

(19)



(11)

EP 1 953 108 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
06.08.2008 Patentblatt 2008/32

(51) Int Cl.:
B66B 5/12 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08100780.9**

(22) Anmeldetag: **22.01.2008**

(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**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA MK RS

(72) Erfinder: **Henneau, Philippe**
8005 Zürich (CH)

(74) Vertreter: **Blöchle, Hans et al**
Inventio AG,
Seestrasse 55,
Postfach
6052 Hergiswil/NW (CH)

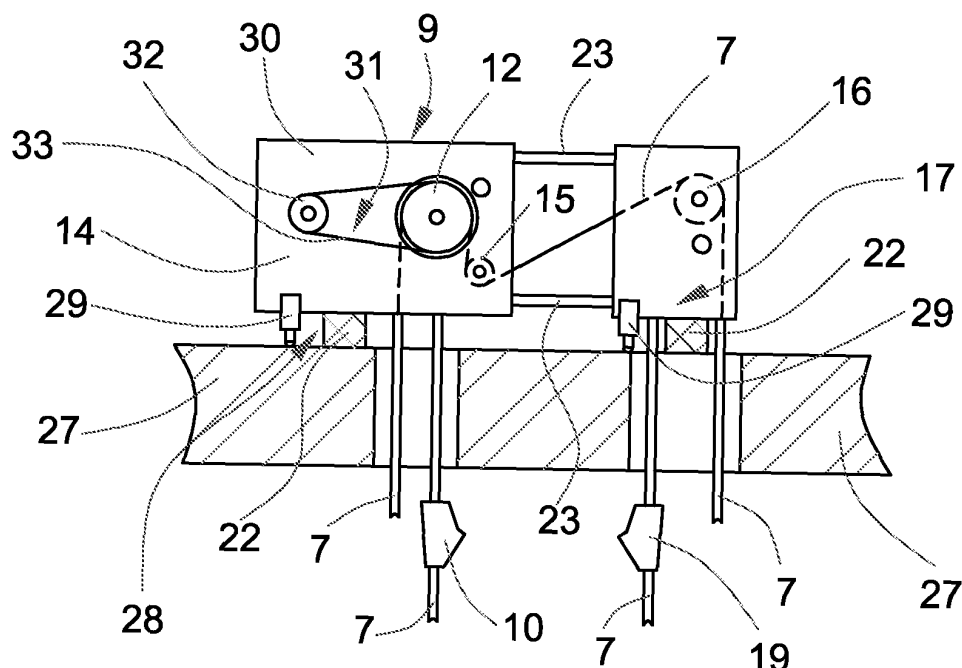
(30) Priorität: **02.02.2007 EP 07101660**

(71) Anmelder: **INVENTIO AG**
6052 Hergiswil (CH)

(54) Aufzug und Verfahren zur Überwachung dieses Aufzuges

(57) Bei dieser Antriebseinheit (9) ist mindestens eine Überwachungseinrichtung (28) zur Überwachung des unerlaubten Anhebens der Aufzugskabine vorgesehen. Die Antriebseinheit (9) besteht aus einer Motoreinheit (14) und einer Umlenkeinheit (17). Falls das von der Umlenkeinheit (17) getragene Gegengewicht beispielsweise

se am Schachtgrubenpuffer aufliegt, wird die Umlenkeinheit (17) entlastet und mittels eines Federelementes (22) der Überwachungseinrichtung (28) angehoben. Ein Sensor (29) der Überwachungseinrichtung (28) erfasst die Bewegung der Umlenkeinheit (17) und schaltet via Sicherheitskreis den Motor (30) der Motoreinheit (14) ab.

FIG. 3**EP 1 953 108 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Aufzug und ein Verfahren zur Überwachung des Aufzuges mit einer in einem Aufzugsschacht verfahrbaren Aufzugskabine und einem im Aufzugsschacht verfahrbaren Gegengewicht, wobei Tragmittel die Aufzugskabine und das Gegengewicht verbinden und tragen und eine Antriebseinheit die Tragmittel antreibt.

[0002] Aus der Schrift DD 290 399 A5 ist eine Hubseilüberwachung bekannt geworden, bei der das Hubseil durch einen ösenförmigen Kontaktrahmen geführt ist. Bei losem bzw. schlaffem Seil erfolgt mittels des Kontaktrahmens eine elektrische Abschaltung des Antriebs.

[0003] Die Erfindung, wie sie in den unabhängigen Ansprüchen gekennzeichnet ist, löst die Aufgabe, einen Aufzug und ein Verfahren zur Überwachung dieses Aufzuges zu schaffen, der bzw. das unerlaubtes Anheben der Aufzugskabine bzw. des Gegengewichtes verhindert.

[0004] Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Patentansprüchen angegeben.

[0005] Die durch die Erfindung erreichten Vorteile sind im wesentlichen darin zu sehen, dass insbesondere Modernisierungen von Aufzugsanlagen vereinfacht werden. Die Antriebseinheit ist leicht austauschbar und zudem kann eine Sicherheitseinrichtung zur Überwachung des Tragmittels auf Schlaffheit bzw. unerlaubtes Anheben der Aufzugskabine bzw. des Gegengewichtes miteingebaut werden.

[0006] Falls das Gegengewicht im Schacht stecken bleibt oder auf den in der Schachtgrube angeordneten Puffer auffährt, wird das gegengewichtsseitige Tragmittel lose bzw. schlaff. Die Traktion des Tragmittels auf der Treibscheibe kann aber trotzdem ausreichend sein, damit die Antriebseinheit die leere oder nur leicht beladene Aufzugskabine anheben kann. Nach der Europäischen Norm EN 81-1 Absatz 9.3 c) darf es nicht möglich sein, die leere Aufzugskabine anzuheben, wenn das Gegengewicht auf den Puffern ruht. Durch Anheben der Aufzugskabine könnten gefährliche Situationen entstehen, bei denen die Traktion nicht mehr ausreicht und die Aufzugskabine zurückfallen bzw. abstürzen würde. In der umgekehrten Laufrichtung ist ein Anheben des Gegengewichtes auch nicht erwünscht.

[0007] Die Gefahr des Anhebens der Aufzugskabine bzw. des Gegengewichtes besteht insbesondere bei als Tragmittel dienenden Riemen oder Kunstfaserseilen mit griffigen Laufflächen. Mit der erfindungsgemässen Überwachung des Tragmittels auf Schlaffheit können in Extremsituationen keine gefährlichen Zustände entstehen. Sobald die durch die Aufzugskabine und Gegengewicht erzeugte vertikale Last an der Antriebseinheit nachlässt, wird die Antriebseinheit angehoben. Die vertikale Bewegung der Antriebseinheit wird elektrisch bzw. elektronisch überwacht. Sobald die Antriebseinheit durch Lastminderung angehoben wird, erfolgt eine Abschaltung des Antriebsmotors. Weiter vorteilhaft ist, dass die erfindungsgemässe Überwachungseinrichtung unabhängig von der Art der Antriebseinheit verwendbar ist.

[0008] Bei diesem Aufzug mit einer in einem Aufzugsschacht verfahrbaren Aufzugskabine und einem im Aufzugsschacht verfahrbaren Gegengewicht verbinden und tragen Tragmittel die Aufzugskabine und das Gegengewicht, wobei eine Antriebseinheit die Tragmittel antreibt und an der Antriebseinheit mindestens ein als Kraftspeicher wirkendes Federelement vorgesehen ist, das die Antriebseinheit bei einer Entlastung des Tragmittels anhebt und mindestens ein Sensor vorgesehen ist, der die Anhebung der Antriebseinheit feststellt und den Motor der Antriebseinheit abschaltet.

[0009] Anhand der beiliegenden Figuren wird die vorliegende Erfindung näher erläutert.

[0010] Es zeigen:

Fig. 1

einen Aufzug mit Aufzugskabine, Gegengewicht und Antriebseinheit,

Fig. 2

eine aufgehängte Antriebseinheit,

Fig. 3

eine Antriebseinheit mit der erfindungsgemässen Überwachungseinrichtung und

Fig. 4

eine Ausführungsvariante einer Umlenkeinheit mit der erfindungsgemässen Überwachungseinrichtung.

[0011] Fig. 1 zeigt einen Aufzug 1 mit einer in einem Aufzugsschacht 2 verfahrbaren Aufzugskabine 3. Der Aufzugsschacht 2 wird begrenzt durch Schachtwände 4, eine Schachtgrube 5 und eine Schachtdecke 6. Tragmittel 7 tragen und verbinden die Aufzugskabine 3 mit einem im Aufzugsschacht 2 verfahrbaren Gegengewicht 8. Nicht dargestellt sind Führungsschienen für die Aufzugskabine 3 und das Gegengewicht 8 sowie Stockwerke mit Ein-/Ausgängen. Eine in einem Maschinenraum 13 auf als Kraftspeicher wirkenden Federelementen 22 abgestützte Antriebseinheit 9 treibt die Aufzugskabine 3 und das Gegengewicht 8 an, wobei die Federelemente 22 an einem Baukörper 27 aufliegen. Die Antriebseinheit 9 kann auch auf die Federelemente 22 tragenden Sockeln des Baukörpers 27 angeordnet sein. Die Antriebseinheit 9 besteht aus einer Motoreinheit 14 und aus einer Umlenkeinheit 17, wobei die beiden Einheiten 14, 17

mittels Abstandhaltern 23 verbunden sind.

[0012] Als Tragmittel 7 kann mindestens ein Stahlseil oder mindestens ein Kunstfaserseil oder mindestens ein Flachriemen oder mindestens ein Zahnriemen oder mindestens ein Längsrippenriemen oder mindestens ein Keilrippenriemen vorgesehen sein. Das Tragmittel 7 ist einenends an einem ersten Tragmittelfixpunkt 10 festgemacht, dann über eine erste Umlenkrolle 11 der Aufzugskabine 3 geführt, dann über eine Treibscheibe 12 der Motoreinheit 14 geführt, dann über eine Ablenkrolle 15 der Motoreinheit 14 geführt, dann über eine zweite Umlenkrolle 16 der Umlenkeinheit 17, dann über eine dritte Umlenkrolle 18 des Gegengewichtes 8 geführt und anderenends an einem zweiten Tragmittelfixpunkt 19 festgemacht. Die gezeigte Tragmittelführung hat eine 2:1 Übersetzung, bei der sich die Aufzugskabine 3 bzw. das Gegengewicht 8 vertikal einen halben Meter bewegt, wenn an der Treibscheibe 12 ein Meter Tragmittel 7 bewegt wird. Andere Übersetzungsverhältnisse wie beispielsweise 1:1 sind auch möglich. In der Schachtgrube 5 ist ein erster Puffer 20 für die Aufzugskabine 3 und ein zweiter Puffer 21 für das Gegengewicht 8 vorgesehen.

[0013] Fig. 2 zeigt eine Anordnungsvariante der Antriebseinheit 9. Die Antriebseinheit 9 ist an der Schachtdecke 6 aufgehängt, wobei sich Tragbolzen 24 mittels Muttern 25 an Federelementen 22 abstützen. Die Federelemente 22 wiederum stützen sich an Platten 26 ab, die am Baukörper 27 aufliegen.

[0014] Fig. 3 zeigt die Antriebseinheit 9 mit der erfindungsgemässen Überwachungseinrichtung 28 zur Überwachung des unerlaubten Anhebens der Aufzugskabine 3. Die Motoreinheit 14 der Antriebseinheit 9 besteht aus einem Motor 30, der mittels Riemenvorgelege 31 bestehend aus Pulley 32 und Riemen 33 die Treibscheibe 12 antreibt. Die Überwachungseinrichtung 28 besteht aus mindestens einem als Kraftspeicher wirkenden Federelement 22 und mindestens einem Sensor 29, der eine Abstandsveränderung bzw. die Anhebung der Antriebseinheit 9 feststellt.

[0015] Fig. 4 zeigt eine Ausführungsvariante der Umlenkeinheit 17 mit der erfindungsgemässen Überwachungseinrichtung 28. Die zweite Umlenkrolle 16 ist von einem Gehäuse 34 umgeben und wird von diesem getragen. Zwischen einer Konsole 35 und dem Gehäuse 34 sind mindestens zwei als Federelemente 22 und als Kraftspeicher wirkende Druckfedern 36 vorgesehen. Als Tragmittel 7 sind zwei Riemen vorgesehen, die das Gegengewicht 8 tragen. Je nach Belastung oder Entlastung der Tragmittel 7 bzw. je nach Tragmittellast federn die Druckfedern 36 mehr oder weniger ein. Bei Normalbetrieb sind die Druckfedern 36 am stärksten eingefedert, bzw. der Abstand A zwischen Gehäuse 34 und Konsole 35 ist am kleinsten. Wird die Tragmittellast kleiner federn die Druckfedern 36 aus bzw. der Abstand A vergrössert sich bzw. die Umlenkeinheit 17 wird angehoben. Liegt beispielsweise das Gegengewicht 8 auf dem zweiten Puffer 21 auf, federn die Druckfedern 36 vollständig aus, bzw. der Abstand A wird am grössten bzw. die Umlenkeinheit 17 wird maximal angehoben. Die maximale Einfederung bzw. der minimale Abstand A wird begrenzt mittels einstellbaren Anschlägen 37. Der Anschlag 37 kann beispielsweise aus einem Gewindebolzen bestehen, der in ein am Gehäuse 34 angeordnetes Gewinde geschraubt ist und mittels einer Gegenmutter gesichert ist.

[0016] Die Veränderung des Abstandes A ist mittels des an der Seite des Gehäuses 34 angeordneten Sensors 29 überwachbar. Beispielsweise kann ein elektromechanischer Grenztaster vorgesehen, der auf die maximale Einfederung der Druckfedern 36 eingestellt ist und der bei einer Ausfederung bei beispielsweise 8 mm seinen Schaltzustand ändert. Üblicherweise ist der Schaltkontakt in den Sicherheitskreis des Aufzuges geschaltet. Wenn die Druckfedern 36 ausfedern bzw. das Gehäuse 34 angehoben wird, wird der Motor 30 der Antriebseinheit 9 via Sicherheitskreis abgeschaltet. Als Sensor kann beispielsweise auch ein induktiver Näherungsschalter vorgesehen sein, der auf die maximale Einfederung der Druckfedern 36 eingestellt ist und der bei einer Ausfederung seinen Schaltzustand ändert und den Sicherheitskreis unterbricht und den Motor 30 der Antriebseinheit 9 abschaltet.

[0017] Bei der Ausführungsvariante gemäss Fig. 4 sind die Druckfedern 36 zwischen Gehäuse 34 und Konsole 35 angeordnet. In einer weiteren Ausführungsvariante kann je Seite des Gehäuses 34 mindestens eine Druckfeder 36 angeordnet sein, wobei sich die Druckfeder 36 einenends an einem am Gehäuse 34 angeordneten Ausleger und anderenends an der Konsole 35 abstützt. Die Veränderung des Abstandes A ist mittels des an der Seite des Gehäuses 34 angeordneten Sensors 29 überwachbar.

[0018] Wie in Fig. 3 gezeigt kann auch bei der Motoreinheit 14 eine Überwachungseinrichtung 28 vorgesehen sein, die ein Aufliegen der Aufzugskabine 3 detektiert. Bei einer aufgehängten Antriebseinheit 9 wie gezeigt in Fig. 2 kann auch eine Überwachungseinrichtung 28 vorgesehen sein, die beispielsweise die Bewegung des Tragbolzens 24 gegenüber der Platte 26 erfasst, wobei das Federelement 22 als Druckfeder ausgebildet ist. Die erfindungsgemässe Überwachungseinrichtung 28 ist für jede Art von Antriebseinheit verwendbar.

[0019] Im gezeigten Ausführungsbeispiel der Antriebseinheit 9 mit einer Motoreinheit 14 und einer Umlenkeinheit 17 berechnet sich die totale Druckkraft TSF für beide Druckfedern 36 der Umlenkeinheit 17 wie folgt:

$$TSF = (WDP + (NTM \cdot WTM \cdot LTM)) \cdot g \quad [1]$$

wobei

WDP = Gewicht der Antriebseinheit 9 auf der Seite der Umlenkeinheit 17, beispielsweise 40-100 kg

WTM = Gewicht des Tragmittels 7 pro m, beispielsweise 200-600 g

NTM = Anzahl Tragmittel 7, beispielsweise 2-12

LTM = Maximale Länge des Tragmittels 7, beispielsweise 60 m $g = 9,81 \text{ m/s}^2$

[0020] Wenn das Gegengewicht 8 am Puffer 21 aufliegt wird TFS = 1000 N bei

WDP = 42 kg

WTM = 0,25 kg

NTM = 4

LTM = 60 m

Patentansprüche

1. Aufzug mit einer in einem Aufzugsschacht (2) verfahrbaren Aufzugskabine (3) und einem im Aufzugsschacht verfahrbaren Gegengewicht (8), wobei Tragmittel (7) die Aufzugskabine (3) und das Gegengewicht (8) verbinden und tragen und eine Antriebseinheit (9) die Tragmittel (7) antreibt,
dadurch gekennzeichnet,
dass an der Antriebseinheit (9) mindestens ein als Kraftspeicher wirkendes Federelement (22) vorgesehen ist, das die Antriebseinheit (9) bei einer Entlastung des Tragmittels (7) anhebt und
dass mindestens ein Sensor (29) vorgesehen ist, der die Anhebung der Antriebseinheit (9) feststellt und den Motor (30) der Antriebseinheit (9) abschaltet.
2. Aufzug nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Federelement (22) eine Druckfeder ist, die die Antriebseinheit (9) anhebt.
3. Aufzug nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Sensor (29) ein Grenztaster ist, der die Anhebung der Antriebseinheit (9) überwacht und den Motor (30) der Antriebseinheit (9) über den Sicherheitskreis des Aufzuges abschaltet.
4. Aufzug nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass Federelement (22) und Sensor (29) an einer Motoreinheit (14) der Antriebseinheit (9) und/oder an einer Umlenkeinheit (17) der Antriebseinheit (9) angeordnet sind.
5. Aufzug nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass bei der Umlenkeinheit (17) die totale Druckkraft (TFS) aller Druckfedern (36) $(WDP + (NTM \cdot WTM \cdot LTM)) \cdot g$ ist, wobei
WDP = Gewicht der Antriebseinheit (9) auf der Seite der Umlenkeinheit (17),
WTM = Gewicht des Tragmittels (7) pro m,
NTM = Anzahl Tragmittel (7),
LTM = Maximale Länge des Tragmittels (7) und
 $g = 9,81 \text{ m/s}^2$ bedeutet.
6. Verfahren zur Überwachung eines Aufzug mit einer in einem Aufzugsschacht (2) verfahrbaren Aufzugskabine (3) und einem im Aufzugsschacht verfahrbaren Gegengewicht (8), wobei Tragmittel (7) die Aufzugskabine (3) und das Gegengewicht (8) verbinden und tragen und eine Antriebseinheit (9) die Tragmittel (7) antreibt,
dadurch gekennzeichnet,
dass eine durch Lastminderung verursachte Anhebung der Antriebseinheit (9) überwacht wird und bei einer Anhebung der Motor (30) der Antriebseinheit (9) abgeschaltet wird.

FIG. 1

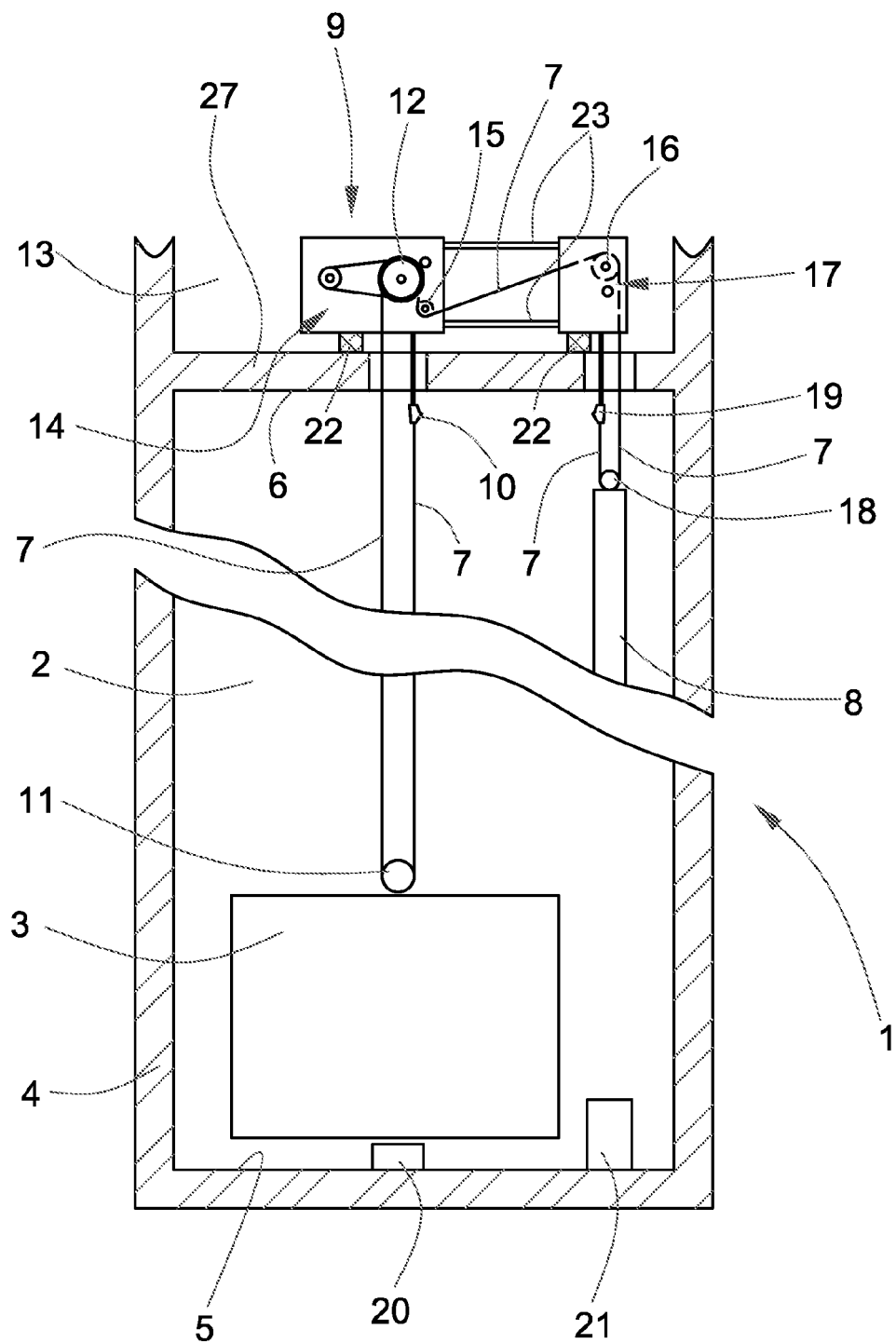


FIG. 2

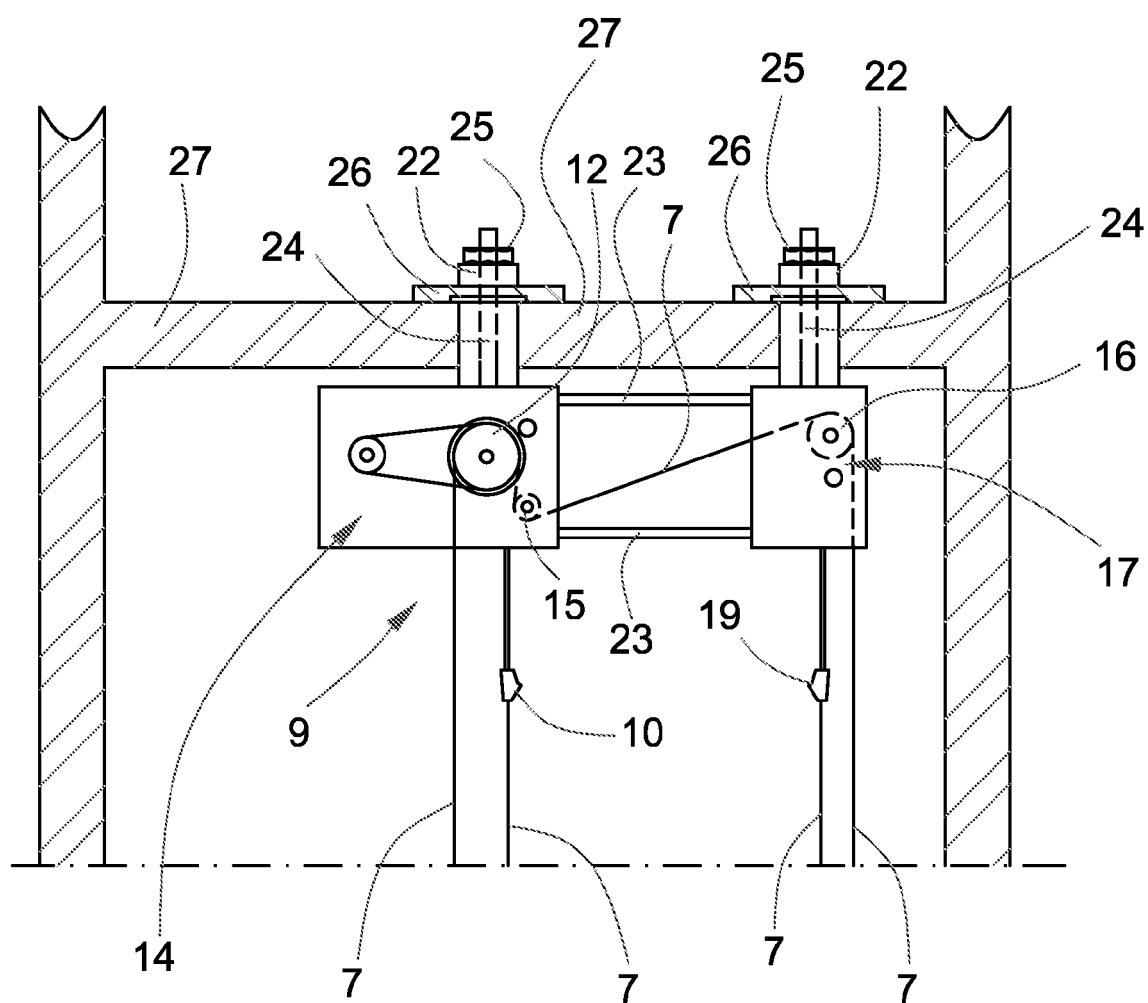


FIG. 3

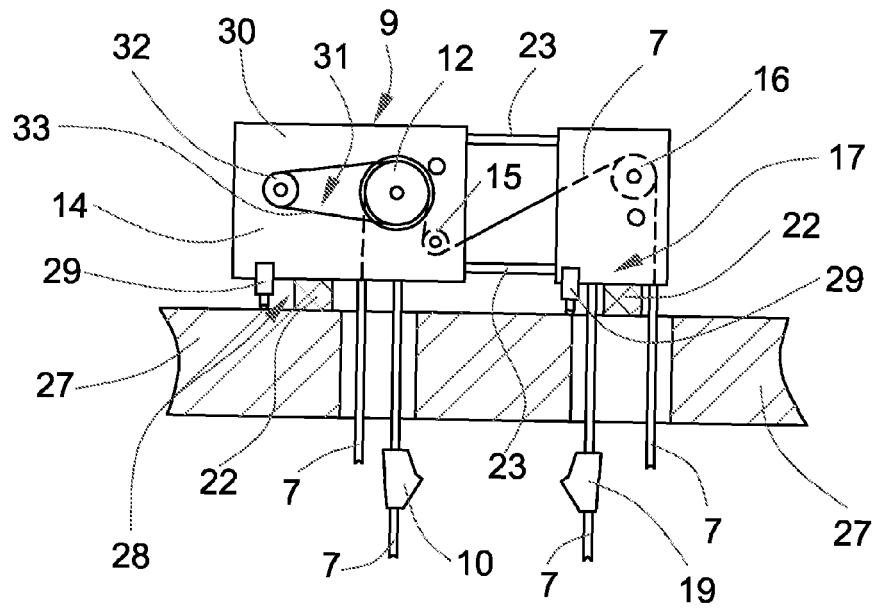
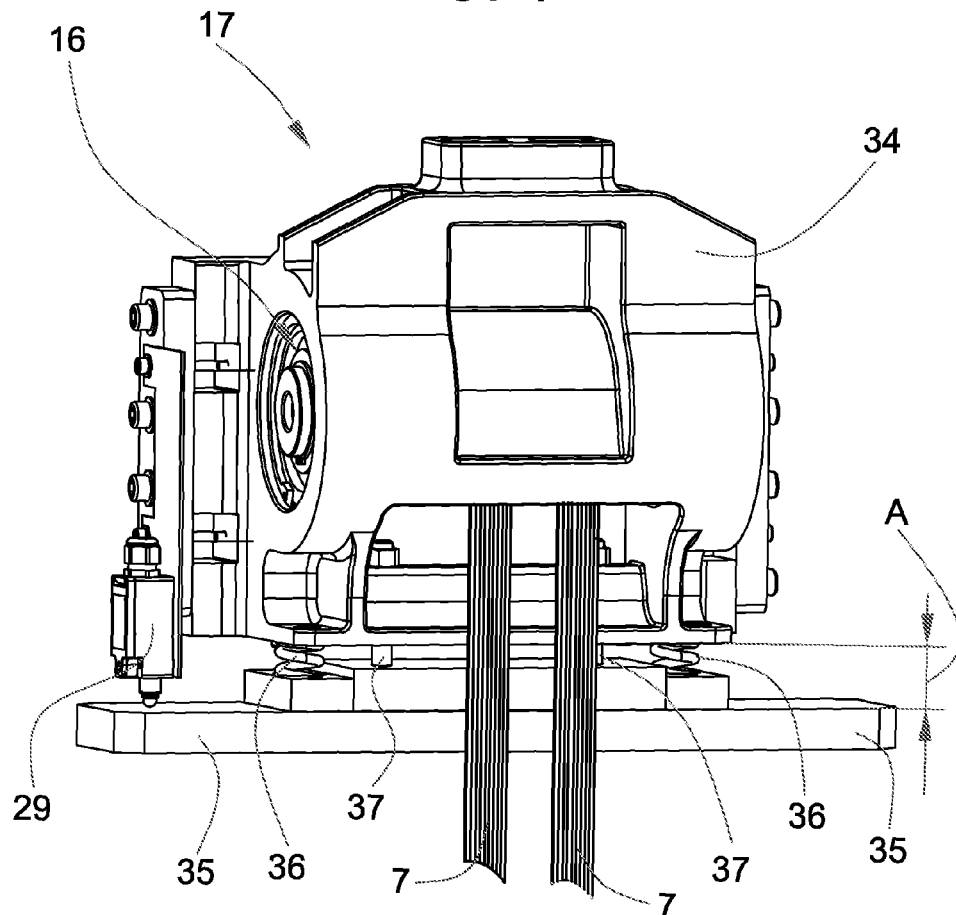


FIG. 4





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 08 10 0780

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	JP 10 279233 A (TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO) 20. Oktober 1998 (1998-10-20) * Zusammenfassung *	1-6	INV. B66B5/12
A	WO 2005/105650 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP [JP]; KUGIYA TAKUO [JP]; OKAMOTO KEN-ICHI [JP]) 10. November 2005 (2005-11-10)	1-6	
A	& EP 1 741 658 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP [JP]) 10. Januar 2007 (2007-01-10) * Absätze [0069] - [0074] *	1-6	
A	JP 11 343082 A (HITACHI LTD; HITACHI BUILDING SYS CO LTD; HITACHI MITO ENG CO LTD) 14. Dezember 1999 (1999-12-14) * Zusammenfassung *	1-6	
A	JP 54 067947 A (HITACHI LTD) 31. Mai 1979 (1979-05-31) * Zusammenfassung *	1-6	
A	JP 07 315717 A (MITSUBISHI ELECTRIC BILL TECH) 5. Dezember 1995 (1995-12-05) * Zusammenfassung *	1-6	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B66B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 10. April 2008	Prüfer Eckenschwiller, A
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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

4

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 08 10 0780

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

10-04-2008

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 10279233 A	20-10-1998	KEINE	
WO 2005105650 A	10-11-2005	BR PI0417000 A CA 2543848 A1 CN 1795136 A EP 1741658 A1 US 2007170009 A1	16-01-2007 10-11-2005 28-06-2006 10-01-2007 26-07-2007
EP 1741658 A	10-01-2007	BR PI0417000 A CA 2543848 A1 CN 1795136 A WO 2005105650 A1 US 2007170009 A1	16-01-2007 10-11-2005 28-06-2006 10-11-2005 26-07-2007
JP 11343082 A	14-12-1999	KEINE	
JP 54067947 A	31-05-1979	KEINE	
JP 7315717 A	05-12-1995	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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

- DD 290399 A5 [0002]