

(19)



(11)

**EP 2 636 628 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**11.09.2013 Patentblatt 2013/37**

(51) Int Cl.:  
**B66B 5/04 (2006.01) B66B 7/06 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **12158891.7**

(22) Anmeldetag: **09.03.2012**

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

(72) Erfinder: **Schulz, Christian**  
**70329 Stuttgart (DE)**

(74) Vertreter: **Kudlek & Grunert Patentanwälte**  
**Postfach 33 04 29**  
**80064 München (DE)**

(71) Anmelder: **ThyssenKrupp Aufzugswerke GmbH**  
**73765 Neuhausen a.d.F. (DE)**

### (54) Spannvorrichtung für ein Zugmittel einer Aufzuganlage

(57) Einrichtung zum Spannen wenigstens eines um eine Spannrolle (110; 210, 211; 310) geführten Zugmittels (112; 212, 213; 312) einer Aufzuganlage, wobei die

Spannrolle mittels einer Hydraulikeinrichtung (150; 250; 350) oder einer Pneumatikeinrichtung hydraulisch bzw. pneumatisch druckbeaufschlagbar ausgebildet ist.

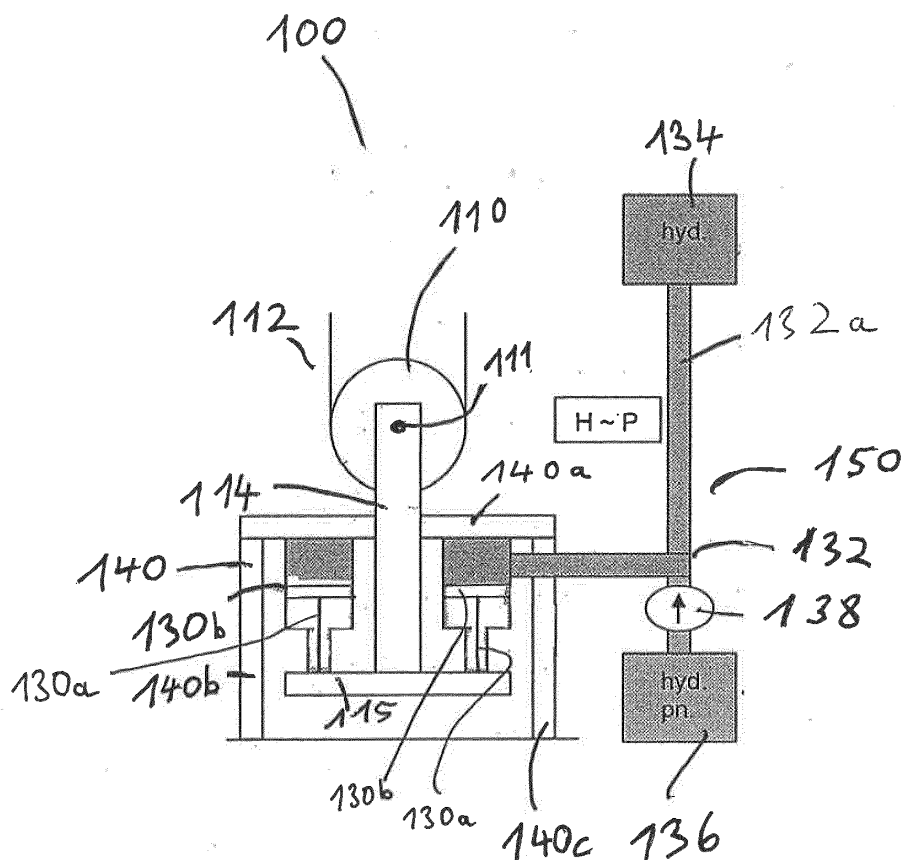


Fig. 1

EP 2 636 628 A1

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Spannvorrichtung für ein Zugmittel einer Aufzuganlage.

**[0002]** Spannvorrichtungen z. B. für Geschwindigkeitsbegrenzerseile von Aufzuganlagen sind bekannt. Geschwindigkeitsbegrenzeinrichtungen dienen dazu, bei zu hoher Fahrgeschwindigkeit einer Aufzugskabine über ein Geschwindigkeitsbegrenzerseil (Zugmittel) eine an der Aufzugskabine vorgesehene Fangvorrichtung zu aktivieren. Ein derartiges Geschwindigkeitsbegrenzerseil wird über eine Zugmittelscheibe bzw. -rolle eines Geschwindigkeitsbegrenzers sowie eine weitere Rolle (sogenannte Spannrolle), welche zum Spannen des Geschwindigkeitsbegrenzerseils dient, geführt. Ein zwischen diesen Seilrollen liegendes Trum des Geschwindigkeitsbegrenzerseils kann parallel zur Bewegungsrichtung einer Aufzugskabine bewegt werden. Dieses Trum ist mit einem Auslöseelement einer Fangvorrichtung bzw. Bremsvorrichtung, welche an der Aufzugskabine angebracht ist, gekoppelt. Eine Bewegung der Aufzugskabine bewirkt über das Geschwindigkeitsbegrenzerseil eine Rotation der Zugmittelrolle, wodurch sich eine Drehgeschwindigkeit dieser Rolle ergibt, die proportional zur Geschwindigkeit der Aufzugskabine ist. Der Geschwindigkeitsbegrenzer ist hierbei so ausgeführt, dass es bei einer voreinstellbaren Drehzahl zu einer Bremswirkung auf das Geschwindigkeitsbegrenzerseil kommt. Das gebremste Geschwindigkeitsbegrenzerseil aktiviert anschließend an der sich bewegenden Aufzugskabine über ein Auslöseelement eine Fangvorrichtung bzw. Bremsvorrichtung.

**[0003]** Beim Ansprechen des Geschwindigkeitsbegrenzers, d.h. beim Erreichen der Auslösegeschwindigkeit, wird typischerweise durch Reibung zwischen einer Keilrille der Zugmittelrolle und dem Geschwindigkeitsbegrenzerseil eine von verschiedenen Faktoren abhängige Reibkraft erzeugt, mit welcher z.B. die Fangvorrichtung mechanisch eingerückt wird. Diese Kraft ist unter anderem abhängig von der Höhe der auf das Geschwindigkeitsbegrenzerseil wirkenden Spannkraft bzw. Zugkraft.

**[0004]** Bei der Einstellung dieser Spannkraft muss darauf geachtet werden, dass eine ausreichende Reibkraft erzeugt werden kann, die beispielsweise nach der Norm EN 81-1 der doppelten Betätigungskraft der am Einsatzort eingesetzten Fangvorrichtung entsprechen sollte.

**[0005]** Die zur Verfügung stehende Spannkraft muss konstant sein oder zumindest nur in einem sehr kleinen Bereich variabel. Die einzustellende Höhe der Spannkraft wird hierbei maßgeblich durch die benötigte Bremskraft bestimmt.

**[0006]** Eine bestimmte Mindestspannung des Geschwindigkeitsbegrenzerseils ist auch notwendig, um Bewegungen in der Querschnittsebene (also im wesentlichen senkrecht zum Seilverlauf) auf ein akzeptables Maß zu beschränken.

**[0007]** Die benötigte Spannkraft richtet sich hierbei auch nach der gewünschten Positionsgenauigkeit des

Geschwindigkeitsbegrenzerseils in verschiedenen Betriebszuständen, sowie auch nach der Geschwindigkeit und der Förderhöhe des Aufzugssystems. Die benötigte Spannkraft eines Geschwindigkeitsbegrenzerseils steigt in der Regel mit der Förderhöhe der Anlage.

**[0008]** Bei der Berechnung der aufzubringenden Spannkraft muss auch in Betracht gezogen werden, dass es während des Betriebes zu einer Längung des Geschwindigkeitsbegrenzerseils sowie einer Gebäudesetzung kommt. Beide Effekte müssen durch Bewegung der Spannrolle bei gleichbleibender Spannkraft kompensiert werden. Diese Effekte verstärken sich in Abhängigkeit von der Förderhöhe der Aufzuganlage.

**[0009]** Die aufzubringende Spannkraft für ein Geschwindigkeitsbegrenzerseil wird üblicherweise durch ein Spanngewicht erzeugt. Ein derartiges Spanngewicht wirkt auf die typischerweise am Schachtboden oder im unteren Teil des Schachts vorgesehene Spannrolle. Die Verwendung derartiger Spanngewichte ist insofern vorteilhaft, als sie eine dauerhafte, konstante und im wesentlichen wartungsfreie Bereitstellung der Spannkraft gewährleisten. Die bereitgestellte Spannkraft kann z. B. durch Hebelmechanismen variiert werden, um die benötigte Spannmasse zu verringern.

**[0010]** Als Nachteile sind der notwendige Bauraum, sowie die Kosten und das Gewicht derartiger Spanngewichte bei Transport und Montage zu nennen. Die genannten Nachteile verstärken sich mit der Förderhöhe der Anlage und/oder der für das Geschwindigkeitsbegrenzerseil benötigten Spannkraft.

**[0011]** Aus der EP 1 900 673 A1 ist eine Aufzuganlage mit einer Geschwindigkeitsbegrenzeinrichtung bekannt, wobei letztere ein Gewicht aufweist, das mit seiner Gewichtskraft das Geschwindigkeitsbegrenzerseil zur Bereitstellung der gewünschten Zugkraft spannt.

**[0012]** Es sind des weiteren Spannrollen bekannt, die zur Erzeugung der notwendigen Spannkraft mit gespannten Federn belastet werden. Druckfedern gelten als ähnlich zuverlässig wie Spanngewichte. Bei der Verwendung von Druckfedern ergeben sich jedoch Gefahrenpotentiale aufgrund der gespannten Federn, beispielsweise während der Montage. Es kann notwendig werden, spezielle Fertigungseinrichtungen zum Einbau derartiger Federn einzusetzen, wodurch erhöhte Kosten entstehen. Der zulässige bzw. mögliche Spannweg ist durch die Länge der verwendeten Feder beschränkt, wobei ferner darauf hinzuweisen ist, dass die Spannkraft einer Feder über den Spannweg nicht konstant ist. Schließlich wird ein robustes Widerlager zur Einleitung der Federkraft in die Anlage und/oder die Umgebung benötigt.

**[0013]** Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Einrichtung zum Spannen eines Zugmittels einer Aufzuganlage, wie z.B. eines Geschwindigkeitsbegrenzerseils, bereitzustellen, mit dem eine kostengünstige und zuverlässige Spannung des Seils gewährleistet werden kann.

**[0014]** Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Einrichtung zum Spannen eines Zugmittels einer Aufzuganlage

mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1.

**[0015]** Mit der erfindungsgemäßen Einrichtung ist eine sehr zuverlässige und preiswert bereitstellbare Druckbeaufschlagung einer Spannrolle für ein Zugmittel einer Aufzuanlage, insbesondere für ein Zugmittel einer Geschwindigkeitsbegrenzereinrichtung einer Aufzugsanlage, zur Verfügung gestellt. Mit der erfindungsgemäßen Einrichtung ist in einfacher Weise, eine Erhöhung der Spannkraft zur Bereitstellung der jeweils gewünschten Seilspannung bereitstellbar.

**[0016]** Bevorzugte Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Einrichtung sind Gegenstand der Unteransprüche.

**[0017]** Zweckmäßigerweise ist die erfindungsgemäß eingesetzte Hydraulikeinrichtung oder Pneumatikeinrichtung mit wenigstens einer hydraulisch bzw. pneumatisch beaufschlagbaren Kolben-Zylinder-Einheit ausgebildet. Derartige Kolben-Zylinder-Einheiten (auch als Hydraulikzylinder bzw. Pneumatikzylinder bezeichnet) sind in sehr einfacher Weise handhabbar. Insbesondere ist es bei Verwendung einer Anzahl von Kolben-Zylinder-Einheiten zur Druckbeaufschlagung einer Spanneinrichtung in einfacher und preiswerter Weise möglich, lediglich eine Einheit auszuwechseln. Es ist insbesondere möglich, während einer derartigen Auswechslung den bereitzustellenden Druck über die übrigen Einheiten zu gewährleisten.

**[0018]** Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Einrichtung ist die Spannrolle auf einem Träger drehbar gelagert, wobei die Hydraulikeinrichtung oder die Pneumatikeinrichtung wenigstens eine Kolben-Zylinder-Einheit aufweist, welche zur Druckbeaufschlagung der Spannrolle zwischen einer Basisplatte des Trägers und einem Widerlager angeordnet ist. Diese Ausführungsform erweist sich als besonders geeignet zur gleichmäßigen Beaufschlagung der Spannrolle mit einer Anzahl von Kolben-Zylinder-Einheiten.

**[0019]** Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist vorgesehen, die Spannrolle auf eine Welle drehbar zu lagern, wobei die Hydraulikeinrichtung oder die Pneumatikeinrichtung unmittelbar an der Welle angreifen. Insbesondere kann hierbei an einem Ende die Kolbenstange mit einem Verbindungselement verbunden sein, in welchem die Welle jeweils drehbar gelagert ist. Dieser Mechanismus baut besonders klein.

**[0020]** Es ist besonders bevorzugt, eine Pumpe und/oder ein Druckreservoir zur Bereitstellung einer Druckbeaufschlagung der Hydraulikeinrichtung oder der Pneumatikeinrichtung vorzusehen. Hierdurch ist es in einfacher Weise möglich, eine notwendige oder gewünschte Erhöhung des Druckes zu verwirklichen.

**[0021]** Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Einrichtung ist die wenigstens eine Spannrolle mittels einer Hydraulikeinrichtung beaufschlagbar, wobei zur Bereitstellung eines Druckes eine mit der Hydraulikeinrichtung in Wirkverbindung stehende Druckleitung, welche sich von der Hydraulikflüssigkeit bzw. dem Hydraulikfluid nach oben er-

streckt und wenigstens teilweise mit Hydraulikfluid gefüllt ist, vorgesehen ist. Hiermit ist eine Flüssigkeitssäule bereitgestellt, welche einen hydrostatischen Druck bereitstellt. Wie keiner weiteren Erläuterung bedarf ergibt sich der hydrostatische Druck aus dem Produkt der Dichte des verwendeten Hydraulikfluids, der Höhe der Druckleitung oberhalb der Hydraulikeinrichtungen und der Erdbeschleunigung.

**[0022]** Zweckmäßigerweise ist in dem oberen Bereich der Druckleitung, insbesondere an ihrem oberen Ende, ein Hydraulikfluidreservoir ausgebildet. Mittels eines derartigen Reservoirs bzw. Behälters, welches bzw. welcher in Fluidverbindung oder auch trennbar bzw. getrennt von der Druckleitung ausgebildet sein kann, ist eine Anpassung des bereitgestellten hydrostatischen Druckes in einfacher Weise erzielbar.

**[0023]** Zweckmäßigerweise sind für den Fall, dass für unterschiedliche Spannrollen unterschiedliche Spannkraften benötigt werden, Kolben-Zylinder-Einheiten mit unterschiedlichen Zylinder- bzw. Kolbendurchmessern und/oder Kolbenstangendurchmessern vorgesehen. Die Spannkraft, die auf eine Kolben-Zylinder-Einheit wirkt, ergibt sich aus dem Produkt des bereitgestellten Druckes sowie der wirksamen Zylinder- bzw. Kolbenflächen. Somit ergibt sich durch Variation der Zylinder- bzw. Kolbendurchmesser und/oder der Kolbenstangendurchmesser eine einfache Möglichkeit zur Modifikation der erzeugten Kräfte.

**[0024]** Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird als Hydraulikfluid Wasser verwendet. Wasser ist in sehr einfacher und preiswerter Weise bereitstellbar, und erweist sich auch bezüglich Wartung als unaufwändig.

**[0025]** Besonders bevorzugt ist in diesem Zusammenhang, die Einrichtung an eine externe oder einem Gebäude zugeordnete Wasserversorgung, beispielsweise eine kommunale Wasserversorgung oder ein Gebäudewassersystem anzuschließen. Derartige Anschlüsse stellen eine einfache Möglichkeit zur Bereitstellung des Basisdrucks dar, welcher gegebenenfalls durch Verwendung entsprechender Druckregelventile an einen Anlagendruck angepasst werden muss.

**[0026]** Zweckmäßigerweise weist die Hydraulikeinrichtung oder die Pneumatikeinrichtung wenigstens ein Drosselventil auf. Hierdurch kann eine Dämpfung des Systems, beispielsweise im Falle von ruckartigen Bewegungen einer Aufzugskabine, ermöglicht werden.

**[0027]** Es ist ferner bevorzugt, dass die Hydraulikeinrichtung oder die Pneumatikeinrichtung wenigstens ein Druckregelventil, insbesondere ein einstellbares Druckregelventil aufweist. Hiermit sind, wie bereits erwähnt, äußere Drücke, beispielsweise der durch eine kommunale Wasserversorgung zur Verfügung gestellte Druck oder ein in einem Hydraulikfluidreservoir bereitgestellter Druck, auf einen geeigneten Druck regelbar.

**[0028]** Insbesondere zur Sicherheit und zur Überwachung der Anlage ist es zweckmäßig, wenigstens ein Rückschlagventil und/oder wenigstens ein Manometer

in den Druckleitungen vorzusehen.

**[0029]** Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist das mittels der erfindungsgemäßen Einrichtung zu spannende Zugmittel als Zugmittel einer Geschwindigkeitsbegrenzungseinrichtung, insbesondere als Geschwindigkeitsbegrenzerseil ausgebildet.

**[0030]** Weitere Vorteile und Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus der Beschreibung und der beiliegenden Zeichnung.

**[0031]** Es versteht sich, dass die vorstehend genannten und die nachstehend noch zu erläuternden Merkmale nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar sind, ohne den Rahmen der vorliegenden Erfindung zu verlassen.

**[0032]** Die Erfindung wird anhand von Ausführungsbeispielen in der Zeichnung schematisch dargestellt und wird im Folgenden unter Bezugnahme auf die Zeichnung ausführlich beschrieben.

#### Figurenbeschreibung

#### **[0033]**

Figur 1 zeigt eine schematische seitlich Ansicht einer ersten bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Einrichtung zum Spannen eines Zugmittels am Beispiel eines Geschwindigkeitsbegrenzerseils,

Figur 2 zeigt eine schematische seitliche Ansicht einer zweiten bevorzugten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Einrichtung, und

Figur 3 zeigt eine dritte bevorzugte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Einrichtung.

**[0034]** Eine erste bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Einrichtung zum Spannen eines Zugmittels einer Aufzuganlage, hier eines Geschwindigkeitsbegrenzerseils 112, ist insgesamt mit 100 bezeichnet.

**[0035]** Das Geschwindigkeitsbegrenzerseil 112 ist um eine Spannrolle 110 geführt. Auf eine Darstellung der Geschwindigkeitsbegrenzungseinrichtung, insbesondere einer Geschwindigkeitsbegrenzerrolle, um welche das Geschwindigkeitsbegrenzerseil 112 ebenfalls verläuft, ist der Übersichtlichkeit halber verzichtet.

**[0036]** Die Rolle 110 ist um eine Achse bzw. Welle 111, welche an einem Träger 114 ausgebildet ist, drehbar gelagert. Zweckmäßigerweise weist der Träger 114 zwei Trägerelemente auf, welche die durch die Spannrolle 110 hindurch verlaufende Achse 111 beidseitig tragen. In der Perspektive der Figur 1 ist, wie keiner weiteren Erläuterung bedarf, nur ein Trägerelement des Trägers 114 sichtbar.

**[0037]** Der Träger 114 erstreckt sich durch eine mit einer Öffnung ausgebildete waagerechte Platte 140a ei-

nes Widerlagers 140 und ist in dieser Öffnung hin- und herschiebbar (d. h. im dargestellten Ausführungsbeispiel senkrecht zur Platte 140a). Das Widerlager 140 weist zusätzlich zu der waagerechten Platte 140a senkrecht ausgerichtete Platten 140b, 140c auf. Diese Platten 140b, 140c können auch in Form eines Zylindermantels ausgebildet sein, bzw. einen derartigen Zylindermantel bilden.

**[0038]** Am unteren Ende des Trägers 114 ist eine Basisplatte 115 ausgebildet.

**[0039]** Zwischen der waagerechten Platte 140a und der Basisplatte 115 sind zwei Kolben-Zylinder-Einheiten 130 vorgesehen. Man erkennt jeweils eine Kolbenstange 130a und einen Kolben 130b. Diese Kolben-Zylinder-Einheiten 130 sind an eine Druckleitung 132 angeschlossen, wobei dies aus Gründen der Übersichtlichkeit nur für eine Kolben-Zylinder-Einheit dargestellt ist.

**[0040]** Die Kolben-Zylinder-Einheiten 130 und die Druckleitung 132 bilden zusammen mit weiteren Komponenten wie z. B. Fluidbehältern, Pumpen, Ventilen ein Hydraulik- oder eine Pneumatikeinrichtung 150 zur Kraftbeaufschlagung der Spannrolle 110, wie im Folgenden erläutert wird. Im Folgenden wird beispielhaft eine Hydraulikeinrichtung beschrieben. Die als Hydraulikeinrichtung ausgebildete Einrichtung 150 umfasst einen insbesondere senkrecht nach oben verlaufendem Abschnitt 132a der Druckleitung 132, welche in einem hydraulischen Fluidbehälter bzw. -reservoir 134 am oberen Ende der Druckleitung mündet.

**[0041]** Allein mittels dieses sich nach oben erstreckenden Abschnitts 132a der Druckleitung 132 ist ein hydrostatischer Druck bereitstellbar, mit welchem die Kolben-Zylinder-Einheiten 130 druckbeaufschlagbar sind. Mittels dieser Druckbeaufschlagung sind die Kolben-Zylinder-Einheiten 130 in der Lage, die Basisplatte 115 und somit den gesamten Träger 114 gegenüber der horizontalen Platte 140a nach unten zu drücken, wodurch eine Kraft auf die Spannrolle 110 wirkt. Diese Kraft dient zur Spannung des Geschwindigkeitsbegrenzerseils 112.

**[0042]** Zusätzlich oder alternativ zu der dargestellten Beaufschlagung der Kolben-Zylinder-Einheiten 130 mittels der nach oben verlaufenden Druckleitung 132, 132a ist es möglich, eine Druckbeaufschlagung mittels eines in einem Druckbehälter 136 bereitgestellten, unter Druck stehenden Fluids zu gewährleisten.

**[0043]** Zwischen diesen Druckbehälter 136 und die Kolben-Zylinder-Einheiten 130 ist zweckmäßigerweise ein Druckregelventil 138 geschaltet, wie unter Bezugnahme auf die weiteren Ausführungen noch im Einzelnen beschreiben wird.

**[0044]** Der mittels der nach oben ansteigenden Druckleitung 132, 132a bereitgestellte hydrostatische Druck in den Kolben-Zylinder-Einheiten 130 ist proportional zur Höhe der Druckleitung 132, das heißt zur vertikalen Erstreckung überhalb dieser Einheiten. Ist bzw. wird während der Betriebszeit einer Aufzuganlage eine stärkere Spannkraft notwendig, kann diese beispielsweise dadurch bereitgestellt werden, dass die nach oben verlau-

fende Druckleitung 132 weiter nach oben verlängert wird. Zusätzlich oder alternativ ist es möglich, falls ein Druckbehälter 136 vorgesehen ist, eine derartige Steigerung des bereitzustellenden Druckes in der Druckleitung 132 durch eine entsprechende Einstellung des Druckregelventils 138 bereitzustellen.

**[0045]** Die nach oben verlaufende Leitung 132, 132a stellt somit eine stehende Flüssigkeitssäule dar. Bei Einsatz derartiger Flüssigkeitssäulen kann ausgenutzt werden, dass in der Regel die bereitzustellenden Spannkraften zum Spannen des Geschwindigkeitsbegrenzerseils 112 mit der Höhe des Aufzugschachts zunehmen. Mit einem höheren Schacht kann eine entsprechend höhere Flüssigkeitssäule ohne weiteres bereitgestellt werden. Die Flüssigkeitssäule kann durch den Aufzugschacht beliebig nach oben geführt werden, maximal bis in einen Maschinenraum. Der am oberen Ende der Flüssigkeitssäule bereitgestellte Behälter 134 kann zweckmäßigerweise mindestens soviel Flüssigkeit aufnehmen, wie die hydraulischen Kolben-Zylinder-Einheiten 130 über ihren gesamten Spannweg (bedingt z. B. durch Seillängung und Gebäudesetzung) aufnehmen.

**[0046]** Es sei noch einmal darauf hingewiesen, dass die in der Figur 1 zusammen dargestellten Druckerzeugungsmittel, nämlich die nach oben verlaufende Druckleitung 132, 132a und der mit einem Druckregelventil 138 ausgebildete Druckbehälter 136, auch einzeln, also unabhängig voneinander einsetzbar sind. Es sei darauf hingewiesen, dass im Falle einer gekoppelten oder wahlweisen Bereitstellung dieser beiden Druckerzeugungsmittel zweckmäßigerweise Sperrventile vorzusehen sind, welche falls notwendig oder gewünscht eine Entkopplung der beiden Druckerzeugungsmittel gewährleisten können.

**[0047]** Es sei ferner darauf hingewiesen, dass im Falle der Verwendung einer Pneumatikeinrichtung zur Druckbeaufschlagung der Kolben-Zylinder-Einheiten 130 lediglich der Druckbehälter 136 mit dem Druckregelventil 138 einsetzbar ist. Die Druckerzeugung über eine ansteigende Druckleitung ist in diesem Fall, wie keiner weiteren Erläuterung bedarf, nicht möglich.

**[0048]** Der in Figur 1 dargestellte Mechanismus stellt insgesamt eine sehr robuste und zuverlässige Möglichkeit zum Spannen des Geschwindigkeitsbegrenzerseils dar, da aufgrund der zwischen der horizontalen Platte 140a und der Basisplatte 115 wirkenden Kolben-Zylinder-Einheiten eine sehr gleichmäßige Druckbeaufschlagung des Systems zur Verfügung gestellt werden kann. In diesem Zusammenhang sei darauf hingewiesen, dass die Ausbildung mit zwei Kolben-Zylinder-Einheiten 130 lediglich beispielhaft dargestellt ist. Es sind beispielsweise auch Ausführungen mit einer, drei, vier oder mehr Kolben-Zylinder-Einheiten denkbar.

**[0049]** Eine zweite bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Spann-Einrichtung ist in Figur 2 insgesamt mit 200 bezeichnet. Hier ist die Pneumatik- oder Hydraulikeinrichtung mit 250 bezeichnet.

**[0050]** Mittels dieser Einrichtung sind zwei Zugmittel

bzw. Seile einer Aufzuganlage mittels Druckbeaufschlagung spannbar. Beispielhaft wird davon ausgegangen, dass es sich bei einem ersten Seil 212 wiederum um ein Geschwindigkeitsbegrenzerseil handelt. Bei einem zweiten Seil 213 kann es sich beispielsweise um ein Unterseil einer Aufzuganlage handeln.

**[0051]** Das in Figur 2 dargestellte System ist lediglich mit einer eine Flüssigkeitssäule darstellenden, nach oben verlaufenden Druckleitung 232 zur Bereitstellung des notwendigen (hydrostatischen) Druckes ausgebildet. Eine Druckbeaufschlagung mittels eines Druckbehälter-Druckregelventil-Systems, wie es in Figur 1 dargestellt ist, ist ebenfalls möglich. Die Druckleitung weist eine Höhe h bezüglich der weiter unten im Einzelnen beschriebenen Kolben-Zylinder-Einheiten 230, 231 auf.

**[0052]** Am oberen Ende der Druckleitung 232 ist ein Behälter 234 für Hydraulikflüssigkeit vorgesehen. Das Geschwindigkeitsbegrenzerseil 212 ist um eine Spannrolle 210, das Unterseil 213 um eine Spannrolle 211 geführt.

**[0053]** In der Ausführungsform der Figur 2 sind die Spannrollen 210, 211 jeweils um Achsen oder Wellen 210a bzw. 211a drehbar gelagert. Hierbei greifen an den Achsen 210a, 211a jeweils die Kolben-Zylinder-Einheiten 230 bzw. 231 an.

**[0054]** Hierbei sind die jeweiligen Kolbenstangen 230a, 231a von Kolben 230b, 231b mit Verbindungselementen 214, 215 verbunden, in welchen die Achsen oder Wellen 210a, 211a jeweils drehbar gelagert sind.

**[0055]** Die Kolben 230b, 231b wirken mit Zylindern 232a bzw. 233a zusammen, welche beispielsweise am Schachtboden bzw. an einem geeigneten Träger (Widerlager) fest angebracht sind.

**[0056]** Die Kolbenstange 230a weist einen Durchmesser d1, der Kolben 230b bzw. der Zylinder 232a einen Durchmesser D1 auf. Die Kolbenstange 231a weist einen Durchmesser d2, der Kolben 231b bzw. der Zylinder 233a einen Durchmesser D2 auf.

**[0057]** Die Druckleitung 232 ist mit beiden Zylindern in Fluidverbindung. Wie aus der Figur 2 folgt, wirkt auf die Kolben 230b bzw. 231b jeweils eine nach unten gerichtete Kraft. Die auf die Kolben 230b, 231b wirkenden Kräfte sind im Falle gleicher Durchmesser der jeweiligen Kolbenstangen und Kolben bzw. Zylinder gleich groß, da die Fläche, auf welche der durch die Druckleitung 232 bereitgestellte Druck wirken kann, in beiden Fällen gleich ist. Benötigt man unterschiedliche Kräfte auf die Kolben 230b, 231b, ist dies durch entsprechende Anpassung der Durchmesser der jeweiligen Kolbenstangen oder der Kolben bzw. Zylinder möglich.

**[0058]** In Figur 2 erkennt man ferner, dass in den Druckleitungen, möglichst in der Nähe der jeweiligen Verbraucher, also der Kolben-Zylinder-Einheiten, jeweils ein Manometer 260, 261 sowie ein Drosselventil 262, 263 vorgesehen sind.

**[0059]** Die Manometer 260, 261 dienen als Sicherheitseinrichtungen. Mit derartigen Manometern ist der in der Druckleitung 232 herrschende Druck in einfacher

Weise überwachbar. Beispielsweise kann bei Feststellung einer Unterschreitung eines notwendigen Druckes ein entsprechender (elektrischer) Sicherheitskreis unterbrochen werden.

**[0060]** Mittels der Drosselventile 262, 263 ist eine wirk-same Dämpfung der Hydraulikeinrichtung (oder auch einer Pneumatikeinrichtung) beispielsweise bei einem plötzlichen Abbremsen eines Fahrkorbs, einem elek-trisch bzw. automatisch ausgelösten Nothalt, einem me-chanischen Fang des Fahrkorbes oder auch zur Schwin-gungsdämpfung während des Normalbetriebs, realisier-bar.

**[0061]** Die Druckbeaufschlagung mehrerer Verbraucher erweist sich gegenüber herkömmlichen Lösungen als besonders wirtschaftlich. Insbesondere können auch mittels einer erfindungsgemäßen Einrichtung die Zug-mittel bzw. Geschwindigkeitsbegrenzerseile benachbar-ter Aufzüge gespannt werden. Mit der Anzahl der Ver-braucher steigt typischerweise die Größe des bereitzu-stellenden Fluidbehälters 234. Die Abmessungen und damit die Kosten für die Druckleitung 232 bleiben jedoch im wesentlichen gleich.

**[0062]** In Figur 3 ist eine weitere bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Spann-Einrichtung dargestellt und insgesamt mit 300 bezeichnet. Eine Spannrolle 310 dient zum Spannen eines Geschwindig-keitsbegrenzerseils 312. Die Rolle ist um eine Welle oder Achse 311 drehbar gelagert. Die Kolben-Zylinder-Ein-heit, hier mit 330 bezeichnet, wirkt hier im Gegensatz zu der Ausführungsform gemäß Figur 2 durch Hinabdrücken der Spannrolle 310. Zu diesem Zwecke ist die Kolben-Zylinder-Einheit an einer Trägereinrichtung 305, welche oberhalb der Spannrolle 310 angeordnet ist, vorgese-hen. Über eine Leitung 332, in welche wiederum ein Ma-nometer 360 sowie ein Drosselventil 362 optional einge-bracht sein können, ist die Kolben-Zylinder-Einheit 330 druckbeaufschlagbar. Es sei angemerkt, dass bei dieser Ausführungsform eine Änderung der auf den Kolben 330b wirkenden Kraft nur durch Veränderung des Kol-ben- bzw. Zylinderdurchmessers D möglich ist. Der Durchmesser der Kolbenstange 330a hat hier keinen Einfluss, da die Kolbenstange auf der dem Hydraulikfluid abgewandten Seite des Kolbens angreift. Hier ist die Pneumatik- oder Hydraulikeinrichtung insgesamt mit 350 bezeichnet.

**[0063]** Zur Bereitstellung des notwendigen Druckes sind in der Figur 3 zwei Möglichkeiten dargestellt, welche jeweils alleine oder auch zusammen eingesetzt werden können.

**[0064]** Zunächst ist wiederum ein Behälter 334 vorge-sehen, welcher als Speicher für Hydraulikfluid oder Pneumatikfluid dient.

**[0065]** Im Falle eines hydraulischen Druckbeaufschla-gungssystems stellt die Druckleitung 332 zu dem Behäl-ter 334 wiederum eine Flüssigkeitssäule dar, mittels der ein hydrostatischer Druck bereitstellbar ist. Zusätzlich oder alternativ ist ein weiteres Druckreservoir 390 zur Bereitstellung oder Veränderung des Druckes einsetz-

bar, welches über ein einstellbares Druckventil 340 mit dem System verbunden sein kann.

**[0066]** Prinzipiell kann auch dieses Druckreservoir 390 hydraulisch oder pneumatisch ausgebildet sein. Beson-ders vorteilhaft ist, als Druckreservoir 390 die kommu-nale Wasserversorgung oder ein Gebäudewassersys-tem auszunutzen. Der hierbei bereitgestellte Wasser-druck kann mittels des einstellbaren Druckregelventils 340 in geeigneter Weise auf die Bedürfnisse des Sys-tems heruntergeregelt werden. Zweckmäßigerweise ist zwischen dem Drosselventil 362 und dem Druckregel-ventil 340 ein Rückschlagventil 370 vorgesehen.

**[0067]** Bei Einsatz bzw. Ausnutzung der kommunalen Wasserversorgung ist darauf zu achten, dass kurzfristige Schwankungen der im System zur Verfügung gestellten Spannkraft entweder innerhalb eines Toleranzbereiches liegen, oder beispielsweise mittels Regelung über das Druckregelventil 340 ausgleichbar sind. Auch sollte dar-auf geachtet werden, dass im Einsatzgebiet eine Frost-freiheit garantiert werden kann. Es ist in diesem Zusam-menhang ebenfalls denkbar, unter regelmäßigen Be-triebsbedingungen die kommunale Wasserversorgung unter Einsatz des Druckregelventils 340 auszunutzen, und lediglich für Notfälle ein Backup-System unter Aus-nutzung beispielsweise des Behälters 334 zu verwen-den.

**[0068]** Für alle beschriebenen Ausführungen sei dar-auf hingewiesen, dass als Hydraulikflüssigkeit eine Viel-zahl von Hydraulikflüssigkeiten prinzipiell zur Verfü-gung steht. Diese sind nach Einsatztemperatur, den Verwen-deten Leitungs- und Dichtungsmaterialien, ihrer Dichte sowie der entstehenden Kosten auszuwählen. Als be-sonderes vorteilhaft bezüglich Kosten und Wartung er-weist sich die Verwendung von Wasser als Hydraulik-flüssigkeit. Entsprechendes gilt für Pneumatikfluide im Falle von Pneumatiksystemen, wobei hier typischerwei-se Luft verwendet wird.

**[0069]** Der erzeugte Druck hängt, wie erwähnt, nicht vom Durchmesser der Flüssigkeitssäule bzw. der Druck-leitungen 132, 232, 332 ab. Daher können sehr dünne Druckleitungen zum Einsatz kommen, wodurch die be-nötigte Flüssigkeitsmenge wirksam reduziert werden kann.

**[0070]** Die bereitstellbare Spannkraft lässt sich sowohl durch Variation der Kolbendurchmesser und gegebe-nenfalls der Kolbenstangendurchmesser der Kolben-Zy-linder-Einheiten, als auch der vertikalen Leitungslänge und der Dichte der verwendeten Hydraulikflüssigkeit va-riieren. Hierbei kann stets eine wirtschaftliche günstige Kombination gewählt werden.

**[0071]** Zweckmäßigerweise sind die eingesetzten Flüssigkeitsbehälter bzw. -reservoirs 134, 136, 234, 334, 390 so fluiddicht konstruiert, dass eine Verdunstung von Hydraulikfluid ausgeschlossen werden kann, so dass sich ein Wartungsaufwand darauf beschränken kann, den Fluid- bzw. Flüssigkeitsstand zu kontrollieren und bei Bedarf die Menge nachzufüllen, die durch Diffusion und Dichtungen gegebenenfalls entwichen ist. Die Über-

wachung des Fluidpegels kann insbesondere auch elektrisch bzw. automatisiert durchgeführt werden.

**[0072]** Ein weiterer Vorteil bei Verwendung sehr dünner Druckleitungen und/oder hochviskoser Fluide besteht in der bereitstellbaren Dämpfungswirkung. Ein Aufsteigen der Spannrolle unter besonderen Betriebssituationen kann dadurch effektiv verhindert werden. In diesem Zusammenhang erweist sich der Einsatz von Drosselventilen, wie erwähnt, als vorteilhaft.

**[0073]** Vorteilhaft bei sämtlichen dargestellten Ausführungsformen der Erfindung ist das geringe Eigengewicht der verwendeten hydraulischen oder pneumatischen Spannvorrichtungen. Hierdurch können bei Transport und Montage Kosten gespart werden. Außerdem bauen derartige Einrichtungen gegenüber herkömmlichen Lösungen sehr klein.

**[0074]** Es sei noch einmal erwähnt, dass sich als besonders vorteilhaft erweist, den notwendigen Druck durch eine stehende Flüssigkeitssäule bereitzustellen. Da die notwendige Spannkraft mit der Förderhöhe eines Aufzugs stark korreliert, steht in den meisten Fällen ein ausreichend hoher Schacht zur Verfügung. Die Flüssigkeitssäule wie beschrieben wird zweckmäßigerweise dadurch realisiert, dass am Anschluss des Hydraulikzylinders eine Druckleitung angeschlossen wird. Der gesamte Aufzugsschacht kann für die Flüssigkeitssäule, also die vertikal ausgerichtete Druckleitung, ausgenutzt werden. Der am oberen Ende der Druckleitung anzubringende Behälter sollte mindestens soviel Flüssigkeit aufnehmen können, wie sämtliche angeschlossenen Hydraulikzylinder über ihren gesamten Spannweg aufnehmen können. Sämtliche Druckleitungen können durch Öffnen am unteren Ende unter ständigem Nachfüllen des Behälters entlüftet werden. Nach dem Entlüften liegt an jeder Kolben-Zylinder-Einheit ein Druck an, der ausschließlich von der Höhe der Flüssigkeitssäule und der Dichte der verwendeten Flüssigkeit abhängt.

#### Patentansprüche

1. Einrichtung zum Spannen wenigstens eines um eine Spannrolle (110; 210, 211; 310) geführten Zugmittels (112; 212, 213; 312) einer Aufzugsanlage, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spannrolle mittels einer Hydraulikeinrichtung (150; 250; 350) oder einer Pneumatikeinrichtung hydraulisch bzw. pneumatisch druckbeaufschlagbar ausgebildet ist.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie wenigstens eine hydraulisch oder pneumatisch beaufschlagbare Kolben-Zylinder-Einheit (130; 230, 231; 330) aufweist.
3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spannrolle (110) auf einem Träger (114) drehbar gelagert ist, wobei die Hydraulikeinrichtung (50) oder die Pneumatikeinrichtung

wenigstens eine Kolben-Zylinder-Einheit (130) aufweist, welche zur Druckbeaufschlagung der Spannrolle (110) zwischen einer Basisplatte (115) des Trägers (114) und einem Widerlager (140) angeordnet ist.

4. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spannrolle (210, 211; 310) auf einer Welle oder Achse (11a, 11b; 11) drehbar gelagert ist, wobei die Hydraulikeinrichtung oder die Pneumatikeinrichtung unmittelbar an der Welle oder Achse angreifend ausgebildet ist.
5. Einrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine Pumpe und/oder ein Druckreservoir (390) zur Bereitstellung einer Druckbeaufschlagung der Hydraulikeinrichtung oder der Pneumatikeinrichtung.
6. Einrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die wenigstens eine Spannrolle (110; 210, 211; 310) mittels einer Hydraulikeinrichtung beaufschlagbar ist, wobei zur Bereitstellung eines Druckes eine mit der Hydraulikeinrichtung in Wirkverbindung stehende Druckleitung (132, 132a; 232; 323), welche sich von der Hydraulikfluid nach oben erstreckt und wenigstens teilweise mit Hydraulikfluid gefüllt ist, vorgesehen ist.
7. Einrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckleitung (132, 132a; 232; 323) in ihrem oberen Bereich, insbesondere an ihrem oberen Ende, mit einem Hydraulikfluidreservoir (134; 234; 334) ausgebildet ist.
8. Einrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche 2 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Bereitstellung von unterschiedlichen Spannkraften Kolben-Zylinder-Einheiten (230, 231) mit unterschiedlichen Zylinder- bzw. Kolbendurchmessern und/oder Kolbenstangendurchmessern und/oder wenigstens ein Druckregelventil vorgesehen sind.
9. Einrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Hydraulikfluid Wasser verwendet wird.
10. Einrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie an eine kommunale Wasserversorgung oder ein Gebäudewassersystem angeschlossen ist.
11. Einrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hydraulikeinrichtung oder die Pneumatikeinrichtung wenigstens ein Drosselventil (262, 263; 362) aufweist.

12. Einrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hydraulikeinrichtung oder die Pneumatikeinrichtung wenigstens ein Druckregelventil, insbesondere ein einstellbares Druckregelventil (340), aufweist. 5
13. Einrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie wenigstens ein Rückschlagventil (370) aufweist. 10
14. Einrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie wenigstens ein Manometer aufweist (260, 261; 360)
15. Einrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zugmittel als Zugmittel einer Geschwindigkeitsbegrenzungseinrichtung, insbesondere als Geschwindigkeitsbegrenzerseil ausgebildet ist. 15
- 20
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55

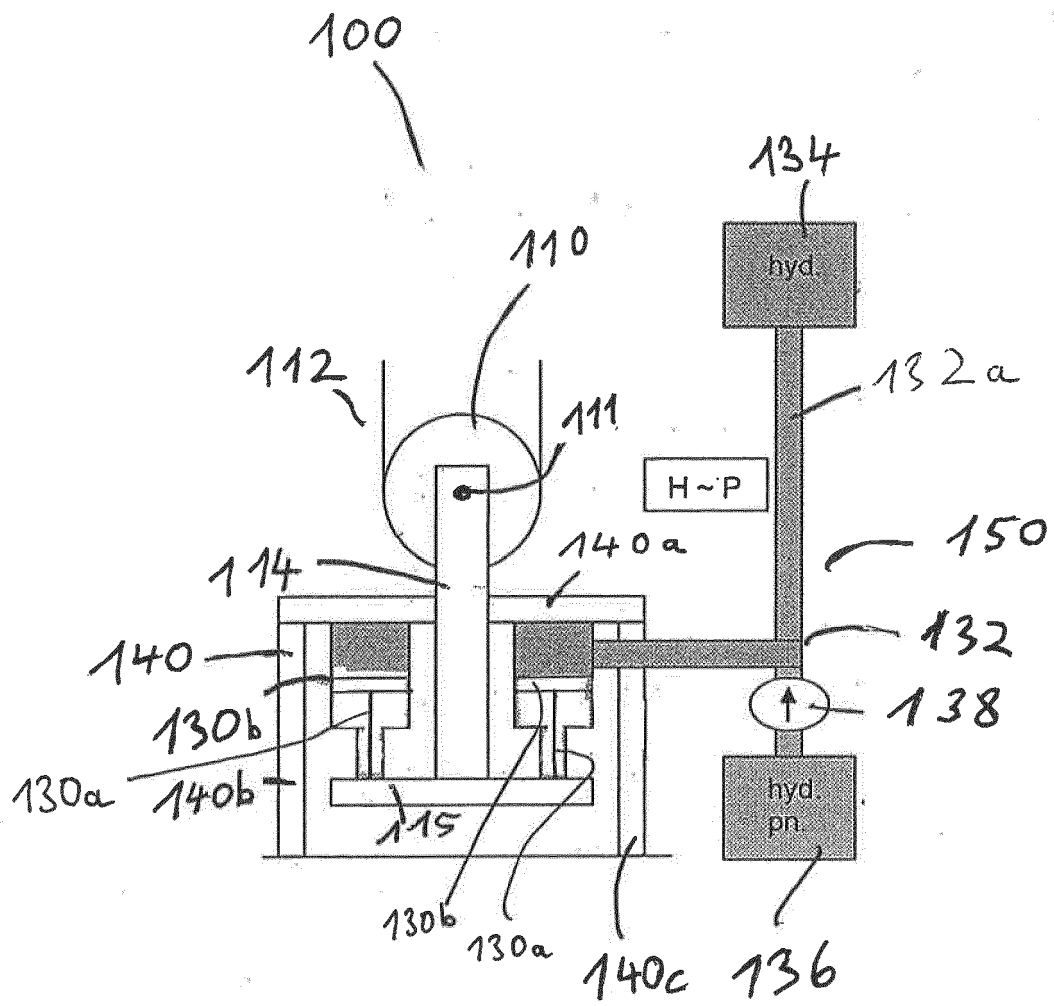


Fig. 1

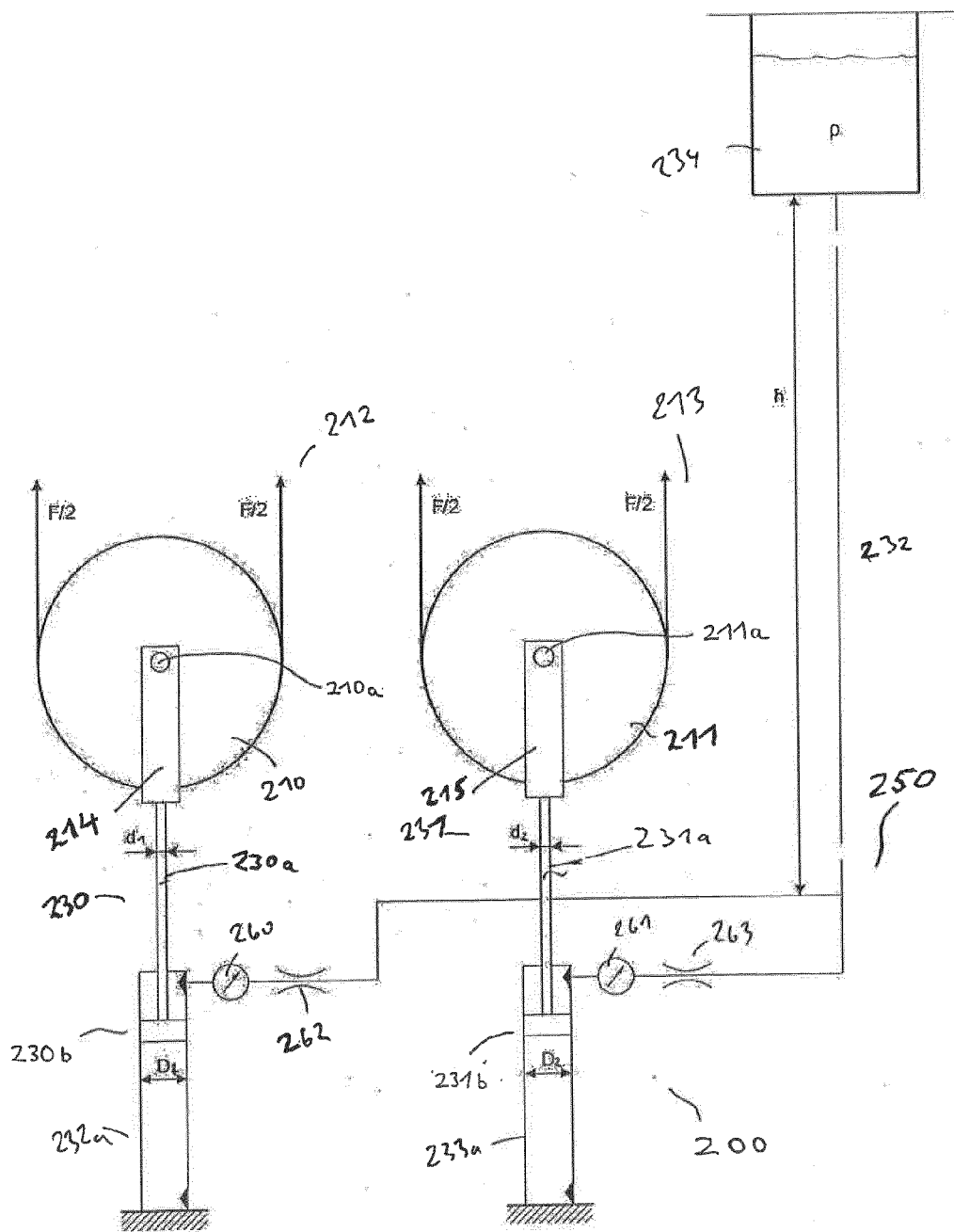


Fig. 2

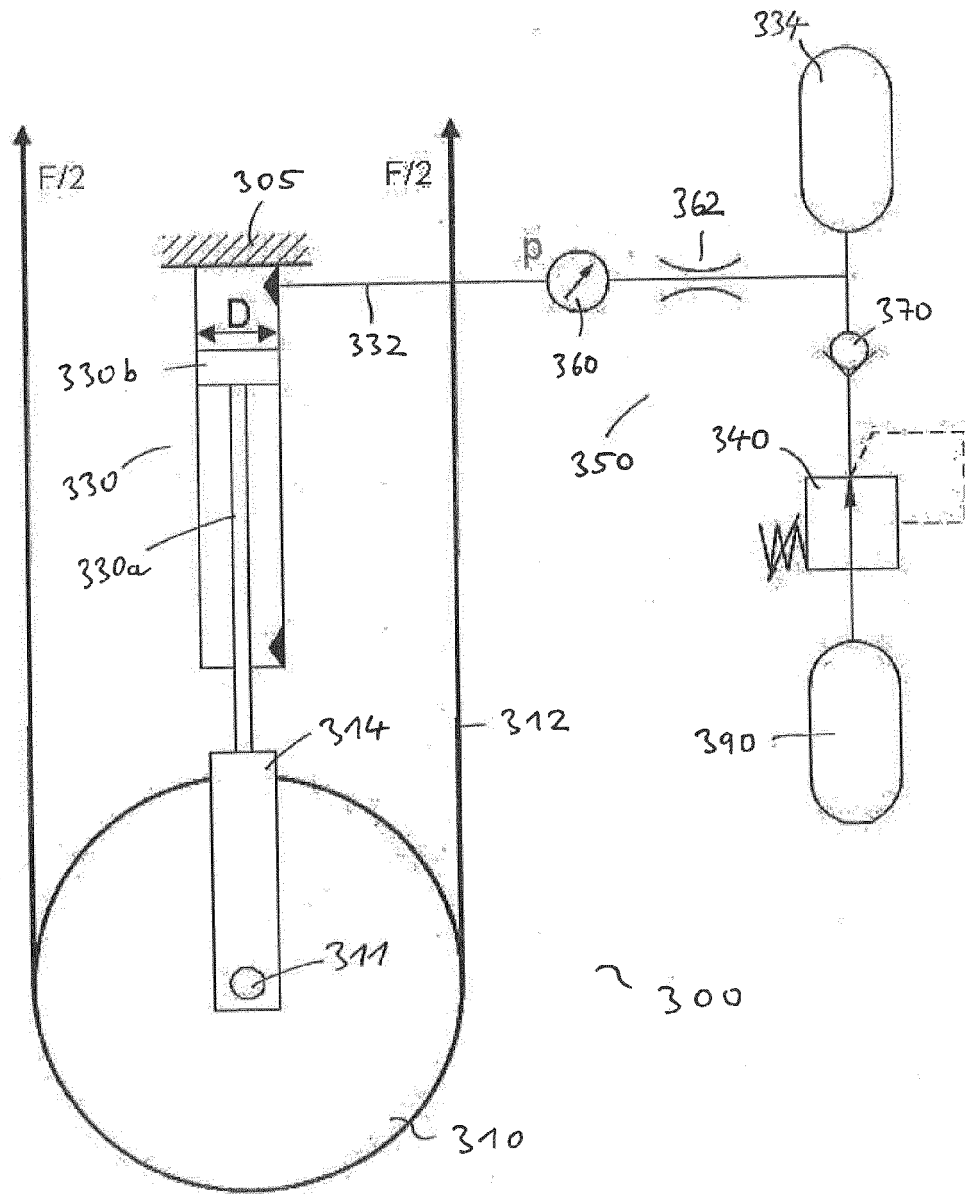


Fig. 3



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 12 15 8891

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 5 861 084 A (BARKER FREDERICK H [US] ET AL) 19. Januar 1999 (1999-01-19)	1-3,5-7, 12	INV.
Y	* Zusammenfassung; Abbildungen 1, 2 *	8	B66B5/04
	* Spalte 2, Zeilen 44-61 *		B66B7/06
	-----		
X	WO 2011/037557 A1 (OTIS ELEVATOR CO [US]; XU KEWEI PETER [CN])	1-3,15	
	31. März 2011 (2011-03-31)		
Y	* Zusammenfassung; Abbildungen 4, 5 *	8	
	* Absätze [0019], [0020] *		
	-----		
X	US 2007/151810 A1 (AULANKO ESKO [FI] ET AL) 5. Juli 2007 (2007-07-05)	1-3, 6-11,14	
	* Zusammenfassung; Abbildungen 5-7 *		
	* Absätze [0070] - [0072] *		
	-----		
X	US 4 522 285 A (SALMON JOHN K [US] ET AL) 11. Juni 1985 (1985-06-11)	1,2,4, 11,13	
	* das ganze Dokument *		
	-----		
X	JP 2004 067365 A (OTIS ELEVATOR CO) 4. März 2004 (2004-03-04)	1-3,5	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
	* Zusammenfassung; Abbildungen 1-4, 7 *		B66B
	-----		B61B
X	JP 7 053156 A (MITSUBISHI ELECTRIC BILL TECH) 28. Februar 1995 (1995-02-28)	1,2,4-6, 13,15	
	* Zusammenfassung; Abbildungen 1, 3 *		
	-----		
X	JP 7 157230 A (MITSUBISHI ELECTRIC BILL TECH) 20. Juni 1995 (1995-06-20)	1,2,4-6, 15	
	* Zusammenfassung; Abbildung 1 *		
	-----		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag		23. August 2012	Bleys, Philip
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1

EPO FORM 1503 03.02 (P04C03)

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

EP 12 15 8891

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.  
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

23-08-2012

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5861084 A	19-01-1999	CN 1197034 A	28-10-1998
		JP 10279224 A	20-10-1998
		US 5861084 A	19-01-1999
-----	-----	-----	-----
WO 2011037557 A1	31-03-2011	KEINE	
-----	-----	-----	-----
US 2007151810 A1	05-07-2007	AR 050015 A1	20-09-2006
		AU 2005266258 A1	02-02-2006
		CN 1993288 A	04-07-2007
		EP 1778577 A2	02-05-2007
		FI 118335 B1	15-10-2007
		JP 2008508160 A	21-03-2008
		KR 20070045205 A	02-05-2007
		MY 145162 A	30-12-2011
		TW 1342297 B	21-05-2011
		US 2007151810 A1	05-07-2007
		US 2011017551 A1	27-01-2011
		WO 2006010784 A2	02-02-2006
-----	-----	-----	-----
US 4522285 A	11-06-1985	AU 561799 B2	14-05-1987
		AU 3308984 A	26-04-1985
		CA 1214116 A1	18-11-1986
		JP 1778090 C	28-07-1993
		JP 4066792 B	26-10-1992
		JP 60106780 A	12-06-1985
		US 4522285 A	11-06-1985
-----	-----	-----	-----
JP 2004067365 A	04-03-2004	KEINE	
-----	-----	-----	-----
JP 7053156 A	28-02-1995	KEINE	
-----	-----	-----	-----
JP 7157230 A	20-06-1995	KEINE	
-----	-----	-----	-----

EPO FORM P0461

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

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- EP 1900673 A1 [0011]