(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer : **0 440 839 B1**

(12) # EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift : **18.08.93 Patentblatt 93/33**

(51) Int. Cl.^{5} : **B66B 5/22**

(21) Anmeldenummer : **90102262.4**

(22) Anmeldetag : **06.02.90**

(54) **Vorrichtung zur Verhinderung unkontrollierter Bewegungen von Aufzügen.**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung : **14.08.91 Patentblatt 91/33**

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung : **18.08.93 Patentblatt 93/33**

(84) Benannte Vertragsstaaten : **AT CH DE ES FR GB LI**

(56) Entgegenhaltungen :
DE-A- 2 744 986
DE-C- 805 782
DE-U- 8 714 860
US-A- 3 635 315
US-A- 3 762 512

(73) Patentinhaber : **THYSSEN AUFZÜGE GMBH**
Bernhäuserstrasse 45
D-73765 Neuhausen (DE)

(72) Erfinder : **Bocher, Gerhard**
Urbanstr. 122
D-7300 Esslingen (DE)
Erfinder : **Schiffner, Gerhard, Dr.-Ing.**
Ernst-Kirchner-Str. 36
D-7302 Ostfildern 2 (DE)

(74) Vertreter : **Raeck, Wilfrid, Dipl.-Ing.**
Moserstrasse 8
D-70182 Stuttgart (DE)

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 0 440 839 B1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Verhinderung unkontrollierter Beschleunigungen oder Bewegungen eines Fahrkorbes oder dergleichen Lastenträgers von Aufzugs- oder Förderanlagen, mit einem über Seile angehängten Gegengewicht, mindestens einer Führungsschiene für den Fahrkorb, einem auf ein mit dem Fahrkorb mitlaufendes Betätigungsseil einwirkenden Geschwindigkeitsbegrenzer, und mit in zueinander entgegengesetzer Lage angeordneten ersten und zweiten Bremseinrichtungen, von denen die erste bei Aufwärtsfahrten und die zweite bei Abwärtsfahrten anspricht, wobei jede Bremseinrichtung jeder Seite der Führungsschiene zugeordnete am Fahrkorb befestigte Stützlager und ein mit den Stützlagern zusammenwirkendes, durch vom Betätigungsseil gesteuerte Übertragungsmittel auslösbares Fangelement aufweist.

Bei einer aus der DE-A-805 782 bekannten Vorrichtung der eingangs genannten Art ist als Fangelement der bei Abwärts- und Aufwärtsfahrten ansprechenden Bremseinheit ein doppelt wirkender Exzenter in der Form eines spitzwinkligen Kreissektors vorgesehen, der am verjüngten Ende abgerundet und in einer Pfanne gelagert ist und an seinem der Führungsschiene benachbarten Umfang beiderseits eines geraden Mittelteils symmetrisch je eine abgewinkelte Bremsfläche aufweist. Auf der dem Exzenter gegenüberliegenden Seite der Führungsschiene ist ein Widerlager angeordnet, das durch Blattfedern einstellbar abgestützt ist. Die Auslösung des Fangelementes erfolgt über ein durch ein vom Geschwindigkeitsregler gesteuertes Betätigungsseil sowie ein damit verbundenes am Exzenter angreifendes Hebelgestänge.

Bei dieser bekannten Bremseinheit ist als nachteilig anzusehen, daß sie bei Aufwärts- oder Abwärtsfahrten gleichgroße Bremskräfte ausübt, obwohl für einen sach- und sicherheitsgerechten Einsatz unterschiedliche Bremskräfte zur Verfügung stehen müssen. Tatsächlich erfordert das Abbremsen eines sich in Abwärtsrichtung bewegenden Fahrkorbes z.B. bei dessen voller Beladung und abgerissenen Tragseilen wesentlich größere Bremskräfte als zum Abbremsen von Fahrten in Aufwärtsrichtung notwendig sind, wobei der Fahrkorb bei Ausfall der Antriebskontrolle nur aufgrund des Gewichtsunterschiedes zwischen Gegengewicht und Fahrkorb beschleunigt wird. Durch Verstellen der Federkaft des Widerlagers der bekannten Vorrichtung könnte man die Bremskraft auf einen für Aufwärtsfahrten angemessenen niedrigeren Wert bringen; jedoch wäre die in beiden Fahrtrichtungen gleichmäßig wirksame Bremseinheit dann für Abwärtsfahrten, für die eine 3 bis 4mal größere Bremsleistung notwendig ist, nicht mehr zu gebrauchen. Würde umgekehrt das Widerlager auf die für Abwärtsfahrten erforderliche Bremskraft eingestellt, so blieben die notwendigen und behördlich vorgeschriebenen Sicherheitsanforderungen bei Aufwärtsfahrten unerfüllt; vielmehr wären dann wegen der um ein Mehrfaches zu großen Verzögerung in Aufwärtsrichtung beförderte Transportgüter, beispielsweise Flüssigkeiten in offenen Behältern, empfindliche Gegenstände, oder Personen in hohem Maß gefährdet.

Aus der DE-U-87 14 860 ist bei Aufzügen ein Bausatz mit beidseitigen, nach oben und unten wirkenden Bremseinrichtungen bekannt, die in unbearbeiteten Führungsschienen verfahrbar und mit auswechselbaren Verschleißteilen versehen sind. Die auf gegenüberliegenden Seiten eines Fahrkorbes angeordneten Bremseinrichtungen enthalten jeweils einen am Fahrkorb festen zylindrischen Aufnahmekörper, der mit zwei Stellen seines Umfangs an der dem Fahrkorb zugekehrten konkaven Seite von im Schacht abgestützten Winkelprofil-Führungsschienen anliegt und zwischen den beiden Anlagebereichen einen den Aufnahmekörper zur Mitte verjüngenden Einschnitt zur Aufnahme eines Bremskeils aufweist. Der dem Schienenprofil angepaßte Bremskeil ist innerhalb des Einschnittes des Aufnahmekörpers mittels eines von einem Geschwindigkeitsbegrenzer gesteuerten Gelenkhebels zum Anlegen und zum Lüften der Bremse vertikal beweglich. Diesem bekannten Vorschlag haften grundlegende Nachteile an, die unter Berücksichtigung der geltenden Bau- und Sicherheitsvorschriften eine Anwendung bei seilgetriebenen Aufzügen in herkömmlichen Schachtkonstruktionen unmöglich machen. Sie resultieren aus der Tatsache, daß die von den Bremseinrichtungen ausgeübten Kräfte auswärts auf die beiderseits des Fahrkorbes an der Schachtwand abgestützten Führungsschienen einwirken. Da die im Fahrkorb z.B. in einem dort eingebauten Querträger abgefangenen Bremskräfte von den Aufnahmekörpern und den aktivierten Bremskeilen aus nach außen auf die Führungsschiene übertragen und in die Schachtwände abgetragen werden müssen, können die beim Abbremsen einer größeren Last auftretenden Keilkräfte so groß werden, daß dazu die innere Festigkeit des Bauwerkes nicht mehr ausreicht, so daß die Aufzugsanlage und/oder das Gebäude bleibend beschädigt werden.

Die Erfindung hat sich die Aufgabe gestellt, eine Vorrichtung der eingangs angegebenen Art dahingehend auszugestalten, daß unter Beachtung der geltenden Sicherheitsvorschriften und Zulassungsbedingungen unkontrollierte Fahrkorbbschleunigungen- oder -bewegungen in Aufwärtsrichtung am Fahrkorb selbst kostengünstig und für den Fahrgast komfortabel verzögert bzw. abgebremst werden, um Gefährdungen von Personen und Beschädigungen von Sachen zu vermeiden.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, daß beide Bremseinrichtungen bezüglich ihrer Bremskraft voneinander unabhängig einstellbar sind.

Dieser Vorschlag ist insofern vorteilhaft, als zur Abbremsung des Fahrkorbes aus unkontrollierten Be-

schleunigungen sowohl bei Abwärts- als auch bei Aufwärtsfahrten zwei Bremseinrichtungen benutzt werden können, die bereits geprüften für Abwärtsfahrten zugelassenen Bremseinrichtungen entsprechen, so daß sich eine zusätzliche Prüfung und Zulassung der bei Aufwärtsfahrten ansprechenden Bremseinrichtung erübrigt. Diesem Vorteil kommt besondere Bedeutung zu bei einer häufig notwendigen Nachrüstung bestehender Aufzugsanlagen, deren Fahrkörbe nur mit in Abwärtsrichtung ansprechenden Bremseinrichtungen ausgestattet sind.

Sowohl beim Neubau als auch bei Nachrüstung von Aufzugsanlagen können somit für beide Bremseinrichtungen derselbe Geschwindigkeitsbegrenzer und dasselbe Betätigungsseil ausgenutzt werden. Beide Bremseinrichtungen werden in umgekehrter Lage zueinander eingebaut und greifen an derselben Führungsschiene an. Aufgrund der voneinander unabhängigen Einstellbarkeit der Bremskräfte beider Bremseinrichtungen ist eine serienmäßig verfügbare, für Abwärtsfahrten ausgelegte Bremseinrichtung, wenn sie für Aufwärtsfahrten eingesetzt wird, in Anpassung an die geltenden Sicherheitsvorschriften auf wesentlich kleinere Bremskräfte so einstellbar, daß die im Fahrkorb beförderten Güter oder Personen ohne Gefährdung bzw. komfortabel abgebremst werden können.

Bei einer vorzugsweise zur Nachrüstung bestehender Aufzugsanlagen angewendeten Ausführungsform der Vorrichtung nach der Erfindung weist die zweite Bremseinrichtung den gleichen Aufbau wie die erste Bremseinrichtung auf.

Der Bremsvorgang wird vom Geschwindigkeitsbegrenzer ausgelöst, der durch Blockieren das Betätigungsseil festhält. Beim Bremsen in Abwärtsfahrtrichtung wird die am blockierenden Geschwindigkeitsbegrenzer entstehende Haltekraft über einen Seilstrang direkt in die Bremseinrichtung weitergeleitet, während die beim Bremsen in der Aufwärtsfahrtrichtung entstehende Haltekraft über den anderen Seilstrang zunächst um die Umlenkrolle am unteren Schachtende geführt wird, die häufig zusammen mit einem Spanngewicht die Spannvorrichtung für das Betätigungsseil bildet. Die auf das Fangelement ausgeübte Betätigungskraft ist deshalb bei Geschwindigkeitsbegrenzern, die diese Kraft durch Reibung des Betätigungsseils in einer Rille ihrer Seilscheibe erzeugen, in der Abwärtsfahrtrichtung des Fahrkorbes wesentlich größer als in der Aufwärtsfahrtrichtung. Damit auch in Aufwärtsfahrtrichtung eine ausreichende Betätigungskraft an der Bremseinrichtung zur Verfügung steht, kann man das auf die untere Umlenkrolle wirkende Spanngewicht vergrößern. Um den mit einer Vergrößerung des Spanngewichtes entstehenden Aufwand zu vermeiden, wird in Ausgestaltung der Erfindung vorgeschlagen, im kurzen Seilzug des Betätigungsseils zwischen Geschwindigkeitsbegrenzer und Bremseinrichtungen die Seilspannung durch ein weiches Federelement aufrechtzuerhalten. Wenn die Größe der Federkraft des Federelementes ungefähr der im langen Seilzug des Betätigungsseils auftretenden Seilspannung entspricht, stehen somit beim Ansprechen des Geschwindigkeitsbegrenzers in Aufwärts- oder in Abwärtsfahrtrichtung des Fahrkorbes gleiche Seilzugkräfte zur Betätigung der jeweiligen Bremseinrichtung zur Verfügung.

Gemäß einem anderen Vorschlag kann der Achse der unteren Umlenkrolle des über den oberen Geschwindigkeitsbegrenzer geführten Betätigungsseils eine einschaltbare Sperrvorrichtung zugeordnet sein, die Bewegungen der Umlenkrolle in Richtung des Geschwindigkeitsbegrenzers verhindert, um durch Aufrechterhaltung der Seilspannung beim Bremsen des Fahrkorbes in Aufwärtsfahrtrichtung ein nicht verzögertes Auslösen der Bremseinrichtung sowie eine gleichmäßig verfügbare Betätigungskraft zu gewährleisten.

In Ausgestaltung der Vorrichtung nach der Erfindung wird vorgeschlagen, daß die Stützlager jeder Bremseinrichtung aus Zangenarmen eines am Fahrkorb befestigten, die Führungsschiene von gegenüberliegenden Seiten umfassenden Zangenkörpers bestehen, und daß das mit den Stützlagern zusammenwirkende Fangelement als Fangkeil ausgebildet sein, dessen Keilfläche an einer komplementär geneigten Keilfläche einen zugeordneten Zangenarms verschiebbar abgestützt ist. Diese Maßnahmen ermöglichen eine platzsparende Bauweise. Der Fangkeil liegt mit einer seiner Keilseite abgewandten großen Bremsfläche an der Führungsschiene an. Solche Fangkeile sind aufgrund ihrer ebenen Flächen leicht zu bearbeiten und einzustellen. Außerdem läßt sich die Bremskraft günstiger auf die Schiene übertragen als bei der Drehbewegung eines Fangelementes mit exzentrischer Bremsfläche.

Weiterhin wird vorgeschlagen, daß jeder Fangkeil an einem abgewinkelten Endabschnitt eine Anschlageinrichtung z.B. eine Stellschraube zur Begrenzung seines maximalen Betätigungsweges aufweist. Mit Hilfe der Stellschraube lassen sich somit die unterschiedlichen Bremskräfte an den aufwärts und den abwärts wirkenden Bremseinrichtungen voneinander unabhängig justieren.

In weiterer Ausgestaltung der Vorrichtung nach der Erfindung kann beiden Bremseinrichtungen ein gemeinsamer Fangkeilkörper zugeordnet sein, der über einen einzelnen Betätigungshebel mit dem Betätigungsseil gekuppelt ist und entgegengesetzt geneigte Keilflächen aufweist, die an den komplementären Gegenflächen der Zangenarme der jeweiligen Bremseinrichtung abgestützt sind.

Um in jedem Fall gleiche Ausgangsbedingungen für das Abbremsen des Fahrkorbes in Aufwärts- oder Abwärtsrichtung vorzusehen, wird vorgeschlagen, daß das Eigengewicht des Fangkeils oder der anhängenden

Übertragungselemente, die zum Bremsen etwa in Richtung der Schwerkraft beweglich sind, durch Federkraft aufgehoben oder weitgehend ausgeglichen ist. - Ferner wird vorgeschlagen, daß der Geschwindigkeitsbegrenzer zusätzlich zur Auslösung bei Übergeschwindigkeit auch bei jeder geringeren Geschwindigkeit bis herab zum Stillstand auslösbar ist.

Ausführungsbeispiele der Vorrichtung gemäß der Erfindung sind nachfolgend anhand der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen, jeweils schematisch:

Fig. 1 eine vereinfacht dargestellte Seitenansicht eines über einen oberen Geschwindigkeitsbegrenzer und eine untere Spanneinrichtung geführten Betätigungsseils und zweier entgegengesetzt angeordneter Fangvorrichtungen am gleichen Fahrkorb,

Fig. 2 eine Variante der Ausführungsform nach Fig. 1 mit einer zusätzlichen Verriegelungsvorrichtung für das untere Spanngewicht und einem in das Betätigungsseil eingefügten Federelement,

Fig. 3 eine bezüglich Fig. 1 abgeänderte Ausführungsform einer kombinierten, nach oben und unten wirkenden Fangvorrichtung und

Fig. 4 eine Variante der nach oben und unten wirkenden Fangvorrichtung aus Fig. 3.

Entsprechend Fig. 1 ist schematisch mit unterbrochenen Linien ein Fahrkorb 10 einer Aufzugsanlage mit seinen durch Pfeile gekennzeichneten Aufwärts- oder Abwärtsbewegungen dargestellt. Die allgemeine Bewegungsbahn des Fahrkorbes ist durch wenigstens eine vertikale Führungsschiene 12 vorgegeben. Weiterhin sind entsprechend Fig. 1 am Fahrkorb eine obere Fangzange 14 und eine untere Fangzange 16 vorgesehen, die eine kombinierte Fangvorrichtung bilden und bei unkontrollierten Beschleunigungen des Fahrkorbes nach oben oder unten mit der Führungsschiene 12 bremsend in Eingriff gebracht werden können.

Jede Fangzange 14, 16 besteht aus einem am Fahrkorb befestigten und die Führungsschiene 12 von zwei Seiten umfassenden Zangenkörper mit den Zangenarmen 17, 17a bzw. 18, 18a sowie aus einem zwischen dem einen Zangenarm 17 bzw. 18 und der Führungsschiene 12 verschiebbar gehaltenen Fangkeil 20, 21. An einem Ende ist jeder Fangkeil, vorzugsweise mittels eines gelenkigen Zwischenstückes 22, 23 an einen Betätigungshebel 24, 25 angeschlossen, der an der Stelle 26 bzw. 27 am Fahrkorb 10 schwenkbar gehalten ist. Parallel zum Fahrkorbweg ist ein Betätigungsseil 30 für die durch die beiden Fangzangen 14, 16 gebildete Fahrkorbbremseinrichtung vorgesehen.

Das senkrecht verlaufende Betätigungsseil 30 ist über eine Seilscheibe 32 eines am oberen Ende 34 des Aufzugschachtes angeordneten Geschwindigkeitsbegrenzer 36 geführt, der in der Lage ist, sowohl bei Aufwärts- als auch bei Abwärtsfahrt des Fahrkorbes unzulässige Geschwindigkeiten bzw. Beschleunigungen zu erfassen, um dann über den Reibschluß zwischen Seil und Seilscheibe 32 das Betätigungsseil 30 abzubremsen. Zur Verbesserung des Reibschlusses zwischen Seilscheibe 32 und Seil 30 bei aufwärts fahrendem Fahrkorb ist an der unteren Umlenkrolle 38 ein Spanngewicht 40 angehängt.

Zur Kupplung des Betätigungsseils 30 mit dem jeweiligen Betätigungsarm 24, 25 der Fangzangen 14, 16 sind am Betätigungsseil 30 geeignete Mitnehmer 42, 42a befestigt, die bei einer durch Anhalten des Geschwindigkeitsbegrenzers erzeugten Relativbewegung zwischen Fahrkorb 10 und Betätigungsseil 30 die jeweilige obere oder untere Fangzange 14 bzw. 16 zum Ansprechen, d. h. zur Ausübung ihrer Bremswirkung bringen. Übersteigt die Geschwindigkeit eines nach oben fahrenden Fahrkorbes 10 den als zulässig eingestellten Grenzwert, so wird über den Geschwindigkeitsbegrenzer 36 das nach oben laufende Trum des Betätigungsseils 30 angehalten. Dabei hält der obere Mitnehmer 42 den am Fahrkorb 10 befestigten Betätigungshebel 24 der Fangzange 14 fest, der folglich um seinen Drehpunkt 26 im Gegenuhrzeigersinn verschwenkt und den Fangkeil 20 zum Bremseingriff gegen die Führungsschiene 12 zieht.

Soll die Abwärtsbewegung des Fahrkorbes 10 z. B. aufgrund überhöhter Geschwindigkeit angehalten werden, so wird nach Ansprechen des Geschwindigkeitsbegrenzers 36 über das anhaltende Betätigungsseil 30 und dessen Mitnehmer 42a der im Uhrzeigersinn um den Drehpunkt 27 verschwenkende untere Betätigungshebel 25 veranlaßt, den Fangkeil 21 der Fangzange 16 gegen die Führungsschiene 12 bremsend zur Anlage zu bringen. An abgewinkelten Endabschnitten 44 der Fangkeile 20, 21 befinden sich Anschlageinrichtungen 46, z. B. Stellschrauben, um den maximalen Betätigungsweg des Fangkeils zu begrenzen.

In Fig. 2 ist als Variante zu der vorher beschriebenen Ausführungsform in das Seilstück des Betätigungsseils 30 zwischen dem von der Seilscheibe 32 des oberen Geschwindigkeitsbegrenzers 36 kommenden Ende einerseits und einem Betätigungshebel 50 einer nicht gezeigten Fangvorrichtung ein schematisch gezeigtes Federelement 52 eingefügt. Die Größe der Federkraft des Federelementes 52 entspricht ungefähr der von der unteren Umlenkrolle 38 und von dem eventuell daran anhängenden Belastungsgewicht ausgeübten Gewichtskraft, so daß beim Auslösen des Geschwindigkeitsbegrenzers 36 in Aufwärts- und in Abwärtsfahrtrichtung des Fahrkorbes die gleichen Seilzugkräfte zur Betätigung der jeweiligen Fangvorrichtung ausgeübt werden. Der Betätigungshebel 50 in Fig. 2 dient zur Betätigung einer weiter unten im Zusammenhang mit Fig. 3 oder 4 beschriebenen, in beiden Richtungen wirksamen kombinierten Fangvorrichtung.

An der Umlenkrolle 38 bzw. an dem das Spanngewicht 40 tragenden, an der Achse der Umlenkrolle 38

gelagerten Aufhängebügel 54 befindet sich eine Verlängerung 56, die mit einer ortsfesten Sperreinrichtung 58 zusammenwirkt. Die in einer Führung 64 der Sperreinrichtung 58 bewegliche Verlängerung 56 des Aufhängebügels 58 trägt eine Sperrverzahnung 59, in die ein mittels einer Feder 60 vorgespanntes Sperrglied 62 eingreift, um die Umlenkrolle 38 an einer unerwünschten Aufwärtsbewegung und damit Verringerung der über das Betätigungsseil 30 ausgeübten Bremsbetätigungskraft zu verhindern, wenn der aufwärts fahrende Fahrkorb über die Fangvorrichtung angehalten werden soll. Die Sperreinrichtung 58 kann so aufgebaut sein, daß der Eingriff zwischen Sperrglied 62 und Sperrverzahnung 59 ständig oder nur dann aufrechterhalten bzw. hergestellt wird, wenn der Fahrkorb aufwärts fährt oder wenn der Geschwindigkeitsbegrenzer bei nach oben bewegtem Fahrkorb auslöst.

In Fig. 3 ist eine kombinierte Fangvorrichtung 70 schematisch dargestellt, die bei unkontrollierten Beschleunigungen oder Bewegungen eines nach oben oder nach unten bewegten Fahrkorbes zum Auslösen gebracht werden kann. Wie in Fig. 1 ist der Fahrkorb durch die beiden an ihm befestigten Zangenkörper mit den Zangenarmen 17, 17a bzw. 18, 18a definiert, die beiderseits der gemeinsamen Führungsschiene 12 angeordnet sind. Beiden Zangenkörpern ist ein gemeinsamer Fangkeil 72 zugeordnet, der über einen bei 68 angelenkten und an der Stelle 74 am Fahrkorb schwenkbar gelagerten Betätigungshebel 50 nach der einen oder anderen Richtung verschoben und im Zusammenwirken mit dem jeweiligen Zangenkörper gegen die Führungsschiene 12 bremsend zum Eingriff gebracht wird, wenn die Mitnehmer 42 oder 42a am Betätigungsseil 30 den Hebel 50 verschwenken. Der kombinierte Fangkeil 72 trägt Keilflächen 76, 78, die mit den entsprechenden Gegenflächen der Zangenarme 17 bzw. 18 in gleitendem Eingriff stehen. Mittels einer Feder 80 wird das Gewicht und die beim Anfahren des Fahrkorbes nach oben auftretende Massekraft des kombinierten Fangkeils 72 im wesentlichen ausgeglichen. Selbstverständlich kann dieser Kraftausgleich auch an anderer Stelle durchgeführt werden, z. B. am Betätigungshebel 50.

Beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 4 ist für beide Fahrtrichtungen des Fahrkorbes nur ein Fangkeilkörper 82 und ein Zangenkörper mit den Zangenarmen 84, 84a vorgesehen, wobei der Zangenarm 84 nach zwei Seiten geneigte Keilflächen trägt, die - je nach Bewegungsrichtung des Fahrkorbes - mit entsprechend komplementär geneigten Keilflächen des gemeinsamen Fangkeils 82 in Eingriff kommen. Der Fangkeil 82 ist über ein gelenkiges Zwischenglied 88 mit dem am Fahrkorb schwenkbar gelagerten Betätigungshebel 50 verbunden. Wie zuvor sorgt eine Feder 80 für den Ausgleich der Gewichtskraft und der anfänglichen Beschleunigungskräfte des kombinierten Fangkeils 82, so daß dieser bei Aufwärts- oder Abwärtsfahrten des Fahrkorbes mit etwa gleichen Betätigungskräften und zeitlichem Ansprechen zum Eingriff an der Führungsschiene gebracht werden kann.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Verhinderung unkontrollierter Beschleunigungen oder Bewegungen eines Fahrkorbes oder dergleichen Lastenträgers von Aufzugs- oder Förderanlagen, mit einem über Seile angehängten Gegengewicht, mindestens einer Führungsschiene (12) für den Fahrkorb (10), einem auf ein mit dem Fahrkorb mitlaufendes Betätigungsseil (30) einwirkenden Geschwindigkeitsbegrenzer (36), und mit in zueinander entgegengesetzer Lage angeordneten ersten und zweiten Bremseinrichtungen (14 bzw. 16), von denen die erste bei Aufwärtsfahrten und die zweite bei Abwärtsfahrten anspricht, wobei jede Bremseinrichtung (14, 16, 70) jeder Seite der Führungsschiene (12) zugeordnete am Fahrkorb befestigte Stützlager und ein mit den Stützlagern (17, 17a, 18, 18a) zusammenwirkendes, durch vom Betätigungsseil (30) gesteuerte Übertragungsmittel auslösbares Fangelement (20 bzw. 21) aufweist,
   dadurch gekennzeichnet,
   daß beide Bremseinrichtungen (14, 16) bezüglich ihrer Bremskraft voneinander unabhängig einstellbar sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die zweite Bremseinrichtung (14) den gleichen Aufbau wie die erste Bremseinrichtung (16) aufweist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß im kurzen Seilzug des Betätigungsseils (30) zwischen Geschwindigkeitsbegrenzer (36) und Bremseinrichtungen (14, 16) die Seilspannung durch ein Federelement (52) aufrechterhalten ist.

4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Achse der unteren Umlenkrolle (38) des über den oberen Geschwindigkeitsbegrenzer (36) geführten Betätigungsseils (30) eine einschaltbare Sperrvorrichtung (58) zugeordnet ist, die Bewegungen der Umlenkrolle (38) in

Richtung des Geschwindigkeitsbegrenzers (36) verhindert.

5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Stützlager jeder Bremseinrichtung aus Zangenarmen (17, 17a bzw. 18, 18a) eines am Fahrkorb (10) befestigten, die Führungsschiene (12) von gegenüberliegenden Seiten umfassenden Zangenkörpers (14, 16) bestehen, und daß das mit den Stützlagern zusammenwirkende Fangelement als Fangkeil (20, 21) ausgebildet ist, dessen Keilfläche an einer komplementär geneigten Keilfläche eines zugeordneten Zangenarms (17 bzw. 18) verschiebbar abgestützt ist.

6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Fangkeil (20, 21) an einem abgewinkelten Endabschnitt (44) eine Anschlageinrichtung, z.B. eine Stellschraube (46) zur Begrenzung seines maximalen Betätigungsweges aufweist.

7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß beiden Bremseinrichtungen (14, 16) ein gemeinsamer Fangkeilkörper (72) zugeordnet ist, der über einen einzelnen Betätigungshebel (50) mit dem Betätigungsseil (30) gekuppelt ist und entgegengesetzt geneigte Keilflächen (76, 78) aufweist, die an den komplementären Gegenflächen der Zangenarme (17, 18) der jeweiligen Bremseinrichtung (14, 16) abgestützt sind.

8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Eigengewicht des Fangkeils (20; 72; 82) und der anhängenden Übertragungselemente (50; 24), die zum Bremsen etwa in Richtung der Schwerkraft beweglich sind, durch Federkraft (80) aufgehoben oder weitgehend ausgeglichen ist.

9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Geschwindigkeitsbegrenzer (36) zusätzlich zur Auslösung bei Übergeschwindigkeit auch bei jeder geringeren Geschwindigkeit bis herab zum Stillstand auslösbar ist.

Claims

1. Device for preventing uncontrolled accelerations or movements of a cage or similar load carriers of evelator or conveying equipments, comprising a cable-suspended counterweight, at least one guide rail (12) for the cage (10), a speed-limiting device acting on an actuating cable (30) following the cage, and first and second braking appliances (14, 16 respectively) disposed in opposite position to each other, the first one of which acting during upward and the second one acting during downward movements, each braking appliance (14, 16, 70) having supports secured to the cage and assigned to each side of the guide rail (12), and also one catching element (20, 21, respectively) acting together with the supports (17, 17a, 18, 18a) and adapted for being released by transmission means controlled by the actuating cable (30), characterized in that both braking appliances (14, 16) are adjustable independently from each other with respect to their braking force.

2. Device according to claim 1, characterized in that the second braking appliance (14) presents the same structure as the first braking appliance (16).

3. Device according to claim 1 or 2, characterized in that the cable tension in the short cable line of the actuating cable (30) between the speed-limiting device (36) and the braking appliances (14, 16) is maintained by a spring element (52).

4. Device according to one of the preceding claims, characterized in that an engagable blocking device (58) is assigned to the axle of the lower guide pulley (38) of the actuating cable (30) leading around the upper speed-limiting device (36), which blocking device prevents movements of the guide pulley (38) towards the speed-limiting device (36).

5. Device according to one of the preceding claims, characterized in that the supports of each braking appliance consist of tong arms (17, 17a and 18, 18a, respectively) of a tong body (14, 16) secured to the cage (10) and embracing the guide rail (12) on opposite sides, and in that the catching element cooperating with the supports is designed as catching wedge (20, 21), the wedge surface of which is displaceably supported by a complementarily inclined wedge surface of an assigned tong arm (17, 18, respectively).

6. Device according to one of the preceding claims, characterized in that each catching wedge (20, 21) on an angular end portion (44) thereof presents a stop, e.g. an adjusting screw (46), for limiting maximum actuation path of the wedge.

7. Device according to one of the preceding claims, characterized in that to both braking appliances (14, 16) is associated acommon catching wedge member (72), which is coupled to the actuating cable (30) by a single actuating lever (50) and presents oppositely inclined wedge surfaces (76, 78), which are supported by the complementary counter surfaces of the tong arms (17, 18) of the respective braking appliance (14, 16).

8. Device according to one of the preceding claims, characterized in that the deadweight of the catching wedge (20; 72; 82) and the transmission elements (50; 24) suspended therefrom, which for braking are moveable substantially towards the direction of gravity, is annulled or extensively compensated by spring force (80).

9. Device according to one of the preceding claims, characterized in that the speed-limiting device (36) additionally to being releasable at overspeed, is also adapted to be released at any lower speed down to standstill.

Revendications

1. Dispositif pour empêcher les accélérations ou déplacements incontrôlés d'une cabine ou d'un porte-charge similaire d'ascenseurs ou d'installations de transport, ledit dispositif comprenant un contrepoids suspendu par des câbles, au moins un rail de guidage (12) pour la cabine (10), un dispositif de limitation de vitesse (36) agissant sur le câble d'actionnement (30) qui accompagne la cabine, et un premier et un second dispositifs de freinage (14,16) disposés dans des positions opposées l'une à l'autre, dont le premier agit lors des montées et le second lors des descentes, chaque dispositif de freinage (14,16,70) présentant des paliers d'appui correspondant à chaque côté du rail de guidage (12) et fixés sur la cabine et un élément de préhension (20 ou 21) coopérant avec les paliers d'appui (17,17a,18,18a) et pouvant être déclenché par des moyens de transmission contrôlés par le câble d'actionnement (30), caractérisé en ce que les deux dispositifs de freinage (14,16) sont réglables indépendamment l'un de l'autre en termes de force de freinage.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le second dispositif de freinage (14) présente la même structure que le premier dispositif de freinage (16).

3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la tension du câble est maintenue dans le tronçon court du câble d'actionnement (30) compris entre le dispositif de limitation de la vitesse (36) et les dispositifs de freinage (14,16) par un élément formant ressort (52).

4. Dispositif selon l'une ou l'ensemble des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'axe de la poulie de mouflage inférieure (38) du câble d'actionnement (30) passant sur le dispositif de limitation de vitesse supérieur (36) est relié à un dispositif de verrouillage (58), qui empêche les déplacements de la poulie de mouflage (38) en direction du dispositif de limitation de vitesse (36).

5. Dispositif selon l'une ou l'ensemble des revendications précédentes, caractérisé en ce que les paliers d'appui de chaque dispositif de freinage se composent de mâchoires de pince (17,17a ou 18, 18a) d'un corps de pince (14,16) fixé sur la cabine (10) et entourant le rail de guidage (12) sur des côtés opposés, et en ce que l'élément de préhension coopérant avec le palier d'appui est conçu comme un coin de préhension (20,21), dont la surface en coin est appuyée de manière coulissante sur une surface en coin d'inclinaison complémentaire d'une mâchoire de pince (17 ou 18) correspondante.

6. Dispositif selon l'une ou l'ensemble des revendications précédentes, caractérisé en ce que chaque coin de préhension (20,21) présente sur une zone d'extrémité (44) coudée, un dispositif formant butée, par exemple une vis de réglage (46) pour la limitation de son trajet d'actionnement maximal.

7. Dispositif selon l'une ou l'ensemble des revendications précédentes, caractérisé en ce que les deux dispositifs de freinage (14,16) sont reliés à un corps formant coin de préhension (72) commun, qui est couplé

par un seul levier d'actionnement (50) au câble d'actionnement (30) et présente des surfaces en coin (76,78) inclinées à l'opposé l'une de l'autre, qui sont appuyées sur des surfaces complémentaires des mâchoires de pince (17,18) du dispositif de freinage (14,16) correspondant.

8. Dispositif selon l'une ou l'ensemble des revendications précédentes, caractérisé en ce que le poids propre du coin de préhension (20;72;82) et des éléments de transmission suspendus (50;24), qui sont mobiles approximativement dans le sens de la gravité pour le freinage, est supprimé ou compensé dans une grande mesure par une force de ressort (80).

9. Dispositif selon l'une ou l'ensemble des revendications précédentes, caractérisé en ce que le dispositif de limitation de la vitesse (36) peut être déclenché non seulement en cas de survitesse mais aussi à une quelconque vitesse inférieure jusqu'à l'arrêt.

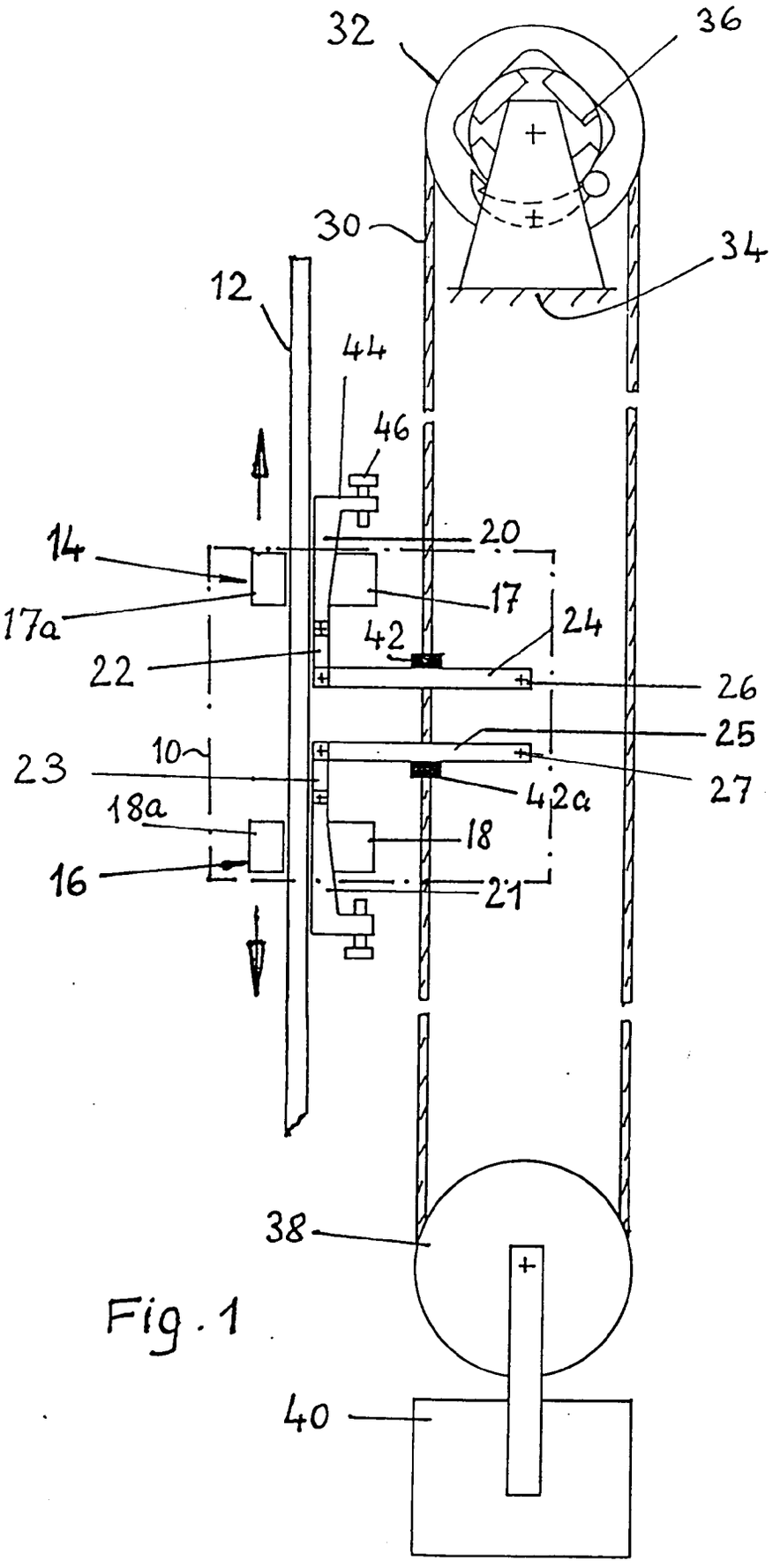
32
36
30
34
12
44
46
14
20
17a
17
42
24
22
26
25
10
23
27
42a
18a
18
16
21
38
40

Fig. 1

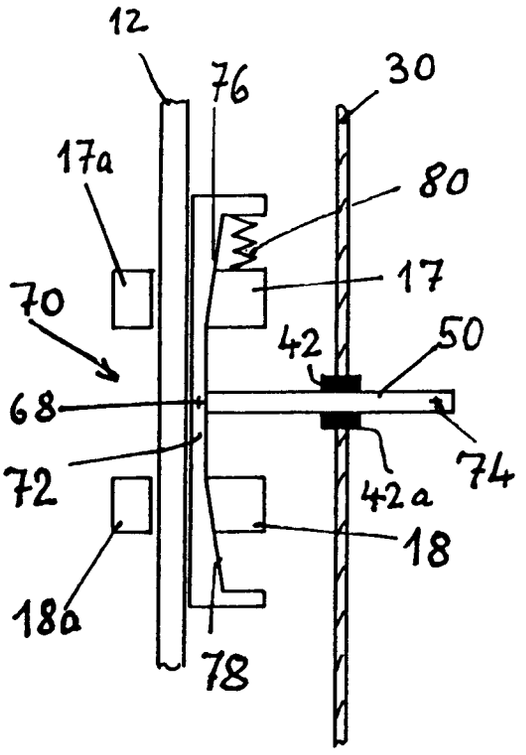

Fig. 3

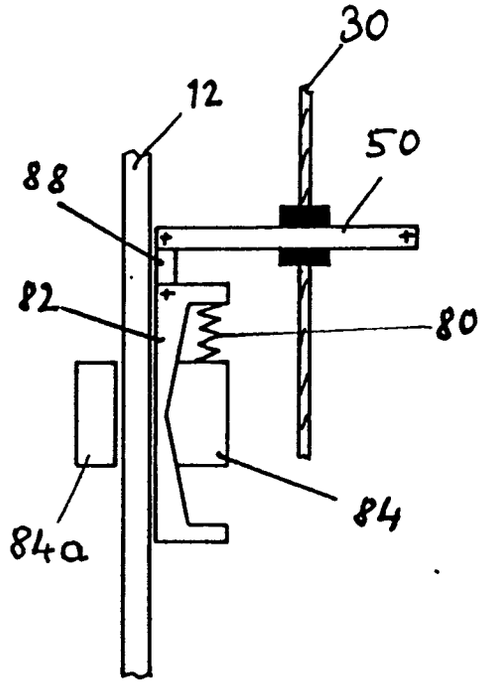

Fig. 4

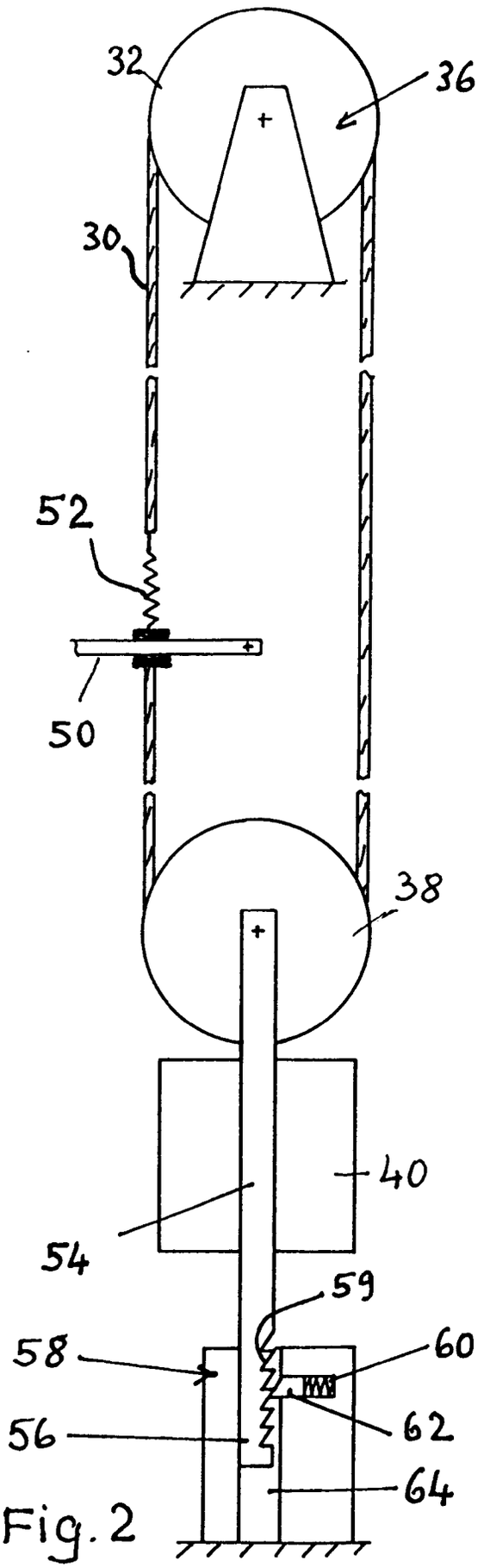

Fig. 2