



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**15.09.2021 Patentblatt 2021/37**

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

(21) Anmeldenummer: **21164288.9**

(22) Anmeldetag: **23.08.2019**

(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**

- **KARNER, Herbert**  
**3270 Saffen (AT)**
- **HOLZER, René**  
**3270 Scheibbs (AT)**
- **RUSSWURM, Christoph**  
**3200 Ober-Grafendorf (AT)**

(30) Priorität: **24.08.2018 DE 202018104891 U**

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en) nach Art. 76 EPÜ:  
**19193309.2 / 3 617 119**

(74) Vertreter: **Misselhorn, Hein-Martin**  
**Patent- und Rechtsanwalt**  
**Am Stein 10**  
**85049 Ingolstadt (DE)**

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

Bemerkungen:

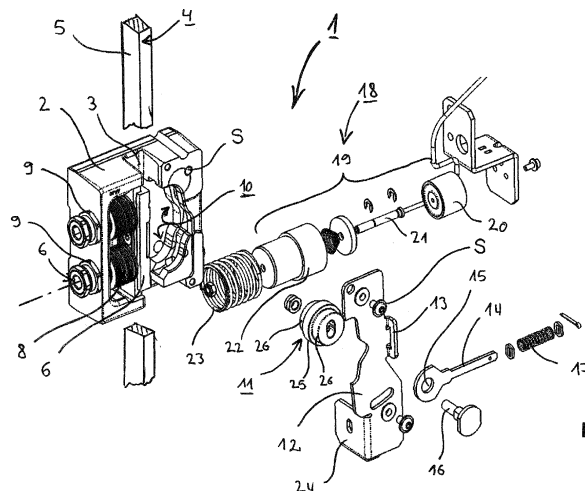
Diese Anmeldung ist am 23-03-2021 als  
Teilanmeldung zu der unter INID-Code 62 erwähnten  
Anmeldung eingereicht worden.

(72) Erfinder:  
• **KRIENER, Karl**  
**3322 Viehdorf (AT)**

(54) **BREMSFANGVORRICHTUNG FÜR DEN MONTAGEBETRIEB**

(57) Bremsfangvorrichtung mit einem Grundkörper zum Übergreifen zweier sich gegenüberliegenden Reibflächen einer Aufzugsschiene, einem beweglichen Bremsorgan, mindestens einem Kraftelement, das das Bremsorgan in Richtung der Führungsschiene drückt und einem elektrisch und/oder hydraulisch und/oder pneumatisch aktivierbaren ersten Halteorgan, das in aktiviertem Zustand das Bremsorgan gegen die Wirkung des Kraftelements in seiner Bereitschaftsstellung festhält, wobei das Bremsorgan bei deaktiviertem erstem

Halteorgan von dem Kraftelement an der Aufzugsschiene zur Anlage gebracht werden kann und dadurch seine Brems- oder Bremsfangwirkung entfaltet, wobei die Bremsfangvorrichtung ein durch einen im oder am Fahrkorb montierbaren Schalter betätigbares zweites Halteorgan besitzt, das das Bremsorgan unabhängig von dem ersten Halteorgan in seiner Bereitschaftsstellung festhält, solange der Schalter vom Fahrkorb aus betätigt wird, und das das Bremsorgan freigibt, wenn der Schalter nicht betätigt wird.



**Fig. 1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Bremsfangvorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Eine solche Bremsfangvorrichtung zeichnet sich dadurch aus, dass sie bereits in der Bauphase von Nutzen ist, noch während die Aufzugsanlage errichtet wird. Schon in diesem Stadium kann sie einen provisorisch als Montageaufzug benutzten, späteren Gebäudeaufzug effektiv absichern.

## TECHNISCHER HINTERGRUND

**[0002]** Gerade beim Neubau von hohen, mehrgeschossigen Gebäuden und bei der grundlegenden Renovierung solcher Gebäude besteht ein Bedürfnis nach Aufzügen, die schon während der Montage der Aufzugsanlage effektiv genutzt werden können, um das für die weitere Montage benötigte Aufzugsmaterial in die höheren Stockwerke zu bringen.

**[0003]** Es bietet sich zu diesem Zweck an, die ohnehin in dem Gebäude zu installierenden Aufzugsanlagen so früh wie möglich, schon geraume Zeit vor der Fertigstellung des Gebäudes und der Aufzugsanlage, als Montageaufzüge einzusetzen. Zu diesem Zweck werden die ersten Führungsschienen und eine Montageplattform installiert. Diese Montageplattform wird mithilfe einer Seilwinde oder eines Kettenzuges nach oben bewegt, während die Führungsschienen und andere Aufzugskomponenten Stück um Stück installiert werden. Im oberen Ende des Aufzugsschachts wird eine Umlenkrolle oder eine Fixierung für das Tragseil beziehungsweise den Tragseilstrang oder die Kette befestigt. Meist kommt auch schon der spätere Fahrkorbrahmen zum Einsatz, auf den zunächst statt der später zu verwendenden, mehr oder minder edel ausgestatteten Kabine eine Arbeitsplattform aufgesetzt wird, die für den Material- und Arbeiter-Transport geeignet ist. Bevorzugt wird bereits die später verwendete Aufzugskabine aufgebaut und das Kabinendach als Arbeitsplattform verwendet. Selbstverständlich muss der so errichtete provisorische Fahrkorb gegen Absturz oder Überbeschleunigung nach unten abgesichert werden.

**[0004]** Bei den klassischen Aufzugsanlagen ist diese Absicherung sehr einfach möglich. Die Bremsfangvorrichtungen sind rein mechanisch betätigte Bremsen, die von einem umlaufenden und im Falle einer Übergeschwindigkeit durch einen Geschwindigkeitsbegrenzer verzögerten Drahtseil aktiviert werden. Durch das Zurückbleiben des Geschwindigkeitsbegrenzer-Drahtseils hinter dem durchgehenden oder die Führungsschienen entlang herabstürzenden Fahrkorb kommt es buchstäblich dazu, dass das Geschwindigkeitsbegrenzer-Drahtseil die Bremse bzw. den Bremskeil der Bremsfangvorrichtung "zieht". Daraufhin verkeilt sich die Bremsfangvorrichtung buchstäblich und fängt so den Fahrkorb.

**[0005]** Die WO 2017/050857 A1 zeigt, wie der Kabinenboden der zukünftigen Aufzugskabine als Montageplattform verwendet werden kann.

**[0006]** Die WO 2014/040861 A1 zeigt eine Vorrichtung zum Aktivieren und Deaktivieren einer Fangvorrichtung einer Aufzugskabine während der Montage.

**[0007]** Die EP 2 338 821 A1 zeigt eine Aufzugsanlage in üblicher Betriebsweise nachdem die Aufzugsanlage vollständig montiert wurde.

**[0008]** Schwierigkeiten treten dort auf, wo moderne elektronisch und/oder hydraulisch bzw. pneumatisch betätigte Bremsfangvorrichtungen zum Einsatz kommen sollen, d. h. wo von vorneherein diejenigen modernen Bremsfangvorrichtungen genutzt werden sollen, auch im Montagebetrieb, die an der Aufzugsanlage für den späteren regulären Betrieb ohnehin zu installieren sind.

**[0009]** Das Problem liegt hier darin, dass solche modernen Bremsfangvorrichtungen in der Phase, in der der Aufzug noch in Montage begriffen ist, nur dann genutzt werden können, wenn von Anfang an die nötige elektrische Versorgung sichergestellt werden kann und die für das Auslösen solcher Bremsfangvorrichtungen benötigte elektronische Steuerung vollständig installiert worden ist, unabhängig vom Montageschritt. Vor allem das frühzeitige vollständige Installieren der elektronischen Steuerung bereitet Probleme. Die elektronischen Steuerungen und ihre Sensoren sind bekanntlich relativ empfindlich, vor allen Dingen gegen Schmutz, Staub und Erschütterungen, wie sie beispielsweise in der Phase der Aufzugsmontage kaum zu vermeiden sind.

## DIE DER ERFINDUNG ZUGRUNDE LIEGENDE AUFGABE

**[0010]** Vor diesem Hintergrund liegt der Erfindung die Aufgabe zu Grunde, eine moderne, elektrisch, hydraulisch oder pneumatisch betätigte oder verstärkte Bremsfangvorrichtung zu schaffen, die auch dann einen sicheren Aufzugsbetrieb durch absturzesichertes hin und her Verfahren des Fahrkorbs ermöglicht, wenn die für ihren endgültigen Betrieb erforderliche Energieversorgung und/oder Steuerungs-Infrastruktur noch nicht vorhanden ist.

## DIE ERFINDUNGSGEMÄSSE LÖSUNG

### DIE LÖSUNG ALS SOLICHE

**[0011]** Die erfindungsgemäße Lösung besteht in einer Bremsfangvorrichtung nach Maßgabe des Hauptanspruchs, wie sie unmittelbar nachfolgend beschrieben wird.

**[0012]** Die Bremsfangvorrichtung besitzt einen Grundkörper zum Übergreifen zweier sich gegenüberliegender Flächen, im Regelfall Hauptflächen, einer Bremsschiene. Die Bremsfangvorrichtung besitzt mindestens ein bewegliches Bremsorgan und mindestens ein Kraftelement, das das Bremsorgan in Richtung der Führungsschiene drückt.

**[0013]** Darüber hinaus besitzt die Bremsfangvorrichtung mindestens ein elektrisch und/oder hydraulisch

und/oder pneumatisch aktivierbares erstes Halteorgan, das in aktiviertem Zustand das mindestens eine Bremsorgan gegen die Wirkung des Kraftelements in seiner Bereitschaftsstellung festhält. Bei deaktiviertem erstem Halteorgan kann das Bremsorgan von dem Kraftelement an der Aufzugsschiene zur Anlage gebracht werden. Es entfaltet dadurch seine Brems- oder Bremsfangwirkung, sobald sich der Fahrkorb dann noch weiter bewegt.

**[0014]** Bei alledem zeichnet sich die Bremsfangvorrichtung durch mindestens ein zweites Halteorgan aus, das von mindestens einem im oder am Fahrkorb montierbaren Schalter betätigbar ist. Das zweite Halteorgan hält das Bremsorgan unabhängig von dem ersten Halteorgan in seiner Bereitschaftsstellung fest, solange der Schalter vom Fahrkorb aus betätigt wird. Es gibt den Bremskeil frei, wenn der Schalter nicht betätigt wird.

#### DEFINITIONEN ZUR LÖSUNG

**[0015]** Unter einer "Bremsfangvorrichtung" versteht man bevorzugt eine Bremse für einen in vertikaler Richtung an Schienen auf und ab verfahrbaren Aufzugsfahrkorb, die selbsthemmend ausgeführt ist, derart, dass sich der Fahrkorb jedenfalls im Falle eines Absturzes oder einer Übergeschwindigkeit bei Abwärtsfahrt nach Auslösung an den Führungsschienen selbsttätig verkeilt bzw., im weiteren Sinne, an diesen reibschlüssig zum Stillstand kommt.

**[0016]** Die sogenannte "Bremsschiene" könnte eine eigens durch den Schacht verlegte, nur zum Bremsen dienende Schiene sein. In der Regel werden die ohnehin für die Führung des Fahrkorbs und/oder eines Gegengewichts benötigten Führungsschienen, meist paarweise, auch als Bremsschienen verwendet. Die "Hauptflächen" einer solchen Bremsschiene sind die beiden Flächen, die sich gegenüberliegen und die jeweils die größten Oberflächen aller an einer solchen Bremsschiene ausgebildeten Oberflächen besitzen.

**[0017]** Mit dem Begriff "Bremsorgan" wird bevorzugt ein Organ bezeichnet, das sich nach dem Aktivieren der Bremsfangvorrichtung an der ihm zugeordneten Bremsschiene verkeilt oder verklemmt. Es kann als Bremskeil ausgebildet sein. Es muss aber nicht zwingend eine keilförmige Gestalt aufweisen, sondern kann z. B. auch eine Bremsrolle sein, die mit einer anderweitig ausgebildeten Keiffläche und der Bremsschiene entsprechend interagiert.

**[0018]** Der Begriff "Halteorgan" bezeichnet eine Einrichtung, die - aktiviert - sicherstellt, dass das Bremsorgan in seiner Bereitschaftsposition verharrt und die - deaktiviert - das Bremsorgan derart freigibt, dass es nun reibschlüssig an der Bremsschiene zur Anlage kommt und in Folge dessen selbsttätig die gewünschte Bremswirkung entfaltet und sich, bedingt durch die weitere Bewegung des Fahrkorbs, vorzugsweise selbsttätig mit der ihm zugeordneten Bremsschiene verklemmt.

**[0019]** Der Begriff "Kraftelement" bezeichnet ein Element, das eine Vorspannung aufbringen kann, im Sinne

einer Kraft, die das Bremsorgan selbsttätig gegen die Bremsschiene drücken kann, wenn das Halteorgan deaktiviert ist. Im Regelfall wird ein Kraftelement aus einer oder mehreren - meist metallenen oder gummielastischen - Federn bestehen. Auch ein federndes Gaspolster ist denkbar.

**[0020]** Als "Grundkörper" wird hier bevorzugt bzw. jedenfalls der Körper bezeichnet, der es ermöglicht, dass durch das Verkeilen des Bremsorgans auch der gegenüberliegende, meist passive, nicht mit einer Keilwirkung ausgestattete Reibbelag gegen die Bremsschiene gepresst wird. Der Grundkörper kann selbst die hierfür notwendige Federwirkung aufbringen oder er ist im Wesentlichen starr und überlässt das dem mindestens einen Federelement, das den besagten, mindestens einen Reibbelag senkrecht zur Bremsschiene verschiebbar hält. Bevorzugt dient der Grundkörper auch der Befestigung der Bremsfangvorrichtung am Fahrkorbrahmen des Aufzugs.

**[0021]** Der Begriff "Schalter" ist generell weit zu verstehen und nicht zwingend auf einen Schalter im elektrotechnischen Sinne beschränkt, auch wenn ein solcher für eine Reihe von Anwendungsfällen ein bevorzugtes Mittel sein mag. Der Schalter kann zum Beispiel auch als ein mechanischer Hebel oder eine Hebelübersetzung (beides bevorzugt) oder eine Verkettung von anderweitigen Kraftübertragungselementen sein, mit denen die notwendige Kraft für das zweite Halteorgan aufgebracht werden kann, solange eine permanente Betätigung erfolgt. Ein Charakteristikum des Schalters ist es, dass er den Kraftfluss auch unterbrechen kann.

#### BEVORZUGTE WEITERENTWICKLUNGSMÖGLICHKEITEN

**[0022]** Um die erfindungsgemäße Bremsfangvorrichtung noch weiter zu verbessern, bestehen eine Reihe von optionalen Weiterbildungsmöglichkeiten, die durch die Unteransprüche umrissen werden.

**[0023]** Idealerweise ist der Schalter ein Totmannschalter, der in seinem eingebauten Zustand von einer Person betätigt werden kann, die in oder auf dem Fahrkorb mitfährt. Auf diese Art und Weise wird eine sehr einfache und sehr sichere Bremsfangvorrichtung realisiert. Sobald der Totmannschalter nicht betätigt wird, ist die Bremsfangvorrichtung bremsbereit bzw. fangbereit, d. h. ihre Bremsrolle liegt gegen die Führungsschiene an und verkeilt sich, sobald sich der Fahrkorb noch weiter bewegt. Um den Fahrkorb zu bewegen bzw. abwärts zu bewegen, muss die mitfahrende Person den Totmannschalter betätigen und betätigt halten.

**[0024]** Eine sehr günstige Alternative ist es, wenn der Schalter als Schlaffseilschalter ausgeführt ist. Ein solcher Schlaffseilschalter zeichnet sich dadurch aus, dass er bei ordnungsgemäßigem Aufzugsbetrieb durch das Eigengewicht des Fahrkorbs betätigt gehalten wird und anspricht, wenn er im Falle eines Tragseilversagens entlastet wird. Ein solcher Schlaffseilschalter hat den Vorteil,

dass er sozusagen unauffällig im Hintergrund wacht und die Gefahr der Falschbetätigung bannt, die natürlich einem Totmannschalter innewohnt.

**[0025]** Unter einem Schlaffseilschalter versteht man dabei bevorzugt ein Gebilde, das durch die Kraft, mit der das Trageil oder der Trageilstrang auf den Fahrkorb einwirkt, in einer ersten Position gehalten wird und in eine zweite Position übergeht, sobald diese Kraft wegen Seilbruch oder Seilentgleisung im Wesentlichen entfällt.

**[0026]** Idealerweise weist die Bremsfangvorrichtung sowohl einen Totmannschalter als auch einen Schlaffseilschalter auf, der in betriebsbereiten Zustand der Bremsfangvorrichtung zwischen dem zweiten Halteorgan und dem Totmannschalter liegt. Dabei trennt der Schlaffseilschalter im Falle eines Trageilversagens den Totmannschalter ab, sodass das zweite Halteorgan das Bremsorgan auch bei weiterhin betätigtem Totmannschalter freigibt.

**[0027]** Bevorzugt ist das zweite Halteorgan ein rein mechanisches Halteorgan, das mit dem Schalter über ein Gestänge, einen Bowdenzug oder eine Hydraulik und weniger bevorzugt eine Pneumatik gekoppelt ist, derart dass das zweite Halteorgan durch diejenigen Kräfte aktiviert wird, die an dem Schalter (Totmannschalter oder Schlaffseilschalter) aufgebracht werden.

**[0028]** Das zweite Halteorgan bzw. der Bowdenzug, das Gestänge oder der hydraulische Aktuator überbrückt dann das vor der Fertigstellung des Aufzugs noch funktionslose erste Halteorgan. Das bedeutet, dass das zweite Halteorgan z.B. den noch kraftlosen Elektromagneten, der das erste Halteorgan bildet, zwischen seinen beiden Extrempositionen hin und her bewegen kann. Dabei ist das zweite Halteorgan nur vorübergehend mit den beiden relativ zueinander beweglichen Komponenten des ersten Halteorgans bzw. der Bremsfangvorrichtung verbunden. Es wird zur Fertigstellung der Anlage abgenommen und entfernt. Bei alledem gilt, dass das erste Halteorgan typischerweise ein Halteorgan ist, das im endgültigen Betrieb nach fertiger Montage nicht mechanisch ausgelöst oder gar freigegeben wird, um die Bremsfangvorrichtung ansprechen zu lassen, sondern das elektrisch angesteuert wird und z.B. auslöst oder freigibt, wenn es stromlos geschaltete wird.

**[0029]** Alternativ und bevorzugt ohne die zuvor beschriebene Überbrückung aufzugeben, kann das zweite Halteorgan in bestimmten Fällen ein Elektromagnet oder ein hydraulischer oder pneumatischer Aktuator sein. Wenn es ein Elektromagnet ist und das erste Halteorgan ebenfalls ein Elektromagnet ist, dann unterscheiden sich die beiden Elektromagneten bevorzugt dadurch, dass der erste Elektromagnet schwächer dimensioniert ist als der zweite Elektromagnet und zwar im Regelfall wie folgt: Im regulären Betrieb, in dem nur der erste Elektromagnet vorhanden ist, kann der Elektromagnet nach einem Auslösen der Bremsfangvorrichtung, ohne dass diese wirklich gebremst hat oder sogar in den Fang gegangen ist, die Bremsfangvorrichtung nur dann wieder deaktivieren, wenn der Fahrkorb derart bewegt wird, dass sich der

Luftspalt verringert, den der erste Elektromagnet bei seinem Wiederanziehen des Bremskeils oder dessen Kullisse zu überwinden hat.

**[0030]** Demgegenüber ist der zweite Elektromagnet, der für den Montagebetrieb temporär vorgesehen ist, so ausgelegt, dass er die Bremsfangvorrichtung auch über einen großen Luftspalt hinweg wieder deaktivieren kann, und zwar ohne dass der Fahrkorb derart bewegt wird, dass sich der Luftspalt, den der zweite Elektromagnet zu überwinden hat, verringert. Damit ist (nur) im Montagebetrieb bevorzugt folgendes Spiel möglich: Der Totmannschalter wird nicht gedrückt, die Bremsrolle fällt ab und legt sich an die Bremsschiene an. Der Totmannschalter wird später gedrückt, ohne dass der Fahrkorb zwischenzeitlich verfahren worden ist. Das zweite Halteorgan zieht die Bremsrolle nun wieder völlig in ihre Bereitschaftsposition zurück, ohne dass der Fahrkorb zuvor bewegt werden muss. Wird der Totmannschalter wieder losgelassen und später wieder betätigt, wiederholt sich das beschriebene Spiel.

**[0031]** Idealerweise wird die Bremsfangvorrichtung ausgestaltet, dass das zweite Halteorgan und der Totmannschalter und/oder der Schlaffseilschalter nur dem Montagebetrieb des Aufzugs dienen. Nach dessen Beendigung ist zumindest das zweite Halteorgan und bevorzugt auch der Schlaffseilschalter ohne Demontage der Bremsfangvorrichtung vom Fahrkorb vollständig von der Bremsfangvorrichtung abbaubar sind, (ohne die Funktion des ersten Halteorgans oder der Bremsfangvorrichtung zu beeinträchtigen). Dabei ist die Bremsfangvorrichtung so beschaffen, dass sie anschließend unter alleiniger Nutzung des ersten Halteorgans in den regulären Betrieb gehen kann.

**[0032]** Es ist besonders günstig, wenn das zweite Halteorgan aus einem Bowdenzug besteht, dessen Seele an ihrem einen Ende an dem Bremsorgan oder an dem das Bremsorgan beweglich am Grundkörper haltenden Beschlag eingehängt ist und dessen Hülle vom Grundkörper und insbesondere einem temporär an dem Grundkörper befestigten Beschlag gehalten wird. Der Grundkörper muss dabei nicht einteilig sein. Er kann mehrteilig sein, d. h. aus mehreren fest aneinander befestigten Elementen bestehen, sodass die Hülle z. B. auch an dem Befestigungsbügel gehalten sein kann, der den Elektromagneten für das erste Halteorgan am Grundkörper fixiert.

**[0033]** Besonders günstig ist es, wenn die Bremsfangvorrichtung bidirektional wirksam ist, sodass sie sowohl unzulässige Bewegungszustände in abwärtiger als auch in aufwärtiger Richtung bremsen bzw. beenden kann. Dann weist die Bremsfangvorrichtung bevorzugt einen an- und abbaubaren Zusatzbeschlag im Sinne einer Sperre auf. Dieser verhindert in seinem eingebauten Zustand, dass sich der Bremskeil bei Deaktivierung beider Halteorgane und Fahrt in aufwärtiger Richtung zwischen dem Grundkörper und der Führungsschiene verklemmt. Auf diese Art und Weise wird die an sich vorhandene und im endgültigen Betrieb zwingend erforderliche Fähigkeit

der Bremsfangvorrichtung, auch unzulässige Zustände bei Aufwärtsfahrt zu stoppen, zeitweilig außer Kraft gesetzt. Denn die Absicherung nach oben ist bei einem schrittweise nach oben "mitwachsenden" Aufzug, bei dem das Gegengewicht noch nicht montiert ist, nicht nötig, sodass es besonders günstig ist, bei Aufwärtsfahrt nicht dauernd den Totmannschalter bedienen zu müssen. Denn solange das Gegengewicht noch nicht montiert ist, dessen Gewicht ja typischerweise in etwa der halben Nennlast des Aufzugs zuzüglich des Eigengewichts des Fahrkorbs entspricht, ist der Fall auszuschließen, dass das Gegengewicht in dem Moment, in dem es schwerer ist als der kaum beladene Fahrkorb, aufgrund eines technischen Fehlers und infolge seines Übergewichts den Fahrkorb unkontrolliert nach oben beschleunigt.

**[0034]** Idealerweise ist der Zusatzbeschlag so beschaffen, dass er von vorneherein verhindert, dass der Bremskeil bzw. die Bremsrolle bei Aufwärtsfahrt mit den Führungselementen der Fangvorrichtung oder der Bremsschiene in Kontakt kommen. Das reduziert den Verschleiß, auch bei extensiver Nutzung des Aufzugs in der Montagephase. Insbesondere ist der Zusatzbeschlag so beschaffen, dass im Falle einer Bremsrolle er diese so positioniert hält, dass ihre Achse - jedenfalls bei Bewegung des Fahrkorbs in der Richtung in der der Bremsfang deaktiviert oder unmöglich ist - nicht auf einer der Laibungen des Langlochs im Schwenkbeschlag abrollt, solange der Zusatzbeschlag montiert ist. Hierdurch werden die Laibungen vor Verschleiß geschützt. Denn im Normalfall sind die Achsen, dort wo sie im Regalbetrieb mit den Laibungen in Berührung kommen, aufgeraut. Das hat seinen Sinn. Auf diese Art und Weise entstehen beim regulären Auslösen des Bremsfangs zwischen der Schiene und der diese berührenden Ränder der Bremsrolle und zwischen zwei Laibungen des Schwenkbeschlags und den dort abrollenden, ebenfalls gerändelten oder aufgerauten Achsen der Bremsrolle die nötigen Reibungskräfte, um die Bremsrolle sicher in jene Position rollen zu lassen, in der die Bremsrolle zwischen dem eigentlichen Grundkörper 1 und der Führungsschiene eingeklemmt wird.

**[0035]** Es wird auch völlig unabhängiger Schutz für eine Bremsfangvorrichtung nach Maßgabe des Anspruchs 11 begehrt. Unter einer "direkten Wirkverbindung" versteht man hierbei, dass der Totmannschalter und/oder der Schlaffseilschalter das erste Halteorgan und dessen Haltewirkung ein- und/oder ausschalten, ohne dass eine Logik oder Auswerteeinrichtung zwischengeschaltet ist, die eine autonome oder an anderer Stelle getroffene Entscheidung berücksichtigt, ob die Unterbrechung des Totmann- und/oder des Schlaffseilschalters wirklich die Bremsfangvorrichtung auslöst oder nicht.

**[0036]** Letztendlich heißt also Schlaffseilschalter oder Totmannschalter und Schlaffseilschalter verbindlich "kein Bremsfang". Sinngemäß gleiches gilt dort, wo nur ein Totmannschalter vorgesehen ist. Umgekehrt heißt ein "Offensein" der besagten Schalter verbindlich

"Bremsfang aktiviert".

**[0037]** Weitere Ausgestaltungsmöglichkeiten, Funktionsweisen und Vorteile ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen an Hand von Figuren.

## FIGURENLISTE

**[0038]**

Die Figur 1 zeigt eine Explosionsansicht einer Bremsfangvorrichtung, wie sie bevorzugt zur Verwirklichung der Erfindung eingesetzt wird.

Die Figur 2 zeigt die Bremsfangvorrichtung gemäß Figur 1, ebenfalls in teilweiser Explosionszeichnung, als erstes Ausführungsbeispiel gestaltet und dazu ausgerüstet mit Mitteln, die ein zweites Halteorgan bilden.

Die Figur 3 zeigt die Bremsfangvorrichtung gemäß Figur 1 und 2 in vollständig zusammengebautem Zustand und im Zusammenwirken mit dem Totmannschalter am Fahrkorb.

Die Figur 4 zeigt ein zweites Ausführungsbeispiel der Bremsfangvorrichtung auf Basis der Figur 1, das sich von dem ersten Ausführungsbeispiel durch den zwischengeschalteten Schlaffseilschalter unterscheidet.

Die Figur 5 zeigt eine Variante mit elektrischem Totmannschalter und einem von diesem betätigten elektrischen Aktuator, der die benötigte Kraft aufbringt.

Die Figur 6 zeigt die Variante gemäß Figur 5, aber zusätzlich mit einem Schlaffseilschalter ausgerüstet.

Die Figur 7 zeigt eine Variante, bei der das zweite Halteorgan einen Elektromagneten umfasst.

Die Figur 8 zeigt die Variante ohne zweites Halteorgan.

Die Figur 9 zeigt ein drittes Ausführungsbeispiel mit einer nur in eine Richtung wirkenden Bremsfangvorrichtung.

## AUSFÜHRUNGSBEISPIELE

### GRUNDLEGENDER AUFBAU DER BREMSFANGVORRICHTUNG

**[0039]** Die Figur 1 zeigt ein Beispiel für den konstruktiven Aufbau und die grundlegende Funktion einer Bremsfangvorrichtung 1, derjenigen Bauart, die beson-

ders bevorzugt aber nicht ausschließlich für den Bau der erfindungsgemäßen Bremsfangvorrichtungen zum Einsatz kommt.

**[0040]** Die Bremsfangvorrichtung besteht aus einem Grundkörper 2. Dieser besitzt in seinem mittleren Bereich eine Aufnahme 3 für eine Bremsschiene 4, bei der es sich regelmäßig um eine der Führungsschienen handelt. Die Bremsschiene 4 ist in Figur 1 angedeutet. Im Bereich des Grundkörpers 2 ist sie teilweise ausgebrochen dargestellt, damit man dessen Einzelheiten sieht.

**[0041]** Gut zu erkennen ist, dass der Grundkörper 2 die voneinander abgewandten Hauptflächen 5 der Bremsschiene 4 übergreift.

**[0042]** Er ist so ausgestaltet, dass er bei inaktiver Bremsfangvorrichtung mindestens einen Reibbelag 6 in seiner Bereitschaftsposition über der betreffenden Hauptfläche 5 hält. Vorzugsweise ist der Reibbelag 6 an mit der Bezugsziffer 7 angedeuteten Stiften geführt. Die hier recht schlecht zu sehenden Stifte 7 tragen ein Federelement, bevorzugt in Gestalt jeweils eines Tellerfederpakets 8, wie hier gezeigt.

**[0043]** Er ist weiterhin so ausgestattet, dass er bei inaktiver Bremsfangvorrichtung mindestens eine Bremsrolle 11 in ihrer Bereitschaftsposition über der gegenüberliegenden Hauptfläche 5 hält, was später noch näher beschrieben wird.

**[0044]** Beim Ansprechen der Bremse durch Eintreiben der Bremsrolle 11 in den Bereich der Keilfläche kann der Reibbelag 6 um einen gewissen Betrag gegen die Kräfte des Tellerfederpakets 8 in Richtung senkrecht zur Hauptfläche der Bremsschiene 4 verschoben werden, was es der Bremsrolle ermöglicht, bis auf Anschlag eingetrieben zu werden, auch dazu gleich noch Näheres. Die Normalkraft und damit auch die Bremskraft vergrößern sich, je stärker das Federpaket dabei komprimiert wird. Die Vorspannung des jeweiligen Federelements bzw. Tellerfederpakets 8 kann über die hier in Gestalt von als Muttern ausgeführten Einstellelemente 9 reguliert werden.

**[0045]** Der Grundkörper 2 ist darüber hinaus so ausgestaltet, dass er - was seine Wirkung angeht, bevorzugt sowohl in Aufwärtsrichtung als auch an Abwärtsrichtung - eine Keilfläche 10 ausbildet. Die Keilfläche 10 ist so angeordnet, dass sich die Bremsrolle 11 zwischen ihr und der ihr gegenüber liegenden Hauptfläche 5 der Bremsschiene verkeilen kann, wenn sie durch die auftretenden Reibungskräfte bzw. durch die Wucht des sich weiterbewegenden Fahrkorbs in diesen Bereich eingetrieben wird. Hierdurch spricht die Bremsfangvorrichtung mit beträchtlicher Kraft an und bringt und den Fahrkorb gegebenenfalls zum Stillstand, geht also in den sogenannten Fang.

**[0046]** Zu diesem Zweck wird die Bremsrolle 11 an einem Schwenkbeschlag gehalten. Der Schwenkbeschlag 12 ist um die Achse S schwenkbar an dem Grundkörper 2 angelenkt.

**[0047]** An dem Schwenkbeschlag 12 ist ein Führungsarm 14 gehalten, vorzugsweise in einer von ihm ausgebildeten Lasche 13. Der Führungsarm 14 besitzt ein La-

gerauge 15. An diesem ist mittels eines entsprechenden Stifts 16 die Bremsrolle 11 drehbar gehalten.

**[0048]** Der Führungsarm 14 ist mittels eines Federelements, hier in Gestalt einer Schraubenfeder 17, gegenüber der Lasche 13 vorgespannt. Der Führungsarm 14 kann daher innerhalb der Lasche 13 schwenken und sich aber auch translatorisch durch die Lasche 13 hindurch bewegen. Insgesamt ermöglicht diese spezielle Art der Lagerung es der Bremsrolle 11 in den besagten Bereich zwischen der Keilfläche 10 und der Hauptfläche 5 der Bremsschiene 4 eingetrieben zu werden, wie gleich noch näher beschrieben wird. Die Bremsrolle muss und darf sich dabei nicht vom Führungsarm 14 lösen.

**[0049]** Das ist wichtig, da der durch die Feder 17 vorgespannte Führungsarm 14 dafür sorgen soll, dass die Bremsrolle 11 beim Wiederlösen der Bremsfangvorrichtung 1 bei Wiederanfahren des Fahrkorbs nach einem Bremsen oder einem Fang wieder von allein in ihre Bereitschaftsposition zurück gelangt, wie sogleich noch eingehender geschildert wird.

**[0050]** Zusätzlich zu erkennen ist ein erstes Halteorgan 18, das hier durch eine Elektromagneteinheit 19 gebildet wird. Die Elektromagneteinheit 19 besteht aus dem Elektromagneten 20, dem Stößel 21 und dem Polschuh 22. Außen auf dem Polschuh 22 sitzt ein Kraftelement 23, das hier die Gestalt einer Schraubenfeder hat.

#### DIE FUNKTIONSWEISE DER BREMSFANGVORRICHTUNG

**[0051]** Wie man gut beim Vergleich der Figur 1 mit den anderen Figuren feststellen kann, funktioniert die Bremsfangvorrichtung so, dass die Elektromagneteinheit 19 bei ausreichender Bestromung dem Elektromagneten 20 den Kontaktabschnitt 24 des Schwenkbeschlags 12 angezogen hält - gegen die Wirkung des Kraftelements 23. Auf diese Art und Weise wird die mittels des Führungsarms 14 und der rückziehenden Feder 17 in definierter Position an dem Schwenkbeschlag 12 gehaltene Bremsrolle 11 auf Abstand von der ihr gegenüberliegenden Hauptfläche 5 der Bremsschiene gehalten. Die Bremsfangvorrichtung ist inaktiv.

**[0052]** Wird der Haltestrom abgeschaltet oder steht kein Haltestrom zur Verfügung, dann wird der Kontaktabschnitt 24 des Schwenkbeschlags 12 nicht länger angezogen. Das Kraftelement 23 schwenkt den Schwenkbeschlag daraufhin (hier im Uhrzeigersinn) in Richtung der Bremsschiene 4, solange bis die Rändel- bzw. Lauffläche 25 der Bremsrolle 11 gegen die Hauptfläche 5 der Bremsschiene 4 anliegt.

**[0053]** Die hierdurch entstehenden Reibungskräfte führen dazu, dass die Bremsrolle 11 zunächst auf ihrer Rändel bzw. Lauffläche 15 abrollt und in den Bereich zwischen der Keilfläche 10 und der Oberfläche der dieser gegenüberliegenden Hauptfläche 5 getrieben wird. Hierdurch werden die Bremsrolle 11 und zugleich der Reibbelag 6 stark gegen die Bremsschiene 4 angepresst. Dabei wird der Führungsarm 14 unter Kompression der Fe-

der 17 geschwenkt und ein Stück weit durch die ihn haltende Lasche 13 hindurch in Richtung des von der Bremsrolle 11 "befahrenen" Bereichs zwischen der Keilfläche 10 und der Hauptfläche 5 der Bremsschiene gezogen.

**[0054]** Im Endstadium, kurz bevor der endgültige Fang eintritt, verliert die Rändel bzw. Lauffläche 15 der Bremsrolle 11 vorzugsweise ihren unmittelbaren Kontakt zur Keilfläche 10. Die Bremsrolle 11 wälzt nun nur noch mit ihren Schultern 26 auf der Keilfläche 10 ab. Hierdurch wird der Verschleiß verringert.

**[0055]** Der Schwenkbeschlag 12 ist vorzugsweise derart mit der Bremsrolle verbunden, dass die Bremsrolle im Zuge ihres Eindringens in den Bereich zwischen der Keilfläche 10 und der Oberfläche der dieser gegenüberliegenden Hauptfläche 5 den Schwenkbeschlag wieder zurück bewegt, sodass sich sein Abstand zum Elektromagneten 20 verringert oder gar eliminiert wird. Auf diese Art und Weise kann der Elektromagnet schwächer ausgeführt werden, weil er keinen oder nur einen verringerten Luftspalt überwinden muss, um den Schwenkbeschlag wieder in seiner Bereitschaftsposition festzuhalten.

**[0056]** Sobald die Bremsfangvorrichtung wieder gelöst werden soll, wird der Elektromagnet 20 wieder so bestrahlt, dass er den Schwenkbeschlag 12 anzieht und der Fahrkorb wird in diesem zeitlichen Zusammenhang in entgegengesetzter Richtung wie zuvor bewegt. Die Bremsrolle 11 rollt dadurch wieder zwischen der Hauptfläche 5 und der Keilfläche 10 zurück bis zu deren weitem Eingangsbereich. Der Führungsarm 14 wird dabei unter dem Einfluss der Spannung der Feder 17 zurückgeschwenkt und durch die Lasche 13 hindurch zurück gezogen, auf deren der Bremsschiene 4 abgewandte Seite.

**[0057]** Schließlich kommt die Bremsrolle 11 aus dem Bereich zwischen der Keilfläche 10 und der Hauptfläche 5 frei. Da der Schwenkbeschlag 12 wieder vom Elektromagneten angezogen wird, schnappt der Führungsarm 14 nun mit der Bremsrolle 10 zurück in die Bereitschaftsposition am Schwenkhebel 12.

#### SPEZIELLE PROBLEME IM MONTAGEBETRIEB

**[0058]** Führt man sich diese Funktionsweise vor Augen, dann ist unschwer zu erkennen, dass sich diese Bremsfangvorrichtung von Haus aus eigentlich nicht dazu eignet, einen Fahrkorb schon in der Montagephase des Aufzugs abzusichern, wenn die Aufzugssteuerung noch nicht installiert oder noch nicht arbeitsfähig ist und/oder die elektrische Versorgung des Fahrkorbs noch nicht sichergestellt ist.

**[0059]** Denn solange die erste Halteeinrichtung im frühen Montagestadium noch nicht mit Energie versorgt werden kann, vermag sie die Bremsrolle 11 nicht in ihrer Bereitschaftsstellung zu halten. Der Fahrkorb kann dann nicht hin und her gefahren werden, da die Fangvorrichtung sofort in Fang gehen würde, wenn sich der Fahrkorb zu bewegen beginnt.

**[0060]** In anderen und insbesondere späteren Montagestadien kann die erste Halteeinrichtung zwar womöglich schon mit Energie versorgt werden. Es fehlt aber noch die elektronische Infrastruktur und/oder der Geschwindigkeitsbegrenzer, die erforderlich sind, um einen Notfall zu erkennen und dann die erste Halteeinrichtung so anzusteuern, dass sie die Bremsrolle 11 freigibt. In diesem Fall ist die Bremsfangvorrichtung nach wie vor zur Absicherung des Fahrkorbs nutzlos.

#### DIE ZUSÄTZLICHE AUSRÜSTUNG DER BREMSFANGVORRICHTUNG

**[0061]** Wenn die Bremsfangvorrichtung bereits im Stadium der Aufzugsmontage genutzt werden soll, dann wird sie bei inaktivem oder deaktiviertem ersten Halteorgan vorübergehend mit einem zweiten Halteorgan 39 ausgerüstet. Das zweite Halteorgan 39 ist provisorischer Natur, da es nur während der Bauphase angebaut und benutzt wird. Die Bremsfangvorrichtung ist bevorzugt so konstruiert, dass das zweite Halteorgan rückstandlos wieder abgebaut werden kann.

**[0062]** Das zweite Halteorgan 39 kann bevorzugt durch einen Totmannschalter 38 am Fahrkorb aktiviert werden. Der Totmannschalter 38 ist so konzipiert, dass er immer dann, wenn er von einem Fahrgast des Fahrkorbs dauerhaft gedrückt wird, den Bremskeil bzw. die Bremsrolle 11 unabhängig von dem ersten Halteorgan 18 in seiner/ihrer Bereitschaftsstellung festhält. Sobald der Totmannschalter 38 nicht mehr betätigt wird, gibt er die Bremsrolle 11 bzw. den sie haltenden Schwenkbeschlag 12 frei.

**[0063]** Die diesbezüglichen näheren Einzelheiten beschreiben die Figur 2 und die Figur 3.

**[0064]** Der Schwenkbeschlag 12 wird erfindungsgemäß mit einem Zusatzbeschlag 27 versehen.

**[0065]** Um diesen Zusatzbeschlag 27 an dem Schwenkbeschlag 12 befestigen zu können, ist der Schwenkbeschlag 12 mit mehreren Bohrungen bzw. Ausnehmungen 28 versehen, die vorzugsweise ein Innengewinde haben. Auf diese Art und Weise kann der Zusatzbeschlag 27 einfach von außen auf den Schwenkbeschlag 12 aufgesetzt werden und dann mit diesem verbunden werden, vorzugsweise mithilfe der Schrauben 29. Vorzugsweise liegen der Schwenkbeschlag 12 und der Zusatzbeschlag 27 mit ihren jeweils größten Flächen im Wesentlichen vollflächig gegeneinander an. Dadurch bilden der Schwenkbeschlag 12 und der Zusatzbeschlag 27 nach der Montage eine sehr feste Einheit.

**[0066]** Dort, wo der Zusatzbeschlag 27 die Funktion des Schwenkbeschlages 12 behindern würde, nämlich beispielsweise im Bereich von dessen in einem Langloch LL gleitenden zweiten Führungsschraube, ist der Zusatzbeschlag 27 mit einer Aussparung A versehen.

**[0067]** Wie man gut anhand der Figur 2 erkennen kann, besitzt der Zusatzbeschlag 27 ein Halteauge 30 für das verdickte Ende 31 der Seele 32 eines Bowdenzuges. Dieses verdickte Ende 31 kann in das Halteauge 30 ein-

gehängt werden.

**[0068]** Darüber hinaus ist ein Halter 33 vorgesehen, der die Hülle 34 des Bowdenzuges festhält. Der Halter 33 hat vorzugsweise die Gestalt einer Platte. Auch der Halter 33 ist dort, wo er sonst die Funktion des ihn tragenden Teils behindern würde, mit einer Aussparung A versehen.

**[0069]** Im vorliegenden, besonders bevorzugten Fall wird der Halter 33 an den Bügel 35 angelegt, der die erste Halteeinrichtung bzw. deren Elektromagneten trägt. Der Halter 33 liegt bevorzugt vollflächig (im oben definierten Sinne) an dem Bügel 35 an.

**[0070]** Dieser Bügel 35 ist zu diesem Zweck mit mehreren Bohrungen bzw. Ausnehmungen 36 versehen. Diese sind vorzugsweise mit einem Innengewinde ausgerüstet. Auf diese Art und Weise kann der Halter 33 so mit dem Bügel 35 verbunden werden, wie das in Figur 2 dargestellt ist.

**[0071]** Das andere, nicht in Fig. 2, aber in Fig. 3 gezeigte Ende des Bowdenzuges ist an einem Totmannschalter 38 befestigt. Letzterer ist provisorisch am Fahrkorb in einem Zugriffsbereich befestigt, in dem er gefahrlos von einer auf dem Fahrkorb mitfahrenden Person gedrückt gehalten werden kann.

**[0072]** Wie leicht zu erkennen ist, wird durch das Betätigen des Totmannschalters eine Kraft in Richtung des Pfeils P erzeugt, die über den Bowdenzug vom Totmannschalter bis an das zweite Halteorgan weitergegeben wird. Das verdickte Ende 31 der Seele des Bowdenzuges, das hier Bestandteil des zweiten Halteorgan 39 ist, zieht daher den Schwenkbeschlag 12 und mit ihm die Bremsrolle 11 in die Bereitschaftsstellung.

**[0073]** In dieser Bereitschaftsstellung hat die Bremsrolle 11 keinen Kontakt mit der Bremsschiene, auch dann nicht, wenn der Elektromagnet 20 stromlos geschaltet ist und selbst keine Haltewirkung ausübt, d. h. wenn das erste Halteorgan funktionslos ist. Daher geht die Bremsfangvorrichtung nicht in Fang, wenn der Fahrkorb bewegt wird, solange nur der Totmannschalter gedrückt gehalten wird.

**[0074]** Kommt es bei der Abwärtsfahrt des Fahrkorbs zu einer unkontrollierten Bewegung bzw. zu Übergeschwindigkeit, dann wird der Totmannschalter losgelassen. Wie man sich leicht anhand der Figur 2 vorstellen kann, führt das dazu, dass der Schwenkbeschlag 12 freigegeben wird und im Uhrzeigersinn schwenkt, unter dem Einfluss des hier als Feder ausgebildeten Kraftelements 23.

**[0075]** Das führt dazu, dass die Bremsrolle 11 mit der Oberfläche der Bremsschiene in Kontakt kommt. Dadurch wird die Bremsrolle nach oben gerissen - in den in Figur 1 gut zu erkennenden Bereich mit der Keiffläche 10, die zwischen dem Grundkörper 2 und der Bremsschiene 4 ausgebildet ist. Infolge dessen wird die Bremsrolle 11 eingetrieben, wie oben geschildert. Dadurch kommt es dann zum Fangen des Fahrkorbs.

## DIE VORÜBERGEHENDE BLOCKIEUNG DER AUFWÄRTSBREMSUNG

**[0076]** Im Montagebetrieb ist eine Absicherung des Fahrkorbs gegen Übergeschwindigkeit oder einen unkontrollierten Fahrzustand in Fahrtrichtung nach oben oft nicht erforderlich, aus den schon geschilderten Gründen. Hinzu kommt, dass es bei vielen Baustellen so ist, dass die Führungsschienen und die sonstigen im Schacht zu installierenden Bestandteile des Aufzugs von unten nach oben montiert werden. Aufgrund dessen kann und soll der Fahrkorb vom Schachtgrund ausgehend mit zunehmendem Baufortschritt immer weiter nach oben gefahren werden können. Aufgrund dessen ist es zumindest unpraktisch und zudem eine unnötige Fehlerquelle, wenn auch bei Aufwärtsfahrt der Totmannschalter permanent betätigt gehalten werden muss.

**[0077]** Um dem Problem abzuweichen, besitzt der Zusatzbeschlag 27 einen Haltevorsprung 38, beispielsweise so, wie das gut in Figur 2 zu erkennen ist.

**[0078]** Dieser Haltevorsprung 38 interagiert mit dem Führungsarm 14 der Bremsrolle 11, d. h. er stützt ihn ab. Diese Interaktion erfolgt dergestalt, dass der Vorsprung 38 auch dann verhindert, dass die Bremsrolle 11 nach unten in den Bereich zwischen der Keiffläche 10 des Grundkörpers 2 und der Brennschiene 4 hineingetrieben wird, wenn der Fahrkorb nach oben gefahren wird und der Totmannschalter 38 dabei nicht betätigt gehalten wird.

**[0079]** Das Nichtbetätigen des Totmannschalters 38 führt dann, bei dieser Konstellation, lediglich dazu, dass die Bremsrolle 11 zwar an der Oberfläche der Bremsschiene 4 zur Anlage kommt, dann dort aber frei abrollt, nicht in den Keilspalt eingezogen wird und keine nennenswerte Bremswirkung entfaltet. Bevorzugt ist der Zusatzbeschlag so beschaffen, dass die Bremsrolle 11 bei der Aufwärtsfahrt nicht mit der Keiffläche 10 des Grundkörpers 2 in Kontakt kommt und der Stift 16 vor allem im Bereich des ausgeführten Rändels nicht mit der Führungsbahn des Schwenkbeschlags 12 in Kontakt kommt. Idealerweise ist der Zusatzbeschlag sogar so beschaffen, dass die Bremsrolle 11 bei Aufwärtsfahrt schon gar nicht oder zumindest nicht verschleißwirksam mit der Bremsschiene 4 in Kontakt kommt.

## DER OPTIONALE SCHLAFFSEILSCHALTER

**[0080]** Die Praxis zeigt, dass es in Extremsituationen, beispielsweise bei einem Tragseilversagen oder Abspringen des Tragseils von der Treibscheibe, passieren kann, dass der Totmannschalter 38 aus Schreck panisch gedrückt gehalten wird und dadurch die Bremsfangvorrichtung nicht rechtzeitig aktiviert wird.

**[0081]** Um diesem Problem Herr zu werden, ist es besonders bevorzugt, zwischen dem Totmannschalter 38 und dem zweiten Halteorgan einen Schlaffseilschalter 41 vorzusehen, so, wie das die Figur 4 schematisch zeigt. Der Schlaffseilschalter 41 kann zum Beispiel durch einen



Rahmen oder ein Gehäuse als Grundkörper 44 gebildet werden. Der Grundkörper 44 ist einerseits am Fahrkorb festgelegt und andererseits wird er durch ein Federelement auf dem Ende des Trageisels oder Trageiselsstrangs 42 gehalten.

**[0082]** Unter dem Einfluss des Eigengewichts des am dem Trageisels oder Trageiselsstrang 42 hängenden Fahrkorbs wird das Schlaffseil-Federelement 43 komprimiert gehalten. Der Schlaffseilschalter 41 bleibt geschlossen bzw. inaktiv. Solange der Schlaffseilschalter 41 geschlossen bzw. inaktiv bleibt, wird die Betätigungskraft oder Betätigungswirkung des Totmannschalters 38 ungehindert auf das zweite Halteorgan 40 übertragen.

**[0083]** Im Falle eines gerissenen Trageisels oder eines abgesprungenen Trageisels entspannt sich das Schlaffseil-Federelement 43 schlagartig. Es unterbricht die Wirkverbindung zwischen dem Totmannschalter 38 und dem zweiten Halteorgan 40. Diese Unterbrechung erfolgt beispielsweise, indem eine wirkungsmäßig innerhalb des Bowdenzuges liegende Formschlusskupplung aufgeschlagen wird, so, wie in Figur 4 skizziert. Daraufhin wird die haltende Wirkung der Seele 32 des Bowdenzuges beendet. Die Bremsfangvorrichtung 1 spricht an.

**[0084]** Die einfachste und daher ideale Bauart des Totmannschalters 38 ist die eines Hebels, über den von der ihn haltenden Person Muskelkraft aufgebracht wird, die ausreicht, um das zweite Halteorgan aktiviert zu halten, vgl. Fig. 4.

**[0085]** Es sind aber auch etwas aufwändigere, aber komfortablere Varianten denkbar, wie sie die Fig. 5 zeigt.

**[0086]** Hier ist beispielsweise eine auf dem Fahrkorb mitfahrende Stromversorgungsquelle vorgesehen, die einen elektrischen Aktuator betätigt, der den Bowdenzug mit der nötigen Kraft beaufschlagt.

**[0087]** Der Totmannschalter 38 kann in diesem Fall als ein rein elektrischer Schalter, beispielsweise ein Taster, ausgeführt werden, der nur dann und solange durchschaltet, wie er gedrückt gehalten wird.

**[0088]** Diese Variante hat den Vorteil, dass sich der Schlaffseilschalter wesentlich einfacher integrieren lässt, weil er als elektrischer Schalter ausgeführt werden kann und nicht als mechanischer Schalter dargestellt werden muss.

#### WEITERE ABWANDLUNG

**[0089]** Die Fig. 7 zeigt eine Variante, bei der das zweite Halteorgan als zusätzlicher Elektromagnet 46 ausgeführt ist. Dieser Elektromagnet ist stärker als der Elektromagnet, der gegebenenfalls das erste Halteorgan bildet. Wenn dieser Elektromagnet nicht mehr bestromt wird, dann schwenkt der Schwenkbeschlag 12 in Richtung auf die Führungsschiene und bringt die Bremsrolle mit dieser in Kontakt. Sobald dieser Elektromagnet wieder bestromt wird, ist er in der Lage, auch über den großen Luftspalt hinweg den Schwenkbeschlag 12 wieder anzuziehen und zurück in seine Bereitschaftsstellung zu schwenken.

**[0090]** Bemerkenswert ist, dass dieser zweite Elektro-

magnet vorübergehend, für die Zeit der Montage der Aufzugsanlage, an dem ersten Elektromagneten befestigt wird oder an dessen Haltebügel. Zu diesem Zweck kann ein zeitweiliger, zusätzlicher Haltebügel vorgesehen sein, der unmittelbar am Grundkörper oder idealerweise besagten Haltebügel angeschraubt wird und dann den zweiten Elektromagneten trägt. Nach Beendigung der Montage werden dieser zusätzliche Haltebügel und der zweite Elektromagnet entfernt. Typischerweise ist hierzu nicht notwendig, die Bremsfangvorrichtung vom Fahrkorb abzubauen. Entsprechend sind die Verbindungen ausgeführt.

#### DER ZUSATZBESCHLAG

**[0091]** Nachfolgend wird am Beispiel der Figur 9 aber mit Aussagekraft für alle Ausführungsbeispiele der Zusatzbeschlag 27 und der vorzugsweise auf ihn abgestimmte Stift 16 beschrieben.

**[0092]** Schließlich ist noch auf die Fig. 9 zu verweisen. Diese zeigt eine Bremsfangvorrichtung, die nur in einer Richtung wirksam ist, etwa in abwärtiger Richtung als Absturzsicherung und gegen Übergeschwindigkeit nach unten.

**[0093]** Der Schwenkbeschlag ist hier gänzlich anders ausgeführt als bei den bis hierher erörterten Ausführungsbeispielen und der Elektromagnet 20 und das Federelement 17 sind nebeneinander angeordnet verbaut.

**[0094]** Auch hier kann aber leicht die erfindungsgemäße Ausrüstung angebracht werden, etwa so, wie das die Fig. 2 zeigt. So genügt es zum Beispiel die beiden Platten, zwischen denen das Federelement 17 gehalten wird, etwas länger auszuführen, oder mit anschraubbaren Verlängerungen zu versehen, um dann das zweite Halteorgan 40 aus der Fig. 2 auch hier anbringen zu können. Dabei ist das zweite Halteorgan in der Figur 9 nicht dargestellt.

**[0095]** Gut zu erkennen sind hier der Zusatzbeschlag 27 und der Stift 16, der die Achse der Bremsrolle bildet, auch hier so, wie von Fig. 1 gezeigt.

**[0096]** Bei Aufwärtsfahrt und unbestromtem Elektromagneten 20 schwenkt der Schwenkbeschlag 12 und die Schwenkachse S im Gegenuhrzeigersinn bis die Bremsrolle 11 an der Brems- bzw. Führungsschiene 4 zur Anlage kommt. Bewegt sich der Fahrkorb mangels Brems- und Fangwirkung nun noch weiter aufwärts, rollt die Bremsrolle 11 auf der Bremsschiene 4 ab. Dabei rotiert sein Stift 16 der die Drehachse der Bremsrolle 11 bildet. Normalerweise kommt der in Fig. 9 nicht zu sehende Schaft des Stifts 16 an der Laibung des Langlochs LL zur Anlage, um dort abzurollen. Da der Schaft dort aufgeraut ist findet der den nötigen Griff auf der Laibungsoberfläche, was allerdings in der hier in Rede stehenden Konstellation Verschleiß verursachen würde.

**[0097]** Um solchen Verschleiß zu verhindern, wird bis zur endgültigen Fertigstellung und der sich anschließenden Aufnahme des regulären Betriebs der Zusatzbeschlag 27 montiert. Er bildet, wie auch die Zusatzbe-

schläge 27 in den anderen Ausführungsbeispielen, eine Abrollfläche für den Stift 16 an, die verhindert, dass dieser (wie er es später tun wird) auf der Laibung des Langlochs LL abrollt. Die Abrollfläche ist hier, wie überall, vorzugsweise konkav oder zylinderabschnittsförmig ausgebildet und erstreckt sich idealerweise um einen Winkel von mehr als 90°. Zusätzlich ist es hier, wie überall, bevorzugt so, dass der Stift 16 idealerweise einen Kopf mit einem vergrößerten Durchmesser aufweist und meist eine überwiegend zylinderförmige Kopfmantelfläche besitzt, mit der er auf der Abrollfläche an dem Zusatzbeschlag abrollt. Der maximale Radius des Kopfes ist idealerweise um mindestens 40 % größer als der Radius mit dem dieser sonst auf der Laibung abrollt.

#### SONSTIGES

**[0098]** Die erfindungsgemäße Verwendung der speziellen, eingangsgeschilderten Bremsfangvorrichtung ist besonders vorteilhaft und daher klar bevorzugt. Der Grund hierfür liegt darin, dass sich diese Bremsfangvorrichtung ohne händisches Rücksetzen allein durch Verfahren des Fahrkorbs in Gegenrichtung wieder lösen lässt, wenn der Fahrkorb z. B. dadurch gestoppt wurde, dass unter der Fahrt versehentlich der Totmannschalter losgelassen wurde und die Bremsfangvorrichtung daraufhin in voller Fahrt in Fang gegangen ist.

**[0099]** Man kann sich aber leicht vorstellen, dass im Prinzip auch ein Einsatz für andersartige Bremsfangvorrichtungen möglich und auch beansprucht ist, im Sinne eines weiteren, aber momentan nicht figürlich dargestellten und nicht bevorzugten Ausführungsbeispiels.

**[0100]** Man denke hier an solche Bremsfangvorrichtungen, die mit mindestens einem althergebrachten Keil arbeiten oder gar zwei beidseitig der Brems- bzw. Führungsschiene angebrachten Keilen dieser Art. Dieser Keil oder jeder dieser Keile wird z. B. durch eine Vorspannfeder in Richtung parallel bzw. entgegengesetzt parallel zur Fahrtrichtung in einen Spalt eingetrieben und beginnt zu bremsen oder gar zu fangen, sobald der ihn gelüftet haltende Elektromagnet nicht bestromt ist. Auch ein solcher Keil kann z.B. durch einen - mittels eines Totmannschalters gezogenen - vorübergehend angebauten Bowdenzug in seiner gelüfteten Position gehalten werden.

**[0101]** Es wird, zusätzlich zu den bereits aufgestellten Ansprüchen, zu gegebener Zeit auch zusätzlich eigenständiger Schutz beansprucht werden für:

Die Verwendung eines durch einen Totmannschalter am Fahrkorb betätigten Kraftübertragungsgliedes insbesondere in Gestalt eines Bowdenzuges oder eines mechanischen Gestänges, um durch Betätigen des Totmannschalters mindestens eine Bremsfangvorrichtung nach einem der in dieser Anmeldung hierfür vorhergesehenen Ansprüche in ihrer Bereitschaftsstellung zu halten und den Aufzug dadurch als Montageaufzug nutzen zu können - bevorzugt ohne hierfür eine andere Bremsfangvorrichtung vorsehen zu müssen als die, die nach völliger

Fertigstellung der Aufzugsanlage für den regulären Betrieb genutzt wird.

**[0102]** Die Verwendung eines Schlaffseilschalters für einen Aufzug als Paniksicherung, um auch bei weiterhin gedrücktem und dadurch eine Bremsfangvorrichtung nach wie vor in Bereitschaftsstellung haltendem Totmannschalter die Bremsfangvorrichtung bei einem Abreißen oder Entgleisen des Tragseils zwingend ansprechen zu lassen, indem der Totmannschalter durch den Schlaffseilschalter funktionslos gemacht wird.

**[0103]** Eine Bremsfangvorrichtung mit einem elektrisch und/oder hydraulisch und/oder pneumatisch aktivierbaren ersten Halteorgan, das in aktiviertem Zustand das Bremsorgan gegen die Wirkung des Kraftelements in seiner Bereitschaftsstellung festhält, wobei das Bremsorgan bei deaktiviertem erstem Halteorgan von einem Kraftelement an der Aufzugsschiene zur Anlage gebracht werden kann und dadurch seine Brems- oder Bremsfangwirkung entfaltet, dadurch gekennzeichnet, dass die Bremsfangvorrichtung ein - bevorzugt durch einen im oder am Fahrkorb montierbaren Totmannschalter betätigbares - zweites, verglichen mit dem ersten Halteorgan ein anderes Halteprinzip einsetzendes Halteorgan besitzt, das das Bremsorgan unabhängig von dem ersten Halteorgan in seiner Bereitschaftsstellung festhält, solange ein Schalter - oder der Totmannschalter vom Fahrkorb aus - betätigt wird, und das das Bremsorgan freigibt, wenn der Schalter umgelegt oder der Totmannschalter nicht betätigt wird.

**[0104]** Schließlich ist auch noch eine vollständig andere Variante zu erwähnen, wie sie die Figur 8 offenbart.

**[0105]** Die Basiskonstruktion dieser Bremsfangvorrichtung entspricht vollständig der Bremsfangvorrichtung, die auch die bevorzugte Basis der zuvor geschilderten ersten Ausprägungen der Erfindung bildet.

**[0106]** Es handelt sich auch hier um Bremsfangvorrichtung mit einem Grundkörper zum Übergreifen zweier sich gegenüberliegenden Reibflächen einer Aufzugsschiene, einem beweglichen Bremsorgan, mindestens einem Kraftelement, das das Bremsorgan in Richtung der Führungsschiene drückt und einem elektrisch und/oder hydraulisch und/oder pneumatisch aktivierbaren ersten Halteorgan, das in aktiviertem Zustand das Bremsorgan gegen die Wirkung des Kraftelements in seiner Bereitschaftsstellung festhält, wobei das Bremsorgan bei deaktiviertem erstem Halteorgan von dem Kraftelement an der Aufzugsschiene zur Anlage gebracht werden kann und dadurch seine Brems- oder Bremsfangwirkung entfaltet. Diese Variante zeichnet sich dadurch aus, dass die Bremsfangvorrichtung einen elektrischen, pneumatischen und oder hydraulischen Energiespeicher umfasst, der bei betriebsbereiter Bremsfangvorrichtung am Fahrkorb mitfährt. Dieser Energiespeicher steht mit dem ersten Halteorgan über einen Totmannschalter und/oder einen Schlaffseilschalter in direkter Wirkverbindung. Die Wirkverbindung ist, derart dass der Totmannschalter und/oder der Schlaffseilschalter den Energiefluss zwischen dem Energiespeicher und

dem ersten Bremsorgan unmittelbar steuern. Das bedeutet bevorzugt, dass eine direkte Energieversorgungsleitung (Elektrokabel oder Rohr und/oder Schlauch) zwischen dem am Fahrkorb mitfahrenden Energiespeicher besteht, die physisch nur durch einen öffnenbaren und schließbaren Totmannschalter unterbrochen wird und/oder durch einen öffnenbaren und schließbaren Schlaffseilschalter, aber durch keine anderen Schalter oder Unterbrecher, vgl. Fig. 8. Dabei findet die Leitungsführung der Energieversorgungsleitung zwischen der Bremsfangvorrichtung bzw. deren erstem und einzigem Halteorgan und dem Energiespeicher im Regelfall vollständig innerhalb bzw. am Fahrkorb statt, so wie von Fig. 8 gezeigt, am Beispiel der Ausgestaltung des ersten und einzigen Halteorgans als Elektromagnet. Es wird kein Hängekabel benötigt, das in einen ortsfesten Bereich außerhalb des Fahrkorbs führt um von dort Signale zu empfangen, die die direkte Verbindung zwischen dem Energiespeicher und dem ersten und einzigen Halteorgan beeinflussen. dem Energiespeicher. Es kann sinnvoll sein den Elektromagneten, der hier das erste Halteorgan bildet mit der Möglichkeit einer zumindest zeitweiligen (z. B. zeitgesteuerten) Überbestromung auszurüsten, um ein Wiederanziehen des Schwenkbeschlages auch ohne Bewegen des Fahrkorbs zu ermöglichen.

**[0107]** Es kann gerade im Zusammenhang mit der Überbestromung sinnvoll sein in der Montagephase temporär einen überstarken Elektromagneten als erstes und einziges Halteorgan zu verwenden, der die besagte Überbestromung besonders gut erträgt. Für den endgültigen Betrieb nach dem Ende der Montagephase kann dann wieder ein schwächerer Elektromagnet verwendet werden.

**[0108]** Schutz in Alleinstellung oder auch in Verbindung mit bereits aufgestellten Ansprüchen wird auch beansprucht für eine Bremsfangvorrichtung mit einem Grundkörper zum Übergreifen zweier sich gegenüberliegenden Reibflächen einer Aufzugsschiene, einem beweglichen Bremsorgan, mindestens einem Kraftelement, das das Bremsorgan in Richtung der Führungsschiene drückt und einem elektrisch und/oder hydraulisch und/oder pneumatisch aktivierbaren ersten Halteorgan, das in aktiviertem Zustand das Bremsorgan gegen die Wirkung des Kraftelements in seiner Bereitschaftsstellung festhält, wobei das Bremsorgan bei deaktiviertem erstem Halteorgan von dem Kraftelement an der Aufzugsschiene zur Anlage gebracht werden kann und dadurch seine Brems- oder Bremsfangwirkung entfaltet, dadurch gekennzeichnet, dass die Bremsfangvorrichtung einen elektrischen, pneumatischen und oder hydraulischen Energiespeicher umfasst, der bei betriebsbereiter Bremsfangvorrichtung am Fahrkorb mitfährt und mit dem ersten Halteorgan über einen Totmannschalter und/oder einen Schlaffseilschalter in direkter Wirkverbindung steht, derart dass der Totmannschalter und/oder des Schlaffseilschalters den Energiefluss zwischen dem Energiespeicher und dem ersten Bremsorgan unmittelbar steuern.

## BEZUGSZEICHENLISTE

### [0109]

- |    |    |   |
|----|----|---|
| 5  | 1  | Bremsfangvorrichtung                                      |
|    | 2  | Grundkörper   |
|    | 3  | Aufnahme  |
|    | 4  | Bremsschiene  |
|    | 5  | Hauptfläche der Bremsschiene                              |
| 10 | 6  | Reibbelag   |
|    | 7  | Stift zur beweglichen Führung des Reibbelags              |
|    | 8  | Tellerfederpaket  |
|    | 9  | Einstellelement für die Vorspannung des Tellerfederpakets |
| 15 | 10 | Keilfläche  |
|    | 11 | Bremsrolle, die hier funktionell den Bremskeil bildet     |
|    | 12 | Schwenkbeschlag   |
|    | 13 | Lasche  |
| 20 | 14 | Führungsarm   |
|    | 15 | Lagerauge des Führungsarmes für die Achse der Bremsrolle  |
|    | 16 | Stift, der die Achse der Bremsrolle bildet                |
|    | 17 | Schraubenfeder  |
| 25 | 18 | Erstes Halteorgan   |
|    | 19 | Elektromagneteinheit                                      |
|    | 20 | Elektromagnet   |
|    | 21 | Stößel  |
|    | 22 | Polschuh  |
| 30 | 23 | Kraftelement  |
|    | 24 | Kontaktabschnitt  |
|    | 25 | Rändel- bzw. primäre Lauffläche der Bremsrolle            |
|    | 26 | Schulter der Bremsrolle                                   |
|    | 27 | Zusatzbeschlag  |
| 35 | 28 | Bohrung/Ausnehmung  |
|    | 29 | Schraube  |
|    | 30 | Halteauge für das verdickte Ende des Bowdenzuges          |
|    | 31 | Verdicktes Ende des Bowdenzuges                           |
| 40 | 32 | Seele des Bowdenzuges                                     |
|    | 33 | Halter für die Hülle des Bowdenzuges                      |
|    | 34 | Hülle des Bowdenzuges                                     |
|    | 35 | Bügel zum Halten der Elektromagneteinheit                 |
|    | 36 | Bügel zum Halten der Elektromagneteinheit                 |
| 45 | 37 | Bohrung/Ausnehmung  |
|    | 38 | Schraube  |
|    | 39 | Totmannschalter   |
|    | 40 | Zweites Halteorgan  |
|    | 41 | Schlaffseilschalter                                       |
| 50 | 42 | Tragseil oder Tragseilstrang                              |
|    | 43 | Schlaffseil-Federelement                                  |
|    | 44 | Grundkörper   |
|    | 45 | Formschlusskupplung                                       |
|    | 46 | Zusätzlicher Elektromagnet                                |
| 55 | 47 | Aktuator / Antrieb  |
|    | 48 | Energieversorgung bzw. Batterie / Akku                    |
|    | S  | Schwenkachse  |
|    | P  | Pfeil, symbolisiert Kraft des Bowdenzuges                 |

A Aussparung  
F Fahrkorb  
LL Langloch

## Patentansprüche

1. Bremsfangvorrichtung mit einem Grundkörper (2) zum Übergreifen zweier sich gegenüberliegenden Reibflächen einer Aufzugsschiene, einem beweglichen Bremsorgan, mindestens einem Kraftelement (23), das das Bremsorgan in Richtung der Führungsschiene drückt und einem elektrisch und/oder hydraulisch und/oder pneumatisch aktivierbaren ersten Halteorgan (18), das in aktiviertem Zustand das Bremsorgan gegen die Wirkung des Kraftelements (23) in seiner Bereitschaftsstellung festhält, wobei das Bremsorgan bei deaktiviertem erstem Halteorgan (18) von dem Kraftelement (23) an der Aufzugsschiene zur Anlage gebracht werden kann und dadurch seine Brems- oder Bremsfangwirkung entfaltet, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bremsfangvorrichtung (1) ein durch einen im oder am Fahrkorb (F) montierbaren Schalter betätigbares zweites Halteorgan (40) besitzt, das das Bremsorgan unabhängig von dem ersten Halteorgan (18) in seiner Bereitschaftsstellung festhält, solange der Schalter vom Fahrkorb (F) aus betätigt wird, und das das Bremsorgan freigibt, wenn der Schalter nicht betätigt wird, und dass das zweite Halteorgan (40) aus einem Bowdenzug besteht, dessen Seele (32) an ihrem einen Ende an dem Bremsorgan oder an dem den Bremsorgan beweglich am Grundkörper haltenden Beschlag eingehängt ist und dessen Hülle (34) vom Grundkörper und insbesondere einem temporär an dem Grundkörper befestigten Beschlag gehalten wird.
2. Bremsfangvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schalter ein Totmannschalter (39) ist, der in seinem eingebauten Zustand von einer Person betätigt werden kann, die in oder auf dem Fahrkorb mitfährt.
3. Bremsfangvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schalter ein Schlaffseilschalter (41) ist, der bei ordnungsgemäßen Aufzugsbetrieb vom Eigengewicht des Fahrkorbs (F) betätigt wird.
4. Bremsfangvorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bremsfangvorrichtung (1) sowohl einen Totmannschalter (39) als auch ein Schlaffseilschalter (41) aufweist.
5. Bremsfangvorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** in betriebsbereiten Zustand der Bremsfangvorrichtung der Schlaffseilschalter (41) zwischen dem zweiten Halteorgan (40) und dem Totmannschalter (39) liegt und der Schlaffseilschalter (41) im Falle eines Tragseilversagens den Totmannschalter (39) abtrennt, sodass das zweite Halteorgan (40) das Bremsorgan auch bei weiterhin betätigtem Totmannschalter (39) freigibt.
6. Bremsfangvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Halteorgan (40) ein reinmechanisches Halteorgan ist, das mit dem Totmannschalter (39) über ein Gestänge, einen Bowdenzug oder eine Hydraulik gekoppelt ist, derart, dass das zweite Halteorgan (40) durch diejenigen Kräfte aktiviert wird, die an dem Totmannschalter (39) aufgebracht werden.
7. Bremsfangvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Halteorgan (40) und der Totmannschalter (39) und / oder der Schlaffseilschalter (41) dem Montagebetrieb des Aufzugs dienen und nach dessen Beendigung ohne Demontage der Bremsfangvorrichtung (1) vom Fahrkorb (F) vollständig von der Bremsfangvorrichtung (1) abbaubar sind, wobei die Bremsfangvorrichtung (1) so beschaffen ist, dass sie anschließend unter alleiniger Nutzung des ersten Halteorgans (18) in den regulären Betrieb gehen kann.
8. Bremsfangvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bremsfangvorrichtung (1) bidirektional wirksam ist, sodass sie sowohl unzulässige Bewegungszustände in abwärtiger als auch in aufwärtiger Richtung bremsen bzw. beenden kann, wobei die Bremsfangvorrichtung (1) einen an- und abbaubaren Zusatzbeschlag (27) aufweist, der in seinem eingebauten Zustand verhindert, dass sich das Bremsorgan bei Deaktivierung beider Halteorgane und Fahrt in aufwärtiger Richtung zwischen dem Grundkörper (2) und der Führungsschiene bremsend einlegt bzw. verklemmt.
9. Bremsfangvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der an- und abbaubare Zusatzbeschlag (27) über seine geometrische Form in der Lage ist das Bremsorgan soweit von der Keiffläche (10) des Grundkörpers (2) und/oder der Führungsbahn des Schwenkhebel (12) der Bremsfangvorrichtung (1) abzuheben, dass bei Bewegung des Bremsorgans kein Verschleiß an der Bremsfangvorrichtung (1) hervorgerufen wird.
10. Aufzug mit einem entlang von Führungsschienen vertikal auf und ab verfahrbaren Fahrkorb (F), **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aufzug mit mindestens zwei Bremsfangvorrichtungen (1) nach ei-

nem der Ansprüche 1 bis 9 ausgerüstet ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

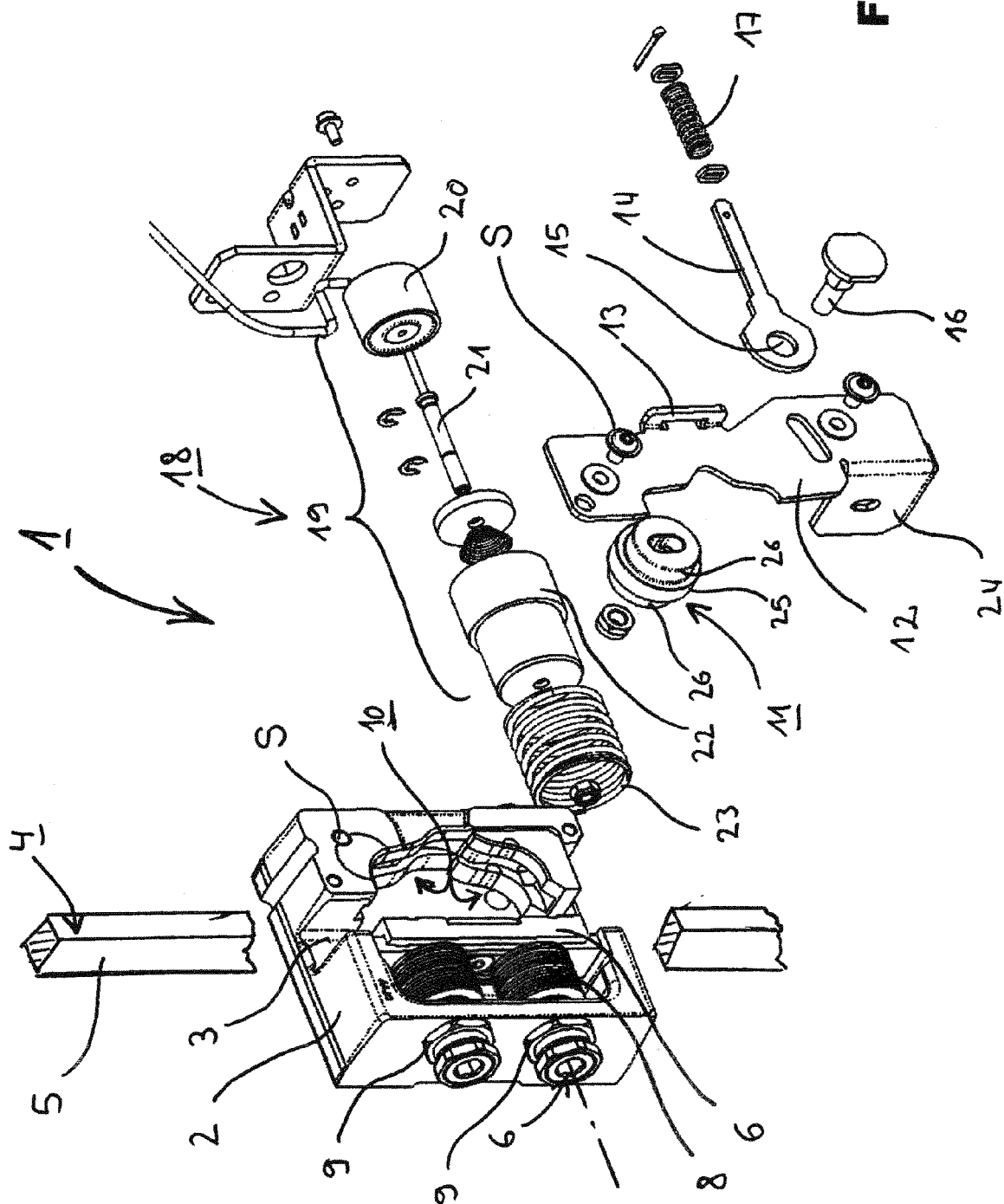
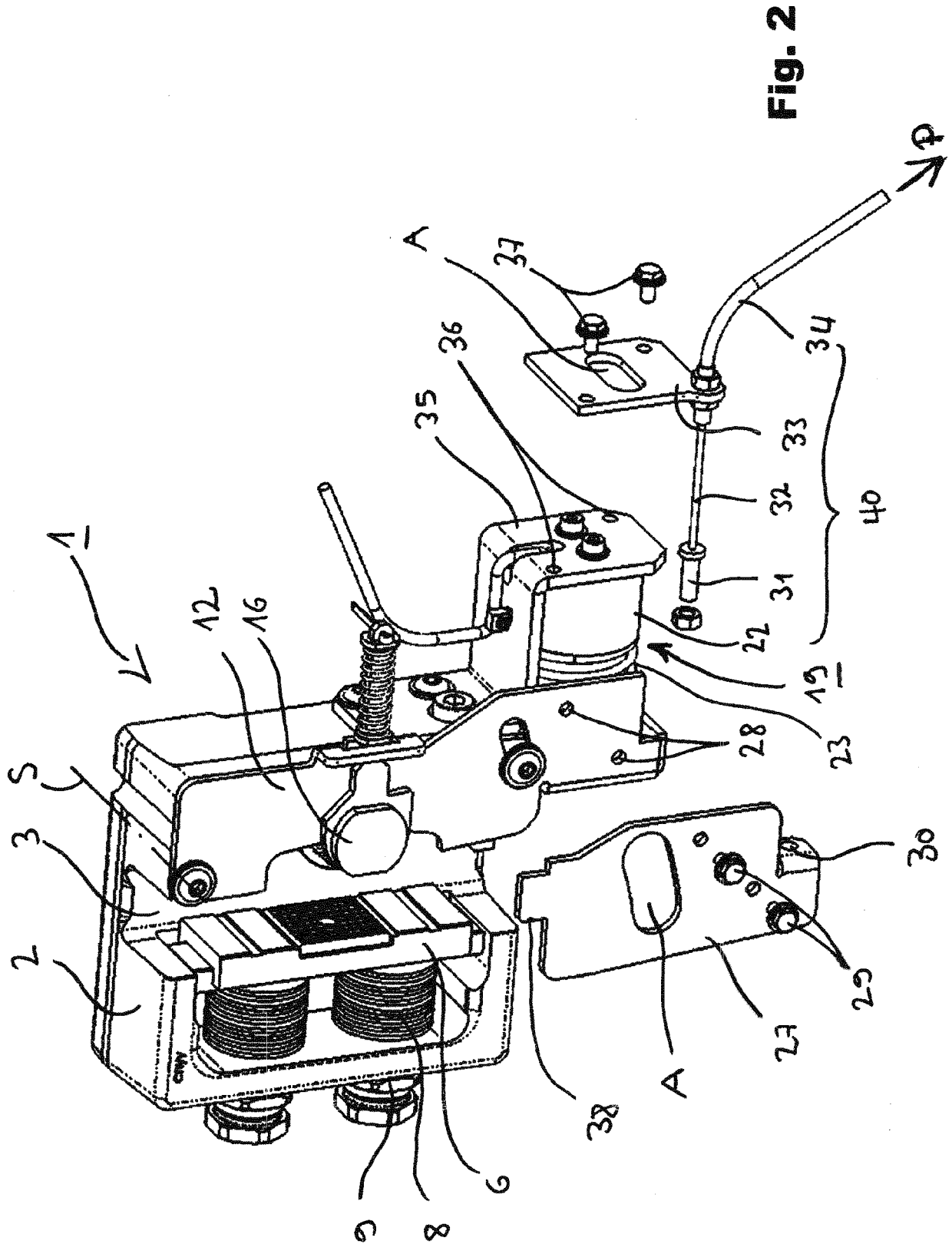
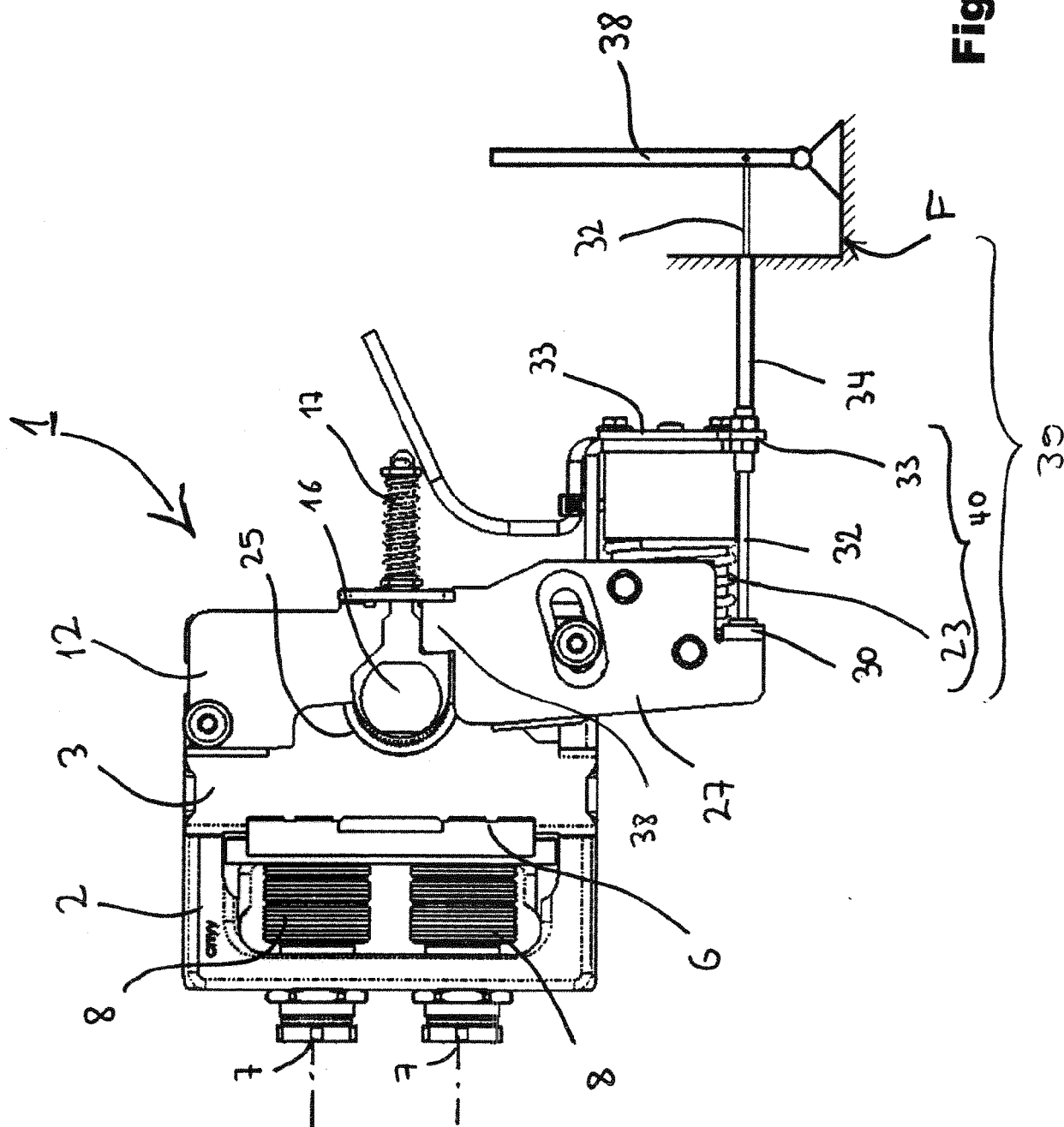


Fig. 1





இந்த



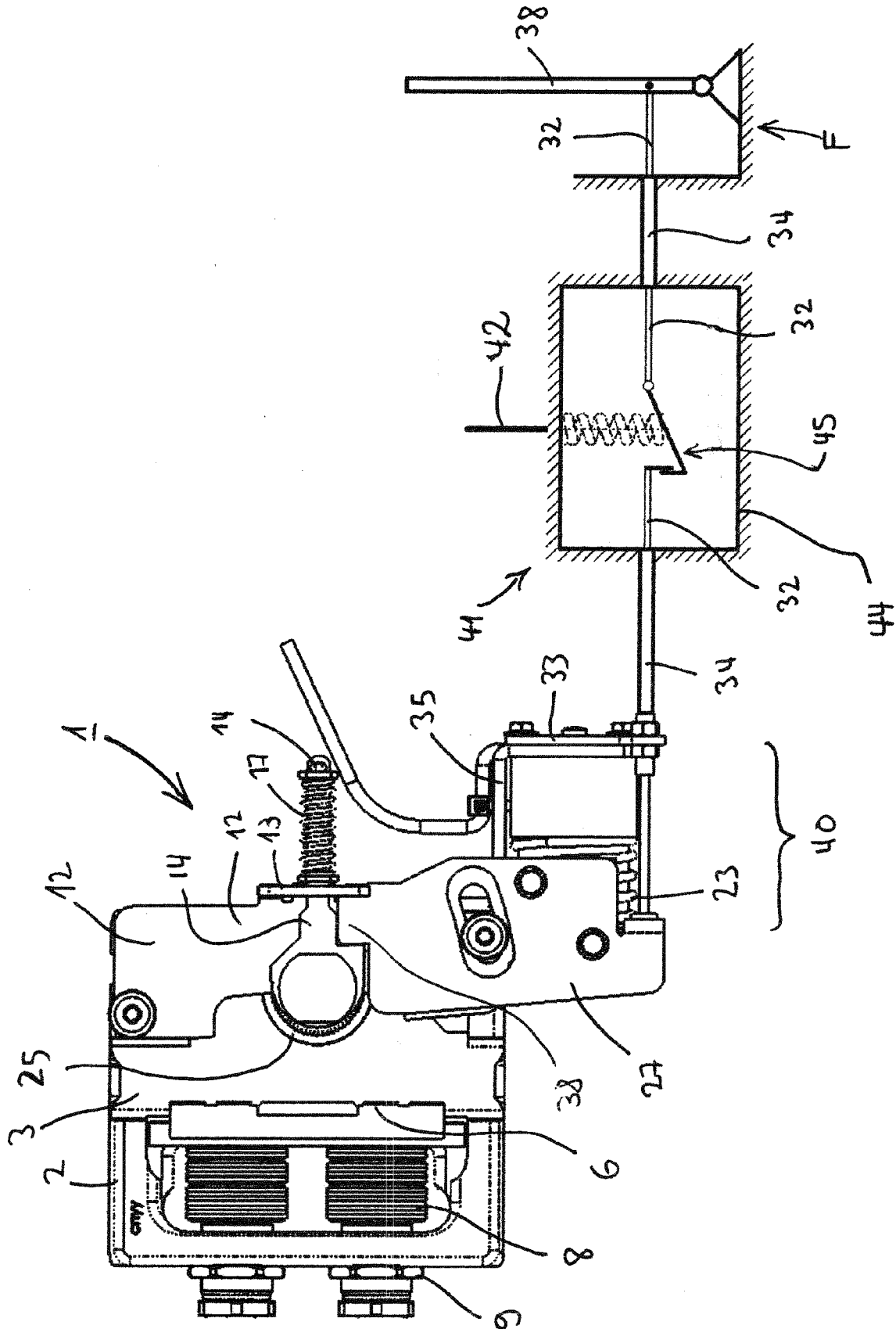


Fig. 4

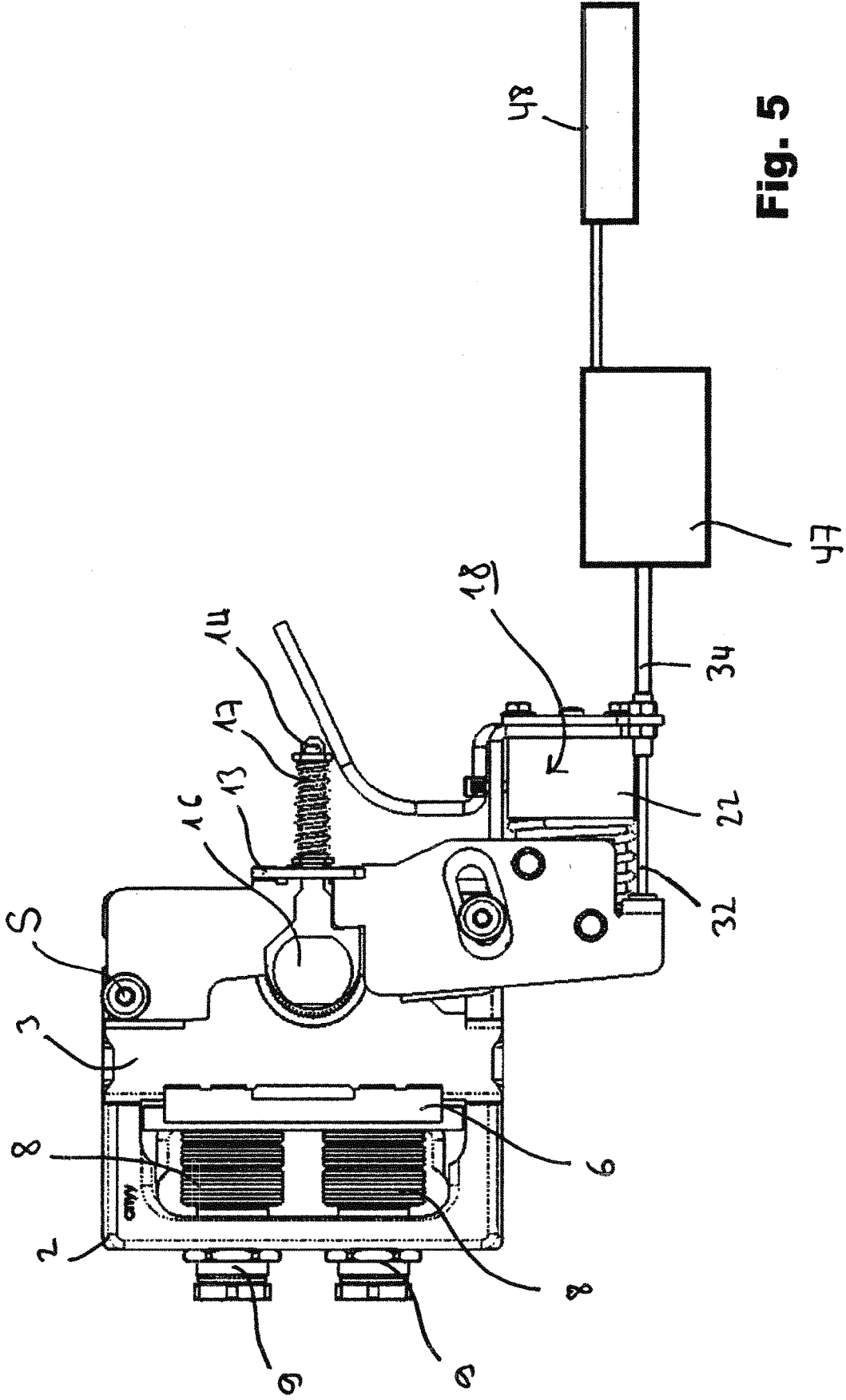


Fig. 5

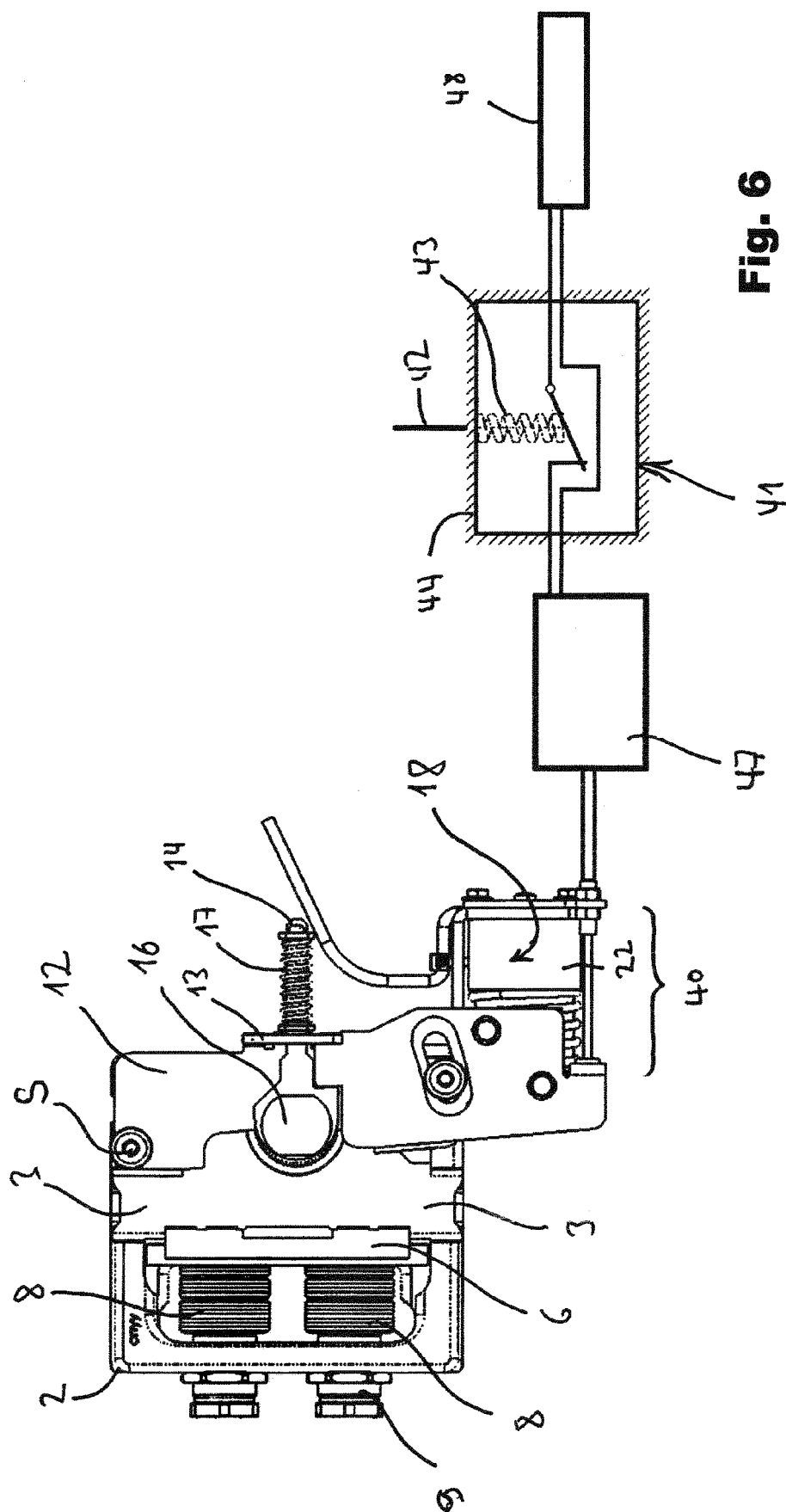


Fig. 6

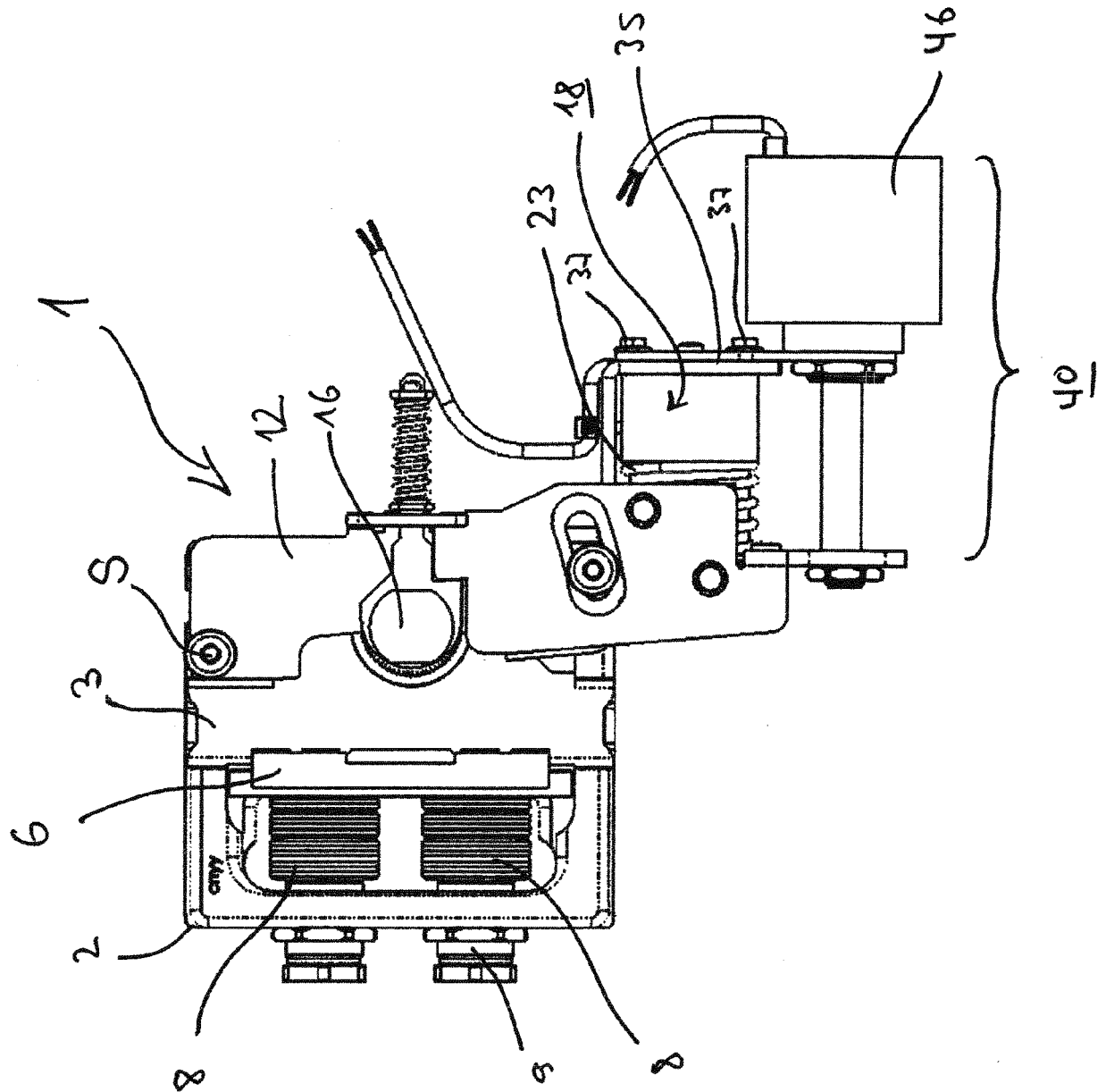


Fig. 7

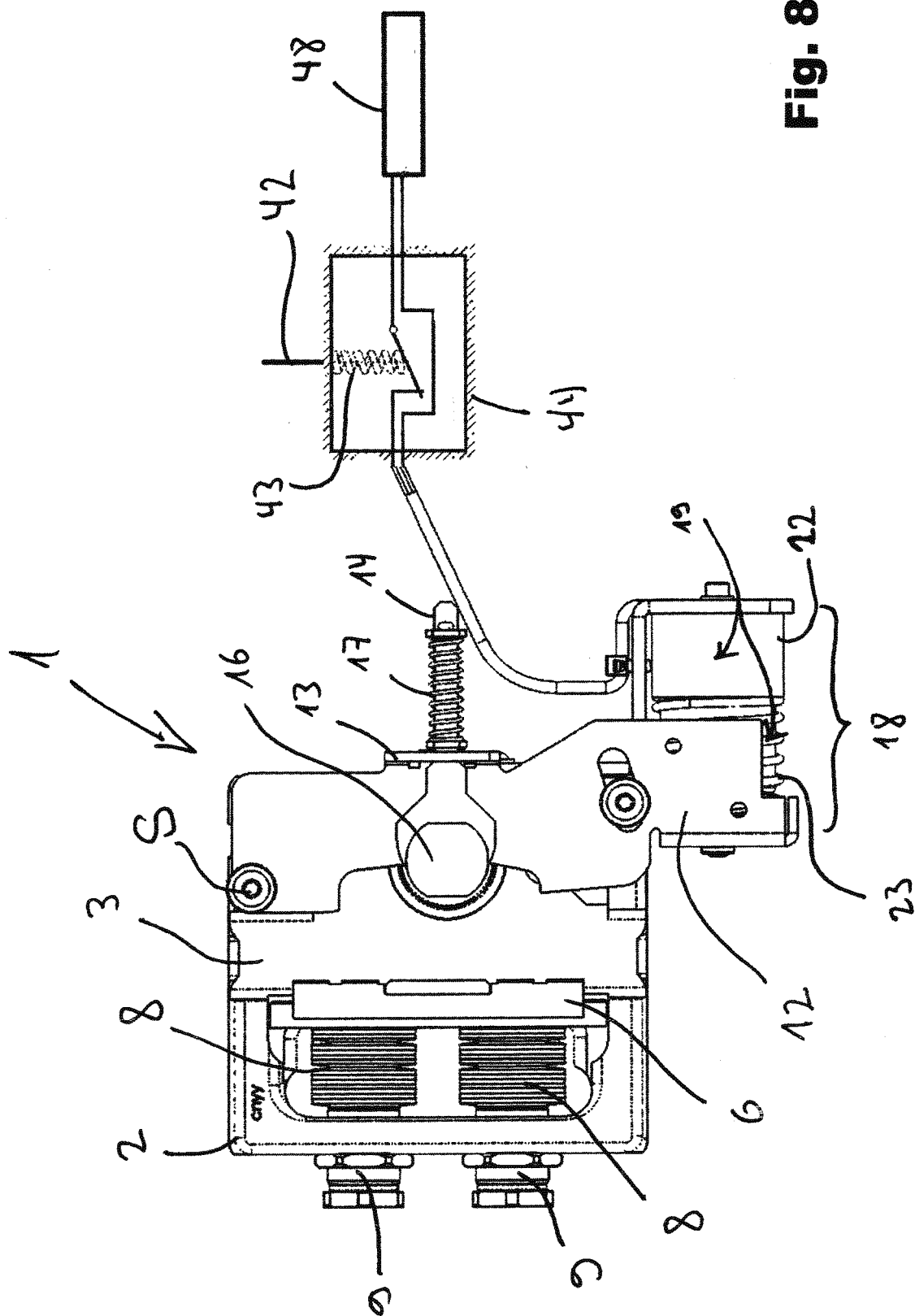


Fig. 8

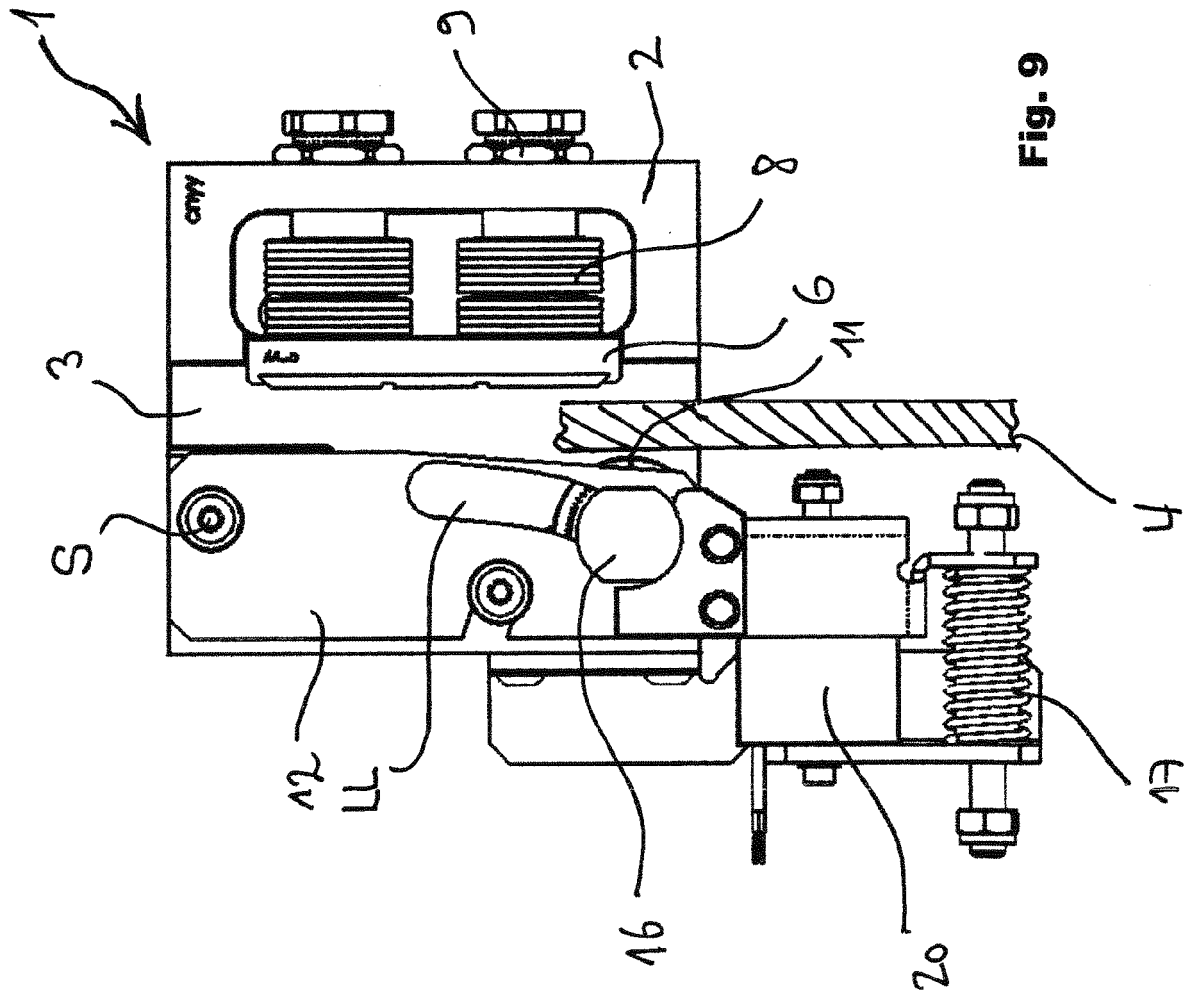


Fig. 9



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
 EP 21 16 4288

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,D A	EP 2 338 821 A1 (MITSUBISHI ELECTRIC CORP [JP]) 29. Juni 2011 (2011-06-29) * Absatz [0048] - Absatz [0052]; Abbildungen 1-13 *	1 2-10	INV. B66B5/18
A,D	WO 2017/050857 A1 (INVENTIO AG [CH]) 30. März 2017 (2017-03-30) * Seite 3, Zeile 33 - Seite 4, Zeile 13; Abbildungen 1-5 *	1-10	
A	WO 2015/110696 A1 (KONE CORP [FI]) 30. Juli 2015 (2015-07-30) * Seite 10, Zeile 21 - Seite 11, Zeile 11; Abbildung 1 *	1-10	
A	US 2013/248296 A1 (HUSMANN JOSEF [CH]) 26. September 2013 (2013-09-26) * Absatz [0028]; Abbildung 11 *	1-10	
A,D	WO 2014/040861 A1 (INVENTIO AG [CH]) 20. März 2014 (2014-03-20) * Seite 2 - Seite 4 *	1-10	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
A	WO 2005/049466 A1 (KONE CORP) 2. Juni 2005 (2005-06-02) * Seite 9, Zeile 1 - Seite 10, Zeile 23 *	1-10	B66B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>Den Haag</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>2. Juli 2021</b>	Prüfer <b>Szován, Levente</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 21 16 4288

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.

02-07-2021

10

15

20

25

30

35

40

45

50

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2338821	A1	29-06-2011	CN 102196985 A	21-09-2011
			EP 2338821 A1	29-06-2011
			EP 2883827 A1	17-06-2015
			JP 5213963 B2	19-06-2013
			JP W02010046995 A1	15-03-2012
			KR 20110050499 A	13-05-2011
			KR 20120113291 A	12-10-2012
			WO 2010046995 A1	29-04-2010
-----				
WO 2017050857	A1	30-03-2017	BR 112018005385 A2	09-10-2018
			CN 108025892 A	11-05-2018
			EP 3353108 A1	01-08-2018
			KR 20180061181 A	07-06-2018
			RU 2018115218 A	28-10-2019
			US 2019055107 A1	21-02-2019
			WO 2017050857 A1	30-03-2017
-----				
WO 2015110696	A1	30-07-2015	CN 105916791 A	31-08-2016
			EP 3097037 A1	30-11-2016
			FI 125132 B	15-06-2015
			US 2016325965 A1	10-11-2016
			WO 2015110696 A1	30-07-2015
-----				
US 2013248296	A1	26-09-2013	AU 2011344433 A1	13-06-2013
			AU 2017202323 A1	27-04-2017
			BR 112013014977 A2	13-09-2016
			BR 122020024188 B1	13-04-2021
			CA 2819799 A1	21-06-2012
			CA 3028212 A1	21-06-2012
			CN 103261073 A	21-08-2013
			CN 105668375 A	15-06-2016
			EP 2651808 A2	23-10-2013
			EP 2998260 A1	23-03-2016
			ES 2575327 T3	28-06-2016
			ES 2703362 T3	08-03-2019
			HK 1185330 A1	14-02-2014
			MX 343414 B	04-11-2016
			MY 167502 A	04-09-2018
			NZ 611166 A	27-02-2015
			NZ 704904 A	27-03-2015
			PL 2651808 T3	30-09-2016
			RU 2013130305 A	27-01-2015
			US 2013248296 A1	26-09-2013
			WO 2012080106 A2	21-06-2012
			ZA 201304621 B	25-09-2014
-----				

EPO FORM P0461

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

55



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

EP 21 16 4288

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.

02-07-2021

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2014040861 A1	20-03-2014	AU 2013314563 A1	02-04-2015
		BR 112015005264 A2	04-07-2017
		CN 104619625 A	13-05-2015
		EP 2895416 A1	22-07-2015
		ES 2597744 T3	20-01-2017
		HK 1208432 A1	04-03-2016
		SG 11201501812Y A	28-05-2015
		US 2015225207 A1	13-08-2015
		WO 2014040861 A1	20-03-2014
-----			
WO 2005049466 A1	02-06-2005	AU 2004291352 A1	02-06-2005
		BR PI0416911 A	16-01-2007
		CA 2546966 A1	02-06-2005
		CN 1898143 A	17-01-2007
		EA 200600823 A1	29-12-2006
		EG 24710 A	06-06-2010
		EP 1687228 A1	09-08-2006
		FI 20031720 A	25-05-2005
		JP 4550830 B2	22-09-2010
		JP 2007512200 A	17-05-2007
		KR 20060109918 A	23-10-2006
		NZ 547649 A	31-01-2008
		UA 89949 C2	25-03-2010
		US 2006266589 A1	30-11-2006
		WO 2005049466 A1	02-06-2005
		ZA 200604144 B	31-10-2007
-----			

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 2017050857 A1 [0005]
- WO 2014040861 A1 [0006]
- EP 2338821 A1 [0007]