

(19)



(11)

EP 2 931 640 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
18.01.2017 Patentblatt 2017/03

(51) Int Cl.:
B66B 5/20 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13799595.7**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2013/075728

(22) Anmeldetag: **05.12.2013**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2014/090688 (19.06.2014 Gazette 2014/25)

(54) **FANGVORRICHTUNG FÜR EINE AUFZUGSANLAGE**

CAPTURE DEVICE FOR A LIFT SYSTEM

DISPOSITIF ANTICHUTE POUR UNE INSTALLATION D'ASCENSEUR

(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**

(30) Priorität: **13.12.2012 EP 12196966**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.10.2015 Patentblatt 2015/43

(73) Patentinhaber: **Inventio AG**
6052 Hergiswil (CH)

(72) Erfinder: **HUSMANN, Josef**
CH-6006 Luzern (CH)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 2 112 116 WO-A2-2011/113753
DE-C1- 19 850 678

EP 2 931 640 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 Fangvorrichtung zum Bremsen einer Aufzugskabine und eine Aufzugsanlage mit einer derartigen Fangvorrichtung.

[0002] Die Aufzugsanlage ist in einem Gebäude eingebaut. Sie besteht im Wesentlichen aus einer Kabine, welche über Tragmittel mit einem Gegengewicht oder mit einer zweiten Kabine verbunden ist. Mittels eines Antriebes, der wahlweise auf die Tragmittel, direkt auf die Kabine oder auf das Gegengewicht einwirkt, wird die Kabine entlang von, im Wesentlichen vertikalen, Führungsschienen verfahren. Die Aufzugsanlage wird verwendet, um Personen und Güter innerhalb des Gebäudes über einzelne oder mehrere Etagen hinweg zu befördern.

[0003] Derartige Aufzugsanlagen beinhalten Vorrichtungen, um die Aufzugskabine im Falle des Versagens des Antriebes oder der Tragmittel zu sichern oder allenfalls auch bei einem Halt in einer Etage vor ungewolltem Wegdriften zu bewahren. Dazu werden in der Regel Fangvorrichtungen verwendet, welche im Bedarfsfalle die Aufzugskabine auf den Führungsschienen abbremsen können. Vermehrt werden dabei Fangvorrichtungen bevorzugt, welche von einem elektronischen Überwachungssystem angesteuert werden können.

[0004] Aus der WO 2011/113753 ist eine Bremseinrichtung bekannt, welche elektromagnetisch angesteuert werden kann. Dabei wird nach erfolgter Zustellung einer Bremsbacke zu einem Bremssteg und sich bewegender Aufzugskabine der Bremsbacken verdreht und längsverschoben. Dadurch kann die Bremsbacke eine Bremskraft aufbauen und die Kabine bremsen.

[0005] Aus der DE 198 50 678 C1 ist eine Fangvorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0006] Die im Folgenden dargestellte Lösung bezweckt die Bereitstellung einer alternativen Bremseinrichtung oder Fangvorrichtung, welche ebenfalls zum Anbau an eine Aufzugskabine geeignet ist, und welche ein Bremsen der Aufzugskabine bewirken kann. Die Fangvorrichtung soll einfach betätigbar sein und sie soll einfach wieder zurückgestellt werden können.

[0007] Eine vorgeschlagene Fangvorrichtung besteht aus einem Bremsgehäuse, welches geformt ist, um wesentliche Teile der Fangvorrichtung aufzunehmen. Das Bremsgehäuse muss dabei diese Teile nicht umschließen. Das Bremsgehäuse kann auch eine Grundplatte sein, auf oder an der die wesentlichen Teile angeordnet sind. Dieses Bremsgehäuse ist ausgeführt, um wesentliche Spann- und entstehende Bremskräfte aufnehmen zu können. Das Bremsgehäuse beinhaltet Anschlüsse zur Befestigung der Fangvorrichtung an einer Aufzugskabine. Im oder am Bremsgehäuse ist eine Lagerachse oder ein Lagerbereich angeordnet und auf dieser Lagerachse, beziehungsweise dem Lagerbereich ist ein Bremsexzenter mit einer zylindrischen Lagerbohrung angeordnet, so dass der Bremsexzenter auf der Lagerachse gedreht werden kann. Weiter ist die Lagerachse so ausgeführt, dass der Bremsexzenter auch in einer Ver-

schieberichtung rechtwinklig zur Lagerachse schiebbar ist. Dies ist beispielsweise dadurch erreicht, dass die Lagerachse über einen ersten Segmentbereich eine zur zylindrischen Lagerbohrung kompatible Lagerfläche zur Aufnahme einer Lager- oder Presskraft des Bremsexzentrums aufweist und die Lagerachse in einem übrigen Segmentbereich zurückgesetzt ist. In einem nicht bremsenden Zustand der Fangvorrichtung oder anders gesagt in einer Bereitschaftsstellung der Fangvorrichtung, welche auch einer neutralen Lage des Bremsexzentrums entspricht, ist der Bremsexzenter in einer ersten Position, beziehungsweise derart zurückgezogen, dass die zylindrische Lagerbohrung am ersten Segmentbereich der Lagerachse anliegt. Der Bremsexzenter kann im Bereich der Zurücksetzung des übrigen Segmentbereichs rechtwinklig zur Lagerachse verschoben werden.

[0008] Damit wird erreicht, dass der Bremsexzenter einfach herstellbar ist, da er lediglich eine zylindrische Lagerbohrung aufweisen muss. Die Form der Lagerachse, welche eine einseitige Rücksetzung aufweist, ermöglicht nun, dass der Bremsexzenter im Wesentlichen linear zugestellt und anschliessend in eine Bremslage gedreht werden kann.

[0009] Die Fangvorrichtung ist vorzugsweise ausgelegt, um im Bedarfsfall mit einem Bremssteg, vorzugsweise einem in eine Führungsschiene integrierten Bremssteg, zusammenzuwirken. Der Bremsexzenter wird vorteilhafterweise von einer ersten Einrichtung in die erste Position bewegt oder in der ersten Position gehalten, so dass der Bremsexzenter in der neutralen Lage vom Bremssteg distanziert gehalten wird. Von einer zweiten Einrichtung ist der Bremsexzenter in eine zweite Position bewegbar, so dass der Bremsexzenter in Kontakt mit dem Bremssteg gebracht werden kann. Damit kann die Fangvorrichtung wahlweise in der Bereitschaftsstellung und in eine Bremsbereitschaftsstellung gebracht werden.

[0010] Vorzugsweise beinhaltet die erste Einrichtung zum Bewegen des Bremsexzentrums in die erste Position eine Feder oder eine Federmechanik, die den Bremsexzenter in die vom ersten Segmentbereich der Lagerachse definierte erste Position zieht. Dies ist besonders vorteilhaft, da die Feder, beziehungsweise die Federmechanik elastisch ist. Damit wird beispielsweise bei einem versehentlichen Streifen des Bremsexzentrums am Bremssteg dieser nicht eingerückt, sondern es ist ein relevanter Anpressdruck erforderlich, um den Bremsexzenter zu verdrehen. Einem versehentlichen Betätigen der Fangvorrichtung ist damit vorgebeugt.

[0011] Vorzugsweise ist der Bremssteg ein Bestandteil einer Führungsschiene und die Fangvorrichtung wirkt zum Zwecke des Bremsens der Aufzugskabine mit diesem Bremssteg zusammen. Die Fangvorrichtung weist vorzugsweise weiter einen Bremsteil auf, welcher gegenüber vom Bremsexzenter im oder am Bremsgehäuse angeordnet ist, so dass der Bremssteg der Führungsschiene im Bedarfsfall zwischen dem Bremsexzenter und dem Bremsteil geklemmt werden kann. Dazu wird der

Bremsexzenter, wenn er von der zweiten Einrichtung in Kontakt mit dem Bremssteg gebracht ist, durch eine Relativbewegung zwischen Bremssteg und Fangvorrichtung so verdreht, dass er in die erste Position zurückgeschoben wird. Die Form des Bremsexzenter ist dabei so ausgeführt, dass eine Distanz von der äusseren Kontur zum Zentrum der zylindrischen Lagerbohrung in der Drehrichtung stetig zunimmt. Dadurch wird der Bremsexzenter zuerst zurückgedrückt, bis er wiederum am ersten Segmentbereich der Lagerachse ansteht. Danach wird durch weiteres Drehen des Bremsexzenter die Lagerachse zusammen mit dem Bremsgehäuse verschoben, so dass der Bremssteg schlussendlich ebenfalls den Bremssteg berührt und klemmt. Das Bremsgehäuse ist dazu vorzugsweise elastisch, beispielsweise auf Gleitstangen, seitlich verschiebbar gelagert. Die Gleitstangen können dabei eine entstehende Bremskraft, beispielsweise auf die Aufzugskabine, übertragen. Der erste Segmentbereich der Lagerachse übernimmt und überträgt dabei eine vom Bremsexzenter bewirkte Anpresskraft und überträgt diese in das Bremsgehäuse.

[0012] Vorzugsweise weist die Lagerachse eine zentrale Durchgangsöffnung auf. Durch diese ragt ein Steuerbolzen der zweiten Einrichtung und der Steuerbolzen greift in eine Steuerscheibe ein. Diese Steuerscheibe ist in der zylindrischen Lagerbohrung angeordnet, so dass eine Zustellbewegung des Steuerbolzens über die Steuerscheibe auf den Bremsexzenter übertragbar ist. Dadurch kann der Bremsexzenter mittels der Zustellbewegung des Steuerbolzens in Kontakt mit dem Bremssteg gebracht werden. Die Zustellkraft ist so bemessen, dass einerseits eine Rückzugskraft der ersten Einrichtung sicher überwunden werden kann und zusätzlich ein Kraftüberschuss besteht der genügt, um den Bremsexzenter so stark an den Bremssteg anzudrücken, dass er durch die Relativbewegung zwischen Bremssteg und Fangvorrichtung sicher verdreht werden kann. Eine derartige Zustellkraft liegt beispielsweise in einer Grössenordnung von 150 bis 700 Newton, vorzugsweise 500 bis 600 Newton. Mit dieser Zustellkraft können übliche, mit einer Randrillung oder Rillung versehene Bremsexzenter sicher verdreht werden.

[0013] Vorzugsweise ist der Steuerbolzen ein Bestandteil eines Betätigungshebels, der im Bremsgehäuse schwenkbar gelagert ist. Dabei kann der Betätigungshebel im Bedarfsfall von einem Aktuator, wie er beispielsweise aus der Schrift WO 2011/113753 bekannt ist, geschwenkt werden, so dass der Steuerbolzen den Bremsexzenter, mittels der Steuerscheibe, rechtwinklig zur Lagerachse verschiebt und in Kontakt mit dem Bremssteg bringt.

[0014] Vorzugsweise beinhaltet die Lagerachse eine Führungsnase und die Steuerscheibe ist durch diese Führungsnase verschiebbar geführt. Weiter ist eine Halteplatte zur Lagerachse fest verbunden, beispielsweise verschraubt, so dass die Halteplatte die Steuerscheibe zur Lagerachse und zur zylindrischen Lagerbohrung positioniert und zugleich den Bremsexzenter auf der Lage-

achse sichert. Dadurch ist ein Zusammenbau der Fangvorrichtung einfach ermöglicht. Beispielsweise kann der Betätigungshebel in einem rückseitigen Teil des Bremsgehäuses schwenkbar befestigt werden. Der Steuerbolzen des Betätigungshebels ragt dabei durch die zentrale Durchgangsöffnung der Lagerachse. Anschliessend wird der Bremsexzenter, allenfalls mit einer integrierten Lager-Gleitbüchse, auf die Lagerachse aufgelegt und die Steuerscheibe wird, in die durch die Führungsnasen der Lagerachse bestimmte Führung, in einen äusseren Endbereich der zylindrischen Lagerbohrung eingelegt. Der Steuerbolzen greift dabei in die Steuerscheibe ein. Die Halteplatte wird nun auf die Führungsnasen aufgelegt und mit diesen verschraubt. Die Halteplatte überdeckt die Lagerbohrung. Damit sind der Bremsexzenter und die Steuerscheibe gehalten.

[0015] Vorzugsweise umfasst die Federmechanik der ersten Einrichtung zum Ziehen des Bremsexzenter in die erste Position einen Zughebel, einen Kipphebel und zumindest eine Feder. Der Zughebel und der Kipphebel sind gelenkig miteinander verbunden, wobei der Zughebel zum Bremsexzenter verbunden ist und der Kipphebel im Bremsgehäuse schwenkbar gelagert ist. Die Feder wirkt derart auf den Kipphebel ein, dass er über den Zughebel den Bremsexzenter in die erste Position zieht. Über den Kipphebel und die Anordnung der Feder kann ein Kraftanstieg der Rückzugskraft idealisiert werden und weiter kann der Kipphebel einfach einen Schalter betätigen, wenn er eine einer Bremsstellung des Bremsexzenter entsprechende Kippstellung erreicht. Damit ist eine Überwachung der Fangvorrichtung einfach möglich und eine Steuerung kann dadurch beispielsweise eine zweite Fangvorrichtung ebenfalls betätigen, wenn eine erste Fangvorrichtung versehentlich in Fang gerät. Damit ist ein einseitiges Fangen verhindert.

[0016] Vorzugsweise beinhaltet die Federmechanik weiter eine Rasterstellung, welche den Bremsexzenter in der ersten Position gegen ein unbeabsichtigtes Schwenken sichert. Die Rasterstellung kann ein Kugelschnäpper oder ähnliches sein. Damit wird einem Schwingen des Bremsexzenter vorgebeugt.

[0017] Im Folgenden wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels im Zusammenhang mit den Figuren beispielhaft erläutert.

[0018] Es zeigen:

- Figur 1 eine schematische Ansicht einer Aufzugsanlage,
- Figur 2 ein Paar von Fangvorrichtungen, angebaut an eine Aufzugskabine,
- Figur 3 eine Fangvorrichtung in einer ersten, unbetätigten Position,
- Figur 4 die Fangvorrichtung von Figur 3 in einem Horizontalschnitt,
- Figur 5 eine Fangvorrichtung in einer zweiten, betätigten Position,
- Figur 6 die Fangvorrichtung von Figur 5 in einem Horizontalschnitt,

- Figur 7 eine Fangvorrichtung in einer bremsenden Position,
 Figur 8 die Fangvorrichtung von Figur 7 in einem Horizontalschnitt, und
 Figur 9 eine Detailansicht einer Lagerachse.

[0019] In den Figuren sind für gleichwirkende Teile über alle Figuren hinweg dieselben Bezugszeichen verwendet.

[0020] Figur 1 zeigt eine Aufzugsanlage 1 in einer Gesamtschau. Die Aufzugsanlage 1 ist in einem Gebäude eingebaut, und sie dient dem Transport von Personen oder Gütern innerhalb des Gebäudes. Die Aufzugsanlage beinhaltet eine Aufzugskabine 2, welche sich entlang von Führungsschienen 6 auf- und abwärts bewegen kann. Die Aufzugskabine 2 ist vom Gebäude über Türen zugänglich. Ein Antrieb 5 dient zum Antreiben und Halten der Aufzugskabine 2. Der Antrieb 5 ist im oberen Bereich des Gebäudes angeordnet und die Kabine 2 hängt mit Tragmitteln 4, beispielsweise Trageile oder Tragriemen, am Antrieb 5. Die Tragmittel 4 sind über den Antrieb 5 weiter zu einem Gegengewicht 3 geführt. Das Gegengewicht gleicht einen Massenanteil der Aufzugskabine 2 aus, so dass der Antrieb 5 zur Hauptsache lediglich ein Ungleichgewicht zwischen Kabine 2 und Gegengewicht 3 ausgleichen muss. Der Antrieb 5 ist im Beispiel im oberen Bereich des Gebäudes angeordnet. Er könnte selbstverständlich auch im Bereich der Kabine 2 oder des Gegengewichts 3 angeordnet sein.

[0021] Die Aufzugskabine 2 ist mit einer Fangvorrichtung 10 ausgerüstet, welche geeignet ist, um die Aufzugskabine 2 bei einer unerwarteten Bewegung, bei Übergeschwindigkeit oder bei einem Halt zu sichern und/oder zu verzögern. Die Fangvorrichtung 10 ist im Beispiel unterhalb der Kabine 2 angeordnet. Die Aufzugsanlage 2 beinhaltet weiter eine Sicherheitssteuerung 11, welche im Beispiel an der Aufzugskabine 2 angeordnet ist. Die Sicherheitssteuerung 11 überwacht Bewegungen der Aufzugskabine 2 und sie aktiviert im Bedarfsfall die Fangvorrichtung 10. Im vorliegenden Beispiel sind, siehe Figur 2, zwei Fangvorrichtungen 10, beziehungsweise ein Paar Fangvorrichtungen 10, links und rechts der Aufzugskabine 2 angeordnet, wo sie bedarfsweise mit Führungsschienen 7 zusammenwirken. Das Paar von Fangvorrichtungen 10 ist im Beispiel von einem zentralen Aktuator 8 betätigt, der seinerseits von der Sicherheitssteuerung 11 angesteuert ist. Der Aktuator 8 ist mittels Verbindungsstangen 9, vorzugsweise Zugstangen zu den Fangvorrichtungen 10 verbunden.

[0022] Die Fangvorrichtung 10 besteht in dem in den Figuren 3 bis 8 ausgeführten Beispiel aus einem Bremsgehäuse 17. Das Bremsgehäuse ist als tragende Struktur ausgeführt. Es ist über mindestens eine Gleitstange 34 und über Kippanschläge zur Aufzugskabine 2 verbunden. Das Bremsgehäuse 17 ist beispielsweise als Gussstück, als Schweisskonstruktion oder aus einer anderen maschinell bearbeiteten Struktur hergestellt. Es ist ausgelegt, um erforderliche Brems- und Andruckkräfte auf-

zunehmen und zur Aufzugskabine 2 zu übertragen. Das Bremsgehäuse 17 ist beispielsweise über eine Federnordnung (nicht dargestellt) auf der Gleitstange 34 in einer, durch eine Anschlagsschraube 17a definierte, Basisposition gehalten. Damit kann sich das Bremsgehäuse 17 bei einer Betätigung der Fangvorrichtung 10 seitlich zum Bremssteg 7a der Führungsschiene 7 ausrichten. Im Bremsgehäuse 17 ist eine Lagerachse 18 angeordnet. Diese ist fest mit dem Bremsgehäuse 17 verbunden oder ist ein Bestandteil derselben. Die Lagerachse 18 weist einen Durchbruch 24 auf durch den ein Steuerbolzen 25 durchragen kann. Auf der Lagerachse 18 ist, über eine Gleitschale 15a, ein Bremsexzenter 15 angeordnet. Der Bremsexzenter weist dazu eine Lagerbohrung 16 auf. Der Bremsexzenter 15 weist weiter, ausgehend von einem Mittenbereich, eine in beiden Drehrichtungen ansteigende Aussen-Kurvenform auf, die in einer Bremsfläche mit einem geraden Abschnitt endet.

[0023] Die Lagerachse 18, wie sie im Ausführungsbeispiel der Figuren 3 bis 8 verwendet ist, ist zur besseren Illustration in der Figur 9 im Detail dargestellt. Die Lagerachse 18 ist dabei ein Teil des Bremsgehäuses 17 oder sie kann beispielsweise in das Bremsgehäuse 17 eingeschweisst sein. Die Lagerachse 18 ragt, wie ein Zapfen aus dem Bremsgehäuse heraus. Eine Anschlagfläche 17.1 ist ausgeführt, damit der Bremsexzenter 15 mit seiner zylindrischen Lagerbohrung 16 seitlich zum Bremsgehäuse 17 geführt ist. Die Lagerachse 18 ist im Bereich des Bremsexzentrums 15 ab oder zurückgesetzt. Dazu besteht die Lagerachse 18 aus einem ersten Segmentbereich 18.1 der sich annähernd um eine Hälfte des Achsumfangs erstreckt. Dieser erste Segmentbereich 18.1 ist entsprechend einem Durchmesser der zylindrischen Lagerbohrung 16, beziehungsweise der Gleitbüchse 15a, geformt und er ist einer Lastrichtung zugeordnet in der, beim Anpressen des Bremsexzentrums 15 an den Bremssteg 7a, eine Press- beziehungsweise Bremskraft übertragen werden muss. Im übrigen Segmentbereich 18.2 ist die Lagerachse, in Bezug zu einem durch die zylindrische Lagerbohrung 16 bestimmte Kreisform, zurückgesetzt. Somit kann der Bremsexzenter 15 entsprechend der Zurücksetzung seitlich zum Bremssteg 7a zugestellt werden kann. Die Zurücksetzung entspricht vorzugsweise mindestens einem doppelten Betrag eines Spiels zwischen Bremsflächen und Bremssteg. Die Zurücksetzung beträgt beispielsweise etwa 3 bis 8 Millimeter. Im Beispiel ist der übrige Segmentbereich 18.2 ebenfalls rund ausgeführt, es sind aber andere Formen des übrigen Segmentbereichs 18.2 möglich. Es muss lediglich die Verschiebbarkeit gegeben sein.

[0024] Die Lagerachse beinhaltet weiter den Durchbruch 24, der Raum für den Steuerbolzen 25 bietet. Der Steuerbolzen 25 kann somit von einem hinteren Bereich des Bremsgehäuses 17 durch die Lagerachse 18 nach vorne geführt werden. Weiter beinhaltet die Lagerachse 18 im Beispiel zwei Führungsnasen 28 deren Funktion im Folgenden erklärt wird.

[0025] In der zylindrischen Lagerbohrung 16 ist wie

wiederum im Zusammenhang mit den Figuren 3 bis 8 ersichtlich, eine Steuerscheibe 26 angeordnet. Die Steuerscheibe 26 passt in die zylindrische Lagerbohrung 16, und sie weist im Zentrum eine Aufnahme auf, in die der Steuerbolzen 25 von hinten, durch den Durchbruch 24 eingreifen kann. Die Steuerscheibe 26 ist seitlich abgeflacht, so dass sie in diesem Bereich zwischen den Führungsnasen 28 der Lagerachse 18 geführt ist. Damit kann mittels des Steuerbolzens 25 der Bremsexzenter seitlich verschoben werden. Der Bremsexzenter 15 und die Steuerscheibe 26 werden von einer Halteplatte 29, vorzugsweise einer runden Platte 29 gehalten, wie in den Figuren 3 bis 8 ersichtlich. In den Figuren 3 und 5 ist die Halteplatte weggelassen, damit die Ansicht der Führungsnasen 28 der Lagerachse 18, die Ausführung der Segmentbereiche 18.1, 18.2 und der Steuerscheibe 26 deutlicher sichtbar wird.

Im Beispiel ist der Steuerbolzen 25 als Bestandteil eines Betätigungshebels 27 ausgeführt. Der Betätigungshebel 27 ist im Bremsgehäuse 17 mittels eines Lagerzapfens 27a schwenkbar gelagert und der Betätigungshebel 27 ist, mittels einer Verbindungsstelle 27b, zur Verbindungsstange 9, vorzugsweise Zug- oder Druckstangen, verbunden. Die Verbindungsstangen 9 sind, wie im Zusammenhang mit Figur 2 erläutert, zu einem Aktuator 8 verbunden. In den Beispielen der Figuren 3 bis 8 ist die Verbindungsstange 9 mit einer Längeneinstellung 9a versehen, so dass eine Sollage des Betätigungshebels 27 genau eingestellt werden kann. Vorzugsweise ist eine der Verbindungen vom Aktuator 8 zum Betätigungshebel 27, beziehungsweise bis zum Steuerbolzen 25, mit Spiel oder einer elastischen Verbindung ausgeführt. Damit können Ungenauigkeiten oder Kräfte, die beispielsweise beim Zurückstellen des Aktuators auftreten können, ausgeglichen werden.

[0026] Die Fangvorrichtung beinhaltet ein Bremsteil 23, der gegenüber dem Bremsexzenter 15 im Bremsgehäuse 17 so angeordnet ist, dass der Bremssteg 7a zwischen dem Bremsexzenter 15 und dem Bremsteil 23 angeordnet werden kann. Der Bremsteil ist mittels Druckfedern 23a, vorzugsweise vorgespannten Druckfedern 23a, im Bremsgehäuse 17 abgestützt. Der Bremsteil 23 kann dazu, mittels Federbolzen 23b und Einstellmuttern 23c, gegen die Druckfedern 23a vorgespannt werden.

[0027] Der Bremsexzenter ist weiter, mittels einer ersten Einrichtung 19, in einer ersten Position gehalten, wie es in den Figuren 3 und 4 dargestellt ist. Ein am Bremsexzenter befestigter Zughebel 30 ist zu einem Kipphebel 31 verbunden, der seinerseits in einem, am Bremsgehäuse 17 befestigten, Halteblech 19a schwenkbar gelagert ist. Der Kipphebel 31, damit der Zughebel 30 und schlussendlich der Bremsexzenter werden so in der ersten Position gehalten. Eine Lage des Kipphebels 31 und damit eine Lage des Bremsexzenter 15 werden mittels einer Schaltkurve 32a von einem Schalter 32 überwacht. In der, in den Figuren 3 und 4 dargestellten, ersten Position ist der Bremsexzenter in seiner Mittenlage. Er ist vom Bremssteg 7a distanziert und das Bremsgehäuse

17 befindet sich an einer durch die Anschlagschraube bestimmten Endlage. Die Fangvorrichtung 10 und somit die Aufzugskabine 2 kann somit frei verfahren. Der Schalter 32 ist in einer unbetätigten Schaltstellung und dieses Signal wird bedarfsweise an die Sicherheitssteuerung 11 oder auch an die Aufzugssteuerung 6 weitergegeben. Optional ist in der dargestellten Lösung bei der Schaltkurve 32a eine Rasterstellung 33, beispielsweise in der Form eines Kugelschnäppers, integriert. Diese stellt eine zusätzliche Haltekraft zur Verfügung, welche den Bremsexzenter in der ersten Position hält. Eine Rückhaltekraft der Feder 21 kann entsprechend kleiner gewählt werden.

[0028] In den Figuren 5 und 6 wird die Fangvorrichtung 10 betätigt. Die Verbindungsstange 9 zieht am Betätigungshebel 27 und dreht somit den Steuerbolzen 25 in Richtung des Bremssteges 7a in eine zweite Position. Dadurch wird weiter der Bremsexzenter 15 zum Bremssteg zugestellt und das Bremsgehäuse wird auf der Gleitstange 34 zum Bremssteg zugezogen, so dass der Bremssteg zwischen Bremsexzenter 15 und Bremsteil 23 geklemmt wird.

[0029] Bewegt sich nun die Fangvorrichtung 10 in Relation zum Bremssteg 7a abwärts, wird der Bremsexzenter 15 in Uhrzeigerichtung verdreht, wie es in den Figuren 7 und 8 ersichtlich ist. Der Bremsexzenter 15 drückt deswegen das Bremsgehäuse weiter zurück und spannt die Druckfedern 23a des Bremsteils 23. Dadurch wird eine Anpresskraft deutlich erhöht und eine entsprechende Bremskraft wird generiert. Dadurch wird die Aufzugskabine 2 an dem Bremssteg 7a gebremst.

[0030] Gleichzeitig wurde durch den drehenden Bremsexzenter 15 die Federmechanik 19 verdreht und der Schalter 32 wurde durch die Schaltkurve 32a betätigt. Ein Sicherheitskreis zur Aufzugssteuerung 6 wird dadurch beispielsweise unterbrochen und die Sicherheitssteuerung 11 kann das Ansprechen der Fangvorrichtung registrieren.

[0031] Gleichzeitig wurden, durch ein Zurückdrängen des Bremsexzenter 15 - er liegt nun wieder am ersten Segmentbereich 18.1 der Lagerachse 18 an - auch der Steuerbolzen 25 und die erste Einrichtung, beziehungsweise die Federmechanik 19, zurückgedrängt. Dadurch wurden natürlich auch der Betätigungshebel 27 und die Verbindungsstangen 9 zurückbewegt. Dadurch kann beispielsweise der Aktuator 8, beziehungsweise ein Kraftteil des Aktuators 8, wieder gespannt werden.

[0032] Zum Zwecke eines Rückstellens der Fangvorrichtung kann jetzt lediglich die Fangvorrichtung 10, beziehungsweise die Aufzugskabine 2, zurückbewegt werden. Dadurch wird der Bremsexzenter 15 zurückgedreht. Wenn der Aktuator 8 zu diesem Zeitpunkt aktiviert wird, kann er den Bremsexzenter direkt in der ersten Position zurückhalten, und die Fangvorrichtung wird in die in den Figuren 3 und 4 dargestellte erste Position zurückgestellt.

[0033] Die Funktionsweise bei entgegengesetzter Fahrrichtung verläuft sinngemäss, wobei dann der

Bremsexzenter in die Gegenrichtung gedreht wird.

[0034] Anstelle der Federmechanik 19 kann eine beliebige Rückzugseinrichtung, beispielsweise lediglich eine Feder verwendet sein. Selbstverständlich können anstelle der Zug- oder Druckstangen 9 Verbindungsmittel wie ein Zugseil oder eine hydraulische Betätigung vorgesehen werden.

Patentansprüche

1. Fangvorrichtung (10) zum Bremsen oder Halten einer Aufzugskabine (2) an einem Bremssteg (7a) beinhaltend:

- einen Bremsexzenter (15) mit einer zylindrischen Lagerbohrung (16),
- ein Bremsgehäuse (17),
- eine im oder am Bremsgehäuse (17) angeordnete Lagerachse (18) zur Aufnahme des Bremsexzenter (15), wobei die Lagerachse (18) über einen ersten Segmentbereich (18.1) eine zur zylindrischen Lagerbohrung (16) des Bremsexzenter (15) kompatible Lagerfläche aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die

Lagerachse (18) in einem übrigen Segmentbereich (18.2) zurückgesetzt ist, so dass der Bremsexzenter (15) in einer Verschieberichtung rechtwinklig zur Lagerachse (18) schiebbar ist.

2. Fangvorrichtung (10) nach Anspruch 1, wobei die Fangvorrichtung weiter eine erste Einrichtung (19) beinhaltet oder zu dieser verbunden ist, und wobei die erste Einrichtung (19) ausgeführt ist, um den Bremsexzenter (15) in eine erste Position zu bewegen, so dass der Bremsexzenter (15) in einer neutralen Lage vom Bremssteg (7a) distanziert haltbar ist, und wobei die Fangvorrichtung weiter eine zweite Einrichtung (25, 27) beinhaltet oder zu dieser verbunden ist, und wobei die zweite Einrichtung (25, 27) ausgeführt ist, um den Bremsexzenter (15) in eine zweite Position zu bewegen, so dass der Bremsexzenter (15) in Kontakt mit dem Bremssteg (7a) bringbar ist.
3. Fangvorrichtung nach Anspruch 2, wobei die erste Einrichtung (19) zum Bewegen des Bremsexzenter in die erste Position eine Feder (21) oder Federmechanik (30, 21, 31) beinhaltet, die den Bremsexzenter (15) in die erste Position zieht und wobei die erste Position durch ein Anliegen der zylindrischen Lagerbohrung (16) oder ein Anliegen einer Gleitschale der zylindrischen Lagerbohrung (16) am ersten Segmentbereich (18.1) der Lagerachse (18) bestimmt ist.
4. Fangvorrichtung (10) nach Anspruch 2 oder 3, wobei

der Bremssteg (7a) ein Bestandteil einer Führungsschiene (7) ist und die Fangvorrichtung (10) zum Zwecke des Bremsens der Aufzugskabine (2) mit diesem Bremssteg (7a) zusammenwirkt und die Fangvorrichtung (10) weiter einen Bremsteil (23) aufweist, welcher gegenüber dem Bremsexzenter (15) im oder am Bremsgehäuse (17) angeordnet ist, so dass der Bremssteg (7a) der Führungsschiene (7) im Bedarfsfall zwischen dem Bremsexzenter (15) und dem Bremsteil (23) geklemmt werden kann, wobei der Bremsexzenter (15), wenn er von der zweiten Einrichtung (25, 27) in Kontakt mit dem Bremssteg (7a) gebracht ist durch eine Relativbewegung zwischen Bremssteg (7a) und Fangvorrichtung (10) so verdreht wird, dass er in die erste Position zurückgeschoben wird und der erste Segmentbereich (18.1) der Lagerachse (18) eine vom Bremsexzenter (15) bewirkte Anpresskraft aufnimmt und in das Bremsgehäuse (17) überträgt.

5. Fangvorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 2 bis 4, wobei die Lagerachse (18) eine zentrale Durchgangsöffnung (24) aufweist, durch welche ein Steuerbolzen (25) der zweiten Einrichtung (25, 27) ragt und der Steuerbolzen (25) in eine Steuerscheibe (26) eingreift, welche in der zylindrischen Lagerbohrung (16) angeordnet ist, so dass eine Zustellbewegung des Steuerbolzens (25) über die Steuerscheibe (26) auf den Bremsexzenter (15) übertragbar ist und der Bremsexzenter (15) mittels der Zustellbewegung des Steuerbolzens (25) in Kontakt mit dem Bremssteg (7a) bringbar ist.
6. Fangvorrichtung (10) nach Anspruch 5, wobei der Steuerbolzen (25) ein Bestandteil eines Betätigungshebels (27) ist, der im Bremsgehäuse (17) schwenkbar gelagert ist, wobei der Betätigungshebel (27) im Bedarfsfall von einem Aktuator (8) geschwenkt wird, so dass der Steuerbolzen (25) den Bremsexzenter (15) mittels der Steuerscheibe (26) rechtwinklig zur Lagerachse (18) verschiebt und in Kontakt mit dem Bremssteg (7a) bringt.
7. Fangvorrichtung (10) nach Anspruch 5 oder 6, wobei die Lagerachse (18) eine Führungsnase (28) beinhaltet und die Steuerscheibe (26) durch diese Führungsnase (28) verschiebbar geführt ist und wobei eine Halteplatte (29) zur Lagerachse (18) fest verbunden ist, so dass die Halteplatte (29) die Steuerscheibe (26) zur Lagerachse (18) und zur zylindrischen Lagerbohrung (16) positioniert und zugleich den Bremsexzenter (15) auf der Lagerachse (18) sichert.
8. Fangvorrichtung (10) nach einem nach Ansprüche 3 bis 7, wobei die Federmechanik (30, 21, 31) der ersten Einrichtung (19) zum Ziehen des Bremsexzenter (15) in die erste Position einen Zughebel

(30), einen Kipphebel (31) und eine Feder (21) beinhaltet, wobei der Zughebel (30) und der Kipphebel (31) gelenkig miteinander verbunden sind, wobei der Zughebel (30) zum Bremsexzenter (15) verbunden ist und der Kipphebel (31) im Bremsgehäuse (17) schwenkbar gelagert ist, und die Feder (21) derart auf den Kipphebel (31) einwirkt, dass er über den Zughebel (30) den Bremsexzenter (15) in die erste Position zieht.

9. Fangvorrichtung (10) nach Anspruch 8, wobei der Kipphebel (31) einen Schalter (32) betätigt, wenn er eine, einer Bremsstellung des Bremsexzentrums (15) entsprechende, Kippstellung erreicht.
10. Fangvorrichtung (10) nach Anspruch 8, wobei die Federmechanik (30, 21, 31) eine Rasterstellung (33) beinhaltet, welche den Bremsexzenter (15) in der ersten Position gegen ein unbeabsichtigtes Schwenken sichert.
11. Aufzugsanlage (1) mit einer Aufzugskabine (2) und mindestens einem Paar Fangvorrichtungen (10) gemäß einem der vorgängigen Ansprüche, wobei das Paar Fangvorrichtungen (10) durch einen zentral angeordneten Aktuator (8) betätigt werden, wobei der Aktuator über Zug- oder Druckmittel (9) auf Betätigungshebel (27) der Fangvorrichtungen (10) einwirken kann.
12. Aufzugsanlage (1) gemäß Anspruch 11, wobei der Aktuator (8) von einer Sicherheitssteuerung (11) gesteuert ist und die Sicherheitssteuerung (11) den Aktuator (8) im Falle einer Übergeschwindigkeit der Aufzugsanlage (1) oder im Falle eines unbeabsichtigten Wegfahrens der Aufzugskabine (2) aus einer Halteposition aktiviert, um das mindestens eine Paar von Fangvorrichtungen (10) zu betätigen.

Claims

1. Safety brake (10) for braking or holding a lift cage (2) at a brake web (7a), comprising:
 - a brake eccentric (15) with a central bearing bore (16),
 - a brake housing (17) and
 - a bearing axle (18), which is arranged in or at the brake housing (17), for mounting the brake eccentric (15), wherein the bearing axle (18) has over a first segment region (18.1) a bearing surface compatible with the cylindrical bearing bore (16) of the brake eccentric (15),

characterised in that the bearing axle (18) in a remaining segment region (18.2) is set back so that the brake eccentric (15) is displaceable in a displace-

ment direction perpendicular to the bearing axle (18).

2. Safety brake (10) according to claim 1, wherein the safety brake further comprises a first device (19) or is connected therewith and wherein the first device (19) is arranged to move the brake eccentric (15) into a first position so that the brake eccentric (15) in a neutral position can be held at a spacing from the brake web (7a) and wherein the safety brake further comprises a second device (25, 27) or is connected therewith and wherein the second device (25, 27) is arranged to move the brake eccentric (15) into a second position so that the brake eccentric (15) can be brought into contact with the brake web (7a).
3. Safety brake according to claim 2, wherein the first device (19) for moving the brake eccentric into the first position comprises a spring (21) or a spring mechanism (30, 21, 31), which draws the brake eccentric (15) into the first position, and wherein the first position is defined by a placing of the first cylindrical bore (16) or of a bearing shell of the cylindrical bearing bore (16) against the first segment region (18.1) of the bearing axle (18).
4. Safety brake (10) according to claim 2 or 3, wherein the brake web (7a) is a component of a guide rail (7) and the safety brake (10) co-operates with this brake web (7a) for the purpose of braking the lift cage (2) and the safety brake (10) further comprises a brake member (23) which is arranged opposite the brake eccentric (15) in or at the brake housing (17) so that the brake web (7a) of the guide rail (7) can when required be clamped between the brake eccentric (15) and the brake member (23), wherein the brake eccentric (15) when it is brought by the second device (25, 27) into contact with the brake web (7a) is so rotated by a relative movement between brake web (7a) and safety brake (10) that it is pushed back into the first position and the first segment region (18.1) of the longitudinal axle (18) accepts a pressing force generated by the brake eccentric (15) and transmits it to the brake housing (17).
5. Safety brake (10) according to any one of claims 2 to 4, wherein the bearing axle (18) has a central passage opening (24) through which a control pin (25) of the second device (25, 27) projects and the control pin (25) engages in a cam disc (26), which is arranged in the cylindrical bearing bore (16), so that an adjusting movement of the control pin (25) is transmissible by way of the cam disc (26) to the brake eccentric (15) and the brake eccentric (15) can be brought by means of the adjusting movement of the control pin (25) into contact with the brake web (7a).
6. Safety brake (10) according to claim 5, wherein the control pin (25) is a component of an actuating lever

(27) which is pivotably mounted in the brake housing (17), wherein the actuating lever (27) is, when required, pivoted by an actuator (8) so that the control pin (25) displaces the brake eccentric (15) by means of the cam disc (26) perpendicular to the bearing axle (18) and brings it into contact with the brake web (7a).

7. Safety brake (10) according to claim 5 or 6, wherein the bearing axle (18) includes a guide dog (28) and the cam disc (26) is guided by this guide dog (28) to be displaceable and wherein a mounting plate (29) is fixedly connected with the bearing axle (18) so that the mounting plate (29) positions the cam disc (26) with respect to the bearing axle (18) and the bearing bore (16) and at the same time secures the brake eccentric (15) on the bearing axle (18).
8. Safety brake (10) according to any one of claims 3 to 7, wherein the spring mechanism (30, 21, 31) of the first device (19) for drawing the brake eccentric (15) into the first position comprises a pull lever (30), a rocker (31) and a spring (21), wherein the pull lever (30) and the rocker (31) are pivotably connected together and wherein the pull lever (30) is connected with the brake eccentric (15) and the rocker (31) is pivotably mounted in the brake housing (17), and the spring (21) so acts on the rocker (31) that it draws the brake eccentric (15) into the first position by way of the pull lever (30).
9. Safety brake (10) according to claim 8, wherein the rocker (31) actuates a switch (32) when it reaches a tilt setting corresponding with a braking setting of the brake eccentric (15).
10. Safety brake (10) according to claim 8, wherein the spring mechanism (30, 21, 31) includes a detent setting (33) which secures the brake eccentric (15) in the first position against unintended pivotation.
11. Lift installation (1) with a lift cage (2) and at least one pair of safety brakes (10) according to any one of the preceding claims, wherein the pair of safety brakes (10) is actuated by a centrally arranged actuator (8) and wherein the actuator can act on the actuating lever (27) of the safety brakes (10) by way of pulling or pushing means (9).
12. Lift installation (1) according to claim 11, wherein the actuator (8) is controlled by a safety control (11) and the safety control (11) in the case of excess speed of the lift installation (1) or in the case of unintended movement of the lift cage (2) from a stopping position activates the actuator (8) in order to actuate the at least one pair of safety brakes (10).

Revendications

1. Parachute (10) pour freiner ou arrêter une cabine d'ascenseur (2) sur une aile de frein (7a), comprenant :

- un excentrique de frein (15) avec un alésage de palier cylindrique (16),
- un carter de frein (17),
- un axe de palier (18) disposé dans ou sur le carter de frein (17), pour recevoir l'excentrique de frein (15), l'axe de palier (18) présentant sur une première zone de segment (18.1) une surface de palier compatible avec l'alésage de palier cylindrique (16) de l'excentrique (15),

caractérisé en ce que l'axe de palier (18), dans une zone de segment restante (18.2), est en retrait, de sorte que l'excentrique (15) est apte à coulisser dans un sens de coulissement à angle droit par rapport à l'axe de palier (18).

2. Parachute (10) selon la revendication 1, le parachute comprenant également un premier dispositif (19) ou étant relié à celui-ci, et le premier dispositif (19) étant conçu pour amener l'excentrique de frein (15) dans une première position de telle sorte que l'excentrique de frein (15) soit apte à être maintenu espacé de l'aile de frein (7a), dans une position neutre, et le parachute comportant également un deuxième dispositif (25, 27) ou étant relié à celui-ci, et le deuxième dispositif (25, 27) étant conçu pour amener l'excentrique de frein (15) dans une deuxième position, de telle sorte que ledit excentrique de frein (15) soit apte à être mis en contact avec l'aile de frein (7a).
3. Parachute selon la revendication 2 ou 3, le premier dispositif (19) pour amener l'excentrique de frein (15) dans une première position comportant un ressort (21) ou un mécanisme à ressort (30, 21, 31) qui tire l'excentrique de frein (15) dans la première position, et ladite première position étant définie par une application de l'alésage de palier cylindrique (16) ou une application d'un coussinet de celui-ci contre la première zone de segment (18.1) de l'axe de palier (18).
4. Parachute selon la revendication 2 ou 3, l'aile de frein (7a) faisant partie d'un rail de guidage (7), et le parachute (10) coopérant, en vue de freiner la cabine d'ascenseur (2), avec cette aile de frein (7a), et le parachute (10) comportant également une partie de freinage (23) qui est disposée dans ou sur le carter de frein (17) en face de l'excentrique de frein (15), de sorte que l'aile de frein (7a) du rail de guidage (7), en cas de besoin, peut être serrée entre l'excentrique de frein (15) et la partie de frein (23), l'excentrique de frein (15), quand il est amené par le second

- dispositif (25, 27) en contact avec l'aile de frein (7a), étant tourné par un mouvement relatif entre ladite aile de frein (7a) et le parachute (10) de manière à être repoussé dans la première position, et la première zone de segment (18.1) de l'axe de palier (18) recevant une force de pression provoquée par l'excentrique de frein (15) et la transmettant au carter de frein (17).
5. Parachute (10) selon l'une des revendications 2 à 4, l'axe de palier (18) présentant une ouverture de passage centrale (24) que traverse une tige de commande (25) du deuxième dispositif (25, 27), et la tige de commande (25) pénétrant dans une plaque de commande (26) qui est disposée dans l'alésage de palier cylindrique (16) de telle sorte qu'un mouvement d'approche de la tige de commande (25) soit apte à être transmis par l'intermédiaire de ladite plaque de commande (26) à l'excentrique (15), et l'excentrique de frein (15) étant apte à être mis en contact avec l'aile de frein (7a) grâce à ce mouvement d'approche de la tige de commande (15).
 6. Parachute (10) selon la revendication 5, la tige de commande (25) faisant partie d'un levier d'actionnement (27) qui est monté pivotant dans le carter de frein (17), un actionneur (8) faisant pivoter le levier d'actionnement (27) en cas de besoin de telle sorte que la tige de commande (25) fasse coulisser l'excentrique de frein (15), à l'aide de la plaque de commande (26), à angle droit par rapport à l'axe de palier (18) et le mette en contact avec l'aile de frein (7a).
 7. Parachute (10) selon la revendication 5 ou 6, l'axe de palier (18) comportant une saillie de guidage (28), et la plaque de commande (26) étant guidée par cette saillie de guidage (28) pour pouvoir coulisser, et une plaque de fixation (29) étant reliée de manière fixe à l'axe de palier (18) de telle sorte qu'elle positionne la plaque de commande (26) par rapport à l'axe de palier (18) et à l'alésage de palier cylindrique (16) et immobilise en même temps l'excentrique de frein (15) sur l'axe de palier (18).
 8. Parachute (10) selon l'une des revendications 3 à 7, le mécanisme à ressort (30, 21, 31) du premier dispositif (19) pour tirer l'excentrique de frein (15) dans la première position comportant un levier de traction (30), un levier oscillant (31) et un ressort (21), le levier de traction (30) et le levier oscillant (31) étant reliés de manière articulée, le levier de traction (30) étant relié à l'excentrique de frein (15), et le levier oscillant (31) étant monté pivotant dans le carter de frein (17), et le ressort (21) agissant sur le levier oscillant (31) de telle sorte qu'il tire l'excentrique de frein (15) dans la première position par l'intermédiaire du levier de traction (30).
 9. Parachute (10) selon la revendication 8, le levier oscillant (31) actionnant un commutateur (32) quand il atteint une position oscillante correspondant à une position de freinage de l'excentrique de frein (15).
 10. Parachute (10) selon la revendication 8, le mécanisme à ressort (30, 21, 31) comportant une position de verrouillage (33) qui bloque l'excentrique de frein (15) dans la première position à l'encontre d'un pivotement accidentel.
 11. Installation d'ascenseur (1) avec une cabine d'ascenseur (2) et au moins une paire de parachutes (10) selon l'une des revendications précédentes, la paire de parachutes (10) étant actionnée par un actionneur (8) disposé de manière centrale, ledit actionneur pouvant agir par l'intermédiaire de moyens de traction ou de pression (9) sur les leviers d'actionnement (27) des parachutes (10).
 12. Installation d'ascenseur (1) selon la revendication 11, l'actionneur (8) étant commandé par une commande de sécurité (11), et ladite commande de sécurité (11) activant l'actionneur (8) en cas de vitesse excessive de l'installation d'ascenseur (1) ou en cas de départ accidentel de la cabine d'ascenseur (2) à partir d'une position d'arrêt, afin d'actionner la ou les paires de parachutes (10).

Fig. 1

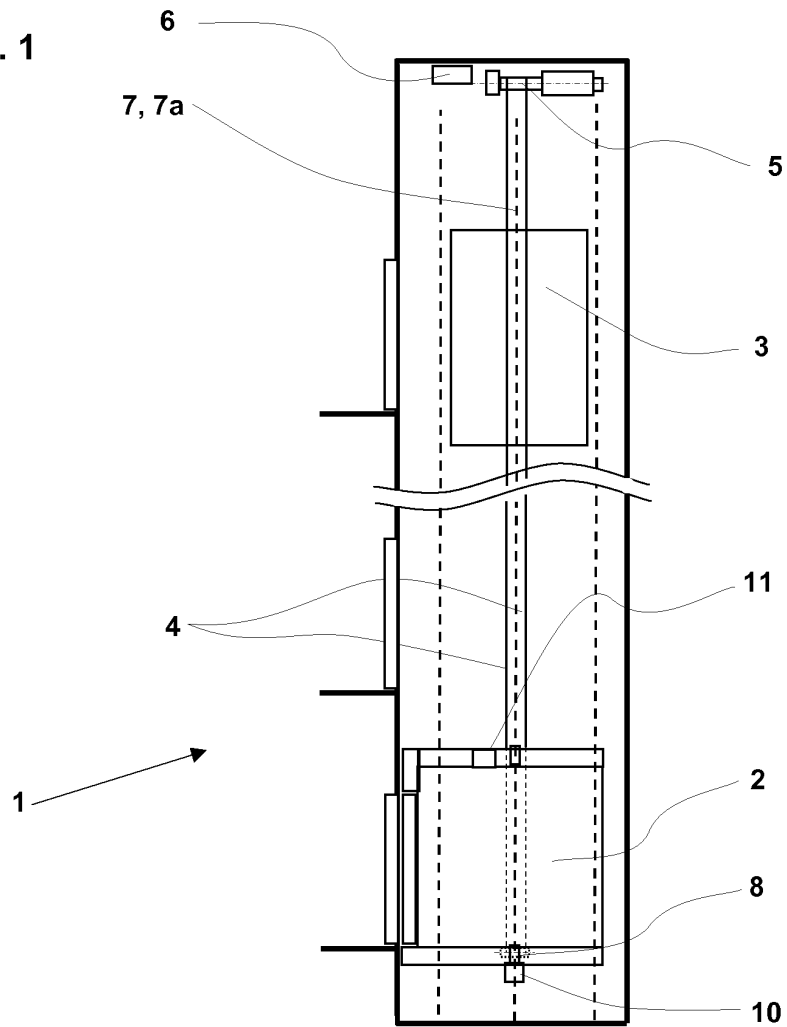


Fig. 2

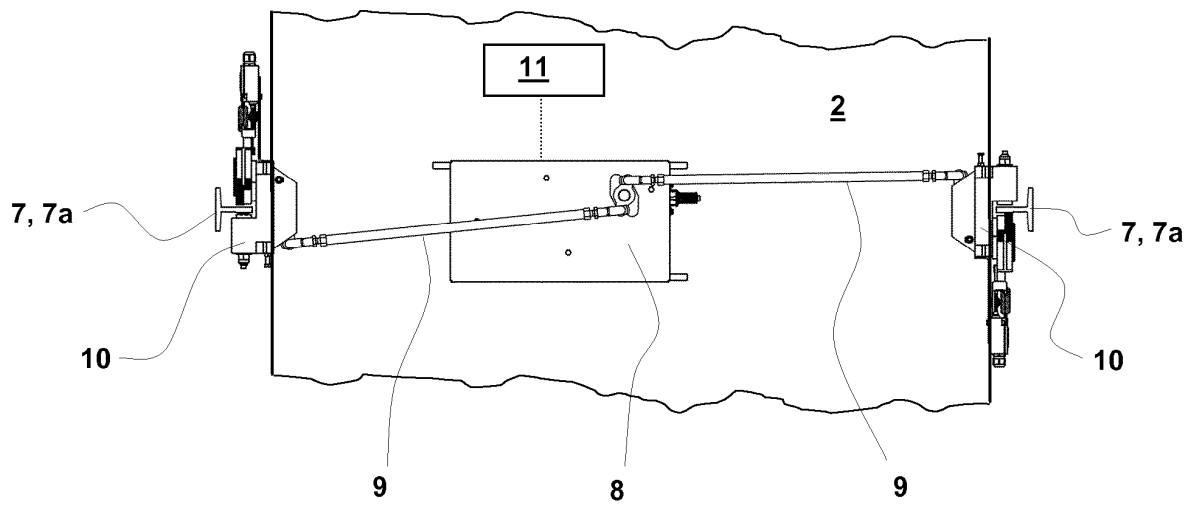


Fig. 3

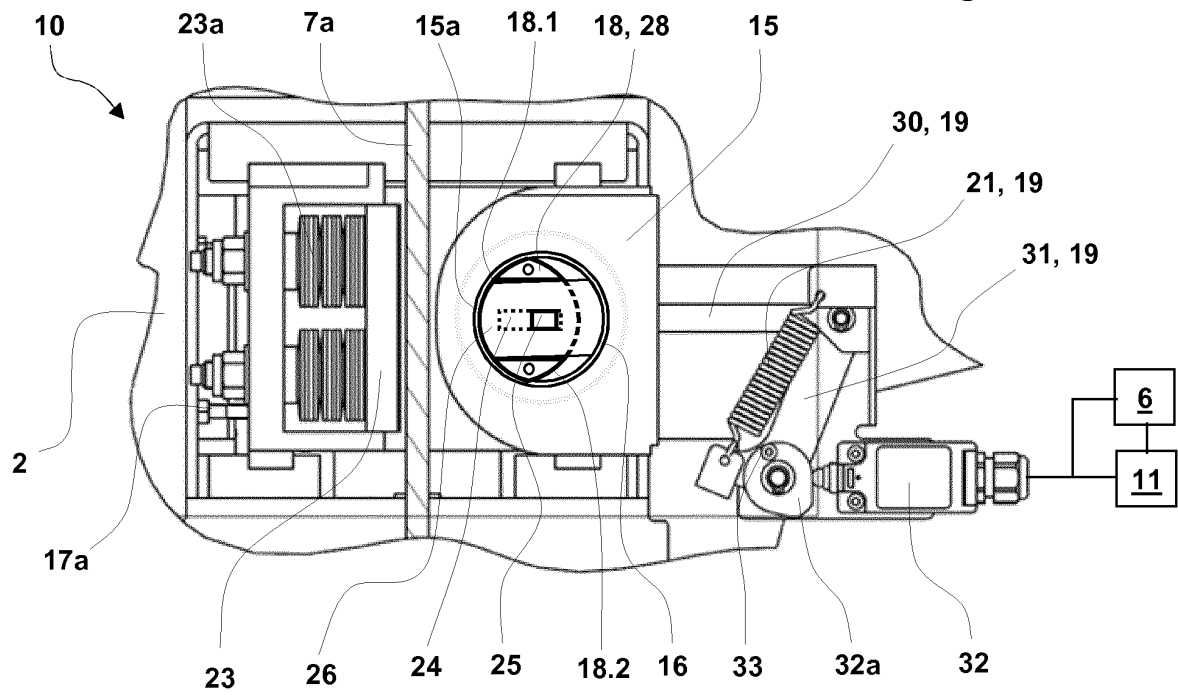


Fig. 4

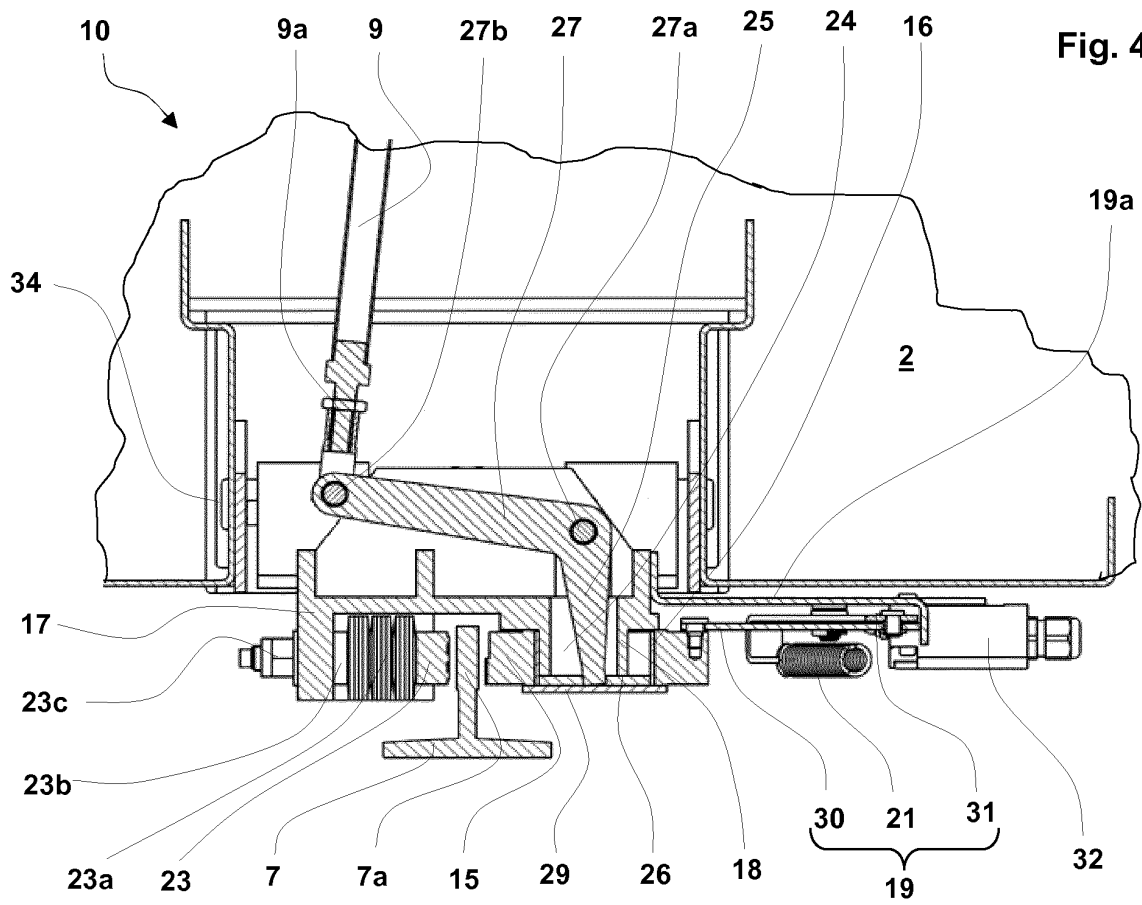


Fig. 5

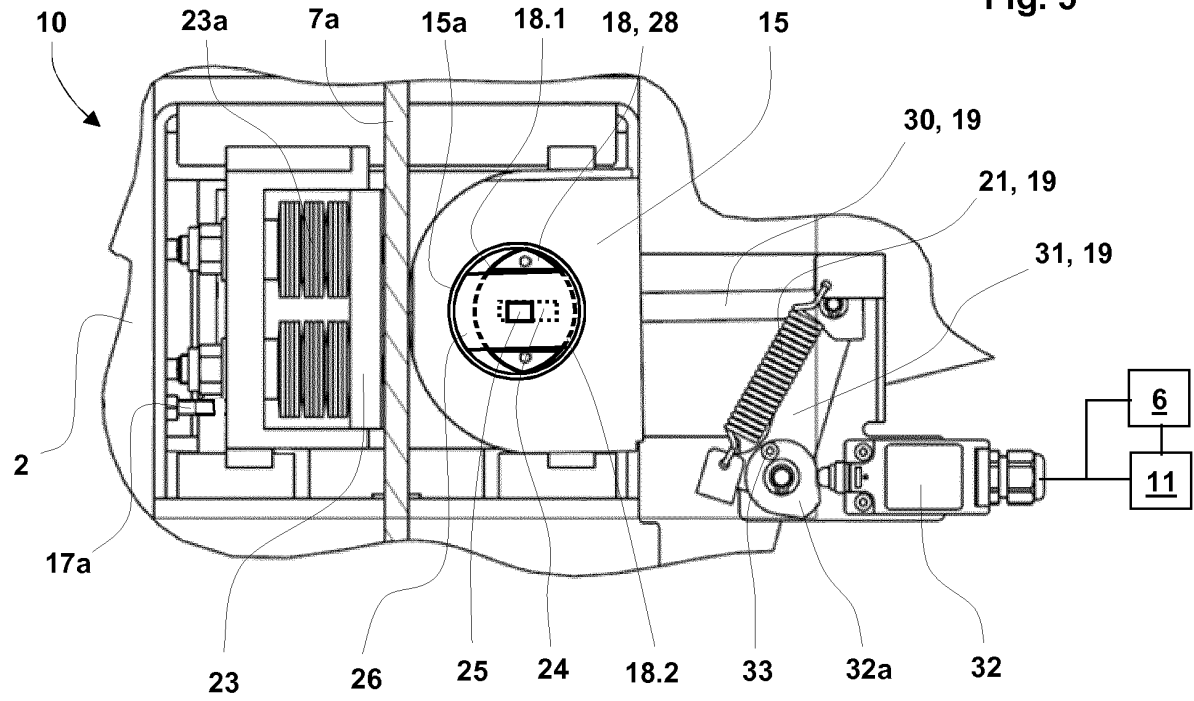
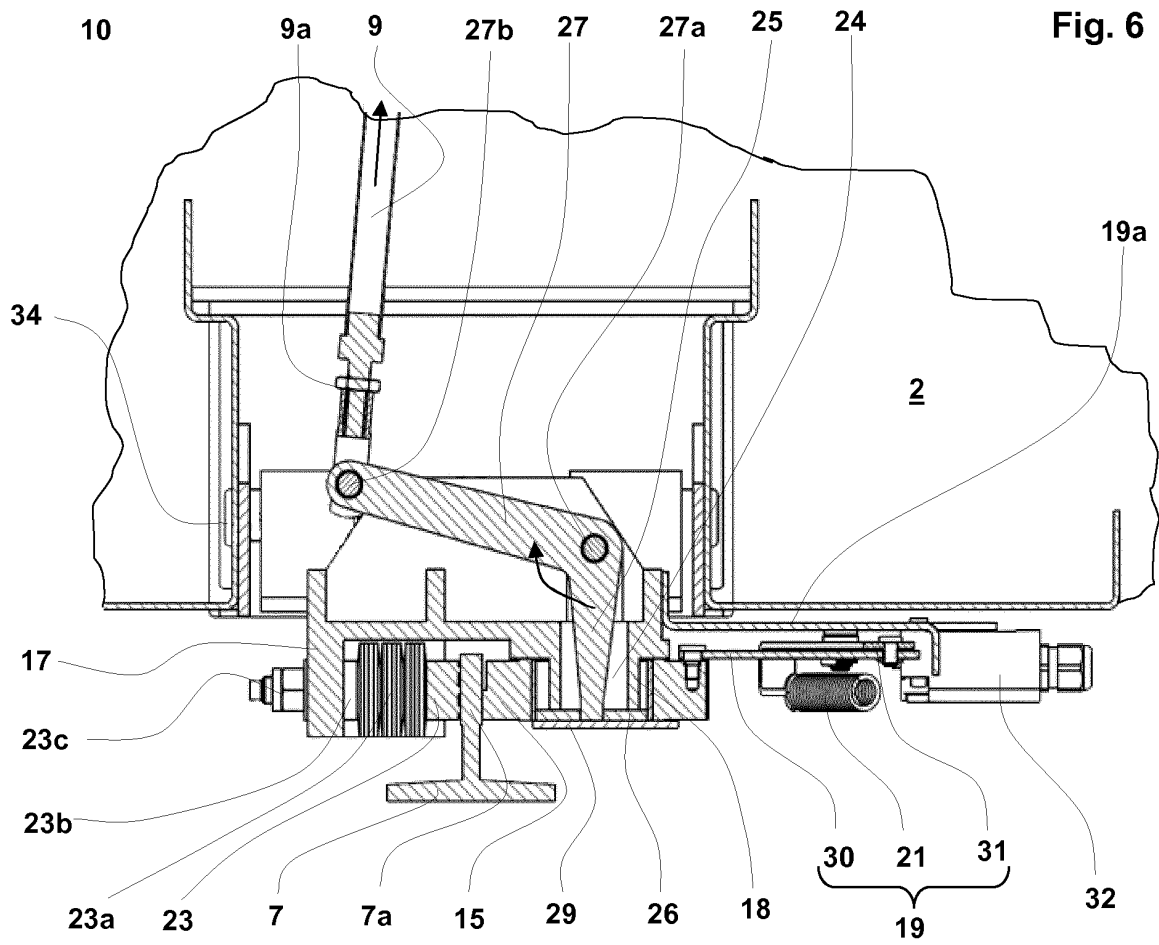


Fig. 6



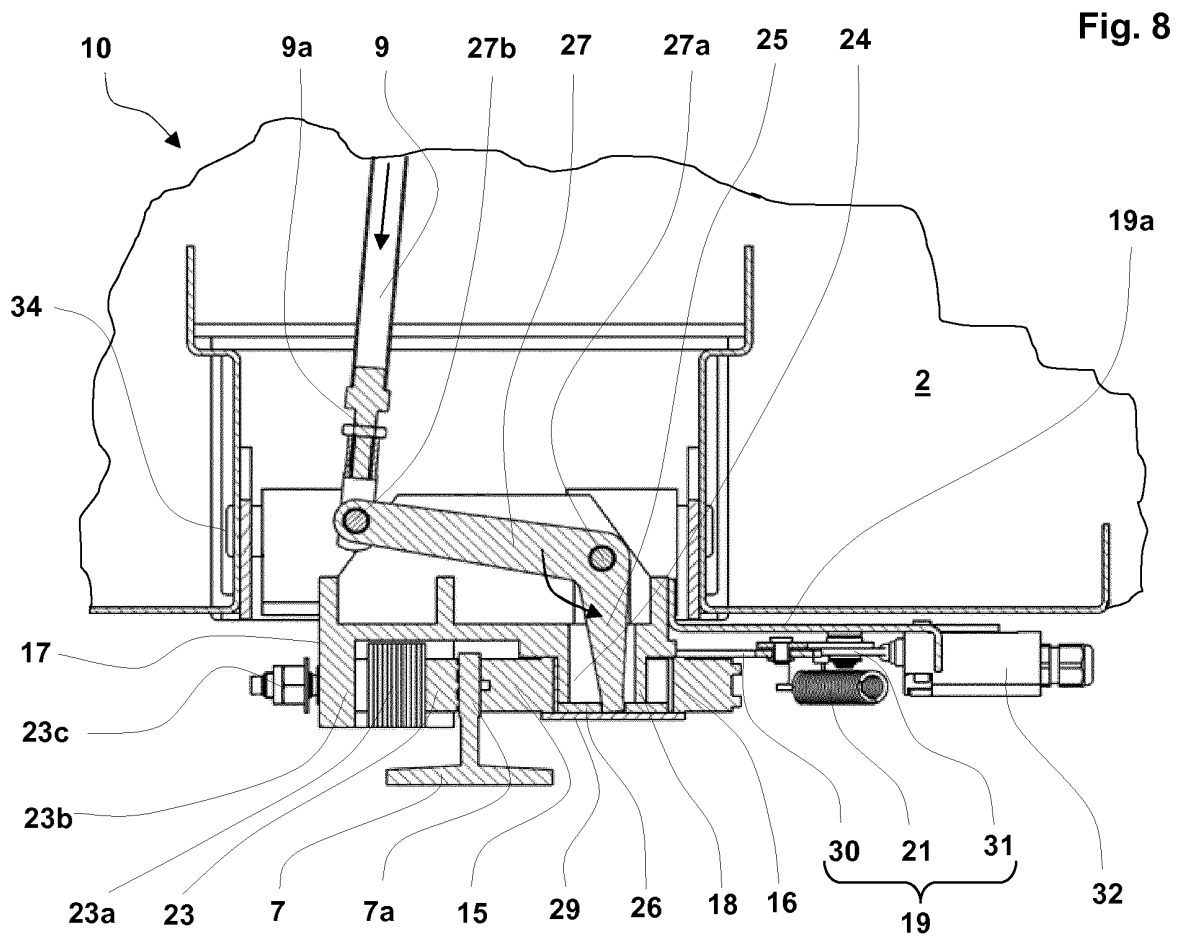
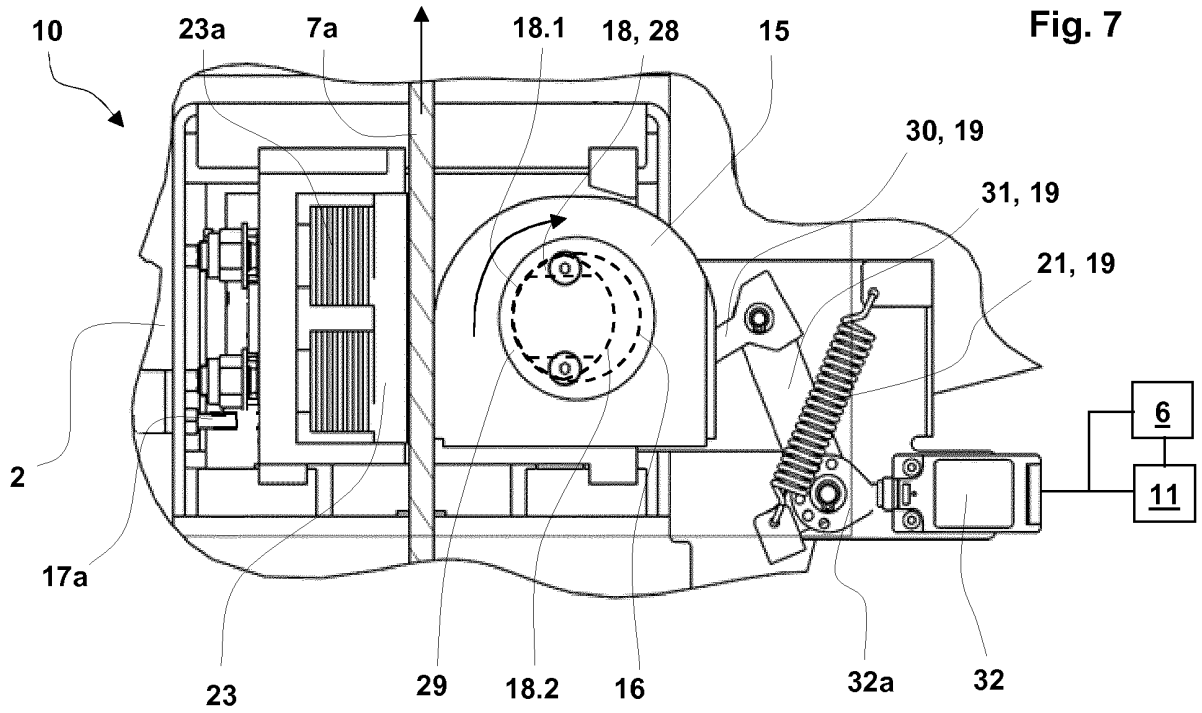
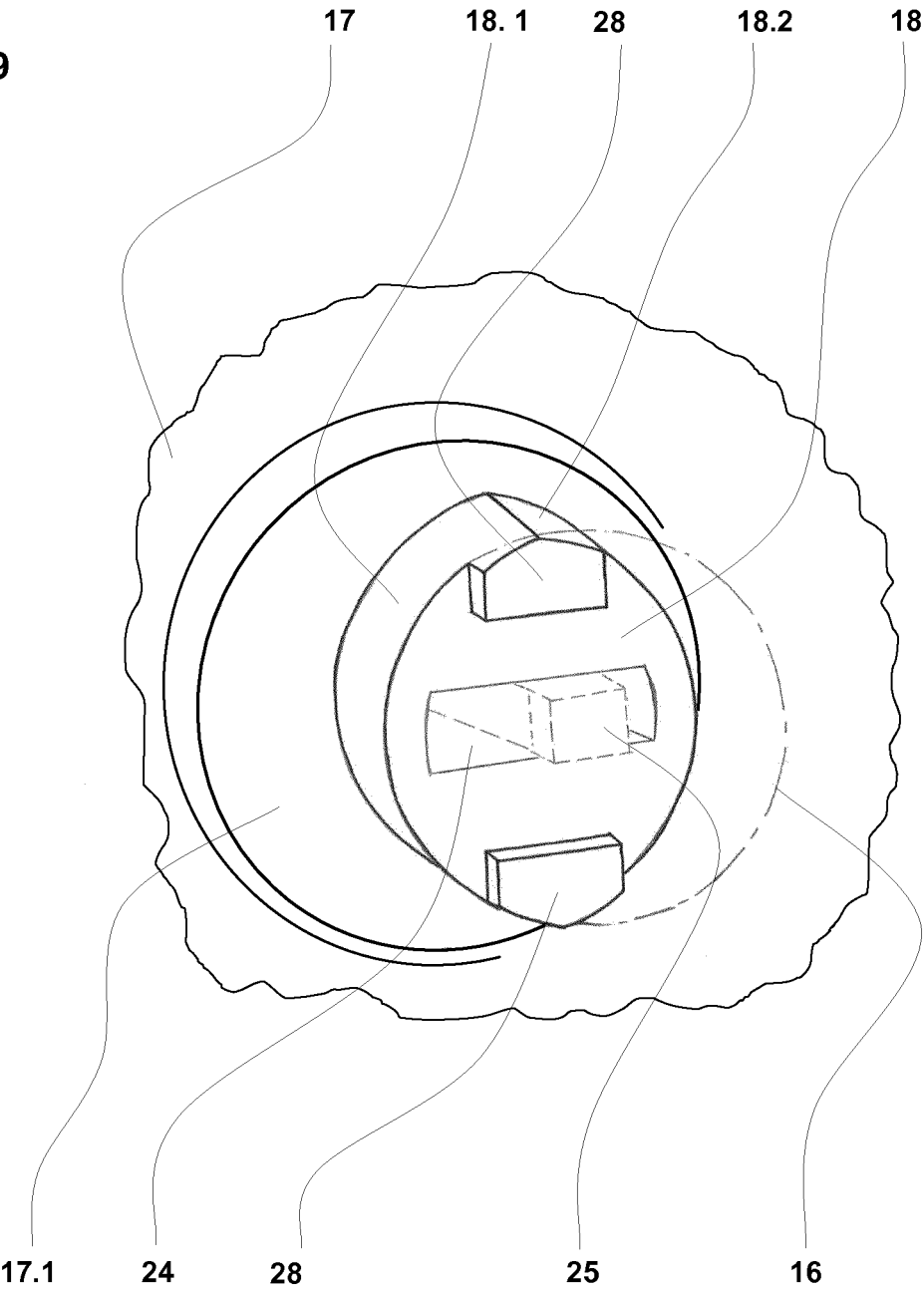


Fig. 9



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 2011/13753 A [0004] [0013]
- DE 19850678 C1 [0005]