses.

[0025] La tension de l'élément linéaire d'entraînement du côté droit de la poulie T_c est conférée par l'ensemble mécanique articulé 25 décrit ci-après et sur le côté gauche T par la charge variable de la cabine.

Le différentiel de tension de l'ensemble des câbles 5a, de part et d'autre de la poulie 9 : $T - T_c$ doit être inférieur, de préférence nettement inférieur à une valeur critique ΔT_o ($T - T_c < \Delta T_o$) à partir de laquelle, pour une configuration d'adhérence donnée des câbles 5a sur la poulie 9, fonction des matériaux des câbles et de la poulie, de l'enroulement des câbles sur la poulie, de la pente des gorges etc., le câble risque de glisser sur la poulie à une valeur maximale T_{max} de T à la charge maximale de la cabine. La tension T_c est donc déterminée par l'inéquation ci-dessus, ΔT_o et T_{max} étant connus

[0026] L'ensemble mécanique 25 est constitué par un levier 27, lequel est articulé en 29 par son extrémité à un socle support 31 fixé en fond de gaine et est pourvu à son autre extrémité d'une masse 33 de poids déterminée.

[0027] Les deux câbles 5a de l'élément linéaire d'entraînement sont reliés à une platine articulée 35, disposée proche de l'axe d'articulation 29 du levier, de manière à les tendre dans le rapport de bras de levier du levier 27 et en proportion du poids de la masse d'extrémité 33.

[0028] Chacun des câbles 5a est monté traversant dans la platine 35 et comporte un ressort hélicoïdal 37 à son extrémité, appliqué sous la face inférieure de la platine 35. Les câbles sont appliqués de part et d'autre de l'axe de la platine, à égale distance l'un de l'autre, l'un des câbles étant représenté en trait mixte vertical sur la figure 3. Les ressorts 37 sont identiques et leur réglage de tension est effectué en sorte que la platine 35 soit horizontale et le demeure lors du débattement du levier suite aux fluctuations dans le temps des cotes géométriques de l'installation d'ascenseur, du bâtiment support et d'allongement des câbles.

[0029] Un commutateur de fin de course 39 est disposé sous le levier 27 solidièrement au socle 31. Ce commutateur 39 est destiné à interrompre le fonctionnement de l'ascenseur à un débattement excessif du levier 27, en descente vers le bas et signifiant une fluctuation trop importante préjudiciable au fonctionnement de l'installation.

[0030] Naturellement, au réglage initial de tension de l'installation le levier 27 est disposé horizontalement. Ce réglage doit répondre à l'inéquation précitée.

[0031] La tension T_c sur les câbles 5a est répartie équivalente pour chacun d'eux et elle demeure constante dans le temps, sauf coupure du fonctionnement par le commutateur de fin de course de sécurité 39.

[0032] Cette tension T_c est réglée par une masse adéquate 33, éventuellement déplaçable sur la longueur du levier, à un niveau de tension pour laquelle, à une charge maximale de la cabine déterminant T_{max} , $T_{max} - T_c < \Delta T_o$ selon l'inéquation précitée pour que les câbles ne glissent pas sur la poulie de traction.

[0033] Des variantes de réalisation entrent dans le cadre de l'invention. Ainsi, la masse du levier peut être complétée par un vérin relié au levier et appliqué sur ce dernier à une pression constante.

[0034] Dans un cas limite, le dispositif peut comporter une masse en suspension à l'extrémité de l'élément linéaire.

[0035] Ce qui précède montre la simplicité de la solution selon l'invention pour assurer un fonctionnement fiable des ascenseurs à suspension et entraînement indépendants.

Revendications

1. Installation d'ascenseur comprenant un dispositif d'adhérence de l'entraînement, ladite installation d'ascenseur étant pourvue de moyens d'entraînement et de moyens de suspension indépendants l'un de l'autre, l'une des extrémités de l'élément linéaire d'entraînement (5) de la cabine (1) étant reliée à un

point fixe (21), **caractérisé en ce que** son autre extrémité, de l'autre côté de la poulie de traction (9), est fixée à un ensemble mécanique articulé (25) formant levier et pourvu d'une charge constante (33), appliquant sur celle-ci une tension constante T_c , tandis qu'une tension T est appliquée de l'autre côté de la poulie de traction, en sorte que le différentiel de tensions $T - T_c$ de l'élément linéaire (5) de part et d'autre de la poulie de traction (9) est inférieur à une valeur critique ΔT_o déterminée par la configuration de l'entraînement à partir de laquelle l'élément linéaire (5) glisse sur la poulie de traction (9).

2. Installation selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'élément linéaire d'entraînement (5) consiste en un ou plusieurs câbles (5a) ou courroies.

3. Installation selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** lesdits câbles (5a) ou courroies de l'élément linéaire d'entraînement (5) sont reliés par leur dite extrémité audit ensemble mécanique au moyen d'un montage (35) articulé lui-même sur l'ensemble mécanique, en sorte qu'ils ne fléchissent pas à leur extrémité lors du mouvement de l'ensemble mécanique (25) autour de son articulation pour rattraper les fluctuations de l'installation d'ascenseur.

4. Installation la revendication 3, **caractérisé en ce que** ledit montage consiste en une plaque ou platine articulée (35) sur l'ensemble mécanique (25), laquelle dans le cas de plusieurs câbles (5a) ou courroies pour l'élément linéaire (5a), comporte en outre au moins un ressort (37) relié à l'extrémité de chacun des câbles (5a) ou courroies en vue d'équilibrer au même niveau les tensions des câbles (5a) ou courroies sur la platine (35) de l'ensemble mécanique.

5. Installation selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** pour des besoins de sécurité, le dispositif est réalisé pour satisfaire les valeurs maximales de l'allongement jusqu'à une limite permise et comporte un capteur de mesure de l'allongement de l'élément linéaire d'entraînement, le fonctionnement de l'ascenseur étant autorisé dans une zone d'allongement déterminée de l'élément linéaire, ceci pour assurer la sécurité du fonctionnement de l'ascenseur.

6. Installation selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'ensemble articulé (25) est constitué par un levier (27), lequel est articulé à une extrémité à un socle support (31) fixé en fond de gaine et est pourvu à son autre extrémité d'une masse (33) de poids déterminé, les câbles ou courroies (5a) de l'élément linéaire d'entraînement étant reliés à une platine articulée (35) disposée proche de l'axe d'articulation (29) du levier de manière à les tendre dans un rapport de bras de levier et en fonc-

tion du poids de la masse d'extrémité.

7. Installation selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** chacun des câbles (5a) ou courroies est monté traversant dans la platine et comporte un ressort hélicoïdal (37) à son extrémité, appliqué sous la face inférieure de la platine (35), les câbles étant appliqués de part et d'autre de l'axe de la platine (35), à égale distance l'un de l'autre, Les ressorts (37) étant identiques et leur réglage de tension effectué en sorte que la platine (35) soit horizontale et le demeure lors du débattement du levier suite aux fluctuations dans le temps des cotes géométriques de l'installation, du bâtiment support et d'allongement des câbles. 5 10 15
8. Installation selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la masse du levier (27) est complétée par un vérin relié au levier et appliqué sur ce dernier à une pression constante. 20
9. Installation selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** comporte un commutateur de fin de course (39) disposé sous le levier (27), ce commutateur étant destiné à interrompre le fonctionnement de l'ascenseur à un débattement excessif du levier, en descente vers le bas. 25
10. Installation selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la tension T_c est réglée par une masse adéquate (33), éventuellement déplaçable sur la longueur du levier (27) en sorte qu'à une valeur T_{max} correspondant à une charge maximale de cabine, la valeur $T_{max} - T_c$ est inférieure à une valeur critique ΔT_0 liée à la configuration de l'entraînement de l'élément linéaire, pour laquelle l'élément linéaire d'entraînement (5) glisse sur la poulie (9). 30 35 40

Claims

1. Elevator installation comprising a drive grip device, the said elevator installation being provided with drive means and suspension means independent of one another, one of the ends of the linear drive element (5) of the cabin (1) being connected to a fixed point (21), **characterised in that** its other end, on the other side of the traction pulley (9), is fixed to an articulated mechanical assembly (25) forming a lever and provided with a constant load (33) that applies to the latter a constant tension T_c , while a tension T is applied to the other side of the traction pulley, in such a way that the difference in tensions $T - T_c$ of the linear element (5) on both sides of the traction pulley (9) is less than a critical value ΔT_0 determined by the configuration of the drive, starting from which value the linear element (5) slides on the trac-

tion pulley (9).

2. Installation according to claim 1, **characterised in that** the linear drive element (5) consists of one or more cables (5a) or rollers. 5
3. Installation according to claim 2, **characterised in that** the said cables (5a) or rollers of the linear drive element (5) are connected at their said end to the said mechanical assembly by means of an arrangement (35) that is itself linked to the mechanical assembly, in such a way that they do not sag or bend at their end during the movement of the mechanical assembly (25) about its point of linkage, in order to absorb fluctuations of the elevator installation. 10 15
4. Installation according to claim 3, **characterised in that** the said arrangement consists of a panel or plate (35) linked to the mechanical assembly (25), which in the case of a plurality of cables (5a) or rollers for the linear element (5a), comprises in addition at least one spring (37) connected to the end of each of the cables (5a) or rollers in order to equilibrate to the same level the tensions of the cables (5a) or rollers on the plate (35) of the mechanical assembly. 20 25
5. Installation according to one of the preceding claims, **characterised in that** for safety reasons the device is designed so as to satisfy the maximum extension values up to a permissible limit, and comprises a sensor to measure the extension of the linear drive element, the elevator being allowed to operate in a defined extension range of the linear element so as to ensure the operational safety of the elevator. 30 35 40
6. Installation according to one of the preceding claims, **characterised in that** the articulated assembly (25) consists of a lever (27) which is linked at one end to a supporting base (31) fixed to the bottom of the shaft and is provided at its upper end with a mass (33) of defined weight, the cables or rollers (5a) of the linear drive element being connected to an articulate plate (35) arranged close to the linkage axis (29) of the lever in such a way as to tighten them in a lever arm relationship and depending on the weight of the end mass. 45 50
7. Installation according to claim 6, **characterised in that** each of the cables (5a) or rollers is mounted transversely in the plate and comprises a helical spring (37) at its end, installed underneath the lower surface of the plate (35), the cables being applied on both sides of the axis of the plate (35) at an equal distance from one another, the springs (37) being identical and their tension being regulated so that the plate (35) is horizontal and remains so during the deflection of the lever following changes over time in the geometrical dimensions of the installation and 55

of the supporting structure and extension of the cables.

8. Installation according to one of the preceding claims, **characterised in that** the mass of the lever (27) is supplemented by a screw jack connected to the lever and applied to the latter at a constant pressure. 5
9. Installation according to one of the preceding claims, **characterised in that** it comprises an end of travel switch (39) arranged underneath the lever (27), this switch being designed so as to interrupt the operation of the elevator if there is an excessive deflection of the lever during the descent of the elevator. 10
10. Installation according to one of the preceding claims, **characterised in that** the tension T_c is regulated by an appropriate mass (33), possibly displaceable over the length of the lever (27), so that at a value T_{max} corresponding to a maximum cabin load, the value $T_{max} - T_c$ is less than a critical value ΔT_0 associated with the configuration of the linear drive element, at which the said linear drive element (5) slides over the pulley (9). 15 20 25

Patentansprüche

1. Aufzuganlage mit einer Adhäsionsvorrichtung für den Antrieb, wobei die Aufzuganlage mit voneinander unabhängigen Antriebsmitteln und Aufhängungsmitteln versehen ist, wobei eines der Enden des linearen Antriebselements (5) der Kabine (1) mit einem festen Punkt (21) verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** sein anderes Ende auf der anderen Seite der Zugrolle (9) an einer gelenkigen mechanischen Baugruppe (25) befestigt ist, die einen Hebel bildet und mit einer konstanten Last (33) versehen ist, die auf diese eine konstante Spannung T_c aufbringt, während auf der anderen Seite der Zugrolle eine Spannung T aufgebracht wird, so dass die Differenz der Spannungen $T - T_c$ des linearen Elements (5) auf der einen und der anderen Seite der Zugrolle (9) kleiner als ein kritischer Wert ΔT_0 ist, der durch den Aufbau des Antriebs bestimmt wird, von dem aus das lineare Element (5) auf der Zugrolle (9) gleitet. 30 35 40 45
2. Anlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das lineare Antriebselement (5) aus einem oder mehreren Seilen (5a) oder Bändern gebildet ist. 50
3. Anlage nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Seile (5a) oder Bänder des linearen Antriebselements (5) mit ihrem Ende über ein Montageteil (35), das selber gelenkig an der mechanischen Baugruppe ist, mit der mechanischen Bau-

gruppe verbunden sind, so dass sie ihr Ende bei einer Bewegung der mechanischen Baugruppe (25) um ihr Gelenk zum Auffangen der Schwankungen der Aufzuganlage nicht biegen.

4. Anlage nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Montageteil aus einer Platte oder Platine besteht, die gelenkig an der mechanischen Baugruppe ist und die im Falle mehrerer Seile (5a) oder Bänder für das lineare Element (5a) außerdem zumindest eine Feder (37) aufweist, die mit dem Ende jedes der Seile (5a) oder Bänder verbunden ist, um die Spannungen der Seile (5a) oder Bänder auf die Platine (35) der mechanischen Baugruppe auf dasselbe Niveau auszugleichen. 5 10 15
5. Anlage nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung für die Sicherheitsanforderungen so ausgeführt ist, dass die Maximalwerte der Dehnung bis zu einer erlaubten Grenze erfüllt sind, und einen Sensor zum Messen der Dehnung des linearen Antriebselements enthält, wobei der Betrieb des Aufzugs in einem vorbestimmten Bereich der Dehnung des linearen Antriebselements erlaubt ist, um die Sicherheit des Betriebs des Aufzugs sicherzustellen. 20 25
6. Anlage nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die gelenkige Baugruppe (25) durch einen Hebel (27) gebildet ist, der an einem Ende gelenkig an einem Stützsockel (31) ist, der an dem Boden des Schachtes befestigt ist, und an seinem anderen Ende mit einer Masse (33) mit vorbestimmtem Gewicht versehen ist, wobei die Seile oder Bänder (5a) des linearen Antriebselements mit einer gelenkigen Platine (35) verbunden sind, die nahe der Gelenkachse (29) des Hebels angeordnet ist, um sie in einem Verhältnis des Hebelarms und abhängig von dem Gewicht der Masse des Endes zu spannen. 30 35 40 45
7. Anlage nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedes der Seile (5a) oder Bänder so angebracht ist, dass es durch die Platine hindurchgeht und an seinem Ende eine Feder (37) aufweist, die gegen die Unterseite der Platine (35) anliegt, wobei die Seile auf der einen und der anderen Seite der Achse der Platine (35) mit gleichem Abstand voneinander angebracht sind, die Spulen (37) identisch sind und die ihre Spannungseinstellung so durchgeführt wird, dass die Platine (35) horizontal ist und es bei der Auslenkung des Hebels in Folge von zeitlichen Schwankungen der geometrischen Seiten der Anlage, des Stützbau und der Dehnung der Seile bleibt. 50 55

8. Anlage nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Masse des Hebels (27) durch einen Zylinder ergänzt wird, der mit dem Hebel verbunden ist und auf letzteren einen konstanten Druck ausübt. 5
9. Anlage nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie einen Endschalter (39) enthält, der unter dem Hebel (27) angebracht ist, 10
wobei der Schalter dazu bestimmt ist, den Betrieb des Aufzugs bei einer übermäßigen Auslenkung des Hebels beim Absinken nach unten zu unterbrechen.
10. Anlage nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spannung T_c 15
durch eine geeignete Masse (33) eingestellt wird, die eventuell über die Länge des Hebels (27) verstellbar ist, so dass bei einem Wert T_{max} , der einer maximalen Last der Kabine entspricht, der Wert $T_{max} - T_c$ 20
kleiner als ein kritischer Wert ΔT_0 ist, der mit dem Aufbau des Antriebs des linearen Elements verbunden ist, durch den das lineare Antriebselement (5) auf der Rolle (9) gleitet. 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55

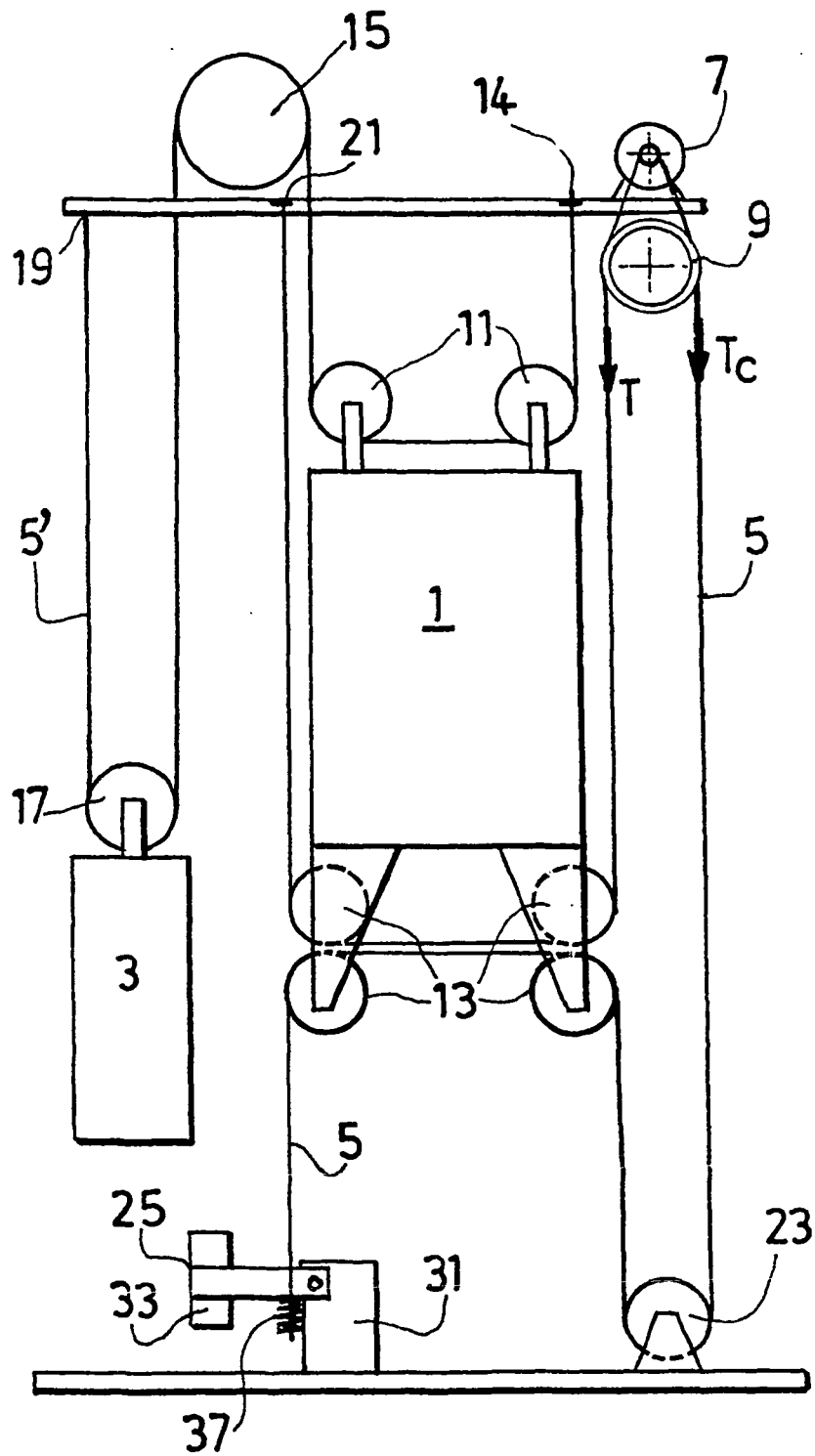


FIG.1

