

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
21. Juni 2012 (21.06.2012)



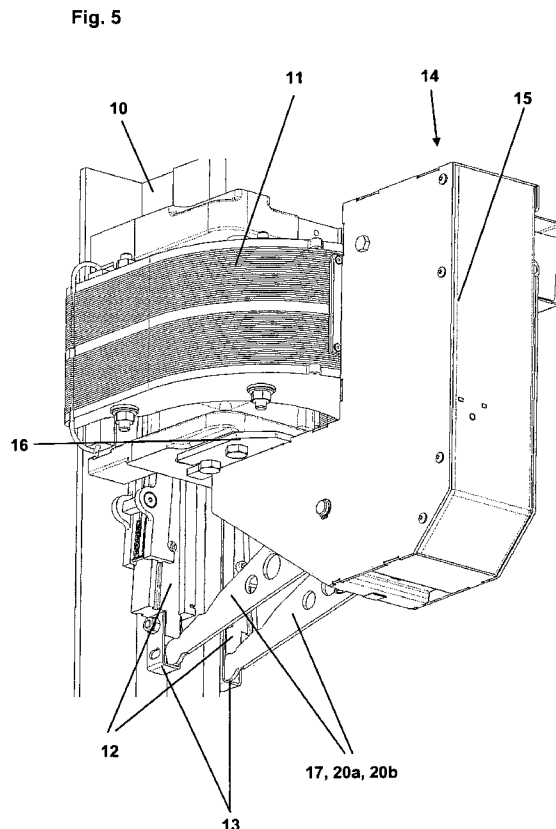
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2012/080102 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
B66B 5/18 (2006.01) *B66B 5/22* (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2011/072273
- (22) Internationales Anmeldedatum:
9. Dezember 2011 (09.12.2011)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10195781.9 17. Dezember 2010 (17.12.2010) EP
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **INVENTIO AG** [CH/CH]; Seestrasse 55, CH-6052 Hergiswil (CH).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **HUSMANN, Josef** [CH/CH]; Salzfasstrasse 6, CH-6006 Luzern (CH).
- (74) Gemeinsamer Vertreter: **INVENTIO AG**; Seestrasse 55, CH-6052 Hergiswil (CH).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: ARRANGEMENT FOR ACTUATING AND RESTORING AN INTERCEPTING APPARATUS

(54) Bezeichnung : EINRICHTUNG FÜR DIE BETÄTIGUNG UND DIE RÜCKSTELLUNG EINER FANGVORRICHTUNG



(57) Abstract: The invention relates to an arrangement (14) and to a method for actuating and restoring an intercepting apparatus in a lift installation (1), and to correspondingly equipped lift installations. The arrangement (14) contains a pressure accumulator (24), preferably a compression spring, which can move, if required, at least two intercepting elements (12) of the intercepting apparatus (11) substantially synchronously into an intercepting position, and also contains a remote-actuation restoring arrangement (30), which can bias the pressure accumulator into a standby position again.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Einrichtung (14) und eine Verfahren zur Betätigung und Rückstellung einer Fangvorrichtung in einer Aufzugsanlage (1), sowie entsprechend ausgerüstete Aufzugsanlagen. Die Einrichtung (14) beinhaltet einen Druckspeicher (24), vorzugsweise eine Druckfeder, welcher im Bedarfsfalle mindestens zwei Fangelemente (12) der Fangvorrichtung (11), im Wesentlichen synchron in eine Fangposition bewegen kann und eine fernbetätigbare Rückstelleinrichtung (30) die den Druckspeicher wieder in eine Bereitschaftsposition spannen kann.

WO 2012/080102 A1



TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

— hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii)

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

Einrichtung für die Betätigung und die Rückstellung einer Fangvorrichtung

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung und eine Verfahren zur Betätigung und Rückstellung einer Fangvorrichtung in einer Aufzugsanlage, sowie entsprechend
5 ausgerüstete Aufzugsanlagen.

Aufzugsanlagen sind in einem Gebäude eingebaut. Sie bestehen im Wesentlichen aus einer Aufzugskabine, welche über Tragseile oder Tragriemen mit einem Gegengewicht
10 oder mit einer zweiten Aufzugskabine verbunden sind. Mittels eines Antriebes, der wahlweise auf die Tragmittel, direkt auf die Kabine oder das Gegengewicht einwirkt, wird die Kabine entlang von, im Wesentlichen vertikalen, Führungsschienen verfahren. Die Aufzugsanlage wird verwendet um Personen und Güter innerhalb des Gebäudes über
15 einzelne oder mehrere Etagen hinweg zu befördern.

Die Aufzugsanlage beinhaltet Vorrichtungen um die Aufzugskabine im Falle des Versagens des Antriebes oder der Tragmittel zu sichern oder auch bei einem Halt in einer Etage vor ungewolltem Wegdriften oder Abstürzen zu bewahren. Dazu werden in der
20 Regel Fangvorrichtungen verwendet, welche im Bedarfsfalle die Aufzugskabine auf den Führungsschienen abbremsen können.

Bis heute wurden derartige Fangvorrichtungen durch mechanische Geschwindigkeitsbegrenzer aktiviert. Zunehmend werden heute aber auch elektronische Überwachungseinrichtungen verwendet, welche im Bedarfsfalle Brems- oder
25 Fangvorrichtungen aktivieren können.

Um trotzdem auf bekannte und bewährte Fangeinrichtungen zurückgreifen zu können sind elektromechanische Betätigungseinheiten erforderliche, welche bei entsprechender
30 Ansteuerung Fangvorrichtungen betätigen können.

Aus EP0543154 ist eine derartige Vorrichtung bekannt. Hierbei wird eine Hilfszangenbremse bedarfsweise mit einer Führungsschiene in Eingriff gebracht und
35 diese Hilfszangenbremse betätigt ein bestehendes Hebelsystem wodurch Fangvorrichtungen betätigt werden. Diese Hilfszangenbremse wird ausgelegt um das Hebelsystem und Massenteile der Fangvorrichtung bewegen zu können. Die erforderlichen elektromagnetischen Einheiten müssen entsprechend gross dimensioniert werden.

Aus US7575099 ist eine weitere derartige Einrichtung bekannt. Bei dieser Lösung werden im Bedarfsfalle Fangkeile einer Fangvorrichtung durch Federn direkt betätigt. Die Federn sind durch einen Elektromagneten vorgespannt und die vorgespannten Federn werden im Bedarfsfalle freigegeben. Die Federn lassen sich durch einen Spindeltrieb
5 wiederum zurückstellen, bzw. spannen. Auch dieser Elektromagnet ist entsprechend gross zu dimensionieren, da die gesamte Vorspannkraft mehrerer Federn direkt aufgenommen und gehalten werden muss.

10 Die Erfindung bezweckt somit die Bereitstellung mindestens einer alternativen Lösung zur Betätigung und Rückstellung einer Fangvorrichtung in einer Aufzugsanlage mittels elektrischer Ansteuerung und deren Integration in die Aufzugsanlage.

Diese Lösung oder Lösungen sollen mit herkömmlichen Fangvorrichtungen kombiniert werden können und / oder sie sollen sicher sein.

15 Weitere Aspekte wie eine schnelle Betätigung der Fangvorrichtung, geringer Energiebedarf, einfache Montage, Verhalten der Einrichtung bei Energieausfall oder Bauteilfehlern sollen mitberücksichtigt werden.

20 Die in den unabhängigen Patentansprüchen definierten Lösungen erfüllen zumindest einzelne dieser Anforderungen und sie berücksichtigen mit ihren Ausgestaltungen gemäss den abhängigen Ansprüchen weitere nutzbringende Aspekte.

Eine Aufzugsanlage dient dem Transport von Gütern und Personen in Gebäuden. Die Aufzugsanlage beinhaltet dazu zumindest eine Aufzugskabine zur Aufnahme der
25 Personen und Güter, und in der Regel ein Gegengewicht. Gegengewicht und Aufzugskabine sind über ein Trageil, einen Tragriemen oder andere Tragmittel miteinander verbunden. Diese Tragmittel sind über eine Umlenkrolle, bzw. eine Antriebsscheibe geführt und das Gegengewicht und die Aufzugskabine bewegen sich somit gegengleich im Gebäude, bzw. in einem im Gebäude vorgesehenem
30 Aufzugsschacht. Um einen Absturz der Kabine und fallweise auch des Gegengewichts zu verhindern, oder auch um anderes Fehlverhalten dieser Fahrkörper – unter Fahrkörper ist im Folgenden sowohl die Aufzugskabine wie auch das Gegengewicht verstanden - zu verhindern, ist zumindest die Aufzugskabine und fallweise auch das Gegengewicht mit einer Fangvorrichtung ausgerüstet. Der Fahrkörper beinhaltet dabei in der Regel zwei

Fangvorrichtungen, welche je einer Führungsschiene zugeordnet sind. Die Führungsschienen – in der Regel zwei Führungsschienen – führen den Fahrkörper dem Aufzugsschacht entlang und sie beinhalten einen Steg auf den die Fangvorrichtung zum Zwecke des Bremsens eingreifen kann. Eine Ausführungsart einer herkömmlichen Fangvorrichtung beinhaltet zwei Fangkeile. Die Fangkeile sind in der Fangvorrichtung vertikal verschiebbar gelagert und geführt. Im Normalbetrieb der Aufzugsanlage befinden sich die Fangkeile in einer unteren Bereitschaftsposition. Im Bedarfsfalle werden die Fangkeile durch eine Einrichtung zur Betätigung und Rückstellung der Fangvorrichtung, entlang einer geneigten Führungsbahn nach oben geschoben, bis sie den Steg der Führungsschiene klemmen. Die durch die Klemmung entstehende Reibkraft bewegt nun – bei sich weiterbewegender Fangvorrichtung, bzw. Fahrkörper – die Fangkeile weiter in ein Gehäuse der Fangvorrichtung bis zu einem Keilanschlag. Durch diese Weiterbewegung wird, durch die Keilwirkung der Fangkeile, das Gehäuse, welches entsprechend federnd ausgeführt ist, aufgedrückt. Dieses Aufdrücken bestimmt schlussendlich eine Andrückkraft der Fangkeile an den Steg der Führungsschiene und damit eine Bremskraft welche den Fahrkörper bremst.

Gemäss einem Aspekt der Erfindung beinhaltet die Einrichtung zur Betätigung und Rückstellung der Fangvorrichtung einen einzelnen Druckspeicher, welcher im Bedarfsfalle die zwei Fangkeile der vorgängig erläuterten Fangvorrichtung, im Wesentlichen synchron, von der Bereitschaftsposition bis an den Steg der Führungsschiene, in eine Fangposition bewegt. Weiter beinhaltet die Einrichtung eine vorzugsweise fernbetätigbare Rückstelleinrichtung die ausgelegt ist um den Druckspeicher wieder in eine Bereitschaftsposition zu spannen. Dies erfolgt wenn der Fahrkörper nach erfolgter Bremsung und Prüfung des Sicherheitszustands der Aufzugsanlage wieder freigegeben werden soll.

Der gemeinsame Druckspeicher ermöglicht eine sichere Betätigung der Fangvorrichtung, da beide Keile gleichzeitig und verklemmungsfrei betätigt werden können. Der gemeinsame Druckspeicher kann auch einfach, beispielsweise über ein Hebelsystem an Fangvorrichtungen gekoppelt werden.

Selbstverständlich lassen sich auch andersartige Fangvorrichtungen, wie beispielsweise eine Rollensperr-Fangvorrichtung entsprechend betätigen, wobei bei derartigen Fangvorrichtungen anstelle von Fangkeilen, Fangrollen oder entsprechende andere Fangorgane betätigt werden.

In einer Ausgestaltungsvariante beinhaltet der Druckspeicher eine Druckfeder, welche mittels Rückstelleinrichtung gespannt wird und welche im Bedarfsfalle diese Spannung zur Betätigung der Fangkeile freisetzen kann. Die Druckfeder ist vorzugsweise so ausgelegt, dass auch bei Bruch einer Windung – Verlust einer Windungslänge und Entspannung der Feder um diesen Längenbetrag - eine genügende Restkraft zur Betätigung der Fangkeile vorhanden ist.

Die Verwendung einer Druckfeder ermöglicht die Bereitstellung einer sicheren und kostengünstigen Einrichtung zur Betätigung und Rückstellung der Fangvorrichtung.

Selbstverständlich sind auch andere Druckspeicher möglich. So ist beispielsweise auch die Verwendung eines pneumatischen oder hydraulischen Druckspeichers möglich.

In einer anderen oder ergänzenden Ausgestaltungsvariante beinhaltet die Einrichtung für die Betätigung und Rückstellung der Fangvorrichtung einen Betätiger, welcher um eine im Wesentlichen horizontale Schwenkachse schwenkbar in der Einrichtung gelagert ist. Der Betätiger ist einerseits zu den Fangkeilen und andererseits zum Druckspeicher verbunden und er hält die Fangkeile einerseits in ihrer Bereitschaftsposition und er kann im Bedarfsfalle, bei Freigabe des Druckspeichers, bzw. der Druckfeder, die Fangkeile in ihre Fangposition bewegen. Der Druckspeicher ist somit über Hebel zu den Fangkeilen verbunden. Vorteilhafterweise ist ein Hebelabstand zu den Fangkeilen hierbei gross gehalten und ein Hebelabstand zum Druckspeicher ist eher klein gehalten. Damit können rotatorische Trägheitsmassen minimiert werden, was wiederum ein schnelles und somit sicheres Betätigen der Fangkeile ermöglicht.

In einer anderen oder ergänzenden Ausgestaltungsvariante sind die Fangkeile mit einer Anschlusslasche zum Betätiger verbunden. Die Fangkeile sind dadurch vom Betätiger geführt. Damit ist verhindert, dass ein Fangkeil, beispielsweise in Folge von Schwingungen oder einseitiger Berührung mit der Führungsschiene, plötzlich selbstständig betätigt wird und dadurch zu einer ungewollten Bremsung führt.

Eine Verwendung eines derartigen Betätigers ermöglicht auch eine platzsparende Ausführung der Einrichtung zur Betätigung und Rückstellung der Fangvorrichtung, da sie beispielsweise seitlich der Fangvorrichtung angeordnet werden kann und somit keine zusätzliche Schachthöhe beansprucht.

In einer Ausgestaltungsvariante beinhaltet der Betätiger einen Schwenkkörper der auf der horizontalen Schwenkachse schwenkbar gelagert ist. Dieser Schwenkkörper ist auf einer Seite zu zwei Hebelarmen verbunden. Die zwei Hebelarme verbinden den Schwenkkörper zu den Fangkeilen. Sie sind vorteilhafterweise so ausgeführt dass sie einer seitlichen Verschiebung der Fangkeile während der Betätigung folgen können. Diese seitliche Verschiebung ergibt sich, wenn die Fangkeile entlang ihrer geneigten Führungsbahn nach oben geschoben werden. Vorteilhafterweise ist dieser Seitenausgleich ermöglicht, indem die zwei Hebelarme mittels Seitengelenken zum Schwenkkörper befestigt sind oder indem die zwei Hebelarme eine hohe Seitenelastizität aufweisen. Selbstverständlich sind die Hebelarme gleichzeitig in der vertikalen Richtung steif, um ein schnelles Betätigen der Fangkeile zu ermöglichen.

In einer Ausgestaltungsvariante sind der Betätiger im Gesamten, und im Besonderen die zwei Hebelarme mit geringer Masse ausgeführt. Dies kann beispielsweise durch Anordnung von Bohrungen in unbelasteten neutralen Achsen der Hebelarme erfolgen. Dies ist vorteilhaft, da damit wiederum Massenträgheiten reduziert werden können. Geringe Massenträgheiten bedeuten, dass eine schnelle Betätigung der Fangvorrichtung erreicht werden kann.

Der Schwenkkörper ist weiter zu einem Steuerarm verbunden. Dieser Steuerarm verbindet den Schwenkkörper zu dem Druckspeicher, bzw. der Druckfeder, und zu einer Halteeinrichtung. Die Halteeinrichtung hält den Betätiger im Normalbetrieb der Aufzugsanlage in der Bereitschaftsposition. Die Spannkraft des Druckspeichers wird dadurch direkt über den Steuerarm zur Halteeinrichtung geleitet. Die Hebelarme sind somit von diesem Kraftfluss befreit, sie tragen lediglich die Fangkeile.

Vorteilhafterweise ist die Anordnung des Betätigers so gewählt, dass die Hebelarme die Fangkeile von unten nach oben drücken und der Steuerarm ist auf der entgegengesetzten Seite der Schwenkachse angeordnet. Dadurch kann der Druckspeicher in einfacher Weise oberhalb des Steuerarmes, also seitlich der Fangvorrichtung angeordnet werden. Dadurch benötigt die Einrichtung zur Betätigung und Rückstellung der Fangvorrichtung keine zusätzliche Bauhöhe.

In einer anderen oder ergänzenden Ausgestaltungsvariante wird die Halteeinrichtung von einem Elektromagneten gesteuert. Der Elektromagnet zieht im Normalbetrieb der

Aufzugsanlage eine Halteklinke der Halteeinrichtung an und hält damit den Betätiger entgegen der Kraft des Druckspeichers in der Bereitschaftsposition. Bei einem Abfallen des Elektromagneten drückt eine Klinkenfeder die Halteklinke auf und der Druckspeicher kann die Fangkeile über den Betätiger in ihre Fangposition drücken. Zudem ist vorteilhafterweise die Halteklinke so ausgeführt, dass sie sich im Wesentlichen kraftfrei bewegen lässt. Dies kann dadurch erreicht werden, dass eine Kurvenbahn, welche mit einer Haltenase des Betätigers zusammenwirkt entsprechend geformt ist.

Dadurch kann eine Haltekraft des Elektromagneten klein ausgeführt werden, da im Wesentlichen lediglich die Halteklinke in ihrer Position gehalten werden muss.

In einer Ausgestaltungsvariante ist die Einrichtung zur Betätigung und Rückstellung der Fangvorrichtung mit Schaltern oder Sensoren zur Überwachung des Zustandes der Einrichtung versehen. Ein erster Positionssensor überwacht vorzugsweise eine Arbeitsstellung des Betätigers und damit gleichzeitig eine Arbeitslage der Fangkeile. Dieser erste Positionssensor ist vorzugsweise als Sicherheitsschalter ausgeführt. Er signalisiert einer Steuerung der Aufzugsanlage, dass die Fangvorrichtung in einer Bremsstellung ist, so dass die Steuerung eine Fahrt abbrechen oder blockieren kann. In der Regel ist das Signal direkt in einen Sicherheitskreis der Aufzugsanlage geführt. Damit kann die Sicherheit der Aufzugsanlage, bzw. von Benutzern der Anlage erhöht werden, bzw. eine Anforderung von Sicherheitsvorschriften kann damit günstig und zuverlässig erfüllt werden.

Vorzugsweise beinhaltet die Einrichtung zur Betätigung und Rückstellung der Fangvorrichtung einen zweiten Positionssensor der eine Stellung der Halteklinke der Halteeinrichtung überwacht. Dieser zweite Positionssensor ist vorzugsweise in Form eines Mikroschalters ausgeführt. Er kann einerseits zur Steuerung der Rückstelleinrichtung verwendet werden und/oder er kann andererseits auch zur sekundären Überwachung der Einrichtung zur Betätigung und Rückstellung der Fangvorrichtung verwendet werden. So kann beispielsweise bei einem Abfallen oder Abreißen der Halteklinke dies schnell erkannt werden und eine Steuerung kann sofort allenfalls auch weitere Bremsen betätigen oder zumindest die Aufzugsanlage schnell stillsetzen. Auch kann damit eine Kontrolle der Funktion des ersten Positionssensors durchgeführt werden, da in der Regel bei offener Halteklinke in kurzem Zeitabstand auch dieser erste Positionssensor eine betätigte Fangvorrichtung signalisieren muss.

In einer Ausgestaltungsvariante ist die Halteeinrichtung über einen Rückführhebel schwenkbar auf der Schwenkachse des Betätigers gelagert. Die fernbetätigbare Rückstelleinrichtung kann die Halteeinrichtung gesteuert von einer Bereitschaftsposition in eine Rückholposition und, nach einem Einklinken der Haltekinke der Halteeinrichtung im Steuerarm des Schwenkkörpers, die Halteeinrichtung zusammen mit dem Steuerarm wieder in die Bereitschaftsposition verfahren. Hierbei wird, zusammen mit dem Verfahren des Steuerarms in die Bereitschaftsposition, der Druckspeicher, bzw. die Druckfeder, wieder in die Bereitschaftsposition gespannt wird.

In einer anderen oder ergänzenden Ausgestaltungsvariante ist ein dritter Positionssensor, vorzugsweise ebenfalls ein Mikroschalter, vorgesehen. Dieser kann die Bereitschaftsposition der Rückstelleinrichtung überwachen. Damit kann ein eine Rückstellung der Einrichtung zur Betätigung und Rückstellung der Fangvorrichtung automatisiert werden.

In einer anderen oder ergänzenden Ausgestaltungsvariante beinhaltet die Rückstelleinrichtung einen Spindeltrieb mit einem Spindeltrieb und einen durch eine Spindel des Spindeltriebs bewegten Spindelschlitten. Der Spindelschlitten ist zum Rückführhebel verbunden, wodurch der Spindeltrieb den Rückführhebel bewegen kann. Der Rückführhebel kann, wegen der mit dem Betätiger gemeinsamen Schwenkachse, exakt der Bewegungskurve des Betätigers nachgeführt werden. Dies ermöglicht eine genaue Positionierung der Halteeinrichtung.

Alternativ kann anstelle des Spindeltriebs mit Spindeltrieb eine hydraulisch oder pneumatisch betätigte Rückstelleinrichtung verwendet sein. Dabei kann, anstelle des Spindelschlittens, ein hydraulisch oder pneumatisch betätigter Schlitten verwendet sein.

Im Gesamten können somit mittels der Haltekinke, die durch den Elektromagneten gesteuert wird, bei einer derartigen Einrichtung zur Betätigung und Rückstellung der Fangvorrichtung, die Fangkeile bei einer Freigabe der Haltekinke schnell betätigt werden und die erfolgte Betätigung kann schnell festgestellt werden. Mittels des zweiten Positionsschalters kann eine Funktion des ersten Positionsschalters überwacht werden und bei Verwendung mehrerer Einrichtungen zur Betätigung und Rückstellung von Fangvorrichtungen können bei einem versehentlichen Öffnen einer der Haltekinke die anderen parallel wirkenden Fangvorrichtungen schnell zum Einsatzgebracht werden.

Damit wird ein unsymmetrisches Bremsen verhindert.

Eine zusätzliche Sicherheit zur Verhinderung eines unsymmetrischen Bremsens kann erreicht werden, indem die Elektromagneten von parallelwirkenden Fangvorrichtungen mit ihren Einrichtungen zur Betätigung und Rückstellung der Fangvorrichtung in Serie geschaltet werden. Bei Unterbruch der Spule eines Haltemagneten wird somit
5 zwangsläufig ein Stromfluss über beide Haltemagneten direkt unterbrochen und die beiden parallelwirkenden Fangvorrichtungen werden synchron, bzw. symmetrisch betätigt.

10 Weiter kann mittels des zweiten und dritten Positionssensors eine Rückstellung der Einrichtung zur Betätigung und Rückstellung der Fangvorrichtung gesteuert werden.

Ein solcher Steuerungsablauf kann, an einem Beispiel dargestellt, wie folgt vor sich gehen. Eine Bremsung ist durch ein Abschalten eines Steuerkreises der Elektromagneten ausgelöst worden. Die Halteklinke gibt den Betätiger frei und der Druckspeicher schiebt
15 die Fangkeile in die Fangposition. In der Fangposition erfolgt die selbsttätige Klemmung der Fangkeile zum Steg der Führungsschiene durch die Reibung und der erste Positionsschalter, bzw. der Sicherheitsschalter, unterbricht den Sicherheitskreis der Aufzugsanlage wodurch allfällige Antriebsmittel stillgesetzt werden. Ebenso ist der zweite Positionsschalter, der die Stellung der Halteklinke überwacht betätigt. Durch die
20 Klemmung der Fangkeile baut die Fangvorrichtung eine entsprechende Bremskraft auf und setzt den Fahrkörper still.

Ein Servicefachmann oder eine entsprechend instruierte Person klärt den Zustand der Anlage und/oder die Ursache der Bremsung und bereitet die Widerinbetriebsetzung der Aufzugsanlage vor.

25 In der Regel wird der Servicefachmann als erstes Personen die sich allenfalls in der Aufzugskabine befinden befreien. Dazu bewegt er die Aufzugskabine mittels einer Evakuiersteuerung in Aufwärtsrichtung, d.h. entgegen der Fangrichtung zur nächsten Haltestelle. Die Fangkeile werden dabei durch die Reibung zwischen Fangkeil und Steg der Führungsschiene zurückbewegt, wobei der Druckspeicher bereits wieder teilweise
30 gespannt wird. Die Aufzugsanlage ist hierbei gegen unerwartetes Abrutschen weiterhin gesichert, da die Fangkeile durch den Druckspeicher weiterhin in die Fangposition gedrückt werden. Dies bedeutet, dass die Fangvorrichtung sofort wieder bremsen würde, wenn sich die Kabine beispielsweise wieder abwärts bewegen würde.

Nachdem allfällige Personen die Aufzugskabine verlassen haben, initialisiert der

Servicefachmann unter anderem die Rückstellung der Einrichtung zur Betätigung und Rückstellung der Fangvorrichtung. Die Rückstelleinrichtung führt nun über einen Steuerkreis der Rückstelleinrichtung den Spindelschlitten und den mit dem Spindelschlitten verbundenen Rückführhebel zusammen mit der Halteeinrichtung zum Betätiger. Der dritte Positionsschalter stellt fest, dass die Rückstelleinrichtung ihre Ruheposition verlassen hat. Sobald die Halteeinrichtung den Betätiger erreicht drückt der Betätiger, bzw. die am Betätiger angeordnete Haltenase, die Halteklinke wiederum zurück zum zwischenzeitlich wieder aktivierten Elektromagneten. Dieser hält die Halteklinke wieder fest und der zweite Positionsschalter wird zurückgesetzt. Diese Schalterstellung ist zugleich das Steuerkommando für die Rückstelleinrichtung, den Spindelschlitten, jetzt zusammen mit dem Betätiger, zurückzuziehen. Hierbei wird der Druckspeicher gespannt. Sobald der Spindelschlitten wieder seine Ruheposition erreicht hat, schaltet der dritte Positionsschalter und beendet den Rückstellprozess. Bei ordnungsgemäsem Rückstellverlauf wird dabei auch der erste Positionsschalter, bzw. Sicherheitsschalter wieder zurückgestellt. Die Fangvorrichtung zusammen mit der Einrichtung zur Betätigung und Rückstellung der Fangvorrichtung ist wieder betriebsbereit.

Sollte während dieser Rückstellung wieder ein schnelles Ansprechen der Fangvorrichtung erforderlich werden, kann unabhängig des Rückstellfortschrittes die Fangvorrichtung, durch auslösen der Elektromagneten, schnell wieder betätigt werden.

Sollte andererseits die Fangvorrichtung beim Rückstellversuch immer noch in der Klemmstellung sein, würde die Halteklinke beim Zurückziehen des Rückführhebels wieder aufgerissen und die Rückstellung muss neu initialisiert werden.

Es ist hierbei ersichtlich, dass der Rückführhebel zusammen mit der Halteklinke, wegen der mit dem Betätiger gemeinsamen Schwenkachse, exakt der Bewegungskurve des Betätigers nachgeführt wird. Dies ermöglicht eine genaue Positionierung der Halteeinrichtung.

In einer weiteren Ausgestaltungsvariante weist die Rückstelleinrichtung eine Kraftbegrenzungseinrichtung auf, welche die Halteeinrichtung bei überschreiten einer vorbestimmten Rückstellkraft von der Rückstelleinrichtung entkoppelt. Dies kann sinnvoll sein, wenn der Fahrkörper beispielsweise gleichzeitig mit der Betätigung der Rückstelleinrichtung bewegt wird. Dann könnten die Fangkeile, die dann Reibschlüssig

aus einer Fangstellung zurückgedrückt würden über den Betätiger gegen die Rückstelleinrichtung drücken. Um dabei einer Überbelastung der Rückstelleinrichtung vorzubeugen wird bei Überschreitung der vorbestimmten Rückstellkraft die Halteeinrichtung von der Rückstelleinrichtung entkoppelt.

5

In einer Ausgestaltungsvariante weist die Einrichtung eine mechanische Sperre auf, welche eine Blockierung der Einrichtung in der Bereitschaftsposition ermöglicht. Dies ist hilfreich, da üblicherweise während der Montage einer Aufzugsanlage die Geräte der Aufzugsanlage elektrisch nicht angeschlossen sind. Die Blockierung ermöglicht eine einfache Montage der Einrichtung zur Betätigung und Rückstellung der Fangvorrichtung. Vorzugsweise bleibt dabei, wenn die mechanische Sperre eingebaut ist der erste Positionssensor, bzw. der Sicherheitsschalter, oder der zweite Positionsschalter zwangsläufig unterbrochen. Damit wird einer versehentlichen Inbetriebnahme der Aufzugsanlage ohne Entfernung der mechanischen Sperre vorgebeugt.

15

In einer Ausgestaltungsvariante ist die Einrichtung für die Betätigung und Rückstellung einer Fangvorrichtung in ein Gehäuse eingebaut, bzw. das Gehäuse ist ein Bestandteil der Einrichtung. Dieses Gehäuse ist derart geformt und mit Anschlussplatten versehen, dass die Einrichtung an eine Fangvorrichtung angebaut werden kann. Wie Eingangs schon erwähnt werden heutige Fangvorrichtungen in der Regel mittels einer Hebelmechanik betätigt, welche von einem Begrenzerseil betätigt wird. Diese Fangvorrichtungen beinhalten in der Regel eine untere Anschlussstelle, welche ein Befestigen von Führungsschuhen ermöglicht. Das vorliegend geformte Gehäuse ist nun vorteilhafterweise so ausgestaltet, dass es an diese Anschlussstelle angebaut werden kann. Die Anschlussplatte wird beispielsweise zwischen Führungsschuh und Fangvorrichtung mitverschraubt. Damit kann die Einrichtung zur Betätigung und Rückstellung der Fangvorrichtung an eine bestehende Aufzugsanlage, bzw. eine bestehende Fangvorrichtung angebaut werden. Es ist somit hervorragend für die Modernisierung von Aufzugsanlagen geeignet.

30

Die Einrichtung zur Betätigung und Rückstellung der Fangvorrichtung kann zusammen mit einer entsprechenden Fangvorrichtung in verschiedenen Konfigurationen in Aufzugsanlagen eingesetzt werden.

In einer Konfigurationsvariante ist ein Paar Fangvorrichtungen mit zugehörigen Einrichtungen zur Betätigung und Rückstellung der Fangvorrichtungen auf der Kabine angeordnet. Die Einrichtungen zur Betätigung und Rückstellung der Fangvorrichtungen werden durch einen elektronischen Begrenzer angesteuert und die Rückstelleinrichtung wird durch ein Bremssteuergerät gesteuert. Der elektronische Begrenzer steuert beispielsweise direkt oder über das entsprechende Bremssteuergerät die Elektromagneten der Einrichtungen zur Betätigung und Rückstellung der Fangvorrichtungen an. Die Elektromagneten sind vorzugsweise, wie vorgängig bereits beschrieben, in Serie geschaltet.

Der elektronische Begrenzer kann beispielsweise eine Geschwindigkeits-Überwachungseinrichtung sein, wie sie in der WO03004397 verwendet ist, oder er kann eine Überwachungseinrichtung sein, welche eine Drehzahl von Rollen auswertet, welche auf der Kabine entlang der Führungsschienen rollen, oder er kann ein Sicherheitsbeaufsichtigungssystem sein, wie es in EP1602610 vorgestellt ist. Der elektronische Begrenzer, bzw. die dazu gehörende Einrichtung ist vorteilhafterweise mit elektrischen Energiespeichern, wie Batterien, Akkus, Kondensatorbatterie ausgerüstet. Mit Hilfe dieser Energiespeicher wird bei einem Energieausfall im Gebäude die Sicherheitseinrichtung über eine vordefinierte Zeit aktiv gehalten.

Selbstverständlich können anstelle eines Paares von Fangvorrichtungen auch mehrere Paare von Fangvorrichtungen mit jeweils zugehörigen Einrichtungen zur Betätigung und Rückstellung der Fangvorrichtung an die Kabine angebaut werden.

In einer ergänzenden Konfigurationsvariante ist auch das Gegengewicht mit einem, oder mehreren Paaren Fangvorrichtungen mit zugehörigen Einrichtungen zur Betätigung und Rückstellung der Fangvorrichtungen ausgerüstet. Dies ist vor allem bei Aufzugsanlagen mit grossen Transporthöhen oder bei Aufzugsanlagen bei denen sich unterhalb des Aufzuges weitere Räume, wie beispielsweise Keller- oder Garagenräume, befinden vielfach erforderlich. Auch bei diesen Gegengewichten sind elektronische Begrenzer, wie sie bei der Kabine dargestellt sind, möglich.

In einer abgewandelten Konfigurationsvariante verfügt jedoch das Gegengewicht über keinen eigenen Geschwindigkeitsbegrenzer, sondern das Gegengewicht wird von einem kabinenseitigen Sicherheitssystem über Signalleitungen, welche beispielsweise in einem Ausgleichskabel integriert sind angesteuert.

In einer weiteren Konfigurationsvariante verfügt das Gegengewicht über einen eigenen elektronischen Begrenzer und ein eigenes Bremssteuergerät zur Rückstellung der Einrichtung zur Betätigung und Rückstellung der Fangvorrichtung. Der elektronischen Begrenzer beinhaltet hierbei beispielsweise Rollen, welche auf dem Gegengewicht angeordnet sind und dort entlang der Führungsschienen des Gegengewichts rollen. Mindestens zwei Rollen sind mit Drehzahlaufnehmern ausgerüstet. Anhand der zwei Drehzahlaufnehmer wird die Geschwindigkeit des Gegengewichts ermittelt und bei Feststellung einer zu hohen Geschwindigkeit wird die Einrichtung zur Betätigung und Rückstellung der Fangvorrichtung betätigt, so dass das Gegengewicht sicher stillgesetzt wird.

Das Gegengewicht kann hierbei über das Ausgleichskabel mit Energie versorgt werden und über einen Kommunikationsbus können Staussignale übermittelt werden. Der Kommunikationsbus kann über eine Powerlineverbindung oder über eine eigene Datenleitung erfolgen.

Eine Energieversorgung des Gegengewichts kann natürlich auch über Akkus erfolgen, welche beispielsweise von einem Generator, welcher in den Rollen integriert sein kann, gespeist ist oder welche jeweils in einem Nachladezyklus gefüllt werden. Ein Rückstellbefehl kann beispielsweise drahtlos (wireless) übermittelt werden. Gleichermassen kann auch ein Statussignal der Fangvorrichtung, bzw. der Einrichtung zur Betätigung und Rückstellung der Fangvorrichtung drahtlos übermittelt werden.

In einer anderen Konfigurationsvariante ist das Gegengewicht mit einer Fangvorrichtung ausgerüstet, welche lediglich bei einer fehlenden Aufhängekraft, mittels einer Schlaffseilüberwachung betätigt wird. In diesem Fall wird lediglich bei einem Entfall der Aufhängekraft am Gegengewicht, was beispielsweise bei einem Versagen eines Tragemittels der Fall ist, die Fangvorrichtung am Gegengewicht betätigt. Um ein versehentliches Ansprechen, beispielsweise infolge von Seilschwingungen, zu verhindern wird die Schlaffseilüberwachung mit einem Dämpfungselement, wie einem pneumatischen Dämpfer oder einer Ansprechverzögerung, versehen. Eine Ansprechverzögerung ist beispielsweise eine Wegstrecke die von einer Schlaffseilauslösung zu durchlaufen ist bevor eine Fangvorrichtung zur Wirkung gebracht wird. Wegstrecken von etwa 50 bis 150mm genügen um eine Schlaffseilauslösung bei Aufzugsanlagen mit einer Fahrgeschwindigkeit von bis zu 1.6m/s genügend zu verzögern. Ein Dämpfungselement, beispielsweise ein Öldämpfer, ist vorteilhafterweise

ausgelegt um ein Ansprechen der Fangvorrichtung um bis zu 0.5 Sekunden zu verzögern. Ein Vorteil diese Variante ist, dass keine elektrische Anbindung des Gegengewichts an die Aufzugsanlage erforderlich ist und trotzdem das Gegengewicht wirksam gegen ein Abstürzen gesichert ist. Eine allfällige Fehlauflösung der Fangvorrichtung am Gegengewicht kann an der Kabine oder am Antrieb überwacht werden, da bei einem Ansprechen dieser Fangvorrichtung ein plötzlicher starker Lastwechsel beim Antrieb resultiert.

In einer anderen Konfigurationsvariante einer Aufzugsanlage ist die Fangvorrichtung, bzw. die Einrichtung zur Betätigung und Rückstellung der Fangvorrichtung, zusätzlich von einer Detektionseinrichtung zur Feststellung eines ungewollten Wegfahrens der Aufzugskabine aus einem Stillstand angesteuert. In einer besonders einfachen Ausführung einer derartigen Detektionseinrichtung wird ein Mitlaufrad im Bedarfsfalle an eine Laufbahn der Aufzugskabine angeedrückt. Im Normabetrieb ist das Mitlaufrad von der Laufbahn distanziert, es wird nicht angetrieben. Die Detektionseinrichtung beinhaltet einen Sensor, welcher ein Drehen des Mitlaufrads, wenn es im Stillstand an die Laufbahn angeedrückt wird, um einen vorbestimmten Drehwinkel feststellt und der bei Überschreitung des vorbestimmten Drehwinkels den Steuerkreis zu den Elektromagneten der Einrichtung zur Betätigung und Rückstellung der Fangvorrichtung unterbricht. Dadurch wird die Fangvorrichtung betätigt und einem weiteren Wegrutschen der Aufzugskabine ist vorgebeugt.

Kombinationen der für das Gegengewicht und die Kabine gezeigten Konfigurationsvarianten sind natürlich möglich. Auch sind natürlich Gegengewichte ohne jegliche Absturzsicherung möglich, wenn die vorgeschlagenen Fangvorrichtungen nur auf der Kabine angeordnet werden.

Im Folgenden wird die Erfindung anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels im Zusammenhang mit den Figuren beispielhaft erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Ansicht einer Aufzugsanlage,

Fig. 2 eine schematische Draufsicht der Aufzugsanlage von Fig. 1,

Fig. 3 eine Aufzugskabine in eingebautem Zustand in der Aufzugsanlage,

Fig. 4 eine schematische Darstellung einer möglichen elektrischen Zusammenschaltung der Fangeinrichtungen einer Aufzugsanlage,

Fig. 5 eine einzelne Fangvorrichtung mit angebauter Einrichtung für die Betätigung und Rückstellung der Fangvorrichtung,

5 **Fig. 6** die Einrichtung mit der Fangvorrichtung in Bereitschaftsposition,

Fig. 7 die Einrichtung mit der Fangvorrichtung in eingerückter Stellung,

Fig. 8 die Einrichtung mit der Fangvorrichtung in Rückstellposition,

Fig. 9 die Einrichtung mit der Fangvorrichtung in Rückstellposition mit geschlossener Halteklinke,

10 **Fig. 10** ein Serieschaltung eines Paar Elektromagneten der Einrichtung zur Betätigung und Rückstellung der Fangvorrichtung

Fig. 11 eine andere Konfigurationsvariante einer Aufzugsanlage mit Kabine und Gegengewicht mit integrierter Sicherheitseinrichtung,

15 In den Figuren sind für gleichwirkende Teile über alle Figuren hinweg dieselben Bezugszeichen verwendet.

Fig. 1 zusammen mit Fig. 2 zeigen eine schematische Aufzugsanlage 1 in einer Gesamtschau. Die Aufzugsanlage 1 ist in einem Gebäude, bzw. in einen Aufzugsschacht
20 6 des Gebäudes eingebaut, und sie dient dem Transport von Personen oder Gütern innerhalb des Gebäudes. Die Aufzugsanlage 1 beinhaltet eine Aufzugskabine 2, welche sich entlang von Führungsschienen 10 auf- und abwärts bewegen kann. Die Aufzugskabine 2 ist vom Gebäude über Türen zugänglich. Ein Antrieb 5 dient zum Antreiben und Halten der Aufzugskabine 2. Der Antrieb 5 ist im oberen Bereich des Aufzugsschachts 6 angeordnet und die Kabine 2 ist mit Tragmitteln 4, beispielsweise
25 Tragseilen oder Tragriemen, zum Antrieb 5 verbunden. Die Tragmittel 4 sind über den Antrieb 5 weiter zu einem Gegengewicht 3 geführt. Das Gegengewicht gleicht einen Massenanteil der Aufzugskabine 2 aus, so dass der Antrieb 5 zur Hauptsache lediglich ein Ungleichgewicht zwischen Kabine 2 und Gegengewicht 3 ausgleichen muss. Der Antrieb
30 5 ist im Beispiel im oberen Bereich des Aufzugsschachts 6 angeordnet. Er könnte selbstverständlich auch an einem anderen Ort im Gebäude, oder im Bereich der Kabine 2 oder des Gegengewichts 3 angeordnet sein. Der Antrieb 5 beinhaltet in der Regel einen Drehzahlmesser 51, der eine wirkliche Drehzahl der Antriebsmaschine misst und an eine Aufzugs- und Antriebssteuerung 50 übermittelt. Die Aufzugs- und Antriebssteuerung 50

regelt und überwacht den Aufzugsbetrieb, sie steuert den Antrieb 5 und betätigt allfällige
Bremseinrichtungen 52 der Antriebseinheit 5. Die Aufzugs- und Antriebssteuerung 50 ist
in der Regel über einen Kommunikationsbus mit übrigen Kontrolleinrichtungen der
Aufzugsanlage verbunden. Die Aufzugs- und Antriebssteuerung 50 ist in der Regel mit
5 einem Hängekabel 48 zur Kabine 2 verbunden. Über dieses Hängekabel 48 wird die
Kabine mit Energie versorgt und das Hängekabel 48 beinhaltet auch die erforderlichen
Kommunikationsleitungen.

Die Aufzugs- und Antriebssteuerung 50 kann selbstverständlich eingehäusig ausgeführt
sein. Verschiedene Funktionsgruppen der Aufzugs- und Antriebssteuerung 50 können
10 jedoch auch in eigenen Gehäusen an unterschiedlichen Orten in der Aufzugsanlage
angeordnet sein.

Die Aufzugskabine 2 ist mit einer Fangvorrichtung 11, bzw. im Beispiel mit einem Paar
von Fangvorrichtungen 11a, 11b ausgerüstet, welche geeignet ist um die Aufzugskabine 2
15 bei einer unerwarteten Bewegung, bei Übergeschwindigkeit oder in einem Halt zu
sichern und/oder zu verzögern. Die Fangvorrichtung 11, 11a, 11b ist im Beispiel
unterhalb der Kabine 2 angeordnet.

Die Fangvorrichtung 11, bzw. jede der Fangvorrichtungen 11a, 11b ist zu jeweils einer
20 Einrichtung 14, 14a, 14b zur Betätigung und Rückstellung der Fangvorrichtung
verbunden. Die Einrichtungen 14, 14a, 14b zur Betätigung und Rückstellung der
Fangvorrichtung ist zu einer Bremssteuerung 46 verbunden, welche die Einrichtung 14,
14a, 14b zur Betätigung und Rückstellung der Fangvorrichtung zum Zwecke der
Betätigung der Fangvorrichtung 11, 11a, 11b und auch zur Rückstellung der Einrichtung
25 14, 14a, 14b ansteuern kann. Die Bremssteuerung 46 beinhaltet einen elektronischen
Begrenzer, bzw. eine entsprechende Geschwindigkeitssensorik 57, bzw. ist zu einer
solchen verbunden. Ein mechanischer Geschwindigkeitsbegrenzer, wie er üblicherweise
verwendet ist, kann deswegen entfallen. Der elektronische Begrenzer, bzw. die
entsprechende Geschwindigkeitssensorik 57 ist wie im generellen Teil bereits
30 beschrieben ausgeführt und wird hier nicht näher erläutert. Der elektronische Begrenzer,
bzw. die entsprechende Geschwindigkeitssensorik 57 kann natürlich direkt auf der
Kabine 2 angeordnet sein oder es können auch Signale aus der Aufzugssteuerung 50
verwendet sein.

Die Einrichtung 14, 14a, 14b zur Betätigung und Rückstellung der Fangvorrichtung und die Bremssteuerung 46 ist im dargestellten Beispiel zu einem Energiespeicher 44 mit zugehörigem Ladegerät 45 und Spannungswandler 59 verbunden.

Details dieser Ausgestaltung sind im Zusammenhang mit Fig. 4 beschrieben.

5

Im dargestellten Beispiel gemäss den Fig. 1 und 2 ist auch das Gegengewicht 3 mit Fangvorrichtungen 11g ausgerüstet. Diese sind ihrerseits geeignet um das Gegengewicht 3 bei einer unerwarteten Bewegung oder bei Übergeschwindigkeit zu sichern und/oder zu verzögern. Die Fangvorrichtung 11g ist im Beispiel ebenfalls unterhalb des Gegengewichts 3 angeordnet. Das Gegengewicht ist mittels eines Ausgleichskabels 49 zur Kabine 3 verbunden. Ausgleichskabel 49 werden, vor allem bei grösseren Gebäuden verwendet, um ein Gewicht der Tragmittel 4, das sich während dem Verfahren von Kabine 2 und Gegengewicht 3 gegeneinander verschiebt auszugleichen. Im vorliegenden Beispiel beinhaltet dieses Ausgleichskabel 49 elektrische Leitungen, welche einerseits das Gegengewicht 3, bzw. eine dort angeordnete Bremssteuerung 46g, einen Energiespeicher 44g sowie ein zugehöriges Ladegerät 45g mit Spannungswandler 59g mit Energie und erforderlichen elektrischen Signalen versorgt.

10

15

Die Anordnung und Funktion der Fangvorrichtung 11g, der Einrichtung 14g zur Betätigung und Rückstellung der Fangvorrichtung und zugehöriger Teile entspricht im Wesentlichen der bei der Kabine 2 dargestellten Ausführung. Selbstverständlich beinhaltet auch die Fangvorrichtung 11g am Gegengewicht 3 in der Regel mindestens ein Paar Fangvorrichtungen 11g mit zugehörigen Einrichtungen zur Betätigung und Rückstellung der jeweiligen Fangvorrichtungen.

20

25

Im dargestellten Beispiel verfügt im Besonderen das Gegengewicht 3 über einen eigenen elektronischen Begrenzer, bzw. eine entsprechende Geschwindigkeitssensorik 57g. Diese Sensorik besteht im Wesentlichen darin, dass eine Drehgeschwindigkeit von Rollen, beispielsweise von Führungsrollen vorgenommen wird. Bei dieser Anordnung werden keine weiteren sicherheitsrelevanten Daten benötigt. Das Ausgleichskabel 49 muss dementsprechend keine sicherheitsrelevanten Daten übertragen.

30

In Fig. 3 ist einen Fahrkörper, bzw. eine Aufzugskabine 2 oder sinngemäss ein Gegengewicht 3 mit einer angebauten Fangvorrichtung 11 und zugehöriger Einrichtung 14 zur Betätigung und Rückstellung der Fangvorrichtung dargestellt. Die Aufzugskabine

2 oder -Gegengewicht 3 ist an einem Tragmittel 4 aufgehängt und wird mittels Führungsschuhen 58 an Führungsschienen 10 entlang geführt.

Das Auslösen der Fangvorrichtung wird von einem elektronischen Geschwindigkeitsbegrenzer eGB 57 über eine Bremssteuerung initialisiert 46.

5 In einer Ausführung ist jeweils ein Drehzahlsensor 57 in mindestens zwei Rollen integriert. Die Rollen drehen einer Verfahrgeschwindigkeit des Fahrkörpers entsprechend den Führungsschienen 10 entlang. Eine Auswerteeinheit (nicht dargestellt) vergleicht die Signale der beiden Drehzahlsensoren 57 miteinander und ermittelt die wirkliche Fahrgeschwindigkeit. Bei Feststellung von Unstimmigkeit zwischen den Signalen wird
10 ein Alarm ausgelöst und die Anlage wird stillgesetzt. Zeigt ein oder beide Signale der beiden Drehzahlsensoren 57 eine zu hohe Fahrgeschwindigkeit, wird der Steuerkreis der beiden Einrichtung 14 zur Betätigung und Rückstellung der Fangvorrichtung unterbrochen und die Fangvorrichtungen 11 werden betätigt.

Andere Ausführungen des elektronischen Geschwindigkeitsbegrenzers eGB 57 sind
15 möglich wie es im generellen Teil beschrieben ist. Der Geschwindigkeitsbegrenzers eGB 57 kann auf der Kabine oder dem Gegengewicht oder im Maschinenraum, oder er ist in redundanter Form an mehreren Orten angeordnet.

Ein Energiemodul 43 stellt die Energie vorteilhafterweise zugleich für die Bremssteuerung, allenfalls die Geschwindigkeitsmessung und den Betrieb der
20 Rückstelleinrichtung zur Verfügung. Sie wird in der Regel über ein Hängekabel, bzw. ein Ausgleichskabel mit Energie versorgt.

Fig. 4 zeigt eine beispielhafte Anordnung und elektrische Schaltung der Fangeinrichtung in einer Aufzugsanlage. Im Schacht 6, vorteilhafterweise in der Nähe des Antriebs ist die
25 Aufzugs- und Antriebssteuerung 50 angeordnet. Die Aufzugs- und Antriebssteuerung 50 beinhaltet einen Sicherheitskreis 42. Dieser Sicherheitskreis 42 wird unterbrochen, wenn sich die Aufzugsanlage in einem sicherheitsrelevanten Zustand befindet der mit einer Normalfahrt nicht vereinbar ist. Ein solcher Zustand liegt beispielsweise vor, wenn eine Zugangstüre zur Kabine nicht ordnungsgemäss geschlossen wird, oder wenn ein
30 Notschalter betätigt wird, u.s.w. Bei einem Unterbruch des Sicherheitskreises 42 wird in der Regel der Antrieb der Aufzugsanlage stillgesetzt und eine Antriebsbremse 52 wird betätigt. Die Aufzugs- und Antriebssteuerung 50 verfügt in der Regel auch über eine Information zur Fahrgeschwindigkeit des Antriebs, welche in der Regel von einem Antriebsdrehzahlgeber 51 zur Aufzugs- und Antriebssteuerung 50 übermittelt wird. Die

Aufzugs- und Antriebssteuerung 50 ist vorzugsweise weiter mittels eines Kommunikationsbusses 47 zum übrigen Aufzugssystem verbunden und selbstverständlich verfügt die Aufzugsanlage über ein elektrisches Energienetz 53.

Auf der Kabine 2 befinden sich verschiedene weitere elektrische Komponenten, welche über das Hängekabel 48, beispielsweise über den Kommunikationsbus 47 aber auch den Sicherheitskreis 42, zur Aufzugs- und Antriebssteuerung 50 verbunden sind. Diese Komponenten sind neben weiteren betriebsbedingten Teilen, wie Türsteuerung, Beleuchtung, etc., die Bremssteuerung 46, in der Regel ein elektronischer Geschwindigkeitsbegrenzer 57, ein Energiemodul 43 und die Einrichtung 14 zur Betätigung und Rückstellung der Fangvorrichtung.

Die Einrichtung 14 zur Betätigung und Rückstellung der Fangvorrichtung ist an die jeweilige Fangvorrichtung angebaut und kann diese im Bedarfsfalle betätigen und wieder rückstellen. Die Einrichtung 14 zur Betätigung und Rückstellung der Fangvorrichtung wird durch die Bremssteuerung 46, beispielsweise über einen Steuerkreis-Elektromagnet 54 angesteuert um die Fangvorrichtung 11 zu betätigen und um sie, beispielsweise über einen Steuerkreis-Rückstelleinrichtung 55, auch wieder zurückzustellen. Die Einrichtung 14 zur Betätigung und Rückstellung der Fangvorrichtung ist vorzugsweise in den Sicherheitskreis 42 eingebunden. Dies bewirkt, dass bei ausgelöster Einrichtung 14 zur Betätigung und Rückstellung der Fangvorrichtung zwangsläufig der Sicherheitskreis 42 geöffnet und der Antrieb der Aufzugsanlage stillgesetzt wird. Das Energiemodul 43 versorgt die Bremssteuerung 46 und vorzugsweise auch die Einrichtung 14 zur Betätigung und Rückstellung der Fangvorrichtung mit Energie. Im dargestellten Beispiel wird die Einrichtung 14 zur Betätigung und Rückstellung der Fangvorrichtung mit einer Spannung von 12V DC versorgt und die Bremssteuerung 46 wird mit einer Spannung von 24V DC versorgt. Das Energiemodul 43 verfügt dazu über einen Energiespeicher 44, welcher im Beispiel über ein Ladegerät 45 zum Energienetz 53 verbunden und von diesem aufgeladen ist. Zur Generierung unterschiedlicher Spannungen ist im Beispiel ein Spannungswandler 59 vorgesehen. Dadurch können, beispielsweise zur als Rückstelleinrichtung, marktübliche Produkte, beispielsweise aus dem Automobilbau verwendet werden, da dort 12V Komponenten sehr günstig verfügbar sind.

Das Gegengewicht 3 ist im Beispiel nach Fig. 4 ebenfalls mit Fangvorrichtungen 11g ausgerüstet. Die Fangvorrichtungen 11g sind ihrerseits mit Einrichtungen 14g zur Betätigung und Rückstellung der Fangvorrichtungen versehen und das Gegengewicht verfügt über eine eigene Bremssteuerung 46g und Energiemodul 43g welche im

Wesentlichen gleich aufgebaut sind wie am Beispiel der Kabine erklärt 2. Über ein Ausgleichskabel 49 ist das Energienetz 53 und der Kommunikationsbus 47 zum Gegengewicht 3 geführt. Der Sicherheitskreis 42 ist in dieser Ausführung nicht bis zum Gegengewicht 3 geführt, sondern die Sicherheitsmeldungen der Fangvorrichtung 11g und der Einrichtung 14g zur Betätigung und Rückstellung der Fangvorrichtung werden in der Bremssteuerung 46g verarbeitet und über den Kommunikationskanal 47 an die Aufzugssteuerung 50 übermittelt. Weiter verfügt in dieser Ausführung das Gegengewicht 3 über einen ersten und einen zweiten Geschwindigkeitssensor 57g, welche eine Fahrgeschwindigkeit des Gegengewichts messen. Am Gegengewicht sind die Geschwindigkeitssensoren vorzugsweise in Rollen eingebaut. Die zwei Geschwindigkeitssensoren 57g können auf Übereinstimmung überwacht werden und daraus kann ein sicheres Geschwindigkeitssignal erzeugt werden. Aufgrund dieses sicheren Geschwindigkeitssignals kann die Bremssteuerung bei Feststellung einer zu hohen Geschwindigkeit des Gegengewichts die Fangvorrichtungen 11g betätigen.

Alternative Ausführungen und Kombinationen sind möglich. Anstelle des Energienetzes auf dem Gegengewicht kann ein mitlaufender Rollengenerator den Energiespeicher des Gegengewichts 44g laden und anstelle des drahtgebundenen Kommunikationsbusses kann ein Wireless- Kommunikationsbus verwendet sein. Somit könnte auf das Ausgleichskabel 49 verzichtet werden.

Fig. 5 zeigt die Fangvorrichtung 11 mit angebaute Einrichtung 14 zur Betätigung und Rückstellung der Fangvorrichtung. Bei der Fangvorrichtung 11 handelt es sich im Beispiel um eine Einfachwirkende Gleitfangvorrichtung. Fangkeile 12 werden im Bedarfsfalle von der Einrichtung 14 zur Betätigung und Rückstellung der Fangvorrichtung über einen Betätiger 17 mittels Hebelarmen 20a, 20b nach oben in eine Fangposition gedrückt, bzw. bis sie an der Führungsschiene 10 anliegen. Dann sorgt die Bewegung der zu bremsenden Masse, bzw. der Kabine 2 oder des Gegengewichts 3 und die Reibung zwischen Fangkeil 12 und Schiene 10 für den Aufbau einer Normal- und Bremskraft.

Um die Fangvorrichtung zurückzustellen muss sich die zu bremsende Masse zuerst nach oben bewegen, damit die Fangkeile 12 aus ihrer Klemmposition gelöst werden. Dann, wenn die Reibungskraft zwischen Fangkeil und Schiene genügend klein ist, kann der Fangkeil 12 von den Hebelarmen 20a, 20b über Anschlusslaschen 13 nach unten in eine Bereitschaftsposition zurückgesetzt werden. Die Einrichtung 14 zur Betätigung und

Rückstellung der Fangvorrichtung ist mittels einer Anschlussplatte 16 mit der Fangvorrichtung 11 verschraubt.

Im Beispiel wird die Fangvorrichtung von unten betätigt, Alternativ kann die Betätigung auch von oben erfolgen, indem die Einrichtung zur Betätigung und Rückstellung der Fangvorrichtung die Fangkeile zur Betätigung von oben hochzieht und dann zur Zurückstellung die Fangkeile wiederum nach unten drückt. Im Beispiel ist weiter die Fangvorrichtung derart verwendet dass sie eine Abwärtsbewegung des Fahrkörpers, bzw. der Kabine oder des Gegengewichts bremst. Die Einrichtung könnte, zusammen mit der Fangvorrichtung auch umgekehrt verwendet sein, dass die Einrichtung zur Betätigung und Rückstellung der Fangvorrichtung Fangkeile in einer oberen Betriebslage hält und sie Bedarfsgemäss nach unten bewegt um einen unbeabsichtigte fahrt aufwärts abzubremesen.

Im Beispiel ist eine Fangvorrichtung 11 mit Fangkeilen gezeigt. Die vorgestellte Einrichtung zur Betätigung und Rückstellung der Fangvorrichtung kann selbst verständlich auch mit einer Rollenfangvorrichtung zusammenarbeite, wobei anstelle von Fangkeilen Fangrollen betätigt werden. Auch eine Verwendung von Exzenterfangvorrichtungen ist möglich, wobei dann der Exzenter mittels einer Betätigungsstange durch die Einrichtung zur Betätigung und Rückstellung der Fangvorrichtung verdreht wird.

20

In den folgenden Fig. 6 bis 9 ist ein Aufbau und Funktionsablauf einer Einrichtung zur Betätigung und Rückstellung der Fangvorrichtung, im Zusammenhang mit der in Fig. 5 dargestellten Fangvorrichtung erläutert.

Fig. 6 zeigt die elektrisch betätigbare Fangvorrichtung 11 zusammen mit der Einrichtung 14 zur Betätigung und Rückstellung der Fangvorrichtung in Bereitschaftsstellung bzw. in einer Normalstellung, wie sie dem Normalbetrieb der Aufzugsanlage entspricht. Die Einrichtung 14 zur Betätigung und Rückstellung der Fangvorrichtung ist mittels einer Anschlussplatte 16 an die Fangvorrichtung 11 angebaut, vorzugsweise verschraubt. Die Fangkeile 12 sind in der dargestellten Normalstellung ganz unten und haben horizontal mehrere Millimeter Abstand zur Führungsschiene, so dass sie dieselbe beim Verfahren des Fahrkörpers, (nicht dargestellt) nicht streifen können. Die Fangkeile 12 werden vom Betätiger 17, bzw. von dem im Betätiger 17 integrierten Hebelarm 20, bzw. den im Betätiger 17 integrierten Hebelarmen 20a, 20b (siehe Fig. 5) mittels der, bzw. den Anschlusslaschen 13, festgehalten. Der Betätiger 17 ist im Gehäuse 15 schwenkbar auf

30

einer Schwenkachse 18 gelagert und er weist weiter einen Steuerarm 22 auf, welcher über eine Haltenase 23 und Halteklanke 27 mit einem Elektromagneten 28 zusammenwirkt. Ein Druckspeicher 24, im Beispiel als Druckfeder ausgeführt, greift über eine Druckachse 25 ebenfalls am Steuerarm 22, bzw. am Betätiger 17 an und stellt eine erforderliche Betätigungskraft bereit um im Bedarfsfalle, das heisst bei Freigabe der Haltenase 23, die Fangvorrichtung zu betätigen.

Weiter ist der Hebelarm 20 vorzugsweise über ein vertikales Gelenk 21 im Betätiger 17 eingebaut. Dieses Gelenk ermöglicht einen seitlichen Ausgleich, wenn sich der Fangkeil 12 beim Hochschieben entlang einer Keilschräge seitlich verschiebt. Anstelle des Gelenkes 21 kann natürlich auch der Hebelarm 20 selbst entsprechend elastisch ausgeführt sein, oder die Anschlusslasche 13 kann so ausgeführt sein, dass eine seitliche Verschiebung ermöglicht ist.

In den Ansichten gemäss Fig. 6 bis 9 ist jeweils lediglich 1 Hebelarm 20 sichtbar. Es ist jedoch im Zusammenhang mit Fig. 5 klar, dass jeweils zwei Hebelarme 20a, 20b nebeneinander angeordnet sind, welche die zugeordneten Fangkeile betätigen. Die Hebelarme 20a, 20b sind dann vorzugsweise über einen zentralen Schwenkkörper 19 zum Betätiger 17 zusammengebaut.

Im Beispiel ist der Betätiger 17 aus verschiedenen Einzelteilen, wie Schwenkkörper 19, Hebelarme 20, 20a, 20b und Steuerarm 22 aufgebaut. Selbstverständlich kann der Betätiger auch einstückig, beispielsweise als Formgussteil aufgebaut sein.

Im Beispiel ist ein Hebelabstand zwischen Anschlusslasche 13 und Schwenkachse 18 im Vergleich zum Steuerabstand zwischen Druckachse 25 und Schwenkachse 18 gross gewählt. Dieses Hebelverhältnis beträgt etwa 5:1. Dadurch werden Einrückwege am Druckspeicher und Steuerarm klein. Dies ist vorteilhaft, da dadurch eine schnelle Betätigung der Fangvorrichtung erreicht werden kann. In einem ausgeführten Beispiel beträgt ein benötigter Hub der Fangkeile 12 etwa 100mm bis eine Klemmung der Fangkeile an der Führungsschiene stattfindet. Wegen der 5:1 Übersetzung beträgt der Hub an der Druckachse lediglich etwa 20mm. Mit einer Druckspeicherkraft von etwa 1000N bis 1400N kann die Masse der zwei Fangkeile, welche im Beispiel etwa 2 x 1.5 kg beträgt, innerhalb von weniger als 0.1 Sekunden in die Fangposition bewegt werden. Durch Massnahmen am Betätiger, welche die Masse des Betätigers reduzieren, wie gelochte Hebel oder Hebelwerkstoff aus Aluminium oder anderen leichten und doch festen Materialien, kann diese schnelle Reaktionszeit optimiert werden.

Die Kraftauslegung des Druckspeichers ist dabei so gewählt, dass beispielsweise auch bei Bruch einer Druckfeder – was gleichbedeutend einem Kraftverlust einer Federwindung ist – noch genügend Restkraft zur Betätigung der Fangvorrichtung besteht.

5 Der Elektromagnet 28 wird nach dem Ruhestromprinzip betrieben. Das heisst, eine Haltekraft ist vorhanden solange Strom fließt. In diesem Zustand hält somit der Elektromagnet 28 die Halteklinke 27 fest, welche ihrerseits über die Haltenase 23 den Steuerarm 22 und damit den Druckspeicher 24 festhält. Damit ist der Betätiger 17 fixiert und die Fangkeile 12 sind über den Hebel 20 und die Anschlusslasche 13 festgehalten.
10 Dadurch ist auch einer versehentlichen Betätigung der Fangkeile, beispielsweise durch versehentliches streifen der Führungsschiene, vorgebeugt.

Weiter ist die Stellung des Betätigers 17 durch einen ersten Positionssensor 38 überwacht.

In einer Ausführung ist die Einrichtung 14 zur Betätigung und Rückstellung der Fangvorrichtung, wie weiter in Fig. 6 ersichtlich, mit einer Montagesperre 41 versehen.
15 Die Montagesperre 41 kann, zur einfachen Montage im Gehäuse, wie in der Fig. 6 mittels strichpunktiertem Umriss dargestellt, eingesetzt werden und hält dann den Betätiger, vorzugsweise mechanisch in der Bereitschaftsstellung. Dadurch kann die Einrichtung einfach in die Anschlusslaschen eingefahren und montiert werden. Dies ist
20 hilfreich, da während einer Montage der Fangvorrichtung, bzw. der Einrichtung zur Betätigung und Rückstellung der Fangvorrichtung in der Regel elektrische Teile noch nicht verdrahtet sind. In einer vorteilhaften Ausführung ist diese Montagesperre mit dem Positionssensor 38 gekoppelt, um eine Inbetriebnahme der Aufzugsanlage mit
25 eingesetzter Montagesperre zu verhindern. Nach Montage der Einrichtung, bzw. nach erfolgte elektrischer Verdrahtung und Ansteuerung der Einrichtung 14 zur Betätigung und Rückstellung der Fangvorrichtung kann die Montagesperre 41 entfernt und beispielsweise im Gehäuse mit einer Halteklammer deponiert werden, und die
Einrichtung 14 zur Betätigung und Rückstellung der Fangvorrichtung ist dann wie vorgängig erläutert vom Elektromagneten 28 in der Bereitschaftsstellung gehalten.

30

Wird nun der Stromfluss im Elektromagneten 28, beispielsweise durch die Bremssteuerung 46 (siehe Fig. 1 bis 4) oder eine andere Sicherheitseinrichtung, unterbrochen, dann verschwindet dessen Magnetkraft. Die Halteklinke 27 gibt, wie in Fig. 7 ersichtlich, die Haltenase 25 des Steuerarms 22, bzw. den Betätiger 17 frei und die

Betätigungskraft des Druckspeichers 24 drückt nun die Fangkeile 12 nach oben in die Fangposition. Der Fahrkörper, bzw. die Aufzugskabine oder das Gegengewicht wird zwangsläufig gebremst. Gleichzeitig mit der Betätigung der Fangkeile 12 wird der erste Positionssensor 38 betätigt, womit der Sicherheitskreis 42 der Aufzugsanlage (siehe Fig. 4) unterbrochen wird. Vorteilhafterweise ist beim Elektromagneten 28 ein zweiter Positionssensor 39, beispielsweise ein Mikroschalter, angeordnet, der die Stellung der Halteklinke 27 selbst überwacht. Dieser zweite Positionssensor 39 kann verwendet sein um ein versehentliches öffnen der Halteklinke 27 frühzeitig zu erkennen, oder auch um eine Rückstellung der Einrichtung 14 zur Betätigung und Rückstellung der Fangvorrichtung zu steuern wie nachfolgend erläutert.

In Fig. 7 bis 9 wird das Zurückstellen oder Lösen der Fangvorrichtung beispielhaft gezeigt. Die Einrichtung 14 zur Betätigung und Rückstellung der Fangvorrichtung umfasst dazu einen Rückführhebel 31, auf welchem der Elektromagnet 28 zusammen mit der Halteklinke 27 und dem zweiten Positionssensor 39 angeordnet ist. Der Rückführhebel 31 ist auf der Schwenkachse 18, schwenkbar gelagert, so dass ein Schwenkradius der Haltenase 23 des Steuerarms 22 und die Halteklinke 27 derselben Schwenkbahn folgen. Der Rückführhebel 31 ist zu einer Rückstelleinrichtung 30 verbunden. Die Rückstelleinrichtung 30 umfasst im Beispiel einen Spindelschlitten 35 der zum Rückführhebel 31 verbunden ist. Der Spindelschlitten 35 wird mittels einer Spindelachse 34 von einem Spindeltrieb 33 vor- und zurückbewegt. Im Weiteren umfasst die Rückstelleinrichtung 30 einen dritten Positionssensor 40, wiederum vorzugsweise einen Mikroschalter, der eine eingefahrene Position des Spindelschlittens 35 und damit des Rückführhebels 31 feststellt.

Bevor nun eine Rückstellung initialisiert wird, ist in der Regel die Fahrkörper entgegen der Fangrichtung zurückbewegt worden. Damit werden die Fangkeile 12 aus ihrer Klemmposition gelöst und sie liegen im Wesentlichen lose, bzw. lediglich durch eine Kraft des Druckspeichers 24 belastet an den Führungsschienen an.

Nach einer erfolgten Bremsung des Fahrkörpers durch die Fangvorrichtung 11 und entsprechend betätigter Einrichtung 14 zur Betätigung und Rückstellung der Fangvorrichtung, wie sie in Fig. 7 dargestellt ist, schwenkt nun der Spindeltrieb 33 – nach einer Initialisierung durch die Bremssteuerung 46 (Fig. 4) - über die Spindelachse 34 und den Spindelschlitten 35 den Rückführhebel 31 nach unten zum Steuerhebel 22.

damit wird die Halteklinke 27 zur Haltenase 23 bewegt, wie in Fig. 8 dargestellt. Mit Erreichen der Haltenase 23 drückt die Haltenase 23 die Halteklinke 27 zurück an den eingeschalteten Elektromagneten 28, der nun die Halteklinke 27 wiederum festhält, wie in Fig. 9 ersichtlich. Diese Position wird durch den zweiten Positionssensor 39 festgestellt.

5 Dies ist zugleich ein Steuerinput an die Bremssteuerung die Verfahrriichtung des Spindeltriebs 33 zu wenden und den Spindelschlitten 35, nun zusammen mit dem Steuerarm in die Bereitschaftsposition, entsprechend dargestellt in Fig. 6, zurückzubewegen. Diese Bereitschaftsposition ist erreicht, sobald der dritte Positionssensor 40 durch den zurückbewegten Spindelschlitten 35 betätigt wird, wodurch

10 die Rückstellung abgeschlossen und die Einrichtung 14 zur Betätigung und Rückstellung der Fangvorrichtung wieder in ihrer Bereitschaftsposition ist, da gleichzeitig mit dem Zurückziehen des Steuerarms 22 natürlich auch der Druckspeicher 24 wieder gespannt wurde. Ersichtlich ist, dass nun während einem Zurückfahren der Einrichtung, bei einem Fehlverhalten des Fahrkörpers jederzeit, durch Abschaltung des Elektromagneten 28, die

15 Fangvorrichtung direkt wieder betätigt werden kann.

Ergänzend ist zu vermerken, dass anstelle der Spindelrückstellung natürlich auch andere Antriebsarten, wie ein Linearmotor oder ein anderer Schwenkantrieb verwendet werden können. Ein Spindeltrieb ist vorteilhaft, da derartige Spindeltriebe beispielsweise zur Betätigung von Autofenstern häufig verwendet und entsprechend günstig zu beschaffen

20 sind.

Weiter vorteilhafte Ergänzungen sind weiter in den Fig. 6 bis 9 ersichtlich.

So ist der Spindelschlitten 35 in einer Ausführung über einen Kraftbegrenzer 36, beispielsweise eine Rasterfeder 37 mit dem Rückführhebel verbunden. Damit ist einer Überlastung der Rückstelleinrichtung 30 vorgebeugt, wenn der Fahrkörper während der Rückstellbewegung selbst bewegt wird, wodurch über die Fangkeile 12 eine unerwartete Druckkraft auf die Rückstelleinrichtung wirken könnte. Der Kraftbegrenzer 36 begrenzt die Druckkraft in der Rückstelleinrichtung, bzw. in der Spindelachse 34 auf etwa 100N. Wird der Maximalwert überschritten, dann kann sich der Spannhebel im Freilauf verschieben. Um den Spannhebel wieder einzurasten wird das Zugglied nach oben

30 bewegt.

Weiter ist eine Form der Halteklinke 27 derart gewählt, dass die Halteklinke wiederum geöffnet wird wenn beispielsweise die nach wie vor festgeklemmten Fangkeile 12 ein zurückziehen derselben verhindern. In diesem Falle kann durch die Kraft der Rückstelleinrichtung 30 die Halteklinke wiederum geöffnet werden. Da zu diesem

Zeitpunkt der zweite Positionssensor 39 ebenfalls wieder geöffnet, bzw. betätigt wird, kann die Bremssteuerung diesen Zustand erkennen und die Rückstellung erneut starten.

Fig. 10 zeigt eine vorteilhafte Verschaltung der Elektromagneten 28 bei einer typischen
5 Verwendung von zwei Einrichtungen zur Betätigung und Rückstellung von einem Paar Fangvorrichtungen. Hierbei ist, wie in den Fig. 1 bis 4 erläutert, jeweils eine Einrichtung zur Betätigung und Rückstellung der Fangvorrichtung mit einer Fangvorrichtung verbunden. Die zwei Elektromagneten 28 sind hierbei in Serie geschaltet und sind über
10 die Bremssteuerung 46 mit einem erforderlichen Haltestrom beaufschlagt. Mit dieser seriellen Verschaltung sind die beiden Einrichtungen zur Betätigung und Rückstellung der Fangvorrichtung auf Millisekunden genau elektrisch synchronisiert. Die beiden zu betätigenden Fangvorrichtungen lösen somit gleichzeitig aus.

Gleichzeitig wird dadurch auch sichergestellt dass bei einem elektrischen Unterbruch in einer Spule der Elektromagneten 28 beide Fangvorrichtungen auslösen und kein
15 einseitiges schädliches Fangen stattfindet. Eine mechanische Synchronisation mit einem Hebelgestänge ist nicht mehr notwendig.

In Fig. 11 ist eine zu den Fig. 1 bzw. 3 ergänzende oder alternative Ausführung des Sicherheitskonzepts einer Aufzugsanlage 1 dargestellt. Hierbei ist die Aufzugskabine 2
20 mit Fangvorrichtungen 11 und zugehörigen Einrichtungen 14 zur Betätigung und Rückstellung der Fangvorrichtung mit Bremssteuerung 46 ausgerüstet, wie es vorgängig beschrieben ist. Das Gegengewicht 3 ist im Unterschied dazu mit einer im Wesentlichen bekannten Fangvorrichtung 11g ausgerüstet, welche durch eine Schlaffseilauflösung 56 betätigt wird. Dies bedeutet, dass die Fangvorrichtung 11g betätigt wird, wenn eine
25 Aufhängkraft, während einer vorbestimmten Zeitdauer unter einen voreingestellten Wert sinkt. Brechen somit beispielsweise die Tragmittel 4 in der Aufzugsanlage, würde die Fangvorrichtung der Aufzugskabine 2 über die Bremssteuerung 46 betätigt und die Aufzugskabine würde sicher gebremst, und wegen der nun plötzlich fehlenden Tragkraft im Tragmittel würde die Schlaffseilauflösung 56 die Fangvorrichtung 11g des
30 Gegengewichts betätigen und das Gegengewicht 3 von einem Absturz sichern. Mittels einer Verzögerungs- oder Dämpfeinrichtung in der Schlaffseilauflösung 56 wird erreicht, dass bei einem kurzzeitigen Schwingvorgang keine Auslösung der Fangvorrichtung 11g erfolgt.

Bei Kenntnis der vorliegenden Erfindung kann der Aufzugsfachmann die gesetzten Formen und Anordnungen beliebig verändern. Beispielsweise können. So kann die Bremssteuerung 46 und / oder das Energiemodul 43 und / oder die Geschwindigkeitssensoren 57 als separate Baugruppen ausgeführt sein, oder dieses Baugruppen können in einem Sicherheitspaket zusammengefasst sein. Dieses Sicherheitspaket kann auch Bestandteil einer Aufzugssteuerung sein. Die Einrichtung zur Betätigung und Rückstellung der Fangvorrichtung kann als Baugruppe an eine Fangvorrichtung angebaut sein, oder sie kann auch mit einer Fangvorrichtung, im Wesentlichen eingehäusig zusammengebaut sein.

5

10

Patentansprüche

1. Einrichtung für die Betätigung und Rückstellung einer Fangvorrichtung einer Aufzugsanlage, welche Fangvorrichtung (11,11a, 11b, 11g) mindestens ein Fangelement (12) zum Klemmen einer Bremsfläche oder einer Führungsschiene (10) aufweist, wobei die Einrichtung (14) einen Druckspeicher (24), vorzugsweise eine Druckfeder, einen Betätiger (17) und eine Halteeinrichtung (26) beinhaltet, wobei eine fernbetätigbare Rückstelleinrichtung (30) ausgestaltet ist um den Druckspeicher (24) in eine Bereitschaftsposition zu spannen, dadurch gekennzeichnet, dass der Betätiger (17) zu dem Fangelement (12) verbindbar und mit dem Druckspeicher (24) verbunden ist und der Betätiger (17) ausgestaltet ist um das Fangelement (12) einerseits in der Bereitschaftsposition zu halten und andererseits im Bedarfsfalle, bei Freigabe des Druckspeichers (24), bzw. der Druckfeder, in eine Fangposition zu bewegen, und dass die Halteeinrichtung (26) eine mittels Elektromagnet (28) gehaltene und mittels Federkraft ausgelöste Halteklinke (27) umfasst, welche Halteklinke (27) ausgestaltet ist um den Betätiger (17) in der Bereitschaftsposition zu halten.

2. Einrichtung für die Betätigung und Rückstellung einer Fangvorrichtung gemäss Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Betätiger (17) um eine im wesentlichen horizontale Schwenkachse (18) schwenkbar in der Einrichtung (14) gelagert ist und der Betätiger (17) ausgestaltet ist um im Bedarfsfalle mehrere Fangelemente (12) der Fangvorrichtung (11,11a, 11b, 11g), vorzugsweise mehrere Fangkeile der Fangvorrichtung, im Wesentlichen synchron in eine Fangposition zu bewegen.

3. Einrichtung für die Betätigung und Rückstellung einer Fangvorrichtung gemäss Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Betätiger (17) einen Schwenkkörper (19), zwei Hebelarme (20, 20a, 20b) und einen Steuerarm (22) aufweist und die zwei Hebelarme (20, 20a, 20b) des Betätigers (17) zu je einem Fangkeil (12) der Fangvorrichtung (11,11a, 11b, 11g) verbindbar sind, dass die Verbindung vorzugsweise einen horizontalen Seitenausgleich ermöglicht und dass der Steuerarm (22) den Schwenkkörper (19) zu dem Druckspeicher (24), bzw. der Druckfeder, und zu der Halteeinrichtung (26) verbindet, welche ausgelegt ist um den

Betätiger (17) in der Bereitschaftsposition zu halten.

4. Einrichtung für die Betätigung und Rückstellung einer Fangvorrichtung gemäss einem der vorgängigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein erster Positionssensor (38), vorzugsweise ein Sicherheitsschalter, eine Arbeitsstellung des Betätigers (17) und der Fangkeile (12) überwacht, und / oder dass ein zweiter Positionssensor (39), vorzugsweise ein Mikroschalter, eine Arbeitsstellung der Halteklinke (27) überwacht.

5. Einrichtung für die Betätigung und Rückstellung einer Fangvorrichtung gemäss einem der vorgängigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Halteeinrichtung (26) über einen Rückführhebel (31) schwenkbar auf der Schwenkachse (18) des Betätigers (17) gelagert ist und die fernbetätigbare Rückstelleinrichtung (30) ausgelegt ist um die Halteeinrichtung (26) gesteuert von einer Bereitschaftsposition in eine Rückholposition und nach einem Einklinken der Halteklinke (27) der Halteeinrichtung (26) im Steuerarm (22) des Betätigers (17) die Halteeinrichtung (26) zusammen mit dem Steuerarm (22) wieder in die Bereitschaftsposition zu verfahren, wobei zusammen mit dem Verfahren des Steuerarms (22) in die Bereitschaftsposition der Druckspeicher (24), bzw. die Druckfeder, wieder in die Bereitschaftsposition gespannt wird.

6. Einrichtung für die Betätigung und Rückstellung einer Fangvorrichtung gemäss einem der vorgängigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein dritter Positionssensor (40), vorzugsweise ein Mikroschalter, eine der Bereitschaftsposition der Rückstelleinrichtung, bzw. des Druckspeichers (24), bzw. der Fangkeile (12) überwacht.

7. Einrichtung für die Betätigung und Rückstellung einer Fangvorrichtung gemäss einem der vorgängigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Rückstelleinrichtung (30) einen Spindeltrieb mit einem Spindeltrieb (33) und einer durch eine Spindel des Spindeltriebs (33) bewegten Spindelschlitten (35) beinhaltet, und der Spindelschlitten (35) zum Rückführhebel (31) verbunden ist, wodurch dem Spindeltrieb (33) ermöglicht ist den Rückführhebel (31) zu bewegen.

8. Einrichtung für die Betätigung und Rückstellung einer Fangvorrichtung gemäss einem der vorgängigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die

Rückstelleinrichtung (30) eine Kraft-begrenzungseinrichtung (36) aufweist, welche die Halteeinrichtung (26) bei überschreiten einer vorbestimmten Rückstellkraft von der Rückstelleinrichtung (30) entkoppelt.

5 9. Einrichtung für die Betätigung und Rückstellung einer Fangvorrichtung gemäss einem der vorgängigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Einrichtung (14) eine mechanische Sperre (41) beinhaltet, welche ermöglicht die Einrichtung (14) in der Bereitschaftsposition zu blockieren, wobei vorzugsweise der erste Positionssensor (38),
10 bzw. der Sicherheitsschalter, zwangsläufig unterbrochen bleibt, wenn die mechanische Sperre (41) die Einrichtung (14) in der Bereitschaftsposition blockiert.

10. Einrichtung für die Betätigung und Rückstellung einer Fangvorrichtung gemäss einem der vorgängigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Einrichtung (14) in einem Gehäuse (15) eingebaut ist, welches geformt und mit entsprechender
15 Anschlussplatte (16) versehen ist um an eine Fangvorrichtung (11,11a, 11b, 11g) angebaut zu werden.

11. Aufzugsanlage mit mindestens einem Fahrkörper welcher entlang von mindestens zwei Führungsschienen (10) in einem Aufzugsschacht (6) verfahrbar
20 angeordnet ist, beinhaltend:

mindestens zwei an dem Fahrkörper (2, 3) angeordnete Fangvorrichtungen (11,11a, 11b, 11g), welche je einer Führungsschiene (10) zugeordnet sind und welche je mittels zwei Fangkeilen (12) die Führungsschienen (10) zum bedarfsgemässen Abbremsen und Festhalten des Fahrkörpers (2, 3) an den Führungsschienen (10) greifen können, und
25 mit mindestens zwei an dem Fahrkörper (2, 3) angeordnete und mit den Fangvorrichtungen (11,11a, 11b, 11g) in Verbindung stehende Einrichtungen (14) für die Betätigung und Rückstellung der Fangvorrichtungen gemäss einem der Ansprüche 1 bis 10.

30 12. Aufzugsanlage gemäss Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Elektromagneten (28) der beiden Einrichtungen (14) seriell geschaltet sind, wodurch bei einem Leiterunterbruch zwangsläufig beide Elektromagneten (28) stromlos werden und die Fangvorrichtungen (11,11a, 11b, 11g) beidseitig betätigt werden und / oder dass bei einem Öffnen einer der Halteklinken (27), welches vorzugsweise durch einen der beiden

zweiten Positionssensoren (39) festgestellt wird, die beiden Elektromagneten (28) stromlos geschaltet werden.

13. Aufzugsanlage gemäss einem der vorgängigen Ansprüche 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet,

5 dass der Fahrkörper (2, 3) eine Aufzugskabine (2) ist und die Einrichtung (14) zur Betätigung der Fangvorrichtung zu einer elektronischen Sicherheitseinrichtung (62) verbunden ist, welche eine Abweichung der Fahrgeschwindigkeit von einer Sollgeschwindigkeit feststellen kann und welche bei Feststellung einer unzulässigen
10 Abweichung die Einrichtung (14) zur Betätigung der Fangvorrichtung ansteuert, und /oder

dass der Fahrkörper (2, 3) eine Aufzugskabine (2) ist und die Einrichtung (14) zur Betätigung der Fangvorrichtung zu einer Überwachungseinrichtung (60) verbunden ist, welche bei einem Stillstand der Aufzugskabine (2) aktiviert ist um ein allfälliges
15 unerwartetes Wegdriften der Aufzugskabine (2) aus dem Stillstand festzustellen und welche bei Feststellung eines unerwarteten Wegdriftens die Einrichtung (14) zur Betätigung der Fangvorrichtung ansteuert, und / oder

dass ein weiterer Fahrkörper (2, 3), bzw. der Fahrkörper ein Gegengewicht (3) ist und die
20 Einrichtung (14) zur Betätigung der Fangvorrichtung eine Geschwindigkeitskontrolleinrichtung (61) beinhaltet, oder die Einrichtung zur Betätigung der Fangvorrichtung über eine Signalleitung eines Hänge- (48) oder Ausgleichskabels (49) angesteuert ist, oder die Einrichtung (14) zur Betätigung der Fangvorrichtung über eine Wirelessverbindung angesteuert ist.

14. Aufzugsanlage gemäss einem der vorgängigen Ansprüche 11 bis 13, dadurch gekennzeichnet,

25 dass die Einrichtung (14) zur Betätigung der Fangvorrichtung über einen Energiespeicher (44) mit elektrischer Energie versorgt ist.

15. Verfahren für die Betätigung und Rückstellung einer Fangvorrichtung einer Aufzugsanlage, beinhaltend die Schritte:

- Auslösen einer Halteklinke mittels Abschalten eines Elektromagneten und Freigabe eines durch die Halteklinke gehaltenen Betätigers (17),
- synchrones Bewegen von mindestens zwei Fangkeilen (12) einer Fangvorrichtung (11)

in eine Fangposition mittels des Betätigers (17) und eines auf den Betätiger (17) wirkenden Druckspeichers (24),

- bedarfsweise zumindest teilweises Lösen der Fangkeile (12) aus ihrer Klemmposition durch zurückbewegen der Fangvorrichtung entgegen einer Fangrichtung, und
- 5 - fernbetätigtes Rückstellen des Betätigers (17) und der Fangkeile (12) und gleichzeitiges Spannen des Druckspeichers (24) in eine Bereitschaftsposition.

Fig. 1

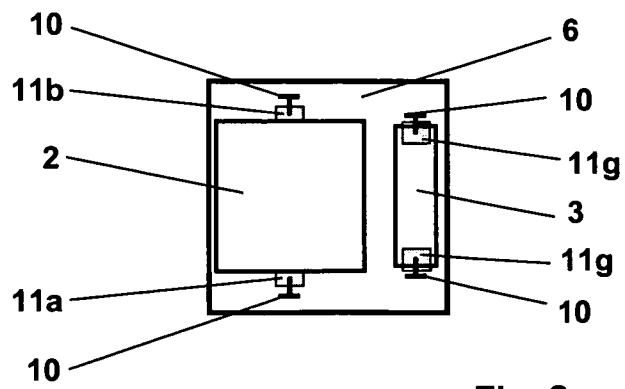
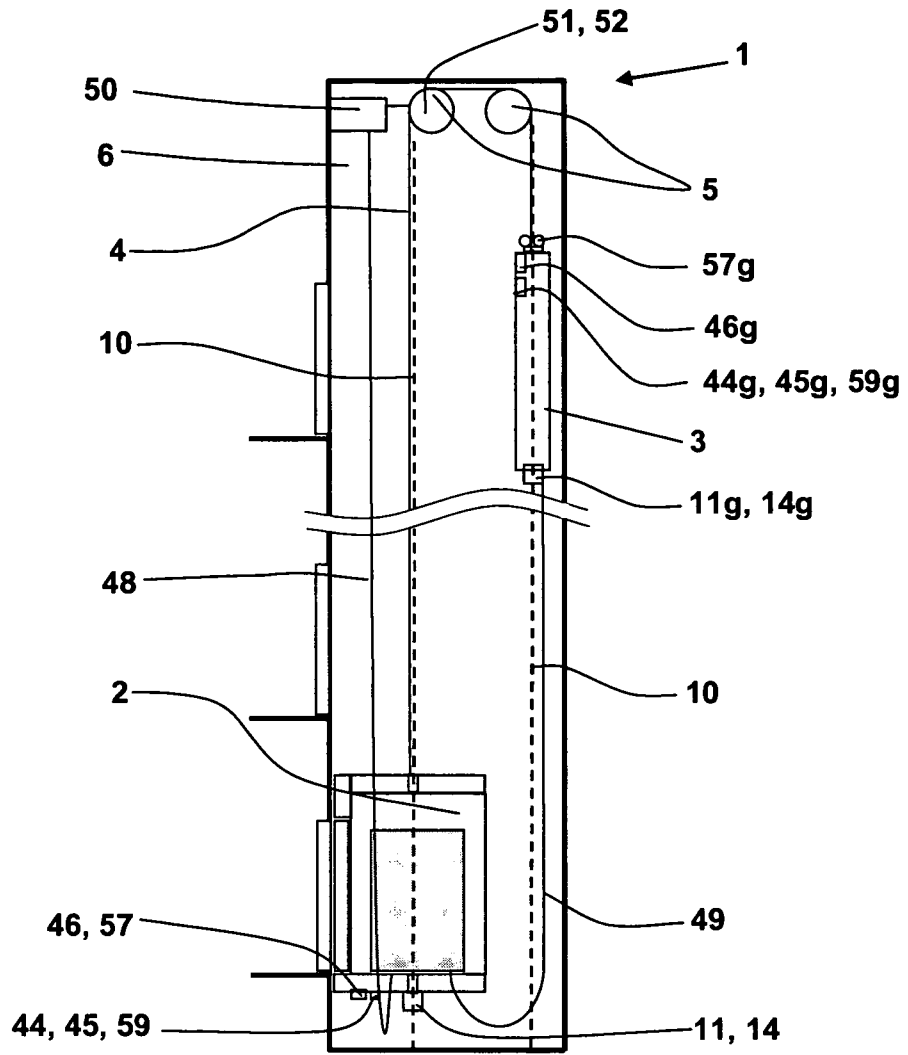


Fig. 2

Fig. 3

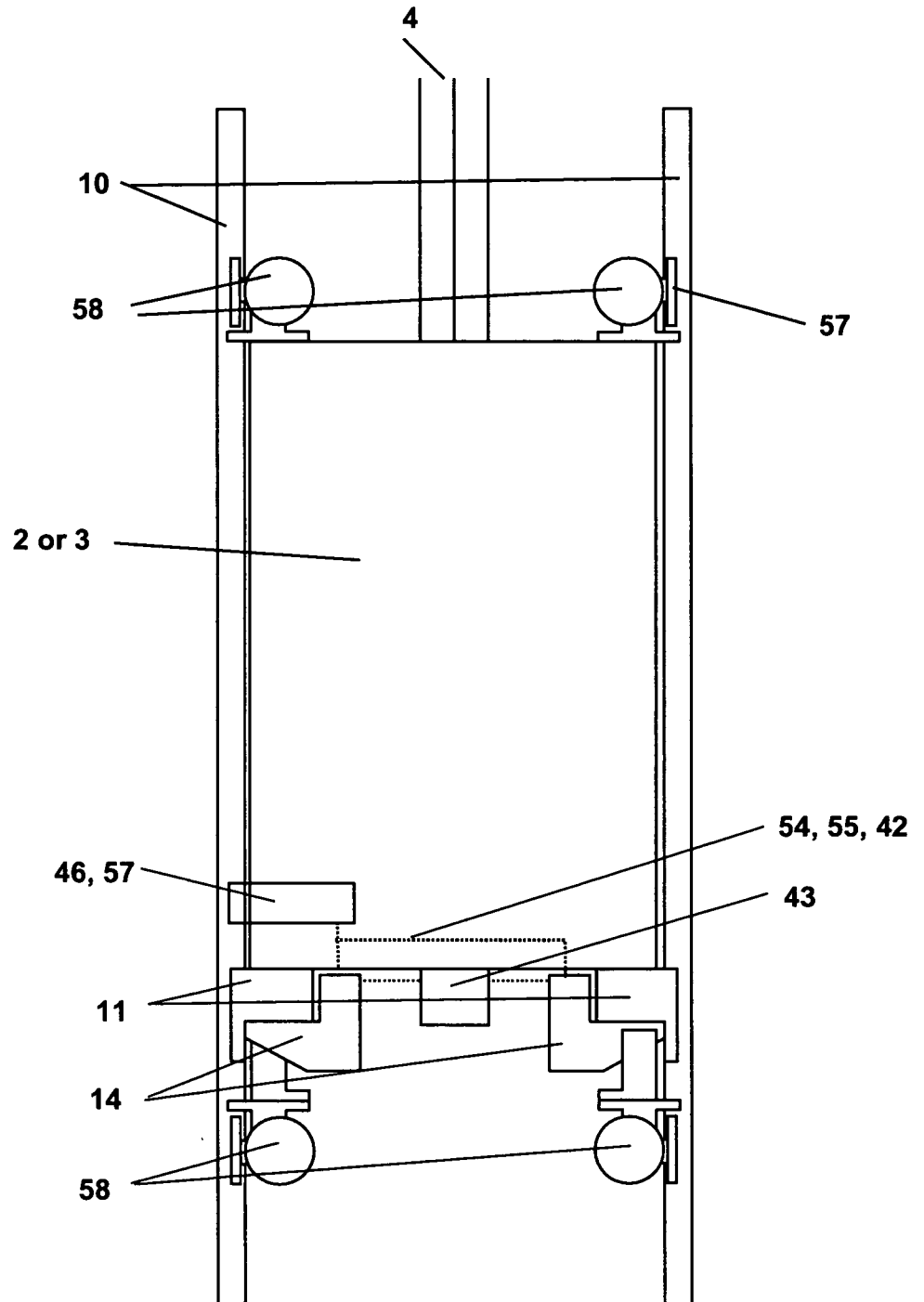


Fig. 4

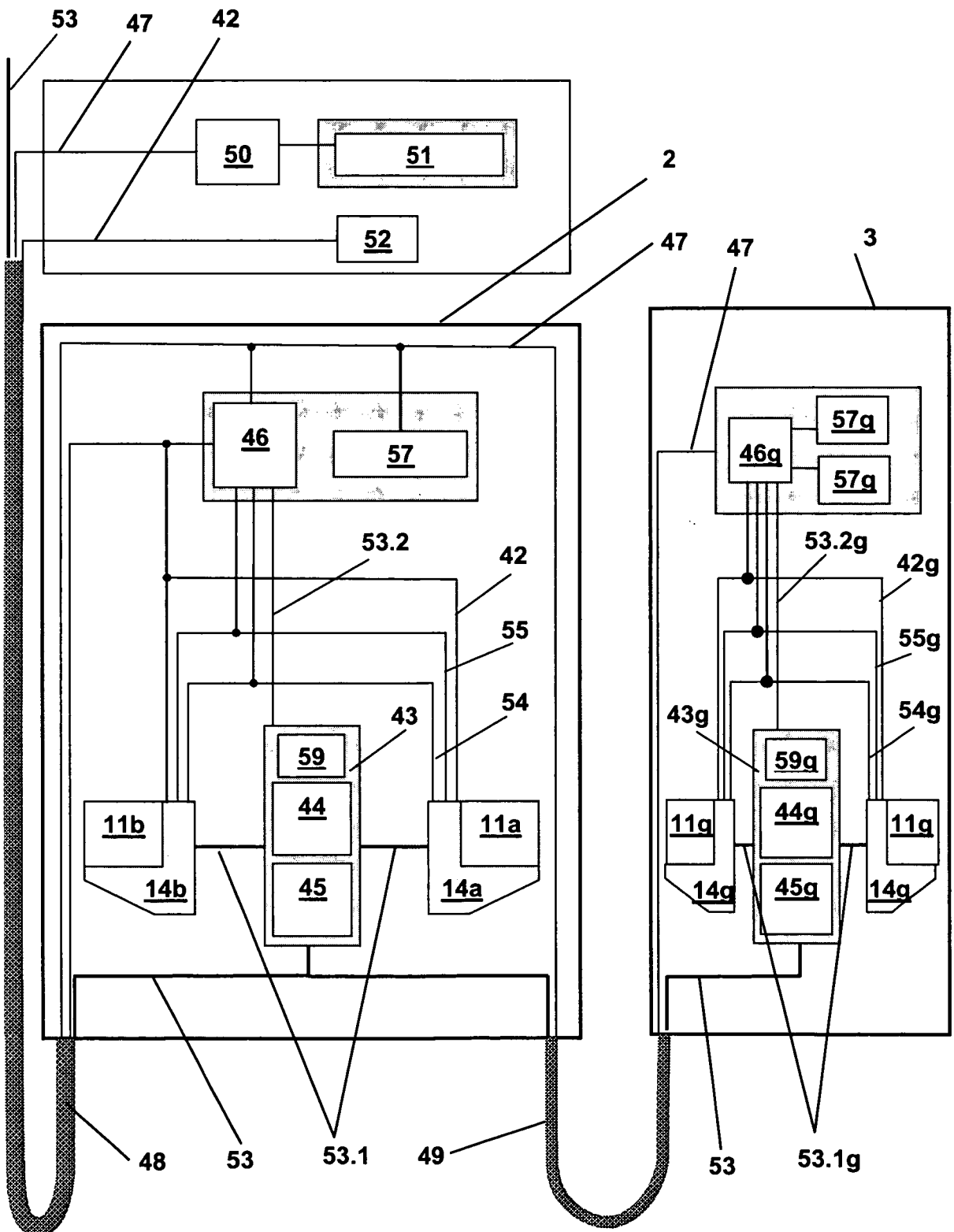


Fig. 5

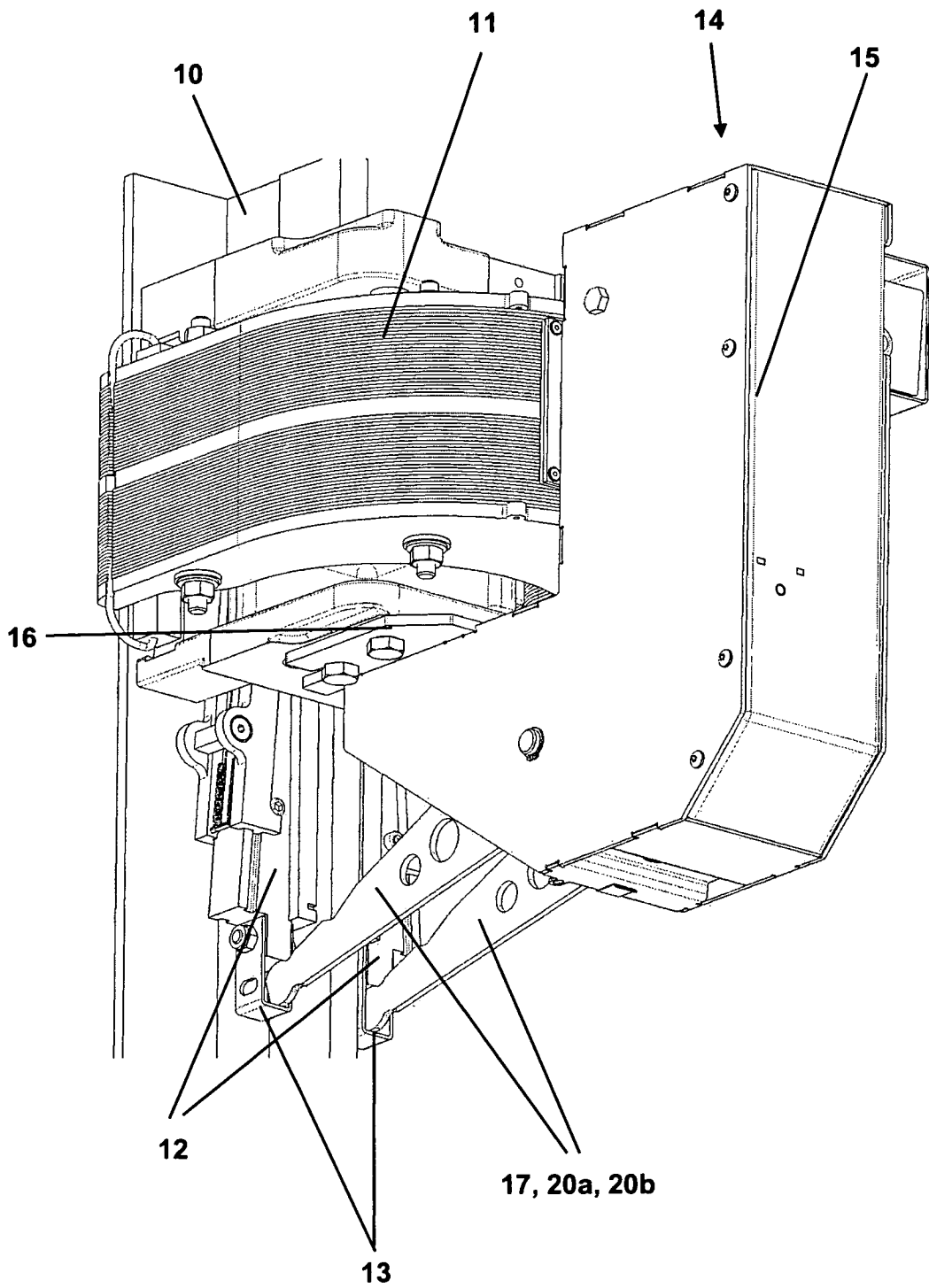


Fig. 6

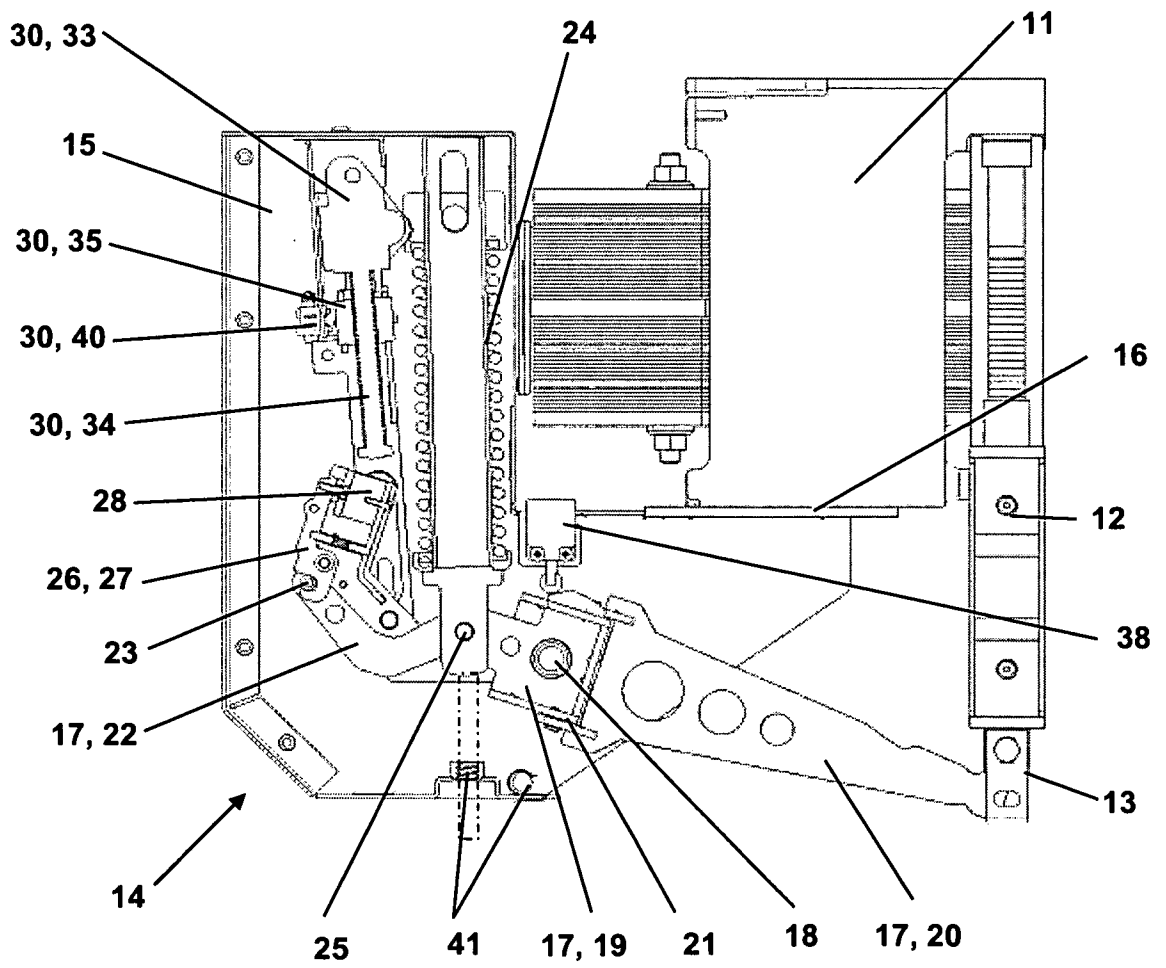


Fig. 7

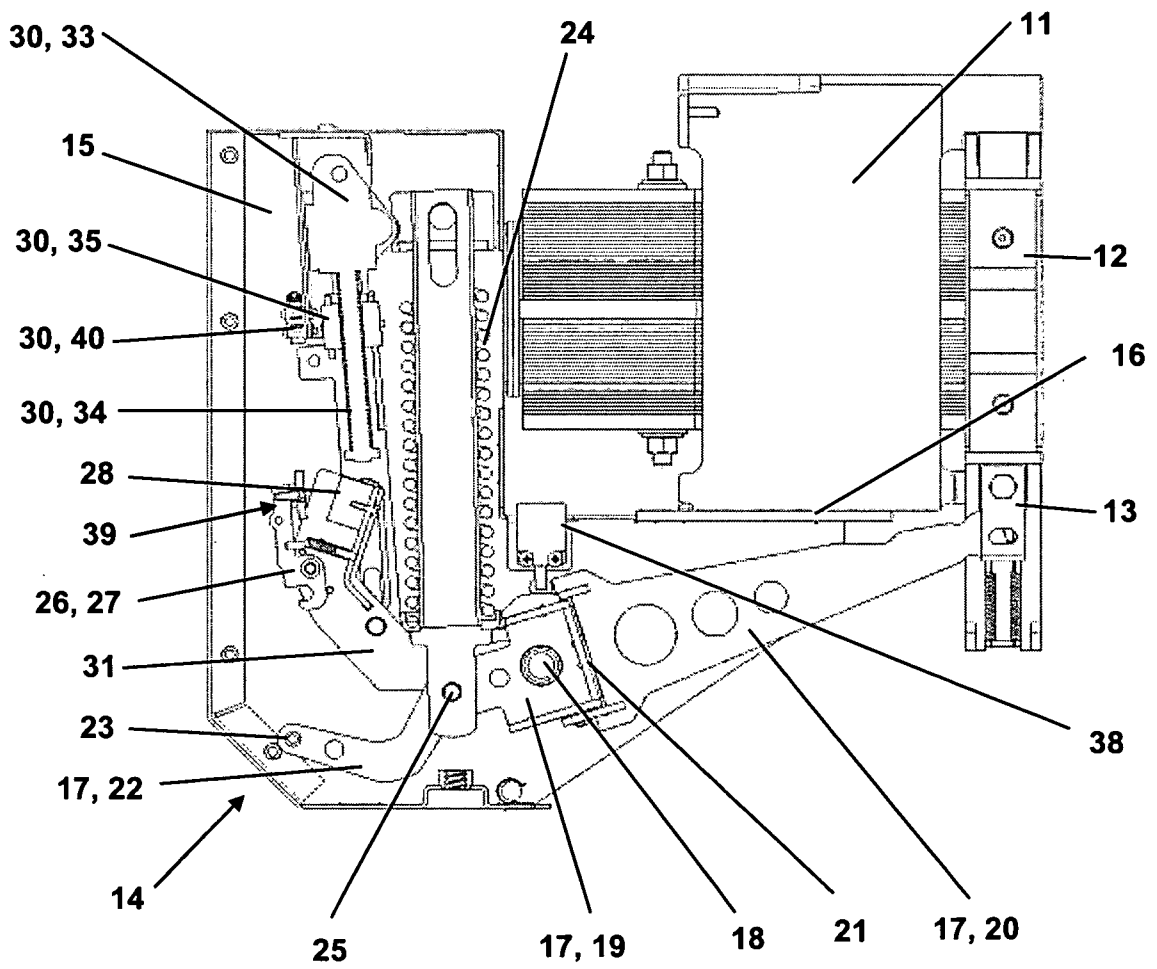


Fig. 8

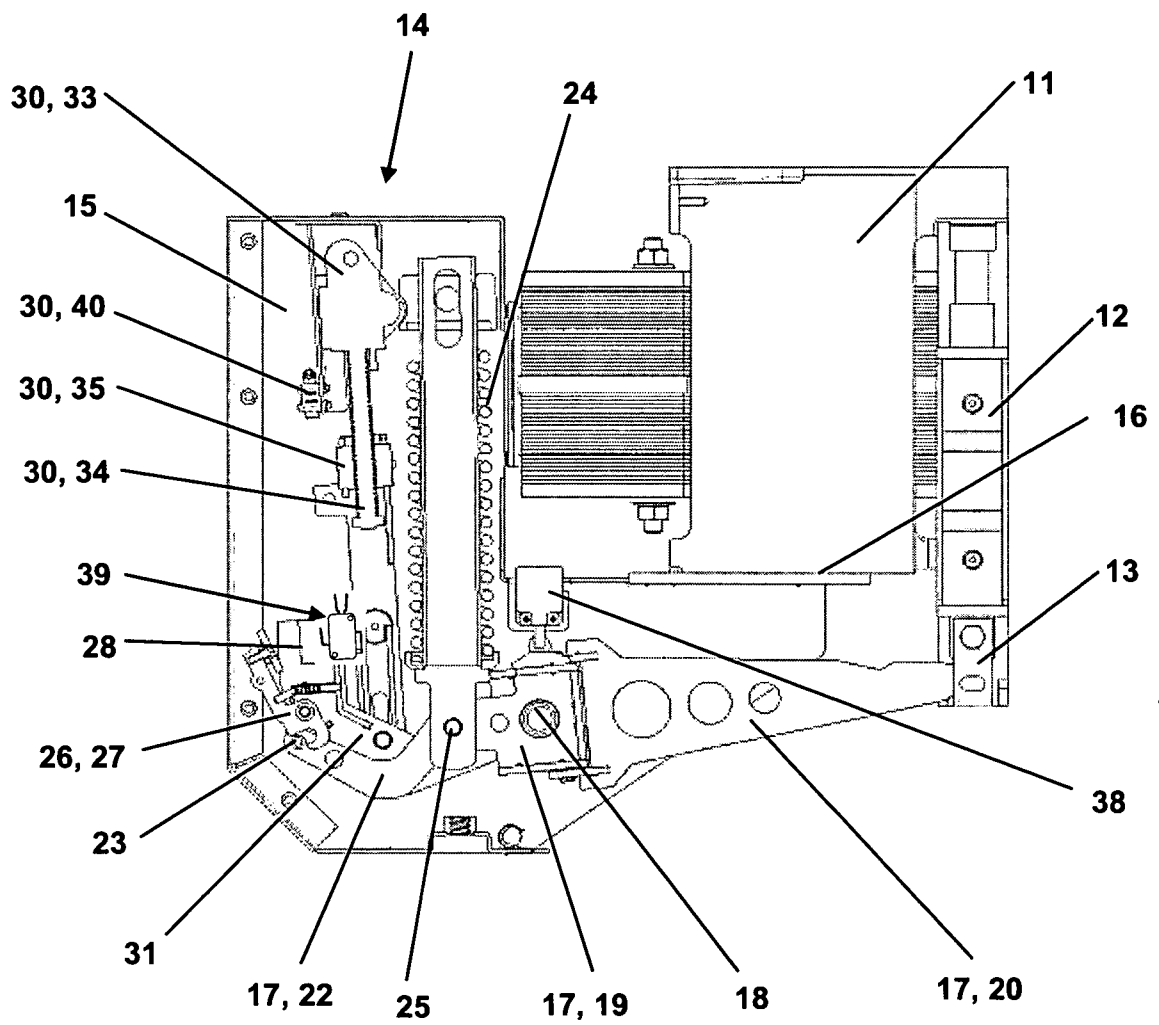


Fig. 9

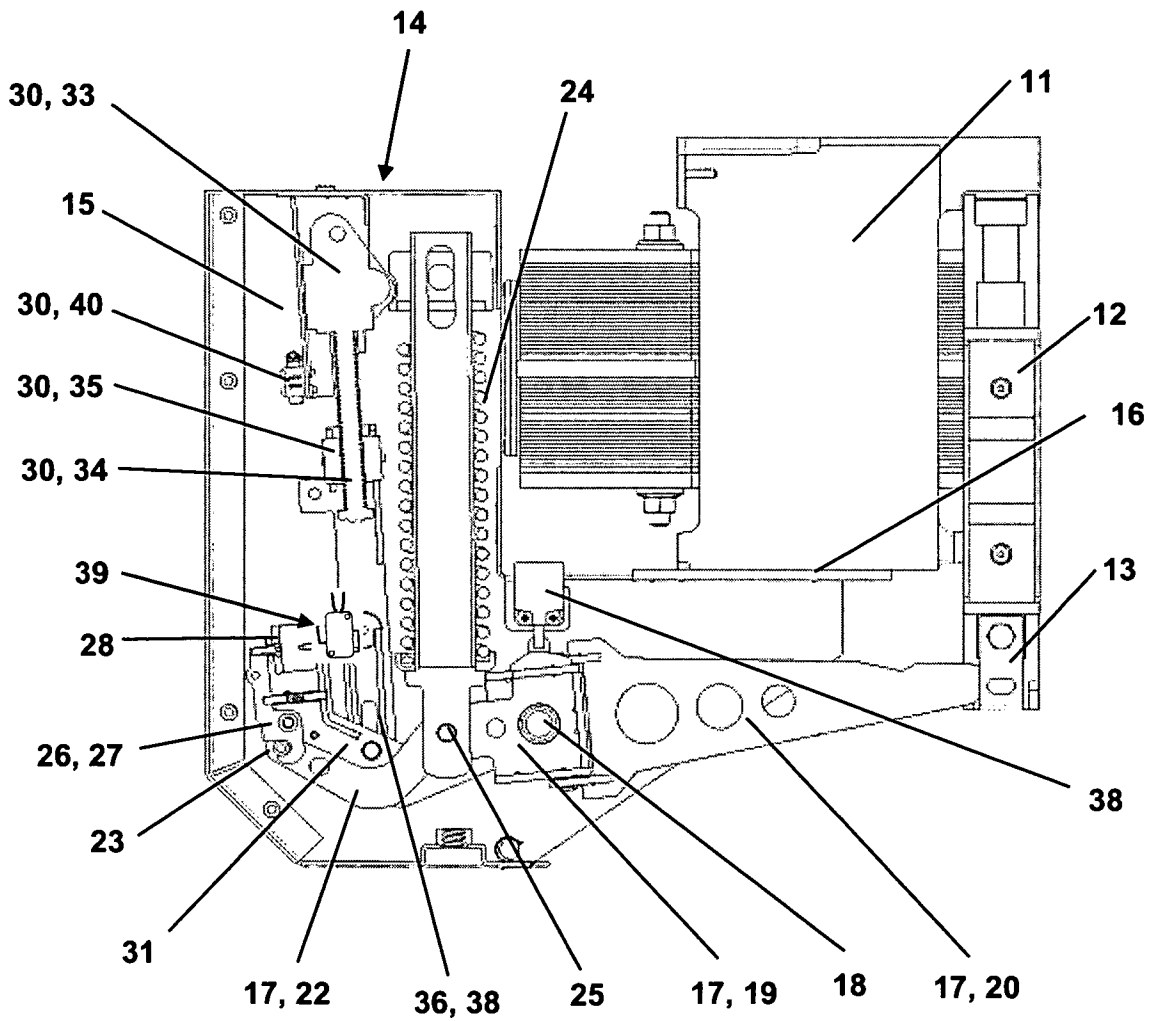


Fig. 10

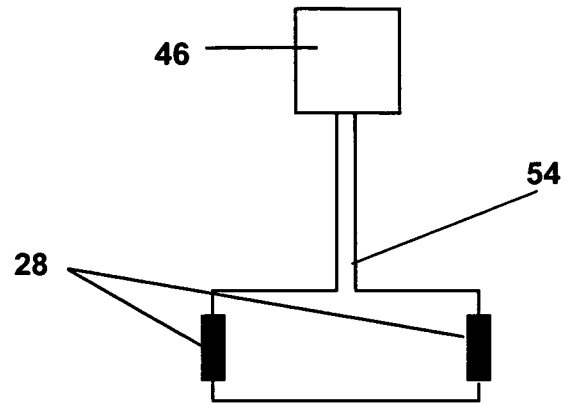
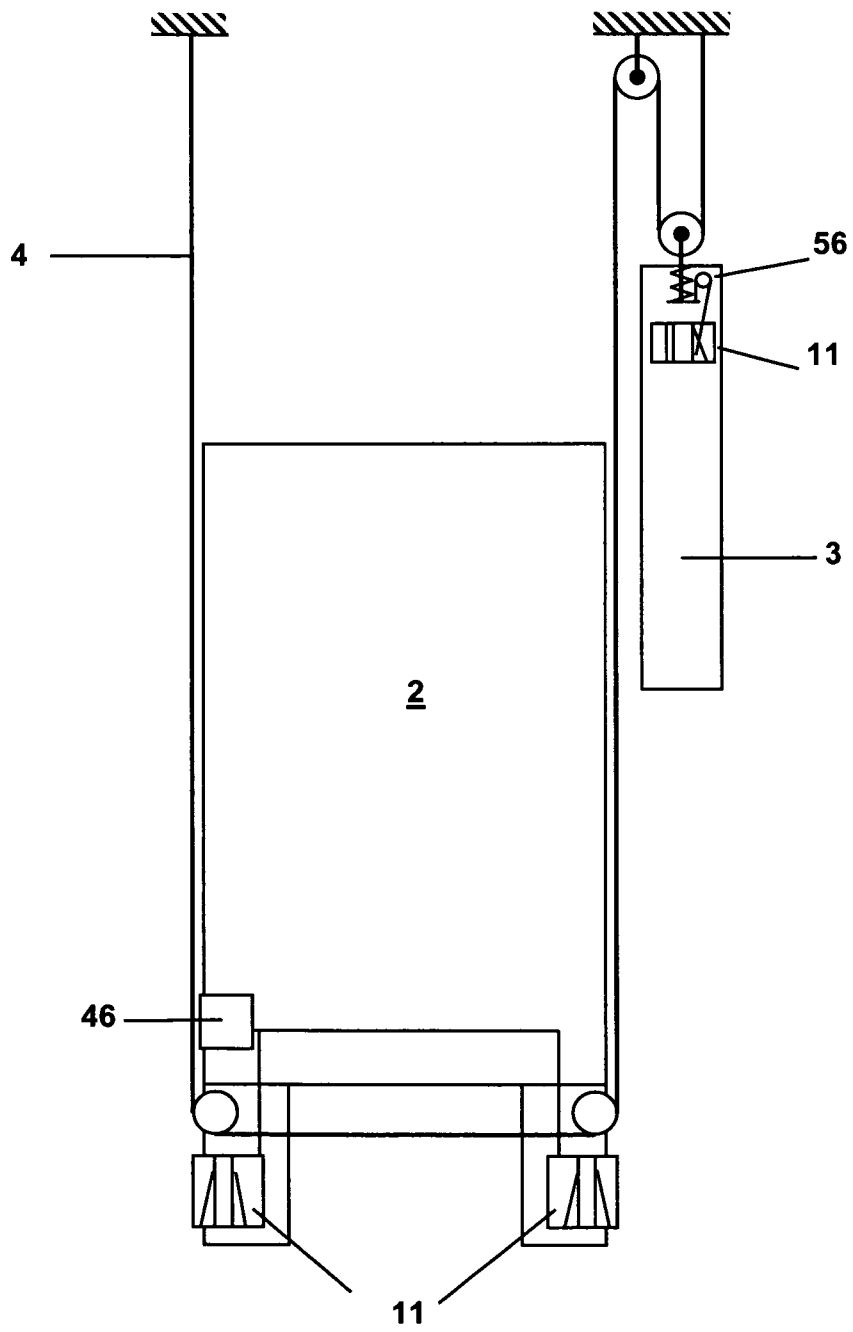


Fig. 11



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2011/072273

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 INV. B66B5/18 B66B5/22
 ADD.
 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED
 Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
 B66B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)
 EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 7 575 099 B2 (OH JAE-HYUK [US] ET AL) 18 August 2009 (2009-08-18) cited in the application	15
A	paragraph [0024] - paragraph [0030]; figures 1-3	1-14
A	----- US 6 173 813 B1 (REBILLARD PASCAL [FR] ET AL) 16 January 2001 (2001-01-16) column 3, line 63 - column 4, line 50; figures 4,5	1-14
A	----- US 2008/017456 A1 (ITO KAZUMASA [JP]) 24 January 2008 (2008-01-24) abstract; figures 1-6	1-15
A	----- EP 1 902 993 A1 (WITTUR AG [DE]) 26 March 2008 (2008-03-26) abstract	1-15

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

14 March 2012

Date of mailing of the international search report

26/03/2012

Name and mailing address of the ISA/
 European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Janssens, Gerd

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2011/072273

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 7575099	B2	18-08-2009	AT 491662 T 15-01-2011
			AU 2003304530 A1 26-05-2005
			CN 1860077 A 08-11-2006
			EP 1670710 A1 21-06-2006
			ES 2357573 T3 27-04-2011
			HK 1098445 A1 03-12-2010
			JP 4709650 B2 22-06-2011
			JP 2007521203 A 02-08-2007
			KR 20060128845 A 14-12-2006
			US 2007051563 A1 08-03-2007
			WO 2005044709 A1 19-05-2005

US 6173813	B1	16-01-2001	CN 1331653 A 16-01-2002
			EP 1140688 A1 10-10-2001
			EP 2108609 A2 14-10-2009
			ES 2335370 T3 25-03-2010
			JP 2002533281 A 08-10-2002
			US 6173813 B1 16-01-2001
			WO 0039016 A1 06-07-2000

US 2008017456	A1	24-01-2008	NONE

EP 1902993	A1	26-03-2008	AT 444930 T 15-10-2009
			CN 101148233 A 26-03-2008
			DE 102006043890 A1 27-03-2008
			DE 102006062754 A1 03-04-2008
			EP 1902993 A1 26-03-2008
			ES 2331265 T3 28-12-2009

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2011/072273

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. B66B5/18 B66B5/22 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTER GEBIETE Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) B66B		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 7 575 099 B2 (OH JAE-HYUK [US] ET AL) 18. August 2009 (2009-08-18) in der Anmeldung erwähnt	15
A	Absatz [0024] - Absatz [0030]; Abbildungen 1-3	1-14
A	US 6 173 813 B1 (REBILLARD PASCAL [FR] ET AL) 16. Januar 2001 (2001-01-16) Spalte 3, Zeile 63 - Spalte 4, Zeile 50; Abbildungen 4,5	1-14
A	US 2008/017456 A1 (ITO KAZUMASA [JP]) 24. Januar 2008 (2008-01-24) Zusammenfassung; Abbildungen 1-6	1-15
A	EP 1 902 993 A1 (WITTUR AG [DE]) 26. März 2008 (2008-03-26) Zusammenfassung	1-15
<input type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist		"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 14. März 2012		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts 26/03/2012
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Janssens, Gerd

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2011/072273

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 7575099	B2	18-08-2009	AT 491662 T 15-01-2011
			AU 2003304530 A1 26-05-2005
			CN 1860077 A 08-11-2006
			EP 1670710 A1 21-06-2006
			ES 2357573 T3 27-04-2011
			HK 1098445 A1 03-12-2010
			JP 4709650 B2 22-06-2011
			JP 2007521203 A 02-08-2007
			KR 20060128845 A 14-12-2006
			US 2007051563 A1 08-03-2007
			WO 2005044709 A1 19-05-2005
US 6173813	B1	16-01-2001	CN 1331653 A 16-01-2002
			EP 1140688 A1 10-10-2001
			EP 2108609 A2 14-10-2009
			ES 2335370 T3 25-03-2010
			JP 2002533281 A 08-10-2002
			US 6173813 B1 16-01-2001
			WO 0039016 A1 06-07-2000
US 2008017456	A1	24-01-2008	KEINE
EP 1902993	A1	26-03-2008	AT 444930 T 15-10-2009
			CN 101148233 A 26-03-2008
			DE 102006043890 A1 27-03-2008
			DE 102006062754 A1 03-04-2008
			EP 1902993 A1 26-03-2008
			ES 2331265 T3 28-12-2009