

(19)



(11)

EP 2 535 304 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

19.12.2012 Patentblatt 2012/51

(51) Int Cl.:

B66B 5/04 (2006.01)(21) Anmeldenummer: **12171631.0**(22) Anmeldetag: **12.06.2012**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

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

Benannte Erstreckungsstaaten:

BA ME(30) Priorität: **17.06.2011 DE 202011102011 U**(71) Anmelder: **Schneider Aufzugstechnik GmbH****85232 Bergkirchen (DE)**

(72) Erfinder:

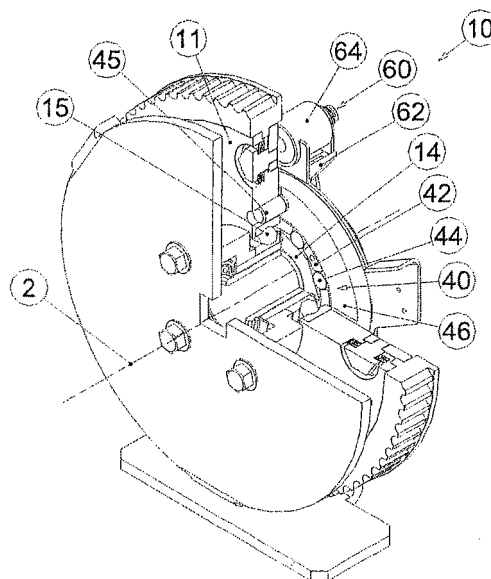
- **Schmucker, Hans**
81929 München (DE)

- **Schneider, Tamás**
85232 Bergkirchen (DE)

(74) Vertreter: **HOFFMANN EITLE****Patent- und Rechtsanwälte****Arabellastrasse 4****81925 München (DE)****(54) Vorrichtung zur Verhinderung unkontrollierter Fahrkorbbewegung**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Auslösevorrichtung (10) zur Auslösung einer die Bewegung eines Fahrkorbs (20) verhindernden Haltevorrichtung (30). Dabei weist die Auslösevorrichtung (10) eine proportional zur Bewegung des Fahrkorbs (20) und relativ zu einem Auslöseelement (14) drehbare Scheibe (11), einen Kopplungsmechanismus (60), der zwischen der Scheibe (11) und dem Auslöseelement (14) angeordnet ist, und eine Auslöseverzögerungsvorrichtung (40), die zwischen dem Kopplungsmechanismus (60) und dem Aus-

löseelement (14) angeordnet ist, auf. Dabei sind die Scheibe (11) und der Kopplungsmechanismus (60) unabhängig von ihrer relativen Stellung zueinander koppelbar, wobei eine Drehung der Scheibe (11) im gekoppelten Zustand der Vorrichtung (10) auf das Auslöseelement (14) übertragbar ist. Die erfindungsgemäße Auslösevorrichtung (10) ist so ausgestaltet, dass sie auf vorteilhafte Weise einer ungewollten Bewegung des Fahrkorbs an einer Haltestelle vor und kann zudem eingerichtet sein, auch bei Übertretung einer Grenzggeschwindigkeit aktiviert zu werden.

**Figur 1****EP 2 535 304 A1**

Beschreibung

TECHNISCHES GEBIET

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur Verhinderung unkontrollierter Fahrkorbbewegung, um die Betriebssicherheit eines Hebezeugs, zum Beispiel eines Fahrstuhls, zu erhöhen. Die hierfür erfundene Auslösevorrichtung ist so ausgeführt, dass sie eine Bewegung eines Fahrkorbs über das Auslösen einer Haltevorrichtung verhindert.

STAND DER TECHNIK

[0002] Bei Hebezeugen besteht die Gefahr, dass unkontrollierte Fahrkorbbewegungen auftreten. Solche unkontrollierten Fahrkorbbewegungen sind zum Beispiel eine erhöhte Geschwindigkeit, ungewünscht hohe Beschleunigungen oder auch eine unbeabsichtigte Bewegung des Fahrkorbs während eines Halts. Derartige möglicherweise plötzlich auftretende Bewegungen können bei Mitfahrern lediglich Unwohlsein hervorrufen, aber auch schwerere Folgen für Passagiere, Sachgegenstände oder auch das Hebezeug selbst haben. Weiterhin ist es wichtig, Personen, die Arbeiten an dem Hebezeug, z. B. im Schachtkopf oder in der Schachtgrube, durchführen, ebenfalls vor unbeabsichtigten Bewegungen des Fahrkorbs zu schützen.

[0003] Aus diesen Gründen finden in Hebezeugen eine Vielzahl von Sicherheitssystemen Anwendung. Dabei sind die Notwendigkeit sowie die Rahmenbedingungen für den Einsatz derartiger Sicherheitssysteme durch Vorschriften und Verordnungen festgelegt. Jedoch wird nicht nur durch Vorschriften der Anspruch an die Sicherheitssysteme erhöht, sondern ebenso durch den hohen Kostendruck in diesem Wirtschaftszweig. Zwar müssen diese Sicherheitsvorrichtungen primär den gesetzten Sicherheitsansprüchen genügen, sollen jedoch gleichzeitig kostengünstig in der Anschaffung und wartungsarm im Betrieb sein.

[0004] Zudem ist in den letzten Jahren zunehmend ein ästhetischer Aspekt dieser Einrichtung mit in den Vordergrund getreten, so durch den vermehrten Einsatz transparenter Materialien wie zum Beispiel Glas. Blieb das "Innenleben" der Hubvorrichtung zuvor versteckt, so präsentiert es sich mittlerweile oft für den Benutzer nahezu komplett sichtbar. Somit kann es durchaus vorteilhaft sein, diese Art der Vorrichtungen durch eine kompaktere Bauweise vor dem Benutzer zu kaschieren.

[0005] Eine kompaktere Bauweise ist zudem erstrebenswert, da der zur Verfügung stehende Bauraum immer geringer wird. Somit ist nicht nur eine Verkleinerung der sicherheitsrelevanten Vorrichtungen erstrebenswert, sondern auch die Integration mehrerer Vorrichtungen in einem einzigen Gerät. Diesen Herausforderungen wird vor allem durch einen stärkeren Einsatz von Elektronik Rechnung getragen. Hierbei bietet vor allem der synergetische Einsatz von Mechanik und Elektronik neue An-

satzpunkte, die Wirkprinzipien der Sicherheitseinrichtungen unter Berücksichtigung der oben genannten Anforderungen zu überarbeiten oder neu zu gestalten.

[0006] So offenbart die DE 10 2009 040 109 A1 einen Geschwindigkeitsbegrenzer für ein Aufzugsystem. Der hier vorgeschlagene Geschwindigkeitsbegrenzer weist ein Begrenzerrad auf, in dem ein Seil des Aufzugsystems geführt wird. Die Geschwindigkeitsbegrenzung selbst findet durch ein Arretierungselement statt, das in Abhängigkeit von der Rotationsgeschwindigkeit des Begrenzerrads in einen von einem mit dem Begrenzerrad verbundenen Arretierungsmittel ausgebildeten Hinterschnitt einrückbar ist. Das Arretierungselement ist durch einen Fangnockenkranz mit mehreren Fangnocken gebildet, in die das aktivierte Arretierungselement in Eingriff gebracht wird. Je nach Ausgestaltung der Arretierung kann die Rotation des Begrenzerrads zumindest in einer Drehrichtung blockiert werden. Das Einrücken des Arretierungselements, beispielsweise bei zu hoher Geschwindigkeit erfolgt auf elektromechanischem Weg. Die Aktivierung selbst findet durch das Abschalten eines Hubmagneten statt, wodurch ein Fanghebel relativ zu den Fangnocken durch Gewichtskräfte in eine Eingriffsposition fällt. Auch wenn dies nicht vorgesehen ist, wäre es theoretisch möglich, den Geschwindigkeitsbegrenzer auch bei einem Halt des Fahrkorbs auszulösen, um so eine unbeabsichtigte Bewegung des Fahrkorbs während des Halts zu vermeiden.

[0007] Auch wenn sich der Einsatz von Fangnocken in der Praxis durchaus bewährt hat, ist durch sie immer nur eine stufenförmige Einrastfunktion zu gewährleisten. Mit anderen Worten muss ein Fangarm zwischen zwei Nocken fallen, damit er in diese Nocken eingreifen kann. Fällt der Fangarm hingegen auf eine Fangnocke, so gleitet er zwar über diese hinweg und fällt anschließend zwischen zwei Fangnocken, jedoch verlängert dies den Fangweg bis der Fangarm mit der Fangnocke in Eingriff steht.

[0008] Durch das verwendete Konstruktionsprinzip ist der Zeitpunkt, zu dem die Haltevorrichtung wirkt und den Aufzug blockiert, von dem Einfallpunkt des Fangarms abhängig. Diese Eigenschaft kann gerade bei einer unbeabsichtigten Bewegung des Aufzugs an einer Haltestelle ein unangenehmes Gefühl bei den Benutzern hervorrufen, wenn z.B. die Auslösespanne durch einen ungünstigen Einfallpunkt des Fangarms zu einer deutlich spürbaren Bewegung des Fahrkorbs führt. Des Weiteren werden durch diese Funktionsweise hohe Anforderungen an die mechanische Festigkeit der zu dem Geschwindigkeitsbegrenzer gehörenden Bauteile gestellt, insbesondere an den Fangarm und die Fangnocken, da diese die kinetischen Kräfte des Fahrkorbs abfangen. Hohe Ansprüche an die Bauteilfestigkeit stehen jedoch im Regelfall dem Ziel einer kompakteren Bauweise entgegen.

[0009] Ziel der vorliegenden Erfindung war es somit, die oben genannten Probleme zumindest weitgehend zu lösen. Genauer gesagt war es Aufgabe der Erfindung,

eine Vorrichtung zur Verhinderung unkontrollierte Fahrkorbbewegung bereitzustellen, die ein stufenloses Auslösen einer Haltevorrichtung ermöglicht. Des Weiteren sollte das verwendete Wirkprinzip eine kompaktere Bauweise der Sicherheitseinrichtung ermöglichen sowie kostengünstig herstellbar und wartungsarm sein.

[0010] Ein weiterer wichtiger Aspekt dieser Erfindung war zudem die Möglichkeit, die erfindungsgemäße Sicherheitsvorrichtung fernauslösbar zu gestalten, damit zum Beispiel die bei einer Sicherheitsüberprüfung vorgeschriebene willkürliche Auslösbarkeit der Sicherheitsvorrichtung gewährleistet werden kann. Die Fernauslösung sollte unabhängig von dem Installationsort der Sicherheitsvorrichtung durchgeführt werden können, dass heißt auch, wenn die Vorrichtung in Bereichen des Hebezeugs montiert ist, die nur schwer zugänglich sind.

DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

[0011] Eine erfindungsgemäße Sicherheitsvorrichtung, welche die oben genannten Herausforderungen erfindungsgemäß löst, ist im unabhängigen Patentanspruch 1 definiert. Weiterhin stellen die abhängigen Ansprüche mögliche Modifizierungen und weitere Ausführungsformen einer erfindungsgemäßen Vorrichtung bereit.

[0012] In einer ersten Ausführungsform der Erfindung weist die Auslösevorrichtung zur Auslösung einer die Bewegung des Fahrkorbs verhindernden Haltevorrichtung eine proportional zur Bewegung des Fahrkorbs und relativ zu einem Auslöseelement drehbare Scheibe auf. Weiterhin ist ein Kopplungsmechanismus, der zwischen der Scheibe und dem Auslöseelement angeordnet ist, ein Bestandteil der erfindungsgemäßen Auslösevorrichtung. Ein weitere Bestandteil ist eine Auslöseverzögerungsvorrichtung, die zwischen dem Kopplungsmechanismus und dem Auslöseelement angeordnet ist. Die Scheibe und der Kopplungsmechanismus sind unabhängig von ihrer relativen Stellung zueinander koppelbar, so dass im gekoppelten Zustand der Vorrichtung eine Drehung der Scheibe auf das Auslöseelement übertragbar ist.

[0013] Der Fahrkorb ist Bestandteil eines Hebezeugs, wie zum Beispiel eines Fahrstuhls oder eines Lastenaufzugs. Dementsprechend können in dem Fahrkorb Lasten und/oder Passagiere befördert werden. Als Haltevorrichtung kann eine beliebige aus dem Stand der Technik bekannte Haltevorrichtung verwendet werden. Derartige Haltevorrichtungen wirken beispielsweise reibschlüssig (z. B. Bremse) oder auch kraftschlüssig (z. B. Blockier-
50
vorrichtung mit einem Stift oder einer Nocke). Bevorzugt wird im Zusammenhang mit der vorliegenden Erfindung eine auf dem reibschlüssigen Wirkprinzip basierende Haltevorrichtung eingesetzt. Eine solche Haltevorrichtung ist zum Beispiel aus der EP 1 209 117 A1 bekannt.

[0014] Die proportional zur Bewegung des Fahrkorbs drehbare Scheibe kann im Wirkzusammenhang mit einem biegeschlaffen Element stehen, wie zum Beispiel

einem Seil, einem Keilriemen, einem Zahnriemen etc. Dabei steht die Scheibe bevorzugt direkt mit dem biegeschlaffen Element in Kontakt, kann allerdings auch indirekt, wie zum Beispiel über eine Rotationsachse, mit diesem verbunden sein. Eine solche Ausführung wird bevorzugt bei einer fest installierten Auslösevorrichtung eingesetzt. Handelt es sich um eine mitfahrende Auslösevorrichtung, so rollt die Scheibe vorzugsweise an einer feststehenden Fläche ab beziehungsweise entlang.
10
Letzteres wird bevorzugt bei einer Führung des Fahrkorbs über eine Rollenführung, dass heißt einer Führung mit Rolle und Schiene verwendet. Liegt hingegen eine Gleitführung vor, so wird bevorzugt ein biegeschlaffes Element über die Scheibe geführt.

[0015] Weiterhin ist das relativ zu der drehbaren Scheibe befindliche Auslöseelement bevorzugt fluchtend mit der Rotationsachse der Scheibe angeordnet. Es ist jedoch auch möglich, dass Auslöseelement drehbar nach dem Prinzip eines Zahnrad- oder Reibradgetriebes relativ zur Scheibe zu positionieren. Weiterhin kann es zum Beispiel aufgrund des Bauraums auch über einen Ketten- oder Riementrieb relativ zur Scheibe drehbar sein.

[0016] Bevorzugt ist der zwischen der Scheibe und dem Auslöseelement angeordnete Kopplungsmechanismus elektrisch/elektronisch beziehungsweise elektromechanisch aktivierbar beziehungsweise deaktivierbar. Bei der Aktivierung stellt der Kopplungsmechanismus eine mechanische Verbindung zwischen der Scheibe und dem Auslöseelement her, die nachfolgend auch als gekoppelter Zustand bezeichnet wird. Dementsprechend bezeichnet der ungekoppelte Zustand eine Situation, in der der Kopplungsmechanismus keine Wirkverbindung zwischen der Scheibe und dem Auslöseelement herstellt. Eine Beispiel Steuerungs- und Regelungseinrichtung, die die Aktivierung und Deaktivierung des Kopplungsmechanismus leisten kann und zwar zusätzlich in Verbindung mit einem Geschwindigkeitsbegrenzer offenbart die DE 103 43 193.

[0017] Im Ausgangszustand, dass heißt, wenn der Fahrkorb stillsteht, befindet sich der Kopplungsmechanismus im gekoppelten Zustand. Dabei ist hervorzuheben, dass die Kopplung des Auslöseelements mit der drehbaren Scheibe unabhängig von der relativen Stellung zwischen Auslöseelement und drehbarer Scheibe durchgeführt werden kann. Dadurch wird eine stufenlose Kopplung ermöglicht. Ist der gekoppelte Zustand hergestellt, ist es möglich, eine Bewegung des Fahrkorbs, die proportional auf die drehbare Scheibe übertragen wird, zu dem Auslöseelement weiterzuleiten. Das Auslöseelement löst anschließend vorzugsweise durch Rotation die Bewegung des Fahrkorbs verhindernde Haltevorrichtung aus. Es ist jedoch auch möglich, die Auslösung der Haltevorrichtung über eine Längsbewegung oder eine Kombination einer Längs- und Rotationsbewegung vorzunehmen.

[0018] Dabei ermöglicht die Auslöseverzögerungsvorrichtung, dass nach erfolgter Kopplung eine festgelegte Relativbewegung beziehungsweise ein festgelegter Be-

wegungsfreiraum besteht, der durchlaufen wird, bevor eine Drehung der Scheibe auf das Auslöseelement übertragen wird.

[0019] Weiterhin ist es möglich, den Wirkzusammenhang zwischen dem Auslöseelement und der drehbaren Scheibe, wie zum Beispiel durch den Durchmesser einer dieser Elemente, zu beeinflussen. Eine Beeinflussung basiert dabei hauptsächlich auf einer Veränderung des Hebelarms beziehungsweise der Auslösestrecke, die beim Auslösen der Haltevorrichtung durchlaufen werden kann.

[0020] Die erfindungsgemäße Auslösevorrichtung mit den genannten Merkmalen kann vorteilhaft in bestehenden Einrichtungen integriert werden. Auch bietet sie eine stufenlose Kopplung sowie eine kompakte Bauweise. Weiterhin ist es möglich, durch Wahl des Durchmessers der drehbaren Scheibe beziehungsweise des Angriffspunkts des Kopplungsmechanismus an der drehbaren Scheibe, den Auslöseweg an die Auslöseeigenschaften der Haltevorrichtung anzupassen. Basiert das Wirkprinzip der Haltevorrichtung zum Beispiel auf einer reibschlüssigen Verbindung, so ist es möglich, diese über eine entsprechend lange beziehungsweise kurze Ausgestaltung des Auslösewegs schnell beziehungsweise langsam zu aktivieren.

[0021] In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist die Auslösevorrichtung in zwei entgegen gesetzten Richtungen auslösbar.

[0022] Bei einer derartigen Ausgestaltung einer erfindungsgemäßen Auslösevorrichtung ist somit beispielsweise eine Auslösung der Haltevorrichtung unabhängig von der Bewegungsrichtung des Fahrkorbs möglich. Dies hat den Vorteil, dass nicht nur eine unkontrollierte Fahrbewegung in einer Abwärtsrichtung verhindert werden kann, sondern ebenso eine unkontrollierte Fahrbewegung in Aufwärtsrichtung.

[0023] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform erfolgt die Kopplung zwischen der Scheibe und dem Kopplungsmechanismus kraftschlüssig. Dabei ist jedoch hervorzuheben, dass die Kopplung sowohl primär kraftschlüssig als auch ausschließlich kraftschlüssig erfolgen kann. Mit anderen Worten kann es durchaus im Sinne der Erfindung liegen, den Kopplungsmechanismus kraftschlüssig mit einer formschlüssigen Komponente auszuführen.

[0024] Hierbei ist hervorzuheben, dass insbesondere eine kraftschlüssige beziehungsweise reibschlüssige Verbindung eine stufenlose Kopplung des Auslöseelements mit der drehbaren Scheibe ermöglicht.

[0025] In einer weiteren besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist der Kopplungsmechanismus ein Magnet. Dabei wird vorzugsweise ein Elektropermanenthaftmagnet eingesetzt.

[0026] Der Magnet wird so zur Scheibe angeordnet, dass er mit dieser in Wirkverbindung treten kann. Anders gesagt haftet der Magnet im Ausgangszustand an der Scheibe und verursacht damit eine kinematische Verbindung zwischen der Scheibe und dem Auslöseelement.

Besonders vorteilhaft ist es hierbei, den Magneten als Elektropermanenthaftmagneten auszuführen, da ein solcher Magnet im stromlosen Zustand haftende Eigenschaften aufweist und im Gegensatz dazu bei einer anliegenden Spannung keine oder nur eine sehr geringe Magnetkraft ausübt. Es ist zu erwähnen, dass die Scheibe für diese Ausführungsform zumindest abschnittsweise aus einem magnetischen Material bestehen oder aufgebaut ist. Weiterhin ist ein Teil des Magneten und/oder die Lagerung des Magneten so gestaltet, dass dieser sich entlang der Längsachse bzw. in etwa senkrecht zur Scheibe bewegen kann.

[0027] Das Herstellen einer kinematischen Verbindung zwischen dem Auslöseelement und der Scheibe über einen Magneten bildet eine besonders bevorzugte Form der stufenlosen Kopplung zwischen dem Auslöseelement und der Scheibe. Zudem ist die Auslösung in diese Ausführungsform nicht nur stufenlos, sondern auch unabhängig von der relativen Stellung zwischen Scheibe und Kopplungsmechanismus möglich, dass heißt nach erfolgter Kopplung ist der Auslöseweg der die Haltevorrichtung aktiviert immer gleich. Durch diese vorteilhafte Ausführung der vorliegenden Sicherheitsvorrichtung ist es möglich, eine Vielzahl von unterschiedlichen am Markt erhältlichen Haltevorrichtung an die Sicherheitsvorrichtung zu koppeln. Allerdings ist es auch möglich, wenn gefordert, den Auslöseweg zum Beispiel über den Angriffspunkt des Kopplungsmechanismus beziehungsweise des Magneten an der Scheibe einstellbar zu gestalten.

[0028] In einer weiteren besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist mit der Auslöseverzögerungsvorrichtung ein Bewegungsintervall, das eine festgelegte Relativbewegung der Scheibe zu dem Auslöseelement im gekoppelten Zustand definiert, einstellbar.

[0029] Wie bereits erwähnt, ermöglicht die Auslöseverzögerungsvorrichtung, dass nach erfolgter Kopplung eine festgelegte Relativbewegung beziehungsweise ein festgelegter Bewegungsfreiraum besteht, der durchlaufen wird, bevor eine Drehung der Scheibe auf das Auslöseelement übertragen wird. Dadurch ist es möglich, ein vorzeitiges oder verfrühtes Auslösen der Auslösevorrichtung zu vermeiden, zum Beispiel, wenn bei auslösebereiter Auslösevorrichtung, das heißt im eingekoppelten Zustand, eine leichte Bewegung des Fahrkorbs durch Zu- oder Entladung beziehungsweise den Ein- und Ausstieg von Passagieren stattfindet. Weiterhin ist es möglich, falls vorhanden, eine verfrühte Nachregulierung der Fahrkorposition seitens der Hebezeugsteuerung zu vermeiden.

[0030] Die Auslöseverzögerungsvorrichtung ist bevorzugt fluchtend zu einer Rotationsachse beziehungsweise zu einem Bewegungspfad des Auslöseelements angeordnet. Allerdings ist es auch möglich, die Auslöseverzögerungsvorrichtung mit einem der oben für die bereits für das Auslöseelement ausgeführten indirekten Verbindungsmöglichkeiten in einen Wirkzusammenhang mit dem Auslöseelement und der Scheibe zu bringen. Die

Auslöseverzögerungsvorrichtung kann zwischen der Scheibe und dem Kopplungsmechanismus und/oder zwischen dem Auslöseelement und/oder der Haltevorrichtung angeordnet sein.

[0031] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform wird die Auslöseverzögerungsvorrichtung durch einen Freilauf gebildet. Freiläufe sind aus dem Stand der Technik bekannt und können aus einem neutralen ungekoppelten Zustand in einen gekoppelten Kraft übertragenden Zustand versetzt werden. Je nach Anforderung und Ausführung der Auslösevorrichtung kann der Freilauf in eine oder in mehrere Richtungen, vorzugsweise zwei Richtungen wirken.

[0032] Freiläufe bieten eine zuverlässige und ermöglichen eine hohe Kraft- beziehungsweise Drehmomentübertragung. Dabei kann der Stellweg bis zur vollständigen kinematischen Kopplung aus einer neutralen Position in eine Kraft- beziehungsweise Drehmoment übertragende Position konstruktiv festgelegt sein.

[0033] In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung weist der Freilauf einen Käfig mit Klemmkörpern auf, die zwischen der Scheibe und dem Auslöseelement wirken. Dabei ist der Käfig mit dem Kopplungsmechanismus verbunden. Im gekoppelten Zustand ist die Scheibe über die Klemmkörper mit dem Auslöseelement verbindbar und im entkoppelten Zustand relativ zum Auslöseelement drehbar.

[0034] Bevorzugt liegt der Käfig mit den Klemmkörpern an der Außenseite des Auslöseelements an. Er kann aber auch an einem anderen dazwischen angeordneten Bauteil angeordnet sein. Die Außenseite des Auslöseelements beziehungsweise des dazwischen liegenden Teils ist als Vieleck ausgebildet, z. B. ähnlich der Außenseite einer Sechskantmutter. Die Anzahl der Außenkanten des Auslöseelements ist beliebig wählbar, liegt jedoch bevorzugt zwischen 5 und 16. Zudem können die Außenkanten flach oder gewölbt, bevorzugt nach außen gewölbt sein. Die Wölbung kann dabei aus einer schrägen und/oder bogenförmigen Fläche ausgebildet sein. Im Allgemeinen entspricht die Anzahl der Klemmkörper der Anzahl der Außenflächen des vieleckigen Auslöseelements. An dem äußeren Durchmesser des Käfigs mit den Klemmkörpern befindet sich eine zylinderförmige Innenwand, die Teil der Scheibe ist, oder mit dieser in Verbindung steht.

[0035] Der Freilauf kann zwei verschiedene Betriebszustände einnehmen. Im ungeklemmten Zustand befinden sich die Klemmrollen bevorzugt in der Mitte der zwischen zwei Ecken des vieleckigen Auslöseelements ausgebildeten Flächen. Im geklemmten Zustand ist der Käfig im Verhältnis zum ungeklemmten Zustand relativ zum Auslöseelement verdreht, so dass sich die Klemmrollen nicht mehr in der Mitte einer Außenfläche, sondern ausgelenkt außerhalb der Mitte in Richtung einer der Ecken beziehungsweise Kanten des vieleckigen Auslöseelements befinden. Dadurch kommen die Klemmrollen sowohl mit den Außenflächen des Auslöseelements als auch mit der zylindrischen Innenfläche des Außenrings

in Kontakt und üben eine im Wesentlichen radial ausgegerichtete Klemmkraft zwischen der Rotationsachse des Freilaufs und der Rotationsachse der Scheibe beziehungsweise der dort befindlichen Lager aus. Somit kommt es zu einer kinematischen Kopplung des Auslöseelements mit der Scheibe, so dass die Scheibe eine Drehbewegung in Richtung der Auslenkposition der Klemmkörper auf das Auslöseelement übertragen kann. Die übertragene Bewegung wird dann von dem Auslöseelement an die Haltevorrichtung weitergeleitet.

[0036] Je nach geforderter Auslöseverzögerung ist der Klemmfreilauf entsprechend ausgelegt. Ist beispielsweise eine hohe Auslöseverzögerung gewünscht, so wird der Freilauf so ausgelegt, dass die Klemmkörper möglichst weit ausgelenkt werden, bevor sie das Auslöseelement relativ zum Außenring verklebmen. Dies kann durch eine geringere Anzahl von Ecken beziehungsweise Kanten bei dem vieleckigen Auslöseelement erreicht werden und/oder durch eine Wahl des Außendurchmessers des Auslöseelements im Verhältnis zum Innendurchmesser des Außenrings beziehungsweise der Scheibe, so dass die Klemmkörper ihre Klemmposition mehr in Richtung der Längskanten der Außenflächen des vieleckigen Auslöseelements erreichen. Dabei ist der Einrollwinkel bevorzugt so gewählt, dass er nicht zu groß ist und somit keine sichere Klemmwirkung bereitstellt oder zu klein ist und dadurch eine Selbsthemmung hervorruft.

[0037] Auch wenn bevorzugt das hier beschriebene Konstruktionsprinzip eines Klemmrollenfreilaufs verwendet wird, so ist es durchaus im Sinne der Erfindung, alternative Konstruktionsformen zu dem hier beschriebenen Freilauf zu wählen. Beispiele hierfür sind Sperrklinkenfreiläufe, Zahnscheibenfreiläufe, Schlingfederfreiläufe etc. Weiterhin ist es möglich, dass sich bei dem Freilauf eine zylindrische Nabe innerhalb eines Innen-vielecks dreht.

[0038] Die Verwendung von Freiläufen als Auslöseverzögerungsvorrichtung hat den Vorteil, dass diese je nach Anforderung in einer oder zwei Richtungen wirken können. Weiterhin stellen sie eine effiziente Übertragungsmöglichkeit einer Drehbewegung von der Scheibe auf das Auslöseelement dar. Dabei ermöglichen sie dies bei sehr geringen Platzanforderungen an den Bauraum. Durch entsprechende Auslegung des Freilaufs ist es möglich, ein nahezu beliebiges Auslösespiel zwischen $0^\circ \pm 60^\circ$ festzulegen, bevorzugt jedoch zwischen $0^\circ \pm 20^\circ$.

[0039] Durch Verbindung des Kopplungsmechanismus mit dem Käfig des Freilaufs ist es möglich, den Käfig mit den Klemmkörpern relativ zum Auslöseelement zu verdrehen. Ist der Kopplungsmechanismus im eingekoppelten Zustand, so führt eine Drehung der Scheibe zu einer Mitnahme des Käfigs und damit zu einer Mitnahme der in dem Käfig befindlichen Klemmkörper. Diese Mitnahme beziehungsweise Auslenkung der Klemmkörper erfolgt relativ zu dem Auslöseelement, so dass die Klemmkörper dadurch in die Klemmposition bewegt wer-

den und somit die Scheibe das Auslöseelement mitnehmen kann. Im Umkehrschluss bedeutet dies, dass bei einer Rückbewegung des Käfigs aus der ausgelenkten Position der Freilauf wieder freigegeben wird, so dass sich die Scheibe relativ zum Auslöseelement drehen kann, ohne dass eine Drehmomentübertragung stattfindet.

[0040] Alternativ ist es auch möglich, den Kopplungsmechanismus mit dem Auslöseelement zu verbinden und die Haltevorrichtung mit dem Käfig. Im eingekoppelten Zustand würde dann der Kopplungsmechanismus bei Drehung der Scheibe das Auslöseelement verdrehen und anschließend den Klemmkäfig mitnehmen. Die Auslösung der Haltevorrichtung würde dann über den Klemmkäfig erfolgen.

[0041] In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist die Auslösevorrichtung in einer beliebigen Position, vorzugsweise an einer oberen und/oder unteren Endposition des Fahrkorbes angeordnet. Die Auslösevorrichtungen und der Fahrkorb sind durch ein biegeschlaffes umlaufendes Übertragungselement verbunden, über das eine relative Bewegung des Fahrkorbs zur Auslösevorrichtung auf die Scheibe übertragbar ist. Dabei ist das Auslöseelement bevorzugt unbeweglich gelagert.

[0042] Bei einem solchen Aufbau kommt es im eingekoppelten Zustand zu einer Blockierung der Scheibe, wenn sich der Fahrkorb relativ zur Auslösevorrichtung bewegt. Anders ausgedrückt nimmt das biegeschlaffe Übertragungselement im ungekoppelten Zustand der Auslösevorrichtung die Scheibe mit beziehungsweise wird die Relativbewegung des Fahrkorbs in Form einer Drehbewegung auf die Scheibe übertragen. Wird nun der Kopplungsmechanismus aktiviert, so dass die Scheibe und das Auslöseelement in Wirkverbindung stehen, so kommt es zu einer Mitnahme des Auslöseelements durch die Scheibe. Bei einer feststehenden Position des Auslöseelements kommt es somit zu einer Blockierung. Setzt der Fahrkorb nun seine Relativbewegung fort, so kann die Blockierung der Scheibe über das biegeschlaffe Übertragungselement auf den Fahrkorb übertragen werden.

[0043] Eine derartige Anordnung der Auslösevorrichtung hat insbesondere den Vorteil, dass diese ergänzend an ein bestehendes Hebezeug montiert werden kann. Beispielsweise ist sie durch einen Austausch einer Seilrolle in ein bestehendes oder auch neues Aufzugssystem einbaubar. Die Integration in bestehende Hebezeugsysteme durch Austausch von Umlenkelementen durch eine erfindungsgemäße Auslösevorrichtung hat zudem den Vorteil, dass kein zusätzlicher Bauraum benötigt wird. Wird eine derartige Vorrichtung an beiden Endpositionen des Fahrweges des Fahrkorbs installiert, so kann auf einfache Weise ein redundantes System zur Verfügung gestellt werden, das die Betriebssicherheit des Fahrkorbs weiter erhöht.

[0044] Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist die Haltevorrichtung zusammen mit der Auslö-

sevorrichtung angeordnet.

[0045] In dieser Ausführungsform löst das Auslöseelement die Haltevorrichtung aus, die eine Bewegung des Fahrkorbs verhindert. Dies kann über beliebige aus dem Stand der Technik bekannte Bremssysteme, die sich vorzugsweise am oberen und/oder unteren Fahrwegende des Fahrkorbs befinden, ermöglicht werden. Beispiele hierfür sind das Abbremsen einer tragenden Seilscheibe, des Seils, des Hebezeugantriebs etc.

[0046] Eine derartige Ausführungsform hat insbesondere bei von außen sichtbaren Hebezeugen den Vorteil, durch die Anbringung des Fahrkorbs den Fahrkorb selbst homogener und weniger wichtig erscheinen zu lassen.

[0047] In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist die Haltevorrichtung getrennt von der Auslösevorrichtung angeordnet, wobei die Haltevorrichtung über eine Relativbewegung zwischen Haltevorrichtung und Übertragungselement ausgelöst wird.

[0048] Hierbei ist die Haltevorrichtung bevorzugt direkt am Fahrkorb angeordnet, so dass bei einer Blockierung der von dem biegeschlaffen Umlaufelement umlaufende Scheibe diese bei einer Fortsetzung der Relativbewegung des Fahrkorbs auf den Fahrkorb übertragen werden kann. Da bei Blockierung der Scheibe das biegeschlaffe Übertragungselement zum Stillstand kommt, kann die dadurch entstehende Relativbewegung zwischen Fahrkorb und stillstehendem Übertragungselement genutzt werden, um die Haltevorrichtung auszulösen.

[0049] Auch bei dieser Ausführungsform ergibt sich der Vorteil, dass das erfindungsgemäße Auslöseelement in eine bestehende Einrichtung auf einfache Weise integriert werden kann und dabei bevorzugt bereits bestehende Haltevorrichtungen des jeweiligen Hebezeugs verwendet.

[0050] In einer weiteren besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist die Auslösevorrichtung an dem Fahrkorb angeordnet. Dabei ist die Scheibe relativ zu einem biegeschlaffen Übertragungselement oder einer Führungsschiene bewegbar angeordnet, so dass eine Bewegung des Fahrkorbs auf die Scheibe übertragen wird.

[0051] Anders gesagt rollt in dieser Ausführungsform die Scheibe an einem feststehenden Element ab. Dabei umläuft entweder das biegeschlaffe Übertragungselement die Scheibe oder die Scheibe läuft direkt an einer Schiene entlang. Kommt es zu einer Auslösung der Auslösevorrichtung beziehungsweise zum eingekoppelten Zustand, so wird eine Relativbewegung zwischen dem Fahrkorb und dem biegeschlaffen Übertragungselement beziehungsweise der Führungsschiene auf das Auslöseelement übertragen, welches wiederum eine Haltevorrichtung auslöst.

[0052] Diese Ausführungsform verhindert insbesondere eine ungewünschte Bewegung des Fahrkorbs direkt am Fahrkorb selbst, da dieser durch eigene Haltevorrichtungen vor einem Fortlauf einer Relativbewegung geschützt wird. Die Sicherheit wird in dieser Ausfüh-

rungsform vor allem auch dadurch erhöht, dass, wenn eine ungewollte Bewegung durch Versagen des Seils oder anderer Bestandteile des Hebezeugs verursacht wird, die Verhinderung einer Bewegung des Fahrkorbs getrennt von den defekten Teilen möglich ist.

[0053] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist an der Auslösevorrichtung eine Rückstellvorrichtung angeordnet, die bevorzugt zwischen dem Auslöseelement und dem Kopplungsmechanismus wirkt, so dass der Kopplungsmechanismus nach dem Entkoppeln selbstständig in eine Ausgangsposition rückführbar ist.

[0054] Die Rückstellvorrichtung ist so ausgeführt, dass sie sich in dem entkoppelten Zustand im Gleichgewicht befindet und im gekoppelten Zustand aus diesem Gleichgewichtszustand in einen Ungleichgewichtszustand ausgelenkt wird. Wird der Kopplungsmechanismus also deaktiviert, kommt es zu einer Rückstellung der Rückstellvorrichtung in eine Ausgangsposition des Kopplungsmechanismus relativ zur Scheibe.

[0055] Durch die Rückstellvorrichtung wird auf vorteilhafte Weise erreicht, dass der Kopplungsmechanismus immer aus der gleichen Position ausgelöst wird. Dadurch wird zum Einen ein immer gleicher Auslöseweg sichergestellt und zum Anderen ist der Kopplungsmechanismus konstruktiv leichter ausführbar, da er nicht mit der Scheibe zusammen vollständig drehbar ausgeführt werden muss.

[0056] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist die Rückstellvorrichtung zwei entgegengesetzt wirkende Federelemente zwischen dem Auslöseelement und dem Kopplungsmechanismus auf. Dabei üben die zwei entgegengesetzt wirkenden Federelemente im gekoppelten Zustand eine voneinander abweichende und im entkoppelten Zustand die gleiche Federkraft aus.

[0057] Federelemente stellen ein besonders zuverlässiges und wartungsarmes Maschinenelement dar. Somit kann durch Verwendung entgegengesetzt agierender Federelemente für eine einfache und zuverlässig funktionierende Rückstellvorrichtung gesorgt werden.

[0058] In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist an einer Fläche der Scheibe mit der der Kopplungsmechanismus zusammenwirkt eine Säuberungsvorrichtung angeordnet, die vorzugsweise mindestens eine relativ zur Scheibe feststehende Bürste aufweist.

[0059] In der Umgebung von Hebezeugen kann es zu Verschmutzungen durch Staub etc. kommen. Durch die in vorteilhafter Weise die Fläche der Scheibe säubernde Säuberungsvorrichtung stellt somit eine einwandfreie Funktion des Kopplungsmechanismus sicher. Durch diese Säuberungsvorrichtung wird die Gefahr vermieden, dass eine unsaubere Fläche der Scheibe zu einer mangelhaften Kopplung der Scheibe mit dem Auslöseelement führt.

[0060] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist die Auslösevorrichtung weiterhin einen Geschwindigkeitsbegrenzer auf, über den die

Haltevorrichtung bei einer festgelegten erhöhten Geschwindigkeit auslösbar ist, wobei die Haltevorrichtung vorzugsweise parallel zu dem Auslöseelement wirkt.

[0061] In dieser Ausführungsform der Erfindung werden somit zwei Sicherheitsvorrichtungen zusammen integriert und können so zu einer kompakteren Bauweise führen. Dabei sorgt die Auslösevorrichtung in diesem Fall dafür, dass bei einer unbeabsichtigten Bewegung des Fahrkorbs an einer Haltestelle die Haltevorrichtung ausgelöst wird, während der Geschwindigkeitsbegrenzer die Haltevorrichtung auslöst, sobald mindestens eine festgelegte Grenzggeschwindigkeit oder Grenzbeschleunigung übertreten wird.

[0062] Eine weitere Möglichkeit ist es, die Auslösevorrichtung selbst als Auslöseelement eines Geschwindigkeitsbegrenzers zu verwenden. Wird mithilfe eines Sensors die Übertretung einer Geschwindigkeit oder die Übertretung einer zulässigen Beschleunigung registriert, wird die Auslösevorrichtung durch den aktivierten Kopplungsmechanismus ausgelöst. Dies führt in oben beschriebener Weise dazu, dass der Fahrkorb durch die über das Auslöseelement ausgelöste Haltevorrichtung zum Stehen gebracht wird.

[0063] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung umfasst die Auslösevorrichtung eine Steuerung, die ausgelegt ist, die Auslösevorrichtung bei Stillstand des Fahrkorbs oder willkürlich durch eine Zwangsauslösung zu aktivieren, wobei die Auslösevorrichtung sich in ihrer Ausgangsposition im gekoppelten Zustand befindet und auslösebereit ist.

[0064] Bevorzugterweise ist die Auslösevorrichtung als Ausgangszustand auslösebereit. In diesem gekoppelten Zustand liegt seitens einer Steuerung kein elektrisches Signal an. Somit wird auch bei einem Ausfall der Steuerung beziehungsweise der Stromversorgung sichergestellt, dass die Betriebssicherheit des Fahrkorbs gewährleistet ist.

[0065] Weiterhin ermöglicht die willkürliche Abschaltung eines Steuersignals auch eine Zwangsauslösung der Auslösevorrichtung, so dass zum Beispiel im Fall einer Sicherheitsüberprüfung die Haltevorrichtung des Fahrkorbs oder des Hebezeugs überprüft werden kann. Im Umkehrschluss bedeutet dies, dass immer nur dann ein Steuersignal bereitgestellt wird, wenn die Bewegung des Fahrkorbs beabsichtigt ist. Sobald jedoch vorgesehen ist, den Fahrkorb stillstehen zu lassen, entfällt das Steuersignal, so dass bei einer dann auftretenden ungewollten Bewegung des Fahrkorbs der Kopplungsmechanismus sich bereits im eingekoppelten Zustand befindet. Dies hat zur Folge, dass eine Relativbewegung des Fahrkorbs entweder direkt beziehungsweise geplant verzögert auf das Auslöseelement und somit auf die Haltevorrichtung übertragen wird.

[0066] Eine solche Steuerung ermöglicht somit die Verwendung der erfindungsgemäßen Auslösevorrichtung auch bei anderen Sicherheitsrisiken, wie zum Beispiel das Überschreiten einer festgelegten Geschwindigkeit oder Beschleunigung. Auch kann durch sie im Fall

einer Wartung zum Schutz des Wartungspersonals eine entsprechende Zwangsauslösung zur Verhinderung einer Bewegung des Fahrkorbs erwirkt werden.

KURZE BESCHREIBUNG DER FIGUREN

[0067] Die nachfolgenden exemplarischen Ausführungsbeispiele werden unter Bezug auf die folgenden Figuren erläutert:

Figur 1 zeigt eine isometrische Ansicht einer erfindungsgemäßen Auslösevorrichtung, bei der ein Teil der Auslösevorrichtung zum Zwecke einer besseren Veranschaulichung ausgeschnitten ist.

Figur 2 ist eine Seitenansicht einer Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Auslösevorrichtung.

Figur 3 veranschaulicht schematisch zwei mögliche Anordnungen der Auslösevorrichtung bei einem Aufzugssystem.

Figur 4 veranschaulicht die Funktionsweise einer beispielhaften Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Auslösevorrichtung anhand von drei Betriebszuständen.

Figur 5 ist eine isometrische Ansicht einer erfindungsgemäßen Auslösevorrichtung, die zusammen mit einer Haltevorrichtung angeordnet ist.

[0068] Gleiche Bezugszeichen in den Figuren bezeichnen körperlich gleiche und/oder funktionell gleiche Merkmale.

DETAILLIERTE BESCHREIBUNG BEVORZUGTER AUSFÜHRUNGSFORMEN

[0069] Die in Figur 1 gezeigte Ausführungsform gemäß der vorliegenden Erfindung ist um eine gemeinsame Rotationsachse 2 aufgebaut. Auf dieser Rotationsachse ist eine Scheibe 11 drehbar gelagert. Über ein biegeschlaffes Element 22 wird eine Bewegung des Fahrkorbs 20 auf die Scheibe 11 übertragen (siehe Figur 3). Bei dem Ausführungsbeispiel der Figur 1 ist das biegeschlaffe Element 22 ein Zahnriemen. Es liegt jedoch auch im Sinne der Erfindung, andere Übertragungselemente zu verwenden, wie zum Beispiel Keilriemen, Seile, Ketten, etc. Genauso ist es möglich, die Bewegung nicht über ein biegeschlaffes Element, sondern über die Verwendung von Maschinenelementen, wie zum Beispiel Zahnrädern oder Reibrädern zu verwenden. An einer Seite der Scheibe 11 befindet sich der Kopplungsmechanismus 60. Der in Figur 1 gezeigte Kopplungsmechanismus 60 weist einen Elektropermanentmagneten 64 auf, der über einen Schwenkarm 62 drehbar um die Rotationsachse 2 gelagert ist. Anstatt des Elektropermanentmagneten 64 lässt sich der Kopplungsmechanismus 60 al-

ternativ auch als Andruckmechanismus ausführen, der zum Beispiel über Federkraft an die Scheibe 11 andrückbar ist und so eine Verbindung zwischen Scheibe und einem Auslöseelement 14 herstellbar ist.

[0070] Über Stifte und/oder Schrauben 45 ist ein Außenring 46 fest mit der Scheibe 11 verbunden. Zusätzlich kann hier eine Dämpfung in Form von Gummielementen zwischen den Schrauben und dem Außenring vorgesehen werden, um Bauteilbelastungen beim Auslösen, z. B. bei Nenngeschwindigkeit des Fahrzeugkorbs, zu reduzieren. Selbstverständlich kann der Außenring 46 auch in die Scheibe 11 integriert sein. Im Zentrum der Vorrichtung befindet sich das Auslöseelement 14, mit dem zum Beispiel eine Auslösestange 14' (siehe Figur 5) verbunden ist. Die in Figur 5 gezeigte Auslösestange 14' überträgt die Bewegung des Auslöseelements 14 hier auf eine Haltevorrichtung 30. Das Auslöseelement 14 in Figur 1 ist auf seiner Außenseite als Vieleck beziehungsweise Mehrkant ausgeführt. In dem gezeigten speziellen Fall ist das Auslöseelement 14 ein Achtkant. Sowohl die Außenfläche des Achtkants als auch die zylindrische Innenfläche des Außenrings 46 bilden Laufflächen für die dazwischen liegenden Klemmkörper 44 der Verzögerungsvorrichtung 40. Die Klemmkörper 44 sind in einem Käfig 42 aufgenommen. Auf jeder Außenfläche des Achtkants befindet sich ein Klemmkörper 44.

[0071] Folglich sind in dieser Ausführungsform in dem Käfig 42 insgesamt acht Klemmkörper angeordnet. Der Käfig 42 ist über den Schwenkarm 62 mit dem Kopplungsmechanismus 60 beziehungsweise den Permanentmagneten 64 verbunden.

[0072] Der Kopplungsmechanismus 60 in der Figur 1 kann zwei Betriebszustände einnehmen. In dem ersten Betriebszustand ist der Kopplungsmechanismus 60 mit der Scheibe 11 in Wirkverbindung. In dem hier gezeigten konkreten Fall bedeutet dies, dass der Elektropermanentmagnet 64 stromlos ist, so dass dieser aufgrund der so vorhandenen Magnetkraft an der Scheibe 11 anhaftet und somit die Scheibe 11 über den Kopplungsmechanismus 60 mit dem Verzögerungselement 40 beziehungsweise dem Käfig 42 koppelt.

[0073] Wird an den Elektropermanentmagneten 64 ein Strom angelegt, so kommt es zu einer Neutralisation der Magnetkraft des Permanentmagneten 64, so dass der Permanentmagnet 64 von der Scheibe 11 beabstandet ist. Eine solche Beabstandung kann z. B. mit Hilfe einer Feder erreicht werden. In diesem entkoppelten Zustand existiert somit keine Wirkverbindung zwischen der Scheibe 11 und der Verzögerungsvorrichtung 40. Mit anderen Worten überträgt in diesem Betriebszustand das biegeschlaffe Element 22 eine Bewegung des Fahrkorbs 20 lediglich auf die über das Lager 15 auf der Rotationsachse 2 gelagerte Scheibe 11, ohne jedoch die Drehbewegung über den Schwenkarm 62 auf den Käfig 42 zu übertragen.

[0074] Das Wirkprinzip der Auslösevorrichtung 10 wird in der Figur 4 näher erläutert. In der Figur 4 steht der Kopplungsmechanismus 60 mit der Scheibe 11 (nicht

gezeigt) in Verbindung, das heißt er befindet sich im gekoppelten Zustand. Kommt es zu einer Drehbewegung der Scheibe 11, zum Beispiel aufgrund einer ungewollten Bewegung des Fahrkorbs 20, so folgt der Elektropermanentmagnet 64 dieser Bewegung zusammen mit dem Schwenkarm 62 und dem Käfig 42. Die Drehbewegung des Käfigs 42 wird ebenso auf die Klemmkörper 44 übertragen, so dass diese in Richtung einer Längskante 18 des Achtkants ausgelenkt werden. Bedingt durch die vielkantige Ausführung des Auslöseelements 14 vergrößert sich beziehungsweise verkleinert sich der Durchmesser des Auslöseelements 14 in regelmäßigen aufeinander folgenden Winkelabständen. Da im Gegensatz dazu die innere Rotationsfläche 48 des Außenrings 46 zylindrisch ist, kommt es zu einer periodischen Verengung beziehungsweise Aufweitung des Zwischenraumes zwischen dem Auslöseelement 14 und dem Außenring 46.

[0075] Werden die Klemmkörper 44 durch den Käfig 42 in Richtung der Verengung, das heißt in Richtung der Längskanten 18 des mehrkantigen Auslöseelements 14 ausgelenkt, so verklammern sich die Klemmkörper 44 zwischen dem Außenring 46 und dem Auslöseelement 14. Dabei steigt die durch die Klemmkörper 44 verursachte Klemmkraft mit ansteigender Auslenkung an. Daraus folgt, dass bis zu einer vollständigen Entfaltung der Klemmwirkung ein Freispiel $\Delta\alpha$ existiert, währenddessen der Käfig 42 die Drehbewegung der Scheibe 11 bereits auf die Klemmkörper überträgt, so dass eine Auslenkung der Klemmkörper stattfindet. Jedoch kommt es zumindest am Anfang dieser Auslenkung noch zu keiner Mitnahme des Auslöseelements 14. Dabei kann die Auslenkung $\Delta\alpha$ des Auslöseelements 14 durch den Fachmann so konstruktiv gestaltet werden, dass die Übertragung der Drehbewegung der Scheibe 11 erst nach einem festgelegten Freispiel $\Delta\alpha$ erfolgt. Hierzu wird der alternierende Freiraum zwischen der Außenfläche 16 des Auslöseelements 14 und der inneren zylindrischen Rotationsfläche 48 des Außenrings 46 entsprechend gestaltet.

[0076] Ohne Auslenkung befinden sich die Klemmkörper in einer Ausgangsstellung, die in etwa vom Querschnitt des Auslöseelements 14 aus gesehen auf halber Kantenlänge einer Außenfläche 16 liegt. Es sei darauf hingewiesen, dass eine Verklammung in der in Figur 4 gezeigten Ausführungsform in beide Drehrichtungen möglich ist. Dadurch lässt sich bei der vorliegenden Ausführungsform eine Drehbewegung in beide Richtungen auf das Auslöseelement übertragen. Je nach Ausgestaltung der Verzögerungsvorrichtung 40 ist jedoch auch eine Mitnahme in nur einer Richtung durchaus möglich.

[0077] Überschreitet die Drehbewegung das Freispiel $\Delta\alpha$, so kommt es zu einer Übertragung der Drehbewegung von der Scheibe 11 auf das Auslöseelement 14 (siehe Figur 4c). Diese Drehbewegung kann zum Beispiel auf eine Haltevorrichtung 30 des Fahrkorbs 20 übertragen werden. Weiterhin ist es möglich, das Auslöseelement 14 feststehend zu gestalten, so dass keine Mitnahme des Auslöseelements 14 stattfinden kann, son-

dern stattdessen die Drehscheibe 11 blockiert wird. Ein solches Ausführungsbeispiel wird in Figur 3 veranschaulicht. Kommt es hier zu einer Blockierung der Scheibe 11, so wird eine umlaufende Bewegung des biegeschlaffen Elements 22 verhindert. Bewegt sich nun der Fahrkorb 20 weiter, so geschieht dies mit einer Relativbewegung gegenüber dem biegeschlaffen Elements 22. Diese Relativbewegung kann wiederum genutzt werden, um eine an dem Fahrkorb befindliche Haltevorrichtung 30 auszulösen.

[0078] Weiterhin ist in Figur 3a eine Ausführung als redundantes System veranschaulicht, d. h. die erfindungsgemäße Auslösevorrichtung befindet sich an beiden Endseiten des Hebezeugs. Hingegen ist in Figur 3b die Ausführung als fest installierte Auslösevorrichtung an nur einer Seite des Fahrweges des Hebezeugs dargestellt. Dabei wird der Umschlingungswinkel der Scheibe 1 durch zusätzlich angebrachte Rollen 24 vergrößert. Dies kann sowohl bei der stationären als auch bei der mitfahrenden Ausführungsform die Übertragung der relativen Bewegung zwischen der Scheibe 11 und dem biegeschlaffen Element 22 optimal gestalten.

[0079] Wie in Figur 5 gezeigt, ist es jedoch genauso möglich, die Auslösevorrichtung 10 direkt am Fahrkorb anzubringen. In dem in Figur 5 gezeigten Ausführungsbeispiel ist das Auslöseelement 14 formschlüssig mit einem Vierkantstab 14' verbunden. Das in dieser Ausführungsform zur Auslösevorrichtung 10 und damit zur Scheibe 11 feststehende biegeschlaffe Element 22 überträgt im eingekoppelten Zustand bei einer Relativbewegung des Fahrkorbs 20 eine Drehbewegung auf den Vierkantstab 14'. Wie zuvor ausgeführt, kann dies erst nach einem Freispiel $\Delta\alpha$ stattfinden, wenn zwischen der Scheibe 11 und dem Auslöseelement 14 und/oder zwischen dem Auslöseelement 14 und dem hier beispielhaft als Vierkantstab ausgeführten Auslöseübertragungselement 14' ein Verzögerungsmechanismus installiert ist. Ansonsten findet eine Übertragung der Drehbewegung der Scheibe 11 auf das Auslöseelement und damit auf den Auslösevierkant 14' direkt statt. Durch die Drehung des Auslöseelements 14' kommt es zu einer Aktivierung der Haltevorrichtung 30, die eine weitere Bewegung des Fahrkorbs 20 gegenüber der Führungsschiene 23 verhindert. Eine weitere Ausführungsform einer Rollenführung ist beispielsweise der DE 103 43 193 zu entnehmen.

[0080] Weiterhin ist es möglich, einen in der Figur 4 gezeigten Rückstellmechanismus 50 in die Auslösevorrichtung 10 zu integrieren. Der in Figur 4 gezeigte Rückstellmechanismus ist zwischen dem Schwenkarm 62 und dem Auslöseelement 14 angeordnet. Entsprechend der doppeltwirkenden Eigenschaft der in Figur 4 gezeigten Ausführungsform der Auslösevorrichtung sind zwischen dem Auslöseelement 14 und dem Schwenkarm 62 zwei in entgegen gesetzte Richtungen wirkende Rückstellfedern 52 montiert.

[0081] Bei einem Gleichgewichtszustand, beziehungsweise bei einer Ausgangsposition, die im Wesentlichen mit der Ausgangsposition der Klemmkörper 44

übereinstimmt, sind die Rückstellfedern gleichstark ausgelenkt beziehungsweise üben die gleiche Federkraft zwischen dem Auslöseelement 14 und dem Schwenkarm 62 aus. Befinden sich die Klemmkörper 44 jedoch in einem ausgelenkten Zustand, so kommt es zu einer Verkürzung der einen Rückstellfeder 52 und der Ausdehnung der zweiten Rückstellfeder 52. Somit nimmt die Federkraft der sich verkürzenden Feder 52 ab, während sie entsprechend des Federgesetzes bei der zweiten Feder mit zunehmender Auslenkung zunimmt. Die Rückstell-
 10 elemente, wie zum Beispiel die Rückstellfedern in diesem Ausführungsbeispiel, können lineare und nicht lineare Eigenschaften aufweisen. Damit ergibt sich ein Kräfteungleichgewicht, das dadurch aufgehoben wird, dass die Klemmkörper in ihre Ausgangsposition zurückgeführt werden. Dies hat den Vorteil, dass eine Verdrehung der Scheibe 11 in Bezug zum Auslöseelement 14 nahezu reibungsfrei erfolgen kann, da die Klemmkörper 44 in der Ausgangsposition bevorzugt nur in Kontakt mit der Außenfläche 16 des Mehrkants beziehungsweise des Auslöseelements 14 sind. So kann eine unbeabsichtigte relative Verdrehung des Käfigs gegenüber dem Auslöseelement 14, zum Beispiel aufgrund von Vibrationen, vermieden werden.

[0082] Die Aktivierung beziehungsweise Deaktivierung des Kopplungsmechanismus, die den gekoppelten oder entkoppelten Zustand zwischen der Scheibe 11 und dem Auslöseelement 14 bewirkt, kann verschieden motiviert sein. So ist es möglich, die Auslösevorrichtung in den gekoppelten Zustand zu versetzen, sobald der Fahrkorb 20 an einer Haltestelle oder an einer anderen vorgesehenen Position zum Stehen kommt. Im Normalfall ist in einer solchen Position eine weitere Bewegung des Fahrkorbs 20 unerwünscht. Dementsprechend kann die Auslösevorrichtung 10 durch Zusammenwirken mit einer Haltevorrichtung 30 eine solche unerwünschte Bewegung vermeiden.

[0083] Eine andere beziehungsweise zusätzliche Möglichkeit des Einsatzes der Auslösevorrichtung 10, ist diese aufgrund anderer Zustände auszulösen, wie zum Beispiel bei einer zu hohen Beschleunigung oder einer zu hohen Geschwindigkeit. In einem solchen Fall könnte die Auslösevorrichtung 10 über eine Steuerung (nicht gezeigt) elektronisch ausgelöst werden und so über weitere Vorrichtungen, wie zum Beispiel eine Haltevorrichtung, den unerwünschten Zustand beenden oder vermeiden. Auch ist es möglich, die Auslösevorrichtung 10 zwecks einer technischen Wartung oder technischen Überprüfung der Funktionsfähigkeit des Fahrkorbs beziehungsweise des Hebezeugs zwangsauszulösen. Weiterhin kann das Auslöseelement bei allen genannten Ausführungsformen oder Kombinationen davon alleinig oder zusätzlich ein elektrisches Signal auslösen, das wiederum andere Eigenschaften des Hebezeugs drahtgebunden oder drahtlos aktiviert, wie beispielsweise auch die Haltevorrichtung 30.

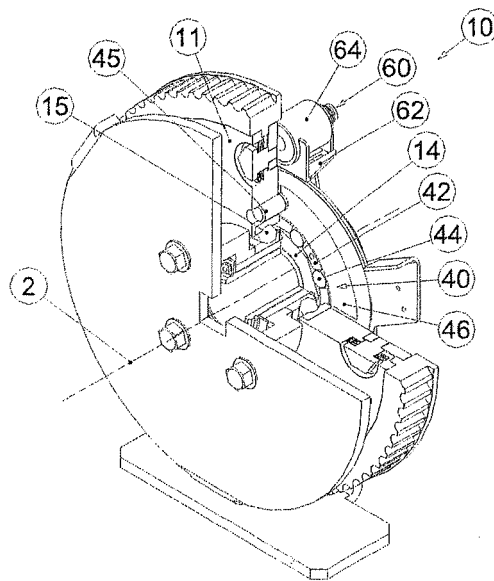
Patentansprüche

1. Auslösevorrichtung (10) zur Auslösung einer die Bewegung eines Fahrkorbs (20) verhindernden Haltevorrichtung (30), die aufweist:
 5 eine proportional zur Bewegung des Fahrkorbs (20) und relativ zu einem Auslöseelement (14) drehbare Scheibe (11),
 10 einen Kopplungsmechanismus (60), der zwischen der Scheibe (11) und dem Auslöseelement (14) angeordnet ist, und
 15 eine Auslöseverzögerungsvorrichtung (40), die zwischen dem Kopplungsmechanismus (60) und dem Auslöseelement (14) angeordnet ist, wobei die Scheibe (11) und der Kopplungsmechanismus (60) unabhängig von ihrer relativen Stellung zueinander koppelbar sind und eine Drehung der Scheibe (11) im gekoppelten Zustand der Vorrichtung (10) auf das Auslöseelement (14) übertragbar ist.
2. Auslösevorrichtung gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass**
 25 die Auslösevorrichtung in zwei entgegen gesetzten Richtungen auslösbar ist.
3. Auslösevorrichtung gemäß Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass**
 30 die Kopplung zwischen der Scheibe (11) und dem Kopplungsmechanismus (60) kraftschlüssig ist.
4. Auslösevorrichtung gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**
 35 der Kopplungsmechanismus (60) einen Magneten (64), vorzugsweise einen Elektro-Permanent-Haftmagneten, aufweist.
5. Auslösevorrichtung gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**
 40 mit der Auslöseverzögerungsvorrichtung (40) ein Bewegungsintervall ($\Delta\alpha$), welches eine festgelegte Relativbewegung der Scheibe (11) zu dem Auslöseelement (14) im gekoppelten Zustand definiert, einstellbar ist.
6. Auslösevorrichtung gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**
 45 die Auslöseverzögerungsvorrichtung (40) durch einen Freilauf gebildet ist.
7. Auslösevorrichtung gemäß Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass**
 50 der Freilauf einen Käfig (42) mit Klemmkörpern (44) aufweist die zwischen der Scheibe (11) und dem Auslöseelement (14) wirken, wobei der Käfig (42) mit dem Kopplungsmechanismus (60) verbunden ist und die Scheibe (11) im gekoppelten Zustand über

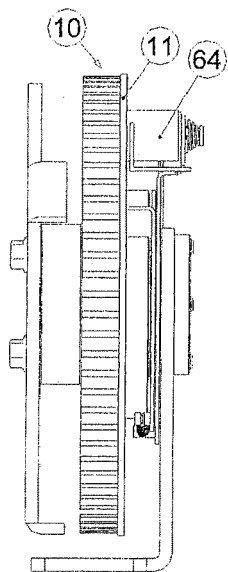
die Klemmkörper mit dem Auslöseelement (14) verbindbar ist und im entkoppelten Zustand relativ zum Auslöseelement (14) drehbar ist.

8. Auslösevorrichtung gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auslösevorrichtung (10) an einer beliebigen Position, vorzugsweise an einer oberen und/oder unteren Endposition des Fahrkorbs (20), angeordnet ist, und über ein umlaufendes biegeschlaffes Übertragungselement (22) mit dem Fahrkorb (20) verbunden ist, über das eine relative Bewegung des Fahrkorbs (20) in Bezug zur Scheibe (11) übertragbar ist. 5
9. Auslösevorrichtung gemäß Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Haltevorrichtung (30) zusammen mit der Auslösevorrichtung (10) angeordnet ist. 10
10. Auslösevorrichtung gemäß Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Haltevorrichtung (30) getrennt von der Auslösevorrichtung (10) angeordnet ist, wobei die Haltevorrichtung (30) über eine Relativbewegung zwischen Haltevorrichtung (30) und Übertragungselement (22) ausgelöst wird. 15
11. Auslösevorrichtung gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auslösevorrichtung (10) an dem Fahrkorb (20) angeordnet ist und die Scheibe (11) relativ zu einem biegeschlaffen Übertragungselement (22) oder einer Führungsschiene (23) bewegbar ist, so dass eine Bewegung des Fahrkorbs (20) auf die Scheibe (11) übertragen wird. 20
12. Auslösevorrichtung gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Auslösevorrichtung (10) eine Rückstellvorrichtung (50) angeordnet ist, die zwischen dem Auslöseelement (14) und dem Kopplungsmechanismus (60) wirkt, so dass der Kopplungsmechanismus (60) nach dem Entkoppeln selbständig in eine Ausgangsposition rückführbar ist. 25
13. Auslösevorrichtung gemäß Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rückstellvorrichtung (50) zwei entgegengesetzt wirkende Federelemente zwischen dem Auslöseelement (14) und dem Kopplungsmechanismus (60) aufweist, die im gekoppelten Zustand eine voneinander abweichende und im entkoppelten Zustand die gleiche Federkraft ausüben. 30
14. Auslösevorrichtung gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auslösevorrichtung (10) weiterhin einen Geschwindigkeitsbegrenzer aufweist, über den die Haltevorrichtung (30) bei einer festgelegten erhöhten Geschwindigkeit auslösbar ist, wobei die Haltevorrichtung (30) vorzugsweise parallel zu dem Auslöseelement (14) wirkt. 35

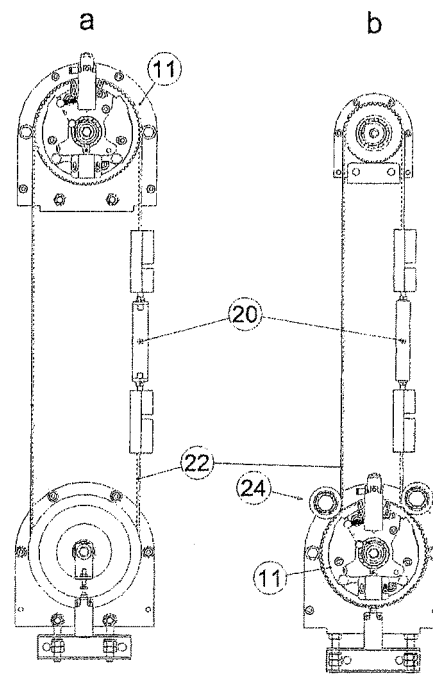
15. Auslösevorrichtung gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auslösevorrichtung (10) eine Steuerung umfasst, die ausgelegt ist, die Auslösevorrichtung (10) bei Stillstand des Fahrkorbs oder willkürlich durch eine Zwangsauslösung zu aktivieren, wobei die Auslösevorrichtung (10) in ihrer Ausgangsposition im gekoppelten Zustand und auslösebereit ist. 40



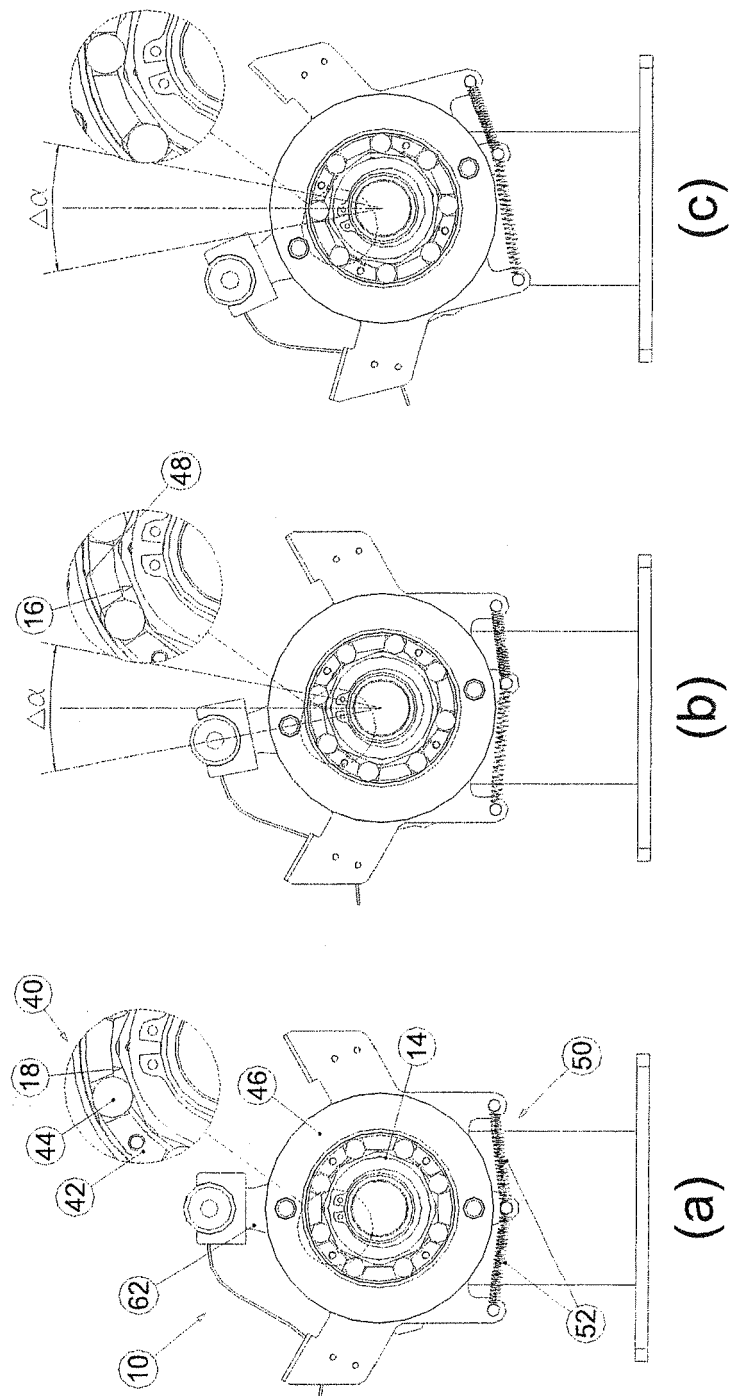
Figur 1



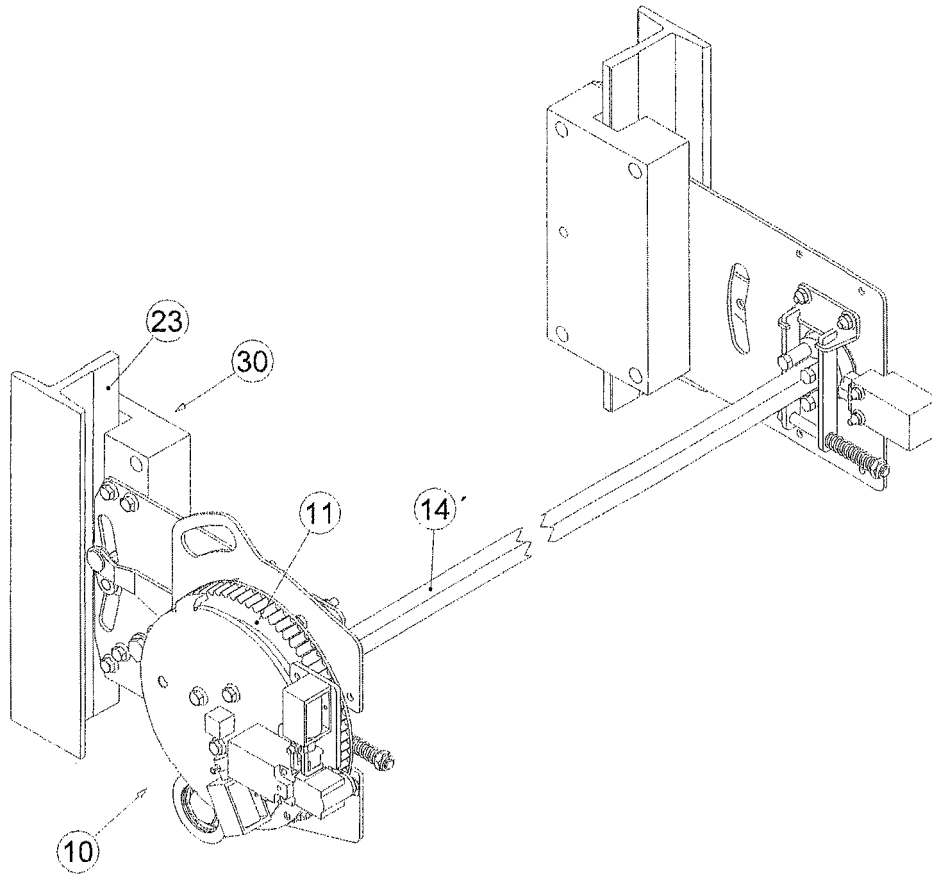
Figur 2



Figur 3



Figur 4



Figur 5



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 12 17 1631

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 2009/130366 A1 (KONE CORP [FI]; MANNINEN VEIJO [FI]; KETOVIITA SEPPÖ [FI]) 29. Oktober 2009 (2009-10-29)	1-6,8, 10,12, 14,15	INV. B66B5/04
Y	* Seite 11, Zeile 37 - Seite 12, Zeile 9 *	7,9,11	
A	* Seite 13, Zeilen 20-24 *	13	
	* Seite 16, Zeilen 22-23; Abbildungen 1-3 *		
Y	FR 825 461 A (EDOUX SAMAIN ETS) 3. März 1938 (1938-03-03) * Seite 2, Zeilen 85-100; Abbildung 2 *	7	
Y	DE 17 56 607 A1 (DEMAG AG) 9. April 1970 (1970-04-09) * Abbildung 1 *	9,11	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B66B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 27. September 2012	Prüfer Janssens, Gerd
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

 1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 12 17 1631

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

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

27-09-2012

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2009130366 A1	29-10-2009	KEINE	
FR 825461 A	03-03-1938	KEINE	
DE 1756607 A1	09-04-1970	DE 1756607 A1	09-04-1970
		FR 1603646 A	10-05-1971
		GB 1189805 A	29-04-1970

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102009040109 A1 [0006]
- EP 1209117 A1 [0013]
- DE 10343193 [0016] [0079]