

(19)



(11)

**EP 3 617 119 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

**28.09.2022 Patentblatt 2022/39**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):

**B66B 5/18 (2006.01)**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):

**B66B 5/18**

(21) Anmeldenummer: **19193309.2**

(22) Anmeldetag: **23.08.2019**

(54) **BREMSFANGVORRICHTUNG FÜR DEN MONTAGEBETRIEB**

**SAFETY BRAKE FOR MOUNTING OPERATION**

**FREIN DE SÉCURITÉ POUR OPÉRATION DE MONTAGE**

(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**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

**04.03.2020 Patentblatt 2020/10**

(74) Vertreter: **Misselhorn, Hein-Martin**

**Patent- und Rechtsanwalt**

**Am Stein 10**

**85049 Ingolstadt (DE)**

(60) Teilanmeldung:

**21164287.1 / 3 858 776**

**21164288.9 / 3 878 791**

(56) Entgegenhaltungen:

**EP-A1- 2 338 821**

**WO-A1-2005/049466**

**WO-A1-2014/040861**

**WO-A1-2015/110696**

**WO-A1-2017/050857**

**US-A1- 2013 248 296**

(73) Patentinhaber: **Wittur Holding GmbH**

**85259 Wiedenzhausen (DE)**

(72) Erfinder:

• **KRIENER, Karl**

**3322 Viehdorf (AT)**

**EP 3 617 119 B1**

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

## Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine 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.

5 [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.

10 [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

20 [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

25 [0011] Die erfindungsgemäße Lösung besteht in einer Bremsfangvorrichtung nach Maßgabe des Hauptanspruchs, wie sie unmittelbar nachfolgend beschrieben wird.

30 [0012] Die Bremsfangvorrichtung besitzt einen Grundkörper zum Übergreifen zweier sich gegenüberliegender Flächen, im Regelfall Hauptflächen, einer Bremschiene. Die Bremsfangvorrichtung besitzt mindestens ein bewegliches Bremsorgan und mindestens ein Kraftelement, das das Bremsorgan in Richtung der Führungsschiene drückt.

35 [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. Das zweite Halteorgan umfasst einen zusätzlichen Elektromagneten oder einen zusätzlichen Hydraulik- oder Pneumatikzylinder.

#### 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 Bremschiene 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 Keilfläche 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 Bremschiene 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 Ei-

gengewicht des Fahrkorbs betätigt gehalten wird und anspricht, wenn er im Falle eines Trageseilversagens 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 Trageseil oder der Trageseilstrang 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 Trageseilversagens 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 wirk-

lich 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 Bremschiene 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 8 begehrt. Unter einer "direkten Wirkverbindung" versteht man hierbei, dass der Totmannschalter und/oder der Schlawfschalter 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 Schlawfschalters wirklich die Bremsfangvorrichtung auslöst oder nicht.

**[0036]** Letztendlich heißt also Schlawfschalter oder Totmannschalter und Schlawfschalter verbindlich

"kein Bremsfang". Sinngemäß gleiches gilt dort, wo nur ein Totmannschalter vorgesehen ist. Umgekehrt heißt ein "Offensein" der besagten Schalter verbindlich "Bremsfang aktiviert".

5 **[0037]** Weitere Ausgestaltungsmöglichkeiten, Funktionsweisen und Vorteile ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen an Hand von Figuren.

## 10 FIGURENLISTE

### **[0038]**

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

20 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.

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

30 Die Figur 4 zeigt ein zweites nicht beanspruchtes Ausführungsbeispiel einer Bremsfangvorrichtung auf Basis der Figur 1, das sich von dem ersten Ausführungsbeispiel durch den zwischengeschalteten Schlawfschalter unterscheidet.

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

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

45 Die Figur 7 zeigt eine Bremsfangvorrichtung gemäß der Erfindung bei der das zweite Halteorgan einen Elektromagneten umfasst.

50 Die Figur 8 zeigt eine nicht beanspruchte Variante ohne zweites Halteorgan.

55 Die Figur 9 zeigt ein drittes nicht beanspruchtes Ausführungsbeispiel einer 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.

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

**[0041]** 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.

**[0042]** 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.

**[0043]** 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.

**[0044]** Der Grundkörper 2 ist darüber hinaus so ausgestaltet, dass er - was seine Wirkung angeht, bevorzugt sowohl in Aufwärtsrichtung als auch in 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.

**[0045]** 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.

**[0046]** An dem Schwenkbeschlag 12 ist ein Führungsarm 14 gehalten, vorzugsweise in einer von ihm ausgebildeten Lasche 13. Der Führungsarm 14 besitzt ein Lagerauge 15. An diesem ist mittels eines entsprechenden Stifts 16 die Bremsrolle 11 drehbar gehalten.

**[0047]** 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.

**[0048]** 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.

**[0049]** 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

**[0050]** 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.

**[0051]** 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.

**[0052]** 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 Feder 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.

**[0053]** 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.

**[0054]** 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.

**[0055]** Sobald die Bremsfangvorrichtung wieder gelöst werden soll, wird der Elektromagnet 20 wieder so bestromt, 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.

**[0056]** 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

**[0057]** 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.

**[0058]** Denn solange die erste Halteinrichtung 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.

**[0059]** In anderen und insbesondere späteren Montagestadien kann die erste Halteinrichtung 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 Halteinrichtung so anzusteuern, dass sie die die Bremsrolle 11 freigibt. In diesem Fall ist die Bremsfangvorrichtung nach wie vor zur Absicherung des Fahrkorbs nutzlos.

#### DIE ZUSÄTZLICHE AUSTRÜSTUNG DER BREMSFANGVORRICHTUNG

**[0060]** 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.

**[0061]** 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.

**[0062]** Die diesbezüglichen näheren Einzelheiten beschreiben die Figur 2 und die Figur 3.

**[0063]** Der Schwenkbeschlag 12 wird mit einem Zusatzbeschlag 27 versehen.

**[0064]** 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.

**[0065]** 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 Zusatz-

beschlag 27 mit einer Aussparung A versehen.

**[0066]** 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 eingehängt werden.

**[0067]** 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.

**[0068]** 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.

**[0069]** 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.

**[0070]** 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.

**[0071]** 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.

**[0072]** 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.

**[0073]** 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.

**[0074]** 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 Brems-

schiene 4 ausgebildet ist. Infolge dessen wird die Bremsrolle 11 eingetrieben, wie oben geschildert. Dadurch kommt es dann zum Fangen des Fahrkorbs.

## 5 DIE VORÜBERGEHENDE BLOCKIERUNG DER AUFWARTSBREMSUNG

**[0075]** 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.

**[0076]** Um dem Problem abzuwehren, besitzt der Zusatzbeschlag 27 einen Haltevorsprung 38, beispielsweise so, wie das gut in Figur 2 zu erkennen ist.

**[0077]** 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.

**[0078]** 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.

## 50 DER OPTIONALE SCHLAFFSEILSCHALTER

**[0079]** 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.

**[0080]** Um diesem Problem Herr zu werden, ist es be-

sonders 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 Trageseils oder Trageilstrangs 42 gehalten.

**[0081]** Unter dem Einfluss des Eigengewichts des am dem Trageil oder Trageilstrang 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.

**[0082]** Im Falle eines gerissenen Trageils oder eines abgesprungenen Trageils 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.

**[0083]** 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.

**[0084]** Es sind aber auch etwas aufwändigere, aber komfortablere Varianten denkbar, wie sie die Fig. 5 zeigt.

**[0085]** Hier ist beispielsweise eine auf dem Fahrkorb mitfahrende Stromversorgungsquelle vorgesehen, die einen elektrischen Aktuator betätigt, der den Bowdenzug mit der nötigen Kraft beaufschlagt.

**[0086]** 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.

**[0087]** 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

**[0088]** Die Fig. 7 zeigt die erfindungsgemäße 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 Elek-

tromagnet 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.

**[0089]** Bemerkenswert ist, dass dieser zweite Elektromagnet 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

**[0090]** Nachfolgend wird am nicht beanspruchten Beispiel der Figur 9 aber mit Aussagekraft für alle Ausführungsbeispiele der Zusatzbeschlag 27 und der vorzugsweise auf ihn abgestimmte Stift 16 beschrieben.

**[0091]** 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.

**[0092]** 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.

**[0093]** Auch hier kann aber leicht die nicht beanspruchte 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.

**[0094]** 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.

**[0095]** 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.

**[0096]** 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 Zusatzbeschläge 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

**[0097]** Die 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.

**[0098]** 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.

**[0099]** 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.

**[0100]** 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.

**[0101]** 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 Trageils zwingend ansprechen zu lassen, indem der Totmannschalter durch den Schlaffseilschalter funktionslos gemacht wird.

**[0102]** Eine Bremsfangvorrichtung mit einem elektrisch und/oder hydraulisch und/oder pneumatisch aktivierbaren ersten Halteorgan, das in aktiviertem Zustand das Bremsorgan gegen die Wirkung des Kraffelements in seiner Bereitschaftsstellung festhält, wobei das Bremsorgan bei deaktiviertem erstem Halteorgan von einem Kraffelement 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.

**[0103]** Schließlich ist auch noch eine vollständig andere nicht beanspruchte Variante zu erwähnen, wie sie die Figur 8 offenbart.

**[0104]** Die Basiskonstruktion dieser Bremsfangvorrichtung entspricht vollständig der Bremsfangvorrichtung, die auch die bevorzugte Basis der zuvor geschilderten ersten Ausprägungen der Erfindung bildet.

**[0105]** Es handelt sich auch hier um Bremsfangvorrichtung mit einem Grundkörper zum Übergreifen zweier sich gegenüberliegenden Reibflächen einer Aufzugsschiene, einem beweglichen Bremsorgan, mindestens einem Kraffelement, 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 Kraffelements in seiner Bereitschaftsstellung festhält, wobei das Bremsorgan bei deaktiviertem erstem Halteorgan von dem Kraffelement 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 Bremsfang-

vorrichtung 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 offenen und schließbaren Totmannschalter unterbrochen wird und/oder durch einen offenen 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.

**[0106]** 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.

## BEZUGSZEICHENLISTE

### [0107]

- |    |   |
|----|---|
| 1  | Bremsfangvorrichtung                                      |
| 2  | Grundkörper   |
| 3  | Aufnahme  |
| 4  | Bremsschiene  |
| 5  | Hauptfläche der Bremsschiene                              |
| 6  | Reibbelag   |
| 7  | Stift zur beweglichen Führung des Reibbelags              |
| 8  | Tellerfederpaket  |
| 9  | Einstellelement für die Vorspannung des Tellerfederpakets |
| 10 | Keilfläche  |
| 11 | Bremsrolle, die hier funktionell den Bremskeil bildet     |
| 12 | Schwenkbeschlag   |

- |    |  |  |
|----|--|--|
| 13 | Lasche   |  |
| 14 | Führungsarm  |  |
| 15 | Lagerauge des Führungsarmes für die Achse der Bremsrolle |  |
| 5  | 16   | Stift, der die Achse der Bremsrolle bildet |
| 17 | Schraubenfeder   |  |
| 18 | Erstes Halteorgan  |  |
| 19 | Elektromagneteinheit                                     |  |
| 20 | Elektromagnet  |  |
| 10 | 21   | Stößel                                     |
| 22 | Polschuh   |  |
| 23 | Kraftelement   |  |
| 24 | Kontaktabschnitt   |  |
| 25 | Rändel- bzw. primäre Lauffläche der Bremsrolle           |  |
| 15 | 26   | Schulter der Bremsrolle                    |
| 27 | Zusatzbeschlag   |  |
| 28 | Bohrung/Ausnehmung                                       |  |
| 29 | Schraube   |  |
| 30 | Halteauge für das verdickte Ende des Bowdenzuges         |  |
| 20 | 31   | Verdicktes Ende des Bowdenzuges            |
| 32 | Seele des Bowdenzuges                                    |  |
| 33 | Halter für die Hülle des Bowdenzuges                     |  |
| 34 | Hülle des Bowdenzuges                                    |  |
| 25 | 35   | Bügel zum Halten der Elektromagneteinheit  |
| 36 | Bügel zum Halten der Elektromagneteinheit                |  |
| 37 | Bohrung/Ausnehmung                                       |  |
| 38 | Schraube   |  |
| 39 | Totmannschalter  |  |
| 30 | 40   | Zweites Halteorgan                         |
| 41 | Schlaffseilschalter                                      |  |
| 42 | Tragseil oder Tragseilstrang                             |  |
| 43 | Schlaffseil-Federelement                                 |  |
| 44 | Grundkörper  |  |
| 35 | 45   | Formschlusskupplung                        |
| 46 | Zusätzlicher Elektromagnet                               |  |
| 47 | Aktuator / Antrieb                                       |  |
| 48 | Energieversorgung bzw. Batterie / Akku                   |  |
| S  | Schwenkachse   |  |
| 40 | P  | Pfeil, symbolisiert Kraft des Bowdenzuges  |
| A  | Aussparung   |  |
| F  | Fahrkorb   |  |
| LL | Langloch   |  |

45

## 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 Halteor-

- gan (18) von dem Krafftelement (23) an der Aufzugschiene zur Anlage gebracht werden kann und dadurch seine Brems- oder Bremsfangwirkung entfaltet, wobei die Bremsfangvorrichtung (1) ein durch einen im oder am Fahrkorb (F) montierbaren Schalter betätigbares zweites Halteorgan (40) besitzt, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Halteorgan das Bremsorgan unabhängig von dem ersten Halteorgan (18) in seiner Bereitschaftsstellung festhält, solange der Schalter vom Fahrkorb (F) aus betätigt wird, und das zweite Halteorgan das Bremsorgan freigibt, wenn der Schalter nicht betätigt wird, und dass das zweite Halteorgan (40) einen zusätzlichen Elektromagneten (46) oder einen zusätzlichen Hydraulik- oder Pneumatikzylinder umfasst.
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 Anspruch 4 oder 5, **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.
  7. 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.
  8. Bremsfangvorrichtung (1) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der an- und abbaubare Zusatzbeschlag (27) über seine geometrische Form in der Lage ist das Bremsorgan soweit von der Keilfläche (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.
  9. Aufzug mit einem entlang von Führungsschienen vertikal auf und ab verfahrbaren Fahrkorb (F), **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aufzug mit mindestens zwei Bremsfangvorrichtungen (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8 ausgerüstet ist.
- ### 30 Claims
1. Progressive safety gear with a base body (2) for gripping over two opposite friction surfaces of an elevator rail, a movable braking element, at least one force element (23) that presses the braking element in the direction of the guide rail, and a first retaining element (18) that can be activated electrically and/or hydraulically and/or pneumatically and that, when activated, holds the braking element against the action of the force element (23) in its standby position, wherein, when the first retaining element (18) is deactivated, the braking element can be brought by the force element (23) to rest against the elevator rail and thereby producing its braking or catching effect, wherein the progressive safety gear (1) has a second retaining element (40) which can be actuated by a switch mounted in or on the elevator car (F), **characterized in that** the second retaining element holds the braking element, independently of the first retaining element (18), in its standby position as long as the switch is actuated from the car (F), and the second retaining element releases the braking element, when the switch is not actuated, and that the second retaining element (40) comprises an additional electromagnet (46) or an additional hydraulic or pneumatic cylinder.
  2. The progressive safety gear according to claim 1,

- characterized in that** the switch is a dead man's switch (39) which, when installed, can be actuated by a person traveling in or on the elevator car.
3. The progressive safety gear according to claim 1, **characterized in that** the switch is a slack rope switch (41) which is actuated by the elevator car's (F) own weight, when the elevator is operating properly.
  4. The progressive safety gear according to claims 1 to 3, **characterized in that** the progressive safety gear (1) has both a dead man's switch (39) and a slack rope switch (41).
  5. The progressive safety gear according to claim 4, **characterized in that**, when the progressive safety gear is ready for operation, the slack rope switch (41) is located between the second retaining element (40) and the dead man's switch (39) and the slack rope switch (41) disconnects the dead man's switch (39), if the suspension rope fails, so that the second retaining element (40) releases the braking element, even if the dead man's switch (39) is still actuated.
  6. The progressive safety gear according to claim 4 or 5, **characterized in that** the second retaining element (40) and the dead man's switch (39) and/or the slack rope switch (41) are used for the assembly operation of the elevator and, once this has been completed, can be completely removed from the safety gear (1) without dismantling the progressive safety gear (1) from the car (F), wherein the progressive safety gear (1) is designed such that it can then be operated regularly using only the first retaining element (18).
  7. The progressive safety gear according to one of the preceding claims, **characterized in that** the safety gear (1) works bidirectionally, so that it can brake or terminate impermissible states of movement in the downward direction as well as in the upward direction, wherein the progressive safety gear (1) has an attachable and detachable additional fitting (27) which, when installed, prevents the braking element from being placed or jammed between the base body (2) and the guide rail and thus having a braking effect, when both retaining elements are deactivated and during travel in the upward direction.
  8. The progressive safety gear (1) according to claim 7, **characterized in that** the attachable and detachable additional fitting (27), due to its geometric shape, is able to lift the braking element from the wedge surface (10) of the base body (2) and/or the guideway of the swivelling lever (12) of the progressive safety gear (1) to such an extent that no wear is caused on the progressive safety gear (1) when

the braking element is moved.

9. Elevator with an elevator car (F) that can be moved vertically up and down along guide rails, **characterized in that** the elevator is equipped with at least two progressive safety gears (1) according to one of claims 1 to 11.

## 10 Revendications

1. Parachute progressif avec un corps de base (2) destiné à saisir sur deux surfaces de friction, opposées l'une à l'autre, d'un rail d'ascenseur, un élément de freinage mobile, au moins un élément de force (23) qui presse l'élément de freinage dans la direction du rail de guidage et un premier élément de retenue (18) qui peut être actionné de manière électrique et/ou hydraulique et/ou pneumatique et qui, lorsqu'il est activé, maintient l'élément de freinage contre l'action de l'élément de force (23) dans sa position d'attente, l'élément de freinage pouvant être amené en contact avec le rail d'ascenseur par l'élément de force (23), lorsque le premier élément de retenue (18) est désactivé, et ainsi produire son effet de freinage ou effet de freinage de sécurité, le parachute progressif (1) ayant un deuxième élément de retenue (40) qui peut être actionné par un interrupteur pouvant être monté dans ou sur la cabine (F), **caractérisé en ce que** le deuxième élément de retenue maintient l'élément de freinage dans sa position d'attente indépendamment du premier élément de retenue (18) tant que l'interrupteur est actionnée à partir de la cabine (F), et le deuxième élément de retenue relâche l'élément de freinage lorsque l'interrupteur n'est pas actionné, et que le deuxième élément de retenue (40) comprend un électroaimant supplémentaire (46) ou un vérin hydraulique ou pneumatique supplémentaire.
2. Le parachute progressif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'interrupteur est un interrupteur d'homme mort (39) qui, lorsqu'il est installé, peut être actionné par une personne voyageant dans ou sur la cabine.
3. Le parachute progressif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'interrupteur est un interrupteur à câble mou (41) qui est actionné par le poids mort de la cabine (F), lorsque l'ascenseur fonctionne correctement.
4. Le parachute progressif selon les revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le parachute progressif (1) comporte à la fois un interrupteur d'homme mort (39) et un interrupteur à câble mou (41).
5. Le parachute progressif selon la revendication 4, **ca-**

**ractérisé en ce que**, lorsque le parachute progressif est prêt à fonctionner, l'interrupteur à câble mou (39) est situé entre le deuxième élément de retenue (40) et l'interrupteur d'homme mort (41) et, en cas de défaillance du câble porteur, l'interrupteur à câble mou (39) sépare l'interrupteur d'homme mort (41), de sorte que le deuxième élément de retenue (40) relâche l'élément de freinage, même si l'interrupteur d'homme mort (39) est encore actionné.

5

10

6. Le parachute progressif selon l'une quelconque des revendications 4 ou 5, **caractérisé en ce que** le deuxième élément de retenue (40) et l'interrupteur d'homme mort (39) et/ou l'interrupteur à câble mou (41) sont utilisés pour l'opération de montage de l'ascenseur et, après la fin de celle-ci, peuvent être complètement démontés du parachute progressif (1) sans démonter le parachute progressif (1) de la cabine (F), le parachute progressif (1) étant conçu de manière à pouvoir ensuite entrer en fonctionnement normal en n'utilisant que le premier élément de retenue (18).
7. Le parachute progressif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le parachute progressif (1) agit de manière bidirectionnelle, de sorte qu'il peut freiner ou mettre fin à des mouvements inadmissibles aussi bien vers le bas que vers le haut, le parachute progressif (1) ayant une ferrure supplémentaire (27) qui peut être montée ou démontée et qui, lorsqu'elle est montée, empêche l'élément de freinage de se positionner ou se coincer entre le corps de base (2) et le rail de guidage et donc d'avoir un effet de freinage, lorsque les deux éléments de retenue sont désactivés et que le véhicule se déplace vers le haut.
8. Le parachute progressif (1) selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** la ferrure supplémentaire (27) qui peut être montée ou démontée, du fait de sa forme géométrique, est apte à retirer l'élément de freinage de la surface cunéiforme (10) du corps de base (2) et/ou de la glissière de guidage du levier pivotant (12) du parachute progressif (1) au point que le déplacement de l'élément de freinage n'entraîne pas l'usure du parachute progressif (1).
9. Ascenseur avec une cabine d'ascenseur (F) qui peut se déplacer verticalement vers le haut et le bas le long de rails de guidage, **caractérisé en ce que** l'ascenseur est équipé d'au moins deux parachutes progressifs (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 11.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

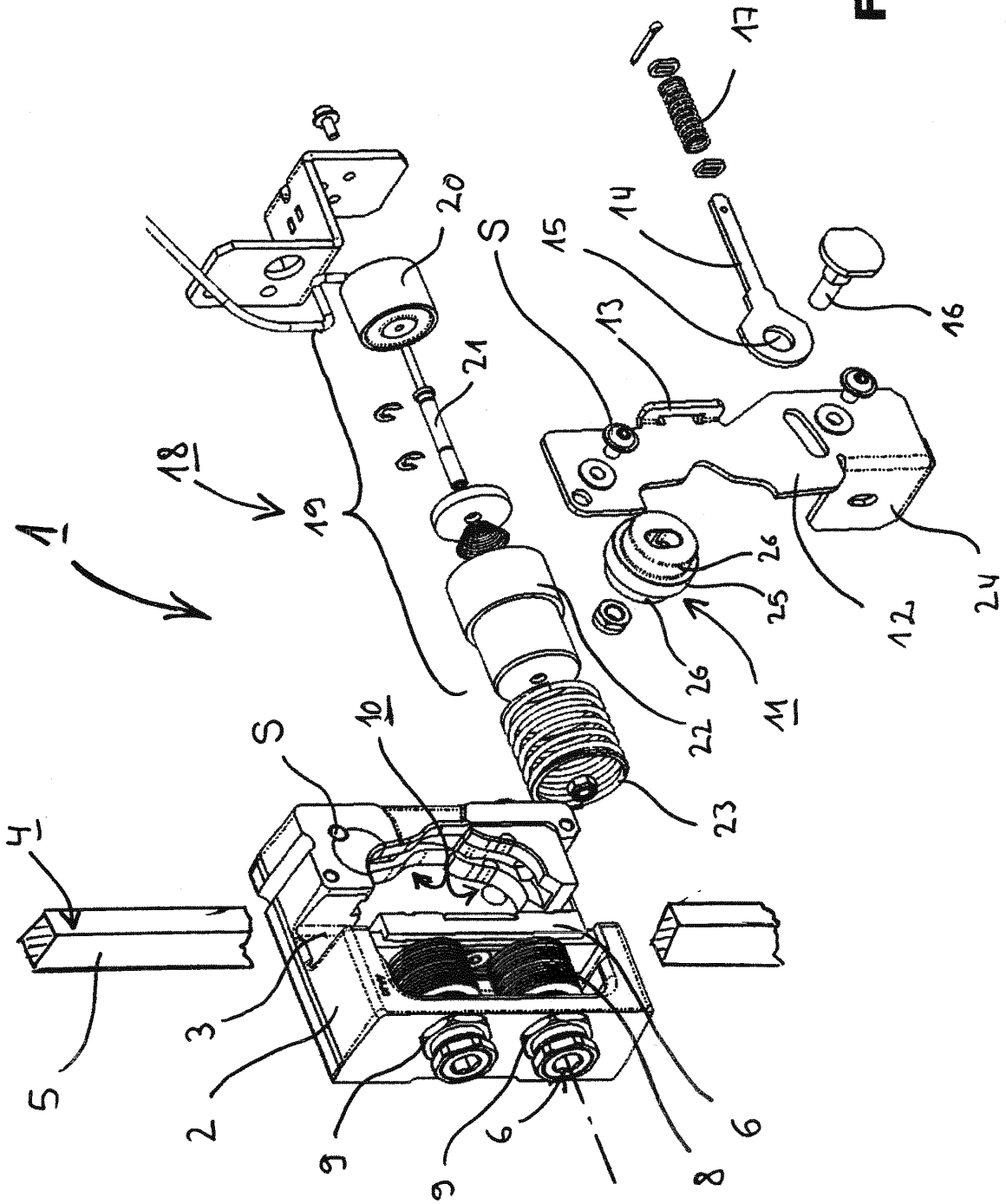


Fig. 1

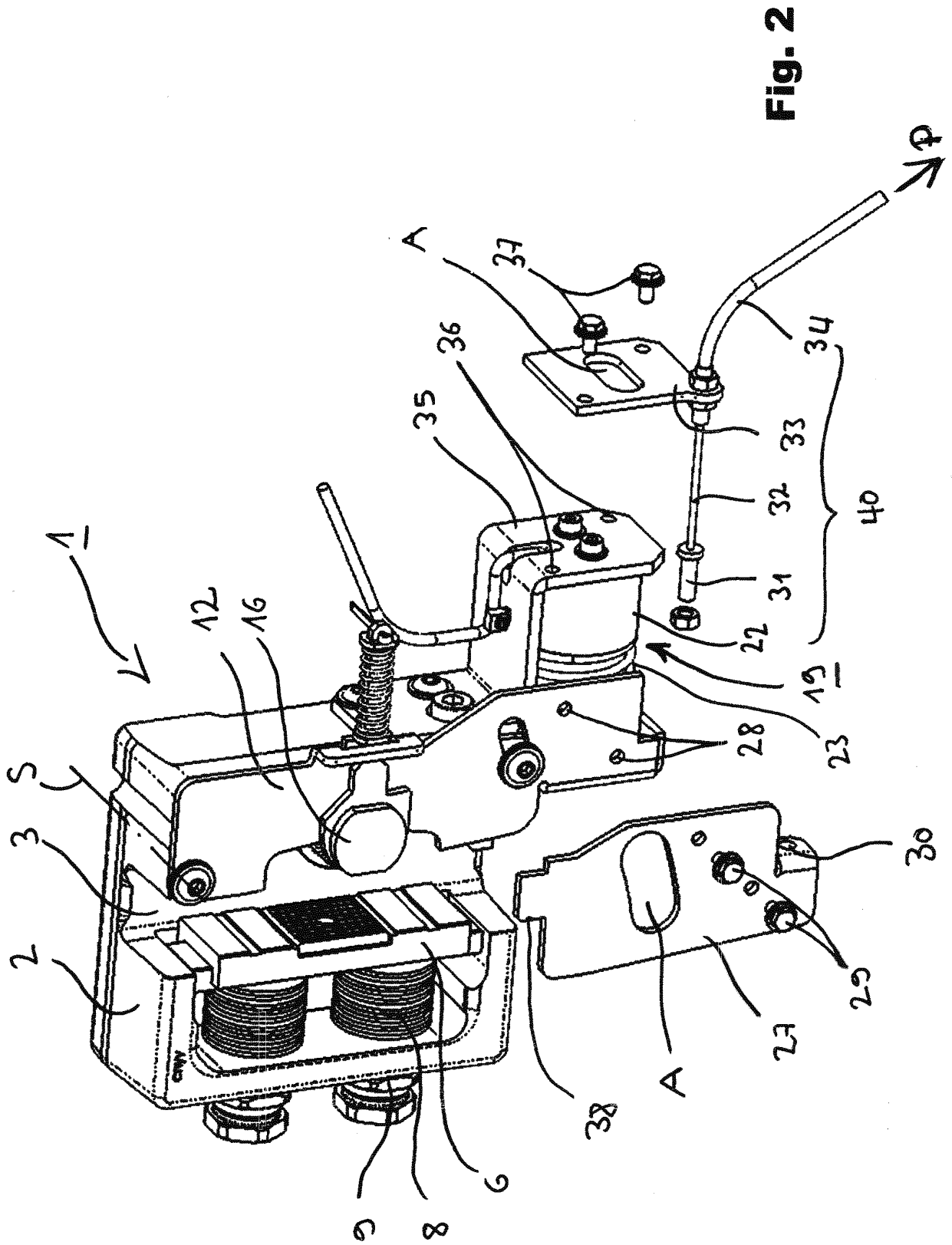


Fig. 2

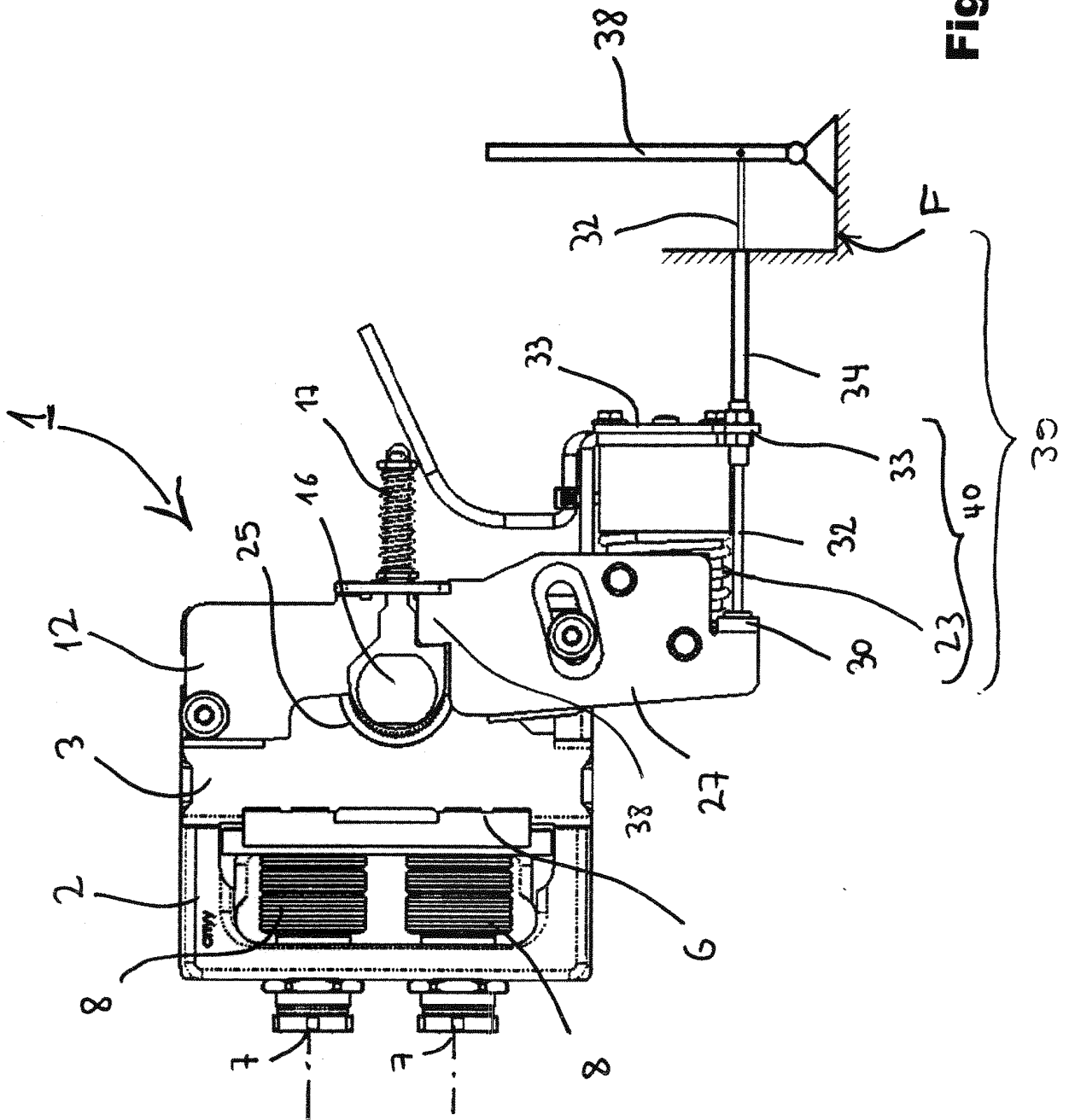


Fig. 3

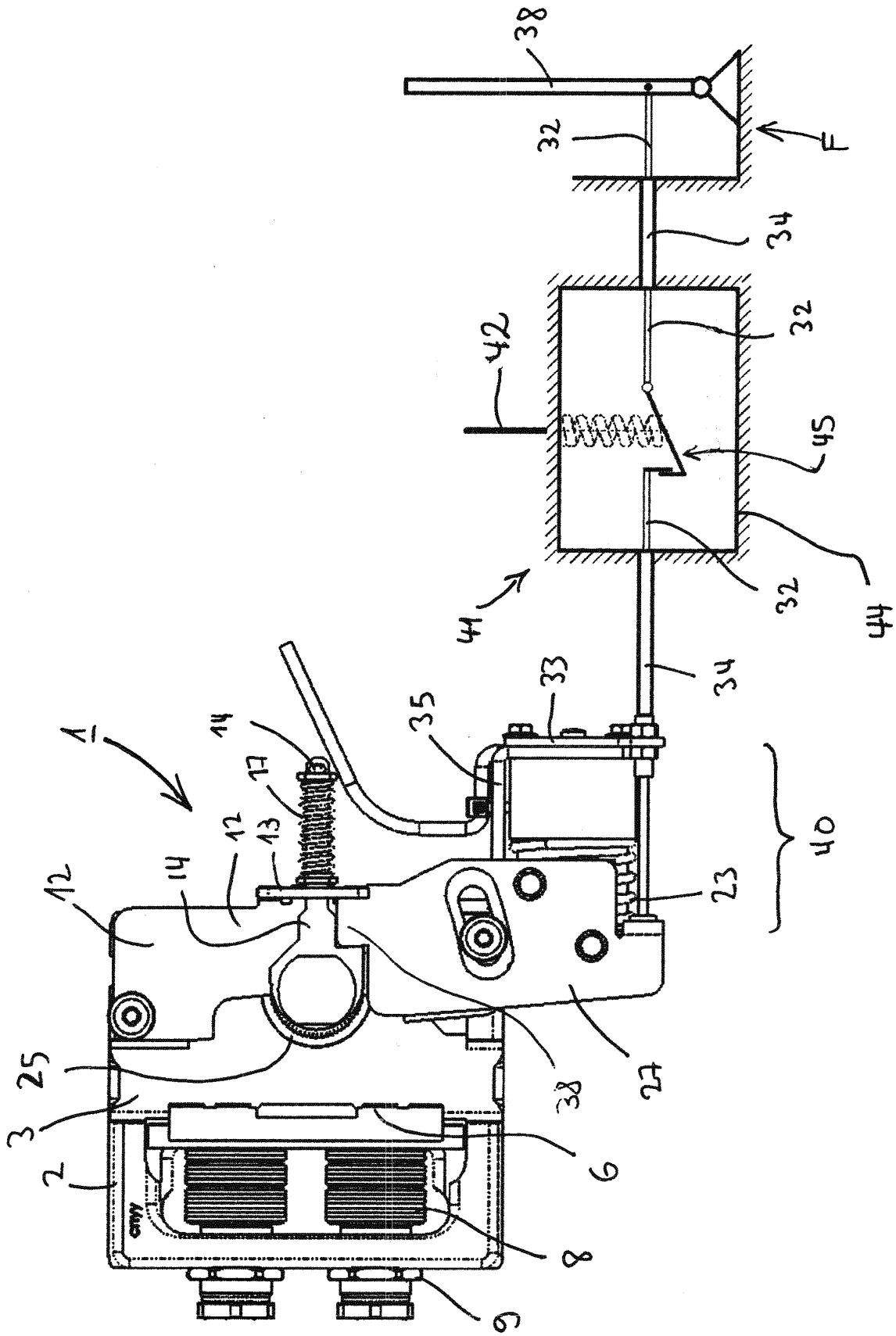


Fig. 4

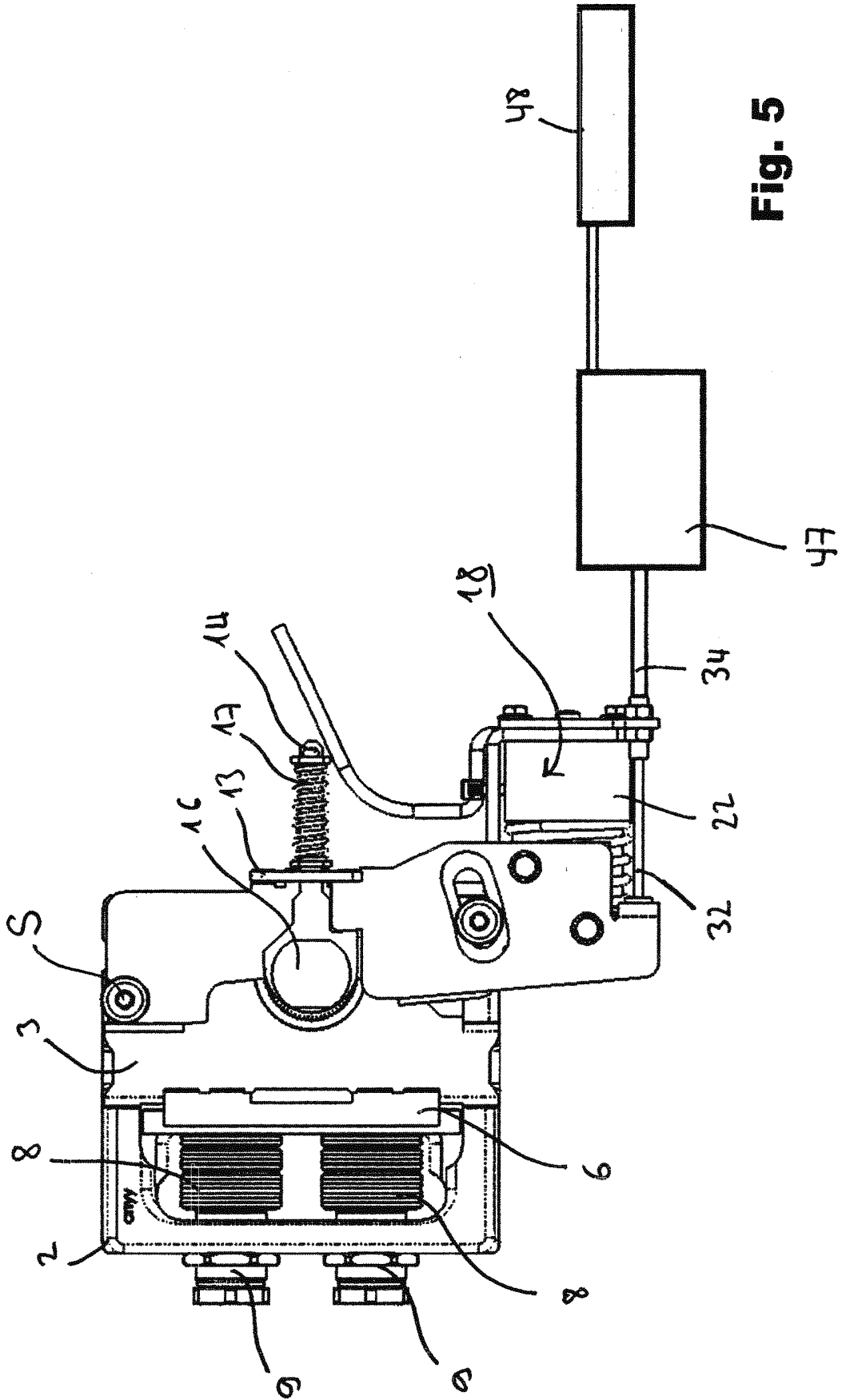


Fig. 5

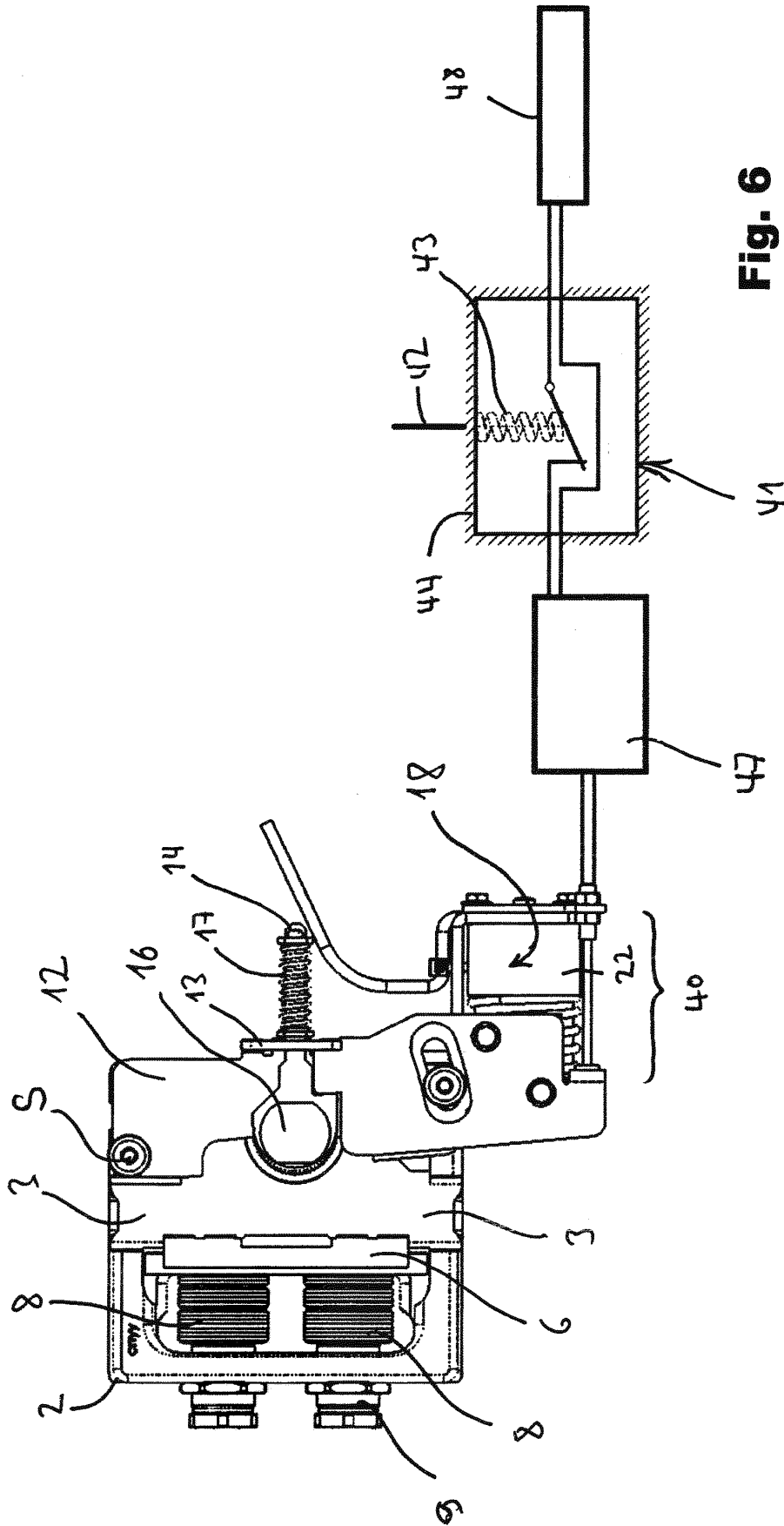


Fig. 6

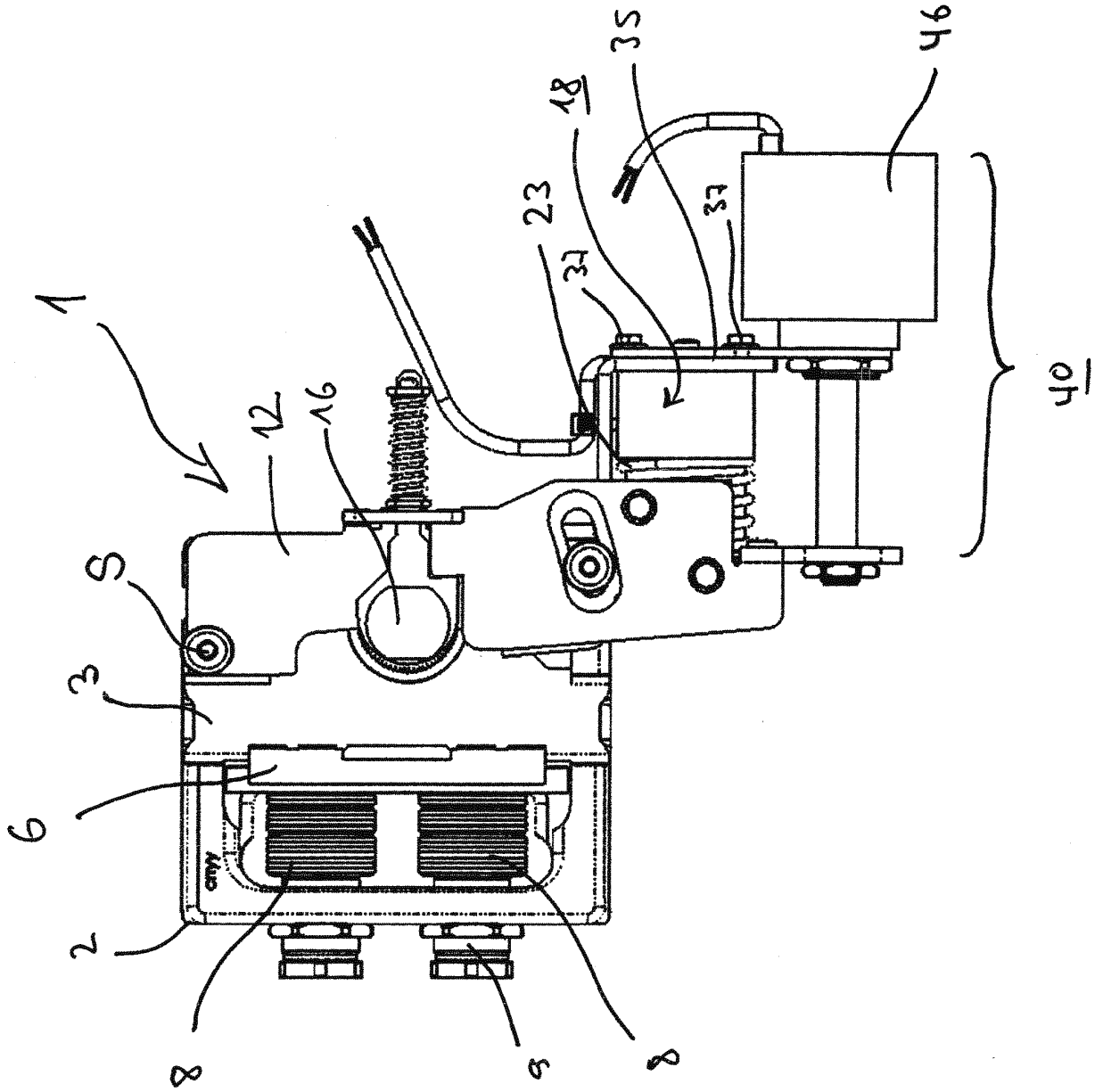


Fig. 7

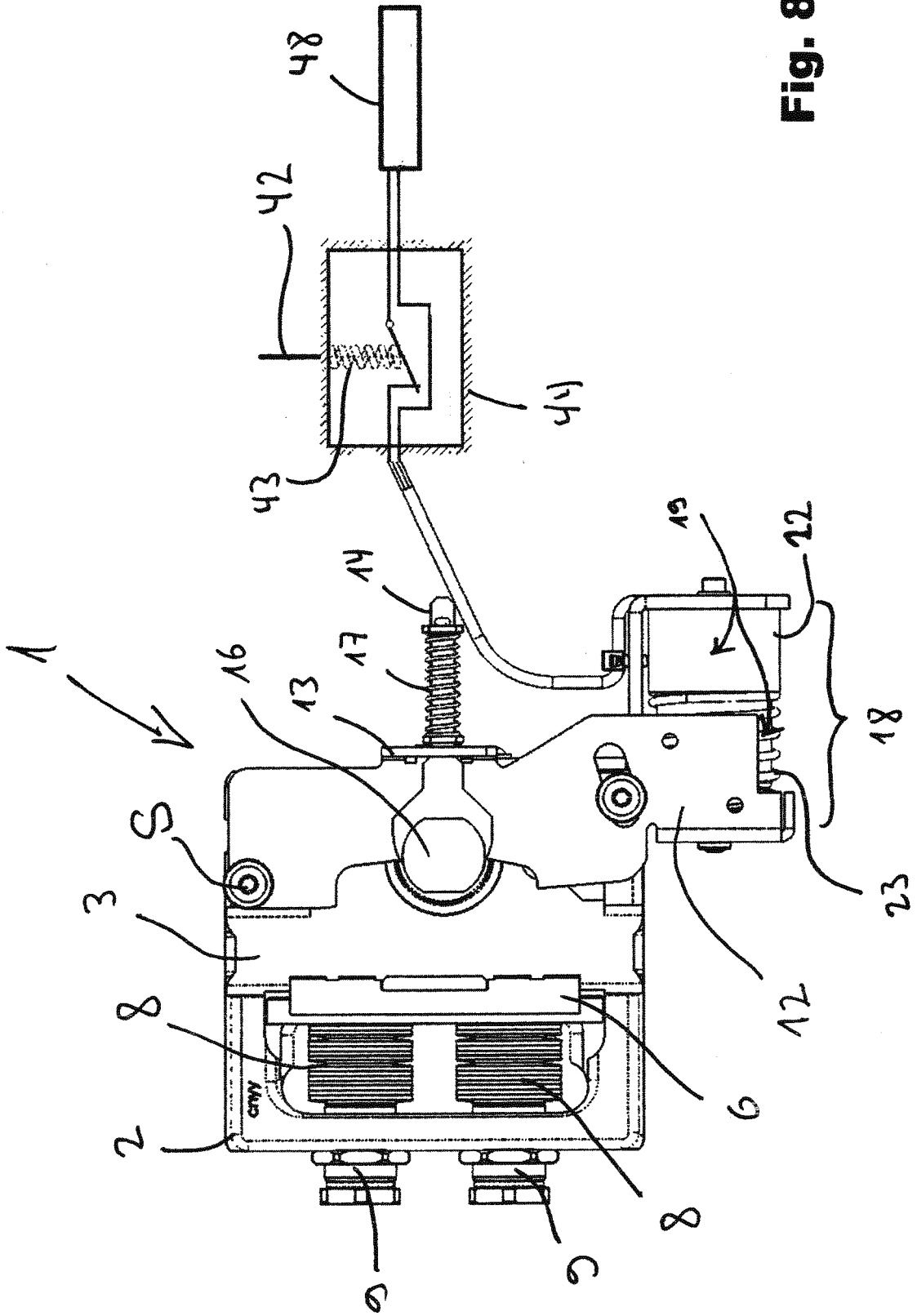
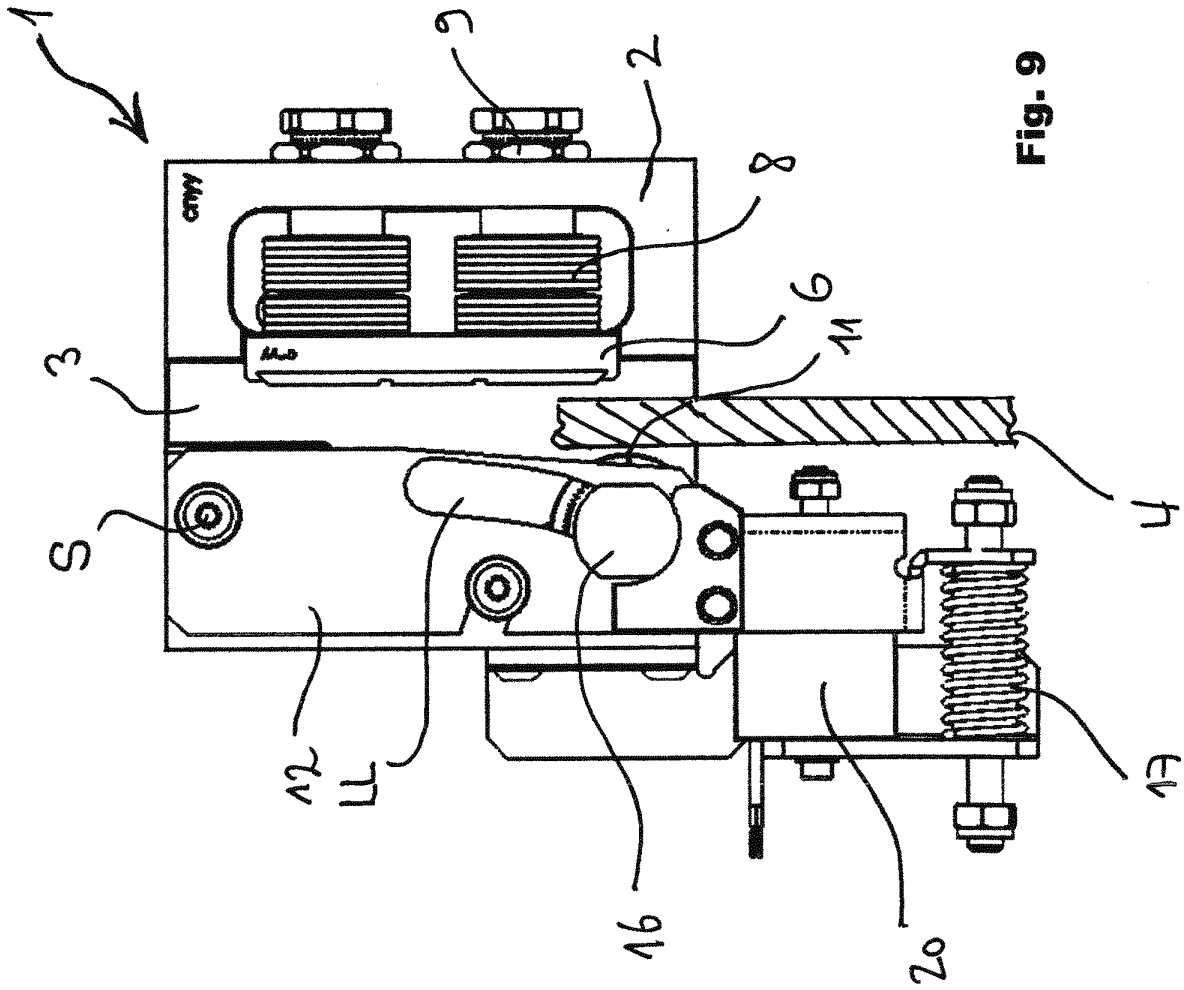


Fig. 8



**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]**