



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 582 805 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **93109360.3**

(51) Int. Cl.⁵: **B66B 1/32**, B66B 5/18,
B66B 5/22

(22) Anmeldetag: **11.06.93**

(30) Priorität: **08.08.92 DE 9210608 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.02.94 Patentblatt 94/07

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB IT LI LU NL

(71) Anmelder: **C. HAUSHAHN GmbH & Co.**
Borsigstrasse 24
D-70469 Stuttgart(DE)

(72) Erfinder: **Biewald, Joachim, Dr.**
Scheurenrain 10
D-7057 Winnenden, Degenhof(DE)
Erfinder: **Scheub, Volker**
Brettacher Weg 8
D-7050 Waiblingen(DE)
Erfinder: **Holler, Helge**
Kleiststrasse 13
D-7530 Pforzheim(DE)
Erfinder: **Fenkl, Karl**
Honoldweg 17
D-7000 Stuttgart 10(DE)
Erfinder: **Hugel, Stefan**

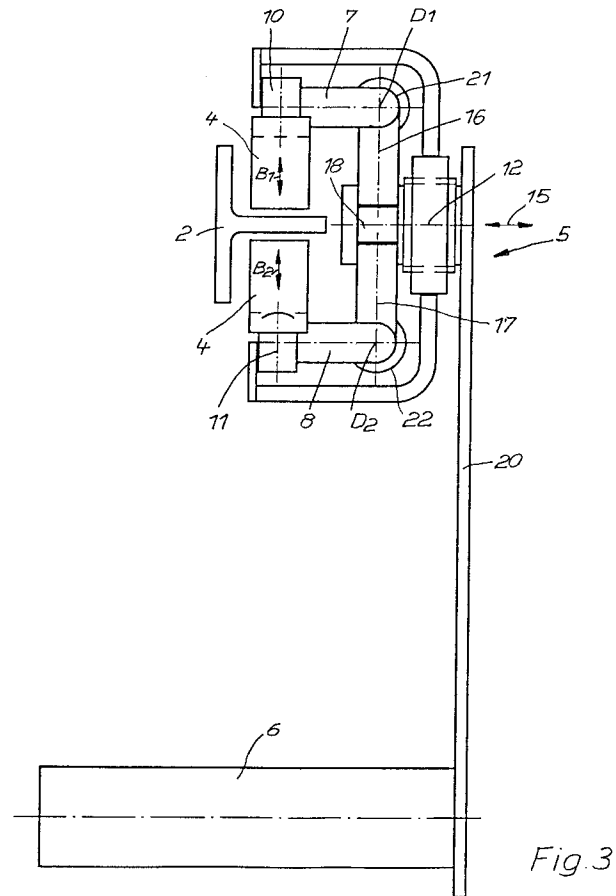
Mühlbachweg 3
D-7052 Schwaikheim(DE)
Erfinder: **Rothaupt, Jörg**
Vogelhofstrasse 60
D-7070 Schwäbisch Gmünd(DE)
Erfinder: **Schneider, Peter**
Hirschländer Strasse 69/1
D-7257 Ditzingen(DE)
Erfinder: **Barth, Wolfgang**
Frimley Strasse 66
D-7120 Bietigheim-Bissingen(DE)
Erfinder: **Moll, Hermann**
Mörikestrasse 2
D-7153 Weissach im Tal(DE)
Erfinder: **Pollmann, Horst**
Blammerbergstrasse 81
D-7252 Weil der Stadt(DE)

(74) Vertreter: **Schmid, Berthold, Dipl.-Ing. et al**
Kohler Schmid + Partner
Patentanwälte
Ruppmannstrasse 27
D-70565 Stuttgart (DE)

(54) **Aufzugsfangvorrichtung.**

(57) Fangvorrichtungen für an mindestens einer Führungsschiene 1, 2 geführte Aufzugskabinen mit inner an der bzw. den Führungsschienen 1, 2 angreifenden Bremsvorrichtung 3, 4 zum Abbremsen der Aufzugskabine und einer die Bremskraft der Bremsvorrichtung 3, 4 last- und/oder verzögerungsabhängig regelnden Regelvorrichtung 5; 5'sind bereits bekannt. Um eine solche Fangvorrichtung mit einer einfach aufgebauten Bremskraftregelung so zu ermöglichen, daß die Regelvorrichtung 5; 5'absolut zuverlässig funktioniert und sofort auf jede Verzögerungsänderung bzw. Änderung der Bremsbeschleunigungen reagiert, weist die Regelvorrichtung 5; 5' eine von der Kabinenbeschleunigung beeinflusste Regelmasse 6; 6' und eine entsprechend der Lage der Regelmasse 6; 6' ausgelenkte Bremsfeder 21, 22; 7' aufweist, wobei die Bremsfeder 21, 22; 7' so mit der Regelmasse 6; 6' und der Bremsvorrichtung 3, 4 gekoppelt ist, daß bei hoher Verzögerung eine verringerte Bremskraft und bei geringerer Verzögerung eine erhöhte Bremskraft durch die Bremsvorrichtung auf die Führungsschienen 1, 2 ausgeübt wird .

EP 0 582 805 A1



Die Erfindung betrifft eine Fangvorrichtung für an mindestens einer Führungsschiene geführte Aufzugskabinen mit einer an der Führungsschiene angreifenden Bremsvorrichtung zum Abbremsen der Aufzugskabine und einer die Bremskraft der Bremsvorrichtung last- und/oder verzögerungsabhängig regelnden Regelvorrichtung.

Üblicherweise wirken die bei Aufzügen eingesetzten Fangvorrichtungen lastunabhängig. Die Bremskräfte werden mittels fest eingestellter Federn aufgebracht, die bei einer leeren Kabine die gleichen Kräfte auf die Schiene bringt wie bei einer vollen Kabine mit gerissenen Seilen. Dies führt zu unerwünscht hohen Verzögerungen bei leerer oder gering beladener Kabine.

Um im letzteren Fall die unerwünscht hohen Verzögerungen bzw. Bremsbeschleunigungen zu vermeiden, ist es erforderlich, die Bremskräfte last- oder verzögerungsabhängig zu regeln.

Aus der DE-A-39 34 492 und EP-A-0 183 616 sind Bremskraftregelungen bekannt, welche die Bremskraft einer Aufzugskabine entweder hydraulisch oder elektromagnetisch regeln. Solche Regelungen erfordern jedoch einen hohen apparativen Aufwand und können störanfällig sein.

Es ist deshalb Aufgabe der Erfindung, eine Aufzugsfangvorrichtung mit einer einfach aufgebauten Bremskraftregelung so zu ermöglichen, daß die Regelvorrichtung absolut zuverlässig funktioniert und sofort auf jede Verzögerungsänderung bzw. Änderung der Bremsbeschleunigung reagiert.

Diese Aufgabe wird anspruchsgemäß gelöst.

Demgemäß arbeitet die erfindungsgemäß bei der Fangvorrichtung vorgesehene Regelvorrichtung rein mechanisch und weist eine von der Kabinenbeschleunigung beeinflusste Regelmasse und eine entsprechend der Lage der Regelmasse ausgelenkte Bremsfeder auf, welche so mit der Regelmasse und der Bremsvorrichtung gekoppelt ist, daß bei hoher Verzögerung der Aufzugskabine eine verringerte Bremskraft und bei geringerer Verzögerung der Aufzugskabine eine erhöhte Bremskraft durch die Bremsvorrichtung auf die Führungsschiene bzw. die Führungsschienen aufgeübt wird. Eine solche rein mechanische Regelung besitzt weder Meßfühler noch Stellglieder, wie sie bei einer hydraulischen oder elektromagnetischen Regelung nötig sind, arbeitet absolut zuverlässig und reagiert sofort auf jede Verzögerungsänderung.

Da es sich bei der erfindungsgemäßen Regelvorrichtung um einen Proportionalregler handelt, möchte man die auftretende Regeldifferenz, d.h. eine leichte Verzögerungsschwankung so klein wie möglich halten.

Dazu wird gemäß einer bevorzugten Weiterbildung die Regelmasse gering gehalten und ein die Bewegung der Regelmasse umsetzendes Stellgetriebe zwischen Regelmasse und Bremsfeder vor-

gesehen.

Das synchrone Verhalten wird im Falle zweier Führungsschienen in vorteilhafter Weise dadurch erreicht, daß die Regelmasse stabförmig ausgebildet ist und gleichzeitig über zwei symmetrische Stellgetriebe und zwei Bremsfedern an zwei symmetrisch ausgebildeten Bremsvorrichtungen über je einen Schwenkarm angreift.

Unerwünscht hohe Entlastungen der Bremsfeder und eine daraus resultierende Aufhebung der Fahrkorbverzögerung werden durch an der Regelvorrichtung oder alternativ an der Bremsvorrichtung angebrachte Anschläge verhindert.

Bevorzugt werden die Bremsbacken der Bremsvorrichtung mittels Bremskeilen an die Führungsschienen angedrückt.

Alternativ können statt der Bremskeile auch Exzenter oder Kniehebel eingesetzt sein. Das Stellgetriebe weist bevorzugt ein die durch die Schwenkarme vermittelte Bewegung der Regelmasse umsetzendes Stellgewinde sowie einen Hebel auf, der eine axiale Gewindebewegung des Stellgewindes an die Bremsfedern überträgt.

Der Fangvorgang spielt sich nun so ab:

Bei einer bestimmten Übergeschwindigkeit der Aufzugskabine werden die Keile der Fangvorrichtung eingezogen, wodurch sich eine definierte Bremskraft aufbaut, welche den Fahrkorb verzögert. Ab einer definierten oder einstellbaren Verzögerung wird die Regelmasse durch die Verzögerung nach unten bewegt. Diese Bewegung wird über die Schwenkarme, das Stellgewinde und die Bremsfeder auf die Bremskeile übertragen und reduziert die Bremskräfte so lange, bis sich ein bestimmtes Verhältnis von Bremskraft/Regelweg einstellt und die Aufzugskabine unabhängig vom Belastungsstand kontrolliert verzögert.

Ein alternatives Verfahren für den Fangvorgang funktioniert wie folgt.

Bei einer bestimmten Übergeschwindigkeit werden die Bremskeile der Fangvorrichtung eingezogen, wodurch sich eine definierte Bremskraft aufbaut. Die Regelmasse befindet sich bereits am Anfang des Fangvorgangs in einer ausgelenkten Stellung, was eine niedere Bremskraft bedeutet. Wird nun die für die Verstellung der Regelmasse erforderliche Verzögerung nicht erreicht, bewegt sich die Regelmasse infolge der Regelfeder nach oben und erhöht dadurch so lange die Bremskraft, bis sich ein bestimmtes Verhältnis von Bremskraft/Regelweg einstellt.

Bevorzugt ist eine am Hebel angreifende Dämpfungsvorrichtung vorgesehen, um ein ungewolltes Schwingen der Regelmasse und damit ein Überspringen der Regeleinrichtung zu dämpfen oder ganz zu verhindern.

In einer besonders bevorzugten Ausführungsart ist die stabförmige Regelmasse über je einen lin-

ken und rechten Schwenkarm mit je einem linken und rechten Regelgewinde verbunden, wobei die Regelgewinde gegengängig sind und je ein Ansatzstück aufweisen, das jeweils eine der Schwenkbewegung des Schwenkarms entsprechende axial zu der Schwenkachse der Schwenkarme liegende lineare Bewegung ausführt.

Bei dieser besonders bevorzugten Ausführungsform greifen an jeder Führungsschiene zwei gegeneinander gerichtete Bremsbacken an und jeder Bremskeil ist durch je einen am Ansatzstück des Regelgewindes und an je einem Federdrehpunkt federnd gelagerten Winkelhebel betätigbar.

Vorzugsweise ist jeder Federdrehpunkt durch eine Torsionsfeder gebildet.

Bevorzugt ist die am Federdrehpunkt auf den Winkelhebel einwirkende Federkraft einstellbar. Dies kann besonders vorteilhaft dadurch geschehen, daß jede Torsionsfeder durch mehrere parallel eingespannte Torsionsstäbe gebildet ist, wobei die Federkraft durch Wahl der Anzahl der Torsionsstäbe einstellbar ist. Durch diese Einstellbarkeit der Federkraft kann die erfindungsgemäß gestaltete Regelvorrichtung an unterschiedliche Kabinenleergewichte oder auch mittlere Kabinengewichte unter Einbeziehung einer mittleren Last angepaßt werden.

Es ist weiterhin bevorzugt, daß die Federkraft an jedem Federdrehpunkt eine einstellbare Vorspannung hat. Die Einstellbarkeit kann vorteilhafterweise durch Einstellung der Winkellage der Torsionsstäbe um ihre Längsachse erfolgen.

Weitere Merkmale funktioneller und apparativer Art sowie Vorteile werden nun im folgenden an einem bevorzugten Ausführungsbeispiel anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 perspektivisch die grundsätzliche Anordnung der erfindungsgemäßen Aufzugsfangvorrichtung zwischen zwei Führungsschienen;
- Fig. 2 das Funktionsprinzip der erfindungsgemäßen ausgeführten Aufzugsfangvorrichtung;
- Fig. 3 Details einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Aufzugsfangvorrichtung.

In der perspektivischen Darstellung gemäß Fig. 1 greift die dargestellte Aufzugsfangvorrichtung symmetrisch an zwei parallelen Führungsschienen 1 und 2 an. Die Bremsvorrichtung 3 besteht aus jeweils einem linken und rechten Fangstück auf welches die allgemein mit 5 bezeichnete Regelvorrichtung einwirkt. Die Regelvorrichtung 5 weist eine stabförmige Regelmasse 6 auf, die über zwei Schwenkarme 20 und ein linkes und rechtes Stellgewinde 12 an den beiden an einer nicht gezeigten Aufzugskabine befestigten Fangstücken der Bremsvorrichtung 3 angreift. Die in Fig. 1 dargestellte

Aufzugsfangvorrichtung funktioniert wie folgt:

Die Regelmasse 6 bewegt sich bei einer Änderung der Bremsbeschleunigung nach oben oder unten (in Fig. 3 senkrecht zur Zeichnungsebene). Über die Schwenkarme 20 wird die bogenförmige Bahn der Regelmasse 6 an einen im Regelgewinde 12 drehbaren Gewindebolzen übertragen.

Zur Verdeutlichung der Funktion wird anhand der Fig. 2 ein schematisch dargestelltes Funktionsprinzip der erfindungsgemäßen Aufzugsfangvorrichtung erläutert. Eine Regelmasse 6' wirkt über einen einstückig mit einem Hebel 16' ausgebildeten Schwenkarm 20' auf eine in einem Gehäuse untergebrachte Bremsfeder 7' und über diese Bremsfeder 7' und einen Bremskeil 10' auf einen Bremsbacken 4' ein. Ab einer definierten Bremsverzögerung im Falle der Abwärtsfahrt der Aufzugskabine wird die Regelmasse 6' durch die Verzögerung nach unten bewegt und reduziert über die Einheit aus Schwenkarm 20' und Hebel 16', Bremsfeder 7' und Keil 10' die Bremskraft des auf eine Führungsschiene 2' einwirkenden Bremsbackens 4' die Bremskräfte solange, bis sich ein bestimmtes Verhältnis von Bremskraft zu Regelweg einstellt. Dadurch wird die Aufzugskabine unabhängig von ihrem Beladungszustand kontrolliert verzögert. Die Bremsfeder 7' ist hier als Schraubenfeder ausgebildet, während die anhand der Fig. 3 weiter unten beschriebene bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Aufzugsfangvorrichtung eine Torsionsfeder verwendet. Der Hebel 16' ist an einem Gelenkpunkt 23 innerhalb der Fangvorrichtung schwenkbar gelagert. Ein eventuelles Überspringen der Regelvorrichtung wird durch eine Dämpfungsvorrichtung 19 gedämpft. Die in Fig. 2 dargestellte Prinzipanordnung weist weiterhin eine Gegenfeder 24 auf, die den Hebel 16' in dessen zur Bremsfeder 7' in gegengesetzter Bewegungsrichtung federnd abstützt.

Anhand Fig. 3 wird nachfolgend eine bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Aufzugsfangvorrichtung beschrieben. Die in Fig. 3 dargestellte Einheit entspricht der in Fig. 1 rechts dargestellten Einheit, und eine entsprechende linksseitige Einheit ist symmetrisch dazu angeordnet und gleichfalls mit der Regelmasse 6 verbunden. Die Regelmasse 6 ist über den Schwenkarm 20 mit einem Regelgewinde 12 gekoppelt. Im Regelgewinde 12 ist ein Gewindebolzen angeordnet, der ein axiales Ansatzstück 18 innerhalb eines Gehäuses trägt. Bei einer Bewegung der Regelmasse 6 und des Schwenkarms 20 in die Zeichenebene hinein oder aus der Zeichenebene hinaus führt der Gewindebolzen innerhalb des Regelgewindes 12 eine Bewegung in axialer Richtung (Doppelpfeil 15) aus. Am Ansatzstück 18 sind jeweils entgegengesetzt zueinander ragende Hebelarme 16 und 17 befestigt, welche jeweils über einen Federdreh-

punkt D1 und D2 mit je einem zweiten, federnden Hebelarm 7, 8 gekoppelt sind. Die Hebelarme 7 und 16 einerseits und 8 und 22 andererseits sind Abschnitte jeweils einer Torsionsfeder 21 und 22, welche den Federdrehpunkt D1 und D2 haben. Auf diese Weise wird die Bewegung des Ansatzstücks 18 des Schraubbolzens in Achsrichtung 15 an den von den Federdrehpunkten D1 und D2 abgewendeten Enden der Hebelarme 7 und 8 jeweils über die Bremskeile 10 und 11 in eine lineare Bewegung der Bremsbacken 4 in Richtung der Pfeile B1 und B2 umgesetzt, so daß die Regelvorrichtung auf die Bremsbacken und dadurch auf die Bremsflächen der Führungsschiene 2 in einander entgegengesetzten Richtungen einwirkt. Eine Dämpfungsvorrichtung 19 zur Dämpfung von Überschwingungen der Regelvorrichtung sowie eine der Gegenfeder 24 gemäß Fig. 2 entsprechende Gegenfeder sind in Fig. 3 nicht dargestellt, wobei die Gegenfeder 24 zur Funktionserfüllung eingesetzt werden muß. Für die Torsionsfedern 21 und 22 können beliebige geeignete Formfedern, wie Blattfedern oder Zylinderfedern eingesetzt werden.

Patentansprüche

1. Fangvorrichtung für an mindestens einer Führungsschiene geführte Aufzugskabinen mit einer an der bzw. den Führungsschiene(n) (1, 2) angreifenden Bremsvorrichtung (3, 4) zum Abbremsen der Aufzugskabine und einer die Bremskraft der Bremsvorrichtung (3, 4) last- und/oder verzögerungsabhängig regelnden Regelvorrichtung (5; 5'), dadurch gekennzeichnet, daß die Regelvorrichtung (5; 5') eine von der Kabinenbeschleunigung beeinflusste Regelmasse (6; 6') und eine entsprechend der Lage der Regelmasse (6; 6') ausgelenkte Bremsfeder (21, 22; 7') aufweist, wobei die Bremsfeder (21, 22; 7') so mit der Regelmasse (6; 6') und der Bremsvorrichtung (3, 4) gekoppelt ist, daß bei hoher Verzögerung eine verringerte Bremskraft und bei geringerer Verzögerung eine erhöhte Bremskraft durch die Bremsvorrichtung auf die Führungsschiene(n) (1, 2) ausgeübt wird.
2. Fangvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein die Bewegung der Regelmasse (6) umsetzendes Stellgetriebe zwischen Regelmasse (6) und Bremsfeder (21, 22; 7') vorgesehen ist.
3. Fangvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß bei zwei Führungsschienen (1, 2) die Regelmasse (6) stabförmig ausgebildet ist und waagrecht liegt und gleichzeitig über zwei symmetrische Stellgetriebe und zwei Bremsfedern (21, 22) an zwei sym-

metrisch ausgebildeten Bremsvorrichtungen (3) über je einen Schwenkarm (20) angreift.

4. Fangvorrichtung nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Bremsvorrichtung (3) mittels Bremskeilen (10, 11) und über Bremsklötze (4) an den Führungsschienen (1, 2) angreift.
5. Fangvorrichtung nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Stellgetriebe ein die Bewegung der Regelmasse (6) umsetzendes Stellgewinde (12) und einen zweiseitigen Hebel (7, 16; 8, 17) aufweist.
6. Fangvorrichtung nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine am zweiseitigen Hebel oder zentral an der Regelmasse angreifende Dämpfungsvorrichtung (19) vorgesehen ist, um ein Überschwingen der Regelmasse zu dämpfen.
7. Fangvorrichtung nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die stabförmige Regelmasse (6) über je einen linken und rechten Schwenkarm (20) mit je einem linken und rechten Regelgewinde (12) gekoppelt ist, daß die Regelgewinde (12) gegängig sind und je ein Ansatzstück aufweisen, welches an einem im Regelgewinde drehbaren Gewindebolzen angebracht ist, der jeweils eine der Schwenkbewegung der Schwenkarme (20) entsprechende, axial zu dessen Schwenkachse liegende lineare Bewegungsrichtung (15) ausführt, daß an jeder Führungsschiene (1, 2) zwei gegeneinander gerichtete, mittels der Bremskeile (10, 11) bewegte Bremsbacken (4) angreifen und daß jeder Bremskeil (10, 11) durch je einen am Ansatzstück (18) und je einem Federdrehpunkt (D1, D2) federnd gelagerten Winkelhebel (7, 16; 8, 17) betätigbar ist.
8. Fangvorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Federdrehpunkt (D1, D2) durch eine Torsionsfeder (21, 22) gebildet ist.
9. Fangvorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß die am Federdrehpunkt (D1, D2) auf die Winkelhebel (7, 16; 8, 17) einwirkende Federkraft einstellbar ist.
10. Fangvorrichtung nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch ge-

kennzeichnet, daß jede Torsionsfeder (21, 22) durch mehrere eingespannte Torsionsstäbe gebildet ist, und daß die Federkraft durch Wahl der Anzahl der Torsionsstäbe einstellbar ist.

5

11. Fangvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 7 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Federkraft an jedem Federdrehpunkt (D1, D2) eine durch eine axiale Verdrehung jeder Torsionsfeder (21, 22) einstellbare Vorspannung hat.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

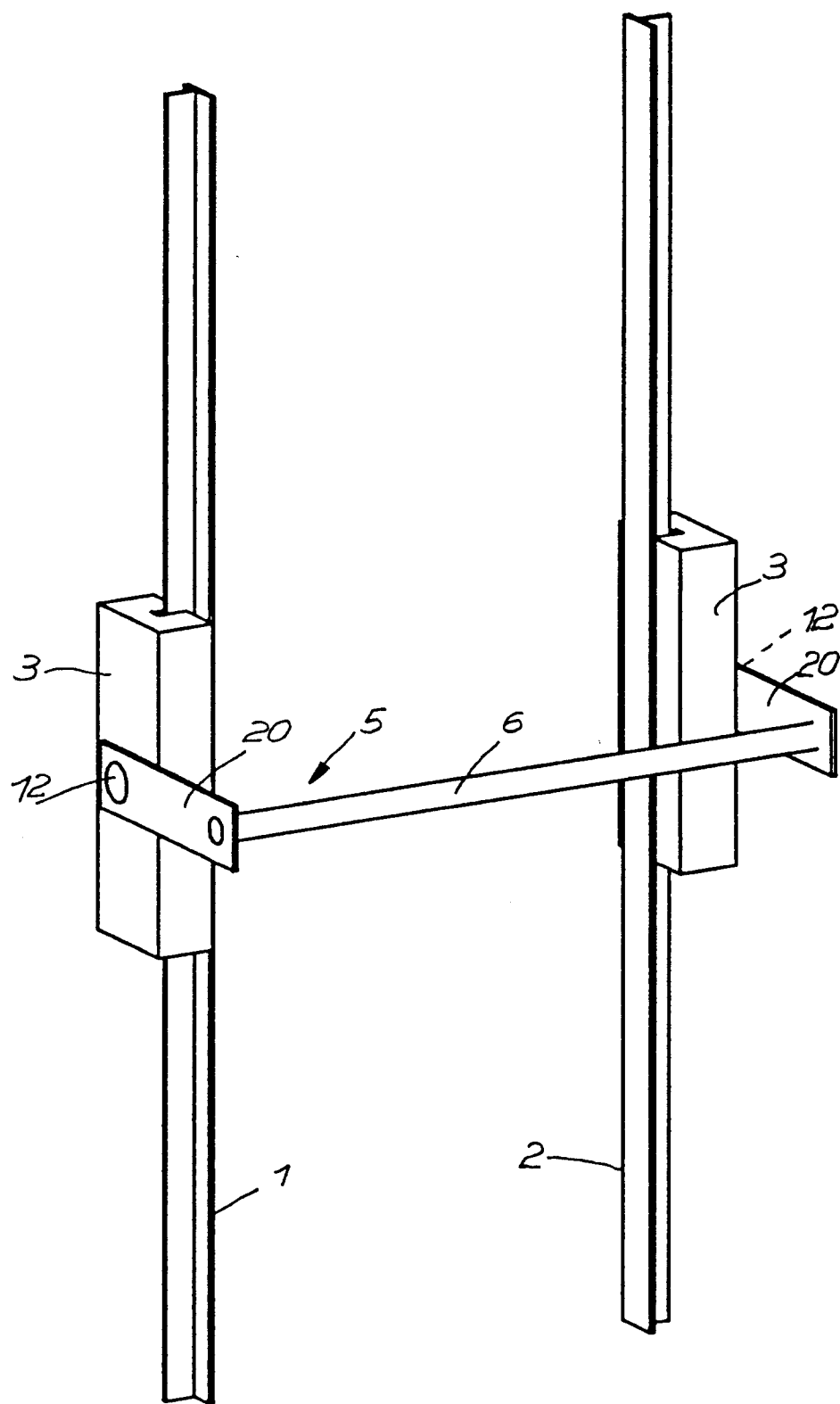
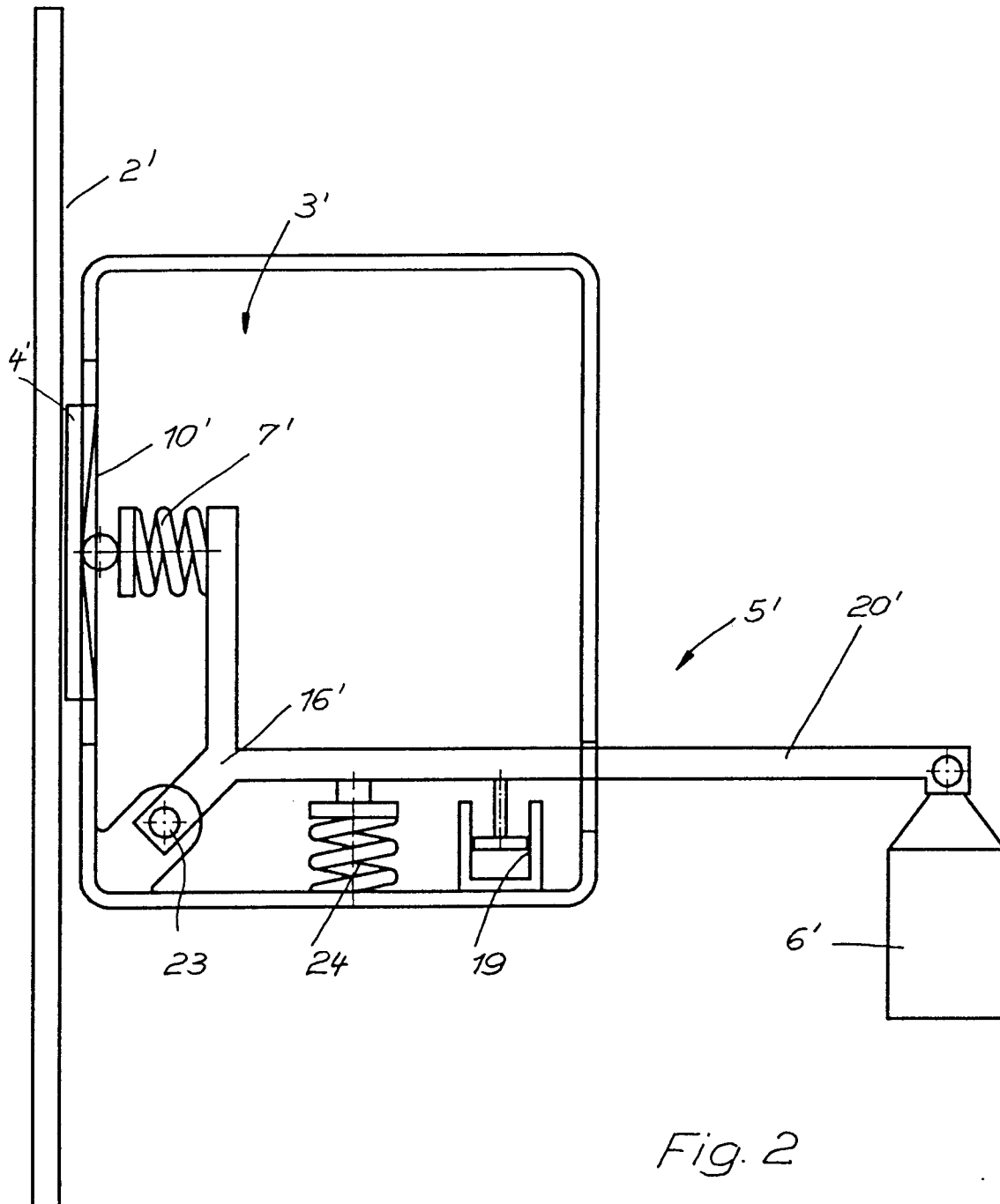
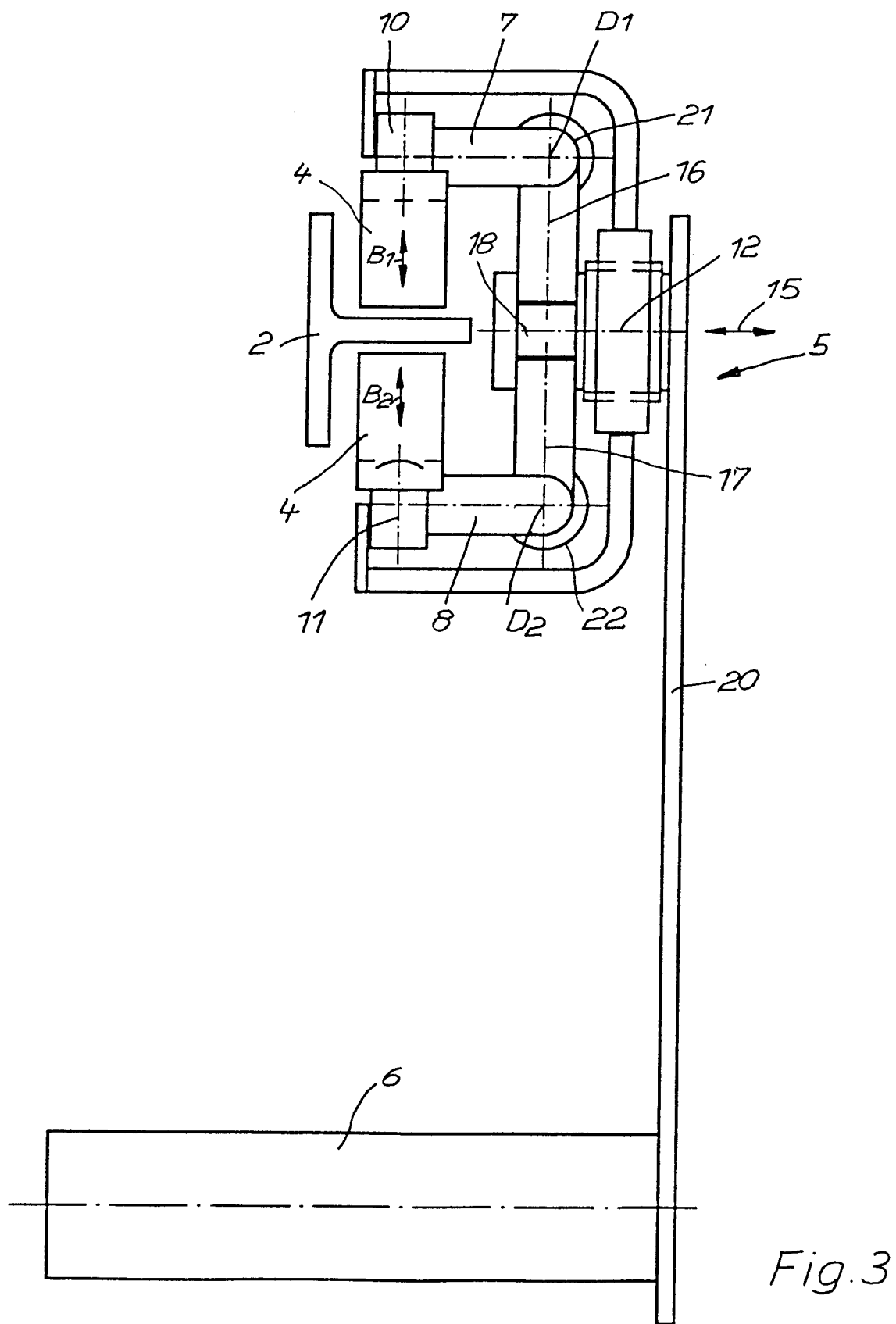


Fig. 1







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 93 10 9360

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.5)
X	GB-A-1 359 384 (ARNOLD FREDERICK KENT) * Seite 1, Zeile 9 - Zeile 32 * * Seite 1, Zeile 55 - Seite 2, Zeile 20; Abbildung 2 *	1,2	B66B1/32 B66B5/18 B66B5/22
Y		4	
A		6	

D,Y	DE-A-39 34 492 (KONE ELEVATOR GMBH) * Spalte 1, Zeile 29 - Zeile 54 * * Spalte 2, Zeile 67 - Spalte 4, Zeile 20; Abbildungen 1,3 *	4	
D,A		1	

A	DE-B-12 05 670 (DEUTSCHE BUNDESPOST) * Spalte 1, Zeile 52 - Spalte 3, Zeile 17; Abbildung *	1	

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 11. November 1993	Prüfer SAEAEW, J
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	