

(19)



(11)

**EP 3 170 781 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:

**24.05.2017 Patentblatt 2017/21**

(51) Int Cl.:

**B66B 5/18 (2006.01)**(21) Anmeldenummer: **16199347.2**(22) Anmeldetag: **17.11.2016**

(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**

Benannte Validierungsstaaten:

**MA MD**(30) Priorität: **17.11.2015 DE 202015106237 U**(71) Anmelder: **Wittur Holding GmbH****85259 Wiedenzhausen (DE)**

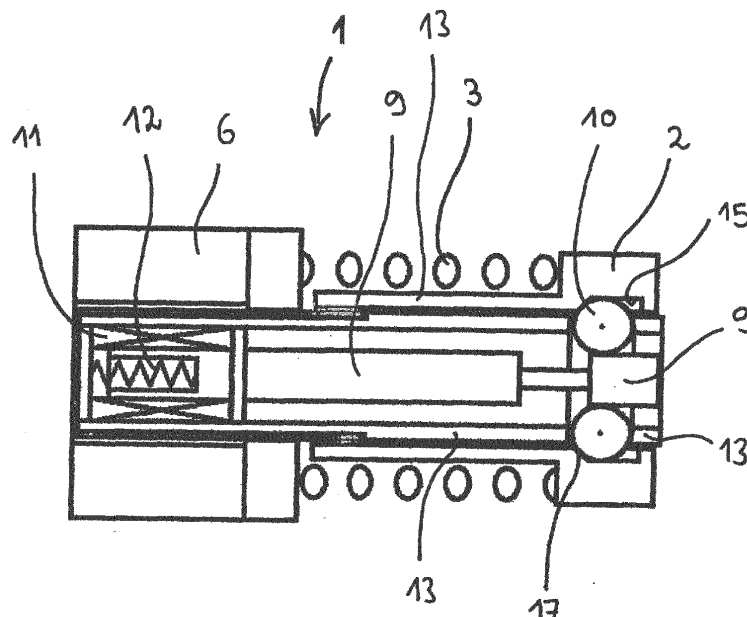
(72) Erfinder:

- **Holzer, René**  
**3270 Scheibbs (AT)**
- **Kriener, Karl**  
**3322 Viehdorf (AT)**
- **Ladner, Peter**  
**4202 Hellmonsödt (AT)**

(74) Vertreter: **Misselhorn, Hein-Martin****Patent- und Rechtsanwalt****Donaustrasse 6****85049 Ingolstadt (DE)**(54) **AUFZUGSSICHERHEITSEINRICHTUNG MIT ENERGIESPARENDEM AUSLÖSER**

(57) Aufzugssicherheitseinrichtung (ASE) mit einem Auslöser (1), der ein mithilfe mindestens einer Haupt-Feder (3) vorgespanntes Betätigungsorgan (2) und einen elektromagnetischen Aktuator (4) aufweist, der das Betätigungsorgan (2) mittels der von ihm elektromagnetisch erzeugten Kraft gegen die Spannung der Haupt-Feder (3) in seiner Bereitschaftsposition hält, während das Betätigungsorgan (2) durch die Haupt-Feder (3) in seine Auslöseposition gebracht wird, sobald die elektromag-

netisch erzeugte Kraft des Aktuators (4) abfällt, wobei der elektromagnetische Aktuator (4) über einen Wandler auf das Betätigungsorgan (2) einwirkt, wobei der Wandler so gestaltet ist, dass die Kraft, die der Aktuator (4) elektromagnetisch aufbringen muss, um das Betätigungsorgan (2) in seiner Bereitschaftsposition zu halten, kleiner ist als die durch die Spannung der Haupt-Feder (3) erzeugte Kraft.

**Fig. 1****EP 3 170 781 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Aufzugssicherheitseinrichtung mit einem speziellen Auslöser nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

### Stand der Technik

**[0002]** Aufzugssicherheitseinrichtungen sind in unterschiedlicher Form seit langem in Gebrauch. Es handelt sich um Brems- und Fangvorrichtungen oder auch um Einrichtungen zur Begrenzung von Übergeschwindigkeit oder zur sogenannten Schutzraumabsicherung.

**[0003]** Alle diese Aufzugssicherheitseinrichtungen arbeiten typischerweise mit einem Auslöser. Dieser Auslöser aktiviert die Aufzugssicherheitseinrichtung, sobald Bedarf besteht. Zu diesem Zweck ist der Auslöser typischerweise so gestaltet, dass er gegen die Spannung einer Haupt-Feder in seiner Bereitschaftsposition gehalten wird. Diese Haupt-Feder sorgt dafür, dass der Auslöser mit der benötigten Kraft aktiv werden kann, sobald er aktiviert wird. Bis zu seiner Aktivierung wird der Auslöser unter Überwindung der Kraft der Haupt-Feder in seiner Bereitschaftsposition gehalten. Dieses Halten erfolgt typischerweise mithilfe einer rein mechanischen Lösung, neuerdings auch mittels eines elektromagnetischen Aktuators, der dazu in der Lage ist, die von der Haupt-Feder aufgebrachte Kraft zu überwinden.

**[0004]** Sobald der Auslöser betätigt wird, brechen die vom Aktuator elektromagnetisch aufgebrachten Kräfte zusammen und der Auslöser wird durch die Kraft der Haupt-Feder in seine Auslöseposition gedrückt.

**[0005]** Um eine sichere Funktion des Auslösers zu gewährleisten, kommt im Regelfall eine (einteilige oder aus mehreren Federelementen zusammengesetzte) Haupt-Feder zum Einsatz, die hinreichend große Federkräfte aufbringen kann. Das hat zur Folge, dass der auch elektromagnetische Aktuator relativ große Kräfte aufbringen muss, um den Auslöser in seiner Bereitschaftsposition zu halten, gegen die Wirkung der Haupt-Feder. Aufgrund dessen verbraucht der elektromagnetische Aktuator im Regelfall relativ viel Energie.

### Das der Erfindung zugrunde liegende Problem

**[0006]** Vor diesem Hintergrund liegt der Erfindung das Problem zugrunde, eine Aufzugssicherheitsvorrichtung mit einem Auslöser zu schaffen, der im regulären Betrieb weniger Energie verbraucht, ohne dass eine schwächere Haupt-Feder zum Einsatz kommen muss, also ohne dass Abstriche an der Kraft gemacht werden müssen, die der Auslöser aufbringen kann, wenn er aktiviert wird.

### Die erfindungsgemäße Lösung

**[0007]** Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt mit den Mitteln des Anspruchs 1.

**[0008]** Die erfindungsgemäße Aufzugssicherheitsein-

richtung besitzt einen Auslöser. Der Auslöser lässt die Aufzugssicherheitseinrichtung ansprechen, sobald er ein entsprechendes, im Regelfall elektrisches Steuersignal erhält, oder wenn es zu einem Stromausfall gekommen ist. Zu diesem Zweck umfasst der Auslöser ein mit Hilfe mindestens einer ein- oder mehrteiligen Haupt-Feder vorgespanntes Betätigungsorgan. Die Haupt-Feder verleiht dem Betätigungsorgan die Kraft, die es zur Erfüllung seiner Aufgabe benötigt. Zugleich weist die Aufzugssicherheitseinrichtung einen elektromagnetischen Aktuator auf, der das Betätigungsorgan mittels der von ihm elektromagnetisch erzeugten Kraft gegen die Spannung der Haupt-Feder in seiner Bereitschaftsposition hält, die es im regulären, störungsfreien Aufzugsbetrieb einzunehmen hat, während das Betätigungsorgan durch die Haupt-Feder in seine Auslöseposition gebracht wird, sobald die elektromagnetisch erzeugte Kraft des Aktuators abfällt, d. h. vollständig zusammenbricht oder zumindest soweit absinkt, dass der Aktuator nicht länger in seiner bisherigen Position verharren kann. Erfindungsgemäß wirkt der elektromagnetische Aktuator nicht unmittelbar, sondern lediglich mittelbar auf das Betätigungsorgan ein. Als Mittler zwischen dem Aktuator und dem Betätigungsorgan ist ein Wandler vorgesehen. Der Wandler ist so gestaltet, dass die Kraft, die der Aktuator elektromagnetisch aufbringen muss, um das Betätigungsorgan in seiner Bereitschaftsposition zu halten, kleiner ist als die durch die Spannung der Haupt-Feder erzeugte Kraft. Idealerweise ist die Kraft, die der Aktuator aufbringen muss, um mindestens 25 % und besser noch um mindestens 50 % kleiner als die durch die Spannung der Haupt-Feder erzeugte Kraft.

**[0009]** Vorzugsweise ist die Aufzugssicherheitseinrichtung so gestaltet, dass die Aufzugssicherheitseinrichtung zusätzlich mindestens einen zweiten elektromagnetischen Aktuator aufweist. Dem zweiten Aktuator kommt die Aufgabe zu, das Betätigungsorgan von seiner Auslöseposition wieder in seine Bereitschaftsposition zurückzusetzen. Der zweite Aktuator ist mit einem Mittel ausgerüstet, mittels dessen er wieder an das in Auslöseposition befindliche Betätigungsorgan ankuppeln kann, das in seiner Auslöseposition zunächst völlig vom zweiten Aktuator getrennt ist. Weiterhin ist der zweite elektromagnetische Aktuator so gestaltet, dass er das Betätigungsorgan gegen die Kraft der mindestens einen Feder in seine Bereitschaftsposition zurückbewegen kann.

**[0010]** Optional können der erste und der zweite Aktuator identisch sein.

**[0011]** In diesem Fall ist der Aktuator bevorzugt ein Elektromotor, der über einen nicht selbsthemmend ausgelegten Spindeltrieb auf das Betätigungsorgan einwirkt.

**[0012]** Vorzugsweise ist der erste Aktuator im regulären Aufzugsfahrbetrieb dauerbestromt, während der zweite Aktuator im regulären Aufzugsfahrbetrieb nicht bestromt ist.

**[0013]** Besonders bevorzugt ist eine Ausgestaltung der Aufzugssicherheitseinrichtung, bei der der erste

elektromagnetische Aktuator ein Verriegelungsorgan betätigt. Dabei sind der erste Aktuator und das Verriegelungsorgan so gestaltet und wirken derart zusammen, dass das Betätigungsorgan vom Verriegelungsorgan formschlüssig verriegelt in seiner Bereitschaftsposition gehalten wird, solange der erste elektromagnetische Aktuator bestromt ist. Idealerweise werden dabei die Kräfte der Haupt-Feder so abgeleitet, dass sie den ersten Aktuator nicht belasten, weil dieser nicht im Kraftfluss der Haupt-Feder liegt. Demgegenüber wird das Verriegelungsorgan vom ersten Aktuator bzw. dessen Hilfsfeder, sobald dieser nicht mehr bestromt oder unterbestromt ist, in eine Position gebracht wird, in der die formschlüssige Verriegelung aufgehoben ist. Von "Unterbestromung" spricht man, wenn der erste Aktuator nur noch so gering bestromt ist, dass seine Haltekraft nicht mehr ausreicht um die Kraft der Hilfsfeder zu kompensieren.

**[0014]** Eine sowohl in Verbindung mit Anspruch 1 als auch losgelöst hiervon beanspruchte Aufzugssicherheitseinrichtung ist wie folgt gestaltet:

Sie besitzt einen Auslöser, der ein mithilfe mindestens einer Haupt-Feder vorgespanntes Betätigungsorgan und einen elektromagnetischen Aktuator aufweist, der das Betätigungsorgan mittels der von ihm elektromagnetisch erzeugten Kraft gegen die Spannung der Haupt-Feder in seiner Bereitschaftsposition hält. Demgegenüber wird das Betätigungsorgan durch die Haupt-Feder in seine Auslöseposition gebracht wird, sobald die elektromagnetisch erzeugte Kraft des Aktuators abfällt. Dabei ist der Aktuator ein Solenoid, das in bestromtem Zustand zumindest ein Blockierelement bzw. eine Blockierstange gegen die Wirkung einer Hilfsfeder in einer Position hält, die einen formschlüssigen Eingriff zwischen mindestens einem radial beweglichen Halteelement und dem Betätigungsorgan erzwingt. Die Hilfsfeder übt keine Kraft auf das Betätigungsorgan aus. Sie hat lediglich die Funktion das Blockierelement in unbestromtem bzw. unterbestromtem Zustand des Solenoids in eine Position zu verschieben, in der der formschlüssige Eingriff zwischen dem mindestens einen Halteelement und dem Betätigungsorgan durch die Kraftwirkung der Haupt-Feder aufgehoben werden kann.

**[0015]** Besonders bevorzugt ist es so, dass das mindestens eine Halteelement bzw. die mindestens eine Haltekugel bei bestromtem Solenoid durch eine Durchtrittsöffnung eines Halterohrs hindurch formschlüssig in das Betätigungsorgan eingreift und sich dabei sowohl an der Blockierstange, an dem Halterohr und an dem Betätigungsorgan abstützt. Dabei liegt die Blockierstange zumindest in Richtung ihrer Längsachse gesehen nicht im Kraftfluss. Die Kraft, mit der die Haupt-Feder das Betätigungsorgan belastet, wird vom Betätigungsorgan auf das mindestens eine Halteelement bzw. die mindestens eine Haltekugel übertragen und von dort aus an das Hal-

terrohr weitergegeben. Denn das Halteelement bzw. die Haltekugel liegt gegen die Laibung der Durchtrittsöffnung des Halterohrs an. Weitere Wirkungsweisen, Ausgestaltungen und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den anhand der Figuren beschriebenen Ausführungsbeispielen.

### Figurenliste

**[0016]** Die Figur 1 zeigt ein besonders bevorzugtes Ausführungsbeispiel für einen erfindungsgemäßen Auslöser, der Auslöser befindet sich hier in seiner Bereitschaftsposition.

**[0017]** Die Figur 2 zeigt den Auslöser gemäß Figur 1, jedoch in seiner Auslöseposition.

**[0018]** Die Figur 3 zeigt den erfindungsgemäßen Auslöser gemäß Figur 1 in der ersten Phase seines Rückgeholt-Werdens von der Auslöseposition in die Bereitschaftsposition.

**[0019]** Die Figur 4 zeigt den erfindungsgemäßen Auslöser gemäß Figur 1 in der zweiten Phase seines Rückgeholt-Werdens von der Auslöseposition in die Bereitschaftsposition.

**[0020]** Die Figur 5 zeigt ein zweites, alternatives Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Auslösers.

**[0021]** Die Figur 6 zeigt ein drittes, wiederum alternatives Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Auslösers.

**[0022]** Die Figur 7 zeigt den erfindungsgemäßen Auslöser in einer Aufzugssicherheitseinrichtung in Gestalt einer mit einem Bremskeil arbeitenden Bremsfangvorrichtung.

**[0023]** Die Figur 8 zeigt den erfindungsgemäßen Auslöser in einer Aufzugssicherheitseinrichtung in Gestalt einer mit einer Bremsrolle arbeitenden Bremsfangvorrichtung.

**[0024]** Die Figur 9 zeigt den erfindungsgemäßen Auslöser in einer Aufzugssicherheitseinrichtung in Gestalt eines Geschwindigkeitsbegrenzers zum Auslösen mechanischer Bremsfangvorrichtungen über ein Geschwindigkeitsbegrenzerseil.

**[0025]** Die Figur 10 zeigt den erfindungsgemäßen Auslöser in einer Aufzugssicherheitseinrichtung in Gestalt einer Schutzraumabsicherung.

**[0026]** Die Figur 11 zeigt den erfindungsgemäßen Auslöser in einer Aufzugssicherheitseinrichtung in Gestalt einer Einrichtung zum Synchronisieren zweier Brems- oder Bremsfangvorrichtungen.

### Das erste Ausführungsbeispiel eines Auslösers

**[0027]** Die Erfindung wird zunächst anhand des besonders bevorzugten Ausführungsbeispiels beschrieben, das die Figuren 1 bis 4 zeigen.

**[0028]** Anhand der Figur 1, die ein besonders bevorzugtes Ausführungsbeispiel zeigt, lässt sich der grundlegende Aufbau des erfindungsgemäßen in der Aufzugssicherheitseinrichtung zum Einsatz kommenden Auslö-

sers anschaulich erläutern.

#### Das Betätigungsorgan und seine Funktion

**[0029]** Der Auslöser 1 besitzt ein Betätigungsorgan 2, auf das eine Haupt-Feder 3 einwirkt. Im vorliegenden Beispiel ist das Betätigungsorgan 2 nach Art einer Druckstange bzw. eines Druckstücks ausgeführt, die bzw. das beispielsweise einen Bremskeil einer Bremsfangvorrichtung in einen Keilspalt hineindrücken kann - was später noch anhand einer Figur näher erläutert wird.

**[0030]** Es leuchtet ein, dass das Betätigungsorgan 2 eine erhebliche Kraft aufbringen muss, um den Bremskeil sicher in den Keilspalt drücken zu können, so dass der Fahrkorb auch wirklich gefangen wird. Diese Kraft muss auch im Falle eines totalen Stromausfalls zur Verfügung stehen. Um dies zu gewährleisten, steht das Betätigungsorgan 2, wenn es seine von Figur 1 gezeigte Position einnimmt, unter der Vorspannung der Haupt-Feder 3. Die Haupt-Feder 3 ist relativ stark, so dass das Betätigungsorgan 2 mit einer hinreichend großen Kraft aktiv werden kann.

**[0031]** Wie man gut an Hand eines Vergleichs der Figuren 1 bis 4 ist das Betätigungsorgan 2 beweglich gleitend auf dem Halterohr 13 gelagert, während das Halterohr 13 seinerseits translatorisch beweglich ausgeführt ist, was später noch näher erläutert wird. Das Betätigungsorgan 2 hat zu diesem Zweck bevorzugt einen gedachten Querschnitt eines innen hohlen T. Der "Stiel" des T bildet einen Führungsabschnitt. Er wird im Regelfall außen von der Haupt-Feder 3 übergriffen, bevorzugt um diese zu stützen / zu führen. Er läuft mit seinem Innenumfang auf dem Führungsrohr 13. Der gedachte Querbalken des T bildet einen Funktionsabschnitt, mit dessen Hilfe das Betätigungsorgan in seiner Bereitschaftsposition gehalten werden kann.

#### Der erste Aktuator und der mit ihm kooperierende Wandler

**[0032]** Das Betätigungsorgan 2 wird durch einen ersten elektromagnetischen Aktuator in seiner von der Figur 1 gezeigten Bereitschaftsposition gehalten.

**[0033]** Dieser erste elektromagnetische Aktuator ist bei diesem Ausführungsbeispiel ein Solenoid 11. Dieses Solenoid 11 wirkt aber nicht unmittelbar auf das Betätigungsorgan 2 ein, sondern lediglich mittelbar über einen Wandler. Dieser Wandler wird hier durch die unmittelbar mit dem Solenoid 11 gekoppelte Blockiereinrichtung bzw. Blockierstange 9 im Verbund mit den mindestens zwei Haltekugeln 10 und dem Halterohr 13 gebildet. Die Blockierstange ist vorzugsweise parallel zu der Bewegungsrichtung des Betätigungsorgans 2 translatorisch verschiebbar. Das Halterohr weist Durchtrittsöffnungen für die Haltekugeln 10 auf. Dieser bevorzugte Wandler arbeitet also nach dem Prinzip des sog. Kugelverriegelungsbolzens. Der Vollständigkeit halber sei gesagt, dass statt den Haltekugeln 10 auch anders gestaltete

Haltekörper zum Einsatz kommen können, beispielsweise in Stiftform, die dann z. B. über einen keilförmigen Abschnitt des Haltestifts in radialer Richtung verschoben werden können. Diese Tatsache wird nachfolgend nicht jeweils nochmals betont, wenn nachfolgend von den besonders bevorzugten Haltekugeln 10 gesprochen wird, die aber, solange nichts anderes gesagt ist, nicht nur die bevorzugten Kugeln im echten, engen Sinne bezeichnen, sondern im weiteren Sinne auch Haltekörper mit nicht-kugelförmiger Gestalt.

**[0034]** Wie man sieht, hat das Betätigungsorgan 2 einen Kupplungsansatz, der es dem Wandler 9, 10, 13 ermöglicht, formschlüssig mit dem Betätigungsorgan zu interagieren, um es in seiner Bereitschaftsposition zu halten.

**[0035]** Der Kupplungsansatz besitzt vorzugsweise die Gestalt einer Ausnehmung 15, die idealerweise am Innenumfang des innen hohlen Betätigungsorgans 2 angebracht ist. In diese Ausnehmung 15 haben sich die Haltekugeln 10 eingelegt. Dabei durchgreifen die Haltekugeln 10 jeweils eine Durchtrittsöffnung in dem Halterohr 13. Die Haltekugeln 10 werden dabei durch die Blockierstange 9 daran gehindert, sich in radial einwärtiger Richtung in das Halterohr 13 hineinzubewegen. Auf diese Art und Weise ist das Betätigungsorgan 2 formschlüssig mit dem Halterohr 13 verriegelt. Das Betätigungsorgan 2 bleibt dadurch in seiner Bereitschaftsposition. Dieser Zustand dauert an, solange das Solenoid 11 bestromt ist.

**[0036]** Sobald das Solenoid 11 nicht länger bestromt wird, etwa weil willkürlich ein Auslösesignal ansteht, das eine Unterbrechung der Stromzufuhr zum Solenoid auslöst, oder aber weil die Spannungsversorgung zusammengebrochen ist (Blackout), bricht die vom Solenoid entwickelte Haltekraft zusammen.

**[0037]** Dadurch kann die bislang durch die Haltekraft des Solenoid gespannt gehaltene Hilfsfeder 12 die Blockierstange 9 verschieben, im vorliegenden Ausführungsbeispiel nach rechts. Das führt dazu, dass die in die Blockierstange eingearbeitete Ausnehmung im Bereich radial unter den Haltekugeln 10 zu liegen kommt. Das gestattet es dem Betätigungsorgan 2 mit seiner Aufwärtsschräge 17, mit der seine Ausnehmung 15 vorzugsweise versehen ist, die Haltekugeln 10 in radial einwärtiger Richtung in das Innere des Halterohrs 13 hinein zu verdrängen.

**[0038]** Das Betätigungsorgan 2 kommt damit frei und kann von der Haupt-Feder 3 in seine Auslöseposition gebracht werden, in der es die ihm von der Haupt-Feder 3 vermittelte Kraft bestimmungsgemäß weitergibt. Das Betätigungsorgan 2 nimmt nun die von Figur 2 gezeigte Position ein.

#### Der zweite Aktuator

**[0039]** Um das Betätigungsorgan 2 wieder von seiner Auslöseposition in seine Bereitschaftsposition zurückzuführen und dabei die Haupt-Feder 3 wieder vorzuspannen

nen, kommt ein zweiter elektromagnetischer Aktuator zum Einsatz. Dieser zweite elektromagnetische Aktuator wird bei diesem Ausführungsbeispiel durch den Elektromotor 6 realisiert. Dieser Motor 6 interagiert mit dem Halterohr 13, derart, dass er dieses translatorisch vor und zurück bewegen kann. Der Motor ist bevorzugt ein Rotationsmotor, da ein solcher bei gleicher Leistung im Regelfall deutlich günstiger ist als ein Linearmotor, nicht zuletzt, weil er mit einer Untersetzung arbeiten kann.

[0040] Im vorliegenden Fall wirkt der Motor 6 vorzugsweise mithilfe eines Kugelgewindetriebs auf das Halterohr 13 ein. Idealerweise ist der Kugelgewindtrieb selbsthemmend ausgelegt, so dass die Haupt-Feder 3 auch dann kein Verdrehen des Kugelgewindetriebs bewirkt (möglichst auch nicht unter dem Einfluss von allgemeinen Betriebsvibrationen), wenn der Motor 6 ausgeschaltet ist und kein Drehmoment mehr aufbringt.

[0041] Um das Rückführen des Betätigungsorgans 2 von seiner Auslöseposition in seine Bereitschaftsposition einzuleiten, bewegt der Motor 6 das Halterohr 13 in Richtung hin zu dem in Auslöseposition befindlichen Betätigungsorgan - bei dem hier zeichnerisch dargestellten Ausführungsbeispiel also nach rechts.

[0042] Dadurch kommt das Halterohr 13 aus seiner in Figur 2 gezeigten Position in die von Figur 3 gezeigte Position. Diese zeichnet sich dadurch aus, dass die Durchtrittsöffnungen in dem Halterohr, durch die die Haltekugeln 10 in radialer Richtung nach außen gedrückt werden können, jetzt wieder mit der Ausnehmung 15 des Betätigungsorgans 2 in radialer Richtung in Überdeckung sind.

[0043] Nachdem das Halterohr diese Position erreicht hat, wird der Motor 6 vorübergehend gestoppt. Nun wird der erste Aktuator wieder aktiviert. Das bedeutet im konkreten Fall, dass das Solenoid 11 wieder bestromt wird. Dadurch zieht das Solenoid 11 die Blockierstange 9 gegen die Kraft der Hilfsfeder 12 an, im vorliegenden Ausführungsbeispiel nach links. Das hat zur Folge, dass die Haltekugeln 10 von der Blockierstange 9 wieder durch die Durchtrittsöffnungen im Halterohr 13 hindurch radial nach außen in die Ausnehmung 15 des Betätigungsorgans 2 hineingeschoben und in dieser Position blockiert werden. Dadurch sind das Halterohr 13 und das Betätigungsorgan 2 jetzt wieder formschlüssig miteinander verbunden bzw. verriegelt. Der erste Aktuator bleibt nun bis zum nächsten Auslösefall aktiviert, d. h. bestromt.

[0044] Nun tritt der zweite Aktuator wieder in Aktion. Zu diesem Zweck wird der Motor 6 reversierend bestromt, derart, dass er das Halterohr 13 wieder in die Position (im figürlich dargestellten Fall nach links) zurückzieht, in der das Halterohr das Betätigungsorgan gegen die Kraft der Haupt-Feder 3 in seiner Bereitschaftsposition hält.

[0045] Das Halterohr 13 wird aus seiner von Figur 4 gezeigten Position wieder in die von Figur 1 gezeigte Position zurückgeführt. Der vergleichsweise starke Motor spannt dabei die Haupt-Feder 3 ohne Schwierigkeiten vor und bringt vorzugsweise auch noch weitere Kraft als

sog. Nutzkraft auf, z. B. Kraft, mit der ein Bremskeil aus dem Keilspalt herausgezogen wird, oder Kraft, die ein sonstiges Bauteil außer dem Betätigungsorgan bewegt.

[0046] Somit hat das Betätigungsorgan 2 wieder seine Bereitschaftsposition erreicht und ist bereit für den nächsten Einsatz.

[0047] Es ist besonders günstig, einen hier zeichnerisch nicht näher dargestellten Kugel- oder Rollkörpergewindtrieb (nachfolgend synonyme Verwendung der Begrifflichkeiten) zu verwenden, um eine Wirkverbindung zwischen dem Motor 6 und dem Halterohr 13 herzustellen. Ein Kugelgewindtrieb besteht aus einer Gewindehülse, die über Kugeln auf eine Gewindestange einwirkt. Im Regelfall wird die Gewindehülse motorisch angetrieben, während die Gewindestange den Abtrieb bildet, so auch bevorzugt hier.

[0048] Ein Kugelgewindtrieb ist zum einen deswegen das Mittel der Wahl, weil er die Reibungsverluste minimiert und eine starke Übersetzung ins Langsame realisiert, so dass ein deutlich kleinerer und dafür höher drehender Motor ausreicht.

[0049] Zum anderen erspart es der Kugelgewindtrieb dem Halterohr 13, sich zu drehen. Dadurch wird es sehr einfach möglich, innerhalb des Halterohrs 13 den ersten elektromagnetischen Aktuator 4 in Gestalt des Solenoids 11 unterzubringen, was wegen der Stromversorgung schwieriger wäre, wenn sich das Halterohr 13 selbst dreht.

[0050] Die Konstruktion dieses Ausführungsbeispiels zeichnet sich durch ihre besonders kompakte Abmessungen aus, die dadurch möglich werden, dass die Blockierstange 9 in dem Halterohr 13 untergebracht ist.

[0051] Die Konstruktion zeichnet sich zugleich durch ihre besonders geringe Stromaufnahme im Betrieb aus. Um das Betätigungsorgan 2 in seiner Bereitschaftsposition zu halten, muss im Betrieb lediglich das Solenoid 11 bestromt werden. Das in der Regel über einen langen Zeitraum hinweg zu bestromende Solenoid 11 kann vergleichsweise schwach sein, weil es selbst keine Kraft aufbringen muss, die die Kraft der wesentlich stärkeren Haupt-Feder 3 ausgleicht. Stattdessen muss das Solenoid 11 nur diejenige wesentlich kleinere Kraft aufbringen, die zur Überwindung der Kraft der Hilfsfeder 12 erforderlich ist, gegen die die Blockierstange 9 in ihrer das Blockieren gewährleistenden Position gehalten werden muss. Das spart erheblich Energie ein.

[0052] Der Motor, der hier den zweiten Aktuator verwirklicht, kann stark sein und entsprechend viel Strom ziehen. Auf diese Art und Weise und infolge der Gewinde-Untersetzung, mit deren Hilfe der Motor auf das Betätigungsorgan 2 einwirkt, kann der Motor 6 große Rückstellkräfte aufbringen - wie sie z. B. nötig sind, um einen Bremskeil wieder aus dem Keilspalt zwischen der Führungsschiene und dem eigentlichen Bremsengrundkörper herauszuziehen. Für die Energiebilanz fällt die hohe Stromaufnahme des Motors bzw. zweiten Aktuators nicht ins Gewicht, da dieser nur kurzzeitig für den Rückstellvorgang bestromt werden muss und dann dauerhaft bis

zum nächsten "Rückholen" nach "Auslösung" wieder abgeschaltet werden kann.

**[0053]** Abschließend ist noch einmal zusammenfassend auf die Stärken dieses Ausführungsbeispiels einzugehen.

**[0054]** Der erste Aktuator, bei diesem Ausführungsbeispiel in Gestalt des Solenoids 11, ist vollständig oder zumindest überwiegend innerhalb des zweiten Aktuators untergebracht, der bei diesem Ausführungsbeispiel die Gestalt eines Elektromotors 6 hat. Das spart erheblich Bauraum und macht den Auslöser 1 kleiner.

**[0055]** Der Wandler, der bei diesem Ausführungsbeispiel durch die Blockierstange 9, die Haltekugeln 10 bzw. den Haltekörper und durch das Halterohr 13 realisiert wird, ist überwiegend (bzw. zu mindestens 1/3) innerhalb des Betätigungsorgans 2 untergebracht. Auch das erlaubt eine sehr kompakte Gestaltung.

#### Das zweite Ausführungsbeispiel eines Auslösers

**[0056]** Die Figur 5 zeigt das grundlegende Funktionsprinzips eines weiteren, alternativen Ausführungsbeispiels für einen erfindungsgemäß zu verwendenden Auslöser 1.

#### Das Betätigungsorgan

**[0057]** Gut zu erkennen ist hier das Betätigungsorgan 2, das durch die Haupt-Feder 3 vorgespannt wird und nach dem Auslösen von der Haupt-Feder 3 die Kraft vermittelt bekommt, die das Betätigungsorgan 2 in seine Auslöseposition drückt und die Kraft vermittelt, die das Betätigungsorgan 2 aufzubringen hat, um die ihm zugeordnete Funktion zu erfüllen.

#### Der erste Aktuator

**[0058]** Gut zu erkennen ist hier auch der erste elektromagnetische Aktuator 4, der hier dazu dient, das Betätigungsorgan 2 in seiner Bereitschaftsposition zu halten und der stromlos geschaltet wird, um das Betätigungsorgan 2 so freizugeben, dass es durch die Haupt-Feder 3 in seine Auslöseposition gebracht werden kann.

**[0059]** Der erste elektromagnetische Aktuator 4 besteht hier aus einem Solenoid 11 und einer Wippe 19, die auf einer Gewindemutter 24 angeordnet sind bzw. mit einer solchen in Wirkverbindung stehen. Das Solenoid wirkt auf die Wippe 19 ein.

#### Der zweite Aktuator

**[0060]** Die Gewindespindel 20 wird von einem Elektromotor 6 angetrieben und verfährt dadurch bei Bedarf die Gewindemutter 24 translatorisch hin und her. Die Gewindespindel 20, ihr Elektromotor 6 und die Gewindemutter 24 bilden hier den zweiten Aktuator.

#### Der Wandler

**[0061]** Die Wippe 19 bildet bei diesem Ausführungsbeispiel den Wandler.

**[0062]** Die Wippe 19 ist zu diesem Zweck außermittig schwenkbar gelagert, im Lagerpunkt 21. Auf diese Art und Weise hat die Wippe einen kurzen Hebelarm 22 und einen langen Hebelarm 23. Der kurze Hebelarm 22 wirkt mit dem Betätigungsorgan 2 zusammen, um das Betätigungsorgan 2 in seiner Bereitschaftsposition zu halten. Der lange Hebelarm 23 der Wippe wirkt mit dem Solenoid 11 zusammen. Das heißt, dass der lange Hebelarm 23 von dem Solenoid 11 mit einem Drehmoment beaufschlagt wird, solange das Solenoid 11 bestromt ist. In dem Moment, in dem das Solenoid 11 nicht länger bestromt ist, kommt der lange Hebelarm 23 frei. Das hat zur Folge, dass das von der Haupt-Feder 3 mit einer Kraft beaufschlagte Betätigungsorgan 2 die Wippe 19 beiseite drücken kann. Dies ermöglicht es dem Betätigungsorgan 2, seine Bereitschaftsposition zu verlassen. Es wird dabei durch die Kraft der Haupt-Feder 3 in seine Auslöseposition gedrückt. Das Betätigungsorgan 2 passiert dabei das Solenoid 11.

**[0063]** Um das Betätigungsorgan 2 wieder aus seiner Auslöseposition in seine Bereitschaftsposition zurückzuführen, wird der Elektromotor 6 betätigt. Er verfährt mithilfe der Gewindespindel 20 die Gewindemutter 24 und damit das daran befestigte Solenoid 11 so, dass es erneut das Betätigungsorgan 2 passiert. Hierdurch gelangt das Solenoid 11 zusammen mit seiner Wippe 19 wieder in eine Position, in der das Solenoid 11 bestromt werden kann. Es zieht dadurch die Wippe wieder an und bringt die Wippe 19 dadurch zurück in eine Position, in der die Wippe 19 wieder an das Betätigungsorgan 2 angekuppelt ist. Nun wird der Motor so bestromt, dass er das Solenoid 11 zusammen mit der von ihm festgehaltenen Wippe 19 und dem Betätigungsorgan 2 gegen die Kraft der Haupt-Feder 3 wieder in seine Bereitschaftsposition zurück bewegt.

**[0064]** Dadurch, dass die Wippe 19, wie erwähnt, unterschiedlich lange Hebelarme 22 und 23 aufweist, lässt sich sicherstellen, dass das Solenoid 11 zum Halten des Betätigungsorgans 2 in seiner Bereitschaftsposition nur relativ geringe Kräfte entfalten muss und daher auch nur schwach bestromt werden muss. Wenn beispielsweise der lange Hebelarm 23 der Wippe 19 fünfmal länger ist als der kurze Hebelarm 22, dann ist die Haltekraft, die das Solenoid 11 aufbringen muss, um das Betätigungsorgan 2 in seiner Bereitschaftsposition zu halten, fünfmal kleiner als die Federkraft, die die Haupt-Feder 3 aufbringt und mit der die Haupt-Feder 3 das Betätigungsorgan 2 aus seiner Bereitschaftsposition in seine Auslöseposition zu drücken versucht.

**[0065]** Vorzugsweise ist es so, dass der lange Hebelarm 23 mindestens um den Faktor 2, idealerweise mindestens um den Faktor 3 länger ist als der kurze Hebelarm 22.

**[0066]** Anzumerken ist noch, dass die Gewindespindel

20 vorzugsweise eine Steigung aufweist, die ihr eine Selbsthemmung verleiht. Das bedeutet, dass sich die Gewindespindel 20 auch dann nicht unter dem Einfluss der über das Betätigungsorgan 2 angreifenden Kraft der Haupt-Feder 3 selbstständig zu drehen beginnt, wenn der Elektromotor 6 stromlos geschaltet ist.

### **Das dritte Ausführungsbeispiel eines Auslösers**

**[0067]** Die Figur 6 zeigt ein alternatives drittes Ausführungsbeispiel für den erfindungsgemäß zu verwendenden Auslöser 1.

**[0068]** Vorweggeschickt sei, dass das Besondere an diesem Ausführungsbeispiel ist, dass der erste elektromagnetische Aktuator 4 und der zweite elektromagnetische Aktuator 5 zusammenfallen, das heißt, es wird nur ein einziger elektromagnetischer Aktuator benötigt. Dieser verwirklicht sowohl die Funktion des ersten elektromagnetischen Aktuators als auch die Funktion des zweiten elektromagnetischen Aktuators, die in den anderen Ausführungsbeispielen getrennt voneinander vorgesehen sind.

#### **Das Betätigungsorgan**

**[0069]** Wie man sieht, ist auch bei diesem Ausführungsbeispiel ein Betätigungsorgan 2 vorhanden, das gegen die Spannung bzw. Kraft der Haupt-Feder 3 in seiner Bereitschaftsposition gehalten wird.

#### **Der Aktuator**

**[0070]** Als einziger Aktuator ist hier wiederum ein Elektromotor 6 vorgesehen.

#### **Der Wandler**

**[0071]** Als Wandler dient hier wieder eine Gewindespindel 20, auf der eine Gewindemutter 24 läuft.

**[0072]** Die Gewindemutter 24 ist dabei so gestaltet, dass sie formschlüssig auf das Betätigungsorgan 2 einwirken kann.

**[0073]** In der von Figur 6 gezeigten Situation befindet sich das Betätigungsorgan 2 in seiner Bereitschaftsposition. Denn die Gewindemutter 24 wirkt derart formschlüssig mit dem Betätigungsorgan 2 zusammen, dass die Haupt-Feder 3 nicht dazu in der Lage ist, das Betätigungsorgan 2 aus seiner gezeigten Bereitschaftsposition in seine Auslöseposition zu drücken. Zu diesem Zweck ist der Motor 6 dauerhaft bestromt. Denn die Gewindespindel 20 ist hier mit einer Steigung versehen, die keine Selbsthemmung realisiert. Das bedeutet, dass sich die Gewindespindel 20 in dem Moment unter dem Einfluss der von der Haupt-Feder 3 auf das Betätigungsorgan 2 übertragenen Kraft zu drehen beginnt, in dem der Motor 6 nicht länger bestromt ist. Die Gewindespindel 20 beginnt sich dann so zu drehen, dass sich die Gewindemutter 24 translatorisch bewegt, im vorliegenden Fall der

Figur 6 nach rechts. Dadurch kann die Haupt-Feder 3 das Betätigungsorgan 2 aus seiner Bereitschaftsposition in seine Auslöseposition überführen und dem Betätigungsorgan 2 die für die bestimmungsgemäße Betätigung erforderliche Kraft verleihen.

**[0074]** Dennoch ist es auch im vorliegenden Fall so, dass der Motor 6 zum Halten des Betätigungsorgans 2 in seiner Bereitschaftsposition nur einen Bruchteil der Kraft der Haupt-Feder 3 aufbringen muss. Dies deshalb, weil die Gewindespindel 20 auch hier einen Wandler darstellt, der eine Übersetzung realisiert. Die realisierte Übersetzung hängt von der Steigung der Gewindespindel 20 ab.

### **Der Einsatz eines erfindungsgemäßen Auslösers in einer mit einem Bremskeil arbeitenden Bremsfangvorrichtung**

**[0075]** Während die bisher erläuterten Figuren jeweils nur den erfindungsgemäßen Auslöser gezeigt haben, zeigt die Figur 7 ein Beispiel für die erfindungsgemäße Aufzugssicherheitseinrichtung ASE als Ganzes. Es handelt sich hier um eine Bremsfangvorrichtung an sich bekannter Art. Eine solche Bremsfangvorrichtung besteht unter anderem aus einem sogenannten Bremskeil 30 und einem Gegenbremsbelag 31. Der Bremskeil 30 und der Gegenbremsbelag 31 sind auf zwei unterschiedlichen Seiten einer Führungsschiene positioniert. Der Bremskeil 30 wird durch einen Auslöser 1 der zuvor besprochenen Art in seiner Bereitschaftsposition gehalten. Zu diesem Zweck steht der Bremskeil 30 mit dem Betätigungsorgan 2 des Auslösers 1 in Wirkverbindung. Wenn der Auslöser 1 aktiviert wird, beispielsweise im Falle einer Übergeschwindigkeit, dann drückt das Betätigungsorgan 2 unter dem Einfluss der Kraft seiner in dieser Figur nicht sichtbaren, weil im Auslösergehäuse verborgenen Haupt-Feder 3 den Bremskeil 30 gegen die Führungsschiene. In dem durch die Figur 7 gezeigten Fall drückt das Betätigungsorgan 2 des Auslösers 1 den Bremskeil 30 nach oben.

**[0076]** Da der Bremskeil 30 mit einer schrägverlaufenden Führungseinrichtung 32 versehen ist, kommt er dadurch mit der Führungsschiene in Kontakt. Sobald der Bremskeil 30 mit hinreichender Normalkraft an die Führungsschiene angepresst wird, entsteht zwischen der Führungsschiene und dem Bremskeil 30 eine so hohe Reibungskraft, dass der Bremskeil 30 dadurch tiefer in den Keilspalt eingetrieben wird. Das bewirkt, dass der Bremskeil 30 und der Gegenbremsbelag 31 die Führungsschiene sozusagen zwischen sich einklemmen. Auf diese Art und Weise wird zunächst stark gebremst und dann der Fahrkorb gefangen.

**[0077]** Wenn man sich nun vorstellt, dass der Auslöser 1 beispielsweise ein Auslöser der von den Figuren 1 bis 4 beschriebenen Art ist (was nicht zwingend erforderlich ist, Auslöser der in den Fig. 5 und 6 beschriebenen Art sind hier ebenfalls verwendbar), dann kann man leicht nachvollziehen, dass der Elektromotor 6 aufgrund der

Tatsache, dass er nicht unmittelbar auf das Betätigungsorgan einwirkt, sondern mit einer starken Übersetzung durch den Wandler in Gestalt des Spindeltriebs 7 und des Halterohrs 13 auf das Betätigungsorgan 2 dazu in der Lage ist, den Bremskeil auch dann wieder zurückzuziehen, wenn dieser mit relativ hoher Kraft in den Keilspalt eingetrieben worden ist.

#### **Der Einsatz eines erfindungsgemäßen Auslösers in einer mit einer Bremsrolle arbeitenden Bremsfangvorrichtung**

[0078] Die Figur 8 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Aufzugssicherheitseinrichtung mit einem Auslöser der anhand der Figuren 4 bis 6 beispielhaft beschriebenen Bauart. Das grundlegende Funktionsprinzip dieser Bremsfangvorrichtung funktioniert so, wie das in der vorveröffentlichten Patentanmeldung WO 2008/011896 A1 beschrieben ist. Die Bremsfangvorrichtung bedient sich also hier nicht eines Bremskeils, sondern einer Rolle 41, die nach dem Aktivieren der Bremsfangvorrichtung in einen Keilspalt eingetrieben wird und zusammen mit dem Gegenbremsbelag 44 die Führungsschiene zwischen sich einklemmt, so dass wieder eine starke Bremsung erreicht wird und gegebenenfalls anschließend ein Fang.

[0079] Lediglich die Betätigung erfolgt bei dieser Bremsfangvorrichtung etwas anders als bei der gleichartigen Bremsfangvorrichtung gemäß der Patentanmeldung WO 2008/011896 A1. Die Betätigung erfolgt hier nämlich über einen Schwenkhebel 40, der um einen Schwenkpunkt 45 dreht. Der Schwenkhebel 40 hält eine Rolle 41 mithilfe einer Schwenkstange 43. Es ist eine Hilfsfeder 42 vorgesehen, die die Rolle 41 über die Schwenkstange 43 in einer zurückgezogenen Position hält.

[0080] Betätigt wird das Ganze durch einen Auslöser 1 der zuvor beschriebenen, erfindungsgemäßen Art. Solange der Auslöser 1 bestromt ist, hält er den Schwenkhebel 40 in der von Figur 8 gezeigten Position. In dieser Position des Schwenkhebels 40 kommt die Rolle 41 nicht mit der Führungsschiene in Kontakt.

[0081] Sobald der Auslöser 1 aktiviert wird, drückt sein Betätigungsorgan 2 den Schwenkhebel mit der Kraft der in dieser Figur nicht dargestellten, da in dem Gehäuse des Auslösers untergebrachten, Haupt-Feder hin zur Führungsschiene. Hierdurch kommt die Rolle 41 mit der (hier nicht zeichnerisch dargestellten) Führungsschiene in Kontakt. Sie wird dadurch in den Keilspalt eingetrieben, so wie das die Patentanmeldung WO 2008/011896 A1 beschreibt. Im Zuge dessen wird die Hilfsfeder 42 komprimiert und die Schwenkstange 43 verschwenkt. Letztere folgt dadurch der sich in den Keilspalt hineinbewegenden Rolle 41, wiederum im Prinzip so, wie von der Patentanmeldung WO 2008/011896 A1 beschrieben. Um die Bremsfangvorrichtung wieder zu deaktivieren, wird der Fahrkorb ein Stück weit angehoben oder abgesenkt (je nachdem, ob bei Aufwärtsfahrt oder bei Ab-

wärtsfahrt gefangen wurde). Dadurch bewegt sich die Rolle 41 wieder aus dem Keilspalt heraus. Anschließend wird das Betätigungsorgan 2 des Auslösers 1 wieder aus seiner Auslöseposition in seine Bereitschaftsposition zurückgeführt, so wie jeweils anfangs im Rahmen der drei Ausführungsbeispiele für den Auslöser 1 beschrieben. Dadurch wird der Schwenkhebel 40 mitsamt der von ihm gehaltenen Rolle 41 von der Führungsschiene wegbe-  
wegt, so dass die Bremsfangvorrichtung wieder vollständig deaktiviert ist.

#### **Der Einsatz eines erfindungsgemäßen Auslösers am Geschwindigkeitsbegrenzer**

[0082] Die Figur 9 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Aufzugssicherheitseinrichtung, in Gestalt eines Geschwindigkeitsbegrenzers. Sobald der Auslöser aktiviert wird, wird über den Hebel B ein nicht zeichnerisch dargestelltes Begrenzerseil abgebremst und über die dabei erzeugte Kraft die Bremsfangvorrichtungen am Fahrkorb aktiviert.

#### **Der Einsatz eines erfindungsgemäßen Auslösers zur Schutzraumabsicherung**

[0083] Die Figur 10 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Aufzugssicherheitseinrichtung, in Gestalt einer Schutzraumabsicherung. Sobald deren Auslöser aktiviert werden schieben sie Bewegungsbegrenzer B in die Laufbahn des Fahrkorbs ein.

#### **Der Einsatz eines erfindungsgemäßen Auslösers zur Synchronisierung zweier Bremsvorrichtungen**

[0084] Die Figur 11 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Aufzugssicherheitseinrichtung mit einem hier als Tandem eingesetzten Paar derjenigen Auslöser, deren Bauart anhand der Figuren 4 bis 6 beispielhaft beschrieben worden ist.

[0085] Sobald die Auslöser aktiviert werden steht die Kraft der hier nicht sichtbaren Haupt-Federn an den Betätigungsorganen 2 an, so dass die Stange S in beide Richtungen eine Kraft ausübt, die die Brems- oder Bremsfangvorrichtungen einfallen lässt.

#### **Abschließende Bemerkung**

[0086] Auch unabhängig von den bisher aufgestellten Ansprüchen wird Schutz für eine Auszugssicherheitseinrichtung beansprucht, bei der das Betätigungsorgan durch formschlüssige Verriegelung und vorzugsweise mithilfe eines Mechanismus gegen die Kraft der Haupt-Feder in seiner Bereitschaftsposition gehalten wird, der nach Art eines Kugelverriegelungsbolzens gestaltet ist, wobei vorzugsweise Kugeln zum Einsatz kommen, im weiteren Sinne statt Kugeln auch Verriegelungsstifte zum Einsatz kommen können.



**Bezugszeichenliste****[0087]**

1	Auslöser
2	Betätigungsorgan
3	Haupt-Feder
4	(erster) elektromagnetischer Aktuator
5	(zweiter) elektromagnetischer Aktuator
6	Elektromotor
7	Spindeltrieb
8	Verriegelungsorgan
9	Blockierstange bzw. Blockierelement
10	Haltekugel bzw. Halteelement
11	Solenoid
12	Hilfsfeder
13	Halterohr
14	(nicht vergeben)
15	Ausnehmung des Betätigungsorgans
16	Durchtrittsöffnung des Halterohrs
17	Auflaufschräge
18	(nicht vergeben)
19	Wippe
20	Gewindespindel
21	Lagerpunkt
22	kurzer Hebelarm der Wippe
23	langer Hebelarm der Wippe
24	Gewindemutter
25 - 29	(nicht vergeben)
30	Bremskeil
31	Gegenbremsbelag
32	Führungseinrichtung
33 - 39	(nicht vergeben)
40	Schwenkhebel
41	Rolle
42	Hilfsfeder
43	Schwenkstange
44	Gegenbremsbelag
45	Schwenkpunkt

ASE	Aufzugssicherheitseinrichtung
S	Stange
B	Bewegungsbegrenzer/Bremshebel

**Patentansprüche**

1. Aufzugssicherheitseinrichtung (ASE) mit einem Auslöser (1), der ein mithilfe mindestens einer Haupt-Feder (3) vorgespanntes Betätigungsorgan (2) und einen elektromagnetischen Aktuator (4) aufweist, der das Betätigungsorgan (2) mittels der von ihm elektromagnetisch erzeugten Kraft gegen die Spannung der Haupt-Feder (3) in seiner Bereitschaftsposition hält, während das Betätigungsorgan (2) durch die Haupt-Feder (3) in seine Auslöseposition gebracht wird, sobald die elektromagnetisch erzeugte Kraft des Aktuators (4) abfällt, **dadurch ge-**

**kennzeichnet, dass** der elektromagnetische Aktuator (4) über einen Wandler auf das Betätigungsorgan (2) einwirkt, wobei der Wandler so gestaltet ist, dass die Kraft, die der Aktuator (4) elektromagnetisch aufbringen muss, um das Betätigungsorgan (2) in seiner Bereitschaftsposition zu halten, kleiner ist als die durch die Spannung der Haupt-Feder (3) erzeugte Kraft.

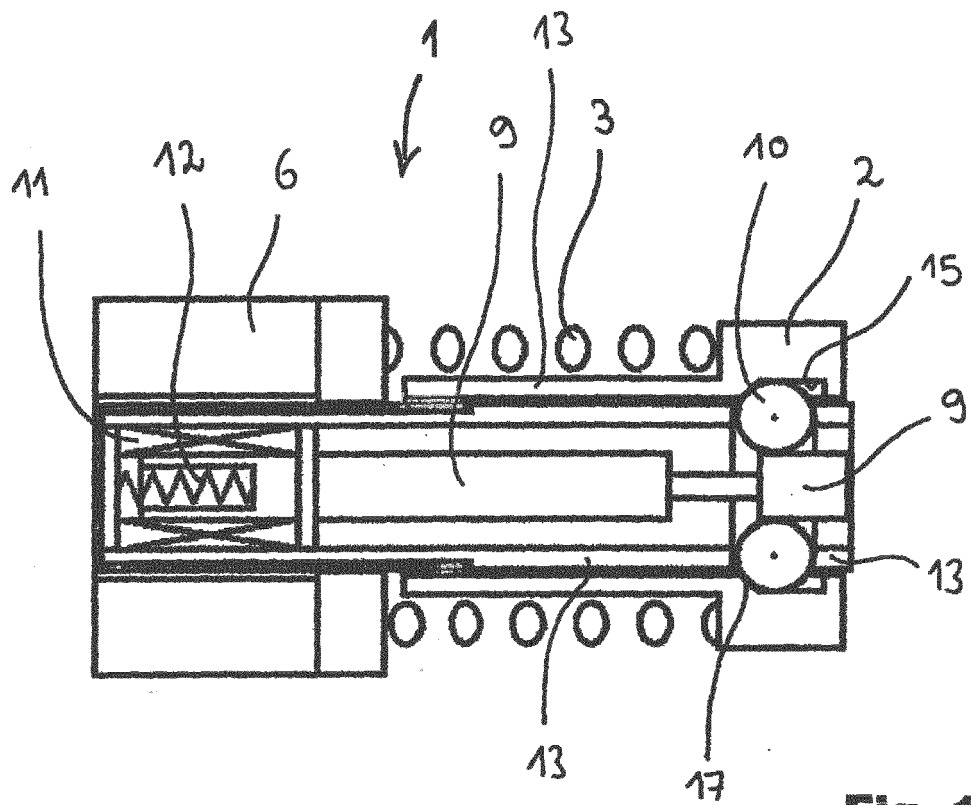
2. Aufzugssicherheitseinrichtung (ASE) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufzugssicherheitseinrichtung (ASE) zusätzlich mindestens einen zweiten elektromagnetischen Aktuator (5) aufweist, der ein Mittel besitzt, mittels dessen er wieder an das in Auslöseposition befindliche Betätigungsorgan (2) ankuppeln kann, wobei der zweite elektromagnetische Aktuator (5) so gestaltet ist, dass er das Betätigungsorgan (2) nach dem Wiederankuppeln gegen die Kraft der mindestens einen Haupt-Feder (3) in seine Bereitschaftsposition zurückbewegen kann.
3. Aufzugssicherheitseinrichtung (ASE) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste und der zweite Aktuator identisch sind.
4. Aufzugssicherheitseinrichtung (ASE) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aktuator ein Elektromotor (6) ist, der über einen nicht selbsthemmend ausgelegten Gewindetrieb (7) auf das Betätigungsorgan (2) einwirkt.
5. Aufzugssicherheitseinrichtung (ASE) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Aktuator (4) im regulären Aufzugsfahrbetrieb dauerbestromt ist, während der zweite Aktuator (5) im regulären Aufzugsfahrbetrieb nicht bestromt ist.
6. Aufzugssicherheitseinrichtung (ASE) nach Anspruch 1, 2 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste elektromagnetische Aktuator (4) ein den Wandler bildendes Verriegelungsorgan (9, 10, 13) betätigt, wobei der erste Aktuator (4) und das Verriegelungsorgan (9, 10, 13) so gestaltet sind und derart zusammenwirken, dass das Betätigungsorgan (2) vom Verriegelungsorgan (9, 10, 13) formschlüssig verriegelt in seiner Bereitschaftsposition gehalten wird, solange der erste elektromagnetische Aktuator (4) bestromt ist und das Verriegelungsorgan (9, 10, 13) bzw. ein Teil davon vom ersten Aktuator (4), sobald dieser nicht mehr bestromt oder unterbestromt ist, in eine Position gebracht wird, in der die formschlüssige Verriegelung aufgehoben ist.
7. Aufzugssicherheitseinrichtung (ASE) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kräfte der Haupt-Feder (3) durch

ein Verriegelungsorgan (9, 10, 13) so abgeleitet werden, dass sie den ersten Aktuator (4) nicht belasten, weil er vollständig außerhalb des Kraftfluss der Haupt-Feder (3) liegt.

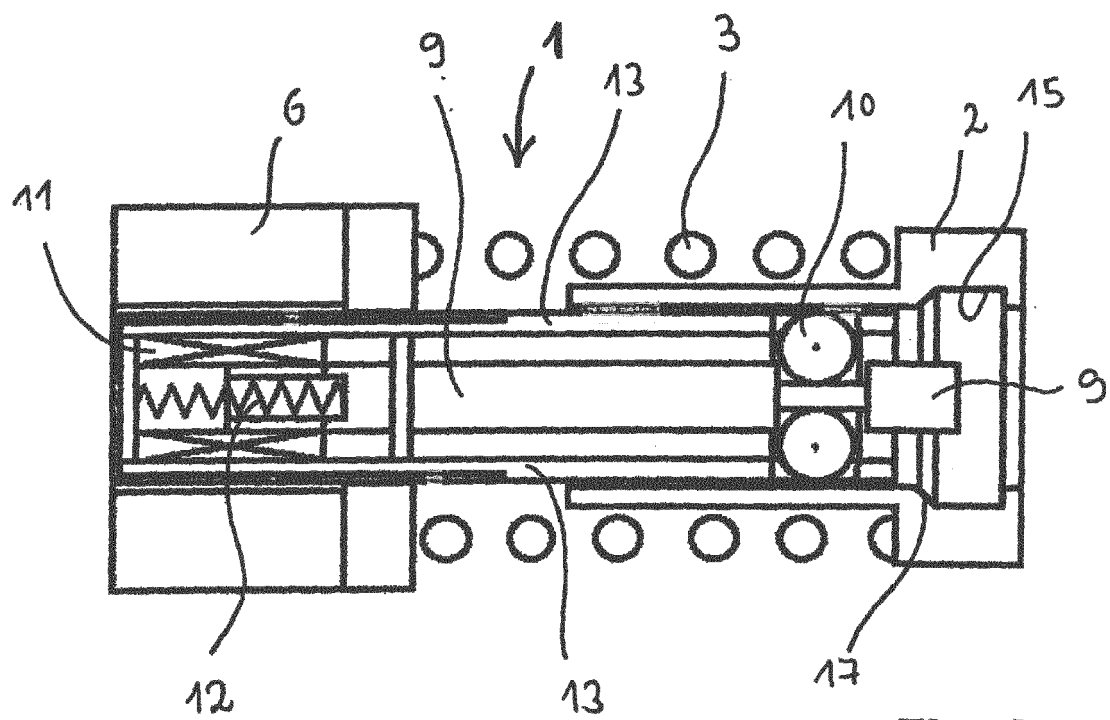
8. Aufzugssicherheitseinrichtung (ASE) mit einem Auslöser (1), der ein mithilfe mindestens einer Haupt-Feder (3) vorgespanntes Betätigungsorgan (2) und einen elektromagnetischen Aktuator (4) aufweist, der das Betätigungsorgan (2) mittels der von ihm elektromagnetisch erzeugten Kraft gegen die Spannung der Haupt-Feder (3) in seiner Bereitschaftsposition hält, während das Betätigungsorgan (2) durch die Haupt-Feder (3) in seine Auslöseposition gebracht wird, sobald die elektromagnetisch erzeugte Kraft des Aktuators (4) abfällt, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aktuator (4) ein Solenoid (11) ist, das in bestromtem Zustand zumindest ein Blockierelement bzw. eine Blockierstange (9) gegen die Wirkung einer Hilfsfeder in einer Position hält, die einen formschlüssigen Eingriff zwischen mindestens einem radial beweglichen Halteelement (10) und dem Betätigungsorgan (2) erzwingt, wobei die Hilfsfeder (12) das Blockierelement in unbestromtem bzw. unterbestromtem Zustand des Solenoids (11) in eine Position verschiebt, in der der formschlüssige Eingriff zwischen dem mindestens einen Halteelement und dem Betätigungsorgan (2) durch die Kraftwirkung der Haupt-Feder (3) aufgehoben werden kann.
9. Aufzugssicherheitseinrichtung (ASE) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine Halteelement bzw. die mindestens eine Haltekugel (10) bei bestromtem Solenoid (11) durch eine Durchtrittsöffnung eines Halterohrs (13) hindurch formschlüssig in das Betätigungsorgan (2) eingreift und sich dabei sowohl an der Blockierstange (9), an dem Halterohr (13) und an dem Betätigungsorgan (2) abstützt.
10. Aufzugssicherheitseinrichtung (ASE) nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Halterohr so antreibbar ist, dass es eine translatorische Bewegung ausführt, vorzugsweise eine rein translatorische Bewegung.
11. Aufzugssicherheitseinrichtung (ASE) nach einem der Ansprüche 8 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Halterohr mithilfe eines Gewindetriebs antreibbar ist, vorzugsweise mithilfe eines Wälzkörpergewindetriebs.
12. Aufzugssicherheitseinrichtung (ASE) nach einem der Ansprüche 8 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das die Blockierstange (9) bzw. das Blockierelement betätigende Solenoid (11) zumindest teilweise, vorzugsweise vollständig im Inneren des Mo-

tors (6) liegt, der das Halterohr (13) antreibt.

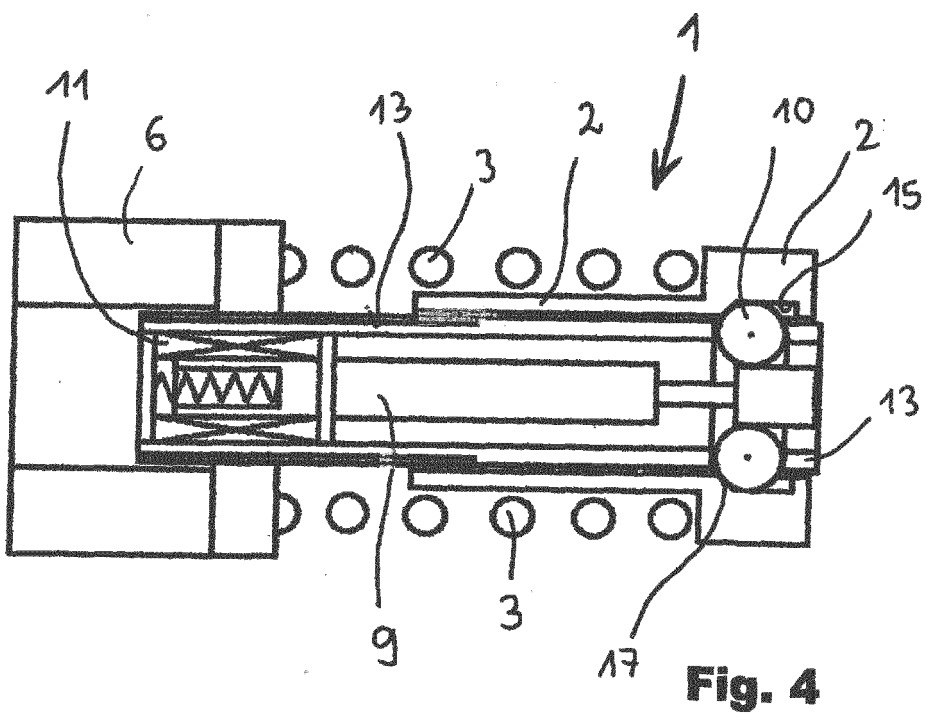
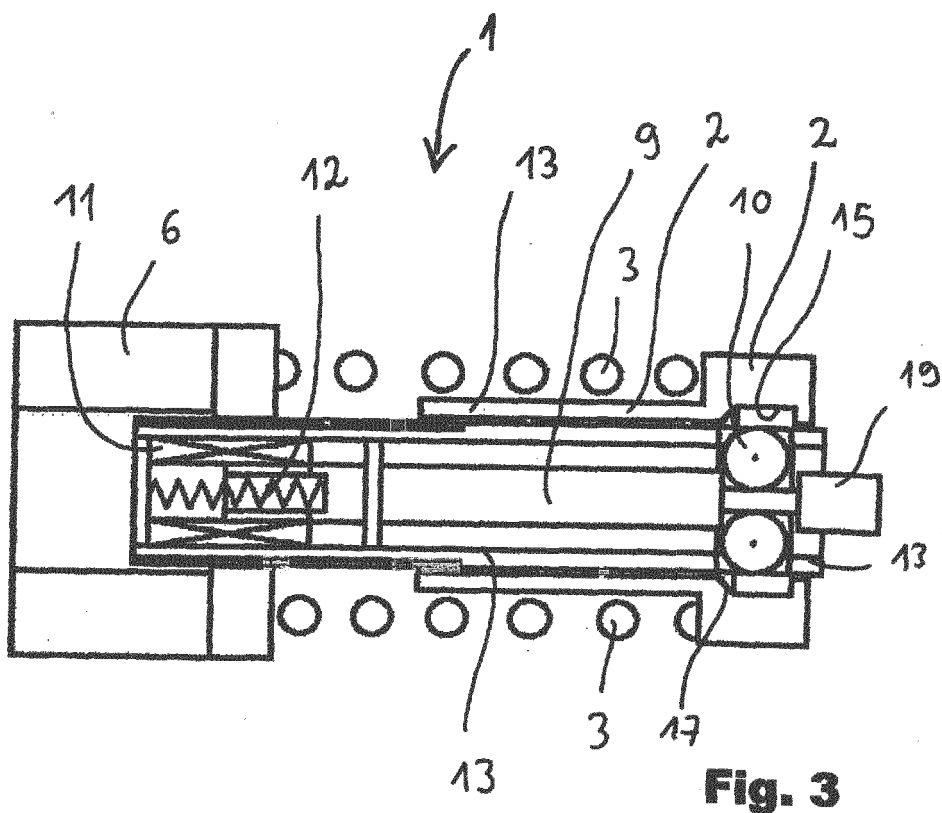
13. Aufzugssicherheitseinrichtung (ASE) nach einem der Ansprüche 8 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das die Blockierstange (9) bzw. das Blockierelement zumindest teilweise, vorzugsweise vollständig im Inneren des Halterohrs (13) angeordnet ist.
14. Aufzugssicherheitseinrichtung (ASE) nach einem der Ansprüche 8 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das die Blockierstange (9) bzw. das Blockierelement und das Halterohr (13) zumindest teilweise, vorzugsweise auf dem überwiegenden Teil ihrer Länge im Inneren der Haupt-Feder (3) angeordnet sind.
15. Aufzugssicherheitseinrichtung (ASE) nach einem der Ansprüche 8 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine Halteelement bzw. die mindestens eine Haltekugel (10) im Inneren des Betätigungsorgans (2) angeordnet ist.
16. Aufzugssicherheitseinrichtung (ASE), **dadurch gekennzeichnet, dass** das Betätigungsorgan (2) mithilfe eines Mechanismus gegen die Kraft der Haupt-Feder (3) in seiner Bereitschaftsposition gehalten wird, der nach Art eines Kugelverriegelungsbolzens gestaltet ist.

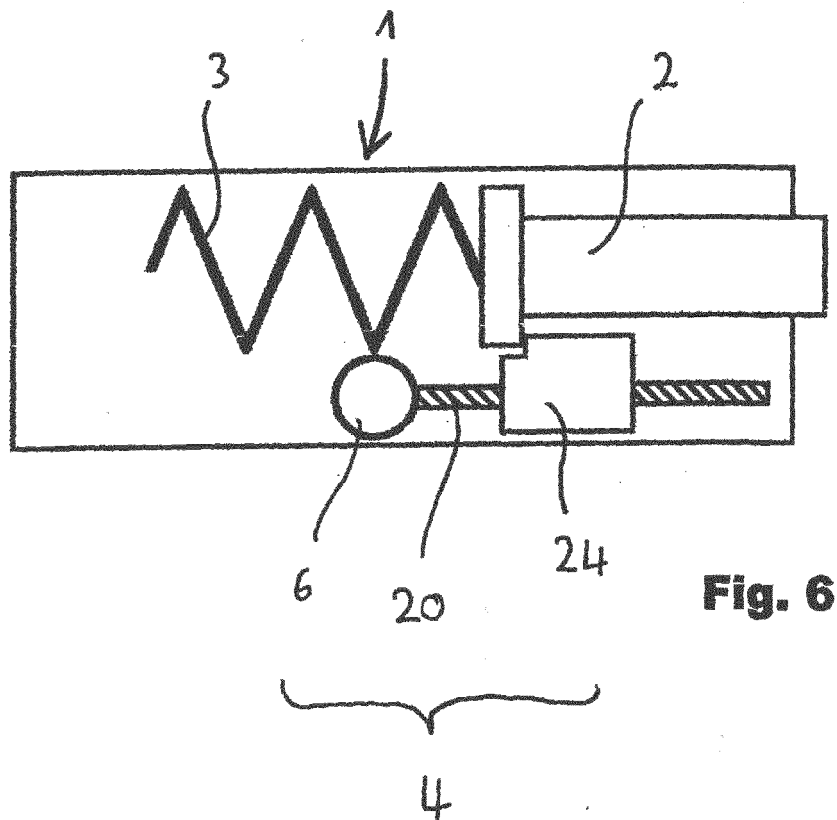
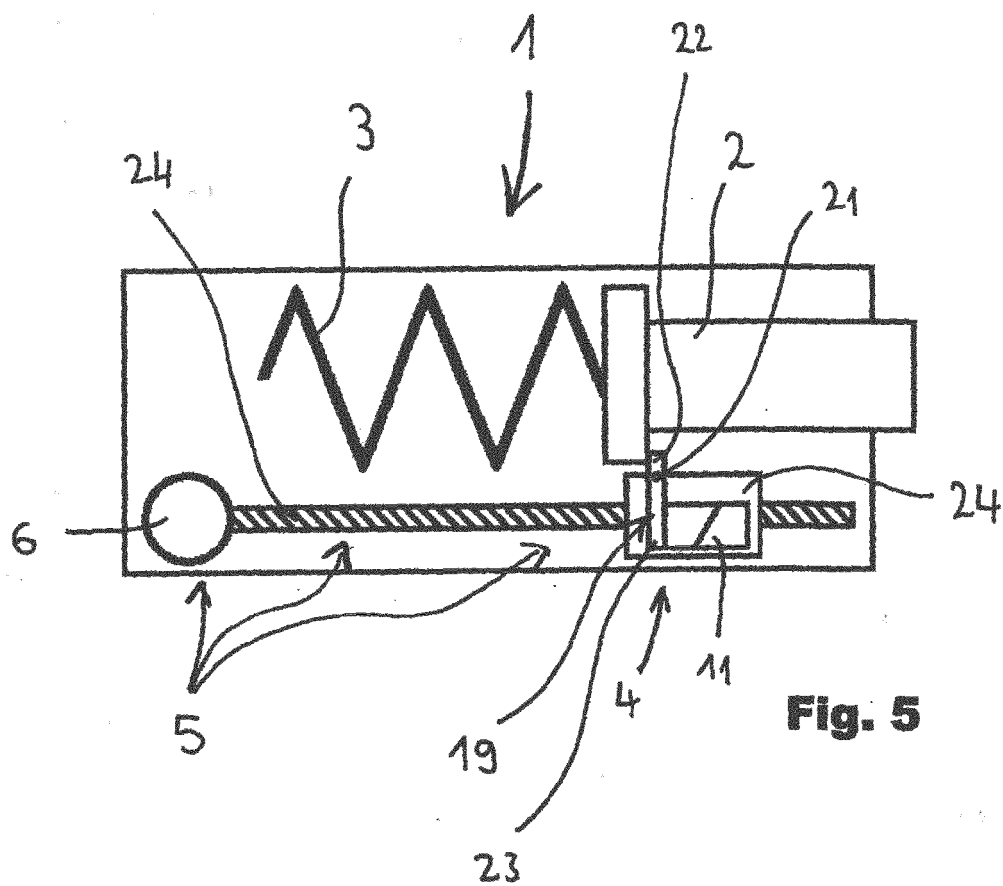


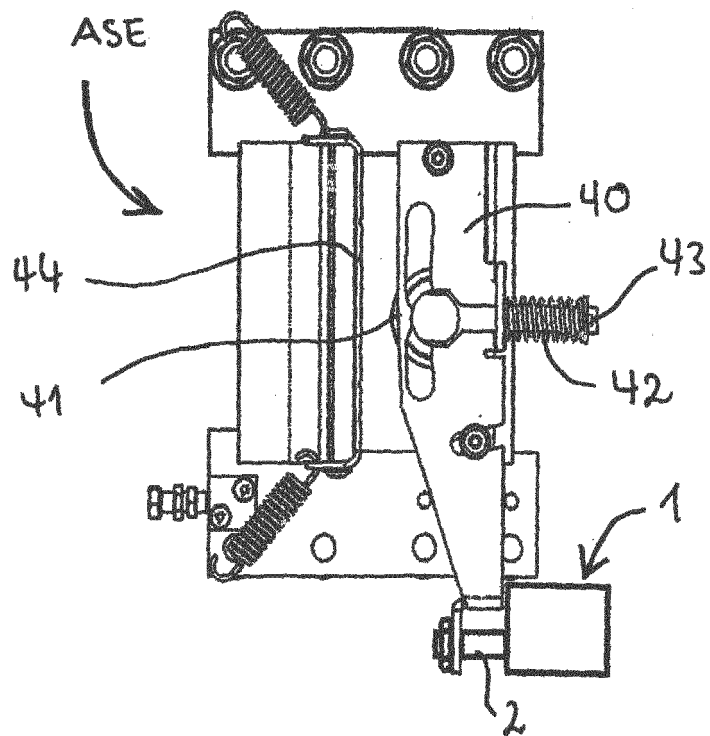
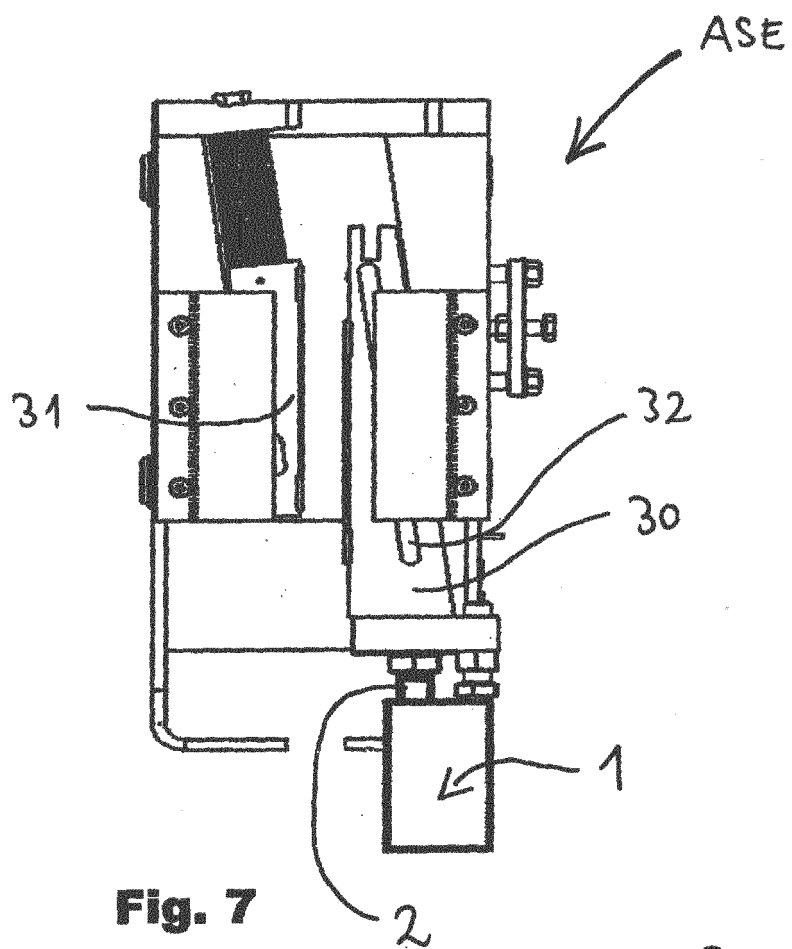
**Fig. 1**

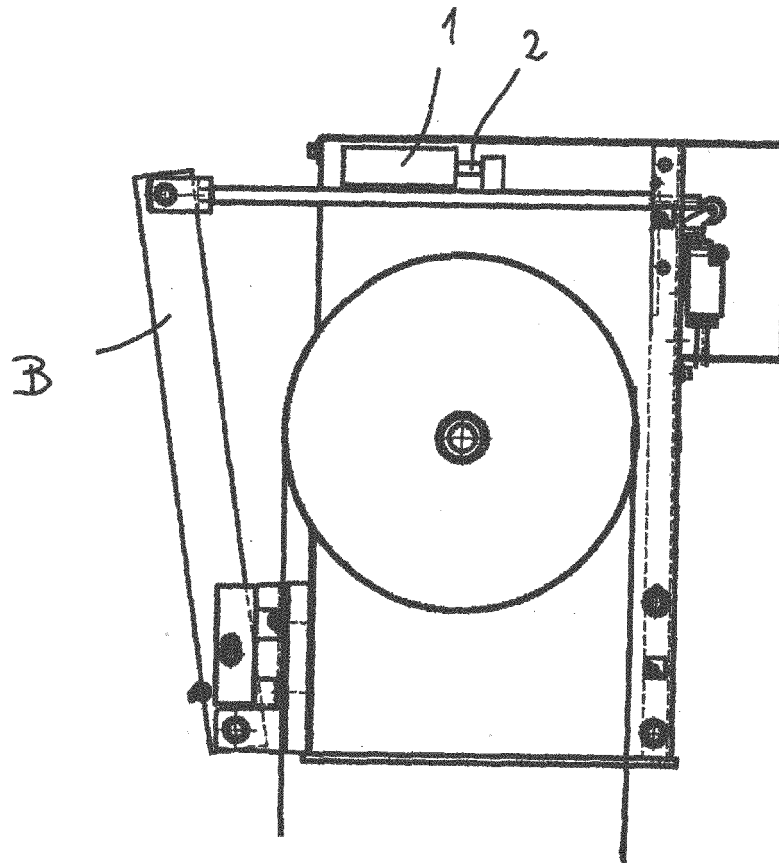


**Fig. 2**

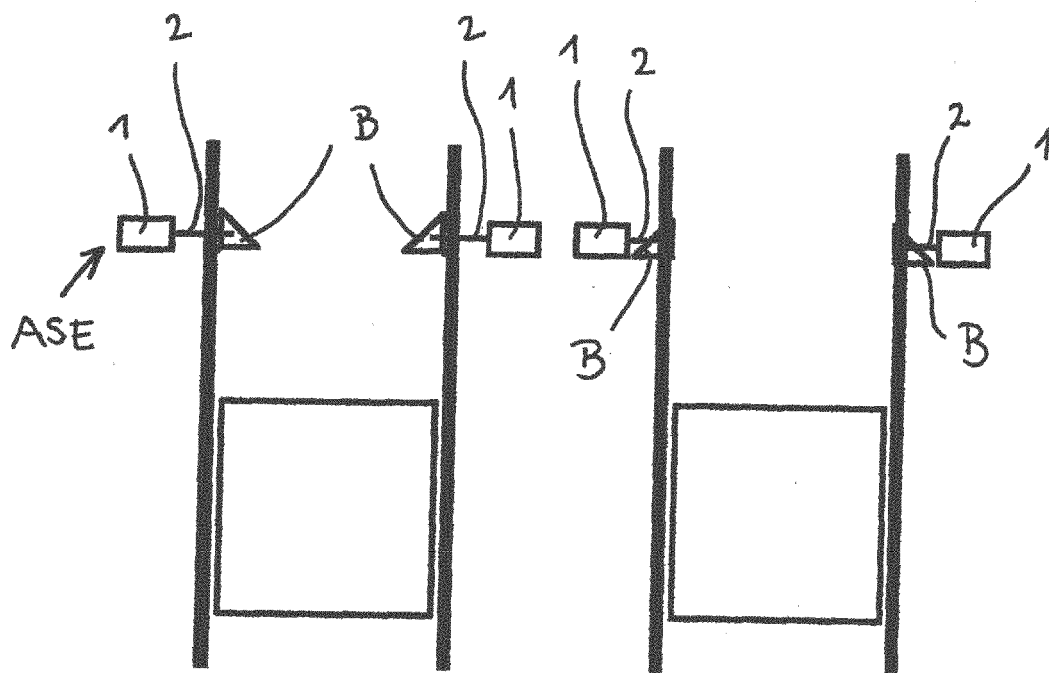




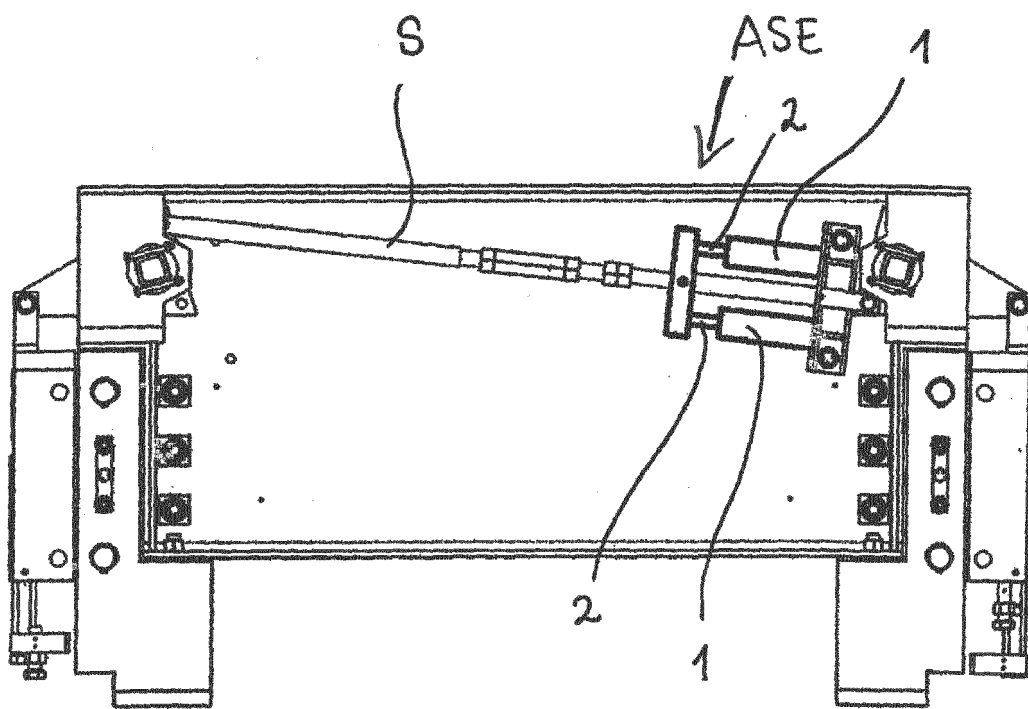




**Fig. 9**



**Fig. 10**



**Fig. 11**





## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
EP 16 19 9347

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 2011/113753 A2 (INVENTIO AG) 22. September 2011 (2011-09-22)	1,2,5-7	INV. B66B5/18
A	* Seite 19 - Seite 25; Abbildungen 10-13 * -----	3,4,8-16	
X,P	WO 2016/045932 A1 (INVENTIO AG [CH]) 31. März 2016 (2016-03-31) * Seite 12 - Seite 13; Abbildungen 7-9 *	1,2,5-7	
X	WO 2013/092239 A1 (INVENTIO AG [CH]) 27. Juni 2013 (2013-06-27)	1,2,5-7	
A	* Seite 8 - Seite 10; Abbildungen 4-9 * -----	3,4,8-16	
X	EP 2 058 262 A1 (THYSSENKRUPP ELEVATOR AG [DE]) 13. Mai 2009 (2009-05-13) * Absatz [0090] - Absatz [0099]; Abbildungen 5-6 *	16	
A	DE 102 52 915 B3 (ZIMMER GMBH TECH WERKSTAETTEN [DE]) 8. April 2004 (2004-04-08) * das ganze Dokument *	8,16	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B66B F16D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>Den Haag</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>16. März 2017</b>	Prüfer <b>Lohse, Georg</b>
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 16 19 9347

5 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.

16-03-2017

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2011113753 A2	22-09-2011	BR 112012023027 A2	31-05-2016
		BR 112012023034 A2	17-05-2016
		CN 102791603 A	21-11-2012
		CN 102791604 A	21-11-2012
		EP 2547617 A2	23-01-2013
		EP 2558396 A1	20-02-2013
		ES 2585817 T3	10-10-2016
		HK 1177449 A1	03-03-2017
		US 2011226560 A1	22-09-2011
		WO 2011113753 A2	22-09-2011
		WO 2011113754 A1	22-09-2011
-----			
WO 2016045932 A1	31-03-2016	KEINE	
-----			
WO 2013092239 A1	27-06-2013	CA 2855908 A1	27-06-2013
		CN 103998363 A	20-08-2014
		EP 2794451 A1	29-10-2014
		US 2014326544 A1	06-11-2014
		WO 2013092239 A1	27-06-2013
-----			
EP 2058262 A1	13-05-2009	AT 506313 T	15-05-2011
		CN 101855157 A	06-10-2010
		EP 2058262 A1	13-05-2009
		ES 2365255 T3	27-09-2011
		JP 5345150 B2	20-11-2013
		JP 2011503481 A	27-01-2011
		KR 20100099699 A	13-09-2010
		US 2011100761 A1	05-05-2011
		WO 2009062577 A1	22-05-2009
-----			
DE 10252915 B3	08-04-2004	AT 324962 T	15-06-2006
		AU 2003294620 A1	03-06-2004
		DE 10252915 B3	08-04-2004
		EP 1562721 A1	17-08-2005
		JP 4707394 B2	22-06-2011
		JP 2006505416 A	16-02-2006
		US 2005199451 A1	15-09-2005
		WO 2004043644 A1	27-05-2004
-----			

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**

- WO 2008011896 A1 [0078] [0079] [0081]