



(11) **EP 1 982 945 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**03.11.2010 Patentblatt 2010/44**

(51) Int Cl.:  
**B66B 5/22 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **07007905.8**

(22) Anmeldetag: **18.04.2007**

(54) **Brems- bzw. Fangeinrichtung mit teilweise auf Bronzebelag laufender Rolle und schräg stehender Reibfläche**

Braking or arresting device with a roller partly running on a bronze coating and an inclined friction surface

Dispositif de freinage ou d'arrêt avec rouleau tournant en partie sur un revêtement en bronze et avec surface de friction inclinée

(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**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**22.10.2008 Patentblatt 2008/43**

(73) Patentinhaber: **Wittur Holding GmbH  
85259 Wiedenzhausen (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Kriener, Karl  
3300 Amstetten (AT)**

• **Sturmlechner, Karl  
3281 Oberndorf a.d. Melk (AT)**  
• **Grubner, Franz  
3282 St. Georgen a.d. Leys (AT)**

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

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 1 061 032 EP-A1- 0 841 280  
WO-A1-2006/077243 GB-A- 2 136 773  
US-A1- 2006 180 406**

**EP 1 982 945 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Brems- bzw. Fang-einrichtung für eine Aufzugskabine, die in einem Schacht entlang von vertikalen Führungsschienen gerührt ist. Dabei bedient sich die Brems- bzw. Fang-einrichtung einer mit einer Reibfläche versehenen Rolle als Bremskörper. Einmal aktiviert wird diese Rolle in einen Spalt hineingezogen. Dabei wird die die Reibung erzeugende Pressung immer größer, je weiter die Rolle in den Spalt in Richtung ihrer Endposition hineingezogen wird.

**[0002]** Der Begriff "Aufzugsfahrkorb bzw. Fahrkorb" wird hier und im Folgenden als Sammelbegriff verwendet und umfasst sowohl herkömmliche Kombinationen aus Kabinen bzw. Lastträgern oder Plattformen aller Art, die von einem Fahrkorbrahmen getragen werden, als auch fahrkorbrahmenlose Konstruktionen.

**[0003]** Brems- bzw. Fang-einrichtungen an Aufzügen dienen dazu, eine Aufzugskabine im Falle eines unkontrollierten Fahrzustandes oder einer unzulässig hohen Fahrgeschwindigkeit, wie sie z. B. bei einer Fehlfunktion der Steuerung oder eines Antriebs bzw. seiner Bremse sowie einem Seilbruch auftreten kann, abzubremesen.

**[0004]** Eine entsprechende Bremsfangeinrichtung ist zum Beispiel aus der Europäischen Patentanmeldung EP 0 841 280 A1 bekannt.

**[0005]** Die von besagter Patentanmeldung vorgeschlagene Bremsfangeinrichtung ist von moderner Bauart, sie kommt mit nur wenigen Bauteilen aus. Anders, als die älteren Bremsfangeinrichtungen aus dem Stand der Technik, benötigt sie keine zusätzlichen Schrauben- oder Tellerfedern, um einen definierten Verlauf der Bremskraft bis hin zum Kabinenfang vorzugeben. Stattdessen ist das zur Montage an der Aufzugskabine vorgesehene und die Bremsrolle lagernde Gehäuse der Bremsfangeinrichtung (im Weiteren: der Druckkörper) hier so ausgebildet, dass es selbst eine definierte Federwirkung ausübt. Dies, indem der Druckkörper bei aktivierter Bremse auf der einen Seite ggf. unter Zwischenschaltung eines Reibbelags unmittelbar auf die Führungsschiene drückt und auf der anderen Seite mittelbar über die Bremsrolle auf die Führungsschiene drückt. Umso weiter die Bremsrolle in die ihr zugeordnete Nut entlang Richtung Anschlag gezogen wird, desto stärker wird der Druckkörper elastisch aufgedehnt. Entsprechend höher fallen die aktuellen Bremskräfte aus. Diese Federwirkung führt zusammen mit dem entsprechenden Layout der Nut bzw. des Spalts, wo die Bremsrolle unter starker Reibung abläuft, dazu, dass sich die gewünschte, definierte Bremswirkung einstellt.

**[0006]** Ein großer Vorteil dieser bekannten Bremsfangeinrichtung ist insbesondere der, dass ihr spezieller Aufbau schon von Hause aus weitgehend einer Fehlausrichtung zwischen der Führungsschiene und der Reibfläche entgegenwirkt. Daher verursacht der Einsatz, d. h. die Aktivierung dieser Bremsfangeinrichtung, nur einen geringen Verschleiß an der Führungsschiene. Auch die Bremsfangeinrichtung selbst unterliegt nur einem ge-

ringen Verschleiß.

**[0007]** Wie diese bekannte Bremsfangeinrichtung ausgelöst wird, wird in besagter Patentanmeldung nicht explizit beschrieben. Für den Fachmann ist jedoch leicht erkennbar, dass diese Bremsfangeinrichtung für eine mechanische Betätigung üblicher Art vorgesehen ist. Dies, weil ihre Bremsrolle mit einem nach außen über das Gehäuse und sein Abdeckblech hinausstehenden, einseitigen Achsstummel ausgestattet ist. Dieser Achsstummel soll offensichtlich mittelbar oder unmittelbar mit dem im Schacht umlaufenden Seil eines üblichen Geschwindigkeitsbegrenzersystems verbunden sein, vgl. Fig. 3 der EP 0 841 280 A1. Dies ist hier lediglich am Rande zu erwähnen.

**[0008]** Die von der EP 0 841 280 A1 vorgeschlagene, spezielle Art der Brems- bzw. Fang-einrichtung hat sich in der Praxis bewährt. Allerdings hat sich gezeigt, dass sowohl bei dieser als auch bei anderen Arten von Brems- bzw. Fang-einrichtungen mit einer ähnlich wirkenden Rolle, wie etwa aus WO 2006/077243 A1 bekannt, Probleme auftreten, wenn die Flächenpressung bzw. die Relativgeschwindigkeit zwischen der stählernen Rolle und dem ebenfalls stählernen Bauteil oder Bauteilen, auf denen die Rolle gleitet, zu hoch wird. Es tritt dann nämlich häufig Fressen zwischen den aufeinander gleitenden stählernen Bauteilen auf. Hierdurch wird die Brems- bzw. Fang-einrichtung vorzeitig unbrauchbar - Brems- bzw. Fang-einrichtungen sind Sicherheitsbauteile, an denen keine Beschädigungen zulässig sind, welche sich in unkalkulierbarer Weise auf die Funktion auswirken können, mag auch die Funktion aktuell noch nicht beeinträchtigt sein.

**[0009]** Aus der britischen Patentanmeldung GB 2 136 773 A ist eine Brems-einrichtung bekannt, die einen Druckkörper in Gestalt einer Blattfeder verwendet um die Bremsrolle an die Schiene anzudrücken. Die den Druckkörper bildende Blattfeder ist schräg angeordnet, so dass zwischen ihr und der Führungsschiene ein Keilspalt ausgebildet wird, in den im Fall einer Bremsung eine stählerne Rolle hineingezogen wird. In ihrer Endposition an der engsten Stelle des Keilspalts wälzt die Rolle "auf der einen" Seite des Spalts "Stahl auf Stahl" mit ihrem gerändelten Außendurchmesser auf der Führungsschiene ab, während sie auf der anderen Seite des Spalts mit ihren Schultern unter erheblicher Pressung "Stahl auf Stahl" auf der den Druckkörper bildenden Blattfeder abgleitet und so das Bremsmoment erzeugt. An dritter Stelle außerhalb ist ein Anschlag aus Bronze vorgesehen, der nicht im Bereich des von der Rolle über den Spalt hinweg übertragenen Kraftflusses zwischen der Führungsschiene und dem Druckkörper in Gestalt der Blattfeder liegt, sondern gegen den die Rolle seitlich anläuft und der von der Rolle gezielt verschlissen wird, um die Rolle mit der Zeit tiefer in den Keilspalt zwischen Schiene und Blattfeder eindringen zu lassen und auf diese Art und Weise den rollenseitigen Verschleiß auszugleichen.

**[0010]** Da auch bei dieser Konstruktion das Bremsmoment durch die "Stahl auf Stahl" am Druckkörper in Gestalt der Blattfeder abgleitenden Schultern der Rolle er-

zeugt wird, besteht auch hier die Gefahr eines Fressens, wenn hohe Relativgeschwindigkeiten und/oder Pressungen zwischen der Rolle und dem Druckkörper in Gestalt der Blattfeder zugelassen werden - genau wie bei anderen derartigen Konstruktionen, die aus dem Stand der Technik bekannt sind.

**[0011]** In einer zum Zeitpunkt der Erstanmeldung noch nicht veröffentlichten Patentanmeldung der Anmelderin wurde bereits vorgeschlagen, die Rolle in ihrer Endposition auf einem Einsatz bzw. Beschlag aus Buntmetall gleiten zu lassen. Dies, um so eine leichtere Lösbarkeit der Brems- bzw. Fangeinrichtung zu gewährleisten und sicherzustellen, dass auch bei oft wiederholter Betätigung der Brems- bzw. Fangeinrichtung stets annähernd die gleichen Reibungsverhältnisse auftreten. Indes ist eine solche Lösung, bei der die Rolle mit ihrer gesamten Fläche, über die sie reibend mit dem Druckkörper in Kontakt steht auf dem Buntmetall gleitet, nicht dazu geeignet, eine Brems- oder Fangeinrichtung zu realisieren, die ausgesprochen hohe Pressungen zwischen der Rolle und ihrem Gleitpartner entwickelt und damit ausgesprochen hohe Bremskräfte ermöglicht. Denn dort, wo die Rolle mit der gesamten besagten Fläche auf dem Buntmetall gleitet, sind die maximal zulässigen Pressungen von vorne herein begrenzt. Daher ist eine derartige Brems- bzw. Fangeinrichtung von Hause aus nicht in den Leistungsbereichen verwendbar, in denen bei stählerne Gleitpartner verwendenden Konstruktionen Fressen auftritt.

**[0012]** Es ist daher Aufgabe der Erfindung, Brems- bzw. Fangeinrichtungen der gattungsgemäßen Art dahingehend weiterzuentwickeln, dass es auch bei hohen Pressungen zwischen der Rolle und ihrem Gleitpartner nicht zum Fressen kommt.

**[0013]** Erfindungsgemäß wird dies bei einer Brems- bzw. Fangeinrichtung der eingangs genannten Art durch die Merkmale des Anspruchs 1 erreicht.

**[0014]** Die tribologischen Verhältnisse werden insgesamt (und damit das gesamte Gleitverhalten, auch dasjenige im Bereich der Stahlpaarung) dadurch wesentlich verbessert, dass der Spalt auf der Seite des Druckkörpers im Bereich seiner Endposition örtlich mit einem Beschlag aus Lagerwerkstoff versehen ist, der so gestaltet und angeordnet ist, dass die Rolle in ihrer Endposition teilweise auf dem Lagerwerkstoff gleitet und teilweise auf dem i. d. R. härteren Werkstoff des die restliche Gleitfläche bereitstellenden Druckkörpers. Diese restliche Gleitfläche muss dabei nicht zwingend ein integraler Bestandteil des Druckkörpers sein. Stattdessen kann es sich auch um einen weiteren Beschlag handeln, der an dem Druckkörper befestigt ist.

**[0015]** Im Hinblick auf die Bedeutung des Worts Beschlag ist festzuhalten, dass ein Beschlag vorteilhafterweise (aber nicht zwingend) ein separates, an dem Druckkörper befestigtes Bauteil bedeutet. Vielmehr sind vom Grundsatz her auch Angüsse oder anderweitige dicke Beschichtungen erfasst. Allerdings ist es so, dass sich mit einem separat lösbar oder einmalig endgültig an dem

Druckkörper befestigten und als Beschlag dienenden Bauteil die besten Ergebnisse erzielen lassen. Dies, weil auf besagte Art und Weise am einfachsten für einen Beschlag aus Lagerwerkstoff gesorgt werden kann, der die erforderliche Dicke und Abriebfestigkeit aufweist.

**[0016]** Vorzugsweise besteht der Beschlag aus einem Buntmetall. Buntmetalle besitzen die erforderlichen tribologischen Eigenschaften. Idealerweise wird ein Buntmetall ausgewählt, das hohen Pressungen widerstehen kann. Ein solches Buntmetall ist beispielsweise Lagerbronze.

**[0017]** Im Rahmen einer bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, dass der Druckkörper (bzw. der zusätzliche Beschlag, auf dem die Rolle neben dem Beschlag aus Lagerwerkstoff gleitet) aus vergütetem Stahl besteht, anstatt aus Federstahl. Das bringt merkliche Vorteile bei der spanenden Fertigung des Druckkörpers, denn Federstahl lässt sich nur ausgesprochen schlecht zerspanen.

**[0018]** Vorzugsweise trägt die Rolle durch ihr Gleiten auf dem Lagerwerkstoff bzw. dem Beschlag aus Lagerwerkstoff bestimmungsgemäß Lagerwerkstoff ab und schleppt den abgetragenen Lagerwerkstoff in den Bereich ein, in dem die Rolle auf dem Druckkörper gleitet, d. h. die Stahloberfläche wird mit Buntmetallpartikeln versehen.

**[0019]** Sinnvollerweise trägt die Rolle in dem Bereich, mit dem sie im Laufe ihres Weges durch den Spalt bis kurz vor Erreichen ihrer Endposition zwischen der Führungsschiene und dem Druckkörper abwälzt, eine Profilierung, insbesondere eine Profilierung in Form einer Rändel. Sinn und Zweck einer solchen Profilierung ist es, die Reibungsverhältnisse derart zu beeinflussen, dass stets sichergestellt ist, dass die Rolle in der Phase, in der sie fortschreitend tiefer in den Spalt hineingezogen wird, sowohl an der Führungsschiene als auch am Druckkörper im Wesentlichen abrollt, und nicht nennenswert gleitet. Hierdurch erreicht die Rolle zuverlässig ihre Endposition. Zugleich gewährleistet die besagte Profilierung, dass die Rolle auch dann noch auf der Führungsschiene abrollt, wenn sie ihre Endposition erreicht hat. Nur so ist gewährleistet, dass der erfindungsgemäße Effekt eintritt.

**[0020]** Idealerweise ist die Rändel so beschaffen, dass es zwischen der Führungsschiene und der Rolle tatsächlich zu echter Haftreibung bzw. einer Kombination aus Haftreibung und evtl. Formschluss im Bereich der Rändelspitzen kommt, so dass die Rolle vollständig auf der Führungsschiene abrollt.

**[0021]** Eine Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass der Beschlag aus einem Bolzen eines geeigneten Lagerwerkstoffs besteht, der verdrehfest in einer entsprechenden Aufnahmebohrung des Druckkörpers gehalten ist. Dabei werden sowohl der Bolzen als auch die ihm zugeordnete Aufnahmebohrung zumindest in dem Bereich, in dem die Rolle bestimmungsgemäß auf dem Bolzen gleitet, überfräst bzw. überschleift. Dies passiert, indem der Bolzen zunächst in die Bohrung eingesetzt wird, noch bevor die Kontur gefräst oder geschleift

wurde, die den Kontakt zwischen dem Druckkörper bzw. seinem Beschlag aus dem Lagerwerkstoff in der Rolle bestimmt. Die Fräs- oder Schleifbearbeitung erfolgt erst danach. Auf diese Art und Weise lässt sich der Beschlag aus dem Lagerwerkstoff einfach und ausgesprochen fest mit dem Druckkörper verbinden. Unter einem Bolzen wird dabei vorzugsweise Rundmaterial verstanden. Ein Vier-, Sechs- oder Mehrkantbolzen ist vom Prinzip her denkbar, jedoch de praxi eigentlich eher ein Theoretikum, da sich in den Druckkörper wesentlich einfacher eine entsprechende runde Aufnahme für den Bolzen einarbeiten lässt, als eine vier- oder mehrkantige.

**[0022]** Vorzugsweise ist der Anschlag, der den Weg begrenzt, den die Rolle in den Spalt hineingezogen wird, und der damit jeweils eine Endposition für die Rolle vorgibt, so ausgebildet, dass der Materialabtrag am Beschlag aus dem Lagerwerkstoff zumindest teilweise dadurch kompensiert wird, dass die Rolle etwas weiter in den Spalt zwischen dem Druckkörper und der Führungsschiene hineingezogen werden kann, wenn der Beschlag aus dem Lagerwerkstoff spürbar abgenutzt ist. Im Rahmen einer speziellen, sogleich noch näher zu beschreibenden, bevorzugten Ausführungsform wird dies dadurch erreicht, dass die bei besagter Ausführungsform verwendete Nut so ausgebildet ist, dass die Reibfläche bzw. Rändel der Rolle in Endposition auch dann noch den entsprechenden Freigang gegenüber dem Druckkörper hat, wenn der Beschlag etwas abgenutzt ist und dadurch über die Schultern der Rolle eine Endposition für die Rolle vorgibt, die nicht mehr ganz deren ursprünglicher Endposition entspricht.

**[0023]** Zwar stellt der Verschleiß auf Seiten des Beschlags aus dem Lagerwerkstoff im Regelfall kein allzu großes Problem dar. Dies, weil da nach den derzeitigen gesetzlichen Vorschriften und damit auch nach Maßgabe der Erfindung zunächst nicht mehr gefordert wird, als dass die Brems- bzw. Fangeinrichtung viermal hintereinander betätigt werden kann und dabei jeweils ordnungsgemäß funktioniert. Indes wird in jüngster Zeit zunehmend dazu übergegangen, die Brems- bzw. Fangeinrichtung nicht nur in Notfällen zu benutzen, sondern auch im regulären Betrieb - beispielsweise um ein Wegschleichen des Fahrkorbs aus seiner Haltestellenposition zu vereiteln oder um eine temporäre Schutzraumabsicherung vorzunehmen. Eine solche, zusätzliche Nutzung der Brems- bzw. Fangeinrichtung im regulären Bereich verlangt dann natürlich nach einer wesentlich größeren Verschleißfestigkeit. Diese kann nach Maßgabe des Gesagten erreicht werden.

**[0024]** Im Rahmen einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass die Rolle beidseitig neben ihrem Abschnitt, der auf der Führungsschiene abwärtzt, abgesetzte Schultern aufweist, die im Vergleich zu dem auf der Führungsschiene abwärtzenden Abschnitt einen kleineren Durchmesser aufweisen. Gleichzeitig ist vorgesehen, dass der spaltbildende Abschnitt des Druckkörpers eine Nut zur Aufnahme der zum Kontakt mit der Führungsschiene vorgese-

henen Reibfläche der Rolle aufweist. Dabei ist die Nut so gestaltet, dass, wenn sich die Rolle in ihrer Endposition befindet, Spiel zwischen der Reibfläche (am größten Umfang) der Rolle und der Nut besteht, so dass die Reibfläche keinen oder keinen wesentlichen Kontakt zum Druckkörper und dessen Beschlag hat und die Rolle druckkörperseitig zumindest im Wesentlichen nur durch die Gleitreibung zwischen den i. d. R. glatten Schultern und dem Druckkörper sowie dem Beschlag gebremst wird. Anders als zwischen der Reibfläche bzw. Rändel und dem Druckkörper kann zwischen den i. d. R. glatten Schultern und dem Druckkörper ein hohes Maß an Gleitreibung erzeugt werden, ohne dass nennenswerter Verschleiß auftritt - während eine stählerne Rändel beim Gleiten auf einem Beschlag aus Lagerwerkstoff unter hoher Pressung den Lagerwerkstoff buchstäblich abräsen würde, bis sich die Rändel zugesetzt hat, reiben die i. d. R. glatten Schultern offensichtlich gerade nur so viel vom Beschlag ab, dass ein Fressen zwischen den in der Nachbarschaft aufeinander gleitenden Stahlflächen vermieden wird. Daher kann mit einer solchen Ausführung eine hohe Reibleistung (und damit eine entsprechende Brems- bzw. Fangwirkung) realisiert werden, indem die Geometrie und insbesondere der Keilwinkel des Spalts so gewählt werden, dass eine bis zu 35 % höhere Pressung erreicht wird, als bei Brems- bzw. Fangeinrichtungen, bei denen ausschließlich Stahlflächen aufeinander abgleiten.

**[0025]** Im Rahmen einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, dass zumindest eine der auf Seiten der Brems- bzw. Fangeinrichtung bestimmungsgemäß bremsend bzw. fangend wirkend zur Anlage an der Führungsschiene vorgesehenen Flächen bei inaktiver Brems- bzw. Fangeinrichtung gegenüber der ihr zugeordneten Fläche der Führungsschiene schräg gestellt ist. Die Schrägstellung muss dabei derart bemessen sein, dass sich die Fläche zumindest in der Phase, in der die Brems- bzw. Fangeinrichtung vollständig aktiviert ist, parallel zu der ihr wirkmächtig zugeordneten Fläche der Führungsschiene ausrichtet und im Wesentlichen vollflächig an ihr anliegt, d. h. dass die bestimmungsgemäß zum Kontakt mit der Führungsschiene vorgesehene Fläche in dieser, die stärkste Belastung ausmachenden Phase auch tatsächlich großflächig an der Führungsschiene anliegt. Vom Grundsatz her kann es sich bei der schräg gestellten Fläche sowohl um die Gegendruckfläche handeln (bevorzugt) als auch um die Fläche an der Rolle, die bestimmungsgemäß mit der Führungsschiene in Kontakt kommt. Der entscheidende Vorteil der Erfindung ist der, dass sich die Pressung und die Haft- bzw. Gleitreibungskräfte, sowie die dadurch erzeugte Wärme, gerade in der Phase maximaler Verzögerung und Belastung auf eine größere Fläche verteilen, was die Gefahr eines örtlichen Fließens, Verbrennens bzw. Verschweißens und Verschleißens der Reibflächen sowie einer Beschädigung der entsprechenden Flächen der Führungsschienen deutlich vermindert.

**[0026]** Vorzugsweise wird die für die Ausrichtung der

schräg gestellten Fläche erforderliche Beweglichkeit dadurch hergestellt, dass die sich schräg gestellte Fläche im Zuge der elastischen Aufweitung des Grundkörpers zusammen mit dem entsprechenden Schenkel des Grundkörpers relativ zu der zugeordneten Funktionsfläche der Führungsschiene bewegt. Dies, indem sie sich nicht nur auf die Führungsschiene zu bewegt, sondern in der Resultierenden auch eine Drehbewegung relativ zur Führungsschiene ausführt.

**[0027]** Es besteht also keine Notwendigkeit, die schräg gestellte Fläche drehbar und beweglich am Grundkörper zu lagern. Hierdurch werden mögliche Fehlerquellen beseitigt - übliche, bolzengeführte Schwenklagerungen stellen unvermeidlich eine Fehlerquelle dar, weil sie durch das typischerweise schlagartige Ansprechen der hier zur Diskussion stehenden Brems- bzw. Fangeinrichtungen u. U. ausschlagen bzw. Gefahr laufen, über die Jahre hinweg durch Schmutz und u. U. auch Korrosion schwergängig zu werden und ihre Funktion verlieren. Im Übrigen trägt der Verzicht auf ein übliches Schwenklager zur Kostenreduktion bei.

**[0028]** Vorzugsweise sind in der erfindungsgemäßen Brems- bzw. Fangeinrichtung keine Teller- oder Schraubenfedern verbaut. Denn solche Federn stellen nicht nur einen Kostenfaktor dar, sondern sind ebenfalls eine potentielle Fehlerquelle - gerade bei Schraubenfedern sind Federbrüche nie ganz auszuschließen, während gerade bei zu Paketen verschalteten Tellerfedern Gleit- und Haftreibungseinflüsse beim Einfedern auftreten, die unter ungünstigen Umständen spürbare Ungleichmäßigkeiten bzw. Abweichungen in der Reproduzierbarkeit auftreten lassen.

**[0029]** Bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den nachfolgend beschriebenen Figuren der Zeichnung dargestellt.

**[0030]** Es zeigen:

Fig. 1: schematisch ein Bremsorgan gemäß der Erfindung;

Fig. 2: schematisch eine erfindungsgemäße Ausführungsform einer Brems- bzw. Fangeinrichtung in einem Horizontalschnitt;

Fig. 3: die von Fig. 2 gezeigte, bidirektional wirkende Brems- bzw. Fangeinrichtung in Richtung des Pfeils III von Fig. 2 gesehen;

Fig. 3b: die von Fig. 3 gezeigte Ausführungsform bei in oberer Endposition befindlicher, mit ihren Schultern 11 auf den Beschlag aus Lagerwerkstoff aufgelaufener Rolle - allerdings insoweit schematisch, als das in Fig. 3 gezeigte und mit den genannten Bezugsziffern markierte Führungsblech mit dem Schlitz 23 und der Halter 25 ausgeblendet sind und der Druckkörper 19 entlang der Mitte einer der Schultern 11 geschnitten ist (der Übersicht

halber wurde auf Schraffur verzichtet);

Fig. 4: ein zweites, als lediglich unidirektional wirkende Brems- bzw. Fangeinrichtung konzipiertes Ausführungsbeispiel - wiederum insoweit schematisch, als das besagte Führungsblech mit dem Schlitz ausgeblendet ist;

Fig. 5: das von Fig. 4 gezeigte Ausführungsbeispiel, allerdings ohne Ausblendung;

Fig. 6: das von Fig. 5 gezeigte Ausführungsbeispiel in Ansicht senkrecht zu der Fläche der Führungsschiene, auf der die Rolle abrollt;

Fig. 7: ein drittes Ausführungsbeispiel, das sich vom ersten Ausführungsbeispiel durch die konstruktive Gestaltung des elektrischen Auslösemechanismus unterscheidet;

Fig. 8: die unterschiedlichen Tiefen bzw. Verläufe der Spalte für vier verschiedene Nutzlastbereiche, d. h. vier verschiedene Mitglieder einer Baureihe mit ansonsten identischen Druckkörpern;

Fig. 9: den von den Ausführungsbeispielen verwendeten Beschlag für sich allein gesehen;

Fig. 10: eine andere Ausführungsform der erfindungsgemäßen Brems- und Fangeinrichtung, bei der der Schenkel des Druckkörpers, der die Gegendruckfläche bereit stellt, mit einer gegenüber der zugeordneten Fläche der Führungsschiene schräg gestellten Fläche ausgerüstet ist (wahlweise bidirektional oder unidirektional ausführbar);

Fig. 11: eine anderweitige Darstellung der von Fig. 10 gezeigten Ausführungsform, die sichtbar macht, wie der Druckkörper am Fahrkorb befestigbar ist.

**[0031]** Wie aus Fig. 2 zu ersehen ist, weisen die Führungsschienen 2 einen über einen Steg 6 mit einem Schienenfuß 7 verbundenen Schienenkopf 8 auf, der die Wirkflächen der Führungsschiene bildet, mit denen die erfindungsgemäße Brems- bzw. Fangeinrichtung nach Aktivierung zusammenwirkt.

**[0032]** Bei einer Brems- bzw. Fangeinrichtung nach Maßgabe der Erfindung ist ein Bremsorgan in Form einer Rolle 9 vorgesehen, die nahe ihrer beiden seitlichen Stirnflächen (siehe Fig. 1) mit Schultern 11 versehen ist. Die äußerste Mantelfläche der Rolle 9 dient als Reibfläche 12. Zu diesem Zweck ist sie mit einer Rändelung versehen oder mit einer sonstigen Profilierung. Letztere dient dazu, die Rolle (9) zuverlässig in den Spalt hinein- bzw. hineinwölzen zu lassen, bis die Rolle (9)

ihre Endposition erreicht. Zudem stellt die Rändel auch sicher, dass in Endposition der Rolle jedenfalls kein wesentliches Gleiten zwischen der Rolle (9) und der Führungsschiene (2) auftritt, sondern die Rolle auf der Führungsschiene abwälzt.

**[0033]** Die Fig. 2 zeigt eine erfindungsgemäße Brems- bzw. Fangeinrichtung 14 in einem Horizontalschnitt. Die Brems- bzw. Fangeinrichtung weist einen Druckkörper 19 auf, der im Wesentlichen einem U-Profil entspricht, aber u. U. auch den Querschnitt eines geschlitzten Kreis- oder Ellipsenprofils aufweisen könnte. Maßgeblich ist, dass die beiden Schenkel 16, 17 im Bereich ihrer freien Enden die Führungsschiene 2 umfassen. Wie nicht zuletzt die Fig. 3b zeigt, weist der Druckkörper 19 an seinem Schenkel 16 einen spaltbildenden Abschnitt 20a auf, der bei bestimmungsgemäß montierter Bremsvorrichtung 14 zusammen mit der entsprechenden Führungsschiene einen Spalt 20 bildet, in dem die Rolle 9 geführt ist. Dabei weist der spaltbildende Abschnitt 20a eine Nut 21 auf, die die Aufnahme der Reibfläche 12 (siehe Fig. 1) der Rolle 9 ermöglicht. Der Druckkörper besteht aus einem geeigneten Vergütungsstahl, wie er zur Herstellung von Schrauben- und Tellerfedern verwendet wird. Welche Vergütungstähle bis dato für Schrauben- und Tellerfedern verwendet werden, ist dem Fachmann bekannt. Die erfindungsgemäß notwendige Federwirkung wird durch geeignete Ausgestaltung des Druckkörpers 19 als U-Profil oder dergleichen erreicht. Anders als ein Federstahl lässt sich ein solcher Vergütungsstahl recht einfach spanend bearbeiten.

**[0034]** Die Rolle 9 ist drehbar auf einer z. B. in Fig. 3 gezeigten Achse 22 gehalten, die, wie von Fig. 3 illustriert, einen Durchbruch 23 im Schenkel 16 (bzw. in einem Anbauteil des Schenkels in Form eines Halblechs 18) durchsetzt und in einem Halter 25 gehalten ist.

**[0035]** Wie erwähnt und von den Fig. 3b, 4 und 7 gezeigt, wird der Spalt 20 im Wesentlichen einerseits von der Führungsschiene und andererseits vom spaltbildenden Abschnitt 20a des Druckkörpers begrenzt. Dabei entspricht die Kontur des spaltbildenden Abschnitts 20a einer der von Fig. 8 gezeigten Konturen. Jede dieser nach Bedarf wählbaren Konturen entspricht einer bestimmten Ansprechcharakteristik und einer maximal erreichbaren Bremsreibung.

**[0036]** Zwischen dem bei Aufwärtsfahrt und dem bei Abwärtsfahrt wirksamen Bereich des spaltbildenden Abschnitts bei den Ausführungsformen gemäß Fig. 3b und 7 ist eine vorzugsweise V-förmig konturierte Rastfläche 31 vorgesehen. Diese ist derart gestaltet, dass die Rolle 9 (trotz der unvermeidlichen Reibungseinflüsse) bei Wieder-Deaktivierung in praktisch immer die gleiche Position zurückgezogen und gehalten wird. Hierfür sorgt z. B. eine entsprechende Rückhofeder, etwa so, wie von den Fig. 3 und 7 gezeigt.

**[0037]** Der Vollständigkeit halber ist anzumerken, dass auch solche Vorrichtungen möglich sind, die als nur unidirektional wirkende Brems- oder Fangeinrichtungen ausgeführt sind, d. h. die von der Rastfläche aus gesehen

nur in einer Richtung mit einem Spalt 20 versehen sind, also nur mit dem oberen oder unteren Teil der von Fig. 8 gezeigten Konturen ausgestattet sind, etwa so, wie von Fig. 4 veranschaulicht.

5 **[0038]** Die Ausführungsformen gemäß Fig. 3 bzw. 3b sowie 7 unterscheiden sich vom Grundsatz her nur in der Art ihres Auslösemechanismus.

**[0039]** Das von Fig. 3 bzw. 3b gezeigte Ausführungsbeispiel bedient sich eines schwenkbaren Halters 25, der 10 die Rolle in Ruheposition hält und ggf. die Bewegung der Rolle in den Spalt hinein mitmacht, so wie im Detail in der vorveröffentlichten internationalen Anmeldung WO 2006/077243 A1 beschrieben, auf die hier zur Vermeidung von Wiederholungen Bezug genommen wird, was 15 den schwenkbaren Halter bzw. den Mechanismus angeht, der zum Auslösen des Bremsens bzw. Fangs dient, indem er die Rolle aus der Ruheposition heraus mit der Führungsschiene in Kontakt bringt und die Rolle später wieder in ihre Rastposition zurückholt.

20 **[0040]** Demgegenüber bedient sich das von Fig. 7 gezeigte Ausführungsbeispiel eines Auslöse- bzw. Rückstellmechanismus, wie er in der deutschen Anmeldung 10 2006 043 890 beschrieben ist, auf die hier zur Vermeidung von Wiederholungen vollumfänglich Bezug ge- 25 nommen wird.

**[0041]** Die Ausführungsform gemäß Fig. 4 unterscheidet sich demgegenüber von dem von den Fig. 3, 3b und 7 Gezeigten dadurch, dass sie nur unidirektional wirkt und - so wie hier dargestellt - in erster Linie für die mechanische Auslösung durch ein an der Achse 22 befestigtes Geschwindigkeitsbegrenzerseil vorgesehen ist. Beides ist optional auch bei allen anderen Ausführungs- 30 formen möglich.

**[0042]** Die Interaktion der Rolle bzw. der gesamten Brems- bzw. Fangeinrichtung mit der Führungsschiene soll nun stellvertretend für alle Ausführungsformen, die, was die Interaktion mit der Führungsschiene angeht, 35 sinngemäß gleich funktionieren, an Hand des von den Fig. 3 und 3b gezeigten Ausführungsbeispiels beschrieben werden.

**[0043]** Der besagte Halter 25 ist von einer Feder 28 umgeben, die als Druckfeder ausgebildet ist und die Rolle 9 in Richtung zur Führungsschiene 2 vorspannt. Dieser Feder 28 wirkt ein Soleniod (nicht dargestellt) entgegen, 40 das von einer hier nicht gezeigten Elektronik angesteuert wird, die im Aufzugsschacht untergebracht ist, von der ggf. zumindest Teile auch kabinenfest eingebaut sein können.

**[0044]** Dabei wird das Solenoid entregt, wenn die 45 Brems- bzw. Fangeinrichtung ansprechen soll, weil entweder ein Notfall, d. h. eine Übergeschwindigkeit vorliegt, oder aber u. U. auch, weil die Aufzugskabine im regulären Betrieb festgesetzt werden soll, z. B. im Rahmen von Wartungs- bzw. Servicearbeiten zur Schutzraumabsicherung oder um ein Wegschleichen der Aufzugskabine aus seiner Haltestellenposition zu verhindern. Dadurch bewegt die Feder 28 den Halter 25 und damit die Rolle 9 gegen die Führungsschiene 2, so dass diese mit ihrer 50

Reibfläche 12 (siehe Fig. 1) an der Führungsschiene 2 (siehe Fig. 3) zur Anlage kommt. Sie wird dadurch in Drehung versetzt, aber auch translatorisch relativ zum Druckkörper 19 bewegt. Nämlich derart, dass sie alsbald nicht nur die Führungsschiene 2 berührt, sondern rückseitig auch die Nut 21, bzw., genauer gesagt, den Grund der Nut 21.

**[0045]** Bei einer Abwärtsfahrt der Aufzugskabine dreht sich die Rolle 9 im Uhrzeigersinn (bei der Betrachtung gemäß Fig. 3). Dadurch wälzt sich die Rolle 9, sobald sie rückseitig in Kontakt mit dem Grund der Nut 21 gekommen ist, mit ihrer Reibfläche bzw. Rändel 12 einerseits auf der Führungsschiene 2 ab und andererseits auf dem Grund der Nut 21. Dadurch wird die Rolle 9 immer tiefer in den sich keilförmig verengenden Spalt 20 hineingezogen. Bei oder kurz vor dem Erreichen ihrer Endposition wechseln die Reibungs- bzw. Kontaktverhältnisse an der Rolle. Die Nut 21 wird nun so tief, dass die Reibfläche bzw. Rändel 12 den Kontakt zum Grund der Nut verliert und die Rolle 9 druckkörperseitig nur noch mit ihren Schultern 11 am Druckkörper 19 anliegt. Zumindest in Endposition ist es daher so, dass die Reibfläche bzw. Rändel 12 zumindest im Wesentlichen Freigang hat und die bremsend bzw. fangend wirkende Reibung zumindest weit überwiegend durch das Gleiten der Schultern 11 auf dem Druckkörper 19 bzw. dem Beschlag 33 erzeugt wird. Gleichzeitig geben die Schultern 11 die Endposition der Rolle vor, indem sie druckkörperseitig gegen eine Fläche anlaufen, die so steil ist, dass die Rolle nicht weiter in den Spalt hineingezogen werden kann.

**[0046]** Der in diesem Zusammenhang entscheidende erste Aspekt der Erfindung ist in Fig. 3b zu erkennen. Der Druckkörper 19 ist mit einem Beschlag 33 aus Lagermetall, hier in Form von Lagerbronze, versehen. Dieser ist so angeordnet und gestaltet, dass die Schultern 11 in Endposition teilweise auf dem Beschlag 33 und teilweise unmittelbar auf dem Grundkörper gleiten, d. h. teilweise auf dem gegenüber dem Beschlag 33 wesentlich festeren Werkstoff des Grundkörpers 19 gleiten. Auf die spezielle Ausgestaltung, die dieser Beschlag 33 vorzugsweise aufweist, ist sogleich noch einzugehen.

**[0047]** Der Beschlag 33 ist so dimensioniert und angeordnet, dass die Rolle, sobald sie ihre Endposition erreicht hat, mit einem Teil der Kontaktfläche ihrer Schultern 11 auf dem aus Lagerwerkstoff bestehenden Beschlag 33 gleitet und mit dem anderen Teil der Kontaktfläche ihrer Schultern 11 auf dem demgegenüber härteren Material des Druckkörpers 19. Es versteht sich von selbst, dass die Fläche, die die festere der beiden besagten Gleitflächen am Druckkörper darstellt, nicht zwingend ein integraler Bestandteil des Druckkörpers 19 sein muss, sondern z. B. auch durch einen im weitesten Sinne am eigentlichen Druckkörper befestigten, weiteren Beschlag gebildet werden kann (hier nicht gezeigte, aber anspruchsgemäße Variante).

**[0048]** Die Rolle bzw. die Schultern 11 der Rolle sind wesentlich härter bzw. fester als der Lagerwerkstoff des

Beschlags 33. Das Gleiten der Schultern 11 auf dem Beschlag 33 aus dem Lagerwerkstoff führt bei der relativ hohen Pressung, die hier anzutreffen ist, zu einem sich positiv auswirkenden Abrieb bzw. Mikroabrieb auf Seiten des Beschlags 33. Dieser Abrieb wird durch die sich drehende Rolle in den Flächenbereich eingeschleppt, in dem die Rolle mit ihren Schultern 11 auf dem Druckkörper 19 gleitet, bzw. füllt offensichtlich die Täler der Oberflächenrauigkeiten der Rolle 9 auf. Es hat sich herausgestellt, dass der Abrieb ausgesprochen wirkungsvoll zu verhindern vermag, dass es zwischen den Schultern 11 der Rolle 9 und dem Druckkörper 19 zu einem Fressen (lokale Mikroverschweißung und Wiederabreißen) und damit zu Zerstörung kommt, wie es sonst relativ schnell zu beobachten ist, wenn Stahl unter hoher Flächenpressung und Geschwindigkeit auf Stahl gleitet. Andererseits unterliegt der Beschlag 33 einer deutlich geringeren Abnutzung durch die Rolle, als bei vollständigem bzw. im Wesentlichen ausschließlichen Gleiten der Rolle auf dem Beschlag 33.

**[0049]** Dieser Effekt lässt sich dazu ausnutzen, bei weitgehend unveränderter Geometrie bzw. weitgehend unverändertem Materialaufwand die maximalen Bremskräfte und damit die Leistungsfähigkeit der Brems- bzw. Fangeinrichtung deutlich zu erhöhen. Da es bei Verwendung des erfindungsgemäßen Beschlages erst bei mindestens 30 % höheren Pressungen zu einem Fressen zwischen den Schultern 11 der Rolle 9 und dem Druckkörper 19 kommt, können der Spalt 20 bzw. der spaltbildende Abschnitt 20a so ausgelegt werden, dass die Rolle 9 in ihrer Endposition eine entsprechend höhere Pressung gegenüber der Schiene 2 und dem Druckkörper 19 entwickelt, woraus unmittelbar eine entsprechend höhere, bremsend wirkende Reibungskraft resultiert.

**[0050]** Das Verhältnis der Fläche, mit der die Schultern 11 in der Endposition der Rolle 9 auf dem Lagerwerkstoff des Beschlags 33 gleiten, zu der Fläche, mit der die Schultern 11 auf dem Druckkörper gleiten, bedarf der sorgfältigen Abstimmung auf den Einzelfall. Grundsätzlich gilt, dass die Fläche, mit der die Schultern 11 der Rolle 9 auf dem Lagerwerkstoff gleiten, nicht unnötig groß sein sollte. Sie sollte vielmehr gerade so groß sein, dass genügend Abrieb erzeugt wird, um zu verhindern, dass zwischen den Schultern 11 der Rolle 9 und dem Druckkörper, wo der größere Teil der Kräfte übertragen wird, Fressen auftritt. Hiervon ausgehend kann der Fachmann leicht durch Versuche ermitteln, wie die Flächenverhältnisse im konkreten Fall zu wählen sind.

**[0051]** In erster Näherung lässt sich sagen, dass die gesamte Fläche, mit der die Rolle in Endposition auf dem Druckkörper 19 und dem Beschlag 33 gleitet, so aufgeteilt sein sollte, dass die Rolle möglichst nie mit mehr als 50 %, besser aber mit 20 % bis maximal 35 % bzw. 20 % bis 30 % ihrer besagten Fläche auf dem Beschlag 33 gleitet. Gerade zwischen den letztgenannten Grenzen lässt sich im Wege von Versuchen üblicher Art relativ einfach der Idealwert oder ein nah-idealer Wert für die Flächenverteilung finden.

**[0052]** Im Regelfall sollte auch dafür Sorge getragen werden, dass die profilierte Reibfläche bzw. Rändel 12 der Rolle 9 nicht (oder höchstens minimal bzw. kurzzeitig) mit dem Beschlag 33 in Kontakt kommt, so dass sich die profilierte Reibfläche bzw. Rändel 12 der Rolle nicht womöglich mit Abrieb zusetzt, den sie aus dem Beschlag 33 abgespannt hat und dadurch ihrer eigentlichen Funktion beraubt wird - nämlich der Funktion sicherzustellen, dass zwischen der Rolle 9 und der Führungsschiene 2 im Wesentlichen kein Gleiten auftritt.

**[0053]** Die insbesondere in Fig. 3b gezeigten Beschläge 33 lassen sich sehr einfach anbringen. Dies, indem der noch nicht fertig bearbeitete Druckkörper 19 in den Endbereichen seiner späteren Spalten 20 und Nuten 21 mit je einer Querbohrung versehen wird. In diese Querbohrung wird dann ein entsprechend zugerichteter Bolzen aus dem Lagerwerkstoff eingesetzt bzw. -gepresst. Dann werden die Spalte 20 und die Nuten 21 in den Druckkörper 19 eingefräst. Der Lagerbolzen wird dabei angeschnitten und erhält dadurch automatisch die richtige Kontur. Nämlich eine Kontur, die bei wieder ausgebautem Beschlag so aussieht, wie das die Fig. 6 illustriert. Beim Überfräsen wird darauf geachtet, dass zumindest örtlich mehr als 180° vom Gesamtumfang des Bolzens stehen bleiben, was sicherstellt, dass der Bolzen nicht aus der durch das Überfräsen angeschnittenen Bohrung im Grundkörper herausfallen kann.

**[0054]** Auch eine Verdrehsicherung lässt sich vergleichsweise einfach realisieren. Dies z. B. indem der Beschlag mit einer Halbbohrung 34a versehen wird, mit dem eine an entsprechender Stelle des Druckkörpers 19 angebrachte Halbbohrung 34b derart korrespondiert, dass z. B. ein Kerbstift oder ein anderweitiger, passgenau Halt findender Bolzen eingeschlagen werden kann. Dieser verhindert dann durch seinen Formschluss ein Verdrehen, vgl. Fig. 3b und 4. Auch im Hinblick auf diese Halbbohrungen 34a und 34b gilt, dass sie am einfachsten dadurch gefertigt werden, dass der Druckkörper bei eingesetztem bzw. eingepresstem Lagerbolzen an entsprechender Stelle angebohrt wird, so dass sich die Halbbohrungen 34a und 34b von allein mit bester Passgenauigkeit ergeben.

**[0055]** Die bislang für eine Bremsung in Abwärtsfahrt bzw. bei unzulässigem Fall des Fahrkorbs geschilderten Verhältnisse sind bei Bremsung in Aufwärtsfahrt sinngemäß die gleichen, so dass das Gesagte entsprechend gilt. Man muss sich lediglich vor Augen führen, dass die Rolle 9 bei Bremsung in Aufwärtsfahrt gegen den Uhrzeigersinn dreht und daher in den unteren der beiden in Fig. 3 abgebildeten Spalt 20 hineingezogen wird.

**[0056]** Um die Brems- bzw. Fangeinrichtung nach dem Abbremsen einer Abwärtsbewegung der Aufzugskabine wieder zu deaktivieren, wird die Aufzugskabine bei allen Ausführungsformen ein Stück weit nach oben gefahren. Die Schrägung des Spalts 20 und der Nut 21 sind so gewählt und aufeinander abgestimmt, dass die Rolle bei dieser Aufwärtsbewegung der Aufzugskabine nicht an der Führungsschiene entlanggleitet, sondern nun invers

von ihr angetrieben wird und in die Richtung ihrer inaktiven Position im Bereich zwischen dem nach oben weisenden und dem nach unten weisenden Spaltabschnitt zurückwältzt. Sobald die Rolle in die Nähe ihrer inaktiven Position gelangt ist, wird sie bei (entsprechend beschaltetem Solenoid) in ihre Ruheposition zurückgezogen - und zwar rechtzeitig, bevor die Rolle in den von der inaktiven Position der Rolle aus absteigenden Abschnitt des Spalts 20 hineingerissen wird und nun dort unbeabsichtigt bremsst.

**[0057]** Entsprechendes gilt für das Deaktivieren der Brems- bzw. Fangeinrichtung nach dem Abbremsen einer Aufwärtsbewegung der Aufzugskabine.

**[0058]** Wie die Schrägung des Spalts 20 und der Nut 21 genau zu wählen sind, lässt sich nicht pauschal für alle möglichen Geometrien und Materialien der Brems- und Fangeinrichtung festlegen. Die genaue Auslegung im Einzelfall kann jedoch vom Fachmann leicht an Hand seines Fachwissens und der üblichen Berechnungen bzw. einer überschaubaren Anzahl von Versuchen ermittelt werden - die bei derartigen Brems- bzw. Fangeinrichtungen ohnehin erforderlich sind, da die Brems- bzw. Fangeinrichtungen schon auf Grund der technischen Vorschriften des Aufzugsbaus so ausgelegt sein müssen, dass sie im Falle einer Notbremsung nicht so hart verzögern, dass die Fahrgäste zu Fall kommen.

**[0059]** Bei der in Fig. 3 dargestellten Ausführungsform ist zur Verminderung der Steifigkeit des Druckkörpers 19 im unteren Bereich ein Einschnitt 32 vorgesehen. Dadurch wird in dem einer Aufwärtsfahrt entsprechenden Abschnitt des Druckkörpers 19 eine entsprechend geringere Steifigkeit bewirkt und damit ein geringerer Anpressdruck der Rolle 9, wodurch sich eine geringere Verzögerung bei einer Bremsung ergibt. Alternativ (hier nicht gezeigt) werden die Rampen nicht spiegelsymmetrisch, sondern mit anderer Steigung oder Länge ausgeführt, wodurch sich ebenfalls der gewünschte Effekt einstellt. Auch die Maßnahmen sind ganz allgemein sinnvoll, d. h. können bei allen der gezeigten Ausführungsbeispiele nutzbringend angewandt werden, soweit Bedarf besteht.

**[0060]** Die Fig. 10 illustriert den zweiten Aspekt der Erfindung, der diese zu einer bevorzugten Ausführungsform weiterbildet, wonach eine der bremsend bzw. fangend wirkend zur Anlage an einer Führungsschiene 2 vorgesehene Fläche 43 gegenüber der ihr am Schienenkopf 8 zugeordneten Fläche der Führungsschiene 2 schräg gestellt ist. Wie deutlich zu erkennen ist, ist die schräg gestellte Fläche 43 hier in Form eines Reibbelages 15 ausgeführt. Dieser ist starr am Schenkel 17 des Druckkörpers 19 befestigt. Der Reibbelag bewegt sich also nicht gegenüber dem gesamten Druckkörper, d. h. er führt gegenüber dem ihn haltenden Schenkel 17 keine Relativbewegung aus, sondern bewegt sich mit dem Schenkel 17 mit. Hierdurch gelangt er bei vollständig aufgedehntem Druckkörper mit seiner Reibfläche weitestgehend vollständig an der zugeordneten Oberfläche der Führungsschiene 2 zur Anlage, wodurch optimale Frikations- und Belastungsverhältnisse erreicht werden.



**[0061]** Die erfindungsgemäße Schrägstellung kommt besonders wirkungsvoll zur Geltung, wenn der Druckkörper 19, dessen Elastizität die korrekte Anlage der schräg gestellten Fläche bei Volllast gewährleistet, nicht starr am Fahrkorb befestigt ist, sondern so, wie von Fig. 11 gezeigt.

**[0062]** Der Druckkörper 19 ist hier, vergleichbar mit dem Sattel einer Kfz-Scheibenbremse, schwimmend an der Aufzugskabine gelagert. Als Führung für die schwimmende Lagerung dienen pro Brems- bzw. Fangeinrichtung je zwei auf Abstand voneinander an der Aufzugskabine befestigte schienenartige Gebilde, hier in Form von Flacheisen F, die sozusagen ein im Wesentlichen horizontal ausgerichtetes Schienenpaar bilden. Der Druckkörper 19 ist an seiner Ober- und Unterkante jeweils mit einer Nut N1 bzw. N2 zum Eingriff für die besagten Flacheisen versehen, so dass der Druckkörper zwischen die beiden Flacheisen eingeschoben werden kann.

**[0063]** Beide Nuten weisen, verglichen mit der Breite der Flacheisen, ein gewisses seitliches Spiel auf. Darüber hinaus weist zumindest eine der beiden Nuten N1 und N2 eine besondere Gestaltung auf, sie verläuft nämlich insgesamt hinreichend schräg. Damit wird dem Umstand Rechnung getragen, dass der Druckkörper unter dem Einfluss der Kraft, mit dem die Rolle im Falle des Bremsens oder Fangens in den Spalt hineingezogen wird, elastisch aufgebogen wird, so dass die beiden jeweils an der Unterseite und der Oberseite angebrachten Nuten nicht mehr miteinander fluchten, sofern keine entsprechenden Maßnahmen getroffen werden. Der Schrägverlauf bzw. der Schrägungswinkel  $\alpha$  der zumindest einen Nut ist idealerweise so gewählt, dass die Nut bei inaktiver Brems- bzw. Fangeinrichtung nach wie vor eine genau definierte mit zulässigem Spiel versehene Führung gewährleistet, weil nämlich die Unterkante der linken und die Oberkante der rechten Nutflanke eine definierte Führungswirkung entfalten. Dadurch, dass die Nutflanken schräg verlaufen, ist gewährleistet, dass sich der Druckkörper ungehindert verformen kann, ohne die Führung zu beeinträchtigen.

**[0064]** Idealerweise ist die schräg gestellte Fläche 43 um einen Winkel  $\beta$  zwischen  $0,5^\circ$  und  $5^\circ$  schräg gestellt.

**[0065]** Werden beide Maßnahmen - d. h. die anhand der bis Fig. 9 beschriebenen Maßnahmen und die anhand der Fig. 10 und 11 beschriebenen Maßnahmen - gemeinsam miteinander angewandt, ergibt sich eine ausgeprägte kombinatorische Wirkung. Denn das teilweise Gleiten der Rolle 19 auf dem Beschlag aus Lagerwerkstoff ermöglicht bei im Wesentlichen gleicher Pressung deutlich höhere Gleitgeschwindigkeiten zwischen der Rolle 9 und dem Druckkörper 19 - und eben diese deutlich höheren Gleitgeschwindigkeiten bzw. (bei gleich bleibender Gleitgeschwindigkeit) Pressungen gebieten es, dafür zu sorgen, dass die bestimmungsgemäß mit der Führungsschiene in Kontakt kommenden Flächen der Brems- bzw. Fangeinrichtung bei Volllast sauber an der Führungsschiene anliegen und dort nicht nur ineffi-

zienteren Linienkontakt haben.

**[0066]** Ganz generell ist noch anzumerken, dass auch eine kinematische Umkehr des Prinzips "Rolle mit mittiger Rändel und seitlichen Schultern" bzw. "Druckkörper mit mittiger Nut und sich daran beidseitig anschließenden Auflageflächen" gewählt werden kann, ohne den Rahmen der Erfindung zu verlassen. Mit anderen Worten: Die Nut 21 muss nicht zwingend auf Seiten des Druckkörpers ausgeführt sein. Stattdessen kann die Nut auch an der Rolle ausgeführt sein, wo sie beidseitig von gerändelten Umfangsabschnitten der Rolle flankiert wird. Der spaltbildende Abschnitt 20a des Druckkörpers ist dann in entsprechender Weise komplementär ausgebildet. Insbesondere tritt dann an die Stelle der Nut 21 ein Vorsprung, der beidseitig von tiefer liegenden Abschnitten flankiert wird, die bestimmungsgemäß mit den Rändeln der Rolle in Kontakt kommen - bevor diese bei Erreichen der Endposition der Rolle abheben, so dass die Rolle nur noch auf dem Vorsprung gleitet.

**[0067]** Allerdings ist diese Abwandlung anfälliger gegen ein Verkanten der Rolle und daher nicht bevorzugt.

Liste der vergebenen Bezugszeichen

**[0068]**

2	Führungsschiene
6	Steg der Führungsschiene
7	Schienenfuß
8	Schienenkopf
9	Rolle
11	Schultern
12	Reibfläche der Rolle
15	Reibbelag
16	Schenkel
17	Schenkel
18	am Druckkörper befestigtes Halteblech
19	Druckkörper
20	Spalt
20a	spaltbildender Abschnitt
21	Nut
22	Achse
23	Durchbruch
25	schwenkbarer Halter
28	Feder
31	Rastfläche zur Bestimmung der inaktiven Ruhestellung
32	Einschnitt
33	Beschlag aus Lagerwerkstoff
34	Pass- bzw. Verdrehungssicherungsstift für den Beschlag
34b	Halbbohrungen zur Aufnahme des Verdrehungssicherungsstifts
41	Position, in der die Rolle im Nutgrund anliegt
42	Position, in der die Schultern am Druckkörper anliegen
43	schräggestellte Reibfläche (Gegendruckfläche)
D	Drehrichtung

N1	erste Haltenut des Druckkörpers
N2	zweite Haltenut des Druckkörpers
F	Flacheisen
$\alpha$	Schrägungswinkel der Nut
$\beta$	Schrägungswinkel der Reibfläche

### Patentansprüche

1. Brems- und/oder Fangeinrichtung (14) für einen Aufzugsfahrkorb, der in einem Schacht entlang von vertikalen Führungsschienen (2) geführt ist, mit einem am Fahrkorb zu befestigenden Druckkörper (19), dessen spaltbildender Abschnitt (20a) bei bestimmungsgemäßer Montage zusammen mit der ihm zugeordneten Führungsschiene einen Spalt (20) ausbildet in den im Brems- oder Fangfall eine Rolle (9) hineingezogen wird, wobei die Rolle eine Mantelfläche aufweist, welche als Reibfläche 12 dient, um die Rolle (9) zuverlässig in den Spalt hineinzuziehen bzw. hineinwälzen zu lassen, bis sie ihre Endposition erreicht und Schultern (11), die zumindest in Endposition durch ihr Gleiten auf dem Druckkörper (19) die bremsend bzw. fangend wirkende Reibung erzeugen, während die Reibfläche (12) gegenüber dem Druckkörper (19) im Wesentlichen Freigang hat, wobei ein Anschlag vorgesehen ist, der den Weg, den die Rolle (9) in den Spalt (20) hineingezogen wird, begrenzt und damit jeweils eine Endposition für die Rolle (9) vorgibt und die Rolle in ihrer Endposition im Wesentlichen auf der Führungsschiene (2) abwälzt und am Druckkörper (19) gleitet; **dadurch gekennzeichnet, dass** der Spalt (20) im Bereich seiner Endposition auf der Seite des Druckkörpers (19) örtlich mit einem Beschlag (33) aus einem Lagerwerkstoff versehen ist, der so gestaltet und angeordnet ist, dass die Rolle (9) in ihrer Endposition mit ihren Schultern (11) teilweise auf dem Lagerwerkstoff gleitet und teilweise auf dem härteren Werkstoff des die restliche Gleitfläche bereitstellenden Druckkörpers (19). 10
2. Brems- und/oder Fangeinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Beschlag (33) aus dem Lagerwerkstoff aus einem Buntmetall besteht, vorzugsweise aus Lagerbronze. 15
3. Brems- und/oder Fangeinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Druckkörper (19) aus vergütetem Stahl besteht. 20
4. Brems- und/oder Fangeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rolle (9) durch ihr Gleiten auf dem Beschlag (33) aus Lagerwerkstoff bestimmungsgemäß Lagerwerkstoff abträgt und in den Bereich einschleppt, in dem die Rolle (9) auf dem Druckkörper gleitet. 25

5. Brems- und/oder Fangeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rolle (9) in dem Bereich, mit dem sie auf der Führungsschiene (2) abwälzt, eine Profilierung, insbesondere in Form einer Rändel trägt, die die Reibungsverhältnisse derart beeinflusst, dass die Rolle (9) solange, bis sie ihre Endposition erreicht hat, auf der Führungsschiene (2) und auf dem Druckkörper (19) bis kurz vor Endposition abrollt. 30
6. Brems- und/oder Fangeinrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Beschlag (33) so gestaltet bzw. angeordnet ist, dass die Rändel (12) nicht bzw. im Wesentlichen nicht auf dem Beschlag (33) gleitet. 35
7. Brems- und/oder Fangeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Beschlag (33) aus dem Lagerwerkstoff aus einem Bolzen aus entsprechendem Material besteht, der verdrehfest in einer entsprechenden Aufnahmebohrung (33a) des Druckkörpers gehalten ist, wobei sowohl der Bolzen als auch die Aufnahmebohrung zumindest in dem Bereich, in dem die Rolle (9) bestimmungsgemäß auf dem Bolzen gleitet, überfräst bzw. überschliffen sind. 40
8. Brems- und/oder Fangeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anschlag, der den Weg, den die Rolle (9) in den Spalt (20) hineingezogen wird, begrenzt und damit jeweils eine Endposition für die Rolle (9) vorgibt, so ausgebildet ist, dass der Materialabtrag am Beschlag (33) aus dem Lagerwerkstoff zumindest teilweise dadurch kompensiert wird, dass die Rolle (9) etwas weiter in den Spalt (20) zwischen dem Druckkörper (19) und der Führungsschiene (2) hineingezogen wird. 45
9. Brems- und/oder Fangeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rolle (9) beidseitig neben ihrer Reibfläche (12), der auf der Führungsschiene (2) abwälzt, abgesetzte Schultern (11) mit im Vergleich zu besagter Reibfläche (12) kleinerem Durchmesser aufweist, und der spaltbildende Abschnitt (20a) des Druckkörpers (19) eine Nut (21) zur Aufnahme der zum Kontakt mit der Führungsschiene (2) vorgesehenen Reibfläche (12) der Rolle (9) aufweist, wobei die Nut so gestaltet ist, dass, wenn sich die Rolle (9) in ihrer Endposition befindet, Spiel bzw. Freigang zwischen der Reibfläche (12) der Rolle (9) und der Nut (21) besteht, so dass die Reibfläche (12) keinen oder keinen wesentlichen Reibkontakt zum Druckkörper hat und die Rolle (9) druckkörperseitig zumindest im Wesentlichen nur durch die Gleitreibung zwischen den Schultern (11) und dem Druckkörper (19) 50

bzw. dem Beschlag (33) gebremst wird.

10. Brems- und/oder Fangeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche für einen Aufzugsfahrkorb, der in einem Schacht entlang von vertikalen Führungsschienen (2) geführt ist, mit einem am Fahrkorb zu befestigenden Druckkörper (19), dessen spaltbildender Abschnitt (20a) bei bestimmungsgemäßer Montage zusammen mit der ihm zugeordneten Führungsschiene (2) einen Spalt (20) ausbildet, in den im Brems- oder Fangfall eine Rolle (9) hineingezogen wird, wobei ein Anschlag vorgesehen ist, der den Weg, den die Rolle (9) in den Spalt (20) hineingezogen wird, begrenzt und damit jeweils eine Endposition für die Rolle (9) vorgibt und die Rolle (9) in ihrer Endposition im Wesentlichen auf der Führungsschiene (2) abwälzt und am Druckkörper (19) gleitet; **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eine der auf Seiten der Brems- bzw. Fangeinrichtung zur bestimmungsgemäß bremsend bzw. fangend wirkend zur Anlage an einer Führungsschiene vorgesehenen Flächen (z.B. 43) bei inaktiver Brems- bzw. Fangeinrichtung gegenüber der ihr zugeordneten Fläche der Führungsschiene (2) schräg gestellt ist, derart, dass sich diese Fläche (43) bei vollständig bzw. bis auf Anschlag aktivierter Brems- bzw. Fangeinrichtung parallel zur ihr zugeordneten Fläche Führungsschiene (2) ausrichtet und im Wesentlichen vollflächig an ihr anliegt.
11. Brems- und/oder Fangeinrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Druckkörper (19) ein mehrschenkliger, vorzugsweise C-förmiger oder kreisförmiger, an einer Stelle geschlitzter Körper ist, der so gestaltet ist, dass im Brems- oder Fangfall ein Schenkel (16) mit einer ersten Funktionsfläche der Führungsschiene (2) in Kontakt kommt und ein zweiter Schenkel (17) mit einer zweiten Funktionsfläche der Führungsschiene (2) in Kontakt kommt, wobei der Druckkörper (19) als solcher durch das Hineinziehen der Rolle (9) in den Spalt (20) elastisch aufgeweitet wird und der Betrag der aufweitenden Kräfte die Größe der bremsend bzw. fangend wirkenden Kräfte bestimmt.
12. Brems- und/oder Fangeinrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die für die Ausrichtung der schräg gestellten Fläche (43) erforderliche Beweglichkeit dadurch hergestellt ist, dass sich die schräg gestellte Fläche (43) im Zuge der elastischen Aufweitung des Druckkörpers (19) zusammen mit dem entsprechenden Schenkel des Druckkörpers (19) relativ zur zugeordneten Funktionsfläche der Führungsschiene (2) bewegt.
13. Brems- und/oder Fangeinrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die schräg gestellte Fläche (43) integraler Bestandteil des Druck-

körpers (19) ist oder im Wesentlichen starr mit dem Druckkörper (19) verbunden ist.

14. Brems- und/oder Fangeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche in Verbindung mit Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die schräg gestellte Fläche (43) derart schräg gestellt ist und mit dem Druckkörper (19) in Verbindung steht, dass die schräg gestellte Fläche (43) in einer ersten Phase des Brems- oder Fangfalles nur teilweise an der Führungsschiene (2) anliegt, was jedoch zumindest so lange zu einer Zunahme der Brems- bzw. Fangwirkung führt, bis die schräg gestellte Fläche (43) in einer zweiten Phase des Brems- oder Fangfalles im Wesentlichen vollständig an der Führungsschiene (2) anliegt.
15. Brems- und/oder Fangeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche in Verbindung mit Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Brems- und/oder Fangeinrichtung keine Schrauben- oder Tellerfedern aufweist.
16. Brems- und/oder Fangeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche in Verbindung mit Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die schräg gestellte Fläche (43) nicht die Rolle (9) ist, sondern die mit der Rolle (9) zusammenwirkende Gegenfläche (15) des Druckkörpers, die auf die der Rolle (9) gegenüberliegende Seite der Führungsschiene (2) einwirkt.
17. Brems- und/oder Fangeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche in Verbindung mit Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die schräg gestellte Fläche (43) durch einen am Druckkörper (19) befestigten Belag (15) aus einem Lagermetall, vorzugsweise Lagerbronze oder Messing gebildet wird.
18. Brems- bzw. Fangeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Druckkörper (19) schwimmend an der Aufzugskabine lagerbar ist.
19. Brems- bzw. Fangeinrichtung nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Druckkörper (19) an seinem, in Einbaulage gesehen oberen und unteren Rand Führungsabschnitte, bevorzugt in Form von Nuten, zur schwimmenden Lagerung des Druckkörpers (19) zwischen zwei an der Aufzugskabine befestigten Schienen, vorzugsweise in Gestalt von im Wesentlichen parallel-horizontal montierten Flacheisen, aufweist.
20. Brems- bzw. Fangeinrichtung nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nuten so gestaltet sind, dass sie in jedem Zustand der Brems-

bzw. Fangeinrichtung deren hinreichend genaue schwimmende Lagerung gewährleisten, ohne jedoch im Falle einer Aktivierung der Brems- bzw. Fangeinrichtung die elastische Verformung von deren Druckkörper zu behindern.

21. Brems- bzw. Fangeinrichtung nach einem der Ansprüche 18 oder 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eine der Nuten bei bestimmungsgemäß montierter und inaktiver Brems- bzw. Fangeinrichtung schräg zu dem in ihr laufenden Schienenabschnitt ausgerichtet ist, derart, dass die Seitenwände zweier sich gegenüberliegender und zur Führung an derselben Schiene dienende Nuten erst dann im Wesentlichen miteinander fluchten, wenn der Druckkörper der Brems- bzw. Fangeinrichtung annähernd seine im bestimmungsgemäßen Betrieb maximal vorgesehene Verformung erreicht hat.

## Claims

1. Braking and/or catching device (14) for an elevator cage guided in a shaft along vertical guide rails (2), with a pressure body (19) to be attached to the cage, the gap-forming section (20a) of which pressure body, if mounted as intended, together with the guide rail associated with it forms a gap (20), into which a roller (9) is pulled in the event of braking or catching, wherein the roller has a jacket surface, which serves as a friction surface 12 in order to pull the roller (9) into the gap or let it roll into it reliably until it reaches its final position, and shoulders (11), which at least in the final position, due to their sliding on the pressure body, produce the friction which acts in a braking or catching manner, while the friction surface (12) substantially has free travel with respect to the pressure body (19), wherein a stop is provided, which limits the distance the roller (9) is pulled into the gap (20), and thus respectively sets a final position for the roller (9), and the roller, in its final position, substantially rolls on the guide rail (2) and slides on the pressure body (19), **characterized in that** the gap (20) is locally provided, in the area of its final position, on the side of the pressure body, with a fitting (33) from a bearing material which is configured and disposed such that, in its final position, the roller (9) with its shoulders (11) partially slides on the bearing material and partially on the harder material of the pressure body (19) providing the rest of the sliding surface.
2. Braking and/or catching device according to claim 1, **characterized in that** the fitting (33) of the bearing material consists of a non-ferrous metal, preferably of bearing bronze.
3. Braking and/or catching device according to claim 1

or 2, **characterized in that** the pressure body (19) consists of quenched and tempered steel.

4. Braking and/or catching device according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the roller (9), due to its sliding on the fitting (33) of bearing material, deposits bearing material as intended and introduces it into the area in which the roller (9) slides on the pressure body.
5. Braking and/or catching device according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the roller (9), in the area with which it rolls on the guide rail (2), bears a profile, in particular in the shape of a knurl, which affects the conditions with regard to friction in such a way that the roller (9), until it has reached its final position, rolls on the guide rail (2) and on the pressure body (19) until just before the final position.
6. Braking and/or catching device according to claim 5, **characterized in that** the fitting (33) is configured or disposed such that the knurl (12) does not or substantially does not slide on the fitting (33).
7. Braking and/or catching device according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the fitting (33) of the bearing material consists of a bolt of an appropriate material held non-rotatably in a corresponding accommodating bore hole (33a) of the pressure body, wherein both the bolt as well as the accommodating bore hole are milled or ground over at least in the area in which the roller (9) slides on the bolt as intended.
8. Braking and/or catching device according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the stop which limits the distance the roller (9) is pulled into the gap (20), and thus respectively sets a final position for the roller (9), is configured such that the material removal on the fitting (33) of the bearing material is compensated at least partially by the roller (9) being pulled slightly further into the gap (20) between the pressure body (19) and the guide rail (2).
9. Braking and/or catching device according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the roller (9) has, on both sides next to its friction surface (12) rolling on the guide rail (2), offset shoulders (11) with a diameter that is smaller in comparison with said friction surface (12), and the gap-forming section (20a) of the pressure body (19) has a groove (21) for receiving the friction surface (12) of the roller (9) provided for contact with the guide rail (2), wherein the groove is configured such that, when the roller (9) is in its final position, there is clearance or free travel between the friction surface (12) of the roller (9) and the groove (21), so that the friction surface

- (12) has no or no substantial frictional contact with the pressure body and the roller (9), on the side of the pressure body, is at least substantially decelerated only by the sliding friction between the shoulders (11) and the pressure body (19) or the fitting (33).
10. Braking and/or catching device according to any one of the preceding claims for an elevator cage guided in a shaft along vertical guide rails (2), with a pressure body (19) to be attached to the cage, the gap-forming section (20a) of which pressure body, if mounted as intended, together with the guide rail (2) associated with it forms a gap (20), into which a roller (9) is pulled in the event of braking or catching, wherein a stop is provided, which limits the distance the roller (9) is pulled into the gap (20), and thus respectively sets a final position for the roller (9), and the roller, in its final position, substantially rolls on the guide rail (2) and slides on the pressure body (19); **characterized in that** at least one of the surfaces (e.g. 43) provided on the side of the braking or catching device for abutting against a guide rail so as to act, as intended, in a braking or catching manner, is inclined relative to the surface of the guide rail (2) associated with it, when the braking or catching device is inactive, such that this surface (43), when the braking or catching device is activated completely or up to the limit, aligns itself parallel to the surface of the guide rail (2) associated with it and abuts against it substantially with its entire surface.
11. Braking and/or catching device according to claim 10, **characterized in that** the pressure body (19) is a multi-armed, preferably C-shaped or circular body slotted in one place, which is configured such that, in the event of braking or catching, one arm (16) comes into contact with a first functional surface of the guide rail (2) and a second arm (17) comes into contact with a second functional surface of the guide rail (2), wherein the pressure body (19) as such is elastically expanded by the roller (9) being pulled into the gap (20), and the amount of the expanding forces determines the magnitude of the forces acting in a braking or catching manner.
12. Braking and/or catching device according to claim 11, **characterized in that** the mobility required for the alignment of the inclined surface (43) is provided by the inclined surface (43), during the elastic expansion of the pressure body (19), moves together with the corresponding arm of the pressure body (19) relative to the associated functional surface of the guide rail (2).
13. Braking and/or catching device according to claim 12, **characterized in that** the inclined surface (43) is an integral component of the pressure body (19) or is substantially rigidly connected to the pressure body (19).
14. Braking and/or catching device according to any one of the preceding claims in conjunction with claim 10, **characterized in that** the inclined surface (43) is inclined in such a way and is in connection with the pressure body (19) such that the inclined surface (43), in a first phase of a braking or catching event, only partially abuts against the guide rail (2), which, however, leads to an increase of the braking or catching effect for at least so long until the inclined surface (43), in a second phase of the braking or catching event, substantially completely abuts against the guide rail (2).
15. Braking and/or catching device according to any one of the preceding claims in conjunction with claim 10, **characterized in that** the braking and/or catching device does not comprise any coil or disc springs.
16. Braking and/or catching device according to any one of the preceding claims in conjunction with claim 10, **characterized in that** the inclined surface (43) is not the roller (9), but the countersurface (15) of the pressure body cooperating with the roller (9), which countersurface acts on the side of the guide rail (2) opposite to the roller (9).
17. Braking and/or catching device according to any one of the preceding claims in conjunction with claim 10, **characterized in that** the inclined surface (43) is formed by a cover (15) of a bearing metal, preferably bearing bronze or brass, attached to the pressure body (19).
18. Braking or catching device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the pressure body (19) can be floatingly mounted to the elevator car.
19. Braking or catching device according to claim 18, **characterized in that** the pressure body (19) comprises, at its top and lower edge as seen in the installation position, guide sections, preferably in the form of grooves, for floatingly mounting the pressure body (19) between two rails attached to the elevator car, preferably in the shape of flat iron bars mounted substantially parallel-horizontally.
20. Braking or catching device according to claim 19, **characterized in that** the grooves are configured such that, in every condition of the braking or catching device, they ensure its sufficiently exact floating mounting, without, however, impeding the elastic deformation of its pressure body if the braking or catching device is activated.

21. Braking or catching device according to any one of the claims 18 or 19, **characterized in that**, in the case where the braking or catching device is installed as intended and is inactive, at least one of the grooves is aligned obliquely relative to the rail section running therein, such that the side walls of two grooves that are opposite from each other and serve for guidance on the same rail are substantially aligned not until the pressure body of the braking or catching device has almost reached the deformation that is maximally intended during operation as intended.

## Revendications

1. Dispositif de freinage et/ou d'arrêt (14) pour une cabine d'ascenseur qui est guidée dans une cage le long de rails de guidages verticaux (2), comprenant un corps presseur (19) à fixer sur la cabine d'ascenseur, dont la portion (20a) formant un intervalle forme, en cas de montage conforme à sa destination et conjointement avec le rail de guidage qui lui est associé, une fente (20) dans laquelle un galet (9) et introduit en cas de freinage ou d'arrêt, ledit galet présentant une surface enveloppe qui sert de surface de friction (12) afin de tirer le galet (9) de manière fiable dans l'intervalle ou de le laisser rouler dans celui-ci, jusqu'à ce qu'il atteigne sa position finale, et des épaulements (11) qui, au moins dans la position finale et du fait de leur coulissement sur le corps presseur (15), engendrent la friction provoquant le freinage ou l'arrêt, alors que la surface de friction (12) est sensiblement dégagée vis-à-vis du corps presseur (19), dans lequel est prévue une butée qui limite la course sur laquelle le galet (9) est introduit dans l'intervalle (20) et impose ainsi respectivement une position finale pour le galet (9) et, dans sa position finale, le galet roule essentiellement sur le rail de guidage (2) et coulisse contre le corps presseur (19) ;  
**caractérisé en ce que** l'intervalle (20) est pourvu, dans la région de sa position finale et du côté du corps presseur (19), localement d'un doublage (33) en un matériau spécial pour palier, qui est ainsi conçu et agencé que le galet (9) coulisse, dans sa position finale avec ses épaulements (11) partiellement sur le matériau spécial et partiellement sur le matériau plus dur du corps presseur (19) qui présente le reste de la surface de coulissement.
2. Dispositif de freinage et/ou d'arrêt selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le doublage (33) en matériau spécial est formé d'un métal non ferreux, de préférence d'un bronze spécial pour palier.
3. Dispositif de freinage et/ou d'arrêt selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le corps pres-

seur (19) est en acier spécial.

4. Dispositif de freinage et/ou d'arrêt selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le galet (9), du fait de son coulissement sur le doublage (33) en matériau spécial pour palier, érode de façon conforme à sa destination du matériau spécial et l'entraîne jusque dans la région dans laquelle le galet (9) coulisse sur le corps presseur.
5. Dispositif de freinage et/ou d'arrêt selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**, dans la région avec laquelle il roule sur le rail de guidage (2), le galet (9) porte un profil, en particulier sous la forme d'un rabattement, qui influence les rapports de friction de telle manière que, aussi longtemps jusqu'à atteindre sa position finale, le galet (9) roule sur le rail de guidage (2) et sur le corps presseur (19) jusqu'à courte distance avant la position finale.
6. Dispositif de freinage et/ou d'arrêt selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** le doublage (33) est ainsi conçu ou agencé que le rabattement (12) ne coulisse pas ou pas sensiblement sur le doublage (33).
7. Dispositif de freinage et/ou d'arrêt selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le doublage (33) en matériau spécial pour palier est constitué d'un goujon formé du matériau correspondant, lequel est maintenu sans possibilité de tourner dans un perçage de réception correspondant (33a) du corps presseur, et au moins dans la région dans laquelle le galet (9) coulisse conformément à sa destination sur le goujon, le goujon ainsi que le perçage de réception sont fraisés ou meulés de façon supplémentaire.
8. Dispositif de freinage et/ou d'arrêt selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la butée, qui limite la course sur laquelle le galet (9) est introduit dans l'intervalle (20) et impose ainsi respectivement une position finale pour le galet (9), est ainsi réalisée que l'érosion de matériau au niveau du doublage (33) en matériau spécial pour palier est au moins partiellement compensée du fait que le galet (9) est introduit quelque peu plus loin dans l'intervalle (20) entre le corps presseur (19) et le rail de guidage (2).
9. Dispositif de freinage et/ou d'arrêt selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le galet (9) présente sur les deux côtés, à côté de sa surface de friction (12) qui roule sur le rail de guidage (2), des épaulements (11) en retrait avec un diamètre plus petit que ladite surface de friction (12), et la portion (20a) du corps presseur (19) qui forme

l'intervalle comporte une rainure (21) pour recevoir la surface de friction (12), prévue pour le contact avec le rail de guidage (2), du galet (9), ladite rainure étant ainsi conçue que, lorsque le galet (9) se trouve dans sa position finale, il existe un jeu ou un espace libre entre la surface de friction (12) du galet (9) et la rainure (21), de sorte que la surface de friction (12) ne présente vis-à-vis du corps presseur aucun ou essentiellement aucun contact de friction, et le galet (9) n'est au moins sensiblement freiné que par la friction de glissement entre les épaulements (11) et le corps presseur (19) ou respectivement le doublage (33).

10. Dispositif de freinage et/ou d'arrêt selon l'une des revendications précédentes pour une cabine d'ascenseur qui est guidée dans une cage le long de rails de guidage verticaux (2), comprenant un corps presseur (19) à fixer sur la cabine d'ascenseur, dont la portion (20a) formant un intervalle, lors de son montage conformément à sa destination, forme conjointement avec le rail de guidage (2) qui lui est associé un intervalle (20) dans lequel un galet (9) et introduit en cas de freinage ou d'arrêt, dans lequel il est prévu une butée qui limite la course sur laquelle le galet (9) est introduit dans l'intervalle (20) et impose ainsi respectivement une position finale pour le galet (9), et dans sa position finale, le galet (9) roule sensiblement sur le rail de guidage (2) et coulisse sur le corps presseur (19) ;

**caractérisé en ce que** l'une au moins des surfaces (par exemple 43) prévues sur les côtés du dispositif de freinage ou d'arrêt pour venir en contact contre un rail de guidage avec pour effet, conformément à sa destination, un freinage ou un arrêt, est disposée en oblique par rapport à la surface du rail de guidage (2) qui lui est associée lorsque le dispositif de freinage ou d'arrêt est inactif, de telle manière que cette surface (43), lorsque le dispositif de freinage ou d'arrêt est totalement activé, c'est-à-dire à bloc, est orientée parallèlement à la surface du rail de guidage (2) qui lui est associée et s'applique essentiellement contre celle-ci sur toute sa surface.

11. Dispositif de freinage et/ou d'arrêt selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** le corps presseur (19) est un corps polygonal, de préférence en forme de C ou en forme de cercle, fendu à un emplacement, qui est ainsi conçu que dans le cas de freinage ou d'arrêt, une branche (16) vient en contact avec une première surface fonctionnelle du rail de guidage (2) et une seconde branche (17) vient en contact avec une seconde surface fonctionnelle du rail de guidage (2), dans lequel le corps presseur (19) est élargi en tant que tel de manière élastique par l'introduction du galet (9) dans l'intervalle (20), et la valeur des forces d'élargissement détermine l'intensité des forces provoquant le freinage ou l'arrêt.

12. Dispositif de freinage et/ou d'arrêt selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** la mobilité nécessaire pour l'orientation de la surface (43) disposée en oblique est établie du fait que la surface (43) disposée en oblique se déplace, au cours de l'élargissement élastique du corps presseur (19), par rapport à la surface fonctionnelle associée du rail de guidage (2) conjointement avec la branche correspondante du corps presseur (19).

13. Dispositif de freinage et/ou d'arrêt selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** la surface disposée en oblique (43) forme un composant intégral du corps presseur (19) ou est reliée essentiellement rigidement avec le corps presseur (19).

14. Dispositif de freinage et/ou d'arrêt selon l'une des revendications précédentes, en association avec la revendication 10, **caractérisé en ce que** la surface disposée en oblique (43) est disposée de telle manière et reliée au corps presseur (19) de telle façon que la surface disposée en oblique (43) ne s'applique que partiellement contre le rail de guidage (2) dans une première phase du cas de freinage ou d'arrêt, ce qui mène à une augmentation de l'effet de freinage ou d'arrêt, au moins aussi longtemps jusqu'à ce que la surface disposée en oblique (43) s'applique, dans une seconde phase du cas de freinage ou d'arrêt, essentiellement entièrement contre le rail de guidage (2).

15. Dispositif de freinage et/ou d'arrêt selon l'une des revendications précédentes, en association avec la revendication 10, **caractérisé en ce que** le dispositif de freinage et/ou d'arrêt ne comprend ni ressort hélicoïdal ni rondelle-ressort.

16. Dispositif de freinage et/ou d'arrêt selon l'une des revendications précédentes, en association avec la revendication 10, **caractérisé en ce que** la surface disposée en oblique (43) n'est pas le galet (9), mais la surface antagoniste (15) du corps presseur, qui coopère avec le galet (9) et qui agit sur le côté du rail de guidage (2) opposé au galet (9).

17. Dispositif de freinage et/ou d'arrêt selon l'une des revendications précédentes, en association avec la revendication 10, **caractérisé en ce que** la surface disposée en oblique (43) est formée par une garniture (15), fixée sur le corps presseur (19), en un métal spécial pour palier, de préférence en bronze ou en laiton spécial pour palier.

18. Dispositif de freinage et/ou d'arrêt selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le corps presseur (19) est susceptible d'être monté flottant sur la cabine d'ascenseur.

19. Dispositif de freinage et/ou d'arrêt selon la revendication 18, **caractérisé en ce que** le corps presseur (19) comprend, sur sa bordure supérieure et sa bordure inférieure telles que vues dans la situation de montage, des tronçons de guidage, de préférence sous la forme de rainures, pour le montage flottant du corps presseur (19) entre deux rails fixés sur la cabine d'ascenseur, de préférence sous la configuration de fers plats montés sensiblement horizontaux et parallèles.
20. Dispositif de freinage et/ou d'arrêt selon la revendication 19, **caractérisé en ce que** les rainures sont ainsi conçues que, dans chaque situation du dispositif de freinage ou d'arrêt, elles garantissent son montage flottant de manière suffisamment exacte sans cependant entraver, dans le cas d'une activation du dispositif de freinage ou d'arrêt, la déformation élastique de son corps presseur.
21. Dispositif de freinage et/ou d'arrêt selon l'une des revendications 18 ou 19, **caractérisé en ce que** l'une au moins des rainures, lorsque le dispositif de freinage d'arrêt est monté conformément à sa destination et est inactif, est orientée en oblique par rapport au tronçon de rail qui circule en elle-même, de telle façon que les parois latérales de deux rainures mutuellement opposées et servant au guidage sur le même rail sont essentiellement alignées l'une avec l'autre uniquement quand le corps presseur du dispositif de freinage ou d'arrêt a approximativement atteint sa déformation maximale prévue en fonctionnement conformément à sa destination.

5

10

15

20

25

30

35

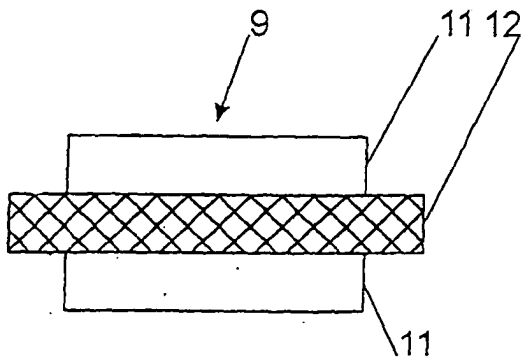
40

45

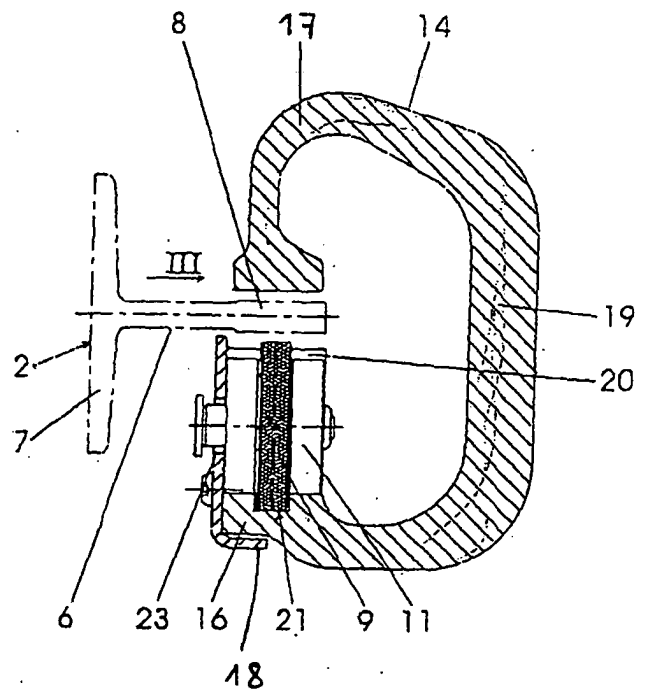
50

55

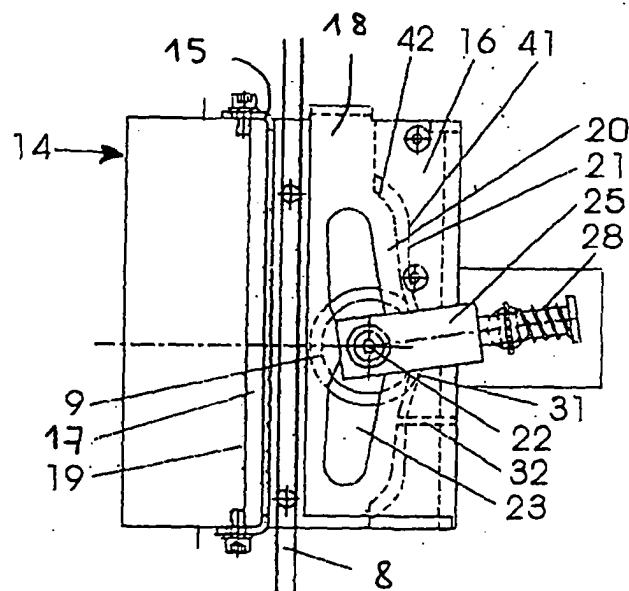




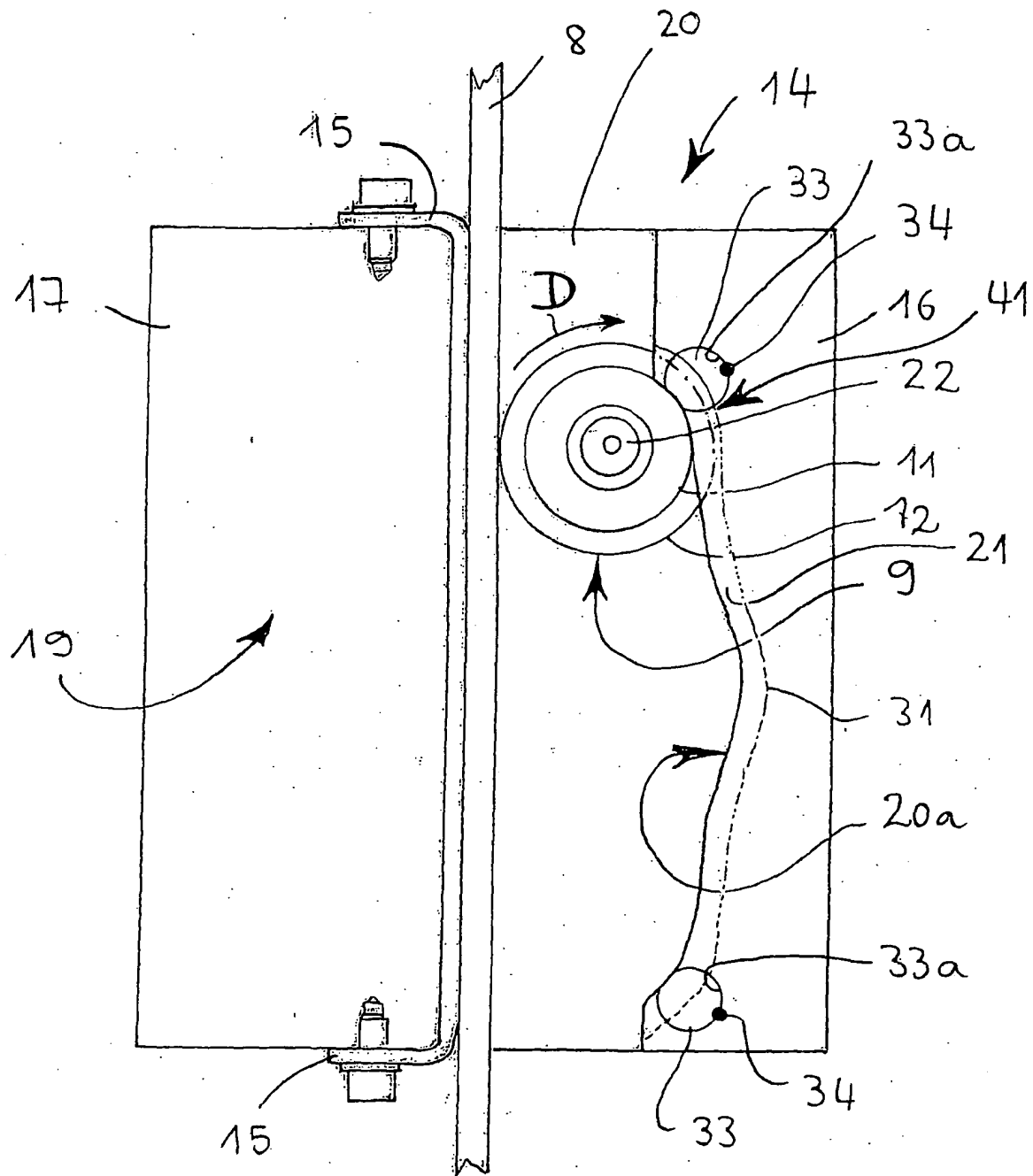
**Fig. 1**



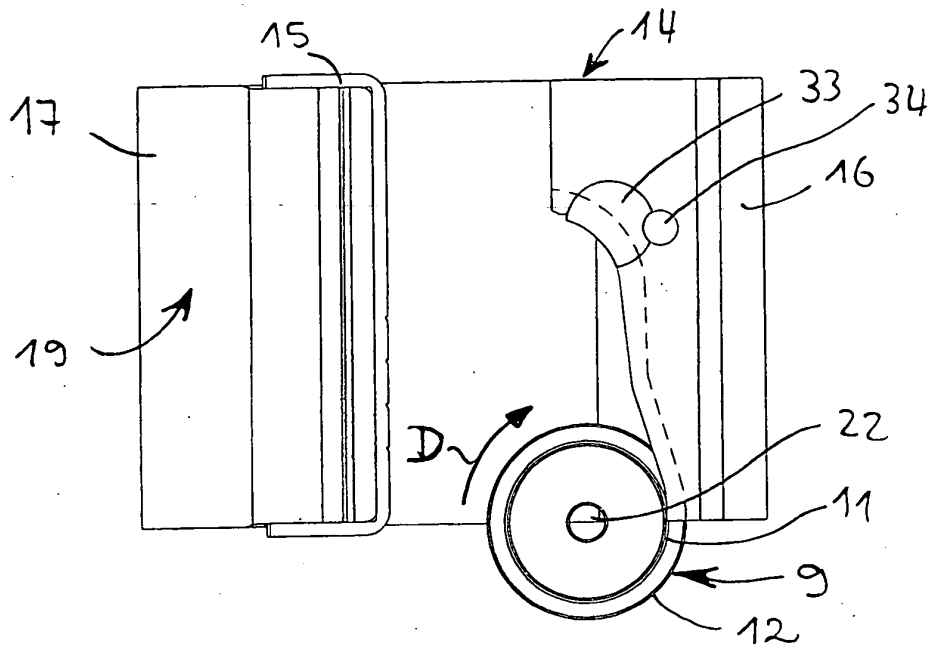
**Fig. 2**



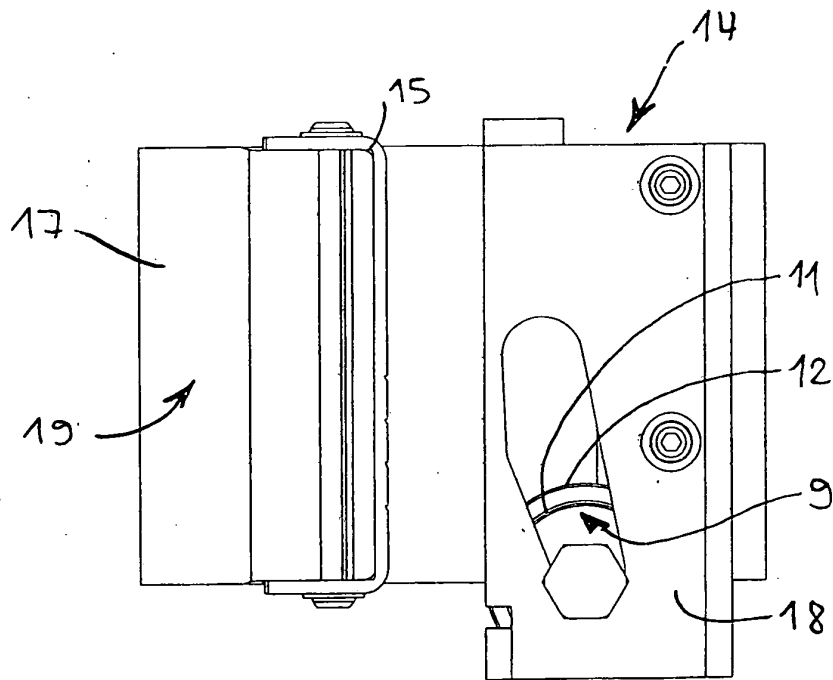
**Fig. 3**



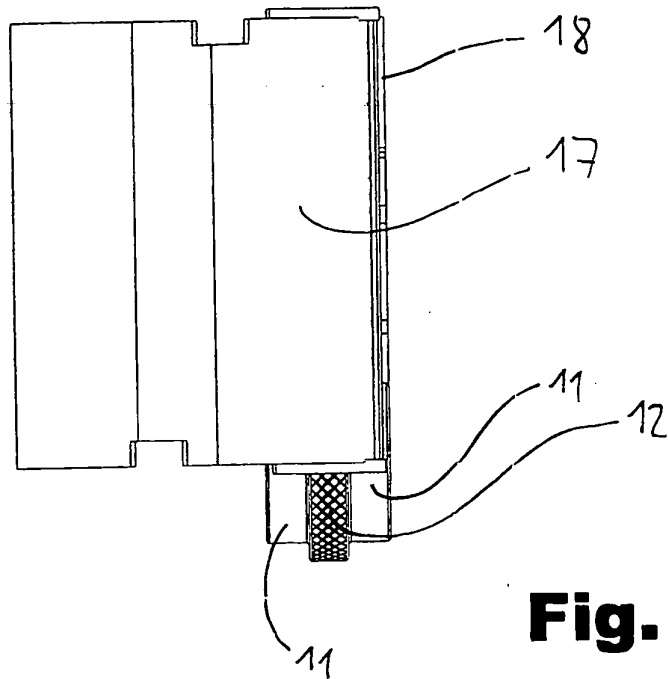
**Fig. 3b**



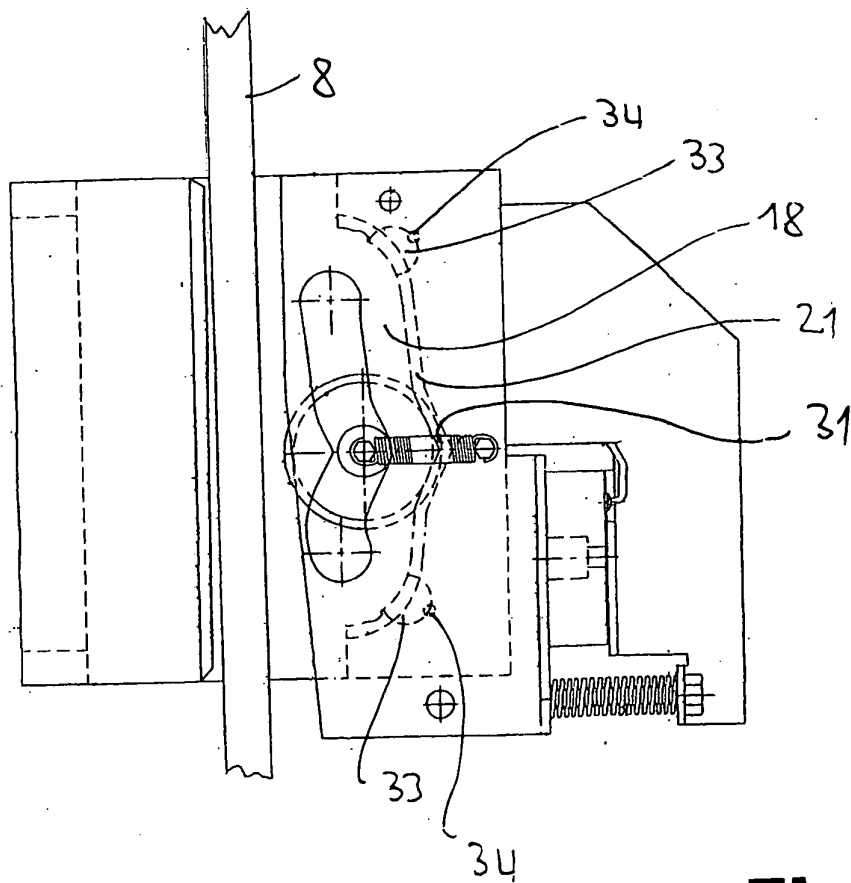
**Fig. 4**



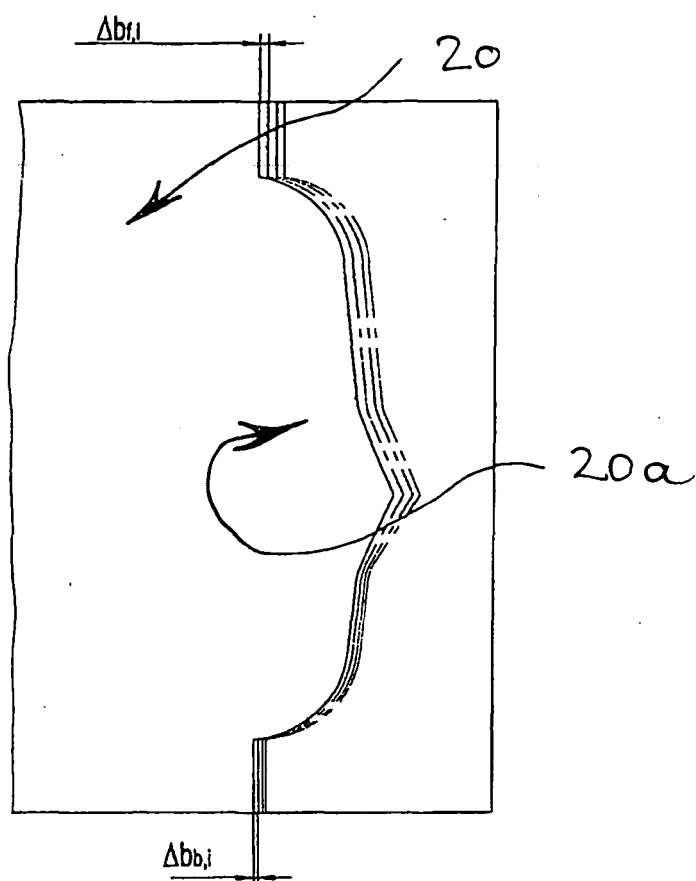
**Fig. 5**



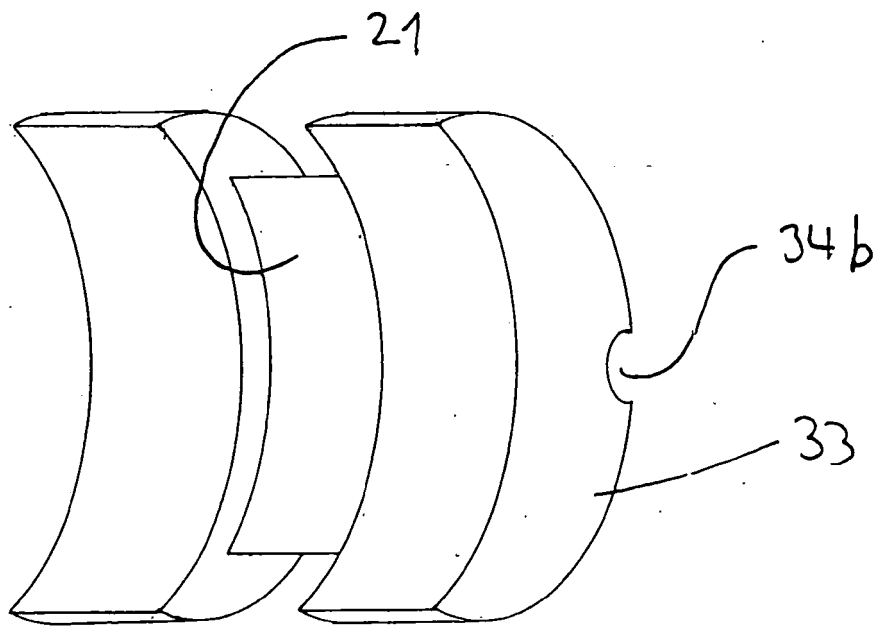
**Fig. 6**



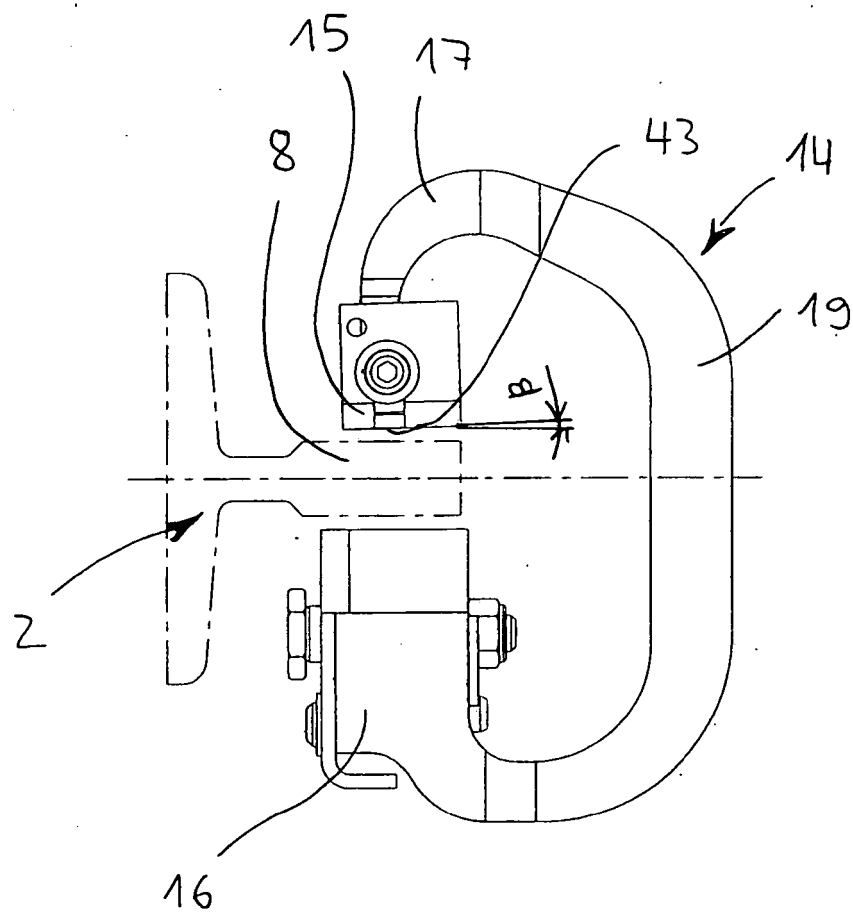
**Fig. 7**



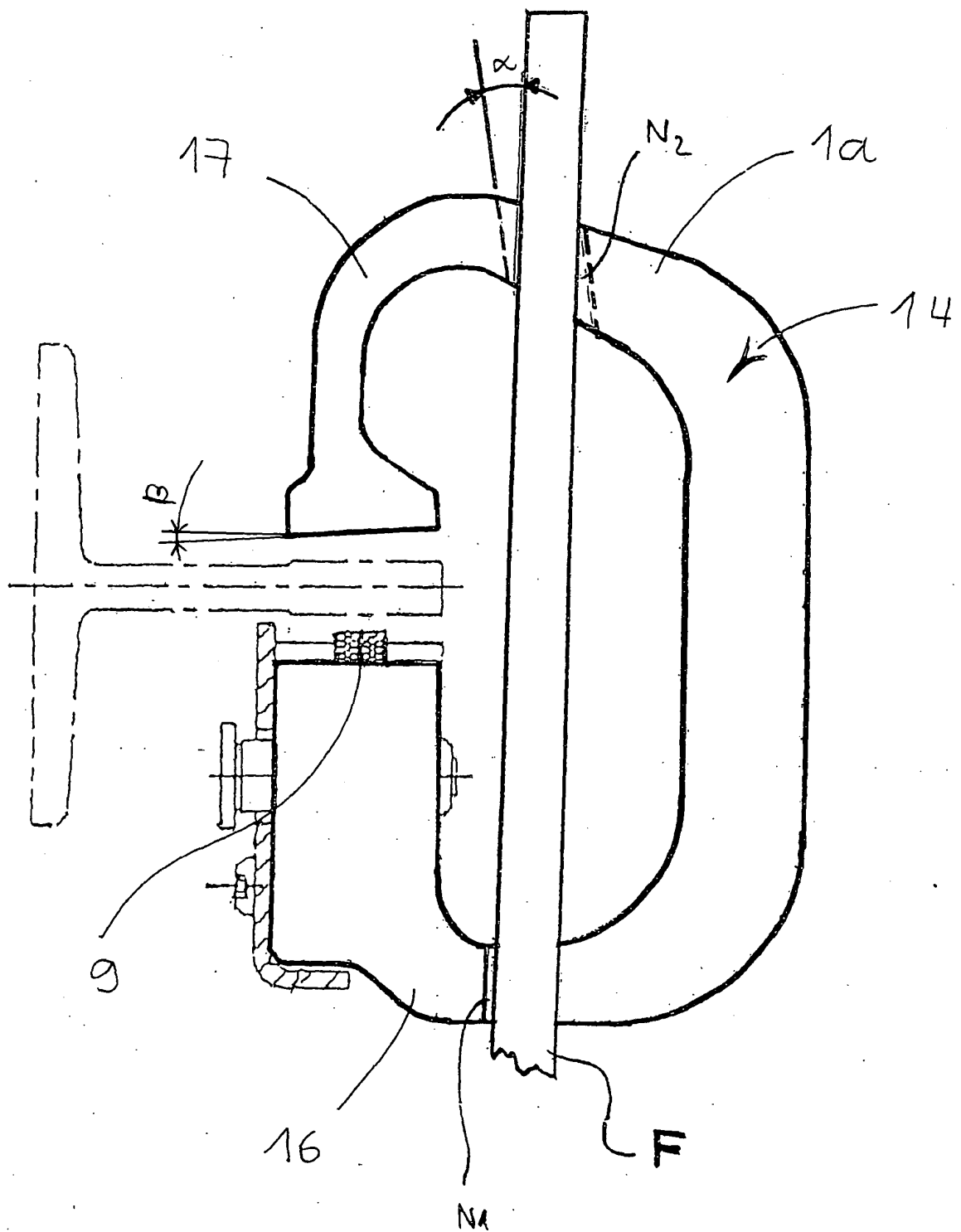
**Fig. 8**



**Fig. 9**



**Fig. 10**



**Fig. 11**



**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 0841280 A1 [0004] [0007] [0008]
- WO 2006077243 A1 [0008] [0039]
- GB 2136773 A [0009]
- DE 102006043890 [0040]