

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 846 646 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

10.06.1998 Patentblatt 1998/24

(51) Int. Cl.⁶: **B66B 11/04**

(21) Anmeldenummer: **96810850.6**

(22) Anmeldetag: **05.12.1996**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**

(71) Anmelder: **INVENTIO AG**

CH-6052 Hergiswil (CH)

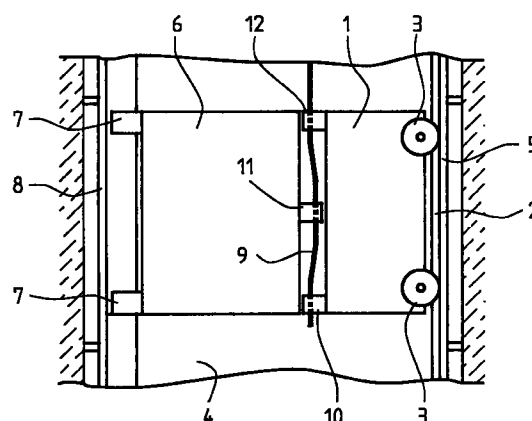
(72) Erfinder:

- **Spiess, Peter**
6045 Meggen (CH)
- **Weinberger, Karl**
6036 Dierikon (CH)

(54) Linearmotoranordnung für einen Aufzug

(57) Mit dieser Anordnung können Überbestimmungen und damit Verklemmungen bzw. Verspannungen bei der Führung des Linearmotors und des Gegengewichtes vermieden werden. Zu diesem Zweck ist der bewegbare Teil (1) des Linearmotors neben dem Gegengewicht (6) angeordnet und über eine horizontale Kräfte nichtleitende Verbindung mit dem Gegengewicht (6) verbunden. Das Gegengewicht wird an einer Führungsschiene (8) und der bewegbare Teil (1) auf einer der Führungsschiene (8) benachbarten Führungsebene (5) im Aufzugsschacht (4) geführt. In einer besonderen Ausführungsform besteht die Verbindung aus Seilabschnitten (9) der Förderseile des Aufzuges, die sowohl am bewegbaren Teil (1) als auch am Gegengewicht (6) befestigt sind.

Fig. 1



EP 0 846 646 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Linearmotor-Anordnung für einen Aufzug, wobei der bewegbare Teil des Linearmotors mit einem Gegengewicht verbunden ist und zusammen mit dem Gegengewicht in einem Aufzugsschacht geführt wird.

Mit der europäischen Patentschrift Nr.0 385 254 ist ein torodialer Linearmotor für einen Aufzug bekannt geworden, dessen bewegbarer Teil am Rahmen eines Gegengewichtes des Aufzuges befestigt ist. Der Rahmen, der ausserdem noch Gewichte und eine Bremsvorrichtung trägt, wird mittels Gleitelementen oder Rollen entlang von Führungsschienen geführt. Der bewegbare Teil des Linearmotors weist eine in seiner Längsachse verlaufende zylindrische Öffnung für die Aufnahme des feststehenden säulenartigen Teiles des Linearmotors auf, der sich über die ganze Schachthöhe erstreckt. Der Durchmesser der zylindrischen Öffnung des bewegbaren Teiles und der Durchmesser des säulenartigen feststehenden Teiles ist so bemessen, dass zwischen beiden Teilen ein vorbestimmter ringförmiger Luftspalt entsteht, der durch die bei Bewegung des Linearmotors auftretenden Magnetkräfte aufrechterhalten wird. Um zu verhindern, dass der vorbestimmte Luftspalt bei ungleichmässiger Magnetkraft oder Schlägen und Vibrationen nicht aufrechterhalten werden kann, sind an beiden Enden des beweglichen Teiles Abstützelemente in Form von je vier um 90° zueinander versetzte Rollen vorgesehen. Die Rollen sind hierbei in einem Abstand vom feststehenden säulenartigen Teil angeordnet, der kleiner als der vorbestimmte ringförmige Luftspalt ist. Bei Abweichungen von der coaxialen Lage berühren die Rollen den säulenartigen feststehenden Teil, wobei ein minimaler Luftspalt erhalten bleibt.

Bei diesem Linearmotor muss als Nachteil angesehen werden, dass ausser der Gegengewichtsführung eine durch die Rollen und den säulenartigen, feststehenden Teil gebildete weitere Führung vorgesehen ist, was zu einer Überbestimmung führt, so dass Verspannungen bzw. Verklebungen auftreten können.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde eine Linearmotor-Anordnung der eingangs genannten Art vorzuschlagen, die diese Nachteile nicht aufweist.

Diese Aufgabe wird durch die im Patentanspruch 1 angegebene Erfindung gelöst. Hierbei ist der bewegbare Teil des Linearmotors horizontal beweglich mit dem Gegengewicht verbunden, so dass horizontale Kräfte zwischen Motor und Gegengewicht nicht übertragen werden. Das Gegengewicht wird an einer Führungsschiene und der bewegbare Teil auf einer der Führungsschiene benachbarten Führungsebene im Aufzugsschacht geführt.

Die mit der Erfindung erzielten Vorteile sind darin zu sehen, dass mit der vorgeschlagenen Verbindung keine Überbestimmung auftreten kann und dadurch Verspannungen bzw. Verklebungen vermieden werden. Ein weiterer Vorteil liegt in der gemäss einer

besonderen Ausführungsform vorgeschlagenen durch Seilabschnitte wählbaren elastischen Verbindung. Durch die sich mit der elastischen Verbindung ergebende grössere Schwingbewegung bzw. weichere Führung des Gegengewichtes werden die Führungskräfte und damit der Körperschall im Gebäude reduziert.

Im folgenden wird die Erfindung anhand mehrerer Ausführungsbeispiele im Zusammenhang mit der Zeichnung erläutert. Es zeigen:

- Fig.1 eine Ansicht der Anordnung eines Linearmotors mit einem Gegengewicht in schematischer Darstellung,
- Fig.2 eine Draufsicht der Anordnung des Linearmotors gemäss Fig.1, und
- Fig.3-6 schematische Darstellungen verschiedener Ausführungsformen einer Verbindung zwischen Linearmotor und Gegengewicht.

In den Fig.1 und 2 ist mit 1 der bewegbare Teil und mit 2 der feststehende Teil eines Linearmotors bezeichnet. Am bewegbaren Teil 1 sind Rollen 3 vorgesehen, mittels welchen der bewegbare Teil 1 auf einer in einem Aufzugsschacht 4 befestigten Führungsebene 5 geführt wird. Der feststehende Teil 2 des Linearmotors ist zwischen den Rollen 3 liegend an der Führungsebene 5 befestigt, wobei sich der feststehende Teil 2 und die Führungsebene 5 über den gesamten Fahrweg des Linearmotors im Aufzugsschacht 4 erstrecken. Ein neben dem bewegbaren Teil 1 angeordnetes Gegengewicht 6 wird an einer Seite mittels Führungsschuhen 7 an einer im Aufzugsschacht 4 befestigten Führungsschiene 8 geführt. An der anderen Seite ist das Gegengewicht 6 über eine horizontale Kräfte nichtleitende elastische Verbindung mit dem bewegbaren Teil 1 des Linearmotors verbunden. Die elastische Verbindung besteht hierbei aus Seilabschnitten 9 der Förderseile des Aufzuges, die an einem unteren Ansatz 10 des bewegbaren Teiles 1 und einen Ansatz 11 des Gegengewichtes 6 befestigt sind. Der Ansatz 11 des Gegengewichtes 6 ist zwischen dem unteren Ansatz 10 und einem oberen, der Führung der Förderseile dienenden Ansatz 12 des bewegbaren Teiles 1 angeordnet. Bei einer Seilführung gemäss der Darstellung in Fig.1 treten horizontal wirkende Seilkräfte auf, die das Gegengewicht 6 in Richtung der Führungsschiene 8 drücken. Die Rollen 3 des bewegbaren Teiles 1 des Linearmotors werden durch Magnetkraft gegen die Führungsbahn 5 gedrückt, wobei zwischen dem bewegbaren und dem feststehenden Teil 1, 2 ein vorbestimmter Luftspalt entsteht.

Gemäss Fig.3 besteht die elastische Verbindung aus mindestens einem Stahlstab 13, der an einem Ansatz 14 des bewegbaren Teiles 1 und an einem Ansatz 15 des Gegengewichtes 6 befestigt ist.

Nach Fig.4 wird die elastische Verbindung aus

mehreren, kammartig zusammengesetzten Gummistäben 16 gebildet, die zwischen Auskragungen 17, 18 des bewegbaren Teiles 1 und dem Gegengewicht 6 angeordnet sind.

Gemäss Fig.5 besteht die horizontale Kräfte nichtleitende Verbindung aus einem Stab 19, der über Kugelgelenke 20 an den Ansätzen 14, 15 des bewegbaren Teiles 1 bzw. des Gegengewichtes 6 befestigt ist.

In der Fig.6 sind mit 21 und 22 horizontale Vorsprünge des bewegbaren Teiles 1 bezeichnet, zwischen welche ein horizontaler Vorsprung 23 des Gegengewichtes 6 gleitend eingreift. Sowohl mit dieser Massnahme als auch mit den vorstehend anhand der Fig.1 bis 5 beschriebenen Verbindungen wird eine in horizontaler Richtung wirksame kräftemässige mechanische Entkopplung zwischen dem bewegbaren Teil 1 des Linearmotors und dem Gegengewicht 6 erreicht, wobei jedoch die Kraftübertragung in senkrechter Richtung gewährleistet ist.

Bezugszeichenliste:

1	Bewegbarer Teil
2	Feststehender Teil
3	Rollen
4	Aufzugsschacht
5	Führungsebene
6	Gegengewicht
7	Führungsschuhe
8	Führungsschiene
9	Seilabschnitte
10	Unterer Ansatz
11	Ansatz
12	Oberer Ansatz
13	Stahlstab
14	Ansatz
15	Ansatz
16	Gummistäbe
17	Auskragung
18	Auskragung
19	Stab
20	Kugelgelenke
21	Vorsprung
22	Vorsprung
23	Vorsprung

Patentansprüche

1. Linearmotor-Anordnung für einen Aufzug, wobei der bewegbare Teil (1) des Linearmotors mit einem Gegengewicht (6) des Aufzugs verbunden ist und zusammen mit dem Gegengewicht (6) in einem Aufzugsschacht (4) geführt wird, dadurch gekennzeichnet, dass der bewegbare Teil (1) des Linearmotors neben dem Gegengewicht (6) angeordnet ist und über eine horizontale Kräfte nichtleitende Verbindung mit dem Gegengewicht (6) verbunden ist,

wobei das Gegengewicht (6) an einer Führungsschiene (8) und der bewegbare Teil (1) auf einer der Führungsschiene (8) benachbarten Führungsebene (5) geführt wird.

2. Linearmotor-Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die horizontale Kräfte nichtleitende Verbindung eine elastische Verbindung ist.
3. Linearmotor-Anordnung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die elastische Verbindung aus Seilabschnitten (9) der Förderseile des Aufzuges besteht, die sowohl am bewegbaren Teil (1) als auch am Gegengewicht (6) befestigt sind.
4. Linearmotor-Anordnung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die elastische Verbindung aus mindestens einem Stahlstab (13) besteht, der am bewegbaren Teil (1) und am Gegengewicht (6) befestigt ist.
5. Linearmotor-Anordnung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die elastische Verbindung aus mehreren, kammartig zusammengesetzten Gummistäben (16) gebildet ist, die zwischen Auskragungen (17,18) des bewegbaren Teiles (1) und dem Gegengewicht (6) angeordnet sind.
6. Linearmotor-Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die horizontale Kräfte nichtleitende Verbindung aus einem Stab (19) besteht, der über Kugelgelenke (20) am bewegbaren Teil (1) und am Gegengewicht (6) befestigt ist.
7. Linearmotor-Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die horizontale Kräfte nichtleitende Verbindung eine in horizontaler Richtung gleitende Verbindung ist.
8. Linearmotor-Anordnung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass am bewegbaren Teil (1) zwei horizontale Vorsprünge (21,22) vorgesehen sind, zwischen welche ein horizontaler Vorsprung (23) des Gegengewichtes (6) gleitend eingreift.

Fig. 1

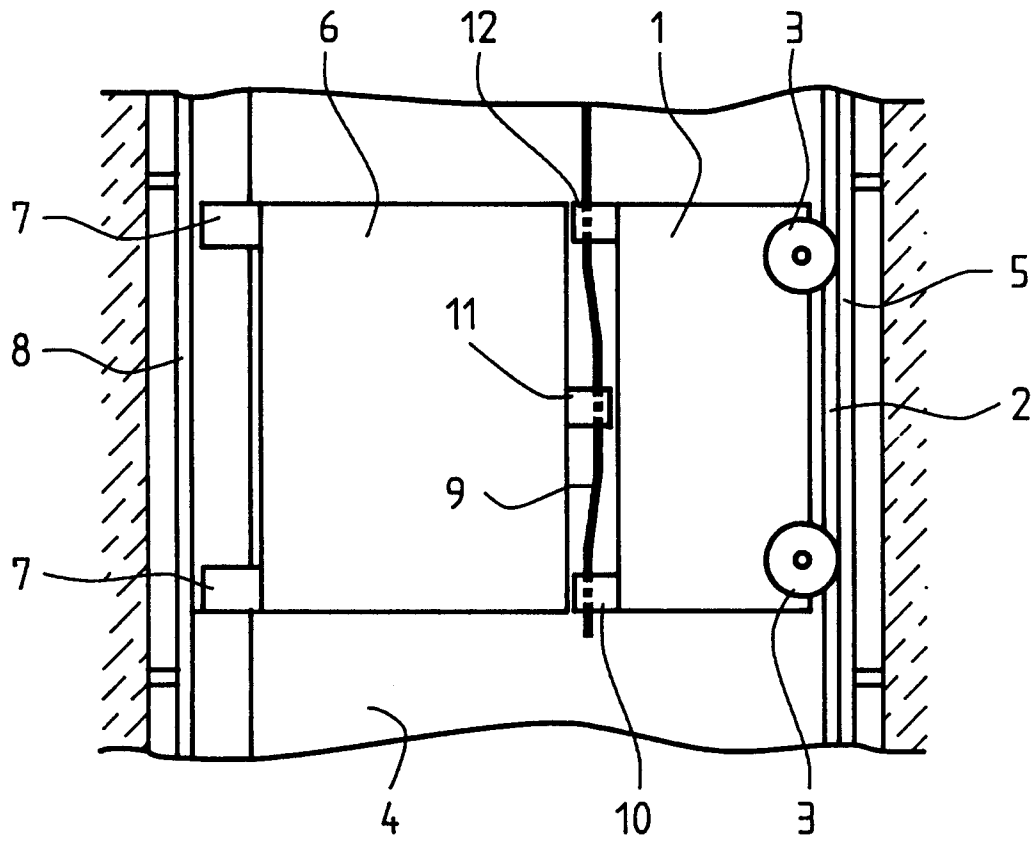


Fig. 2

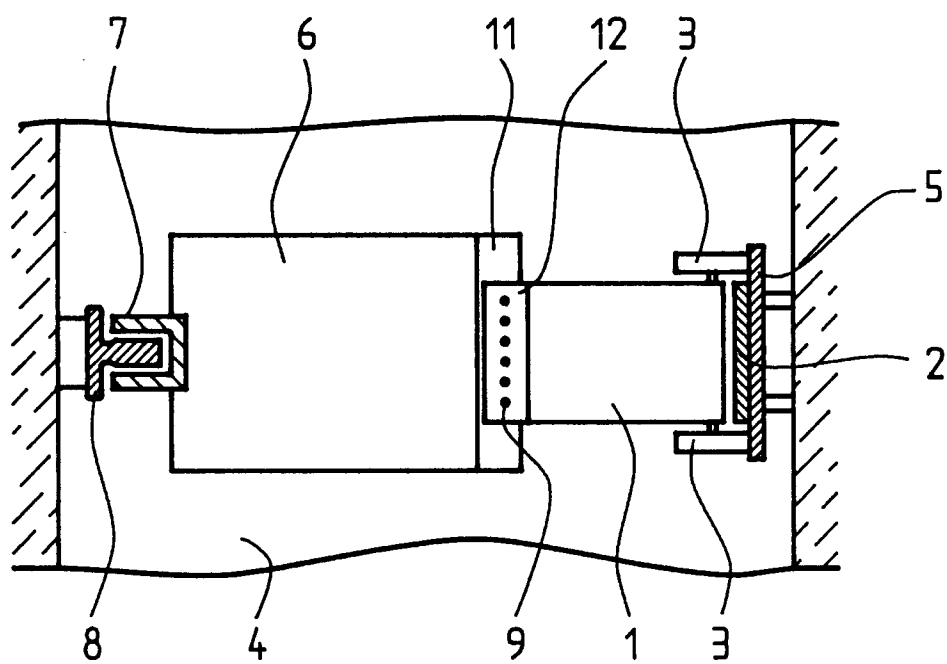


Fig. 3

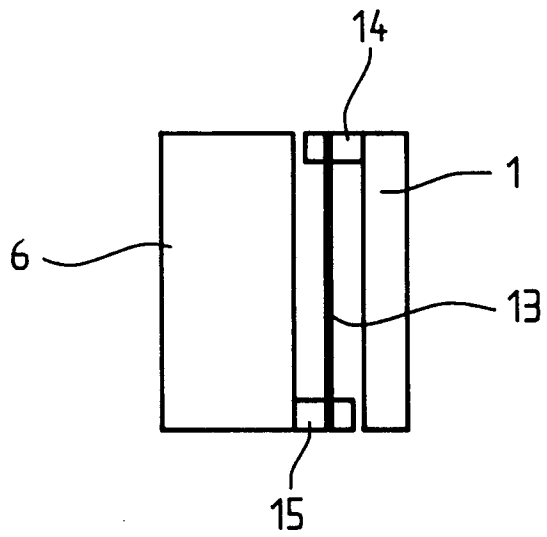


Fig. 4

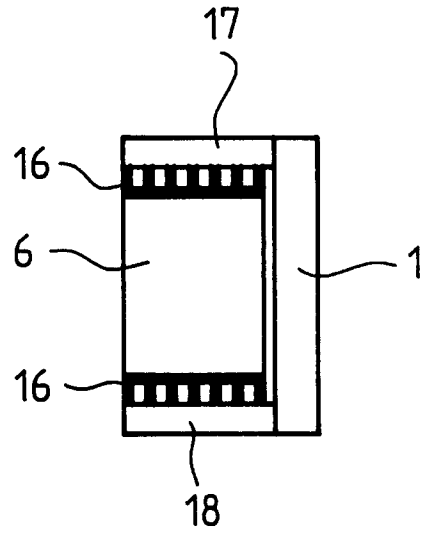


Fig. 5

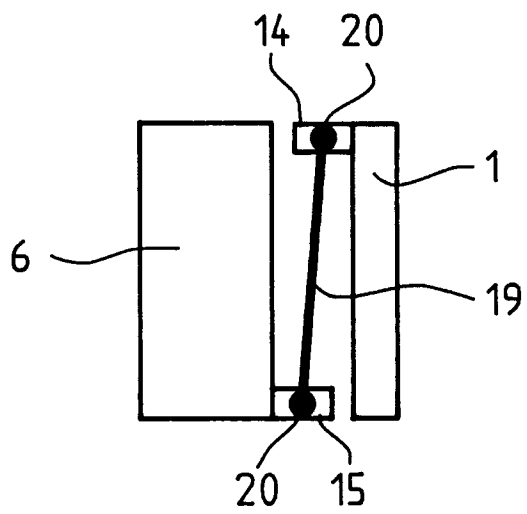
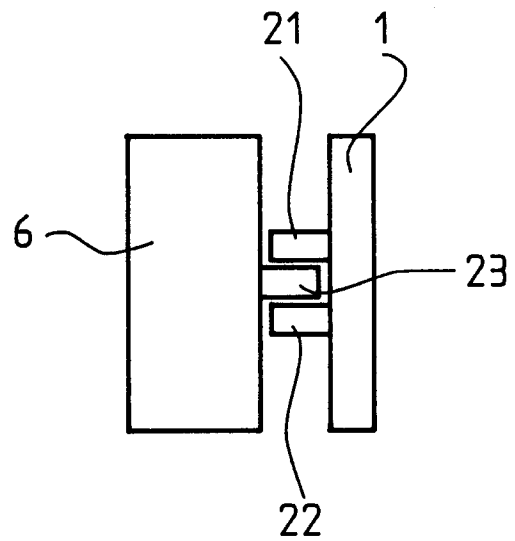


Fig. 6





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 96 81 0850

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
Y	US 3 771 462 A (BARTHALON M ET AL) 13.November 1973	1,2,4,6	B66B11/04
A	* Spalte 13, Zeile 34 - Spalte 14, Zeile 13; Abbildungen 13-15 *	3,5,7,8	

Y	GB 2 237 555 A (TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO) 8.Mai 1991 * Seite 6, Zeile 2 - Seite 7, Zeile 34; Abbildungen 1-8 *	1,2,4,6	

A	EP 0 556 595 A (INVENTIO AG) 25.August 1993 * Spalte 3, Zeile 8 - Zeile 15; Abbildung 1 *	1-8	

A	US 5 547 059 A (WATANABE EIKI ET AL) 20.August 1996 * Spalte 3, Zeile 14 - Spalte 4, Zeile 27; Abbildungen 1-4 *	1	

A	US 5 090 516 A (GSRINASKI TIMOTHY J ET AL) 25.Februar 1992 * Zusammenfassung; Abbildungen 1,2 *	1	

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6) B66B
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 3.Juni 1997	Prüfer Sozzi, R
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)