

(19)



(11)

**EP 1 840 068 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**03.10.2007 Patentblatt 2007/40**

(51) Int Cl.:  
**B66B 5/04 (2006.01) B66B 5/16 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **06111955.8**

(22) Anmeldetag: **29.03.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR**  
 Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL BA HR MK YU**

(71) Anmelder: **INVENTIO AG**  
**6052 Hergiswil (CH)**

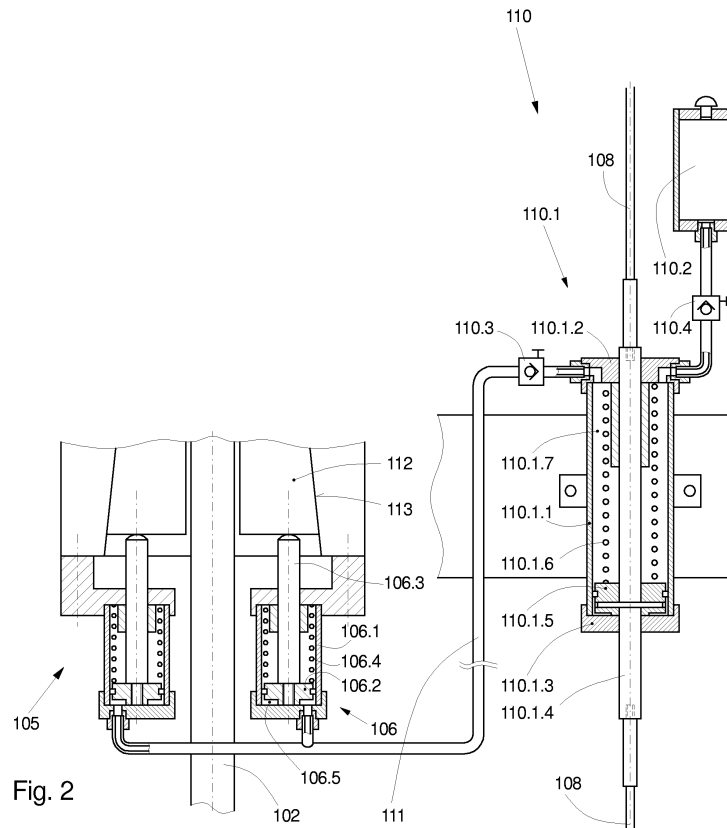
(72) Erfinder: **Oberer, Alex**  
**6373 Ennetbürgen (CH)**

(74) Vertreter: **Gaussmann, Andreas et al**  
**c/o Inventio AG,**  
**Seestrasse 55,**  
**Postfach**  
**6052 Hergiswil/NW (CH)**

(54) **Aufzugsanlage mit einer Aufzugskabinenbremseinrichtung und Verfahren zum Bremsen einer Aufzugskabine**

(57) Eine Aufzugsanlage (101) umfasst eine Aufzugskabine (103) mit einer Aufzugskabinenbremseinrichtung (104), wobei die Aufzugskabinenbremseinrichtung mindestens eine zwischen der Aufzugskabine (103) und einem stationären Bremskörper (102) wirkende, hydraulisch aktivierte Bremseinheit (105), eine an der Auf-

zugskabine vorhandene Druckerzeugungsvorrichtung (110) sowie einen Geschwindigkeitsbegrenzer (107) umfasst und der Geschwindigkeitsbegrenzer mit einem Geschwindigkeitsbegrenzerseil (108) zusammenwirkt, das mit einem Betätigungselement der hydraulischen Druckerzeugungsvorrichtung (110) gekoppelt ist.



**EP 1 840 068 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Aufzugsanlage mit einer Aufzugskabinenbremseinrichtung sowie ein Verfahren zum Bremsen einer Aufzugskabine.

**[0002]** Aus EP0648703 ist eine hydraulisch betätigte Bremseinrichtung zum Bremsen einer Aufzugskabine bekannt, die einerseits im Fall von detektierter Übergeschwindigkeit als Sicherheitsbremse bzw. Fangvorrichtung dient und andererseits auch als Haltebremse verwendbar ist. Die Bremseinrichtung umfasst mindestens eine mit einer Führungsschiene der Aufzugskabine zusammenwirkende Bremseinheit, bei welcher durch Beaufschlagung eines Bremskolbens mit einer Druckflüssigkeit Reibung zwischen einer Bremsplatte der Bremseinheit und der Führungsschiene und damit eine die Aufzugskabine bremsende Bremskraft erzeugt wird. Der Druck in der auf den Bremskolben wirkenden Druckflüssigkeit wird durch eine motorbetriebene Pumpe erzeugt, die Teil eines auf der Aufzugskabine installierten Hydraulikaggregats ist.

**[0003]** Bei der Bremseinrichtung, wie sie in EP0648703 offenbart ist, ist zur Erzeugung des Drucks in der Hydraulikflüssigkeit ein Hydraulikaggregat mit Elektromotor, Motorsteuerung, Hydraulikpumpe, Druckbegrenzungsventil und Drucküberwachung erforderlich, das an der Aufzugskabine installiert ist. Ein solches Hydraulikaggregat verursacht erhebliche Beschaffungs-, Installations- und Wartungskosten. Ausserdem erzeugt das Hydraulikaggregat Geräusche und Vibrationen, die von den Aufzugspassagieren als unangenehm empfunden werden. Damit ein solches Hydraulikaggregat auch bei Stromausfall seine Funktion als Sicherheitsbremse bei Übergeschwindigkeit der Aufzugskabine erfüllen kann, ist eine Notstromversorgung erforderlich, was mit Mehrkosten für Material, Installation und Wartung verbunden ist. Ausserdem ist die Bremseinrichtung wegen der erheblichen Anzahl von Komponenten wie beispielsweise die Motorsteuerung, die Motorstromsicherung, die Steuerventile (Wegeventile), die Druckregelventile und der Druckspeicher nicht ausfallsicher.

**[0004]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Aufzugsanlage mit einer Aufzugskabine und einer Aufzugskabinenbremseinrichtung sowie ein Verfahren zum Bremsen einer Aufzugskabine vorzuschlagen, die die genannten Nachteile der als Stand der Technik zitierten Einrichtung nicht aufweist. Insbesondere soll also eine Aufzugskabinenbremseinrichtung geschaffen werden, die einfach und kostengünstig herstell- und installierbar ist, keinen Lärm und keine Vibrationen generiert, nur praktisch ausfallsichere Komponenten umfasst und daher eine äusserst geringe Ausfallwahrscheinlichkeit garantiert und geringen Wartungsaufwand erfordert.

**[0005]** Die Aufgabe wird durch die nachfolgend beschriebene Aufzugsanlage mit einer Aufzugskabinenbremseinrichtung sowie durch ein erfindungsgemässes Verfahren zum Bremsen einer Aufzugskabine gelöst.

**[0006]** Bei der erfindungsgemässen Aufzugsanlage

umfasst die Aufzugskabinenbremseinrichtung mindestens eine zwischen einer Aufzugskabine und einem stationären Bremskörper wirkende, hydraulisch aktivierte Bremseinheit sowie einen Geschwindigkeitsbegrenzer, wobei an der Aufzugskabine eine hydraulische Druckerzeugungsvorrichtung angebracht ist und der Geschwindigkeitsbegrenzer mit einem Geschwindigkeitsbegrenzerseil zusammenwirkt, das mit der hydraulischen Druckerzeugungsvorrichtung gekoppelt ist.

**[0007]** Bei dem erfindungsgemässen Verfahren handelt es sich um ein Verfahren zum Bremsen einer Aufzugskabine einer Aufzugsanlage im Fall eines unzulässigen Betriebszustands, das die folgenden Verfahrensschritte umfasst:

- im Fall eines unzulässigen Betriebszustands während der Fahrt der Aufzugskabine werden ein Geschwindigkeitsbegrenzer und ein mit diesem zusammenwirkendes Geschwindigkeitsbegrenzerseil blockiert,
- durch das blockierte Geschwindigkeitsbegrenzerseil wird eine an der bewegten Aufzugskabine angebrachte hydraulische Druckerzeugungsvorrichtung betätigt, und
- durch einen in der hydraulischen Druckerzeugungsvorrichtung generierten hydraulischen Druck wird mindestens eine hydraulisch betätigte Bremseinheit aktiviert.

**[0008]** Die Erfindung beruht demnach auf dem Gedanken, Bremseinheiten einer Aufzugskabinenbremseinrichtung bei Vorliegen eines unzulässigen Betriebszustands und infolgedessen blockiertem Geschwindigkeitsbegrenzerseil dadurch zu aktivieren, dass das blockierte Geschwindigkeitsbegrenzerseil eine hydraulische Druckerzeugungsvorrichtung an der bewegten Aufzugskabine betätigt, die über mindestens eine Verbindungsleitung mindestens eine, vorzugsweise jedoch mehrere hydraulisch aktivierbare Bremseinheiten der Aufzugskabine aktiviert.

**[0009]** Die durch die erfindungsgemässe Aufzugskabinenbremseinrichtung bzw. das erfindungsgemässe Verfahren werden im Wesentlichen die folgenden Vorteile erreicht :

Mindestens eine, vorteilhafterweise jedoch mehrere Bremseinheiten einer Aufzugskabine können, beispielsweise über einfach anzubringende Verbindungsleitungen, von der hydraulischen Druckerzeugungsvorrichtung aktiviert werden, ohne dass ein auf der Aufzugskabine installiertes Hydraulikaggregat erforderlich ist. Lärm und Vibrationen in der Aufzugskabine werden durch den Wegfall eines Hydraulikaggregats vermieden, und die Funktionssicherheit der gesamten Aufzugskabinenbremseinrichtung wird durch die Verwendung von wenigen und praktisch ausfallsicheren Komponenten stark verbessert. Die erfindungsgemässe Aufzugskabi-

nenbremseinrichtung erfordert auch keine Notstromversorgung und bringt erhebliche Kosteneinsparungen dadurch, dass die zu beschaffenden Komponenten preisgünstiger sind, dass die Installation der Komponenten einfacher ist, und dass praktisch keine Wartung erforderlich ist.

**[0010]** Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen des Erfindungsgegenstands bzw. des erfindungsgemässen Verfahrens gehen aus den Unteransprüchen hervor und sind im Folgenden beschrieben:

Gemäss einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist die hydraulische Druckerzeugungsvorrichtung eine mit dem Geschwindigkeitsbegrenzerseil in Wirkverbindung stehende Pumpvorrichtung auf, die bei bewegter Aufzugskabine durch das blockierte Geschwindigkeitsbegrenzerseil betätigbar ist, wobei die Pumpvorrichtung bei Betätigung eine Druckflüssigkeit in ein hydraulisches Leitungssystem befördert, das mit mindestens einem hydraulischen Aktuator einer Bremseinheit verbunden ist.

**[0011]** Eine einfache, kostengünstige und betriebssichere Ausgestaltung der Erfindung besteht darin, dass die hydraulische Druckerzeugungsvorrichtung einen als Pumpvorrichtung dienenden Hydraulikzylinder mit mindestens einem Pumpkolben umfasst.

**[0012]** Nach einer wegen ihrer Einfachheit besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist der Pumpkolben auf einer Kolbenstange des Hydraulikzylinders fixiert und die Kolbenstange mit dem Geschwindigkeitsbegrenzerseil gekoppelt.

**[0013]** In Bezug auf Funktionalität und Raumbedarf optimal ist eine Ausgestaltung der Erfindung, bei der die Kolbenstange beidseitig aus dem Hydraulikzylinder austritt und fluchtend mit dem Geschwindigkeitsbegrenzerseil angeordnet ist, mit welchem sie gekoppelt ist. Bei dieser Anordnung erfolgt die Kraftübertragung vom Geschwindigkeitsbegrenzerseil auf den Pumpkolben ohne Gestänge mit geringstem Raumbedarf und praktisch ohne Energieverlust.

**[0014]** Vorzugsweise ist die hydraulische Druckerzeugungsvorrichtung über mindestens eine hydraulische Verbindungsleitung mit mindestens einem hydraulischen Aktuator mindestens einer hydraulisch betätigten Bremseinheit verbunden. Damit wird erreicht, dass mit geringstem Aufwand und bei minimalem Einbauraum mehrere Bremseinheiten an der Aufzugskabine aktivierbar sind, ohne dass komplizierte Verbindungsgestänge erforderlich sind.

**[0015]** Zweckmässigerweise enthält der Hydraulikzylinder ein elastisches Rückstellelement, vorzugsweise in Form einer Druckfeder, das im Normalbetrieb des Aufzugs den Pumpkolben mit einer gewissen Vorspannkraft nachgiebig gegen eine Endlage im Hydraulikzylinder vorspannt. Mit dieser Einrichtung wird gewährleistet, dass beim Beschleunigen bzw. beim Verzögern der Aufzugs-

kabine die vom Geschwindigkeitsbegrenzerseil auf den Pumpkolben wirkende Trägheitskraft die hydraulische Druckerzeugungsvorrichtung nicht betätigen kann.

**[0016]** Universell anwendbar ist eine Ausführungsform der Erfindung, bei welcher der Hydraulikzylinder eine elastische Zentriereinrichtung enthält, die im Normalbetrieb des Aufzugs den Pumpkolben mit einer gewissen Vorspannkraft, jedoch nachgiebig in einer Mittelstellung im Hydraulikzylinder fixiert, und dass der Pumpkolben durch das Geschwindigkeitsbegrenzerseil aus der genannten Mittelstellung in zwei einander entgegengesetzten Richtungen verschiebbar ist. Die nachgiebig vorgespannte Fixierung des Pumpkolbens in der Mittelstellung gewährleistet, dass beim Beschleunigen bzw. beim Verzögern der Aufzugskabine die vom Geschwindigkeitsbegrenzerseil auf den Pumpkolben wirkende Trägheitskraft die hydraulische Druckerzeugungsvorrichtung nicht betätigen kann. Bei Blockierung des Geschwindigkeitsbegrenzerseils während einer Fahrt der Aufzugskabine ermöglicht sie jedoch die Auslenkung des Pumpkolbens durch das Geschwindigkeitsbegrenzerseil in Aufwärts- und in Abwärtsrichtung.

**[0017]** Vorzugsweise bei einer Ausführungsform der Erfindung, bei der Bremsvorrichtungen in Form von Fangvorrichtungen zur Anwendung kommen, bewirkt eine Auslenkung des Pumpkolbens (510.1.5) nach oben die Aktivierung einer ersten Gruppe von hydraulischen Aktuatoren und eine Auslenkung des Pumpkolbens nach unten die Aktivierung einer zweiten Gruppe von hydraulischen Aktuatoren.

**[0018]** Vorzugsweise bei einer Ausführungsform der Erfindung, bei der die Bremseinheit einen hydraulischen Aktuator und mindestens ein Reibelement umfasst, bewirkt eine Auslenkung des Pumpkolbens nach oben die Beaufschlagung mindestens eines Aktuators mindestens einer Bremseinheit mit einem ersten Flüssigkeitsdruck und eine Auslenkung des Pumpkolbens nach unten die Beaufschlagung desselben mindestens einen Aktuators derselben mindestens einer Bremseinheit mit einem zweiten Flüssigkeitsdruck.

**[0019]** Nach einer der bevorzugten Ausführungsvarianten der erfindungsgemässen Aufzugsanlage ist die Bremseinheit in Form einer an der Aufzugskabine befestigten Fangvorrichtung vorhanden, die mindestens ein Klemmelement umfasst, das im Fall eines unzulässigen Betriebszustands vom hydraulischen Aktuator in Reibkontakt mit einem stationären Bremskörper und in der Folge in eine Klemmstellung bringbar ist, die eine Bremswirkung zwischen der Bremseinheit (Fangvorrichtung) und dem in Form einer Führungsschiene vorhandenen stationären Bremskörper zur Folge hat. Durch das System mit hydraulisch aktivierten Aktuatoren lassen sich praktisch alle bekannten Ausführungsarten von Aufzugsfangvorrichtungen bei geringem Raumbedarf und mit wenig Aufwand betriebssicher aktivieren.

**[0020]** Gemäss einer weiteren bevorzugten Ausführungsvarianten der erfindungsgemässen Aufzugsanlage umfasst die Bremseinheit einen hydraulischen Aktuator

und mindestens ein Reibelement, die so angeordnet sind, dass bei bewegter Aufzugskabine und blockiertem Geschwindigkeitsbegrenzerseil das mindestens eine Reibelement durch den hydraulische Aktuator gegen einen stationären Bremskörper pressbar ist. Eine Aufzugskabinenbremseinrichtung nach diesem Prinzip hat den Vorteil, dass sie aus sehr einfach aufgebauten, kompakten Bremseinheiten besteht, die bei ihrer Aktivierung einen geringeren Ruck verursachen, als Bremseinheiten, die auf dem Prinzip von in Klemmstellung bringbaren Klemmelementen beruhen.

**[0021]** Wesentliche Vorteile in Bezug auf optimales Bremsverhalten werden bei einer Aufzugskabinenbremseinrichtung, die eine Bremseinheit mit einem hydraulischen Aktuator und einem gegen einen stationären Bremskörper pressbaren Reibelement umfasst, dadurch erreicht, dass mindestens ein Druckregelventil vorhanden ist, mit dem der Flüssigkeitsdruck regelbar ist, der vom der hydraulischen Druckerzeugungsvorrichtung über die Verbindungsleitung auf den hydraulischen Aktuator übertragbar ist. Damit wird eine einfach durchführbare Anpassung der auftretenden Bremskraft an gegebene oder veränderte Anlageneigenschaften gewährleistet.

**[0022]** Geringstmögliche Belastung der Passagiere bei einer Bremsung der Aufzugskabine im Falle eines unzulässigen Betriebszustands wird mit einer Aufzugskabinenbremseinrichtung erreicht, die eine mit dem Druckregelventil zusammenwirkende Regeleinrichtung umfasst, die so konzipiert ist, dass der auf den Aktuator wirkende hydraulische Druck in Abhängigkeit von einer detektierten Nutzlast in der Aufzugskabine bzw. von einer detektierten Verzögerung der Aufzugskabine regelbar ist.

**[0023]** Ausführungsbeispiele der Erfindung sind im Folgenden anhand der beigefügten Zeichnungen erläutert.

**[0024]** Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer erfindungsgemässen Aufzugsanlage mit einer an Führungsschienen geführten Aufzugskabine, einer Aufzugskabinenbremseinrichtung, umfassend eine mit den Führungsschienen zusammenwirkende Bremseinheit an der Aufzugskabine, einen Geschwindigkeitsbegrenzer mit Geschwindigkeitsbegrenzerseil und eine hydraulische Druckerzeugungsvorrichtung, die auf Aktuatoren der Bremseinheit wirkt.

Fig. 2 eine vergrösserte Ansicht der Bremseinheit gemäss Fig. 1 mit zwei auf Klemmelemente der Bremseinheit wirkenden hydraulischen Aktuatoren sowie eine Darstellung einer vom Geschwindigkeitsbegrenzerseil betätigten hydraulischen Druckerzeugungsvorrichtung.

Fig. 3 eine Bremseinheit gemäss Fig. 1, mit zwei hydraulischen Aktuatoren, sowie eine schematische Darstellung einer vom Geschwindigkeits-

begrenzerseil betätigten hydraulischen Druckerzeugungsvorrichtung mit zwei je einem Aktuator zugeordneten Druckkammern.

Fig. 4 zwei je auf eine Führungsschiene wirkende Bremseinheiten mit auf Reibelemente wirkenden hydraulischen Aktuatoren in der Form von Bremskolben, sowie eine zugehörige Druckerzeugungsvorrichtung.

Fig. 5 eine Aufzugskabinenbremseinrichtung mit einer für die Sicherung von zwei Fahrrichtungen der Aufzugskabine konzipierten Fangvorrichtung, mit auf die Bremskeile der Fangvorrichtung wirkenden Aktuatoren sowie mit einer in beiden Fahrrichtungen durch das Geschwindigkeitsbegrenzerseil betätigbaren Druckerzeugungsvorrichtung mit je zwei Druckkammern pro Fahrrichtung.

Fig. 6 eine Aufzugskabinenbremseinrichtung, umfassend zwei auf je eine Führungsschiene wirkende Bremseinheiten mit Reibelementen und auf diese Reibelemente wirkenden hydraulischen Aktuatoren in Form von Bremskolben, sowie eine in beiden Fahrrichtungen durch das Geschwindigkeitsbegrenzerseil betätigbaren Druckerzeugungsvorrichtung.

**[0025]** Fig. 1 zeigt eine schematische Darstellung einer erfindungsgemässen Aufzugsanlage 101 mit einer an Führungsschienen 102 geführten Aufzugskabine 103. Die Aufzugsanlage ist mit einer Aufzugskabinenbremseinrichtung 104 ausgerüstet, die zwei mit den Führungsschienen 102 zusammenwirkende und an der Aufzugskabine 103 befestigte Bremseinheiten 105 mit hydraulischen Aktuatoren 106, einen Geschwindigkeitsbegrenzer 107 mit einem Geschwindigkeitsbegrenzerseil 108 sowie eine hydraulische Druckerzeugungsvorrichtung 110 umfasst.

**[0026]** Als Bremseinheiten 105 werden bei der dargestellten Aufzugsanlage 101 zwei nur für das Bremsen der Aufzugskabine 103 bei Abwärtsfahrt ausgelegte Fangvorrichtungen verwendet, die an der Aufzugskabine befestigt sind (es ist jeweils nur eine der Fangvorrichtungen dargestellt). Die Bremseinheiten 105 (Fangvorrichtungen) umfassen als Fangkeile ausgebildete Klemmelemente 112, die beim Auslösen eines Bremsvorgangs durch die hydraulischen Aktuatoren 106 zwischen sich verengenden Führungen 113 am Gehäuse der Fangvorrichtungen angehoben und dadurch mit einem stationären Bremskörper - im vorliegenden Fall mit einer Führungsschiene 102 der Aufzugskabine - in Reibkontakt gebracht werden. Da sich die Aufzugskabine 103 mit den Bremseinheiten 105 gegenüber den Führungsschienen 102 abwärts bewegt, bewirkt der Reibkontakt zwischen den Klemmelementen 112 und den Führungsschienen 102, dass die Klemmelemente durch Reibkraft bis zu einem oberen Anschlag weiter angehoben werden. Die sich verengenden Führungen 113 bewirken dabei, dass die Klemmelemente 112 gegen die Führungs-

schienen 102 gepresst werden, wodurch eine die Aufzugskabine 103 bremsende Reibkraft erzeugt wird. Nicht gezeigte elastische Elemente gewährleisten dabei eine definierte Anpresskraft und damit eine definierte Bremskraft.

**[0027]** Der Geschwindigkeitsbegrenzer 107 ist in einem Endbereich eines nicht dargestellten Aufzugsschachts fest installiert und weist eine Seilscheibe 107.1 auf, die zusammen mit einer im entgegengesetzten Endbereich des Aufzugsschachts installierten Seilspannrolle 109 ein Geschwindigkeitsbegrenzerseil 108 führt. Das Geschwindigkeitsbegrenzerseil 108 umschlingt dabei die Seilscheibe 107.1 und die Seilspannrolle 109, wobei seine beiden Seiltrume sich mindestens über den gesamten Fahrweg der Aufzugskabine erstrecken. Eines der beiden Seiltrume des Geschwindigkeitsbegrenzerseils 108 ist mit der an der Aufzugskabine 103 befestigten hydraulischen Druckerzeugungsvorrichtung 110 verbunden und bewegt sich im Normalbetrieb der Aufzugsanlage synchron mit der Aufzugskabine. Der Geschwindigkeitsbegrenzer 107 ist so konzipiert, dass seine Seilscheibe 107.1 und damit das Geschwindigkeitsbegrenzerseil 108 blockiert werden, sobald die Umfangsgeschwindigkeit der Seilscheibe, bzw. die Geschwindigkeit des Geschwindigkeitsbegrenzerseils, einen definierten Wert überschreitet. Die Blockierung der Seilscheibe 107.1 und des Geschwindigkeitsbegrenzerseils 108 kann aber auch bei Vorliegen anderer unzulässiger Betriebszustände bewirkt werden, vorzugsweise durch eine von einer Steuerung elektromagnetisch aktivierte Blockier Vorrichtung am Geschwindigkeitsbegrenzer 107. Unzulässige Betriebszustände sind beispielsweise die genannte Übergeschwindigkeit, das Wegdriften bzw. das unbeabsichtigte Wegfahren der Aufzugskabine 103 von einer Halteposition auf einem Stockwerk, oder eine ungenügend reduzierte Geschwindigkeit der fahrenden Aufzugskabine in einem Schachtendbereich.

**[0028]** Fig. 2 zeigt eine detailliertere Darstellung der im Zusammenhang mit Fig. 1 erwähnten Druckerzeugungsvorrichtung 110 und der hydraulischen Aktuatoren 106 der Bremseinheiten 105 (Fangvorrichtungen). Die Druckerzeugungsvorrichtung 110 umfasst in der dargestellten Ausführungsart eine Pumpvorrichtung in Form eines mit Druckflüssigkeit gefüllten, vertikal angeordneten Hydraulikzylinders 110.1. Dieser umfasst einen Hohlzylinder 110.1.1, zwei Zylinderdeckel 110.1.2, 110.1.3, eine durchgehende Kolbenstange 110.1.4 sowie einen auf der Kolbenstange fixierten Pumpkolben 110.1.5. Der Pumpkolben und die Kolbenstange sind im Hohlzylinder 110.1.1 verschiebbar, wobei der Pumpkolben 110.1.5 durch ein elastisches Rückstellelement in Form einer Druckfeder 110.1.6 nachgiebig gegen den unteren Zylinderdeckel 110.1.3 vorgespannt ist, um zu gewährleisten, dass er im Normalbetrieb der Aufzugsanlage, bei Beschleunigung bzw. Verzögerung der Aufzugskabine, nicht durch die Trägheit des Geschwindigkeitsbegrenzerseils 108 in der Druckerzeugungsvorrichtung 110 verschoben wird. Die durchgehende Kolbenstange 110.1.4

ist mit dem Geschwindigkeitsbegrenzerseil 108 gekoppelt, wobei jeweils ein Ende der Kolbenstange - beispielsweise mittels einer Seilpressverbindung - mit jeweils einem Ende des Geschwindigkeitsbegrenzerseils 108 verbunden ist. Die Druckerzeugungsvorrichtung 110 umfasst auch einen Druckflüssigkeits-Vorratsbehälter 110.2, der mit dem zwischen dem Pumpkolben 110.1.5 und dem von diesem weiter entfernten Zylinderdeckel 110.1.2 vorhandenen Druckraum 110.1.7 der Druckerzeugungsvorrichtung 110 verbunden ist. Zu erkennen sind auch zwei manuell entsperbare Rückschlagventile 110.3, 110.4, die einerseits der Steuerung der Druckflüssigkeit bei der Betätigung der Druckerzeugungsvorrichtung dienen und andererseits nach einem Bremsvorgang den Rückfluss der Druckflüssigkeit aus den hydraulischen Aktuatoren verhindern, bis dieser Rückfluss bewusst durch manuelle Betätigung der Entsperung der Rückschlagventile veranlasst wird.

**[0029]** Der genannte Druckraum 110.1.7 der Druckerzeugungsvorrichtung 110 ist über Verbindungsleitungen 111 mit den Druckräumen der hydraulischen Aktuatoren 106 verbunden, welche an den die Bremsseinheiten 105 bildenden Fangvorrichtungen vorhanden sind. Jeder der hydraulischen Aktuatoren 106 umfasst einen an beiden Enden abgeschlossenen Hohlzylinder 106.1 und einen in diesem angeordneten Aktuatorkolben 106.2, der über eine Aktuatorkolbenstange 106.3 ein Klemmelement 112 der Bremsseinheiten 105 anheben kann. Durch Anheben der Klemmelemente mit Hilfe der hydraulischen Aktuatoren werden die Klemmelemente der Bremsseinheiten 105 aktiviert, wenn die Druckflüssigkeit von der Druckerzeugungsvorrichtung in die Druckräume 106.5 der Aktuatoren 106 gepresst wird.

**[0030]** Beim Auftreten eines unzulässigen Betriebszustands während einer Abwärtsfahrt der Aufzugskabine 103 wird das Geschwindigkeitsbegrenzerseil 108 durch den Geschwindigkeitsbegrenzer 107 blockiert. Dadurch werden die Kolbenstange 110.1.4 und der Pumpkolben 110.1.5 der sich synchron mit der Aufzugskabine bewegenden Druckerzeugungsvorrichtung 110 so im Hydraulikzylinder 110.1 verschoben, dass die Druckflüssigkeit aus dem Druckraum 110.1.7 verdrängt und zu den hydraulischen Aktuatoren 106 der Bremsseinheiten 105 an der Aufzugskabine geleitet wird. Durch den Druck der verdrängten Druckflüssigkeit bewegen sich die Aktuatorkolben 106.2 gegen eine Rückstellfeder 106.4 und heben dadurch über ihre Aktuatorkolbenstangen 106.3 die Klemmelemente 112 der Bremsseinheiten 105, was schliesslich die Bremsung der Aufzugskabine 103 zur Folge hat.

**[0031]** Fig. 3 zeigt eine Aufzugskabinenbremseinrichtung 304, die dieselben Bremsseinheiten 105 und eine ähnliche, vom Geschwindigkeitsbegrenzerseil 108 betätigte Druckerzeugungsvorrichtung 310 aufweist, wie die mit den Fig. 1 und 2 dargestellte Aufzugskabinenbremseinrichtung 104. Im Unterschied zu letzterer weist die in Fig. 3 dargestellte Druckerzeugungsvorrichtung 310 einen als Pumpvorrichtung wirkenden Hydraulikzylinder

310.1 mit zwei getrennten Druckräumen 310.1.7 und 310.1.8 auf, wobei in jedem der beiden Druckräume je ein Pumpkolben 310.1.5.1, 310.1.5.2 angeordnet ist und beide Pumpkolben auf derselben Kolbenstange 310.1.4 fixiert sind. Jeder der beiden Druckräume 310.1.7 und 310.1.8 ist über eine separate Verbindungsleitung mit dem hydraulischen Aktuator bzw. den Aktuatoren 106 von jeweils einer der beiden Bremseinheiten 105 verbunden. Diese Ausführungsform der erfindungsgemässen Aufzugsanlage hat den Vorteil, dass beim Blockieren des Geschwindigkeitsbegrenzerseils im Fall eines unzulässigen Betriebszustands die beiden üblicherweise auf je einer Seite der Aufzugskabine angebrachten Bremseinheiten (Fangvorrichtungen) zwingend synchron aktiviert werden, da den Aktuatoren jeder Bremseinheit, welche bei Bremseinheiten in der Form von Fangvorrichtungen relativ grosse Aktivierungswege machen, dieselbe Druckflüssigkeitsmenge zur selben Zeit zugeführt wird. Damit wird bei einer solchen Bremsung vermieden, dass die Aufzugskabine bzw. die Führungsschienen infolge von nicht auf beiden Seiten der Aufzugskabine gleichzeitig angreifenden Bremskräften unzulässig hohen Belastungen ausgesetzt wird. Die dargestellten entsperrenbaren Rückschlagventile 310.3.1 und 310.3.2 verhindern eine Entlastung der hydraulischen Aktuatoren, wenn der Druck in der Druckerzeugungsvorrichtung 310 nach einer Bremsung absinkt. Zur gewollten Entlastung der hydraulischen Aktuatoren sind jeweils die Rückschlagventile 310.3.1 und 310.4.1 bzw. 310.3.2 und 310.4.2 gemeinsam manuell zu entsperren.

**[0032]** Fig. 4 zeigt eine Aufzugskabinebremseinrichtung 404 mit einer vom Geschwindigkeitsbegrenzerseil 108 betätigten Druckerzeugungsvorrichtung 110 und zwei Bremseinheiten 405, von denen jede einen hydraulischen Aktuator 406 aufweist. Jeder Aktuator umfasst einen in einem Hohlzylinder 406.1 angeordneten Aktuatorkolben 406.2 sowie zwei Reibelemente in Form von Bremsplatten 415. Der Aktuatorkolben und die beiden Bremsplatten sind in einem Bremsgehäuse 416 eingebaut, in welches auch der Hohlzylinder 406.1 integriert ist. Die Bremsgehäuse 416 der Bremseinheiten 405 sind an der hier nicht dargestellten Aufzugskabine - horizontal geringfügig verschiebbar - befestigt, wobei das Bremsgehäuse 416 eine einen stationären Bremskörper bildende Führungsschiene 102 mit einander gegenüberliegenden Bremsflächen mindestens teilweise umgreift. Die zwei Bremsplatten 415 sind so im Bremsgehäuse angeordnet, dass je eine von ihnen jeweils einer der Bremsflächen der Führungsschiene 402 gegenüberliegt, so dass jede der Bremsplatten gegen die ihr zugeordnete Bremsfläche gepresst wird, wenn der Aktuatorkolben 406 mit Druckflüssigkeit beaufschlagt wird und auf eine der Bremsplatten 415 drückt.

Die Druckerzeugungsvorrichtung 110 entspricht derjenigen, die vorstehend im Zusammenhang mit Fig. 1, 2 beschrieben ist. Zu erkennen sind auch hier zwei manuell entsperrenbare Rückschlagventile 110.3, 110.4, die einerseits der Steuerung der Druckflüssigkeit bei der Betäti-

gung der Druckerzeugungsvorrichtung 110 dienen und andererseits nach einem Bremsvorgang den Flüssigkeitsdruck in den hydraulischen Aktuatoren 406 aufrechterhalten, bis die Aktuatoren bewusst durch manuelle Betätigung der Entspernung der genannten Rückschlagventile vom Flüssigkeitsdruck entlastet werden.

**[0033]** Fig. 5 zeigt eine Aufzugskabinebremseinrichtung 504 mit einer vom Geschwindigkeitsbegrenzerseil 108 betätigten Druckerzeugungsvorrichtung 510, sowie zwei bei Abwärtsfahrt der Aufzugskabine wirkende Bremseinheiten (505A) und zwei bei Aufwärtsfahrt wirkende Bremseinheiten 505B, die in Form von abwärts bzw. aufwärts wirkenden Fangvorrichtungen vorhanden sind. Jeweils eine abwärts wirkende untere (505A) und eine aufwärts wirkende obere (505B) Fangvorrichtung sind in einem gemeinsamen Fanggehäuse 514 eingebaut, wobei je ein Fanggehäuse auf je einer Seite der Aufzugskabine 103 befestigt ist. Die für das Bremsen bei Fahrten in Abwärtsrichtung durch die unteren Fangvorrichtungen (505A) erzeugten Bremskräfte sind höher als die für das Bremsen bei Fahrten in Aufwärtsrichtung durch die oberen Fangvorrichtungen (505B) erzeugten Bremskräfte. Zum Aktivieren eines Bremsvorgangs in Abwärtsrichtung ist jede der unteren Bremseinheiten 505A (Fangvorrichtungen) mit zwei hydraulischen Aktuatoren 506A, und zum Aktivieren eines Bremsvorgangs in Aufwärtsrichtung ist jede der oberen Bremseinheiten (Fangvorrichtungen) mit zwei Aktuatoren 506B ausgerüstet. Die Aktuatoren 506A lösen den Bremsvorgang in Abwärtsrichtung durch Anheben der Klemmelemente 512A (Fangkeile) der unteren Fangvorrichtungen 505A aus, und die Aktuatoren 506B lösen den Bremsvorgang in Aufwärtsrichtung durch Absenken der Klemmelemente 512B der oberen Fangvorrichtungen 505B aus. Der Auslösevorgang ist vorstehend im Zusammenhang mit Fig. 1 und Fig. 2 beschrieben.

**[0034]** Zum Aktivieren der hydraulischen Aktuatoren 506A und 506B ist auch bei dieser Ausführungsform der Erfindung eine Druckerzeugungsvorrichtung 510 vorhanden, die bei blockiertem Geschwindigkeitsbegrenzerseil 108 infolge der zwischen diesem und der fahrenden Aufzugskabine vorhandenen Relativbewegung betätigt wird. Die Druckerzeugungsvorrichtung 510 gemäss Fig. 5 umfasst einen als Pumpvorrichtung wirkenden, mit Druckflüssigkeit gefüllten Hydraulikzylinder 510.1 mit einer durchgehenden Kolbenstange 510.1.4 und einen Hohlzylinder 510.1.1, der in zwei voneinander getrennte Zylinderkammern aufgeteilt ist, wobei in jeder der Zylinderkammern ein auf der durchgehenden Kolbenstange 510.1.4 fixierter Pumpkolben 510.1.5 angeordnet ist. Damit die Druckerzeugungsvorrichtung 510 in beiden Fahrrichtungen der Aufzugskabine durch das blockierte Geschwindigkeitsbegrenzerseil 108 betätigt werden kann, ist die mit dem Geschwindigkeitsbegrenzerseil gekoppelte Kolbenstange 510.1.4 durch eine Federzentriervorrichtung 520 nachgiebig in einer Mittelstellung fixiert, in welcher die beiden auf der Kolbenstange befestigten Pumpkolben 510.1.5 in der Mitte der Länge der jeweils

zugeordneten Zylinderkammern des Hydraulikzylinders 510.1 positioniert sind. Die Federzentriervorrichtung 520 gewährleistet, dass zum Auslenken der Kolbenstange und der beiden Pumpkolben eine höhere Kraft erforderlich ist, als die Kraft, die zum Beschleunigen bzw. Verzögern des Geschwindigkeitsbegrenzerseils über die Kolbenstange auf dieses zu übertragen ist. Die Druckerzeugungsvorrichtung 510, bzw. der Hydraulikzylinder 510.1, weisen zwei Zylinderkammern und zwei gekoppelt arbeitende Pumpkolben auf, damit gewährleistet werden kann, dass die beiden - üblicherweise auf je einer Seite der Aufzugskabine angebrachten - Bremseinheiten 505 (Fangvorrichtungen) synchron aktiviert werden können, wie dies bereits im Zusammenhang mit Fig. 3 beschrieben ist.

**[0035]** Beim Auftreten eines unzulässigen Betriebszustands während einer Abwärtsfahrt der Aufzugskabine wird das Geschwindigkeitsbegrenzerseil 108 blockiert. Dadurch werden die Kolbenstange 510.1.4 und die beiden Pumpkolben 510.1.5 der sich mit der Aufzugskabine bewegenden Druckerzeugungsvorrichtung 510 im Hydraulikzylinder 510.1 nach oben verschoben, so dass die Druckflüssigkeit aus den beiden jeweils oberhalb der Pumpkolben liegenden Druckräumen 510.1.7, 510.1.8 verdrängt und über Verbindungsleitungen 511A den unteren hydraulischen Aktuatoren 506A der unteren Bremseinheiten 505A (Fangvorrichtungen) zugeführt wird. Beim Blockieren des Geschwindigkeitsbegrenzerseils 108 infolge eines unzulässigen Betriebszustands während einer Aufwärtsfahrt werden die Kolbenstange 510.1.4 und die beiden Pumpkolben 510.1.5 im Hydraulikzylinder 510.1 nach unten verschoben, so dass die Druckflüssigkeit aus den beiden jeweils unterhalb der Pumpkolben liegenden Druckräumen 510.1.9, 510.1.10 verdrängt und über Verbindungsleitungen 511B den oberen hydraulischen Aktuatoren 506B der beiden oberen Bremseinheiten 505B (Fangvorrichtungen) zugeführt wird.

**[0036]** Oberhalb der Druckerzeugungsvorrichtung 510 ist ein Druckflüssigkeits-Vorratsbehälter 510.2 erkennbar, der über vier Verbindungsleitungen mit je einem entsperzbaren Rückschlagventil 510.4 mit den Druckräumen 510.1.7 - 510.1.10 des Hydraulikzylinders 510.1 verbunden ist. Die Rückschlagventile ermöglichen einerseits das Nachsaugen von Druckflüssigkeit in die Druckräume, und andererseits verhindern sie, dass bei der Betätigung der Druckerzeugungsvorrichtung 510 Druckflüssigkeit aus dem der einen Bremseinheit zugeordneten hydraulischen System in das der anderen Bremseinheit zugeordnete System fließen kann. Dadurch bleibt die synchrone Aktivierung von jeweils allen unteren bzw. jeweils allen oberen hydraulischen Aktuatoren beider Bremseinheiten gewährleistet.

**[0037]** Fig. 6 zeigt eine weitere Ausführungsform einer Aufzugskabinenbremseinrichtung 604, die eine vom Geschwindigkeitsbegrenzerseil 108 betätigte Druckerzeugungsvorrichtung 610 und zwei an der nicht dargestellten Aufzugskabine angebrachten Bremseinheiten 605 um-

fasst. Die Bremseinheiten 605 und ihre hydraulischen Aktuatoren 606 sind identisch mit den im Zusammenhang mit Fig. 4 beschriebenen Bremseinheiten 405 und Aktuatoren 406. Im Unterschied zu den Bremseinheiten 405 gemäss Fig. 4 dienen die in Fig. 6 dargestellten Bremseinheiten 605 zur Bremsung der Aufzugskabine im Fall von unzulässigen Betriebszuständen bei Abwärts- wie auch bei Aufwärtsfahrten der Aufzugskabine. Die Druckerzeugungsvorrichtung 610 ist daher so konzipiert, dass sie bei Abwärtsfahrt wie bei Aufwärtsfahrt der Aufzugskabine durch das Geschwindigkeitsbegrenzerseil 108 betätigt werden kann. Sie entspricht im Wesentlichen der im Zusammenhang mit Fig. 5 beschriebenen Druckerzeugungsvorrichtung 510 und weist ebenfalls eine Federzentriervorrichtung 620 auf, welche die Kolbenstange 610.1.4 mit dem Pumpkolben 610.1.5 nachgiebig in einer Mittelstellung fixiert, aus der die Kolbenstange und damit der Pumpkolben nur durch die relativ grosse Kraft des blockierten Geschwindigkeitsbegrenzerseils 108 nach oben oder nach unten verschoben werden kann.

**[0038]** Im Unterschied zum Hydraulikzylinder 510.1 der Druckerzeugungsvorrichtung gemäss Fig. 5, weist der Hydraulikzylinder 610.1 der Druckerzeugungsvorrichtung 610 gemäss Fig. 6 nur eine einzige Zylinderkammer auf, in welcher ein einziger, auf der Kolbenstange 610.1.4 fixierter Pumpkolben 610.1.5 angeordnet ist. Die oberhalb bzw. unterhalb des Pumpkolbens liegenden Druckräume 610.1.7 bzw. 610.1.9 des Hydraulikzylinders 610.1 sind über jeweils eine Verbindungsleitung 611A bzw. 611B, die über je ein Rückschlagventil 610.3 führen, mit einer gemeinsamen Verbindungsleitung 611C verbunden, welche mit jedem der hydraulischen Aktuatoren 606 beider Bremseinheiten 605 in Verbindung steht. Im Unterschied zu den in Fig. 5 gezeigten Bremseinheiten 505, bei denen die Bremskraft durch Fangkeile erzeugt wird, ist eine Doppelanordnung von Zylinderkammern und Pumpkolben bei Verwendung der in Fig. 6 gezeigten Bremseinheiten 605 nicht erforderlich. Da bei diesen Bremseinheiten 605 die Bremskräfte dadurch erzeugt werden, dass Reibelemente 615 durch Aktuatorkolben 606.2, die mit demselben Flüssigkeitsdruck beaufschlagt sind, an stationäre Bremskörper 102 gepresst werden, treten die Bremskräfte in allen Bremseinheiten 605 zwingend gleichzeitig und in gleicher Stärke auf.

**[0039]** Um die durch die Bremseinheiten 605 erzeugten Bremskräfte zu limitieren, sind in beide Verbindungsleitungen 611A, 611B, die die Druckräume 610.1.7, 610.1.9 der Druckerzeugungsvorrichtung 610 mit einer zu den hydraulischen Aktuatoren führenden gemeinsamen Verbindungsleitung 611.C verbinden, einstellbare Druckregelventile 621.1, 621.2 eingebaut. Jedem der beiden Druckräume der Druckerzeugungsvorrichtung ist also ein Druckregelventil zugeordnet, damit beim Auftreten eines unzulässigen Betriebszustands und daraus resultierender Blockierung des Geschwindigkeitsbegrenzerseils 108 je nach Fahrrichtung der Aufzugskabine un-

terschiedlich hohe Bremskräfte erzeugt werden können. Die Einstellung der Druckregelventile 621.1, 621.2 kann manuell über eine Einstellschraube erfolgen. Vorzugsweise werden jedoch Druckregelventile verwendet, bei denen die Höhe des sekundär maximal auftretenden Flüssigkeitsdrucks durch eine Regeleinrichtung 622 regelbar ist. Vorteilhafterweise regelt die Regeleinrichtung 622 den Maximaldruck auf der Sekundärseite der Druckregelventile in Abhängigkeit von der aktuellen Last in der Aufzugskabine, die durch eine übliche Lastmesseinrichtung 623 erfasst wird oder in Abhängigkeit von der während des Bremsvorgangs an der Aufzugskabine durch eine Verzögerungsmesseinrichtung 624 detektierten Verzögerung. Idealerweise werden in die durch die Regeleinrichtung 622 durchgeführte Berechnung des Drucksollwerts für die Druckregelventile 621.1, 621.2 die Messwerte beider Messeinrichtungen mit einbezogen.

**[0040]** Auch bei der Druckerzeugungsvorrichtung 610 gemäss Fig. 6 sind verschiedene Rückschlagventile 610.3, 610.4, 610.5 vorhanden. Die Rückschlagventile 610.3 haben die Aufgabe, das vorzeitige Absinken des Bremsdrucks in den hydraulischen Aktuatoren der Bremsen zu verhindern. Gleichzeitig entkoppeln sie den Druckraum 610.1.7 und das Druckregelventil 621.1 umfassenden Druckerzeugungsbereich für das Bremsen bei Abwärtsfahrt von dem den Druckraum 610.1.9 und das Druckregelventil 621.2 umfassenden Druckerzeugungsbereich für das Bremsen bei Aufwärtsfahrt. Die Rückschlagventile 610.4 ermöglichen das Nachsaugen von Druckflüssigkeit aus dem Druckflüssigkeits-Vorratsbehälter 610.2, und sie verhindern ebenfalls die gegenseitige Beeinflussung der beiden Druckerzeugungsbereiche. Das entsperbare Rückschlagventil 610.5 dient dazu, die hydraulischen Aktuatoren vom Druck der Druckflüssigkeit zu entlasten, wenn die Ursache des unzulässigen Betriebszustands beseitigt worden ist.

**[0041]** Um den Bremsdruck in den hydraulischen Aktuatoren während längerer Zeit aufrecht erhalten zu können, ist es vorteilhaft, einen kleinen Druckspeicher 625 mit der gemeinsamen Verbindungsleitung 611.1 zu verbinden. Diese Massnahme kann auch bei den Aufzugskabinenbremseinrichtungen gemäss den Fig. 2 - 5 angewandt werden.

**[0042]** Die im Zusammenhang mit den Aufzugskabinenbremseinrichtungen gemäss den Fig. 2-6 offenbarten entsperbaren Rückschlagventile können selbstverständlich auch mit elektromagnetischer Entsperrung ausgerüstet werden, um eine komfortablere Fernbetätigung zu ermöglichen.

**[0043]** Zum Bremsen von schweren oder schnell fahrenden Aufzugskabinen sind mit den erfindungsgemässen Aufzugskabinenbremseinrichtungen auch mehrere parallel angeordnete Bremsen aktivierbar. Im Fall von Fangvorrichtungen als Bremsen kann es sinnvoll sein, deren hydraulischen Aktuatoren durch eine Druckerzeugungsvorrichtung mit mehreren Zylinderkammern und Pumpkolben zu aktivieren.

**[0044]** Zum Erzeugen des Flüssigkeitsdrucks durch das blockierte Geschwindigkeitsbegrenzerseil sind auch andere Ausführungsformen von Druckerzeugungsvorrichtungen anwendbar. Beispielsweise könnte eine Rotationspumpe über eine Seilscheibe durch das Geschwindigkeitsbegrenzerseil betätigt werden. Der Pumpkolben eines Hydraulikzylinders könnte auch mittels Seilscheibe und Gewindespindel oder über ein Hebel-Zahnritzel-Zahnstange-System angetrieben werden.

#### Patentansprüche

1. Aufzugsanlage (101) mit einer Aufzugskabine (103) und einer Aufzugskabinenbremseinrichtung (104; 304; 404; 504; 604), die mindestens eine zwischen der Aufzugskabine (103) und einem stationären Bremskörper (102) wirkende, hydraulisch aktivierte Bremsen (105; 305; 405; 505; 605), eine an der Aufzugskabine (103) vorhandene Druckerzeugungsvorrichtung (110; 310; 410; 510; 610) sowie einen Geschwindigkeitsbegrenzer (107) umfasst, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Geschwindigkeitsbegrenzer (107) mit einem Geschwindigkeitsbegrenzerseil (108) zusammenwirkt, das mit der Druckerzeugungsvorrichtung (110; 310; 410; 510; 610) gekoppelt ist.
2. Aufzugsanlage (101) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckerzeugungsvorrichtung (110; 310; 410; 510; 610) eine mit dem Geschwindigkeitsbegrenzerseil (108) gekoppelte Pumpvorrichtung (110.1; 310.1; 510.1; 610.1) aufweist, die bei bewegter Aufzugskabine (103) durch das blockierte Geschwindigkeitsbegrenzerseil (108) betätigbar ist, wobei die Pumpvorrichtung (110.1; 310.1; 510.1; 610.1) bei Betätigung eine Druckflüssigkeit in ein Leitungssystem (111; 611.1) pumpt, das mit mindestens einem hydraulischen Aktuator (106; 406; 506A, 506B; 606) einer Bremsen (105; 405; 505; 605) verbunden ist.
3. Aufzugsanlage (101) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die hydraulische Druckerzeugungsvorrichtung (110; 310; 410; 510; 610) mindestens einen als Pumpvorrichtung dienenden Hydraulikzylinder (110.1; 310.1; 510.1; 610.1) mit mindestens einem Pumpkolben (110.1.5; 310.1.5; 510.1.5; 610.1.5) umfasst.
4. Aufzugsanlage (101) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Pumpkolben (110.1.5; 310.1.5; 510.1.5; 610.1.5) auf einer Kolbenstange (110.1.4; 310.1.4; 510.1.4; 610.1.4) des Hydraulikzylinders (110.1; 310.1; 510.1; 610.1) fixiert und die Kolbenstange mit dem Geschwindigkeitsbegrenzerseil (108) gekoppelt ist.

5. Aufzugsanlage (101) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kolbenstange (110.1.4; 310.1.4; 510.1.4; 610.1.4) beidseitig aus dem Hydraulikzylinder (110.1; 310.1; 510.1; 610.1) austritt und fluchtend mit dem Geschwindigkeitsbegrenzerseil (108) angeordnet ist, mit dem sie gekoppelt ist. 5
6. Aufzugsanlage nach einem der Ansprüche 2-5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die hydraulische Druckerzeugungsvorrichtung (110; 310; 410; 510; 610) über mindestens eine hydraulische Verbindungsleitung (111; 611.1) mit mindestens einem hydraulischen Aktuator (106; 406; 506A, 506B; 606) mindestens einer hydraulisch betätigten Bremseinheit (105; 405; 505) verbunden ist. 10
7. Aufzugsanlage (101) nach einem der Ansprüche 3-6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hydraulikzylinder (110.1; 310.1) ein elastisches Rückstell-element (110.1.6) enthält, das im Normalbetrieb des Aufzugs den Pumpkolben (110.1.5; 310.1.5) mit einer gewissen Vorspannkraft nachgiebig gegen eine Endlage im Hydraulikzylinder vorspannt. 20
8. Aufzugsanlage (101) nach einem der Ansprüche 3-7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hydraulikzylinder (510.1; 610.1) eine elastische Zentriereinrichtung (520; 620) enthält, die im Normalbetrieb des Aufzugs mindestens einen Pumpkolben (510.1.5; 610.1.5) mit einer gewissen Vorspannkraft nachgiebig in einer Mittelstellung im Hydraulikzylinder fixiert, und dass der mindestens eine Pumpkolben in Abhängigkeit von der Fahrriichtung der Aufzugskabine (103) durch das blockierte Geschwindigkeitsbegrenzerseil (108) im Hydraulikzylinder (510.1; 610.1) aus der Mittelstellung nach oben bzw. nach unten auslenkbar ist. 25
9. Aufzugsanlage (101) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Auslenkung des Pumpenkolbens (510.1.5) nach oben die Aktivierung einer ersten Gruppe von hydraulischen Aktuatoren (506A) und eine Auslenkung des Pumpenkolbens (510.1.5) nach unten die Aktivierung einer zweiten Gruppe von hydraulischen Aktuatoren (506B) bewirkt. 30
10. Aufzugsanlage (101) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Auslenkung des Pumpenkolbens (610.1.5) nach oben die Beaufschlagung mindestens eines Aktuators (606) mindestens einer Bremseinheit (605) mit einem ersten Flüssigkeitsdruck und eine Auslenkung des Pumpenkolbens nach unten die Beaufschlagung desselben mindestens eines Aktuators (606) derselben mindestens einer Bremseinheit (605) mit einem zweiten Flüssigkeitsdruck bewirkt. 35
11. Aufzugsanlage (101) nach einem der Ansprüche 2-10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bremseinheit (105; 505) in Form einer an der Aufzugskabine befestigten Fangvorrichtung vorhanden ist, die mindestens ein Klemmelement (112; 512) umfasst, das im Fall eines unzulässigen Betriebszustands vom hydraulischen Aktuator (106; 506A, 506B) in Reibkontakt mit einem stationären Bremskörper (102) und in der Folge in eine Klemmstellung bringbar ist, die eine Bremswirkung zwischen der Bremseinheit (105; 505) und dem stationären Bremskörper (102) zur Folge hat. 40
12. Aufzugsanlage (101) nach einem der Ansprüche 2-10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bremseinheit (405; 605) einen hydraulischen Aktuator (406; 606) und mindestens ein Reibelement (415; 615) umfasst, die so angeordnet sind, dass im Fall eines unzulässigen Betriebszustands das mindestens eine Reibelement durch den hydraulischen Aktuator gegen einen stationären Bremskörper (102) pressbar ist. 45
13. Aufzugsanlage (101) nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufzugskabinebremseinrichtung (604) mindestens ein Druckregelventil (621.1, 621.2) umfasst, mit dem der hydraulische Flüssigkeitsdruck regelbar ist, der von der hydraulischen Druckerzeugungsvorrichtung (610) über die Verbindungsleitung (611) auf den hydraulischen Aktuator übertragbar ist. 50
14. Aufzugsanlage nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufzugskabinebremseinrichtung (604) eine mit dem mindestens einen Druckregelventil (621.1, 621.2) zusammenwirkende Regeleinrichtung (622) umfasst, die so konzipiert ist, dass der auf den hydraulischen Aktuator (606) wirkende hydraulische Flüssigkeitsdruck in Abhängigkeit von einer detektierten Nutzlast in der Aufzugskabine (103) bzw. von einer detektierten Verzögerung der Aufzugskabine regelbar ist. 55
15. Verfahren zum Bremsen einer Aufzugskabine (103) einer Aufzugsanlage (101) im Fall eines unzulässigen Betriebszustands, mit den folgenden Verfahrensschritten:
- beim Auftreten eines unzulässigen Betriebszustands während der Fahrt der Aufzugskabine wird durch einen Geschwindigkeitsbegrenzer (107) ein mit diesem zusammenwirkendes Geschwindigkeitsbegrenzerseil (108) blockiert,
  - durch das blockierte Geschwindigkeitsbegrenzerseil (108) wird eine an der bewegten Aufzugskabine angebrachte hydraulische Druckerzeugungsvorrichtung (110; 310; 510; 610) betätigt, und
  - durch einen in der hydraulischen Druckerzeugungsvorrichtung (110; 310; 510; 610) betätigten Aktuator (106; 506A, 506B) wird ein stationärer Bremskörper (102) in Reibkontakt mit der Bremseinheit (105; 505) gebracht, um die Aufzugskabine (103) zu bremsen.

- gungsvorrichtung (110; 310; 510; 610) generierten hydraulischen Druck wird mindestens eine hydraulisch betätigte Bremseinheit (105; 405; 505; 605) an der Aufzugskabine (103) aktiviert.
16. Verfahren nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bremseinheit (110; 505) in Form einer an der Aufzugskabine (103) angebrachten Fangvorrichtung vorhanden ist, die **dadurch** aktiviert wird, dass durch mindestens einen hydraulischen Aktuator (106; 506A, 506B) mindestens ein Klemmelement (112; 512A, 512B) der Fangvorrichtung in Reibkontakt mit einem stationären Bremskörper (102) und **dadurch** in eine Klemmstellung gebracht wird, wodurch eine Bremswirkung zwischen dem stationären Bremskörper (102) und der Bremseinheit (110; 505) erzeugt wird.
17. Verfahren nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei der aktivierten Bremseinheit (405; 605) eine Bremswirkung zwischen einem stationären Bremskörper (102) und der Bremseinheit **dadurch** erzeugt wird, dass mindestens ein Reibelement (415; 615) der Bremseinheit (405; 605) durch einen hydraulischen Aktuator (406; 606) gegen einen stationären Bremskörper (102) gepresst wird.
18. Verfahren nach einem der Ansprüche 15-17, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Druckerzeugungsvorrichtung (110; 310; 510; 610) ein Flüssigkeitsdruck **dadurch** erzeugt wird, dass ein in einem mit der bewegten Aufzugskabine (103) verbundenen Hydraulikzylinder (110.1; 310.1; 510.1; 610.1) verschiebbar angeordneter Pumpkolben (110.1.5; 310.1.5; 510.1.5; 610.1.5) durch das blockierte Geschwindigkeitsbegrenzerseil (108) verschoben wird.
19. Verfahren nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** der durch den Pumpkolben (110.1.5; 310.1.5; 510.1.5; 610.1.5) im Hydraulikzylinder (110.1; 310.1; 510.1; 610.1) erzeugte Flüssigkeitsdruck über mindestens eine Verbindungsleitung (111; 511A, 511B, 611A-C) zu mindestens einem hydraulischen Aktuator (106; 406; 506A, 506B; 606) mindestens einer Bremseinheit (105; 405; 505; 605) geleitet wird, wodurch die Bremseinheit (105; 405; 505; 605) durch den hydraulischen Aktuator (106; 406; 506A, 506B; 606) aktiviert wird.
20. Verfahren nach einem der Ansprüche 17-19, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bremskraft einer Bremseinheit (605), bei der ein hydraulischer Aktuator (606) ein Reibelement (615) gegen einen stationären Bremskörper (102) presst, **dadurch** geregelt wird, dass der von der Druckerzeugungsvorrichtung (110; 310; 510; 610) auf den Aktuator (606) der Bremseinheit (605) übertragene Flüssigkeitsdruck und damit die Anpresskraft des Reiblements (615)
- durch mindestens ein Druckregelventil (621.1, 621.2) geregelt wird.
21. Verfahren nach Anspruch 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine Druckregelventil (621.1, 621.2) mit einer Regeleinrichtung (622) in Verbindung gebracht wird und der auf den Aktuator (606) wirkende Flüssigkeitsdruck durch die Regeleinrichtung mit Hilfe des Druckregelventils in Abhängigkeit von einer detektierten Nutzlast in der Aufzugskabine (103) oder von einer detektierten Verzögerung der bewegten Aufzugskabine (103) geregelt wird.
22. Verfahren nach einem der Ansprüche 15-21, **dadurch gekennzeichnet, dass** durch die Druckerzeugungsvorrichtung (610) je nach Fahrrichtung der Aufzugskabine (103) unterschiedliche hydraulische Aktuatoren (506A, 506B) aktiviert werden.
23. Verfahren nach Anspruch 22, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aktivierung unterschiedlicher hydraulischer Aktuatoren **dadurch** erreicht wird, dass der in der hydraulischen Druckerzeugungsvorrichtung (510) verschiebbare Pumpkolben (510.1.5) durch das blockierte Geschwindigkeitsbegrenzerseil (108) aus einer elastisch zentrierten Mittelstellung je nach Fahrrichtung in die eine oder die entgegengesetzte Richtung bewegt wird, so dass je nach Fahrrichtung der Aufzugskabine unterschiedliche Druckräume (510.1.7, 510.1.9) und damit unterschiedliche Verbindungsleitungen (511A, 511B) zu den unterschiedlichen Aktuatoren (506A, 506B) unterschiedlicher Bremseinheiten (505A, 505B) mit Druck beaufschlagt werden.

Fig. 1

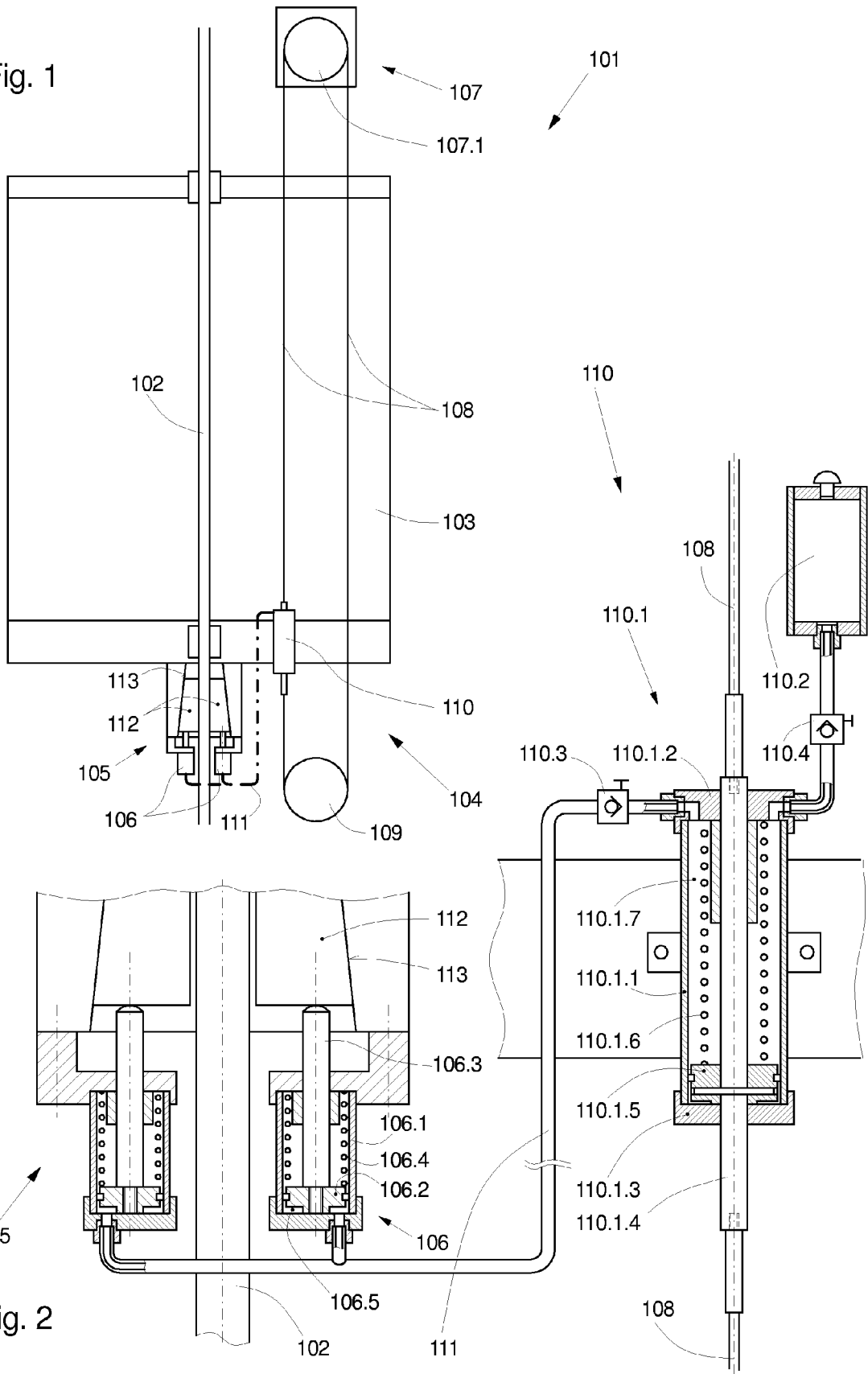


Fig. 2

Fig. 3

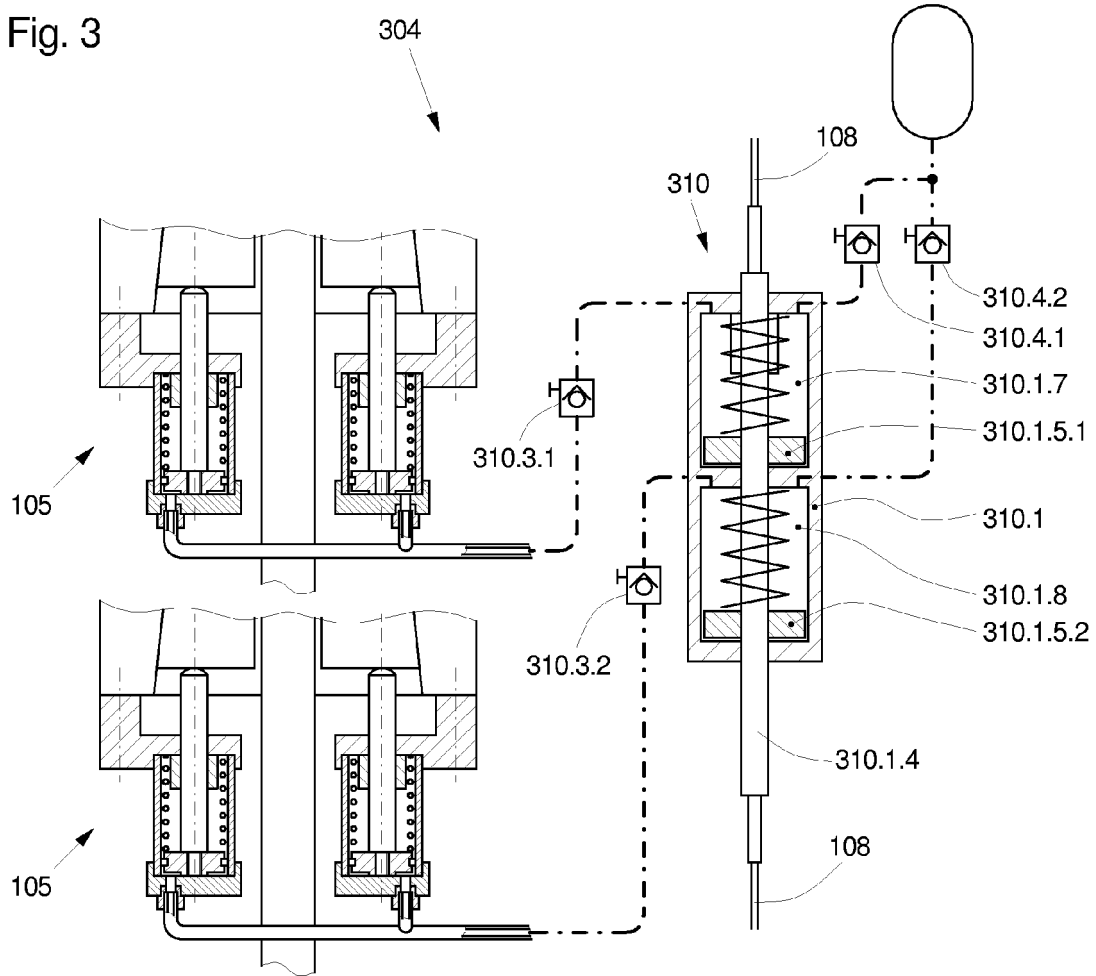


Fig. 4

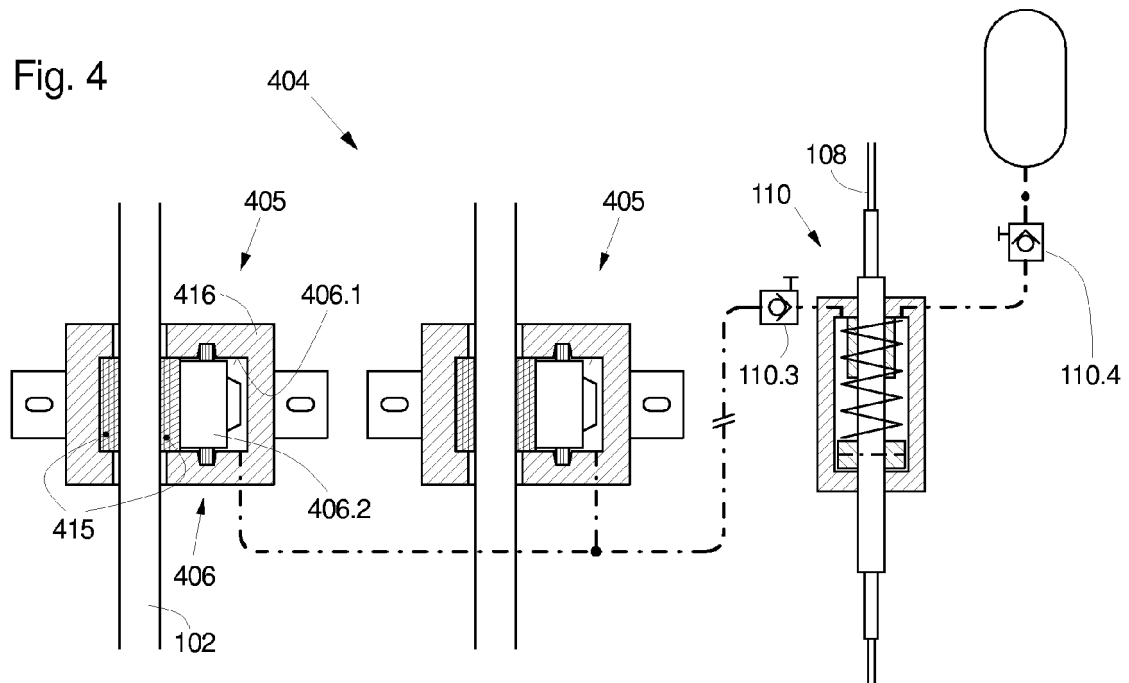


Fig. 5

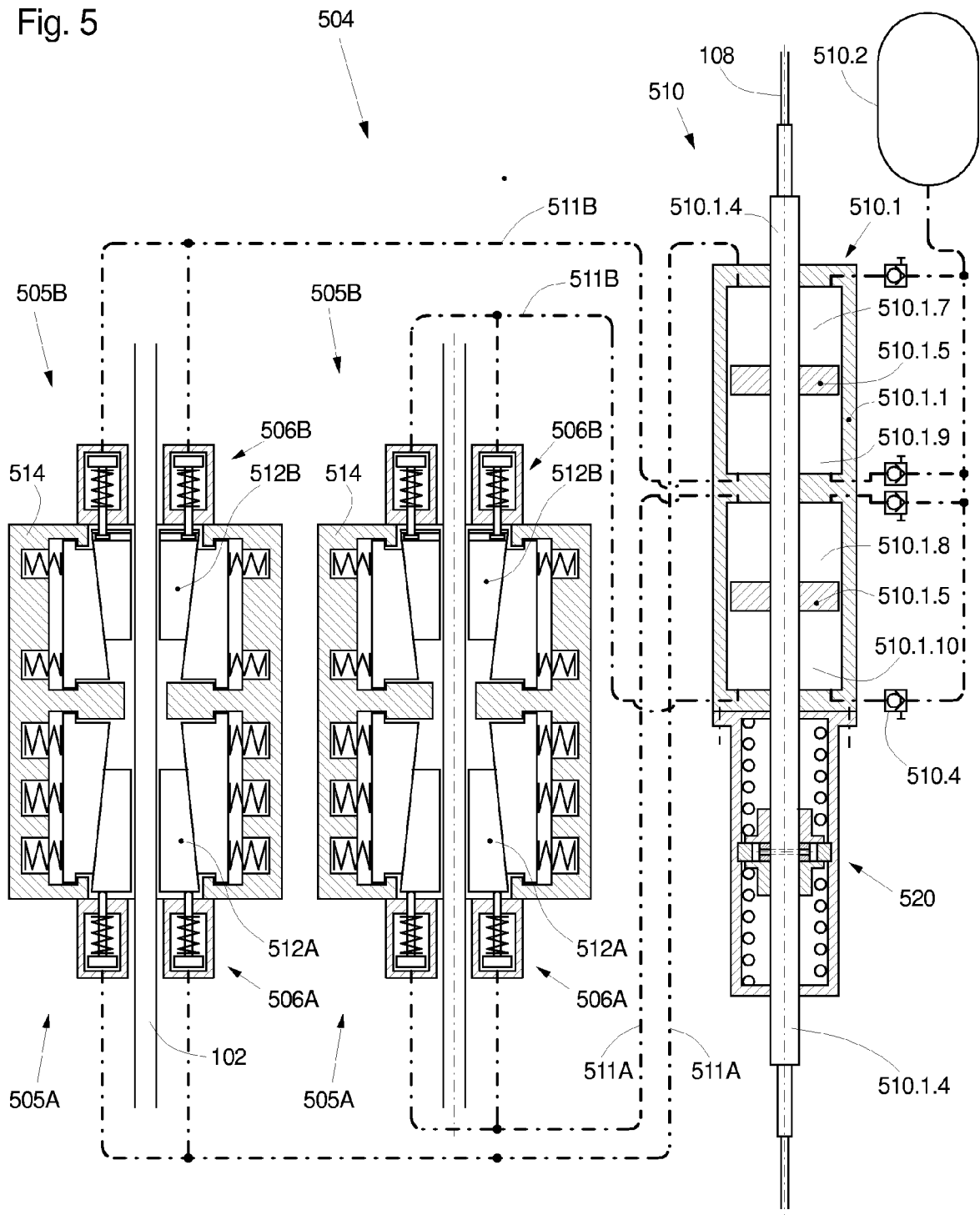
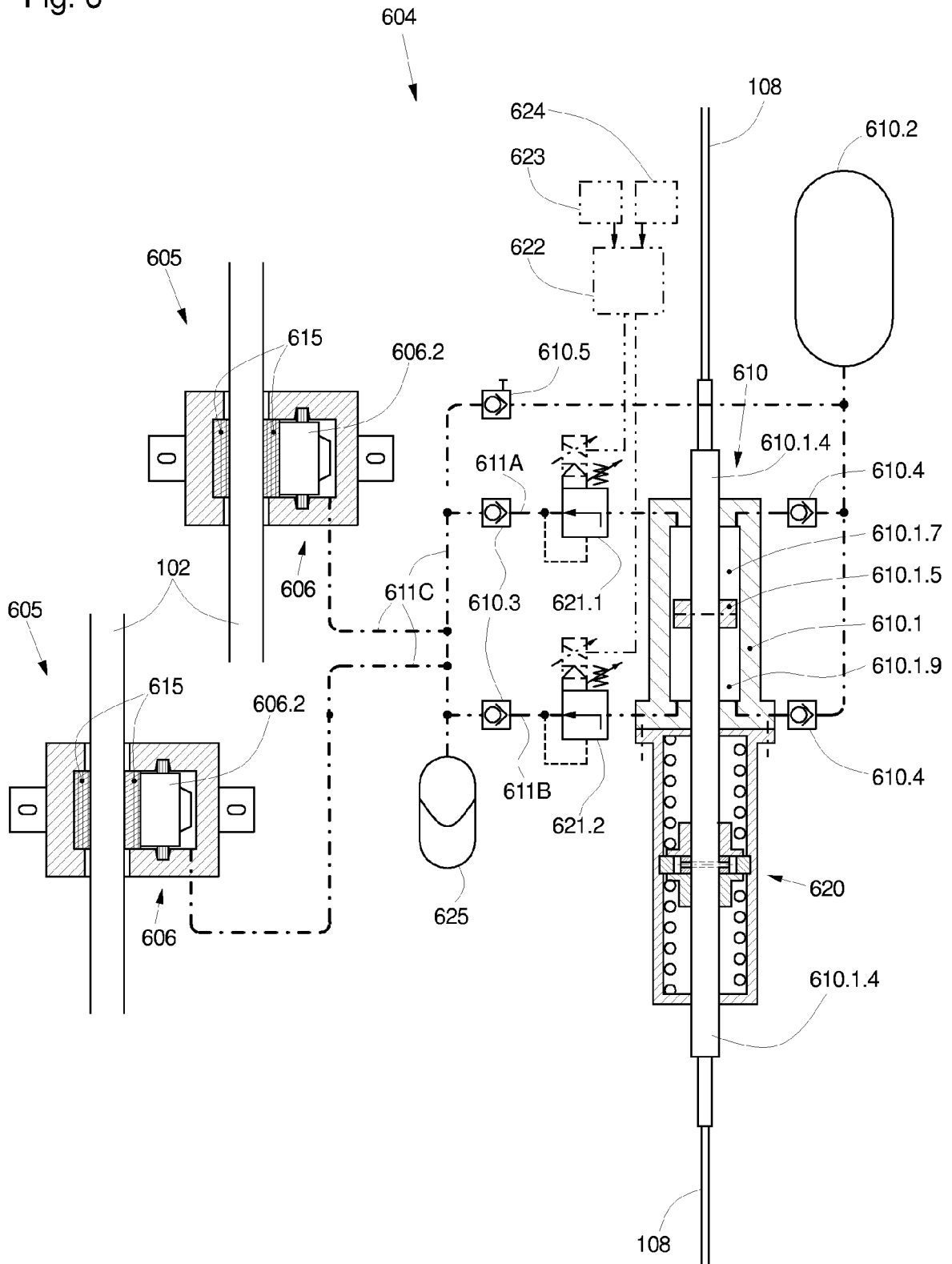


Fig. 6





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 20 2004 017587 U1 (HYDRAULIK-LIFTSYSTEME WALTER MAYER GMBH) 20. Januar 2005 (2005-01-20) * Absätze [0030] - [0042] *	1-23	INV. B66B5/04 B66B5/16
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 018, Nr. 193 (M-1588), 5. April 1994 (1994-04-05) -& JP 06 001560 A (HITACHI LTD), 11. Januar 1994 (1994-01-11)	1,11,12, 15-17	
A	* Zusammenfassung *	2-10,13, 14,18-23	
X	DE 20 2004 017585 U1 (HYDRAULIK-LIFTSYSTEME WALTER MAYER GMBH) 20. Januar 2005 (2005-01-20) * Absätze [0033] - [0042] *	1,11,12, 15-17	
A	* Absatz [0050] *	2-10,13, 14,18-23	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B66B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>München</b>		Abschlussdatum der Recherche <b>12. Juli 2006</b>	Prüfer <b>Eckenschwiller, A</b>
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	

4

EPO FORM 1503 03.02. (P04C03)

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

EP 06 11 1955

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente 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.

12-07-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 202004017587 U1	20-01-2005	EP 1657203 A2	17-05-2006
JP 06001560 A	11-01-1994	KEINE	
DE 202004017585 U1	20-01-2005	EP 1657204 A2	17-05-2006

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 0648703 A [0002] [0003]