

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 50663/2013
(22) Anmeldetag: 14.10.2013
(43) Veröffentlicht am: 15.04.2015

(51) Int. Cl.: **B66B 5/18** (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
WO 2012144988 A1

(71) Patentanmelder:
Cobianchi Liftteile AG
3110 Münsingen (CH)

(72) Erfinder:
Gehrig Hermann
4556 Aeschi (CH)
Helfer Dominik
3110 Münsingen (CH)
Ramseier Rudolf
3612 Steffisburg (CH)

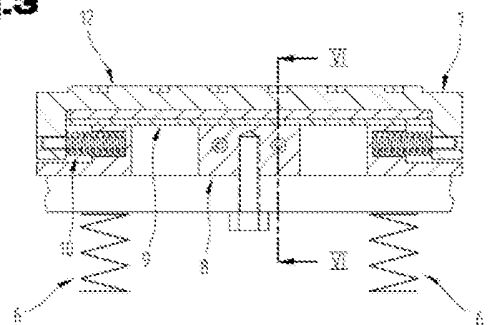
(74) Vertreter:
ANWÄLTE BURGER UND PARTNER
RECHTSANWALT GMBH
4580 WINDISCHGARSTEN (AT)

(54) **Bremsfangvorrichtung und -verfahren für Fördermittel**

(57) Die Erfindung betrifft eine Bremsfangvorrichtung und ein Bremsfangverfahren für Fördermittel, insbesondere für Aufzugskabinen, mit einem am Fördermittel zu befestigenden Tragelement und mindestens einer Bremsseinheit, die dazu bestimmt ist, an einer ortsfest parallel zum Förderweg angeordneten Schiene (3) anzugreifen. Darüber hinaus betrifft die Erfindung eine solche Bremsseinheit umfassend mindestens eine Bremsbacke (7) und mindestens ein Sockelelement (8), wobei jede Bremsbacke (7) mindestens eine Bremsfläche umfasst und dermaßen angeordnet ist, dass sie im Bremsfalle mit der Bremsfläche an einer Schiene (3) anliegen kann, und wobei jede Bremsbacke (7) darüber hinaus eine der Bremsfläche gegenüberliegende Fläche aufweist („Gleitfläche-B“), die insbesondere parallel zur Bremsfläche ausgerichtet ist, und wobei jedes Sockelelement (8) dazu ausgelegt ist, mit der Bremsfangvorrichtung verbunden zu werden und das Sockelelement (8) eine in Richtung der Bremsfläche der Bremsbacke (7) ausgerichtete Fläche („Gleitfläche-S“) aufweist,

und wobei Gleitfläche-B und Gleitfläche-S zueinander hin ausgerichtet sind und erlauben, dass die mindestens eine Bremsbacke (7) und das mindestens eine Sockelelement (8) auf einer Ebene parallel zu der mindestens einen Bremsfläche der jeweiligen Bremsbacke (7) aneinander entlang gleiten können.

Fig.3



Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft eine Bremsfangvorrichtung und ein Bremsfangverfahren für Fördermittel, insbesondere für Aufzugskabinen, mit einem am Fördermittel zu befestigenden Tragelement und mindestens einer Bremseinheit, die dazu bestimmt ist, an einer ortsfest parallel zum Förderweg angeordneten Schiene anzugreifen. Darüber hinaus betrifft die Erfindung eine solche Bremseinheit umfassend mindestens eine Bremsbacke und mindestens ein Sockelelement, wobei jede Bremsbacke mindestens eine Bremsfläche umfasst und dermaßen angeordnet ist, dass sie im Bremsfalle mit der Bremsfläche an einer Schiene anliegen kann, und wobei jede Bremsbacke darüber hinaus eine der Bremsfläche gegenüberliegende Fläche aufweist („Gleitfläche-B“), die insbesondere parallel zur Bremsfläche ausgerichtet ist, und wobei jedes Sockelelement dazu ausgelegt ist, mit der Bremsfangvorrichtung verbunden zu werden und das Sockelelement eine in Richtung der Bremsfläche der Bremsbacke ausgerichtete Fläche („Gleitfläche-S“) aufweist, und wobei Gleitfläche-B und Gleitfläche-S zueinander hin ausgerichtet sind und erlauben, dass die mindestens eine Bremsbacke und das mindestens eine Sockelelement auf einer Ebene parallel zu der mindestens einen Bremsfläche der jeweiligen Bremsbacke aneinander entlang gleiten können.

Fig. 3

Die Erfindung betrifft eine Bremsfangvorrichtung und ein Bremsfangverfahren für Fördermittel, insbesondere für Aufzugskabinen, mit einem am Fördermittel zu befestigenden Tragelement und mindestens einer Bremseinheit, die dazu bestimmt ist, an einer ortsfest parallel zum Förderweg angeordneten Schiene anzugreifen. Darüber hinaus betrifft die Erfindung eine solche Bremseinheit.

Bremsfangvorrichtungen haben die Aufgabe, ein Fördermittel bei einer zu hohen Geschwindigkeit stillzusetzen. Sie müssen in der Lage sein, das mit der Nutzlast beladene Fördermittel aus dem freien Fall anzuhalten, wobei für die zu erreichende Verzögerung ein Bereich in Abhängigkeit von der Funktion des Fördermittels festgesetzt ist.

Die meisten der bekannten Bremsfangvorrichtungen weisen Bremsbacken auf, die an einer in der Förderrichtung orientierten Schiene, beispielsweise einer Führungsschiene für eine Aufzugskabine, angreifen.

Der Begriff „Förderrichtung“ steht dabei für eine Gerade, welche parallel zu der Bewegungsrichtung des Fördermittels ausgerichtet ist, würde also bei einem Aufzug vertikal ausgerichtet sein und die Bewegungen „auf“ und „ab“ beinhalten.

Nachteil der bekannten Bremsfangvorrichtungen ist, dass nach einer Auslösung der Bremsfangvorrichtung eine sehr hohe Kraft, die mitunter einer Gewichtskraft von über 10 Tonnen entspricht, aufgewandt werden muss, um die Bremsbacken der Bremsfangvorrichtung wieder von der Schiene zu lösen.

Die vorliegende Erfindung hat die Aufgabe, eine Bremsfangvorrichtung zur Verfügung zu stellen, welche die Nachteile des Standes der Technik überwindet und

nach einer Auslösung mit einer geringeren Kraft wieder von der Schiene gelöst werden kann, insbesondere ohne Nachteile in der Bremswirkung dadurch in Kauf nehmen zu müssen.

Diese Aufgabe wird durch eine Bremsfangvorrichtung und ein Bremsfangverfahren gemäß der Ansprüche gelöst.

Die Erfindung betrifft Bremsfangvorrichtungen für Fördermittel, insbesondere für Aufzugskabinen, umfassend mindestens ein am Fördermittel zu befestigenden Tragelement, mindestens ein Klemmelement und mindestens ein Bremsselement, das dazu bestimmt ist, an einer ortsfest parallel zum Förderweg angeordneten Schiene anzugreifen, wobei die Bremsfangvorrichtung dermaßen ausgelegt ist, dass im Fall des Bremsens das Bremsselement durch eine orthogonal zur Schiene wirkende Kraft an die Schiene gedrückt wird und diese Kraft zumindest teilweise durch eine Drehbewegung mindestens eines der Klemmelemente ausgeübt wird.

Das erfindungsgemäße Bremsselement umfasst mindestens eine Bremsbacke und mindestens ein Sockelelement. Im Folgenden wird der Einfachheit halber von jeweils einer Bremsbacke und einem Sockelelement gesprochen werden, was jedoch auch stellvertretend für mehrere Bremsbacken, bzw. mehrere Sockelelemente in diesem Bremsselement steht.

Die Bremsbacke umfasst mindestens eine Bremsfläche und ist dermaßen angeordnet, dass sie im Bremsfalle mit der Bremsfläche an der Schiene anliegt. Bevorzugte Bremsflächen weisen Oberflächen auf, welche die Reibung optimieren und/oder den Verschleiß minimieren. Dies kann durch Werkstoffe und Beschichtungsverfahren erreicht werden, die dem Fachmann bekannt sind.

Die Bremsbacke weist darüber hinaus eine der Bremsfläche gegenüberliegende Fläche auf („Gleitfläche-B“), die insbesondere parallel zur Bremsfläche ausgerichtet ist.

Das Sockelelement ist dazu ausgelegt, mit der Bremsfangvorrichtung verbunden zu werden, insbesondere mit einer an einer Grundplatte der Bremsfangvorrichtung, bevorzugt in Form einer elastischen Verbindung.

Das Sockelelement weist eine in Richtung der Bremsfläche der Bremsbacke ausgerichtete Fläche auf („Gleitfläche-S“), die insbesondere parallel zur Bremsfläche ausgerichtet ist.

Gleitfläche-B und Gleitfläche-S sind dabei zueinander hin ausgerichtet und erlauben, dass Bremsbacke und Sockelelement auf einer Ebene parallel zu der Bremsfläche aneinander entlang gleiten können, insbesondere in der Förderrichtung.

Vorzugsweise berühren sich Gleitfläche-B und Gleitfläche-S direkt oder über ein zwischen Bremsbacke und Sockelelement angeordnetes Gleitelement, welches insbesondere mindestens eine speziell bearbeitete Gleitfläche aufweist, mit der es mit der Gleitfläche-B oder -S in Kontakt steht.

Das Bremselement weist vorzugsweise zusätzlich mindestens ein Begrenzungselement an einer oder jeder seiner Stirnseiten auf. Die Stirnseiten entsprechen denjenigen Seiten eines Quaders, die bei Anordnung des Quaders als Bremselement in einer Bremsfangvorrichtung in einem Fördermittel orthogonal zur Förderrichtung stehen würden.

Jedes der Begrenzungselemente ist dazu ausgelegt, ein Gleiten von Bremsbacke und Sockelelement in der jeweiligen Förderrichtung (in der Regel „Auf“ und „ab“) zu begrenzen. Insbesondere sind Bremsbacke und Sockelelement dermaßen gestaltet, z.B. durch Ausnehmungen oder Formung ihrer Stirnseiten, dass sie an ihren Stirnseiten nach Erreichen einer bestimmten Position formschlüssig gegeneinanderstoßen können.

Ein bevorzugtes Begrenzungselement wird durch die Stirnwand, der Bremsbacke und/oder des Sockelelements gebildet. Vorzugsweise sind die beiden Elemente eines Bremselements so ausgestaltet, dass sie durch ihre Form die Gleitbewegung begrenzen, z.B. durch Umfassen des einen Elements (Bremsbacke oder Sockelelement) durch das andere.

In dem Falle, dass beide Stirnseiten eines Bremselements Begrenzungselemente aufweisen, ist deren Abstand so bemessen, dass stets noch eine Gleitbewegung von Bremsbacke zum Sockelelement in Förderrichtung möglich ist.

Bevorzugt ist der Gleitweg kürzer als die Abwicklungslänge des dem Bremsselement zugeordneten Klemmelements, wobei diese Abwicklungslänge dem Bremsweg im Bremsfalle zwischen Berührung des Klemmelements mit der Schiene und maximaler Auslenkung des Klemmelements bei Stillstand der Fördervorrichtung entspricht. Insbesondere ist der Gleitweg kürzer als 80% dieser Abwicklungslänge. Dies hat den Vorteil, dass Rückstellungsbewegungen in der restlichen Bremsfangvorrichtung besser vollzogen werden können.

Vorzugsweise liegt der mögliche Gleitweg von einer Begrenzung zur anderen zwischen 1mm und 50 cm, besonders bevorzugt zwischen 0,5 cm und 5 cm.

Vorzugsweise sind die Gleitfläche-B und/oder die Gleitfläche-S dermaßen ausgestaltet, dass eine Bewegung verglichen mit einer Bewegung der Bremsfläche an der Schiene bei gleich hoher wirkender zusätzlicher orthogonaler Kraft eine geringere Reibung aufweist, vorzugsweise liegt der Reibungskoeffizient zwischen Gleitfläche-B und Gleitfläche-S bezogen auf die Haftreibung und/oder die Gleitreibung zwischen 90% und 10%, besonders bevorzugt unter 60% des jeweiligen Reibungskoeffizienten zwischen der Bremsfläche und der Schiene.

Üblicherweise sind die Reibwerte von Bremsselementen an der Schiene größer als 0,12, insbesondere sind sie zuweilen auch größer als 0,2 oder gar 0,3 (je nach Ausführung der Bremsfläche bezogen auf die Haftreibung oder die Gleitreibung). Der Reibwert zwischen Sockelelement und Bremsbacke mindestens eines Bremsselements liegt bevorzugt zwischen 90% und 1% des Reibwertes des betreffenden Bremsselements an der Schiene, insbesondere zwischen 75% und 10%. Absolut betrachtet liegt der Reibwert (Haftreibung oder Gleitreibung, jeweils trocken) zwischen Sockelelement und Bremsbacke mindestens eines der Bremsselemente unter 0,08, insbesondere unter 0,05.

Vorzugsweise ist mindestens eine der Gleitflächen der Bremsbacke, des Sockelelements und/oder des Gleitelements mit einer besonderen Gleitfähigkeit versehen, insbesondere mittels einer besonderen Oberflächenbehandlung (insbesondere durch Aufbringen von Gleitmaterialien, z.B. durch Aufrollen oder Auf-

dampfen einer Metallagerschicht), durch Schmiermittel oder durch den Einsatz von Materialien der Gruppe Teflon, Keramik und Glas.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform weist das Bremsselement zusätzlich mindestens ein Führungselement auf, welches dazu ausgelegt ist, ein Gleiten von Bremsbacke und Sockelelement orthogonal zur Förderrichtung zu verhindern. Insbesondere sind Bremsbacke und Sockelelement dermaßen gestaltet, dass sie auf eine Weise formschlüssig ineinandergreifen, so dass nur eine relative Gleitbewegung in Förderrichtung möglich ist.

Vorzugsweise sind die Seitenbereiche von Bremsbacke und Sockelelement als Führungselemente ausgestaltet, so dass das Sockelelement an seinen beiden Seiten von der Bremsbacke formschlüssig umfasst wird oder die Bremsbacke vom Sockelelement auf diese Weise umfasst wird. Weitere bevorzugte Ausgestaltungen von Führungselementen sind als Schienen, Nuten oder lineare Gleit-, Kugel- oder Wälzlager.

Vorzugsweise umfasst das Bremsselement, vorzugsweise im Bereich mindestens eines der Begrenzungselemente, zusätzlich elastische Dämpfungselemente, insbesondere Federn, Gasdruckfedern, Schaumstoffdämpfer und/oder Gummidämpfer, die den Stoß bei der Begrenzung der Gleitbewegung dämpfen.

In einer bevorzugten Ausführungsform sind die Dämpfungselemente dazu ausgelegt, Sockelelement und/oder Bremsbacke des betreffenden Bremsselements von den jeweiligen Begrenzungselementen beabstandet zu halten, insbesondere in einem Abstand der größer als 10% des Gleitweges entspricht und/oder in einem Abstand von mehr als 1 cm. Sind die Begrenzungselemente Teil eines der Elemente Sockelelement oder Bremsbacke, wird dabei das jeweils andere Element durch die Dämpfungselemente auf Abstand gehalten. In dem Falle dass die Begrenzungselemente nicht Teil eines der Elemente Sockelelement oder Bremsbacke sind, wird Bremsbacke und/oder Sockelelement auf die oben beschriebene Weise beabstandet gehalten.

Bevorzugt halten die Dämpfungselemente Bremsbacke und Sockelelement dermaßen relativ zueinander in einer ‚Normallage‘, dass in beide Richtungen des Gleitweges ein Gleiten aus der Normallage von mehr als 30% des Gleitweges möglich ist, insbesondere mehr als 40%, besonders bevorzugt mehr als 47% (ungefähr mittig). Die Normallage kann als Lage der Elemente bei einem Wirken von keinen Kräften auf die Bremseinheit definiert werden, bevorzugt ist jedoch, dass die Normallage bei einem Wirken von Kräften definiert wird, welche dem Einsatz der Bremseinheit in einer Bremsfangvorrichtung für eine Fördereinrichtung entspricht. In letzterem Fall würden die Dämpfungselemente Bremsbacke und Sockelelement bei ihrem Einsatz in einer diesbezüglichen Bremsfangvorrichtung trotz dem Gewicht der Fördereinrichtung in der gewünschten Normallage halten.

In einer bevorzugten Ausführungsform ist das Gleitelement dermaßen ausgestaltet, dass es von der Mitte aus zu einem seiner Enden oder zu beiden Enden hin keilförmig dicker wird und der Zwischenraum zwischen Bremsbacke und Sockelelement entsprechend gestaltet ist, dass er von der Mitte aus zu einem seiner Enden oder zu beiden Enden hin keilförmig dicker wird. Auf diese Weise lässt sich bei der Relativverschiebung von Bremsbacke und Sockelelement ein Keileffekt nutzen, der ein späteres Lösen der Bremsvorrichtung erleichtert.

In einer bevorzugten Ausführungsform weist das Klemmelement mindestens ein Bremsselement gemäß der vorhergehenden Absätzen auf (im Folgenden zur Unterscheidung als 'Klemm-Bremsselemente' bezeichnet). Vorzugsweise ist jedoch die Gleitfläche bei diesen Klemm-Bremsselementen kürzer ist als die Gleitfläche bei den diesen Klemmelementen gegenüberliegenden Bremsselementen. Dies verbessert die Öffnung der verkeilten Bremsvorrichtung, da sich das Fördermittel nun zunächst relativ leicht über ein Gleiten über die Gleitflächen bewegen lässt. Endet die Gleitfläche des Klemm-Bremsselements wirkt die vorliegende Bewegung des Fördermittels in Form eines Rucks, der kurzzeitig eine sehr große Kraft zum Lösen des Klemmelements zur Verfügung stellt.

In einer bevorzugten Ausführungsform ist mindestens eines der Klemmelemente und mindestens eines der Bremsselemente dermaßen angeordnet, dass sie beim erfindungsgemäßen Einsatz an gegenüberliegenden Seiten der betreffenden

Schiene liegen. Insbesondere ist auf diese Weise jedem Bremsselement der Bremsfangvorrichtung ein Klemmelement oder ein Paar Klemmelemente zugeordnet.

Vorzugsweise weist mindestens eines der Klemmelemente mindestens eine Bremsbacke oder mindestens ein Bremsselement auf.

In einer bevorzugten Ausführungsform ist mindestens eines der Bremsselemente auf einer Grundplatte befestigt, die mindestens annähernd rechtwinklig zum Förderweg relativ zum Tragelement bewegbar ist, vorzugsweise elastisch, bevorzugt mittels Federn. Durch die Beweglichkeit der Grundplatte wird diese durch die beim Bremsvorgang auftretenden Kräfte automatisch so ausgerichtet, dass die rechtwinklig auf die Schiene wirkenden Anpresskräfte des Bremsselements und eines auf der anderen Seite der Schiene angeordneten bremsenden Elements genau gleich sind.

Nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist das Bremsselement entgegen der Kraft von Federmitteln mindestens annähernd rechtwinklig zur Förderrichtung relativ zur Grundplatte bewegbar. Durch die Wahl und Vorspannung dieser Federmittel kann die Bremskraft vorbestimmt werden.

Es sei noch angefügt, dass ein erfindungsgemäßes Bremsselement noch weitere Ausnehmungen oder zusätzliche Elemente aufweisen kann, welche seine Funktion verbessern. So weist das Sockelelement insbesondere Ausnehmungen zur Aufnahme von Teilen von elastischen Elementen zur Verbindung mit einer Grundplatte auf.

Vorzugsweise umfassen Sockelelement und/oder Bremsbacke Elemente, die ein „Auseinanderfallen“ also eine Relativbewegung der beiden Elemente längs der Flächennormalen der Bremsfläche, bzw. Gleitflächen-S und -B, verhindern. Dies sind vorzugsweise Stifte, die aus dem einen Element (Bremsbacke oder Sockelelement) an den Seitenflächen parallel zu den Gleitflächen-S und -B herausragen und in Ausnehmungen in den Seitenflächen des jeweils anderen Elements

formschlüssig jedoch längs der Förderrichtung über den Gleitweg beweglich hineinpassen.

Das erfindungsgemäße Bremsfangverfahren zeichnet sich durch die folgenden Schritte aus:

- In Berührung bringen mindestens eines der Klemmelemente mit der Schiene, vorzugsweise durch einen Schieber;
- Ausüben einer Kraft von dem Klemmelement auf die Schiene orthogonal zur Förderrichtung durch eine Drehbewegung des Klemmelements, was zu einer geringfügigen Bewegung des Fördermittels und eine damit verbundene Bewegung mindestens eines der Brems Elemente in Richtung der Schiene führt;
- Verklemmen von den jeweiligen Klemmelementen, Schienen und Brems Elementen durch Fortführen der Drehbewegung des Klemmelements;
- Gleiten der Bremsbacke(n) aller beteiligter Brems Elemente entgegen der Bewegungsrichtung des Fördermittels relativ zum jeweiligen mindestens einen Sockelelement.

Aufgrund dieser Gleitbewegung entsteht ein Raum zwischen den beteiligten Brems Elementen und Sockelelementen, der bei der Bewegung des Fördermittels entgegen der Bewegungsrichtung im Bremsfalle, zum Lösen der verkeilten Bremse, ausgenutzt werden kann, um ein Entklemmen des Klemmelements zu erreichen ohne die beteiligten Bremsbacken bewegen zu müssen.

Wird das Fördermittels entgegen der Bewegungsrichtung im Bremsfalle bewegt, gleiten nun die beteiligten Bremsbacken auf den jeweiligen Sockelelementen relativ zu diesen entgegen der nun anliegenden Bewegungsrichtung und verharren an der Schiene, während sich die gesamte übrige Bremsfangvorrichtung zusammen mit dem Fördermittel bewegt. Durch diese Bewegung werden auch die beteiligten Klemmelemente mitbewegt (mit ihrer Drehbewegung) und es findet ein Lösen der Bremse statt, was mit einer Reduktion der Bremskraft einhergeht. Stößt nun mindestens eines der Sockelelemente gegen ein Begrenzungselement oder sinkt

durch die Bewegung der Klemmelemente die Bremskraft unter einen bestimmten Wert, werden die Bremsbacken durch eine sehr geringe Kraft von der Schiene lösbar und die Bremsfangvorrichtung ist wieder frei..

Schließlich sei der Vollständigkeit halber noch erwähnt, dass mit der erfindungsgemäßen Bremsvorrichtung nicht nur Aufzugskabinen, sondern beliebige Hebezeuge gesichert werden können.

Zum besseren Verständnis der Erfindung wird diese anhand der nachfolgenden Figuren näher erläutert.

Es zeigen jeweils in stark vereinfachter, schematischer Darstellung:

- Figur 1 eine der Erfindung zugrundeliegende Bremsfangvorrichtung des Standes der Technik in Aufsicht aus einer Ebene orthogonal zur Förderrichtung;
- Figur 2 eine der Erfindung zugrundeliegende Bremsfangvorrichtung des Standes der Technik in Seitenansicht;
- Figur 3 zeigt ein bevorzugtes Bremsselement einer erfindungsgemäßen Bremsfangvorrichtung;
- Figur 4 zeigt ein bevorzugtes Bremsselement einer erfindungsgemäßen Bremsfangvorrichtung in demontiertem Zustand;
- Figur 5 zeigt schematisch eine bevorzugte Form eines Gleitelements und einer diesem Element benachbarten Gleitfläche;
- Figur 6 zeigt ein bevorzugtes Bremsselement einer erfindungsgemäßen Bremsfangvorrichtung im Querschnitt;
- Figur 7 zeigt eine Ausführungsform von Bremsbacke und Sockelelement;
- Figur 8 zeigt eine Ausführungsform von Bremsbacke und Sockelelement.

Einführend sei festgehalten, dass in den unterschiedlich beschriebenen Ausführungsformen gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen versehen werden, wobei die in der gesamten Beschreibung enthaltenen Offenbarungen sinngemäß auf gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen übertragen werden können. Auch sind die in der Beschreibung gewählten Lageangaben, wie z.B. oben, unten, seitlich usw. auf die unmittelbar beschriebene sowie dargestellte Figur bezogen und sind diese Lageangaben bei einer Lageänderung sinngemäß auf die neue Lage zu übertragen.

Figur 1 zeigt eine der Erfindung zugrundeliegende Bremsfangvorrichtung in Aufsicht aus einer Ebene orthogonal zur Förderrichtung. Deutlich ist die Schiene 3 zu erkennen, welche von der Bremsfangvorrichtung umfasst wird. Die Bremswirkung wird dadurch erreicht, dass das Klemmelement 2 gegen die Schiene drückt wodurch automatisch auch das Bremsselement 1 mit der Schiene in Kontakt gerät. Durch Zusammenpressen von Klemmelement 2 und Bremsselement 1 wird die Bremsung durchgeführt. Eine solche Bremsfangvorrichtung wird mit dem erfindungsgemäßen Bremsselement ausgestattet.

In Figur 2 sind die funktionellen Teile der Bremsfangvorrichtung deutlich in der Seitenansicht zu erkennen.

Das Bremsselement 1 ist mit einer Grundplatte mittels Federn 6 elastisch verbunden. Diese elastische Verbindung begrenzt die Bremswirkung auf einen vorgegebenen Wert und kann je nach Ausführungsform unterschiedliche Federkräfte aufweisen oder auch ganz entfallen.

Das Klemmelement 2 wird im Bremsfalle von einem hier waagerecht angeordneten Schieber lateral gegen die Schiene gedrückt. Die Auslösung der Bremsung geschieht dabei beispielsweise durch Elektromagnete, Elektromotoren oder ein Auslösungsseil, welches über eine Umlenkung geführt im Falle zu großer Geschwindigkeit der Aufzugskabine blockiert und dadurch den Schieber bewegt. Das Klemmelement hat in dieser Ausführungsform eine dreieckige Gestalt und ist an einem Drehpunkt 4 drehbar gelagert. Berührt nun das Klemmelement 2 beim Verschieben die sich bewegende Schiene 3, verdreht es sich automatisch durch

die wirkenden Reibungskräfte, die durch Bremsbacken auf den entsprechenden Flächen des Klemmelements noch verstärkt werden können. Durch die kleine laterale Bewegung des Schiebers und die Drehung verkeilt sich das Klemmelement 2 gegen die Schiene 3 und das Bremsselement 1 wird von der anderen Seite feste gegen die Schiene 3 gepresst, die somit zwischen Klemmelement 2 und Bremsselement 1 eingeklemmt wird.

Aus der Figur kann man direkt entnehmen, dass nach einer Bremsung das Klemmelement 2 durch seine Verdrehung fest mit der Schiene 3 verkeilt ist, die wiederum durch das Bremsselement 1 fest gegen das verkeilte Klemmelement 2 gepresst wird.

Für eine Lösung der Verklemmung muss eine verhältnismäßig große Kraft in Förderrichtung, entgegen der Bewegungsrichtung im Bremsfalle, aufgewandt werden, bis das Klemmelement 2 sich wieder so weit gedreht hat, dass diese Verkeilung aufgehoben wird.

Figuren 3, 4 und 6 zeigen ein bevorzugtes Bremsselement einer erfindungsgemäßen Bremsfangvorrichtung einmal in montiertem (Figur 3) und einmal in demonstrierendem (Figur 4) Zustand. Figur 5 zeigt darüber hinaus einen Querschnitt des Bremsselements nach Schnittlinie III-III in Figur 3.

Das Bremsselement umfasst eine Bremsbacke 7 und ein Sockelelement 8, wobei die Bremsbacke 7 eine Ausnehmung aufweist, in die das Sockelelement 8 hineinpasst, so dass es sich relativ zu der Bremsbacke verschieben lässt (in den Figuren nach rechts und links). Orthogonal zur Förderrichtung passen die beiden Teile bevorzugt ohne Spiel ineinander, so dass die Seitenwandungen der Bremsbacke Führungselemente darstellen. Die Ausnehmung in der Bremsbacke 7 ist zusätzlich dermaßen gearbeitet, dass sich an den Stirnseiten (hier rechts und links, was im eingebauten Zustand der Bremsfangvorrichtung der Förderrichtung entsprechen würde) Begrenzungselemente 11 befinden, die aus der Wandung der Bremsbacke 7 bestehen. Durch diese Bremsselemente wird ein Herausrutschen des Sockelelements in Förderrichtung im Bremsfalle verhindert und die Bewegung zudem durch die Dämpfungselemente 10 abgefangen. Diese Dämpfungselemente können z.B.

über Achsen geführte Federn sein, wie in der Fig. 4 dargestellt, sie können jedoch auch wie in der Fig. 4 auf Höhe der Bremsbacke rechts und links gestrichelt dargestellt, Gasdruckfedern sein, die ggf. zusammen mit den als 10 bezeichneten Dämpfungselementen agieren.

Um die Gleitbewegung von Bremsbacke 7 und Sockelelement 8 zu verbessern wurde zusätzlich ein Gleitelement 9 zwischen diese beiden Bauteile eingefügt, was zudem dafür sorgt, dass Verschleißerscheinungen zunächst an dem leicht austauschbaren Gleitelement zu Tage treten, bevor ein Verschleiß des Sockelelements oder des Bremslements erfolgen kann.

Im Bremsfalle wird dieses Bremslement 7 von einem der Schiene im Schacht des Fördermittels gegenüberliegenden Klemmelement gegen die Schiene gedrückt und reibt mit seiner Bremsfläche 12 an dieser entlang, was den Bremseffekt ergibt. Im Folgenden wird angenommen, dass die Bewegung des Fördermittels bezüglich der Figuren nach rechts orientiert ist.

Da die Bremsbacke 7 nur über die Federelemente und die Gleitfläche mit dem Sockelelement in Verbindung steht, wird das Sockelelement 8 durch die Masse und Bewegung des Fördermittels relativ zu dem Bremslement nach rechts gleiten und nach dem Halt des Fördermittels in einer bestimmten Stellung verharren, wobei auf das gesamte Bremslement nach dem Halt des Fördermittels weiterhin eine starke orthogonale Kraft (Klemmkraft) wirkt, da das Klemmelement fest verklemmt ist.

Wird nun das Fördermittel zum Lösen der Bremsvorrichtung entgegen der erstgenannten Förderrichtung (nun nach links) bewegt, wird sich zunächst nicht die Bremsbacke 7 bewegen, die über die Bremsfläche 12 stark reibend (Haftreibung) mit der Schiene in Kontakt steht, sondern das Sockelelement 7, dass sich über das Gleitelement 9 trotz der starken Klemmkraft vergleichsweise leicht nach links bewegen lässt. Durch die auf diese Weise ermöglichte Bewegung des Fördermittels bewegt sich das Klemmelement auf der anderen Seite der Schiene und die Klemmkraft lässt nach, wobei das Nachlassen sogar schneller erfolgt als linear. Nach einem bestimmten Weg wird das Sockelelement 8 gegen das linke Begren-

zungselement 11 stoßen und die Bremsbacke wird mitbewegt. Da jedoch die Klemmkraft mittlerweile nachgelassen hat, hat auch die vergleichsweise starke Reibung der Bremsbacke zur Schiene nachgelassen und die gesamte Bremseinheit und damit die gesamte Bremsvorrichtung kann mit einer vergleichsweise geringen Kraft weiter bewegt werden, bis sich das Klemmelement in einer neutralen Stellung befindet.

Auf diese Weise wird für eine Lösung der Bremsvorrichtung weitaus weniger Kraft benötigt als für Bremsvorrichtungen des Standes der Technik.

Figur 5 zeigt ein beidseitig leicht keilförmig gestaltetes Gleitelement 9, das auf einer Oberfläche gleitet, welche eine entsprechend negative Form aufweist. Eine solche Ausgestaltung hat den Vorteil, dass durch die Keilform ein leichteres Lösen einer verkeilten Bremsfangvorrichtung ermöglicht wird.

In Figur 7 ist eine vorteilhafte Ausführungsform von Bremsbacke 7 und Sockelelement 8 dargestellt. In dieser Figur sind diese beiden Elemente über einen Schwalbenschwanz formschlüssig miteinander verbunden, dass sie in einer Richtung (hier die Normale der Blattebene) relativ zueinander gleiten können und durch die Schwalbenschwanzführung währenddessen sicher zueinander gehalten werden.

Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist das Element, was in der Abbildung 6 als Sockelelement 8 gekennzeichnet wurde, die Bremsbacke und dasjenige Element, das als Bremsbacke 7 gekennzeichnet wurde, das Sockelelement. Bevorzugt weist diese Ausführungsform zusätzlich Begrenzungselemente auf, die den Endanschlag von Bremsbacke und Sockelelement in einer Bewegungsrichtung oder beider Bewegungsrichtungen vorgeben. Diese Begrenzungselemente sind hier nicht dargestellt, und würden über und unter der Papierebene liegen.

In Figur 8 ist eine weitere vorteilhafte Ausführungsform von Bremsbacke 7 und Sockelelement 8 dargestellt. In dieser Figur, die einen Querschnitt durch die Anordnung zeigt, wird das Sockelelement 8, das zumindest teilweise die Form einer Achse hat, in einer Ausnehmung der Bremsbacke 7 geführt. Diese Führung kann über einen Formschluss, oder wie hier dargestellt über ein Kugellager, erfolgen.

Bevorzugt weist diese Ausführungsform zusätzlich Begrenzungselemente auf, die den Endanschlag von Bremsbacke und Sockelelement in einer Bewegungsrichtung oder beider Bewegungsrichtungen vorgeben. Diese Begrenzungselemente sind hier nicht dargestellt, und würden über und unter der Papierebene liegen.

In dem Falle, dass beide Stirnseiten eines Bremselements Begrenzungselemente aufweisen, ist deren Abstand so bemessen, dass stets noch eine Gleitbewegung von Bremsbacke zum Sockelelement in Förderrichtung möglich ist.

Bevorzugt ist der Gleitweg kürzer als die Abwicklungslänge des dem Bremselement zugeordneten Klemmelements, wobei diese Abwicklungslänge dem Bremsweg im Bremsfalle zwischen Berührung des Klemmelements mit der Schiene und maximaler Auslenkung des Klemmelements bei Stillstand der Fördervorrichtung entspricht. Insbesondere ist der Gleitweg kürzer als 80% dieser Abwicklungslänge. Dies hat den Vorteil, dass Rückstellungsbewegungen in der restlichen Bremsfangvorrichtung besser vollzogen werden können.

Vorzugsweise ist mindestens eine der Gleitflächen in einem Bremselement dermaßen ausgestaltet, dass eine Bewegung verglichen mit einer Bewegung der Bremsfläche an der Schiene bei gleich hoher wirkender zusätzlicher orthogonaler Kraft eine geringere Reibung aufweist, vorzugsweise liegt der Reibungskoeffizient zwischen Gleitfläche-B und Gleitfläche-S bezogen auf die Haftreibung und/oder die Gleitreibung zwischen 90% und 10%, besonders bevorzugt unter 60% des jeweiligen Reibungskoeffizienten zwischen der Bremsfläche und der Schiene.

Üblicherweise sind die Reibwerte von Bremselementen an der Schiene größer als 0,12, insbesondere sind sie zuweilen auch größer als 0,2 oder gar 0,3 (je nach Ausführung der Bremsfläche bezogen auf die Haftreibung oder die Gleitreibung). Der Reibwert zwischen Sockelelement und Bremsbacke mindestens eines Bremselements liegt bevorzugt zwischen 90% und 1% des Reibwertes des betreffenden Bremselements an der Schiene, insbesondere zwischen 75% und 10%.

Absolut betrachtet liegt der Reibwert (Haftreibung oder Gleitreibung, jeweils trocken) zwischen Sockelelement und Bremsbacke mindestens eines der Bremselemente unter 0,08, insbesondere unter 0,05.

Vorzugsweise ist mindestens eine der Gleitflächen der Bremsbacke, des Sockelelements und/oder des Gleitelements mit einer besonderen Gleitfähigkeit versehen, insbesondere mittels einer besonderen Oberflächenbehandlung (insbesondere durch Aufbringen von Gleitmaterialien, z.B. durch Aufrollen oder Aufdampfen einer Metallagerschicht), durch Schmiermittel oder durch den Einsatz von Materialien der Gruppe Teflon, Keramik und Glas.

Die Ausführungsbeispiele zeigen mögliche Ausführungsvarianten der Bremsfangvorrichtung, wobei an dieser Stelle bemerkt sei, dass die Erfindung nicht auf die speziell dargestellten Ausführungsvarianten derselben eingeschränkt ist, sondern vielmehr auch diverse Kombinationen der einzelnen Ausführungsvarianten untereinander möglich sind und diese Variationsmöglichkeit aufgrund der Lehre zum technischen Handeln durch gegenständliche Erfindung im Können des auf diesem technischen Gebiet tätigen Fachmannes liegt.

Weiters können auch Einzelmerkmale oder Merkmalskombinationen aus den gezeigten und beschriebenen unterschiedlichen Ausführungsbeispielen für sich eigenständige, erfinderische oder erfindungsgemäße Lösungen darstellen.

Die den eigenständigen erfinderischen Lösungen zugrundeliegende Aufgabe kann der Beschreibung entnommen werden.

Sämtliche Angaben zu Wertebereichen in gegenständlicher Beschreibung sind so zu verstehen, dass diese beliebige und alle Teilbereiche daraus mitumfassen, z.B. ist die Angabe 1 mm bis 50 cm so zu verstehen, dass sämtliche Teilbereiche, ausgehend von der unteren Grenze 1 mm und der oberen Grenze 50 cm mit umfasst sind, d.h. sämtliche Teilbereiche beginnen mit einer unteren Grenze von 1 mm oder größer und enden bei einer oberen Grenze von 50 cm oder weniger, z.B. 1 cm bis 1,7 cm, oder 0,8 mm bis 2,5 cm, oder 5,5 mm bis 10 mm.

Vor allem können die einzelnen in den Figuren gezeigten Ausführungen den Gegenstand von eigenständigen, erfindungsgemäßen Lösungen bilden. Die diesbezüglichen, erfindungsgemäßen Aufgaben und Lösungen sind den Detailbeschreibungen dieser Figuren zu entnehmen.

Der Ordnung halber sei abschließend darauf hingewiesen, dass zum besseren Verständnis des Aufbaus einige Bestandteile der Figuren teilweise unmaßstäblich und/oder vergrößert und/oder verkleinert dargestellt worden sein können.

Bezugszeichenliste

- 1 Bremsselement
- 2 Klemmelement
- 3 Schiene
- 4 Drehpunkt
- 5 Grundplatte
- 6 Feder
- 7 Bremsbacke
- 8 Sockelelement
- 9 Gleitelement
- 10 Dämpfungselement
- 11 Begrenzungselement
- 12 Bremsfläche

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Bremsselement (1) für eine Bremsfangvorrichtung umfassend mindestens eine Bremsbacke (7) und mindestens ein Sockelelement (8), wobei jede Bremsbacke (7) mindestens eine Bremsfläche (12) umfasst die dermaßen angeordnet ist, dass die Bremsbacke (7) im Bremsfalle mit der Bremsfläche (12) an einer Schiene (3) anliegen kann, und wobei jede Bremsbacke (7) darüber hinaus **eine der Bremsfläche (12) gegenüberliegende Fläche aufweist („Gleitfläche-B“)**, und wobei jedes Sockelelement (8) dazu ausgelegt ist, mit der Bremsfangvorrichtung verbunden zu werden und das Sockelelement (8) eine in Richtung der **Bremsfläche (12) der Bremsbacke (7) ausgerichtete Fläche („Gleitfläche-S“)** aufweist, und wobei Gleitfläche-B und Gleitfläche-S dermaßen zueinander hin ausgerichtet sind, dass die mindestens eine Bremsbacke (7) und das mindestens eine Sockelelement auf einer Ebene parallel zu der mindestens einen Bremsfläche (12) der jeweiligen mindestens einen Bremsbacke (7) aneinander entlang gleiten können.

2. Bremsselement (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Gleitbewegung der Gleitflächen Gleitfläche-B und Gleitfläche-S zumindest, vorzugsweise ausschließlich, in Förderrichtung verläuft.

3. Bremsselement (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Bremsselement (1) zusätzlich mindestens ein Gleitelement (9) zwischen mindestens einer Bremsbacke (7) und mindestens einem Sockelelement (8) umfasst, so dass die jeweiligen Gleitflächen-B und Gleitflächen-S über das Gleitelement (9) in Kontakt stehen, wobei das Gleitelement (9) bevorzugt dermaßen ausgestaltet, dass es von der Mitte aus zu einem seiner Enden oder zu beiden Enden hin keilförmig dicker wird und der Zwischenraum zwischen der jeweiligen Bremsbacke (7) und dem jeweiligen Sockelelement (8) entsprechend gestaltet ist, dass er von der Mitte aus zu einem seiner Enden oder zu beiden Enden hin keilförmig dicker wird.

4. Bremsselement (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Bremsselement (1) zusätzlich mindestens ein Begrenzungselement (11) an einer oder jeder seiner Stirnseiten aufweist, wobei jedes der Begrenzungselemente (11) dazu ausgelegt ist, ein Gleiten der jeweiligen Bremsbacke (7) und dem jeweiligen Sockelelement (8) in der jeweiligen Förderrichtung zu begrenzen, wobei bevorzugt die jeweiligen Bremsbacken (7) und die jeweiligen Sockelelemente (8) dermaßen gestaltet sind, dass sie an ihren Stirnseiten nach Erreichen einer bestimmten Position formschlüssig gegeneinanderstoßen können.

5. Bremsselement (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass jede Gleitfläche-B und Gleitfläche-S dermaßen ausgestaltet ist, dass eine Bewegung verglichen mit einer Bewegung der jeweiligen Bremsflächen (12) an der Schiene (3) bei gleich hoher wirkender zusätzlicher orthogonaler Kraft eine geringere Gleit- und/oder Haftreibung aufweist, wobei vorzugsweise der Reibwert zwischen Sockelelement und Bremsbacke mindestens eines Bremsselements zwischen 90% und 1% des Reibwertes des betreffenden Bremsselements an der Schiene liegt, und insbesondere mindestens eine der Gleitflächen der mindestens einen Bremsbacke (7), des mindestens einen Sockelelements (8) und/oder des mindestens einen Gleitelements (9) mit einer besonderen Oberflächenbehandlung, Teflon, Keramik, Glas und/oder Schmiermittel versehen ist.

6. Bremsselement (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Bremsselement (1) zusätzlich mindestens ein Führungselement aufweist, welches dazu ausgelegt ist, ein Gleiten von mindestens einer Bremsbacke (7) und mindestens einem Sockelelement (8) orthogonal zur Förderrichtung zu verhindern, wobei insbesondere die jeweiligen Bremsbacken (7) und die jeweiligen Sockelelemente (8) dermaßen gestaltet sind, dass sie auf eine Weise formschlüssig ineinandergreifen, so dass nur eine relative Gleitbewegung in Förderrichtung möglich ist.

7. Bremsselement (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Bremsselement (1), vorzugsweise im Bereich mindes-

tens eines der Begrenzungselemente (11), zusätzlich mindestens ein elastische Dämpfungselement (10) umfasst, insbesondere Federn, Gasdruckfedern, Schaumstoffdämpfer und/oder Gummidämpfer, die den Stoß bei der Begrenzung der Gleitbewegung dämpfen, wobei die Dämpfungselemente insbesondere Bremsbacke und Sockelelement dermaßen relativ zueinander in einer Normallage halten, dass in beide Richtungen des Gleitweges ein Gleiten aus der Normallage von mehr als 30% des Gleitweges möglich ist.

8. Bremsfangvorrichtungen für Fördermittel umfassend mindestens ein am Fördermittel zu befestigenden Tragelement, mindestens ein Klemmelement (2) und mindestens ein Bremsselement (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das Bremsselement (1) dazu bestimmt ist, an einer ortsfest parallel zum Förderweg angeordneten Schiene (3) anzugreifen, und wobei die Bremsfangvorrichtung dermaßen ausgelegt ist, dass im Fall des Bremsens das Bremsselement (1) durch eine orthogonal zur Schiene (3) wirkende Kraft an die Schiene (3) gedrückt wird und diese Kraft zumindest teilweise durch eine Drehbewegung mindestens eines der Klemmelemente (2) ausgeübt wird.

9. Bremsfangvorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein Klemmelement (2) mindestens ein Bremsselement (1) gemäß der Ansprüche 1 bis 7 aufweist (im Folgenden zur Unterscheidung als 'Klemm-Bremsselemente' bezeichnet), wobei die Gleitfläche bei diesen Klemm-Bremsselementen kürzer ist als die Gleitfläche bei den diesen Klemmelementen (2) zugeordneten Bremsselementen (1).

10. Bremsfangverfahren mit einer Bremsfangvorrichtung nach Anspruch 9, gekennzeichnet durch die Schritte

- in Berührung bringen mindestens eines der Klemmelemente (2) mit der Schiene (3), vorzugsweise durch einen Schieber;
- Ausüben einer Kraft von dem Klemmelement (2) auf die Schiene (3) orthogonal zur Förderrichtung durch eine Drehbewegung des Klemmelements (2), was zu

einer geringfügigen Bewegung des Fördermittels und eine damit verbundene Bewegung mindestens eines der Brems Elemente (1) in Richtung der Schiene (3) führt;

- Verklemmen von den jeweiligen Klemmelementen (2), Schienen (3) und Brems Elementen (1) durch Fortführen der Drehbewegung des Klemmelements (2);
- Gleiten der Bremsbacke(n) (7) aller beteiligter Brems Elemente (1) entgegen der Bewegungsrichtung des Fördermittels relativ zum jeweiligen mindestens einen Sockelelement (8).

Fig.1

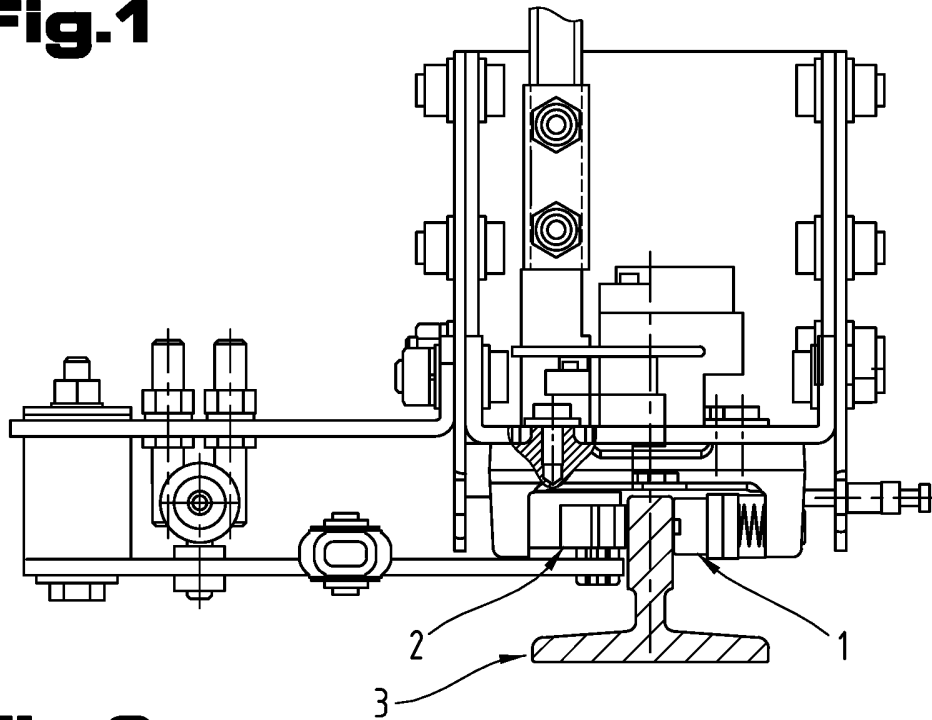


Fig.2

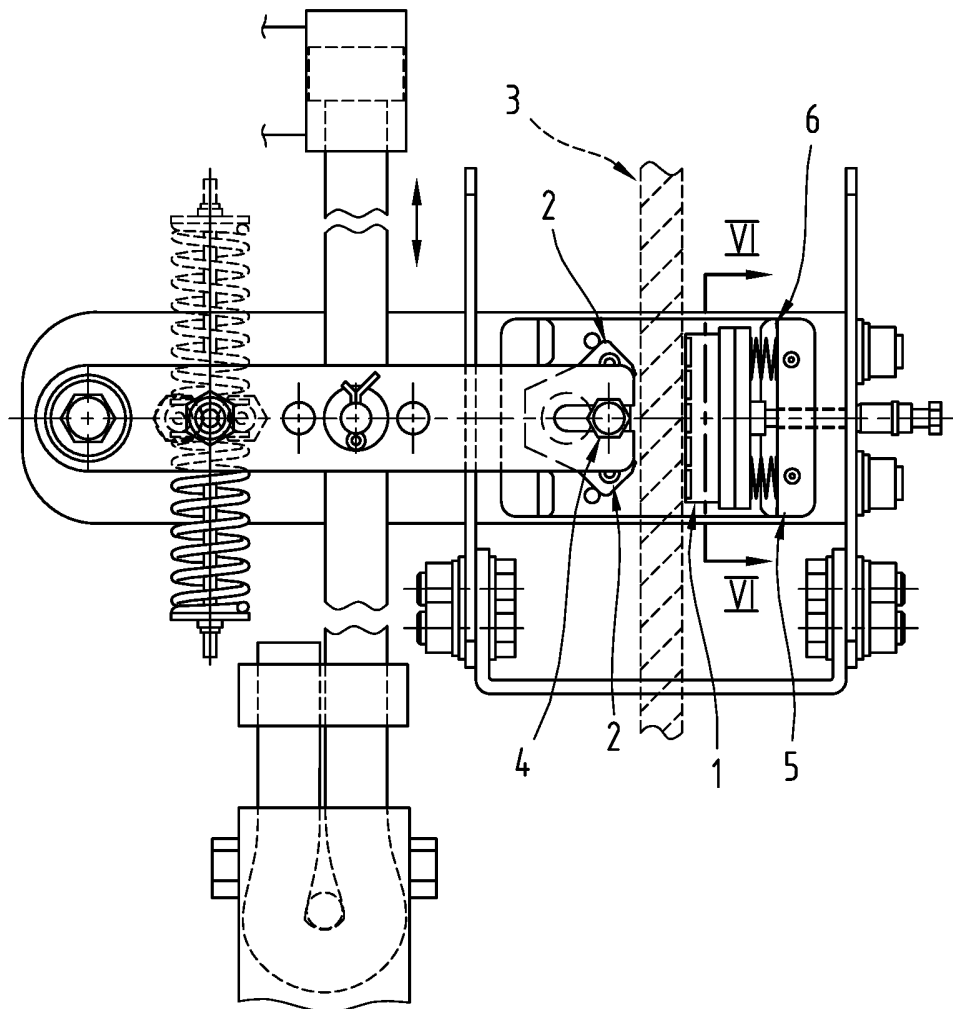


Fig.3

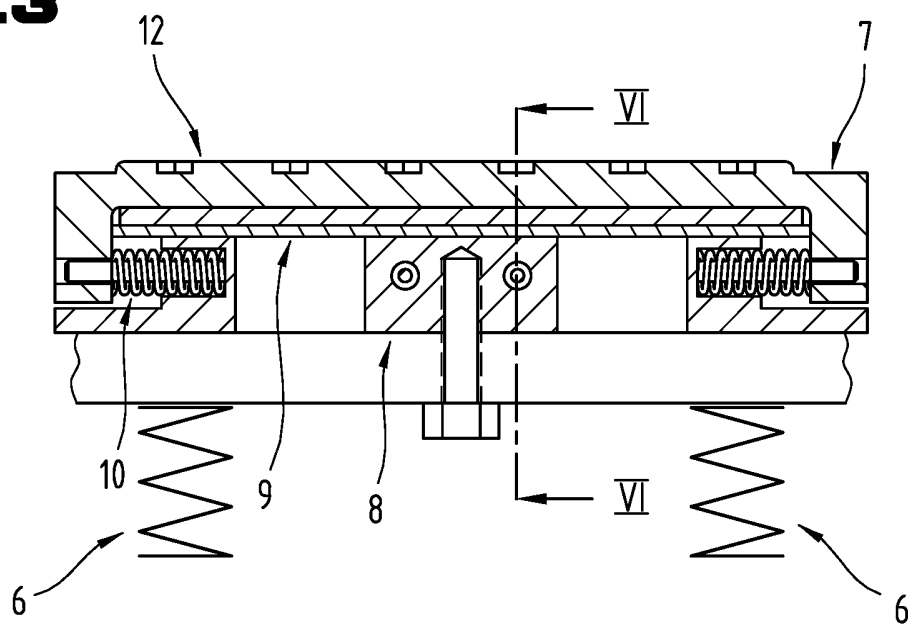


Fig.4

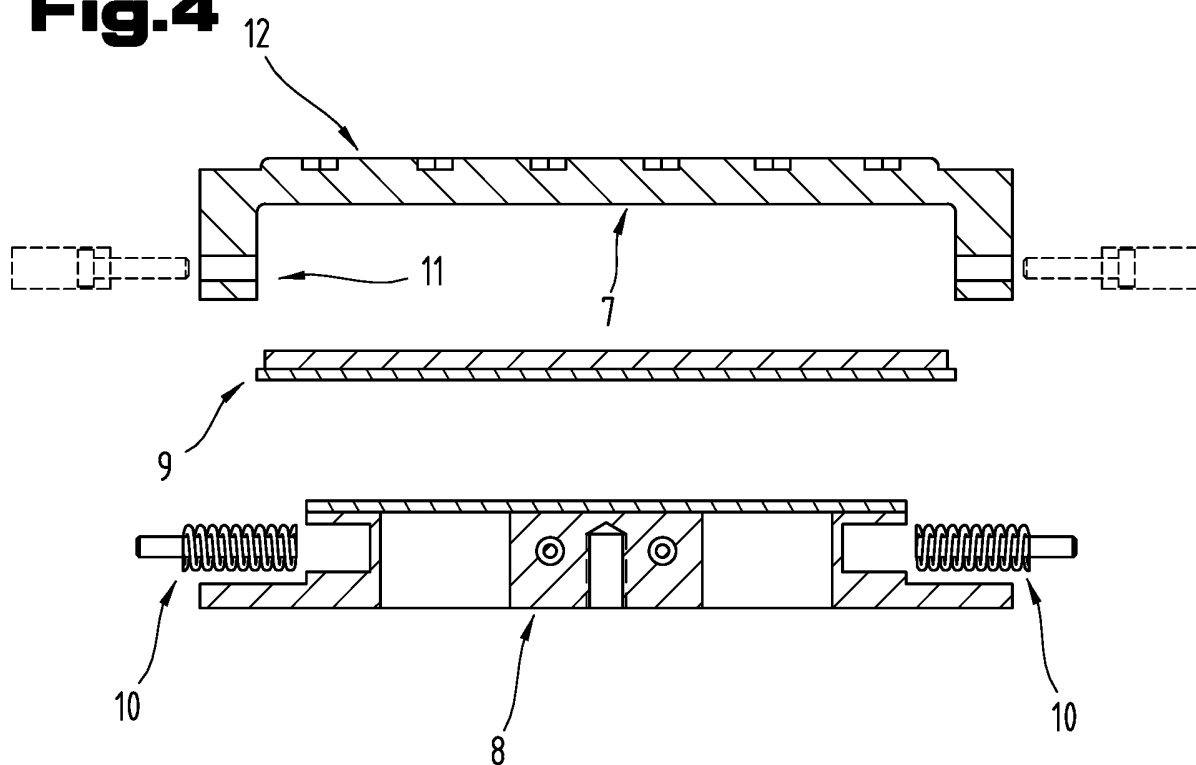


Fig.5

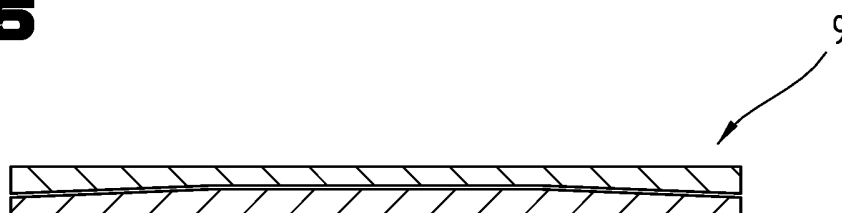


Fig.6

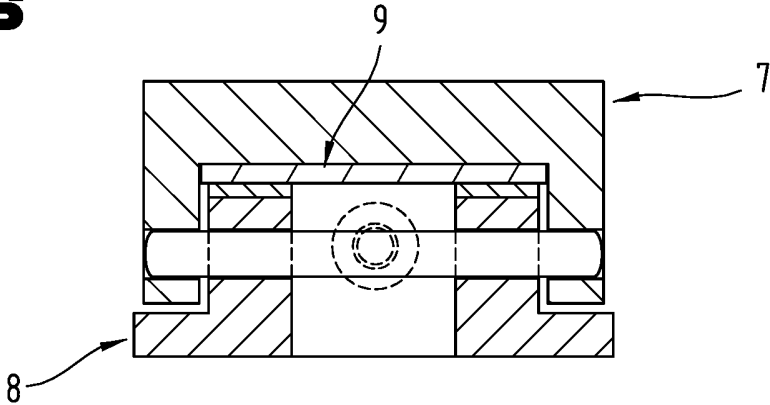


Fig.7

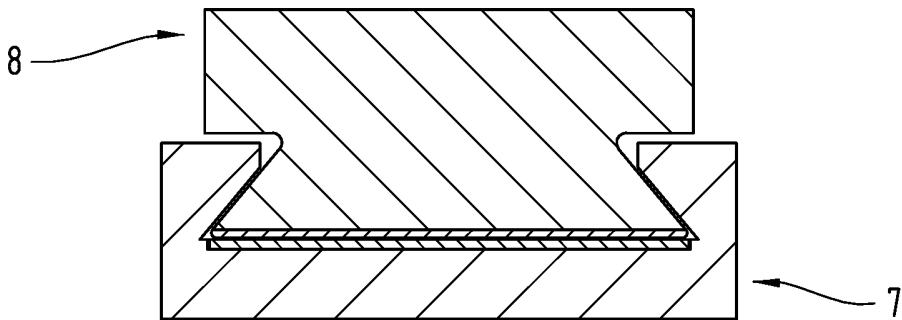
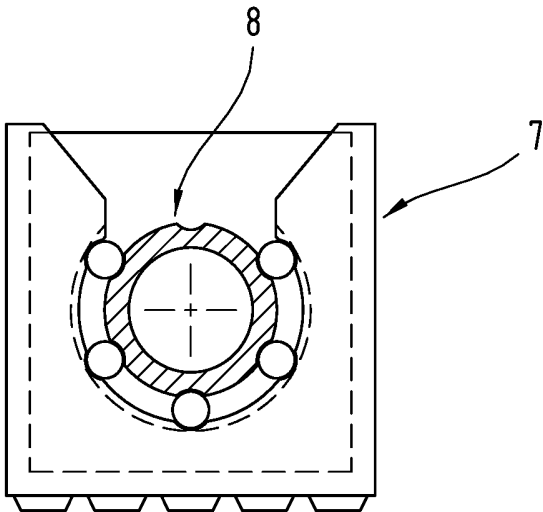


Fig.8



Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC:
B66B 5/18 (2006.01)

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß CPC:
B66B 5/18 (2013.01)

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation):
B66B

Konsultierte Online-Datenbank:
EPDOC, WPI

Dieser Recherchenbericht wurde zu den am **14.10.2013** eingereichten Ansprüchen **1-10** erstellt.

Kategorie ¹⁾	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	WO 2012144988 A1 (OTIS ELEVATOR CO) 26. Oktober 2012 (26.10.2012) Beschreibung Absätze 34-34; Fig. 6, 7	1, 2, 4-7

Datum der Beendigung der Recherche:
14.10.2014

Seite 1 von 1

Prüfer(in):
KUTZENBERGER Thomas

¹⁾ **Kategorien** der angeführten Dokumente:

- X** Veröffentlichung **von besonderer Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.
- Y** Veröffentlichung **von Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese **Verbindung für einen Fachmann naheliegend** ist.

- A** Veröffentlichung, die den allgemeinen **Stand der Technik** definiert.
- P** Dokument, das von **Bedeutung** ist (Kategorien **X** oder **Y**), jedoch **nach dem Prioritätstag** der Anmeldung veröffentlicht wurde.
- E** Dokument, das **von besonderer Bedeutung** ist (Kategorie **X**), aus dem ein „**älteres Recht**“ hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen).
- &** Veröffentlichung, die Mitglied der selben **Patentfamilie** ist.