

(19)



(11)

EP 2 338 828 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

29.06.2011 Patentblatt 2011/26

(51) Int Cl.:

B66F 17/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10014980.6**

(22) Anmeldetag: **25.11.2010**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

BA ME

(30) Priorität: **25.11.2009 DE 102009055768**

(71) Anmelder: **Lödige Fördertechnik GmbH**

34414 Warburg (DE)

(72) Erfinder: **Lödige, Rudolf, Prof. Dr.-Ing.**

33100 Paderborn (DE)

(74) Vertreter: **Schober, Mirko**

Patentanwälte

Thielking & Elbertzhagen

Gadderbaumer Strasse 14

33602 Bielefeld (DE)

(54) **Vorrichtung und Verfahren zur Absicherung von Aufzügen und Hubeinrichtungen, insbesondere gegen Abstürze**

(57) Die Vorrichtung zum Abfangen einer Last, insbesondere zur Absicherung eines Aufzugs oder einer Hubeinrichtung, weist mindestens ein Abtastelement (3) auf. Das Abtastelement (3) ist so angeordnet, dass es

beim Verfahren der Last in eine Bewegung entlang einer vorgegebenen Bahn versetzt wird und bei Überschreitung einer vorgegebenen Geschwindigkeit aufgrund seiner Massenträgheit die vorgegebene Bahn verlässt. Dadurch wird das Bremsen oder Abfangen der Last bewirkt.

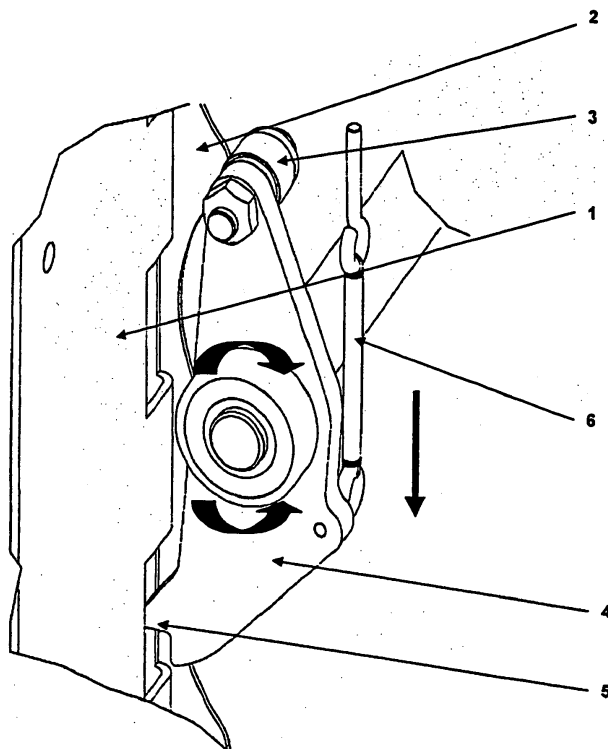


Fig. 1

EP 2 338 828 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Absicherung, insbesondere des Absturzes, von Aufzügen oder Hubeinrichtungen nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und ein Verfahren zur Absicherung, insbesondere des Absturzes, von Aufzügen oder Hubeinrichtungen nach dem Oberbegriff des Anspruchs 8.

[0002] Es sind Vorrichtungen bzw. Verfahren zur Absicherung von Aufzügen und Hubeinrichtungen bekannt, die auf dem Prinzip basieren, dass bei der Überschreitung einer definierten Geschwindigkeit des Aufzugs Bremsen oder Verriegelungen, sogenannte Fangvorrichtungen, ausgelöst werden. Dadurch kann, beispielsweise bei Wellenbruch im Antriebsstrang oder Reißen des Trageils, ein Absturz der Kabine verhindert werden. Bei Aufzügen oder Hubeinrichtungen, die über einen Lastausgleich, beispielsweise ein Gegengewicht, verfügen, kann so ebenfalls eine unkontrollierte Beschleunigung der Kabine nach oben, der sogenannte "Absturz nach oben" verhindert werden.

[0003] Konventionelle Vorrichtungen dieser Art weisen oft eine hohe Komplexität auf, in der Regel wird eine Mehrzahl an Baugruppen benötigt, die sorgfältig aufeinander abgestimmt werden müssen. Hinzu kommt die sicherheitstechnische Anforderung, dass eine solche Vorrichtung ohne Zufuhr von Hilfsenergie funktionieren muss. Dies führt in der Praxis oft zur Verwendung von aufwändigen und teuren Lösungen, wie beispielsweise Bremsanlagen mit elektrisch löfzbaren Federspeichern. Diese haben zudem den Nachteil, dass es beim Wegfall der elektrischen Hilfsenergie zum ungewollten Auslösen der Brems- oder Fangeinrichtung kommt.

[0004] Derartige Lösungen haben oftmals den weiteren Nachteil eines hohen Bauraumbedarfs, insbesondere im Bereich des Schachtkopfes oder der Schachtgrube. Den benötigten Einbauraum zur Verfügung zu stellen ist je nach der individuellen Einbausituation in der Regel mit weiteren Nachteilen und Kosten, beispielsweise teuren Eingriffen in eine bestehende Gebäudestruktur, verbunden.

[0005] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung und ein Verfahren der eingangs genannten Art anzugeben, durch die die erwähnten Nachteile nicht oder in geringerem Maße auftreten.

[0006] Gelöst wird die Aufgabe mit den Merkmalen der Ansprüche 1 und 8. Vorteilhafte Ausführungsformen finden sich in den jeweiligen Unteransprüchen.

[0007] Erfindungsgemäß ist ein Abtastelement vorgesehen, welches durch die Eigenbewegung des Aufzugs oder der Hubeinrichtung in eine Bewegung entlang einer vorgegebenen Bahn versetzt wird. Dies kann beispielsweise dadurch erfolgen, dass das Abtastelement an einem Konturelement entlanggeführt wird. Im Regelbetrieb wird dieses Abtastelement die vorgegebene Bahn nicht verlassen. Überschreitet jedoch der Aufzug eine gewisse Geschwindigkeit, die durch die Bauweise der Vorrichtung, insbesondere Geometrie der vorgegebenen Bahn

und der Massenträgheit des Abtastelements, vorgegeben werden kann, so verlässt das Abtastelement aufgrund der Massenträgheit die ihm vorgegebene Bahn, wodurch eine Brems- oder Fangvorrichtung ausgelöst wird. Vorzugsweise ist die Brems- oder Fangvorrichtung dabei in die erfindungsgemäße Vorrichtung integriert.

[0008] Hierdurch wird eine einfache mechanische Lösung zur Überwachung der Geschwindigkeit angegeben, die es ermöglicht, bei einer durch die Bauweise vorgegebenen Geschwindigkeit eine Brems- oder Fangvorrichtung auszulösen. Die vorgeschlagene Lösung wird so mit einer integrierten Geschwindigkeitsbegrenzungsfunktion ausgestattet. Die Vorrichtung benötigt nur ein geringes Maß an Einbauraum, und diesen nur in einem ohnehin vorzusehenden Aufzugsschacht. Einbauten im Bereich des Schachtkopfes oder der Schachtgrube werden nicht benötigt. Die erfindungsgemäße Vorrichtung funktioniert des Weiteren auch ohne Hilfsenergie, deren Wegfall kann folglich kein Grund für eine Betriebsstörung sein.

[0009] Die Erfindung wird nachfolgend anhand der Figuren 1 und 2 näher erläutert.

Figur 1 zeigt eine schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Vorrichtung im Regelbetrieb.

Figur 2 zeigt eine schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Vorrichtung mit ausgelöster Fangvorrichtung.

[0010] Ein Abtastelement 3, welches beispielsweise als Rolle ausgeführt werden kann, folgt im Regelbetrieb einer Bahn, die in diesem konkreten Ausführungsbeispiel durch das Profil 2 vorgegeben wird. Dieses Profil 2 wird im Regelfall ortsfest, beispielsweise im Aufzugsschacht, montiert. Vorzugsweise erstreckt es sich über den gesamten Verfahrensweg des Aufzugs oder der Hubeinrichtung oder eines zum Lastausgleich eventuell vorhandenen Gegengewichts. Vorzugsweise handelt es sich um ein Konturelement, z.B. ein Wellenprofil oder ein Profil mit einer anderen periodischen Kontur. Das Abtastelement 3 wird im Regelfall von der Lastaufnahmeverrichtung des Aufzugs oder der Hubeinrichtung oder von einem eventuell vorhandenen Gegengewicht mitgeführt.

[0011] Die Profilierung des Profils 2 und das Abtastelement 3 sind konstruktiv so aufeinander abgestimmt, dass im Regelbetrieb, der durch das Unterbleiben der Überschreitung einer definierten Geschwindigkeit gekennzeichnet ist, dass Abtastelement 2 weitestgehend im Kontakt mit dem Profil bleibt. Gegebenenfalls wird hierfür eine geeignete Andruckvorrichtung 6, beispielsweise eine Rückholfeder vorgesehen.

[0012] Wird die besagte definierte Geschwindigkeit überschritten, beispielsweise weil die Aufzugskabine wegen eines gerissenen Trageils abstürzt oder, bei einem Bruch einer Antriebswelle, durch ein Gegengewicht unkontrolliert nach oben beschleunigt wird, so verliert das Abtastelement 3 aufgrund der Massenträgheit den Kon-

takt zu dem Profil 2. Dadurch verlässt es seine im Regelbetrieb vorgesehene Bahn. Das Verlassen der vorgegebenen Bahn wird genutzt, um eine Fang- oder Bremsvorrichtung auszulösen.

[0013] Eine alternative Ausführungsform der Erfindung sieht statt eines rein mechanisch auf das Abtastelement 3 wirkenden Profils 2 eine Einrichtung vor, die die Bahn des Abtastelements 3 vorgibt. Dies kann ein auf einer anderen, vorzugsweise elektromagnetischen oder magnetischen Wechselwirkung beruhendes Feld mit einem, vorzugsweise periodischen, Potentialprofil entlang des Fahrwegs sein. Ein geeignetes Abtastelement 3, beispielsweise ein Magnet, wird beim Abfahren des Potentialfeldes durch die Wechselwirkung mit dem Feld in eine erzwungene Schwingungsbewegung versetzt. Auch diese Ausführungsform sieht vor, dass die Komponenten derart aufeinander abgestimmt sind, dass beim Überschreiten einer definierten Geschwindigkeit eine für den Regelbetrieb vorgesehene Bewegungsbahn des Abtastelements 3 von diesem aufgrund der Massenträgheit verlassen wird. Ebenfalls wird dies genutzt, um eine Fang- oder Bremsvorrichtung auszulösen.

[0014] In der in den Figuren 1 und 2 dargestellten Ausführungsform besteht die verwandte Fangvorrichtung aus einem Gelenkhebel 4 und einem Rastelement 5, das in ein, im dargestellten Fall ortsfestes und sich vorzugsweise über den gesamten Fahrweg des Aufzugs oder der Hubeinrichtung oder eines zum Lastausgleich eventuell vorhandenen Gegengewichts erstreckendes, Fangprofil 1 eingreift. Alternativ kann statt eines Fangprofils 1 auch ein anderes geeignetes Fangelement verwendet werden, beispielsweise können Aussparungen in geeigneten Teilen der Gebäudestruktur oder der Aufzugskonstruktion vorgesehen sein. Eine weitere vorteilhafte Ausführungsform sieht eine Mehrzahl Fangelemente entlang des Fahrwegs vor. Das Abtastelement 3 ist an dem Gelenkhebel 4 befestigt. Das Fangprofil kann als separates Bauteil oder separate Baugruppe oder als Verbundbauteil mit dem Profil 2 ausgeführt sein.

[0015] Im Regelbetrieb kommt es nicht zum Auslösen der Fangvorrichtung. Das Rastelement 5 bewegt sich in der dargestellten Ausführungsform zwar durchaus zeitweise innerhalb der Aussparungen des Fangprofils 1, es kommt jedoch nicht zur Berührung zwischen Rastelement 5 und Fangprofil 1. Im Normalbetrieb "wippt" das Rastelement 5 bzw. der Gelenkhebel 4, so dass das Rastelement 5 in die Aussparungen der Schiene 1 eintaucht und wieder austauscht, ohne dass zwischen der Schiene 1 und dem Gelenkhebel 4 ein Kontakt hergestellt wird. Erst durch das Verlassen der vorgegebenen Bewegungsbahn des Abtastelements 3, die durch das Überschreiten der besagten Geschwindigkeit verursacht wird, kommt es zum Kontakt zwischen Rastelement 5 und Fangprofil 1. Hierdurch wird die durch die Fangvorrichtung abzufangende Last in Bewegungsrichtung blockiert, wie in Figur 2 beispielhaft dargestellt.

[0016] Vorteilhafter Weise kann die erfindungsgemäße Vorrichtung so ausgelegt sein, dass sie beim Entla-

sten der Fangvorrichtung, z.B. bei der Wiederaufnahme des Regelbetriebs nach der Behebung der Absturzursache, ohne weiteres Zutun wieder in den Regelbetriebszustand zurückkehrt. Unter Umständen ist hierfür eine geeignete Vorrichtung vorzusehen, gegebenenfalls kann die Andruckvorrichtung 6 diese Funktion ebenfalls übernehmen.

10 Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Abfangen einer Last, insbesondere zur Absicherung eines Aufzugs oder einer Hubeinrichtung,
dadurch gekennzeichnet,
dass mindestens ein Abtastelement (3) vorgesehen ist, welches so an der Last angeordnet ist, dass es beim Verfahren der Last in eine Bewegung entlang einer vorgegebenen Bahn versetzt wird und bei Überschreitung einer vorgegebenen Geschwindigkeit aufgrund seiner Massenträgheit die vorgegebene Bahn verlässt und dadurch das Bremsen oder Abfangen der Last bewirkt.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass ein Konturelement (2) vorgesehen ist, welches die Bewegungsbahn des Abtastelementes (3) festlegt.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Abtastelement (3) mit einer Fangvorrichtung oder einem Bremssystem mechanisch gekoppelt ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Fangvorrichtung mindestens ein Fangprofil (1) und mindestens ein in dieses eingreifendes Rastelement (5) aufweist.
5. Vorrichtung nach einem der vorigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
die vorgegebene Bewegungsbahn des Abtastelementes (3) einen periodischen Verlauf aufweist.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 - 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass zur Aufrechterhaltung der von dem Konturelement (2) vorgegebenen Bewegungsbahn durch das Abtastelement (3) im Regelbetrieb eine Andruck- oder Anzugvorrichtung (6) vorgesehen ist.
7. Vorrichtung nach einem der vorigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass eine Einrichtung zur Rückführung der erfindungsgemäßen Vorrichtung in den Regelbetriebs-

zustand vorgesehen ist.

8. Verfahren zur Absicherung eines Aufzugs oder einer Hubeinrichtung, welche(r) mindestens eine Fangvorrichtung und/oder mindestens ein Bremssystem aufweist, 5
dadurch gekennzeichnet,
dass mindestens ein Abtastelement (3) beim Verfahren der Last in eine Bewegung entlang einer vorgegebenen Bahn versetzt wird und bei Überschreitung einer vorgegebenen Geschwindigkeit der Last das Abtastelement (3) aufgrund der Massenträgheit diese vorgegebene Bahn verlässt und durch dieses Verlassen der Bahn eine Brems- oder Fangvorrichtung ausgelöst wird. 10 15
9. Verfahren nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Bewegungsbahn des Abtastelements (3) durch ein Konturelement (2) vorgegeben wird. 20
10. Verfahren nach Anspruch 8 oder 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Abtastelement (3) mechanisch auf eine Fangvorrichtung oder ein Bremssystem einwirkt. 25
11. Verfahren nach Anspruch 8 - 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass mindestens ein Rastelement (5) in mindestens ein Fangprofil (1) eingreift. 30
12. Verfahren nach Anspruch 8 - 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass die vorgegebene Bewegungsbahn den Verlauf einer transversalen Schwingung oder einer anderen periodischen Funktion aufweist. 35
13. Verfahren nach Anspruch 8 - 12,
dadurch gekennzeichnet,
dass die vorgegebene Bewegungsbahn des Abtastelements (3) im Regelbetrieb durch eine Andruckvorrichtung (6) aufrechterhalten wird. 40
14. Verfahren nach Anspruch 8 - 13,
dadurch gekennzeichnet, 45
dass der Regelbetriebszustand durch eine hierfür vorgesehene Einrichtung wiederhergestellt wird.

50

55

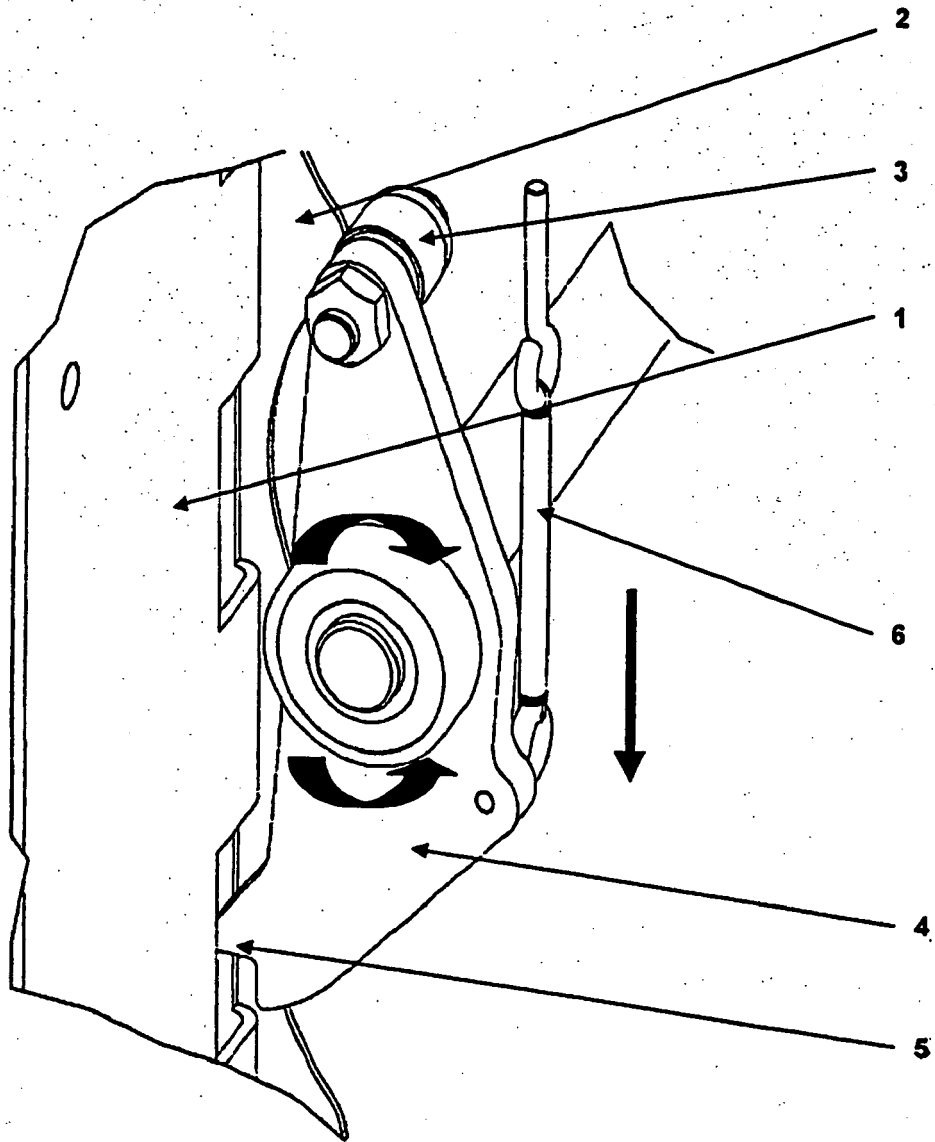


Fig. 1

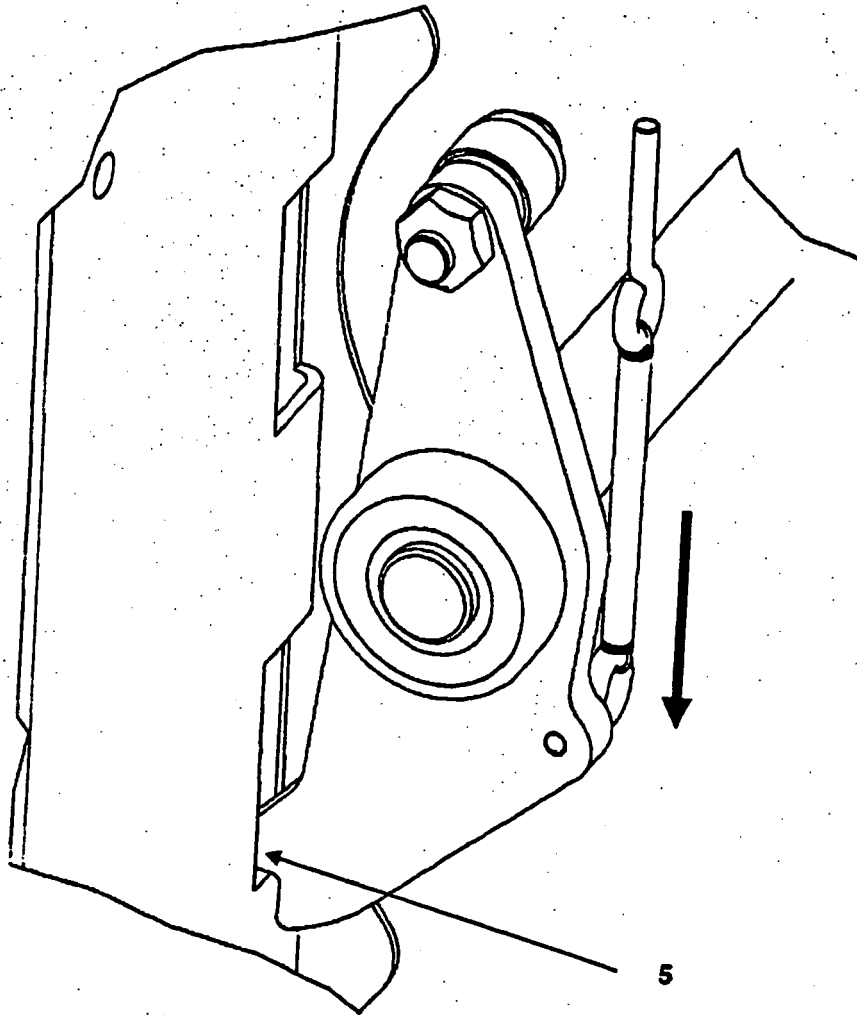


Fig. 2