



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
26.11.2008 Patentblatt 2008/48

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

(21) Anmeldenummer: **07010383.3**

(22) Anmeldetag: **24.05.2007**

(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 MT NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK RS

(72) Erfinder: **Karner, Jürgen**
3243 St. Leonhard/Forst (AT)

(74) Vertreter: **nospat Patent- und Rechtsanwälte**
Naefe Oberdorfer Schmidt
Isartorplatz 5
80331 München (DE)

(71) Anmelder: **Wittur Holding GmbH**
85259 Wiedenzhausen (DE)

(54) **Geschwindigkeits- und Beschleunigungsüberwachungseinheit mit elektronisch angesteuerter Servoauslösung zum Einsatz für Fördermittel**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf einen Geschwindigkeitsbegrenzer für eine Aufzugsanlage, umfassend eine Seilscheibe für ein Geschwindigkeitsbegrenzerseil, eine aktivierbare Bremse zum Abbremsen der Seilscheibe sowie einen die Bremse in Abhängigkeit von der Drehzahl der Seilscheibe 4a, 4b aktivierenden Auslösemechanismus, wobei der Auslösemechanismus einen i. d. R. berührungslos arbeitenden Drehzahlaufnehmer und eine damit kooperierenden Elektronik umfasst, sowie ei-

ne von der Elektronik ansteuerbare Hilfskupplung H, die auf entsprechende Aktivierung hin zumindest einen Bremsbacken 12 an ein umlaufendes Bauteil 7 des Geschwindigkeitsbegrenzers ankuppelt, so dass der Bremsbacken 12 von diesem geschwenkt und derart an einen Bremsläufer 7 angelegt wird, dass zwischen dem Bremsläufer 7 und dem Bremsbacken 12 Selbstverstärkung eintritt und daraufhin die Seilscheibe 4a, 4b abgebremst wird.

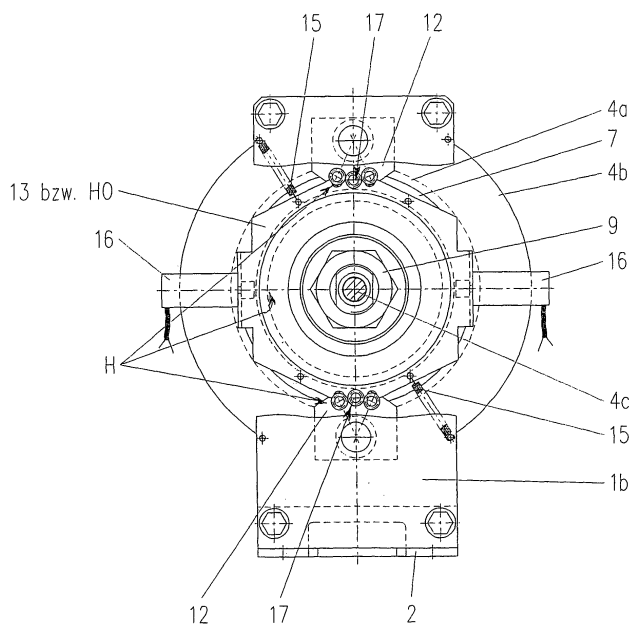


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Geschwindigkeitsbegrenzer nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Solche Geschwindigkeitsbegrenzer kommen insbesondere bei Seil- und Hydraulikaufzügen zum Einsatz, um eine Brems- oder Fangeinrichtung zu aktivieren, sobald sich der Fahrkorb unzulässig schnell bzw. in unzulässiger Weise bewegt. Dabei ist der Begriff Fahrkorb weit auszulegen und erfasst alle Arten von Kabinen, Lastträgern, Lastaufnahmeplattformen und dergleichen.

[0003] Da es sich um Sicherheitsbauteile handelt, wird von solchen Geschwindigkeitsbegrenzern eine hohe Zuverlässigkeit verlangt.

[0004] Bisher bekannte Geschwindigkeitsbegrenzer sind daher bis dato meist ausgesprochen konservativ und nach ähnlichem, bewährtem Grundprinzip konstruiert, dessen Beibehaltung von den Bedarfsträgern gemeinhin gewünscht wird.

[0005] Im Regelfall werden Geschwindigkeitsbegrenzer der hier zur Diskussion stehenden Art durch ein im Schacht umlaufendes Endlosseil angetrieben. Dieses Geschwindigkeitsbegrenzerseil läuft in geeigneter Form über die Seilscheibe des Geschwindigkeitsbegrenzers bzw. wird sogar - meist im Schachtkopf - über die Seilscheibe des Geschwindigkeitsbegrenzers umgelenkt. An seinem anderen Extrempunkt wird es über eine weitere, meist zugleich das Seil spannende Rolle umgelenkt. An einer Stelle ist das Geschwindigkeitsbegrenzerseil am Fahrkorb bzw. am Auslösemechanismus für dessen Brems- oder Fangvorrichtung befestigt. Das Geschwindigkeitsbegrenzerseil läuft daher mit der aktuellen Fahrkorbgeschwindigkeit um, d. h. die Umfangsgeschwindigkeit der Seilscheibe entspricht der Fahrkorbgeschwindigkeit. Der Begriff Seilscheibe wird vom Fachmann funktionell und dementsprechend weit verstanden.

[0006] Der eigentliche Geschwindigkeitsbegrenzer besteht aus einer Seilscheibe und einer jedenfalls bei Überschreitung einer bestimmten Seilscheibengeschwindigkeit ansprechenden Bremse. Einmal aktiviert brems letztere die Seilscheibe ab. Dadurch tritt eine Relativbewegung des Geschwindigkeitsbegrenzerseils gegenüber dem Fahrkorb auf. Diese wird dazu genutzt, um die Brems- oder Fangvorrichtung auszulösen bzw. deren initiale Betätigungskräfte aufzubringen.

[0007] Herkömmliche Geschwindigkeitsbegrenzer funktionieren nach wie vor rein mechanisch, jedenfalls was die Auslösung der Bremsung bzw. des Fangs bei Übergeschwindigkeit angeht. Dies zum einen, weil rein mechanische Systeme noch bis in jüngste Zeit für am sichersten beherrschbar gehalten wurden und zum anderen, weil sich mechanische Systeme nach wie vor auf Grund ihrer von Haus aus gegebenen Funktionssicherheit bei Stromausfall anbieten. Hinzu kommt, dass sich die für das Abbremsen bzw. Blockieren der Seilscheibe erforderlichen Betätigungskräfte am einfachsten rein mechanisch erzeugen lassen.

[0008] Einen typischen Vertreter eines solchen Ge-

schwindigkeitsbegrenzers beschreibt das Deutsche Patent DE 38 30 864 C1. Dieser Geschwindigkeitsbegrenzer verwendet ein mechanisch angeregtes, schwingendes Klinkengesperre. Dieses wird bei Überdrehzahl der Seilscheibe von dieser so stark angeregt, dass es einfällt und die Seilscheibe blockiert.

[0009] Einen anderen, vom Grundprinzip her ebenfalls typischen Vertreter eines Geschwindigkeitsbegrenzers offenbart die Europäische Patentanmeldung EP 0 628 510 A2. Bei diesem Geschwindigkeitsbegrenzer ist die Seilscheibe mit einer Kombination von Fliehgewichten, Exzenternocken und Federn ausgestattet, die zusammen mit ihr umlaufen. Sobald die Drehzahl der Seilscheibe eine erste Grenze überschreitet, werden die Fliehgewichte so weit ausgelenkt, dass sie einen Schalter betätigen und den Hauptantrieb des Aufzugs stromlos schalten. Steigt die Drehzahl der Seilscheibe dennoch weiter an, werden die Fliehgewichte noch weiter, nämlich so weit ausgelenkt, dass die Exzenter derart weit verdreht werden, dass sie zur Anlage an den stillstehenden Bremsring kommen und dann ihre Bremswirkung entfalten, wodurch die Seilscheibe abgebremst wird. Um dem Bedürfnis Genüge zu tun, den Geschwindigkeitsbegrenzer auch dann aktivieren zu können, wenn noch keine Überdrehzahl der Seilscheibe vorliegt, betreibt die EP 0 628 510 A2 einen beachtlichen konstruktiven Aufwand. Dies, indem hier ein elektromechanisch in den Drehkreis der Exzenternocken einschiebbarer Sperrstift vorgesehen ist. Aktiviert stellt sich der Sperrstift mindestens einem Exzenternocken in den Weg. Sobald der Exzenternocken den Sperrstift erreicht hat, kann er ihn nur dadurch passieren, dass er sich von ihm nach außen wegdrücken lässt - in eine ausgelenkte Stellung, die ansonsten erst bei Überschreiten des zweiten Drehzahlgrenzwerts eingenommen werden würde. Dadurch wird letztendlich Übergeschwindigkeit "simuliert" und die Seilscheibe abgebremst.

[0010] Beide Typen von Geschwindigkeitsbegrenzern bedienen sich vom Grundsatz her des Fliehkraft- bzw. Massenträgheitsprinzips. Auf Grund dessen weisen sie allesamt ein beschleunigungsabhängiges Verhalten auf - umso stärker der Fahrkorb aus dem zulässigen Geschwindigkeitsbereich über die maximal zulässige Geschwindigkeit hinaus beschleunigt, desto später, d. h. bei desto höherer Geschwindigkeit spricht der Geschwindigkeitsbegrenzer an, weil erst die trägen Eigenmassen des Auslösemechanismus überwunden werden müssen.

[0011] Im Lichte dessen ist es Aufgabe der Erfindung, einen Geschwindigkeitsbegrenzer zu schaffen, der die momentane Geschwindigkeit exakt erfasst und präziser sowie schneller auf eventuelle Übergeschwindigkeiten anspricht.

[0012] Diese Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0013] Der Auslösemechanismus der Bremse umfasst einen i. d. R. berührungslos arbeitenden Drehzahlnehmer und eine damit kooperierende Elektronik. Hierdurch wird eine präzise und nahezu verzögerungsfreie

Erfassung der Istdrehzahl der Seilscheibe gewährleistet, da keine Massen im Spiel sind, deren Trägheiten signifikanten Einfluss haben. Zugleich wird es durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung möglich, den Geschwindigkeitsbegrenzer in Richtung der Drehachse der Seilscheibe ausgesprochen schmal zu bauen, da sich berührungslos arbeitende Drehzahlaufnehmer und die zugehörige Elektronik wesentlich einfacher miniaturisieren lassen als Mechanismen, die mechanisch auslösen, etwa in der Form von Pendelhebeln oder Fliehmassen in Kombination mit Exzentern, die naturgemäß einigen Bauraum benötigen, um die erforderlichen "trägen Massen", d. h. die Pendelhebel oder Fliehmassen unterzubringen. Dies kommt der Tendenz entgegen, bei gleich bleibender Aufzugskapazität immer kleine Schachtquerschnitte zu realisieren.

[0014] Im funktionellen Verbund mit dem Drehzahlaufnehmer und der zugehörigen Elektronik arbeitet eine Kupplung. Diese ist von der Elektronik ansteuerbar und kuppelt auf entsprechende Aktivierung hin zumindest einen Bremsbacken - bevorzugt mittelbar - an ein umlaufendes Bauteil des Geschwindigkeitsbegrenzers an, beispielsweise an die Seilscheibe selbst oder an ein anderweitiges, davon separates Bauteil. Der Bremsbacken, der anders als die bisherigen, als Bestandteil eines Fliehmassensystems ausgeführten Bremsbacken bis zu seiner Aktivierung stillsteht, wird dadurch - vorzugsweise indirekt - durch das umlaufende Bauteil ausgelenkt und an den Bremsläufer zur Anlage gebracht. Es ist also eine Art "Servoeffekt" zu verzeichnen, denn die Betätigungsenergie für die Bremsbacken wird nicht extern aufgebracht, sondern von der rotierenden Seilscheibe des Geschwindigkeitsbegrenzers intern erzeugt. An extern aufzubringender Hilfsenergie ist lediglich die Energie zur Betätigung der Kupplung aufzubringen, z. B. in Form der Spannenergie für einen Federspeicher.

[0015] Bei entsprechender Auslegung der Bremse tritt nun zwischen dem Bremsläufer und dem Bremsbacken Selbstverstärkung ein, d. h. die am Bremsbacken auftretenden Reibungskräfte sorgen selbst für die Aufrechterhaltung der Anpressung des Bremsbackens an den Bremsläufer und damit für eine selbsttätige Fortsetzung des Bremsvorgangs.

[0016] Im Regelfall wird die Bremse so ausgelegt, dass eine immer stärkere Anpressung des Bremsbackens an den Bremsläufer stattfindet, d. h. es erfolgt eine Selbsthemmung des Bremsläufers. Der Bremsläufer wird letzterenfalls nahezu schlagartig zum Stehen gebracht und im Stillstand blockiert. Die Kupplung ermöglicht, dass die Bremse von Seiten der Elektronik her mit minimaler Hilfsenergie auslösbar ist, da weder die eigentliche Anpresskraft für den Bremsbacken noch die Kraft für die Bewegung des Bremsbackens bis zur Anlage am Bremsläufer aufzubringen ist.

[0017] Der Begriff Drehzahlaufnehmer ist in einem weiten Sinne zu verstehen. Gemeint sind hier alle gängigen Aufnehmer, bei denen eine Rotationsbewegung Signale generiert, die ein Maß für den Drehweg, die Dreh-

geschwindigkeit und/oder -beschleunigung sind.

[0018] Nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist die Hilfskupplung ein verdrehbares Hilfsorgan auf, vorzugsweise in Gestalt eines zentral um die Bremsläuferdrehachse in bzw. gegen Uhrzeigersinn drehbaren Ringkörpers. Dieses Hilfsorgan ist an ein umlaufendes Bauteil des Geschwindigkeitsbegrenzers ankuppelbar, so dass das Hilfsorgan verdreht wird, d. h. die eigentlichen Kräfte für das Anlegen der Bremsbacken werden nicht durch Aktuatoren fremd-aufgebracht, sondern letztendlich durch die Seilscheibe selbst. Dabei ist das Hilfsorgan seinerseits mit mindestens einem, im Regelfall zwei Bremsbacken gekoppelt, derart, dass das Hilfsorgan durch seine Verdrehung die Bremsbacken an den Bremsläufer anlegt.

[0019] Ein solches Hilfsorgan hat gegenüber einer unmittelbaren Bremsbackenbetätigung durch entsprechende, individuell zugeordnete Aktuatoren wesentliche Vorteile, insbesondere wenn zwei oder mehrere Bremsbacken zum Einsatz kommen. Denn das Hilfsorgan stellt eine Zwangssynchronisierung der Bremsbacken dar und gewährleistet (da im Regelfall durch mehrere Aktuatoren aktiviert), dass die sicherheitsrelevante Funktion voll erhalten bleibt, auch wenn ein Aktuator versagt. Zudem werden über das Hilfsorgan, zumindest wenn es in Form der besagten Ringscheibe ausgeführt ist, Aktuatorhub und Bremsbackenbewegung voneinander entkoppelt, so dass die Bremsbackenbewegung "langhubiger" sein kann, als die extrem kurzhubigen Aktuatoren.

[0020] Eine andere vorteilhafte Weiterbildung sieht vor, dass die Bremsbacken Exzenter sind, die relativ zum Bremsläufer so gelagert und so mit der Hilfskupplung verbunden sind, dass die Bremsbacken sowohl durch Drehung im Uhrzeigersinn als auch gegen Uhrzeigersinn in besagter Weise an den Bremsläufer anlegbar sind. Auf diese Art und Weise kann der Geschwindigkeitsbegrenzer sowohl die Auf- als auch die Abwärtsfahrt überwachen. Besonders einfach lässt sich das realisieren, wenn die Bremsbacken Exzenter sind, die relativ zum Bremsläufer so gelagert sind, dass sich bei jedem in Ruhestellung befindlichen Bremsbacken dessen kleinster Radius in etwa mit der Drehachse des Bremsläufers schneidet. Unter dem Begriff "Radius" ist dabei jeweils die kürzeste Strecke zwischen dem Drehpunkt des Bremsbackens und einem Punkt auf derjenigen Außenfläche des Bremsbackens zu verstehen, die unmittelbar dem Umfang des Bremsläufers zugewandt ist und bestimmungsgemäß mit diesem in Kontakt bringbar ist.

[0021] Vorteilhafterweise sind sämtliche Bremsbacken relativ zueinander so um den Bremsläufer herum angeordnet, dass sich die beim Ansprechen des Geschwindigkeitsbegrenzers bzw. bei der Blockade des Bremsläufers entstehenden Radialkräfte im Wesentlichen aufheben. Dies vermindert die beim Ansprechen entstehende Belastung und den konstruktiven Aufwand, der erforderlich ist, um sicherzustellen, dass der Geschwindigkeitsbegrenzer beim schlagartigen Ansprechen keinen funktionsgefährdenden elastischen oder gar

plastischen Verformungen ausgesetzt ist.

[0022] Eine besonders bevorzugte Lösung sieht vor, dass das Hilfsorgan mindestens einen, idealerweise mehrere elektrisch ansteuerbare Aktuatoren trägt, die bei entsprechender Ansteuerung einen zugeordneten Hilfs-Reibbelag gegen ein umlaufendes Bauteil des Geschwindigkeitsbegrenzers drücken, vorzugsweise in rein radialer Richtung, woraufhin das Hilfsorgan verdreht wird. Das besagte umlaufende Bauteil kann im Prinzip jedes sich drehende Bauteil des Geschwindigkeitsbegrenzers sein, das sich für ein solches Ankuppeln eignet. Im Regelfall wird jedoch der Bremsläufer auch das besagte umlaufende Bauteil darstellen. Denn nur der Bremsläufer bietet die nachfolgend näher beschriebene Option, nach kürzester Zeit durch Blockade zum Stillstand zu kommen, wodurch die Reibbeläge der Aktuatoren geschont werden, da die Relativbewegung zwischen den Reibbelägen und dem Bremsläufer dann sehr schnell endet.

[0023] Eine andere vorteilhafte Ausführungsform sieht vor, dass der Bremsläufer mit der Seilscheibe oder der Welle der Seilscheibe über eine weitere Reibungskupplung verbunden ist, derart, dass sich die Seilscheibe bei blockiertem Bremsläufer definiert gebremst weiterdrehen kann. Auf diese Art und Weise wird sichergestellt, dass das Geschwindigkeitsbegrenzerseil zwar stark genug abgebremst wird, um die notwendigen Kräfte zur Betätigung der Brems- bzw. Fangvorrichtung aufzubringen, aber nicht so stark abgebremst wird, dass das bis zum Stillstand des Fahrkorbs von diesem weiterhin mitbewegte Geschwindigkeitsbegrenzerseil auf seiner Seilscheibe durchrutscht. Auch der Geschwindigkeitsbegrenzer selbst wird geschont, da die trägen Massen, die im Blockadefall schlagartig bis zum Stillstand abgebremst werden, verringert werden.

[0024] Im Regelfall wird das Reibmoment der besagten weiteren Reibungskupplung einstellbar sein, so dass die vom Geschwindigkeitsbegrenzer über sein Seil zur Verfügung gestellten Betätigungskräfte an den Bedarf der individuell verwendeten Brems- bzw. Fangvorrichtung angepasst werden können.

[0025] Weitere Vorteile und Ausgestaltungsmöglichkeiten ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung der Ausführungsbeispiele, die durch die Figuren 1 bis 4 illustriert werden. Es zeigen:

Fig. 1: Ein erstes Ausführungsbeispiel in Richtung entlang der Drehachse der Seilscheibe gesehen;

Fig. 2: Eine Seitenansicht des ersten Ausführungsbeispiels (Geschwindigkeitsaufnehmer und zugehörige Elektronik demontiert);

Fig. 3: Eine Draufsicht auf das erste Ausführungsbeispiel von oben (Geschwindigkeitsaufnehmer und zugehörige Elektronik demontiert);

Fig. 4: Eine Teilansicht des ersten Ausführungsbeispiels im Bereich des Wellenstummels, der aus der tragenden Konstruktion herausragt und eine Scheibe trägt, die zusammen mit einem ortsfesten Sensor Pulse erzeugt;

Fig. 5: Eine Teilansicht eines zweiten, alternativen Ausführungsbeispiels;

Fig. 6: Eine Teilansicht eines weiteren, dritten Ausführungsbeispiels.

[0026] Die vom Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 bis 4 vorgesehene Konstruktion ist denkbar simpel. Die tragende Struktur des Geschwindigkeitsbegrenzers besteht im Wesentlichen aus zwei seitlichen Platten 1a und 1b. Diese sind in ihrem unteren Bereich über einen Winkel 2 starr miteinander verbunden. Dieser bildet zugleich den Montagefuß. Im oberen Bereich sind zum gleichen Zweck zwei Distanzhülsen 3 vorgesehen, über die die Platten 1a und 1b gegeneinander verschraubt sind. Die genannten Bauteile werden im Regelfall aus Stahl sein, denn die tragende Struktur soll zwar simpel aber dennoch möglichst steif sein.

[0027] Die beiden Platten 1a und 1b tragen aufgeschweißte, angeschraubte bzw. geeignet befestigte Lagerbuchsen 5, die Wälzlager 6 halten, in denen die Welle 4c läuft, die mit der Seilscheibe 4 verdrehfest verbunden ist. Ein Ende der Welle ragt als Wellenstummel aus der tragenden Konstruktion heraus (Fig. 4). Dieser Wellenstummel trägt vorzugsweise eine Scheibe, die zusammen mit einem geeigneten ortsfesten Sensor rotationsabhängige Pulse erzeugt und so den Geschwindigkeitssensor bildet, der hier zugleich auch zur Erfassung der vom Fahrkorb zugrunde gelegten Wegstrecke und damit der Fahrkorbposition im Schacht und der Erfassung der Momentanbeschleunigung dient.

[0028] Die Seilscheibe 4 besteht hier aus zwei Seilscheibenabschnitten 4a und 4b. Der Seilscheibenabschnitt 4b ist für den regulären Betrieb vorgesehen, während der Seilscheibenabschnitt 4a als sog. "mechanische Testrille" ausgeführt ist, die es der zugelassenen Überwachungsstelle oder dem Monteur ermöglicht durch Umhängen des Geschwindigkeitsbegrenzerseils auf alt-hergebrachte Art und Weise (nicht nur elektronisch) für eine Auslösung des Geschwindigkeitsbegrenzers bei normalen Fahrtbedingungen zu sorgen. Die Testrille kann ggf. entfallen.

[0029] In diesem Zusammenhang ist anzumerken, dass der erfindungsgemäße Geschwindigkeitsbegrenzer nicht zwingend die obere oder untere Umlenkung des endlosen Geschwindigkeitsbegrenzerseils bilden muss - auch wenn das regelmäßig der Fall sein wird, da sich auf diese Art und Weise ganz simpel eine hinreichend große, das Durchrutschen des Seils sicher verhindernde Umschlingung der Seilscheibe realisieren lässt, sofern die notwendige Spannrolle in der Lage ist, eine hinreichend große Spannkraft aufzubringen.

[0030] Im Wesentlichen unmittelbar neben der Seilscheibe 4 ist ein Bremsläufer 7 auf der Welle 4 angebracht. Dieser hat hier zwar scheibenförmige Gestalt, wirkt im vorliegenden Fall aber dennoch nach Art einer Trommelbremse, da seine Umfangsfläche die Reibfläche darstellt. Dies trägt dazu bei, die Konstruktion in Richtung der Hauptdrehachse (der Welle 4) ausgesprochen flach bauen zu lassen.

[0031] Der Bremsläufer 7 ist nicht starr mit der Welle 4 verbunden, sondern über eine Reibbremse. Diese besteht aus den beiden verdrehfest aber axial verschiebbar auf der Welle 4 befestigten Druckscheiben 8, die von einer auf die Welle aufgeschraubten Wellenmutter 9 unter Zwischenschaltung von Federn 10 über Reibbeläge 11 gezielt gegen den Bremsläufer 7 gespannt werden. Auf diese Art und Weise wird die Welle 4 bei blockiertem Bremsläufer mit einem definierten Bremsmoment beaufschlagt. Das so aufgebrachte Bremsmoment reicht einerseits aus, um das über die Seilscheibe 4 laufende Geschwindigkeitsbegrenzerseil so stark zu verzögern, dass es die zur Betätigung einer Brems- bzw. Fangeinrichtung erforderlichen Kräfte aufbringen kann und verhindert andererseits, dass an irgendeiner Stelle durch das i. d. R. schlagartige Blockieren des Bremsläufers 7 eine Überbeanspruchung auftreten kann. Gleichzeitig wird es hierdurch möglich, die Rille der Seilscheibe mit einer geeigneten Geometrie zu versehen, beispielsweise in Form einer Keilrille, sodass verhindert werden kann, dass zwischen dem Geschwindigkeitsbegrenzerseil und dessen Seilrolle Schlupf auftritt. Denn Schlupf stört insbesondere dann, wenn der Geschwindigkeitsbegrenzer eine Schachtkopierung realisieren soll. Die Federn 10 werden in der Regel, wie hier, als Tellerfedern ausgeführt, die naturgemäß sehr flach bauen.

[0032] Oberhalb und unterhalb des Bremsläufers 7 sind an der Platte 1b schwenkbare Bremsbacken 12 gelagert. Die Bremsbacken 12 sind so gestaltet und gelagert, dass sie bis zum Ansprechen des Geschwindigkeitsbegrenzers die von Fig. 1 gezeigte Neutralposition einnehmen. In dieser Neutralposition besteht zwischen dem Bremsläufer und den Bremsbacken ein geringer aber hinreichender Freigang, der i. d. R. kleiner als 1,2 mm ist und idealerweise bei etwa 0,6 bis 0,9 mm liegt. So wird zuverlässig verhindert, dass die Bremsbacken unbeabsichtigt mit dem Bremsläufer in Kontakt kommen, selbst wenn im Laufe der Zeit mit gewissen Verschmutzungen zu rechnen ist, andererseits ist so aber auch kein unnötiger Totgang vorhanden, der erst überwunden werden muss, bevor die Bremsbacken zur Anlage kommen. Aus der besagten Neutralposition sind die Bremsbacken sowohl in als auch gegen den Uhrzeigersinn verschwenkbar. Sie sind derart ausgeformt und/oder exzentrisch gelagert, dass sie unabhängig davon, in welche Richtung sie verschwenkt werden, mit dem Bremsläufer in Kontakt kommen, wenn sie mehr als nur unwesentlich verschwenkt werden. Daher kann der Geschwindigkeitsbegrenzer bidirektionale Brems- bzw. Fangvorrichtungen auslösen, d. h. sowohl bei Abwärts- als auch bei

Aufwärtsfahrt eingreifen.

[0033] Die hier gezeigte Konstruktion ist selbsthemmend ausgelegt - sobald die Bremsbacken 12 mit dem Bremsläufer in Kontakt kommen, werden sie vom Bremsläufer mitgerissen und dabei immer stärker an den Bremsläufer angedrückt. In Sekundenbruchteilen verkeilen sie sich mit dem Bremsläufer und blockieren ihn. Auf Grund der symmetrischen Anordnung der Bremsbacken am Umfang des Bremsläufers heben sich dabei die Radialkomponenten der schlagartig an den Bremsbacken auftretenden Kräfte auf, was insbesondere die Lager des Geschwindigkeitsbegrenzers schont.

[0034] Vorzugsweise ist die mit den Bremsbacken in Aktion tretende Umfangsfläche des Bremsläufers und ggf. auch die aktive Fläche der Bremsbacken fein geriffelt oder fein gezahnt. Sinn und Zweck dessen ist es, das besagte Mitreißen der Bremsbacken auch dann zu gewährleisten, wenn rein metallischer Kontakt zwischen dem Bremsläufer und den Bremsbacken besteht. Dabei ist die Riffelung oder Verzahnung derart fein, dass keine Vorzugsrichtung und keine Vorzugspositionen entstehen, d. h. bestimmte Positionen, die die Bremsbacken und der Bremsläufer relativ zueinander einnehmen müssen, um sich zu verhaken. Denn es ist ein maßgeblicher Aspekt der Erfindung, dass der Bremsläufer im Gegensatz zu den gebräuchlichen Klinkengesperren keinen wesentlichen Totgang hat, d. h. nahezu unabhängig von seiner momentanen Verdrehstellung nachhaltig bremsend mit dem mindestens einen Bremsbacken in Interaktion treten kann.

[0035] Um den Geschwindigkeitsbegrenzer auslösen zu können, indem die Bremsbacken an den Bremsläufer angelegt werden, ist eine Hilfskupplung vorgesehen. Diese umfasst einen in beide Richtungen drehbaren Ringkörper 13, hier in Gestalt eines entlang seines Umfangs mehrkantigen und mit zwei Haltelappen 14 ausgerüsteten Blechteils. Der Ringkörper 13 ist coaxial zur Welle 4 gelagert. Er gleitet zu diesem Zweck auf einem entsprechenden Absatz einer der Lagerbuchsen 5, ist also entkoppelt von der Drehbewegung der Welle 4 gelagert. Der Ringkörper wird durch Rückholfedern 15 in seine von Fig. 1 gezeigte Ruheposition gezogen.

[0036] Der Ringkörper 13 ist über eine geeignete - hier besonders reibungsarm in Form eines Rollentriebs ausgeführte - Verzahnung mit den Bremsbacken gekoppelt. Die Kopplung ist im Regelfall weitgehend frei von Verdrehspiel, so dass schon kleine Drehbewegungen des Ringkörpers ein Verschwenken der Bremsbacken erzwingen. Andererseits ist die Kopplung vorzugsweise so ausgelegt, dass in radialer Richtung ein gewisses Spiel zwischen den Bremsbacken und dem Ringkörper besteht. Hierdurch wird sichergestellt, dass der Lagerung des Ringkörpers auch im Zuge des schlagartigen, u. U. prellenden Ansprechens der Bremsbacken von diesen keine nennenswerten Radialkräfte mitgeteilt werden.

[0037] Die beiden bereits erwähnten Haltelappen 14 des Ringkörpers 13 tragen jeweils einen der Aktuatoren 16, mittels derer die Elektronik den Geschwindigkeitsbe-

grenzer bei Bedarf zum Ansprechen bringt. Das Vorhandensein von zwei Aktuatoren 16 erhöht die Betriebssicherheit, da jeder der Aktuatoren im Regelfall so ausgelegt ist, dass er notfalls auch allein die erforderliche Wirkung erzeugt.

[0038] Die hier nicht näher gezeigten Aktuatoren 16 können beispielsweise als elektromagnetisch gegen die Wirkung einer Vorspannfeder zurückziehbare Stößel ausgeführt sein, an deren innerem Ende ein Reibbelag befestigt ist. Solange die Aktuatoren bestromt sind, wird der jeweilige Reibbelag in gelüfteter Position gehalten. Wenn die Aktuatoren stromlos sind, drückt ihre Feder den ihr zugeordneten Stößel in Richtung des Bremsläufers. Sobald die Reibbeläge der Aktuatoren nachhaltig mit dem Bremsläufer in Kontakt kommen, nimmt der Bremsläufer den Ringkörper mit. Dies geschieht unabhängig von der momentanen Drehrichtung des Bremsläufers, da die Stößel idealerweise so ausgerichtet sind, dass sie in rein radialer Richtung an den Bremsläufer angedrückt werden.

[0039] Der Ringkörper 13 synchronisiert die Bewegung der Bremsbacken, schwenkt sie und bringt sie, sobald er sich mehr als nur unwesentlich gedreht hat, zur Anlage an den Bremsläufer. Da hier eine selbsthemmende Auslegung gewählt wurde, wird der Bremsläufer nun schlagartig blockiert, wodurch die Relativbewegung zwischen dem Bremsläufer und den Reibbelägen der Aktuatoren endet. Dadurch wird verhindert, dass die Reibbeläge letzterer unnötig verschleifen. Die Synchronisierung durch den Ringkörper stellt sicher, dass beide Bremsbacken auch wirklich im gleichen Moment am Bremsläufer zur Anlage kommen und der Bremsläufer ggf. effektiv eingeklemmt wird, ohne dass sich die nie ganz zu vermeidende Elastizität der Konstruktion auswirken kann. Zudem gewährleistet der Ringkörper 13 mit seiner Synchronisierung Redundanz. Selbst wenn einer der beiden Aktuatoren ausfällt, werden zuverlässig beide Bremsbacken an den Bremsläufer angelegt, und nicht nur einer, wie das der Fall wäre, wenn beiden Bremsbacken jeweils ein eigener Aktuator zugeordnet wäre.

[0040] In diesem Zusammenhang zeigt sich ein wesentlicher Vorteil der durch den Ringkörper 13 mit seinen Aktuatoren 16 gebildeten Kupplung zur Auslösung des Geschwindigkeitsbegrenzers - der Weg, den die Bremsbacken zwischen ihrer inaktiven Stellung und der Stellung, in der sie erstmals am Bremsläufer anliegen, zurücklegen, ist unabhängig vom Hub der Aktuatoren. Hierdurch ergeben sich zumindest in der Konstruktionsphase wesentliche Freiheiten. Desweiteren sind die Hilfskupplung bzw. deren Aktuatoren mechanisch im Wesentlichen von den Bremsbacken entkoppelt - in dem Sinne, dass nicht erforderlich ist, dass Hilfskupplung oder Aktuatoren auch die Reaktionskräfte aufbringen, die an den Bremsbacken beim Eingriff mit dem Bremsläufer nach dem Gesetz von "Actio = Reactio" entstehen. Denn diese Reaktionskräfte werden von den Lagerzapfen abgefangen, um die die Bremsbacken schwenken.

[0041] Im übrigen ist darauf hinzuweisen, dass auch die Kupplung so konzipiert ist, dass sie keinen Totgang aufweist, d. h. dass der Ringkörper 13 sofort mitgenommen wird, sobald die Reibbeläge der Stößel am Bremsläufer anliegen, unabhängig davon, an welcher Stelle am Umfang oder an der Stirnfläche des Bremsläufers die Reibbeläge erstmals zur Anlage kommen.

[0042] Der Ringkörper 13 erleichtert schließlich auch das Befreien nach erfolgter Auslösung des Geschwindigkeitsbegrenzers. Sobald der Fahrkorb beispielsweise nach einem Fang in abwärtiger Richtung wieder ein Stück angehoben wird, wird die Seilrolle des Geschwindigkeitsbegrenzers rückwärts bewegt, wodurch die Blockade des Bremsläufers aufgehoben wird, da der unter dem Zug der Rückholfedern 15 stehende Ringkörper 13 die Bremsbacken vom Bremsläufer abhebt, in neutrale Stellung zurückzieht und dort hält, sofern die Aktuatoren wieder bestromt werden.

[0043] Die Fig. 4 zeigt den Bereich des Wellenstummels S, der hier mit einer Art "Kronenrad" 19 versehen ist. Dieses trägt einzelne Zähne 21, die auf Lücke nebeneinander angeordnet sind. Jeder Zahn 21, der den hier in Form einer Gabellichtschranke 20 ausgeführten Aufnehmer passiert, unterbricht die Lichtschranke und erzeugt so einen Impuls. Statt einer Lichtschranke 20 kann z. B. auch ein Reed-Kontakt oder dergleichen verwendet werden. Indes hat eine Lichtschranke den Vorteil, dass Magnetismus oder Induktivität bzw. Streufelder keinen Einfluss haben und der bei einer Lichtschranke als Störfaktor einzukalkulierende Schmutz leicht durch ein entsprechend abgedichtetes Gehäuse ferngehalten werden kann.

[0044] Die im Wesentlichen elektronische Realisierung des Geschwindigkeitsbegrenzers ist auch insoweit vorteilhaft, weil sie eine Reihe von Zusatzfunktionen ermöglicht, die den erfindungsgemäßen Geschwindigkeitsbegrenzer bisherigen mechanischen Lösungen deutlich überlegen machen. Diese Zusatzfunktionen werden vorwiegend mittels elektrischer Signale aktiviert und im Regelfall softwaremäßig implementiert. Es handelt sich um folgende Zusatzfunktionen, die schon jede für sich allein vorteilhaft sind, insbesondere aber im Verbund:

Bei signifikantem Überschreiten der Nenngeschwindigkeit wird zunächst der sog. Sicherheitskreis geöffnet. Dadurch fällt die Antriebsbremse ein. Erst bei weiterem Anstieg der Geschwindigkeit wird die elektrische Versorgung der Aktuatoren unterbrochen und der Geschwindigkeitsbegrenzer dadurch in der oben beschriebenen Art und Weise ausgelöst.

[0045] Durch die vollelektronische Auslösung der mechanischen Bremse ist der erfindungsgemäße Geschwindigkeitsbegrenzer für eine elektrische Fernauslösung zu Testzwecken sowie elektrische Rücksetzung nach Auslösung prädestiniert.

[0046] Außerdem kann die Auslösung nicht nur in Ab-

hängigkeit von der Geschwindigkeit, sondern auch bei abnormaler Beschleunigung (z. B. $a > 1,7 \text{ m/s}^2$) erfolgen - sodass z. B. ein Bruch der Tragmittel frühzeitig erkannt wird und ein präventives Fangen bzw. Bremsen bei Freifall mit Erdbeschleunigung erfolgen kann, noch ehe Übergeschwindigkeit aufgetreten ist. Dadurch wird die im Gefahrenfall von den Fangvorrichtungen umzuwandelnde kinetische Energie deutlich reduziert und die Sicherheit erhöht.

[0047] Weiterhin eignet sich der erfindungsgemäße Geschwindigkeitsbegrenzer besonders gut dazu, den Stillstand des Fahrkorbs bei geöffneten Türen in der Haltestelle zu überwachen. Hierfür ist dem Geschwindigkeitsbegrenzer seitens der zentralen Aufzugssteuerung die Information zur Verfügung zu stellen, dass der Fahrkorb in der Haltestelle steht. Die effektive Auslösung kann dann nach einer unkontrollierten bzw. wegen der offenen Türen ungewollten Fahrkorbbewegung von z. B. 75 mm erfolgen.

[0048] Die technisch nahezu identische Funktion kann zur temporären Schutzraumabsicherung, d. h. zur Sicherung von Personen unter der Kabine oder auf dem Fahrkorbdach angewandt werden. Der Geschwindigkeitsbegrenzer wird dann extern ausgelöst, sobald eine ungewollte Fahrkorbbewegung oder ein Eindringen des Fahrkorbs in den Schutzraum detektiert wird.

[0049] Die vom Geschwindigkeitsbegrenzer intern erzeugten Positions-, Geschwindigkeits- und Beschleunigungssignale können an die Aufzugssteuerung weitergeleitet werden und dienen dort als Referenzsignale, z. B. um eine Schachtkopierung zu realisieren.

[0050] Mittels eines weiteren Eingangssignals (oder Tasters an der Elektronik) können die Geschwindigkeitsschwellwerte (Öffnen des Sicherheitskreises und Auslösung der Bremse) um einen definierten Faktor reduziert werden. Der Faktor kann derart gewählt werden, dass der Geschwindigkeitsbegrenzer bereits bei Nenngeschwindigkeit auslöst, um die Funktion der Fangvorrichtung ohne mechanischen Umbau überprüfen zu können (elektronische Testrille), d. h. ohne das Geschwindigkeitsbegrenzerseil von der für den Betrieb vorgesehenen Seilrille in eine daneben liegende Seilrille umhängen zu müssen, die einen wesentlich kleineren Durchmesser aufweist und dadurch schon im regulären Betrieb "Übergeschwindigkeit" simuliert.

[0051] Sämtliche sicherheitsrelevanten Funktionen werden von zwei unabhängigen, parallelen Wirkungszweigen (Prozessoren mit Eingangs- und Ausgangsschaltkreisen) realisiert, welche sich zusätzlich gegenseitig in ihrer Funktion überwachen.

[0052] Sofern die Aktuatoren in Form von Auslösehemmspulen ausgeführt sind, werden sie regelmäßig kurz abgeschaltet (für einige Mikrosekunden, was keine mechanische Auswirkung hat) und damit die elektrischen Schaltelemente überprüft.

[0053] Das Unterbrechen des Sicherheitskreises erfolgt durch eine brückenartige Schaltung mit vier Relaiskontakten, wobei jeweils zwei Relais von einem Prozes-

sor gesteuert werden. Im Querzweig wird der Widerstand gemessen. Das lässt eine Überprüfung der Relaisfunktionen zu, wobei der Sicherheitskreis geschlossen bleibt. Fällt ein Relais oder Prozessor aus, kann mit den verbleibenden Bauteilen der Sicherheitskreis noch immer geöffnet werden.

[0054] Die Drehung der Seilscheibe wird über drei Sensoren erfasst, die dadurch entstehenden Gesetzmäßigkeiten der Signale (Signalfolge, verbotene Zustände) werden zur Fehlererkennung herangezogen. Tritt ein Fehler auf, können mit den verbleibenden zwei Sensoren noch alle Funktionen erfüllt werden.

[0055] Die Versorgung der Elektronik wird per Akkumulator gegen Ausfall gesichert. Nach Erkennung eines Fehlers durch die Elektronik wird der Stillstand des Fahrkorbs abgewartet, bevor die Anlage durch Öffnen des Sicherheitskreises stillgesetzt wird.

[0056] Auf unsichere Zustände des Aufzuges (bezüglich Position, Geschwindigkeit und Beschleunigung) wird zu jeder Zeit durch unmittelbares Öffnen des Sicherheitskreises bzw. Abschaltung der Auslösehemmspulen reagiert.

[0057] Die Fig. 5 zeigt einen Teilausschnitt eines alternativen Ausführungsbeispiels. Dieses Ausführungsbeispiel ist - abgesehen von den nachfolgend erörterten Unterschieden - genauso aufgebaut, wie das erste Ausführungsbeispiel. Die vorherige Beschreibung des ersten Ausführungsbeispiels trifft daher auch auf dieses Ausführungsbeispiel zu.

[0058] Der Unterschied zum ersten Ausführungsbeispiel liegt in Folgendem:

Die Hilfskupplung H kommt bei diesem Ausführungsbeispiel ohne ein zusätzliches, verdrehbares Hilfsorgan aus, baut also extrem simpel. Stattdessen besteht die Hilfskupplung hier aus je einem Aktuator 22, der direkt in den ihm zugeordneten Bremsbacken 12 integriert ist. Der Aktuator 22 besteht aus einem Stößel 24 aus einem magnetischen Werkstoff. An seiner dem Bremsläufer 7 zugewandten Seite ist der Stößel 24 mit einem Reibbelag 26 versehen. Solange die Spule 23 bestromt ist, hält sie den Stößel 24 gegen die Kraft der Feder 25 in gelüfteter Position, in der er keinen Kontakt mit dem Bremsläufer 7 hat.

[0059] Sobald die Elektronik Übergeschwindigkeit detektiert oder aus sonstigem Grunde entscheidet, dass ausgelöst werden soll, schaltet sie die Spule 23 stromlos. Die Feder 25 drückt daraufhin den Stößel 24 mit seinem Reibbelag 26 gegen den Bremsläufer 7. Dieser reißt den Bremsbacken 12 dann buchstäblich mit sich, d. h. verschwenkt ihn. Hierdurch kommt nun, je nach Drehrichtung, eine der Hauptwirkflächen HW des Bremsbackens 12 erstmals mit dem Bremsläufer 7 in Kontakt. Dies führt tendenziell zu einer weiteren Verschwenkung des Bremsbackens. Hierdurch tritt - bei entsprechender Auslegung - Selbsthemmung zwischen dem Bremsläufer 7 und dem Bremsbacken 12 ein. Dies führt zu einer schlag-

artigen Blockade des Bremsläufers 7. Gelöst wird die Blockade in gleicher Weise, wie zuvor für das erste Ausführungsbeispiel beschrieben. Sobald der Bremsläufer 7 zurück in Gegenrichtung dreht, löst sich die Verspannung zwischen dem Bremsbacken 12 und dem Bremsläufer 7. Da der Stößel des zwischenzeitlich wieder beströmten Aktuators zu diesem Zeitpunkt schon wieder in seine Ruheposition zurückgezogen worden ist, kann die Rückholfeder 29 den Bremsbacken 12 nun wieder in seine neutrale Position zurückziehen.

[0060] Die Fig. 6 zeigt einen Teilausschnitt aus einem dritten Ausführungsbeispiel. Auch dieses Ausführungsbeispiel ist - abgesehen von den nachfolgend erörterten Unterschieden - genauso aufgebaut, wie das erste Ausführungsbeispiel. Die eingangs gegebene Beschreibung des ersten Ausführungsbeispiels trifft daher auch auf dieses Ausführungsbeispiel zu.

[0061] Der Unterschied zum ersten Ausführungsbeispiel liegt in Folgendem:

Dieser Geschwindigkeitsbegrenzer ist einfach-wirkend ausgeführt, d. h. vermag nur die Geschwindigkeit in einer Fahrtrichtung zu begrenzen. Im Gegensatz zu den vorzugsweise symmetrisch ausgebildeten Nocken des ersten Ausführungsbeispiels verwendet dieses Ausführungsbeispiel asymmetrisch geformte Nocken, bei denen wirklich nur an den Stellen "Material" vorhanden ist, an denen Wirkung auftritt, was Materialaufwand bzw. Massenträgheit gering hält und zugleich Freigang in einer Drehrichtung sicherstellt, selbst bei - warum auch immer - fehlerhaftem Ansprechen der Elektronik während der Fahrt in entsprechender Richtung.

[0062] Generell lässt sich sagen, dass die Erfindung äquivalent für alle Arten von Vertikal- und Schrägaufzügen i. w. S. zum Einsatz kommen kann, primär ist sie jedoch für Personen- und Lastenaufzüge im eigentlichen Sinne konzipiert.

Bezugszeichenliste

[0063]

1 a Gehäuseplatte

1b Gehäuseplatte

2 Winkel

3 Distanzhülse

4 Seilscheibe

4a kleiner Seilscheibenabschnitt

4b großer Seilscheibenabschnitt

4c Seilscheibenwelle

5 Lagerbuchse

5 6 Wälzlager

7 Bremsläufer

8 Kupplungsscheiben

10 9 Wellenmutter

10 Tellerfedern

15 11 Reibbeläge

12 Bremsbacken

13 Ringkörper

20 14 Haltelappen

15 Rückholfeder

25 16 Aktuator

17 Getriebe

18 Hilfsreibbelag

30 19 Kronenrad

20 Gabellichtschränke

35 21 Zähne des Kronenrades

22 Aktuator

23 Spule

40 24 Stößel

25 - nicht vergeben -

45 26 Reibbelag

27 Haltering

28 Elektrische Zuleitung

50 29 Rückholfeder

H Hilfskupplung

HO Hilfsorgan

55 S Wellenstummel

HW Hauptwirkfläche des Bremsbackens

Patentansprüche

1. Geschwindigkeitsbegrenzer für eine Aufzugsanlage, umfassend eine Seilscheibe für ein Geschwindigkeitsbegrenzerseil, eine aktivierbare Bremse zum Abbremsen der Seilscheibe sowie einen die Bremse in Abhängigkeit von der Drehzahl der Seilscheibe aktivierenden Auslösemechanismus, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Auslösemechanismus einen ein elektronisch auswertbares Signal erzeugenden, vorzugsweise berührungslos arbeitenden Drehzahlnehmer und eine damit kooperierende Elektronik umfasst, sowie eine von der Elektronik ansteuerbare Hilfskupplung (H), die auf entsprechende Aktivierung hin zumindest einen Bremsbacken (12) an ein umlaufendes Bauteil (7) des Geschwindigkeitsbegrenzers ankuppelt, so dass der Bremsbacken (12) von diesem geschwenkt und derart an einen Bremsläufer (7) angelegt wird, dass zwischen dem Bremsläufer (7) und dem Bremsbacken (12) Selbstverstärkung eintritt und daraufhin die Seilscheibe (4a, 4b) abgebremst wird.
2. Geschwindigkeitsbegrenzer nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hilfskupplung (H) ein verdrehbares Hilfsorgan (HO) aufweist, vorzugsweise in Gestalt eines zentral um die Bremsläuferdrehachse des Geschwindigkeitsbegrenzers drehbaren Ringkörpers (13), das so an ein umlaufendes Bauteil (7) des Geschwindigkeitsbegrenzers ankuppelbar ist, dass das Hilfsorgan (HO) verdreht wird, wobei das Hilfsorgan (HO) seinerseits mit mindestens einem, im Regelfall zwei Bremsbacken (12) gekoppelt ist, derart, dass das Hilfsorgan (HO) durch seine Verdrehung die Bremsbacken (12) an den Bremsläufer (7) anlegt.
3. Geschwindigkeitsbegrenzer nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine Bremsbacken (12) drehbar gelagert und über ein Getriebe (17), vorzugsweise in der Form eines Rollengetriebes mit dem Hilfsorgan (HO) gekoppelt sind.
4. Geschwindigkeitsbegrenzer nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine Bremsbacken (12) ein Exzenter ist, der relativ zum Bremsläufer (7) so gelagert und mit der Hilfskupplung (H) verbunden ist, dass der Bremsbacken (12) sowohl durch Drehung im Uhrzeigersinn als auch gegen den Uhrzeigersinn in besagter Weise an den Bremsläufer (7) anlegbar ist.
5. Geschwindigkeitsbegrenzer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine Bremsbacken (12) ein Exzenter ist, der relativ zum Bremsläufer (7) so gelagert ist, dass sich in Ruhestellung des Bremsbackens (12) sein kleinster Radius (R) in etwa mit der Drehachse des Bremsläufers schneidet.
6. Geschwindigkeitsbegrenzer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sämtliche Bremsbacken (12) relativ zueinander so um den Bremsläufer (7) herum angeordnet sind, dass sich die beim Bremsen entstehenden Radialkräfte zumindest im Wesentlichen aufheben.
7. Geschwindigkeitsbegrenzer nach Anspruch 2 oder einem der vorhergehenden Ansprüche in Verbindung mit Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Hilfsorgan (HO) mindestens einen, vorzugsweise zwei elektrisch ansteuerbare Aktuatoren (16) trägt, die bei entsprechender Ansteuerung einen zugeordneten Hilfs-Reibbelag gegen ein umlaufendes Bauteil des Geschwindigkeitsbegrenzers drücken, vorzugsweise in rein radialer Richtung, woraufhin das Hilfsorgan (HO) verdreht wird.
8. Geschwindigkeitsbegrenzer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** auch das besagte umlaufende Bauteil des Geschwindigkeitsbegrenzers der Bremsläufer (7) ist.
9. Geschwindigkeitsbegrenzer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bremsläufer (7) mit der Seilscheibe (4a, 4b) oder der Welle (4c) der Seilscheibe über eine weitere Reibungskupplung (8, 9, 10, 11) verbunden ist, derart, dass sich die Seilscheibe (4a, 4b) bei blockiertem Bremsläufer definiert gebremst weiterdrehen kann.
10. Geschwindigkeitsbegrenzer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hilfskupplung (H) keinen Totgang hat, d. h. so ausgestaltet ist, dass sie bei Auslösung unabhängig von der momentanen Verdrehstellung des ihr wirkungsmäßig zugeordneten umlaufenden Bauteils (7) an dieses ankuppeln kann.
11. Geschwindigkeitsbegrenzer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine Bremsbacken (12) keinen Totgang hat, d. h. unabhängig von der momentanen Verdrehstellung des Bremsläufers (7) selbstverstärkend mit diesem in Interaktion treten kann.
12. Geschwindigkeitsbegrenzer nach Anspruch 7 oder einem der vorhergehenden Ansprüche in Verbindung mit Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der bzw. die elektrisch ansteuerbaren Aktuatoren (16) Elektromagneten sind, die zusammen mit der sie ansteuernden Elektronik so ausgelegt sind, dass eine Funktionsprüfung der Elektromagneten im Betrieb und insbesondere dann, wenn der Fahrkorb

in der Haltestelle verweilt, möglich ist, beispielsweise dadurch, dass die Elektromagnete derart kurzzeitig anstrombar oder stromlos schaltbar sind, dass die korrekte Funktion der Elektronik unter Berücksichtigung der Systemreaktionszeit der Elektromagnete überprüft werden kann, ohne dass die Hilfskupplung (H) endgültig einfällt. 5

13. Geschwindigkeitsbegrenzer nach Anspruch 7 oder 12 oder einem der vorhergehenden Ansprüche in Verbindung mit Anspruch 7 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der bzw. die elektrisch ansteuerbaren Aktuatoren (16) federvorgespannte, durch Bestromung in Lüftposition gehaltene Auslösehemmspulen sind. 10 15

14. Geschwindigkeitsbegrenzer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Drehzahlnehmer und die damit kooperierende Elektronik auch Momentanbeschleunigung und/oder den Drehweg der Seilscheibe (4a, 4b) überwachen und bei Überschreiten einer bestimmten Momentanbeschleunigung oder eines bestimmten Drehwegs die Hilfskupplung (H) unabhängig von der augenblicklichen Momentangeschwindigkeit der Seilscheibe (7) aktivieren. 20 25

15. Geschwindigkeitsbegrenzer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die intern generierten Signale, die dem Relativweg der Fahrkorbbewegung entsprechen, in Kombination mit einem internen oder externen Zähler und einem Referenzsignal, das eine ganz bestimmte Position, vorzugsweise eine der Extrempositionen (oben oder unten) des Fahrkorbs indiziert, dazu verwendet werden, um die Absolutposition des Fahrkorbes im Schacht zu bestimmen. 30 35

16. Fördermittel mit einem an Führungsschienen geführten Fahrkorb, einem Antriebssystem und einer mit den Führungsschienen zusammenwirkenden Brems- bzw. Fangeinrichtung zum Beenden unzulässiger Bewegungszustände des Fahrkorbs sowie einem Geschwindigkeitsbegrenzer zum Auslösen der Brems- bzw. Fangeinrichtung, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Geschwindigkeitsbegrenzer nach einem der vorhergehenden Ansprüche ausgestaltet ist. 40 45

50

55

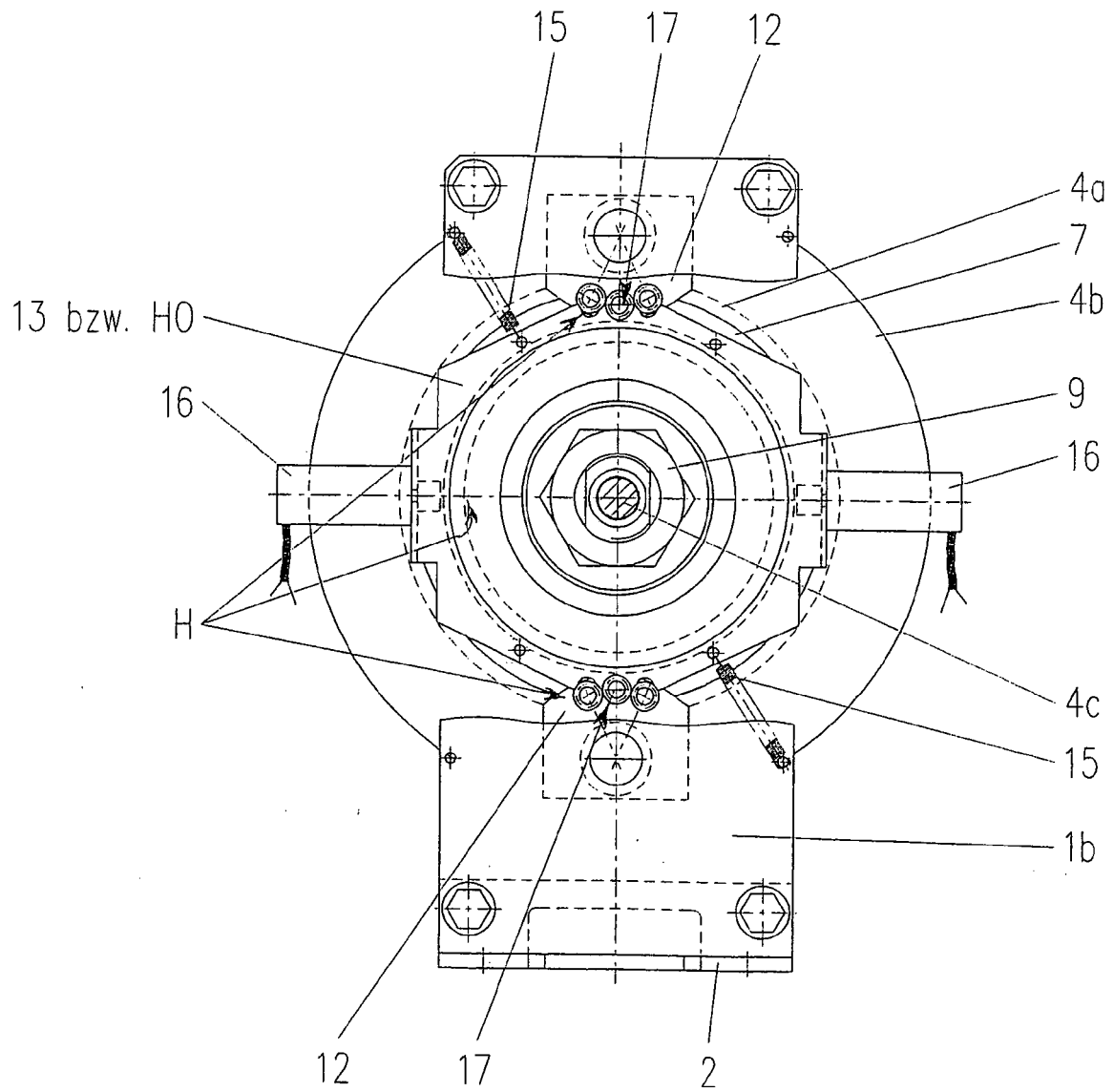


Fig. 1

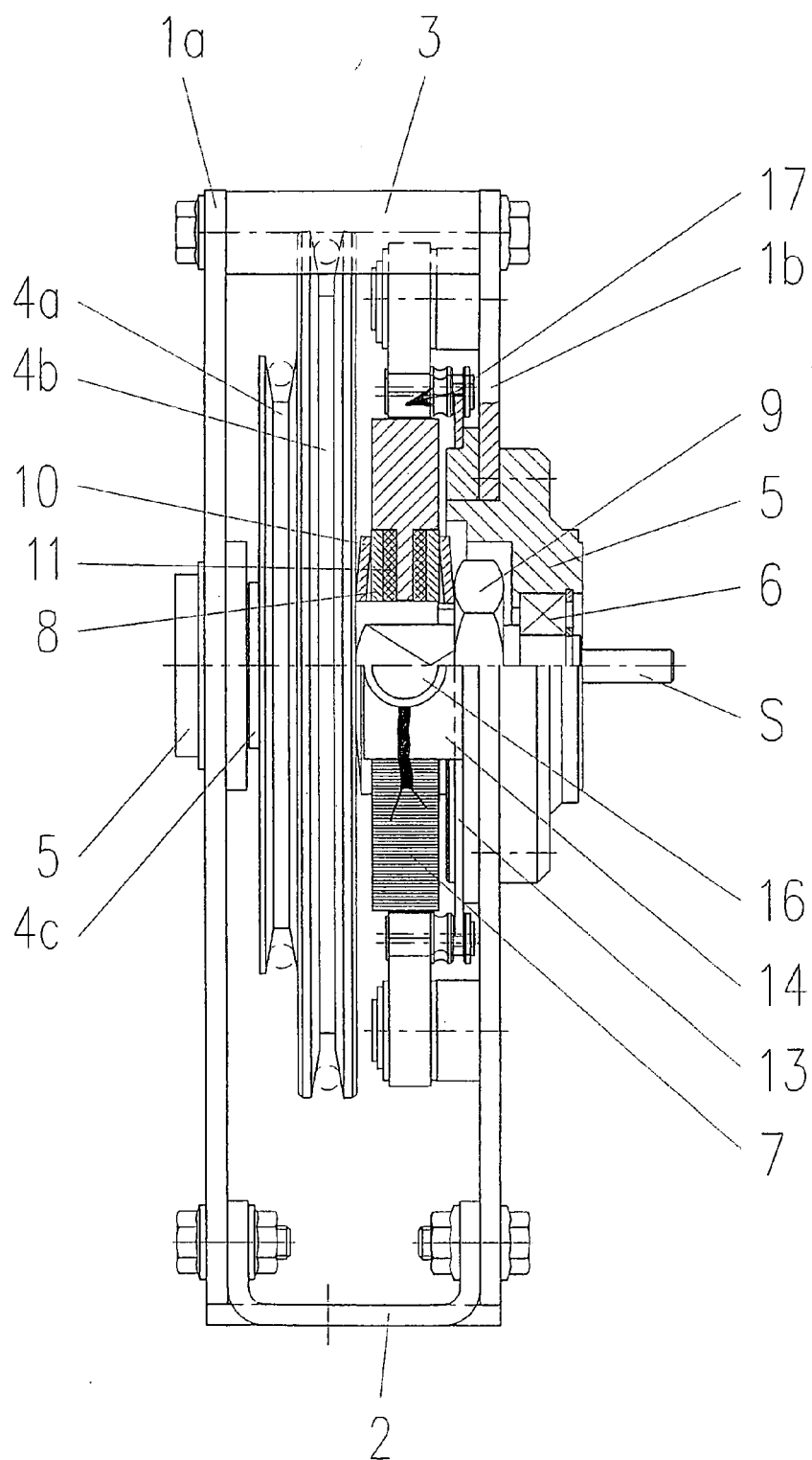


Fig. 2

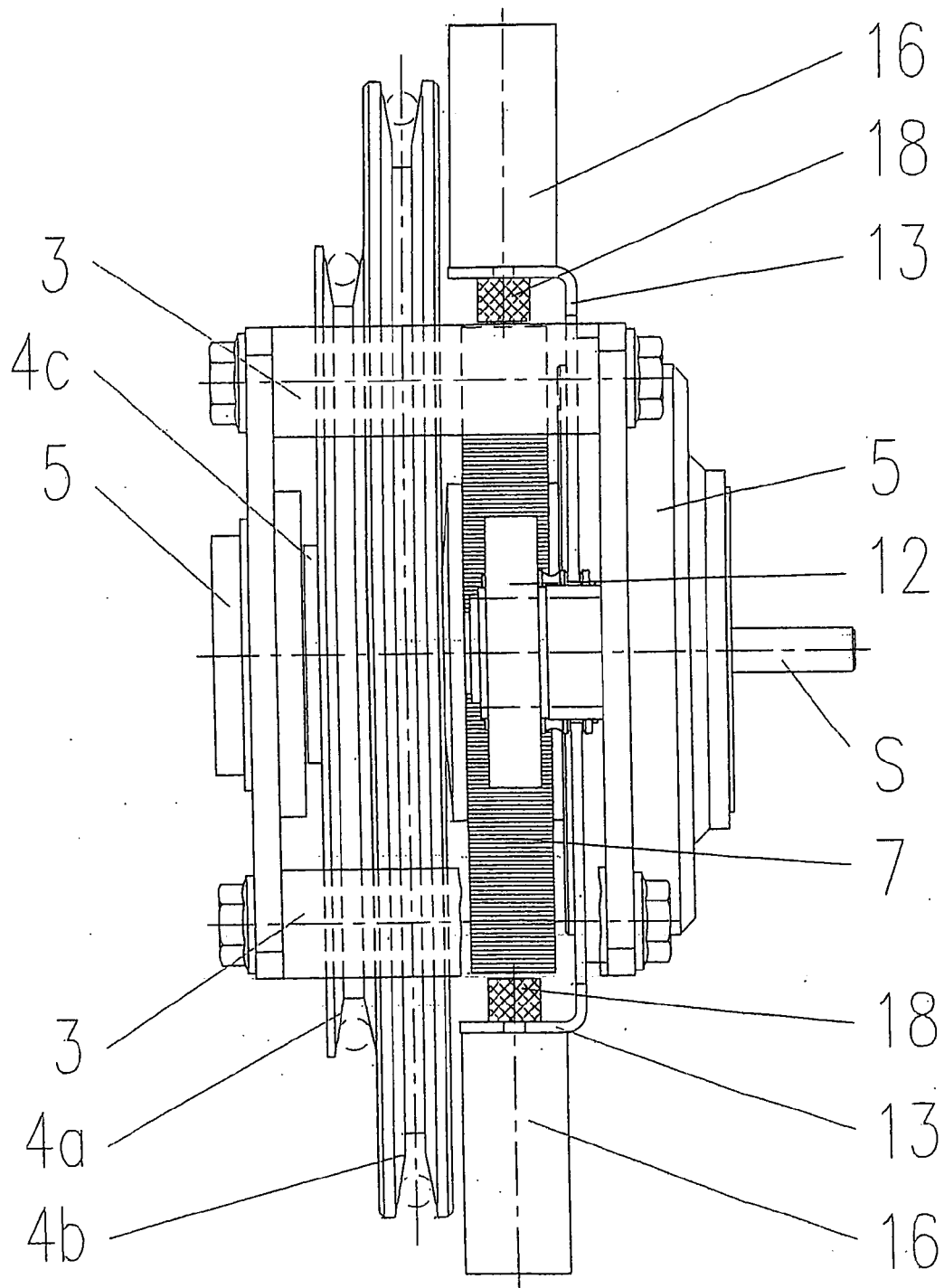


Fig. 3

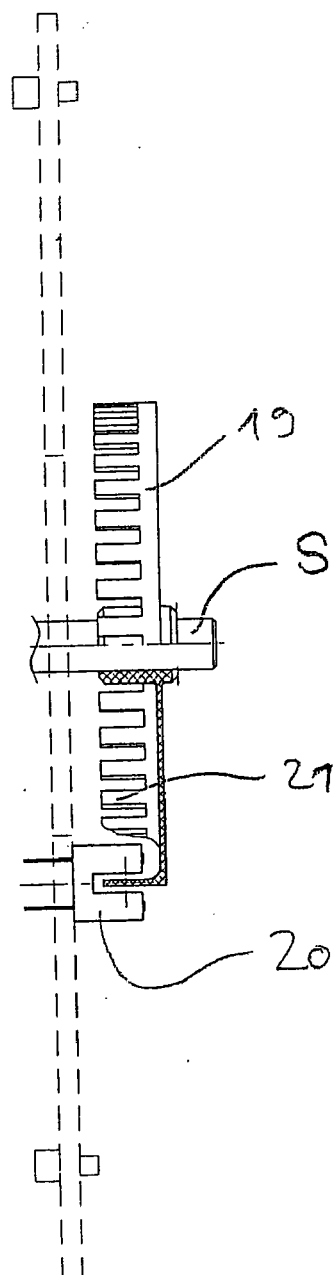


Fig. 4

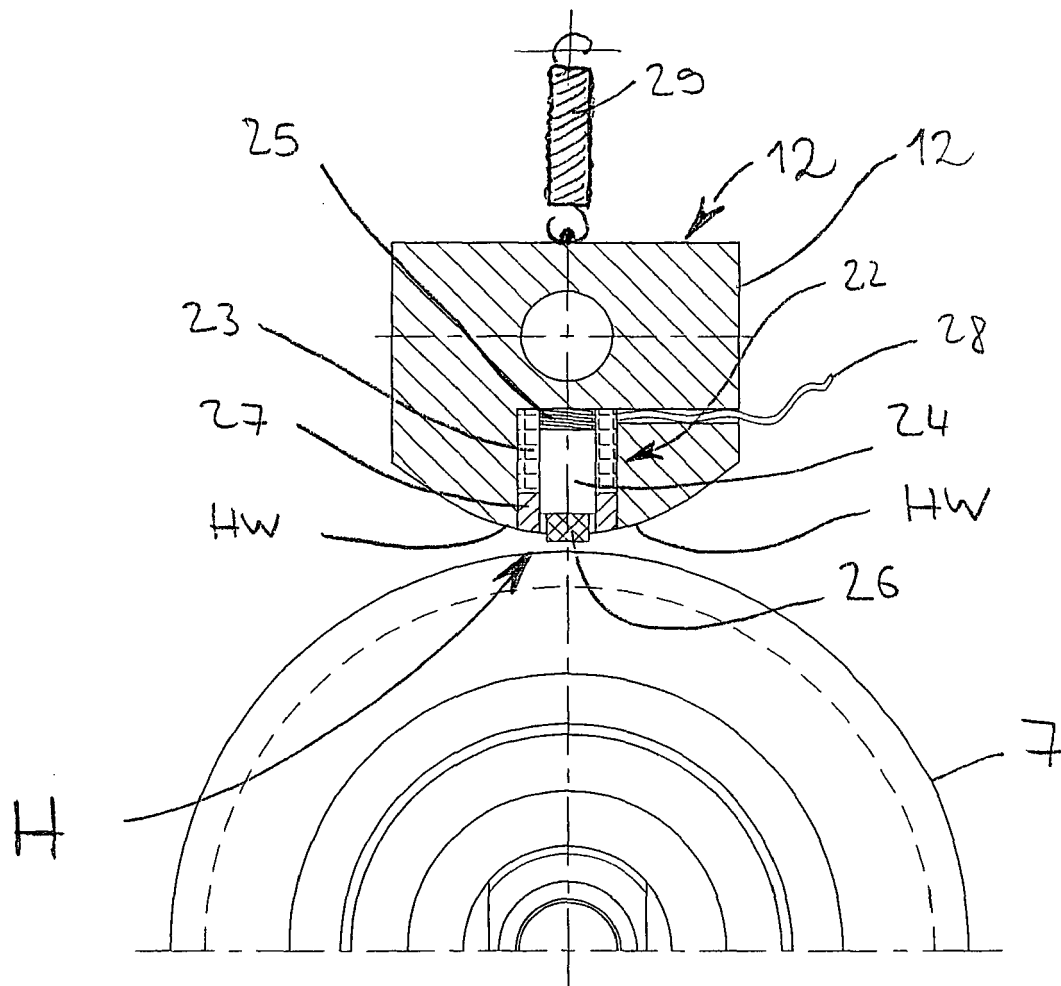


Fig. 5

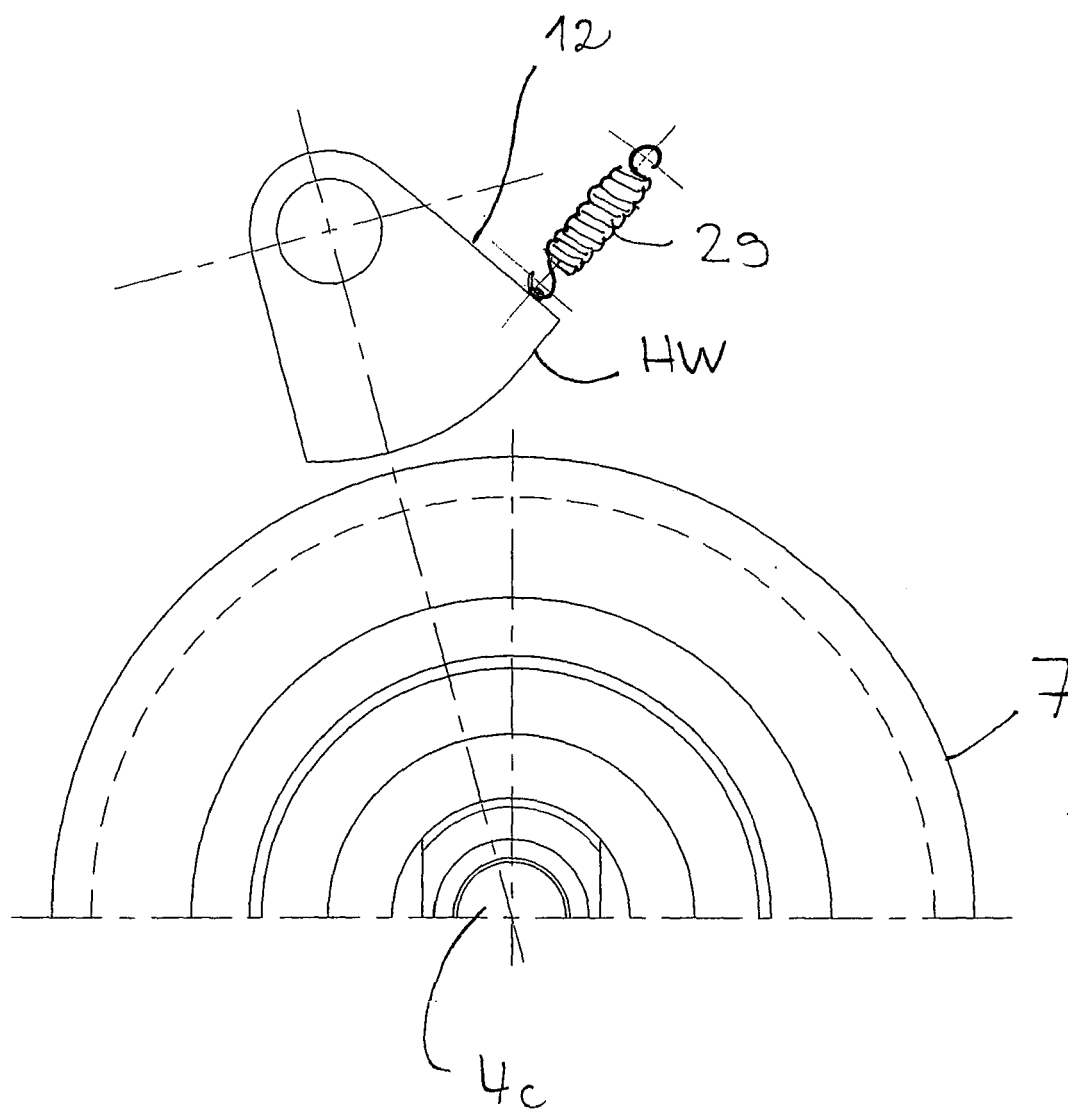


Fig. 6



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 07 01 0383

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A,D	DE 38 30 864 C1 (BONGERS & DEIMANN, 4000 DUESSELDORF, DE) 27. Juli 1989 (1989-07-27) * das ganze Dokument *	1,16	INV. B66B5/06
A	WO 2006/103768 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP [JP]; UEDA TAKAHARU [JP]; KUGIYA TAKUO [JP];) 5. Oktober 2006 (2006-10-05) * Zusammenfassung; Abbildung 1 *	1,16	
A	WO 2006/103769 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP [JP]; IWATA MASAFUMI [JP]; MATSUOKA TATSUO [J]) 5. Oktober 2006 (2006-10-05) * Zusammenfassung; Abbildung 1 *	1,16	
A	WO 03/091142 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP [JP]; BROUWERS AERNOUD [NL]) 6. November 2003 (2003-11-06) * Seite 13 - Seite 17; Abbildungen 1,2,6 *	1,16	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B66B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 8. November 2007	Prüfer Trimarchi, Roberto
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			

3
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 07 01 0383

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.

08-11-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 3830864	C1	27-07-1989	GB	2225568 A	06-06-1990
WO 2006103768	A	05-10-2006	CN	1950287 A	18-04-2007
WO 2006103769	A	05-10-2006	CN	1950286 A	18-04-2007
WO 03091142	A	06-11-2003	CN	1612838 A	04-05-2005
			EP	1497214 A1	19-01-2005
			JP	2005523859 T	11-08-2005

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

- DE 3830864 C1 [0008]
- EP 0628510 A2 [0009] [0009]