(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 860 144 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
28.09.2016 Patentblatt 2016/39

(51) Int Cl.:
B66B 11/00 *(2006.01)* ***B66B 7/08*** *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **14195765.4**

(22) Anmeldetag: **28.12.2004**

(54) **Antrieb für eine Aufzugsanlage**

Drive for a lift system

Entraînement pour un ascenseur

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR

(30) Priorität: **07.01.2004 EP 04405010**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
15.04.2015 Patentblatt 2015/16

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en) nach Art. 76 EPÜ:
04030856.1 / 1 555 236

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

(72) Erfinder:
- **Liebetrau, Christoph**
  5737 Menzikon (CH)
- **Stocker, Ruedi**
  6033 Buchrain (CH)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A-02/26611
WO-A2-99/43597
US-A1- 2003 155 188

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).

EP 2 860 144 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Aufzugsanlage mit einem modularen Antrieb gemäß dem Oberbegriff des unabhängigen Patentanspruchs.

[0002] Eine Aufzugsanlage bezweckt den Transport von Personen und Gütern innerhalb eines Gebäudes zwischen Stockwerken. Eine Kabine dient zur Aufnahme der Personen und Güter.

[0003] Ein Antrieb treibt mittels Tragmittel die Kabine, die dadurch in einem sich vertikal erstreckenden Schacht auf und ab verfahren wird. Das Tragmittel verbindet die Kabine mit einem Gegengewicht. Es ist dabei über eine Treibscheibe geführt. Die Treibscheibe überträgt die zum Verfahren oder zum Halten erforderliche Kraft auf die Tragmittel. Die Treibscheibe wird dazu von einer Antriebsvorrichtung und / oder von einer Bremsvorrichtung getrieben oder gehalten.

[0004] Ein anderer Antriebstyp treibt die Kabine mittels hydraulischen Hubgeräten. Die Treib- und Haltekraft wird dabei von einem Pumpenaggregat direkt über einen Kolben wirkend, oder indirekt mittels einem Seil- oder Kettenzug wirkend, auf die Kabine übertragen.

[0005] Beide Antriebstypen weisen spezifische Nutzungseigenschaften auf, zudem sind sie Verschleiß unterworfen. Die Nutzungseigenschaften sind beispielsweise die Fahrgeschwindigkeit oder die Traglast für die die Aufzugsanlage ausgelegt ist. Verschleiß entsteht beispielsweise durch eine längerdauernde Benutzung der Aufzugsanlage, welches zu Abnutzungserscheinungen an Bauteilen der Aufzugsanlage führt. Ändern sich die Nutzungsanforderungen oder wird der Verschleiß zu groß muss der Antrieb oder allenfalls die gesamte Aufzugsanlage ersetzt oder erneuert werden.

[0006] Um ein möglichst weites Anwendungsfeld beim Ersatz bestehender Aufzugsantriebe oder gesamter Aufzugsanlagen mit wenigen Komponenten abzudecken sind universell oder modular einsetzbare Antriebsmaschinen erforderlich.

[0007] Aus bestehenden Schriften sind Antriebe bekannt, welche klein und kompakt sind, oder veränderbare Tragmittel-Abgriffe ermöglichen.

[0008] So zeigt EP0763495 eine Antriebsmaschine, welche durch Veränderung der Einbauneigung eine Veränderung des Tragmittelabstandes (a) bewirkt. Als Tragmittelabstand wird der Abstand zwischen dem auf die Antriebsmaschine auflaufenden Tragmittelstrang und dem ablaufenden Tragmittelstrang bezeichnet. Die gezeigte Antriebsmaschine weist den Nachteil auf, dass sie auf einen Maschinenraum mit speziell vorbereitete Auflagesockeln angewiesen ist und deswegen nicht für den Einbau in einen bestehenden Maschinenraum oder in einen Schacht geeignet ist, eine Veränderung des Tragmittelabstandes (a) eine Veränderung des Umschlingungswinkel (β) bewirkt und die Einheit groß ist, was sich beim Einbringen in ein bestehendes Gebäude nachteilig auswirkt. Der Umschlingungswinkel (β) bezeichnet den Winkel über den die Tragmittel die Treibscheibe umschlingen. Die von der Treibscheibe auf die Tragmittel übertragbare Kraft ist in der Regel abhängig vom Umschlingungswinkel (β).

[0009] Aus WO01/28911 ist eine Antriebsmaschine bekannt, welche kompakt gebaut ist und innerhalb des Schachtraumes montiert werden kann. Die Antriebsmaschine weist einen festen Tragmittelabstand auf. Der Nachteil dieser Lösung ist die mangelnde Flexibilität des Antriebes, da er keine Einstellung des Tragmittelabstandes erlaubt.

[0010] Aufgabe der Erfindung ist es nun einen Antrieb für eine Aufzugsanlage bereitzustellen welche für den Ersatz bestehender Antriebe geeignet ist, der optimal auf bestehende Gebäude adaptierbar ist, d.h. dass er soll ohne weitere baulichen Maßnahmen in einem bestehenden Maschinenraum oder innerhalb des Schachtraumes angeordnet werden können. Der Tragmittelabstand soll einfach einstellbar sein und der Antrieb soll geringe Abmessungen aufweisen.

[0011] Im weiteren soll der Antrieb für umgehängte Aufzugsanlagen wie für direkt, 1:1 gehängte Aufzugsanlagen verwendbar sein. Selbstverständlich sind generelle Aspekte wie hoher Sicherheitsstandard, wirtschaftliche Herstellung und Montage mitzuberücksichtigen.

[0012] Die im unabhängigen Patentanspruch definierte Lösung erfüllt diese Aufgaben.

[0013] Die Aufzugsanlage beinhaltet einem Antrieb, eine an Tragmitteln gehaltene Kabine und ein Gegengewicht. Die Kabine und das Gegengewicht sind in einem sich vertikal erstreckenden Schacht entgegengerichtet auf und ab verfahrbar angeordnet. Das Tragmittel verbindet die Kabine mit dem Gegengewicht und das Tragmittel wird vom Antrieb mittels mindestens einer Treibscheibe getragen und getrieben. Der Antrieb ist mit der Treibscheibe, mit mindestens einem zum Treiben der Treibscheibe erforderlichen Motor und mit einem Umlenkmodul versehen. Der Motor und die Treibscheibe sind zu einem Antriebsmodul zusammengebaut. Die Kernfunktion des Antriebes wird durch dieses Antriebsmodul wahrgenommen. In der Regel enthält das Antriebsmodul ebenfalls eine Bremsvorrichtung.

[0014] Gemäß der Erfindung ist das Antriebsmodul und / oder das Umlenkmodul mit Aufhängungen zur Befestigung einer Tragmittelendbefestigung versehen.

[0015] Des Weiteren können das Antriebsmodul und das Umlenkmodul mittels einer Verlängerung miteinander verbunden, sein.

[0016] Ferner können das Antriebsmodul und das Umlenkmodul mit identischen Schnittstellen versehen sein, welche zusammen mit der Verlängerung eine Anpassung des Antriebes an eine erforderliche Tragmitteldistanz ermöglichen.

[0017] Zudem kann das Antriebsmodul und / oder das Umlenkmodul mit Anschlussteilen versehen sein, welche zur Befestigung des Antriebs innerhalb des Schachtes oder im Maschinenraum verwendet werden.

[0018] Mit dieser Lösung ist der der Antrieb in optimaler Weise für bestehende Gebäude adaptierbar und er kann - unter Verwendung der Anschlussteile - ohne weitere bauliche Maßnahmen in einem bestehenden Maschinenraum oder innerhalb eines Schachtes angeordnet werden. Der Tragmittelabstand kann unter Verwendung der Verlängerung und der Schnittstellen an Antriebs- und Umlenkmodul einfach an vorgegebene Tragseildistanzen angepasst werden. Der modulare Aufbau von Antriebsmodul und Umlenkmodul sowie deren Befestigungsmöglichkeit mittels eigener Anschlussteile ermöglicht geringe Abmessungen, da Tragkräfte direkt in das Gebäude eingeleitet werden.

[0019] Die Anschlussteile sind entsprechend den Gebäudeanforderungen gestaltet. Das Antriebsmodul und das Umlenkmodul weisen die entsprechenden Schnittstellen auf. Die Teile werden dadurch rationell und in großen Stückzahlen herstellbar. Dies ergibt wirtschaftlich optimale Herstellbedingungen. Durch die Aufteilung auf Module und Teile wird der Antrieb leicht transportierbar, er kann beispielsweise, innerhalb eines bestehenden Gebäudes, mit einer bestehenden Aufzugsanlage in die Nähe des Montageortes transportiert werden. Er ist damit hervorragend für den Umbau von Aufzugsanlagen in bestehenden Gebäuden geeignet.

[0020] Vorteilhaft wirkt sich ebenfalls aus, dass die Einbauhöhe des Antriebes, unabhängig vom Tragmittelabstand, nicht verändert wird, und damit keine Abhängigkeit des Höhen-Platzbedarfes von dem Tragmittelabstand besteht.

[0021] Weitere Vorteilhafte Lösungen sind in den abhängigen Ansprüchen beschrieben.

[0022] In einer vorteilhaften Weiterbildung ist das Antriebsmodul mit einer Führungsrolle versehen. Die Führungsrolle ist im Antriebsmodul derart platziert, dass sie, unabhängig von der Tragmitteldistanz, eine fest definierte Umschlingung der Treibscheibe ermöglicht. Dadurch entfallen aufwendige anlagebezogene Nachweise der genügenden Treibfähigkeit, da für die Nachweisrechnung wenige festdefinierte Umschlingungswinkel berücksichtigt werden können. Das Antriebsmodul kann dadurch besonders wirtschaftlich hergestellt werden.

[0023] In das Antriebsmodul und / oder das Umlenkmodul ist eine Befestigung zur Befestigung von Tragmittelenden integriert. Diese Befestigung wird bei umgehängten Aufzugsanlagen vorteilhaft verwendet. Sämtliche maßgebenden Tragstellen des Antriebes sind damit im Antrieb selbst platziert. Durch die vom Antrieb vorgegebenen Tragstellen wird die gesamte Aufhängekraft der Aufzugsanlage aufgenommen. Die Antriebsmaschine ist damit hervorragend für die Anwendung in bestehenden Gebäuden geeignet, da die Einleitung der Kräfte im Gebäude auf wenige Stellen reduziert wird.

[0024] Im Antriebsmodul ist vorteilhafterweise eine Überwachungseinrichtung angeordnet, welche die korrekte Übertragung der Treibkräfte auf die Treibmittel überwacht. Eine ungenügende Übertragung der Treibkräfte wird beispielsweise festgestellt, indem die Drehzahl der Führungsrolle mit der Drehzahl der Treibscheibe verglichen wird. Bei maßgebender Abweichung werden vordefinierte Sicherheitsmaßnahmen eingeleitet. Dadurch wird die Sicherheit und Verfügbarkeit der Aufzugsanlage erhöht, da fallspezifisch die richtigen Maßnahmen (Wartungsanforderung, Stillsetzung, etc.) initialisiert werden können.

[0025] In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Aufzugsanlage weist diese einen Antrieb, eine Kabine und ein Gegengewicht auf. Der Antrieb ist mit mindestens einer Treibscheibe, mit mindestens einem zum Treiben der Treibscheibe erforderlichen Motor und mit einem Umlenkmodul versehen, wobei der Motor und die Treibscheibe zu einem Antriebsmodul zusammengebaut sind. Ferner sind das Antriebsmodul und das Umlenkmodul mittels einer Verlängerung miteinander verbunden und das Antriebsmodul und das Umlenkmodul sind mit identischen Schnittstellen versehen, welche zusammen mit der Verlängerung eine Anpassung des Antriebs an eine erforderliche Tragmitteldistanz ermöglichen. Zudem sind das Antriebsmodul und / oder das Umlenkmodul mit Anschlussteilen versehen, welche zur Befestigung des Antriebs innerhalb des Schachtes oder im Maschinenraum verwendet sind.

[0026] In dieser Aufzugsanlage kann der Motor parallelachsig zur Treibscheibe angeordnet sein und durch einen Treibriemen mit einer Riemenscheibe verbunden sein, die koaxial zur Treibscheibe angeordnet ist, oder
der Motor kann direkt koaxial zur Treibscheibe angeordnet sein, oder
der Motor kann mittels eines Getriebes mit einer Treibscheibenwelle verbunden sein, die koaxial zur Treibscheibe angeordnet ist.

[0027] Das Anschlussteil kann ein Tragmodul sein, welches an der Schnittstelle des Antriebsmoduls und / oder des Umlenkmoduls angeordnet ist, welches zur Befestigung des Antriebes in einem Maschineraum oder an einer Schachtwand verwendet ist.

[0028] Das Anschlussteil kann auch ein Hängemodul sein, welches an der Schnittstelle des Antriebsmoduls und / oder des Umlenkmoduls angeordnet ist, welches zur Aufhängung des Antriebes an einer Schachtdecke verwendet wird, wobei das Hängemodul unter Benutzung bestehender Öffnungen in der Schachtdecke, bzw. im Boden des obenliegenden Maschinenraumes, an die Schachtdecke gehängt wird. Die dazu im Maschinenraum erforderlichen Gegenplatten sind lang und schmal ausgeführt oder von beliebiger Form und zwischen bestehenden Maschinensockeln angeordnet.

[0029] Des weiteren kann das Antriebsmodul und / oder das Umlenkmodul mit Aufhängungen zur Befestigung eines Hilfshebezeug versehen sein
und /oder das Antriebsmodul und / oder das Umlenkmodul mit Aufhängungen zur Befestigung einer Tragmittelendbefestigung versehen sein.

[0030] Die zur Aufzugsanlage zugehörende Steuerung und Antriebsregelung kann im Maschinenraum, im Schacht

oder an einem anderen Ort angeordnet sein.

[0031] Ein mögliches Verfahren zum Umbau bestehender Aufzugsanlagen mittels einem Antrieb für eine Aufzugsanlage sieht vor, dass der Antrieb mit mindestens einer Treibscheibe und mit einem zum Treiben der Treibscheibe erforderlichen Motor versehen ist, wobei der Motor und die Treibscheibe zu einem Antriebsmodul zusammengebaut sind. Das Antriebsmodul und das Umlenkmodul werden mittels einer Verlängerung miteinander verbunden. Das Antriebsmodul und das Umlenkmodul sind mit identischen Schnittstellen versehen, welche zusammen mit der Verlängerung eine Anpassung des Antriebs an eine erforderliche Tragmitteldistanz ermöglichen. Das Antriebsmodul und / oder das Umlenkmodul sind mit Anschlussteilen versehen, welche zur Befestigung des Antriebs innerhalb des Schachtes oder im Maschinenraum verwendet werden, wobei der Antrieb in einzelnen Modulen oder Teilen in die Nähe des Installationsortes gebracht wird und dort zum gesamten Antrieb zusammengebaut wird.

[0032] In den folgenden Figuren 1 bis 13 sind vorteilhafte Ausführungen der Erfindung beispielhaft dargestellt.

Figur 1:	Beispiel einer Aufzugsanlage mit einem erfindungsgemässen modularen Antrieb, zur möglichen Anwendung bei einem Umbau;
Figur 2:	eine 3-dimensionale Ansicht eines modularen Antriebes;
Figur 3:	eine weitere 3-dimensionale Ansicht eines modularen Antriebes;
Figur 4:	eine 3-dimensionale Ansicht eines Antriebsmoduls;
Figuren 4a bis 4c:	Umschlingungsbeispiele;
Figuren 4d bis 4f:	beispielhafte Tragmittelausführungen;
Figur 5:	ein erstes Installationsbeispiel eines modularen Antriebs montiert auf einer Schachtdecke;
Figur 6:	ein zweites Installationsbeispiel eines modularen Antriebs montiert auf einer Schachtdecke;
Figur 7:	ein drittes Installationsbeispiel eines modularen Antriebs montiert unterhalb einer Schachtdecke;
Figur 8:	eine Seitenansicht eines modularen Antriebs montiert unterhalb einer Schachtdecke;
Figur 9:	ein Beispiel eines Umlenkmoduls;
Figur 10:	ein Beispiel eines Umlenkmoduls mit Verlängerungen;
Figur 11:	eine Querschnittsdarstellung eines Antriebsmoduls mit Riemenverbindung;
Figur 12:	eine Querschnittsdarstellung eines Antriebsmoduls mit direktverbundener Antriebsvorrichtung und
Fig. 13:	Darstellung eines Montageverfahrens.

[0033] Figur 1 zeigt eine Aufzugsanlage 1 mit einer an Tragmittel 2 gehaltener Kabine 3, und Gegengewicht 4, die in einem sich vertikal erstreckenden Schacht 5, entgegengerichtet, auf und ab verfahrbar sind.

[0034] Ein unterhalb einer Schachtdecke 6 angebrachter Antrieb 7 trägt und treibt die Tragmittel 2 und die mittels der Tragmittel 2 gehaltene Kabine 3 und Gegengewicht 4.

[0035] Im gezeigten Beispiel ist eine bestehende Aufzugsanlage 1 mit Maschinenraum 8 mit einem neuen Antrieb 7 versehen. Der ursprüngliche von der alten Antriebsmaschine 9 benötigte Raum wird für den neuen Antrieb 7 nicht mehr benötigt. Die alte Antriebsmaschine 9 kann, wie im Beispiel gezeigt, in montiertem Zustand belassen werden und zu einem späteren Zeitpunkt demontiert werden, oder der Raum kann für andere Aufgaben verwendet werden.

[0036] Eine für den neuen Antrieb 7 benötigte Steuerung 10 kann, wie im Beispiel erkennbar, im ehemaligen Maschinenraum 8, oder im Zugriffsbereich einer Etagentüre, oder an einer anderen Stelle, vorzugsweise in der Nähe des Antriebes 7, angeordnet sein.

[0037] Der neue Antrieb 7 ist, wie in den Fig.2 und 3 dargestellt, modular aufgebaut. Ein Antriebsmodul 11 ist mit einer Treibscheibe 12 für die Tragmittel 2 der Kabine 3 und Gegengewicht 4, mit einem zum Treiben der Treibscheibe 12 erforderlichen Motor 21 und in dem gezeigten Beispiel mit einer zum Bremsen der Treibscheibe 12 erforderlichen Bremsvorrichtung 14 versehen. Die Antriebsvorrichtung 13 und die Treibscheibe 12 sind zu einem Antriebsmodul 11, wie in Fig. 4 beispielhaft dargestellt, zusammengebaut.

[0038] Erfindungsgemäß ist das Antriebsmodul 11 mit Schnittstellen 15 versehen. Diese Schnittstellen 15 ermöglichen den Anschluss von Anschlussteilen 16. Diese Anschlussteile 16 ermöglichen wahlweise eine Befestigung des Antriebsmoduls 11 innerhalb des Schachtes 5 beispielsweise an die Schachtdecke 6 wie in den Fig. 1, 7 und 8 ersichtlich oder auf den Boden eines herkömmlichen Maschinenraumes 8 wie in Fig. 5 dargestellt oder auf den Sockeln 17 einer vorgängig demontierten alten Antriebsmaschine 9, wie in Fig. 6 gezeigt.

[0039] Die Schnittstellen 15 ermöglichen im Weiteren den Anschluss einer Verlängerung 18, an welche ein Umlenkmodul 19 angeschlossen ist wie in den Figuren 1, 2 und 3 dargestellt. Die Verlängerung 18 zusammen mit dem Antriebsmodul 11 und dem Umlenkmodul 19 ermöglicht eine Einstellung des Tragmittelabstandes entsprechend den Erfordernissen der Aufzugsanlage 1. Das Umlenkmodul 19 enthält seinerseits Schnittstellen 15 welche den Anschluss von Befestigungen wie sie beim Antriebsmodul 11 verwendet sind, ermöglicht.

[0040] Vorzugsweise sind die Schnittstelle 15 des Antriebsmoduls 11 und die Schnittstelle 15 des Umlenkmoduls identisch ausgeführt. Dies ermöglicht eine einfache Montage, da beim Anbringen der Verlängerung 18 keine Verwechslungsmöglichkeit besteht.

[0041] Die Verlängerung 18 und das Umlenkmodul 19 sind derart ausgeführt, dass die Bauhöhe des Antriebes 7 durch den Zusammenbau von Antriebsmodul 11, Verlängerung 18 und Umlenkmodul 19 nicht verändert wird.

[0042] Die Schnittstellen 15 sind funktionsgerecht gestaltet. Sie ermöglichen eine modulare Zusammensetzung des Antriebes 7 nach den Erfordernissen des Gebäudes.

[0043] Als Vorteil ergibt sich zusätzlich, dass die einzelnen Module und Teile separat zum Montageort transportiert werden können. Dadurch sind die Transporteinheiten klein und weisen ein geringes Einzelgewicht auf. Sie können beispielsweise mit einer alten, zum Umbau vorgesehenen Aufzugsanlage 9 in die Nähe des Installationsortes im Gebäude transportiert werden.

[0044] Der Vorteil dieser Erfindung ist darin zu erkennen, dass dieser Antrieb 7 zum Ersatz bestehender Antriebe 9 bestens geeignet ist, indem er optimal auf bestehende Gebäude adaptierbar ist, d.h. er kann sowohl innerhalb des Schachtes 5 wie in einem bestehenden Maschinenraum 8 angeordnet werden. Der Tragmittelabstand ist zudem einfach einstellbar. Die Einstellung des Tragmittelabstandes beeinflusst die Bauhöhe des Antriebes 7 nicht.

[0045] Wie in Figur 4 beispielhaft dargestellt ist das Antriebsmodul 11 wahlweise mit einer Führungsrolle 20 versehen, welche eine, von dem Tragmittelabstand unabhängige, Umschlingung der Treibscheibe 12 durch die Tragmittel 2 gewährleistet. Ist das Tragmittel 2 unter Verwendung der Führungsrolle 20 umgelenkt, beträgt der Umschlingungswinkel (β) 90° bis 180°. Diese Umschlingung kann durch die Anordnung der Führungsrolle 20 verändert werden. In der Regel wird ein Umschlingungswinkel (β) in der Nähe von 180° angestrebt. Das Antriebsmodul 11 kann auch direkt, ohne Verwendung der Führungsrolle 20 verwendet werden. Dabei ergeben sich je nach Anordnung ein Umschlingungswinkel (β) von 90° oder 180°, wie in den Prinzipskizzen Figuren 4a, 4b und 4c dargestellt.

[0046] Der Vorteil dieser Anordnung ist darin zu erkennen, dass der Umschlingungswinkel(β) unabhängig von der Tragmitteldistanz definiert werden kann.

[0047] Das Antriebsmodul 11 ist vorzugsweise mit einer Überwachungseinrichtung (nicht dargestellt) versehen, welche die korrekte Treibkraftübertragung von der Treibscheibe 12 zum Tragmittel 2 und / oder die korrekte Spannung der Tragmittel 2 überwacht. Die in Figur 4 dargestellte Anordnung der Führungsrolle 20 ermöglicht eine Kontrolle der Treibkraftübertragung, indem beispielsweise die Drehzahl der Führungsrolle 20 mit der Drehzahl der Treibscheibe 12 verglichen wird. Unterscheiden sich die beiden Werte merkbar voneinander liegt eine nicht korrekte Übertragung der Treibkräfte vor.

[0048] Der Vorteil dieser Ausführung ist darin zu sehen, dass die korrekte Übertragung der Treibkraft direkt am Antrieb 7 überwacht werden kann. Dadurch wird die Sicherheit und Verfügbarkeit der Aufzugsanlage 1 erhöht, da fallspezifisch die richtigen Maßnahmen (Wartungsanforderung, Stillsetzung, etc.) schnell initialisiert werden können.

[0049] Das Tragmittel 2 weist, wie in den Figuren 4d bis 4f dargestellt einen im wesentlichen runden Querschnitt auf oder es weist einen im wesentlichen flachen Querschnitt auf, wobei die der Übertragung der Antriebskraft dienende Fläche glatt, längsstrukturiert, gezahnt, genoppt, gelocht oder von beliebig anderer Struktur ist oder, das Tragmittel 2 weist einen beliebigen Querschnitt auf. Die Treibscheibe ist derart ausgeführt, dass die Übertragung der Treibkraft von der Treibscheibe auf das Tragmittel 2 funktionsgerecht ermöglicht ist.

[0050] Der Antrieb 7 ist nicht auf ein bestimmtes Tragmittel 2 begrenzt. Er eignet sich für eine Vielzahl von Tragprofilformen. Es ist vorteilhaft, wenn Tragmittel 2 verwendet werden, welche sich für kleine Umlenkradien eignen. Dadurch kann der Antrieb 7 besonders klein ausgeführt werden.

[0051] In einer vorteilhaften Ausgestaltung des erfindungsgemässen Antriebes 7 ist, wie in Figur 11 dargestellt, der Motor 21 des Antriebsmoduls 11 parallelachsig zur Treibscheibe 12 angeordnet, wobei der Motor 21 durch einen Treibriemen 23 mit einer Riemenscheibe 22 verbunden ist, die koaxial zur Treib-scheibe 12 angeordnet ist. Diese Ausführung benötigt wenig Bauraum in der Breite des Antriebes 7 und die Übertragung des Antriebsmomentes erfolgt schwingungsarm.

[0052] Alternativ ist der Motor 21 direkt koaxial zur Treibscheibe 12 angeordnet. Der Vorteil dieser Alternative ist darin zu sehen, dass die Baulänge des Antriebes 7 reduziert ist.

[0053] Bei einer weiteren Alternative ist der Motor 21 mit einem Getriebe mit der Treibscheibenwelle 24 verbunden. Der Vorteil dieser Alternative liegt in der Verwendung von marktüblichen Übersetzungseinrichtungen.

[0054] Wie in den Figuren 11 und 12 dargestellt, ist die Bremsvorrichtung 14 vorteilhafterweise direkt auf die Treibscheibenwelle 24 oder die Treibscheibe 12 wirkend angeordnet. Diese Anordnung reduziert das Risiko eines Bremsversagens deutlich, da die Bremskraft direkt in die Treibscheibe 12 eingeleitet wird. Der Vorteil dieser Anordnung ist, dass ein sicherheitskonformes Bremssystem zum Stoppen und Halten einer Kabine 3 mit intakten Tragmittel 2 kostengünstig realisiert werden kann. Alternativ ist die Bremsvorrichtung 14 direkt auf die Welle des Antriebmotors 21 wirkend angeordnet. Diese Anordnung ist kostengünstig da eine Bremsvorrichtung 14 mit geringem Bremsmoment verwendet werden kann. Diese Anordnung erfordert in der Regel weitere, im Markt bekannte, Sicherheitsmaßnahmen um ein Versagen der Verbindung von Antriebsmotor 21 zu Treibscheibenwelle 24 aufzufangen. Alternativ kann die Bremsvorrichtung 14 oder eine weitere Bremseinrichtung auf dem Umlenkmodul 19 angeordnet sein.

[0055] Vorteilhafterweise ist die Treibscheibe 12 und / oder eine Treibscheibenwelle 24 und / oder die Riemenscheibe 22 einstückig ausgeführt. Diese Ausführung ermöglicht eine Herstellungsoptimierte und kostengünstige Ausführung des

Antriebsmoduls 11.

[0056] Das Antriebsmodul 11 ist mit Schnittstellen 15 versehen, welche den Anbau von mehreren Anschlussteilen 16 ermöglicht. Der Vorteil dieser Ausführung ergibt sich aus der universellen Anwendbarkeit des Antriebsmoduls 11. Die Schnittstellen 15 ermöglichen den Anbau der für eine bestimmte Aufzugsanlage 1 geforderten Anschlussteile 16.

[0057] Die Schnittstellen 15 sind, wie in den Figuren 3, 4, 9 und 10 ersichtlich, beispielsweise Schlitze oder Lochanordnungen oder Klemmbacken zur Aufnahme von Anschlussteilen. Die Anschlussteile 16 sind wahlweise Verlängerung 18, Umlenkmodul 19, Hänge- oder Tragmodule 25,26, oder es sind Tragmittelendverbindungen 27 oder weitere Hilfsmittel. Die Ausführung des Antriebsmoduls 11 mit funktionsgerechten Schnittstellen 15 ermöglicht eine Verwendung des Antriebsmoduls 11 für viele Arten von Aufzügen, und dies ermöglicht eine rationelle und kostengünstige Herstellung des Produktes.

[0058] Ein erstes vorteilhaftes Anschlussteil 16 ist eine Verlängerung 18, welche mit einem Endbereich an der Schnittstelle 15 des Antriebsmoduls 11 angeordnet ist, und an deren anderem Endbereich ein Umlenkmodul 19 befestigt ist. Das Umlenkmodul 19 weist zum Antriebsmodul identische Schnittstell 15 auf. Mittels der Verlängerung 18 und der Gestaltung der Schnittstell 15 zum Antriebs- und Umlenkmodul ist eine Anpassung des Antriebes 7 an die erforderliche Tragmitteldistanz ermöglicht. Bestehende Aufzugsanlagen 1 weisen eine bestimmte Aufhängeform der Kabine 3 bzw. des Gegengewichtes 4 auf. Aus dieser Aufhängeform ergibt sich ein charakterisierender Abstand des Tragmittelstranges, der sich in der Regel von der Mitte der Kabine 3, in der vertikalen Projektion, bis zur Mitte des Gegengewichtes 4 erstreckt.

[0059] Der Vorteil der Verlängerung 18 ist, dass eine Einstellung des Tragmittelabstandes möglich ist. Damit können universelle Antriebs- und Umlenkmodule verwendet werden, was wiederum eine rationelle Herstellung des Antriebes ermöglicht. Das Umlenkmodul 19 und das Antriebsmodul 11 weisen gleiche Schnittstellen 15 auf. Dies ist besonders vorteilhaft, da dadurch die Gestaltungsmöglichkeiten zunehmen. So können beispielsweise anstelle der Anordnung, Antriebsmodul 11 und Umlenkmodul 19, zwei Antriebsmodule 11 verwendet werden. Dadurch lässt sich die Leistung des Antriebsystems 7 deutlich steigern.

[0060] Die Schnittstelle 15 des Antriebsmoduls 11 und des Umlenkmoduls 19 zur Verlängerung 18 ermöglicht eine Fein-Einstellbarkeit der Tragmitteldistanz. Diese vorteilhafte Ausführung erlaubt eine Einstellung auf die tatsächlich vorhandene Tragmitteldistanz. Es ergibt sich somit kein Schrägzug, wodurch ein Verschleiß der Tragmittel 2 reduziert wird.

[0061] Ein weiteres vorteilhaftes Anschlussteil 16 ist ein Hängemodul 25, welches an der Schnittstelle 15 des Antriebsmoduls 11 und / oder des Umlenkmoduls 19 angeordnet ist, welches die Aufhängung des Antriebes an eine Schachtdecke 6 ermöglicht, oder ein anderes Anschlussteil 16 ist ein Tragmodul 26, welches an der Schnittstelle 15 des Antriebsmoduls 11 und / oder des Umlenkmoduls 19 angeordnet ist, welches die Befestigung des Antriebes 7 in einem Maschineraum 8 oder an einer Schachtwand ermöglicht. Die Hänge- oder Tragmodule 25,26 sind vorteilhafterweise mit geräusch- oder vibrationsdämpfenden Materialien versehen. Der Vorteil dieser Ausführung ist darin zu sehen, dass eine dem Gebäudetyp entsprechende Befestigung eingesetzt werden kann.

[0062] Das Hängemodul 25 benutzt beispielsweise bestehende Öffnungen in der Schachtdecke 6, bzw. im Boden des obenliegenden Maschinenraumes 8, um den Antrieb 7 an die Schachtdecke 6 zu hängen, wobei die im Maschinenraum 8 erforderlichen Gegenplatten lang und schmal ausgeführt sind, und zwischen den bestehenden Maschinensockeln 17 angeordnet sind. In Abhängigkeit der Ausführung des Maschinenraumes 8 können die Gegenplatten andere Formen aufweisen, wie sie sich für die Anordnung sinnvollerweise ergeben. Sie können im Bedarfsfalle beispielsweise rund ausgeführt sein.

[0063] Besonders vorteilhaft bei dieser Ausführung ist, dass allfällige Maschinensockel 17, welche zur Befestigung eines alten Antriebes 9 verwendet wurden, belassen werden können. Dies reduziert die Umbauzeit und die damit verbundenen Kosten.

[0064] Das Antriebsmodul 11 und / oder das Umlenkmodul 19 ist vorteilhafterweise mit Tragmittelendverbindungen 27 versehen. Von Vorteil ist dabei, dass die Schnittstellen zum Gebäude reduziert werden, da alle tragenden Kräfte aus Kabine 3 und Gegengewicht 4 auf die Antriebseinheit 7 geführt sind und über die Aufhängepunkte des Antriebes 7 in das Gebäude eingeleitet werden.

[0065] Die Anordnung der Aufhängungen ermöglicht die Verwendung einer 2:1 umgehängten Anordnung bei Aufzugsanlagen 1, welche in der alten Ausführung direkt, bzw. 1:1 aufgehängt waren. Diese Anordnung wird durch eine besonders vorteilhafte Gestaltung der Tragmittelendverbindungen ermöglicht.

[0066] In einer sinnvollen Ergänzung ist das Antriebsmodul 11 und / oder das Umlenkmodul 19 mit Schnittstelle 15 zur Befestigung eines Hilfshebezeug 28 versehen. Das Hilfshebezeug 28 dient zum montagebedingten Verfahren von Aufzugsmaterial und / oder Montagepersonal. Diese Ergänzung erlaubt einen besonders effizienten Ablauf der Montage des erfindungsgemässen Antriebes 7, wie in der Figur 13 beispielhaft dargestellt.

[0067] Der Antrieb 7 wird mit Hilfe der alten Aufzugsanlage 1 in die Nähe des Installationsortes transportiert und dort mit den notwendigen Anschlussteilen 16 komplettiert. Die alte Kabine 3 wird nun in der Nähe des obersten Haltes festgesetzt und gesichert und die alten Tragorgane werden demontiert. Nun wird der Antrieb 7 vorzugsweise unter Verwendung der bereits bestehenden Seildurchführungen und einer im Maschinenraum 8 angebrachten Zugeinrichtung

29, an die Schachtdecke 6 gehoben und mittels Hängemodul 25 befestigt. Ein Hilfshebezeug 28 wird jetzt an, am Antrieb 7 vorgesehener, Schnittstelle 15 angebracht. Mit Hilfe dieses Hilfshebezeuges 28 kann nun die Kabine 3 bewegt werden und allfällige Bestandteile der alten Maschinenraumausstattung, wie Antriebsmaschine, Steuerkästen, etc. können mit Hilfe des Hilfshebezeuges 28 transportiert werden. Ist die Erneuerung der übrigen Schachtausrüstung, je nach Umbauvereinbarung ersetzt, können die neuen Tragmittel 2 eingezogen werden, das Hilfshebezeug 28 kann entfernt werden und die Aufzugsanlage 1 ist nach kurzer Umbauzeit wiederum für den Kunden verfügbar. Dieser geschilderte Umbauablauf ist lediglich ein mögliches Beispiel. Es zeigt die vorteilhafte Verwendung des erfindungsgemässen Antriebes 7 auf.

[0068] Eine ergänzende Ausführung zieht vor, dass die Befestigung Tragmittelendverbindung 27 mit einer Überwachung zur Feststellung der Tragmittelspannung versehen ist. Der Vorteil dieser Ausführung ist, dass bei einer Abweichung der Tragmittelspannung geeignete Maßnahmen initialisiert werden können wie beispielsweise eine Anforderung eines Servicefachmannes oder ein Stillsetzen der Aufzugsanlage 1, bevor ein unsicherer Betriebszustand entsteht.

[0069] Die zum Aufzug zugehörende Steuerung 10 und/oder Antriebsregelung ist vorteilhafterweise im Maschinenraum 8 angeordnet. Alternativ kann sie auch ganz oder teilweise im Schacht 5 oder an einem gut zugänglichen Ort, vorzugsweise in der Nähe des Antriebes, angeordnet werden.

[0070] Beim Umbau bestehender Aufzugsanlagen 1 ist vielfach ein Maschinenraum 8 vorhanden. Der Maschinenraum 8 kann in der Regel nicht anderweitig verwendet werden. Somit bietet sich eine Verwendung des Maschinenraumes 8 zur Anordnung der neuen Steuerung 10 und / oder Antriebsregelung an. Die elektrische Verbindung zum Antrieb 7 ist in der Regel einfach durch bestehende Durchbrüche in der Schachtdecke 6 möglich. Besonders vorteilhaft ist dabei, dass ein bestehender Maschinenraum 8 sinnvoll weitergenutzt wird. Abhängig von der bestehenden Anordnung oder Nutzungsmöglichkeit des Maschinenraumes 8 kann die beste Anordnung der Steuerung 10 und/oder der Antriebsregelung gewählt werden.

[0071] Die dargestellten Ausführungsformen und Verfahren sind Beispiele. Kombinationen sind möglich. So können beispielsweise die dargestellten Antriebs- und Umlenkmodule auch einzeln verwendet werden.

Patentansprüche

1. Aufzugsanlage mit einem Antrieb (7), mit Kabine (3) und einem Gegengewicht (4), welcher Antrieb (7) mit mindestens einer Treibscheibe (12), mit mindestens einem zum Treiben der Treibscheibe (12) erforderlichen Motor (21) und mit einem Umlenkmodul (19) versehen ist, wobei der Motor (21) und die Treibscheibe (12) zu einem Antriebsmodul (11) zusammengebaut sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Antriebsmodul (11) und / oder das Umlenkmodul (19) mit Aufhängungen zur Befestigung einer Tragmittelendbefestigung (27) versehen ist.

2. Aufzugsanlage gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Antriebsmodul (11) und das Umlenkmodul (19) mit Schnittstellen (15) versehen sind, welche zusammen mit einer Verlängerung (18) eine Anpassung des Antriebs (7) an eine erforderliche Tragmitteldistanz ermöglichen.

3. Aufzugsanlage gemäß Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Antriebsmodul (11) und das Umlenkmodul (19) mittels der Verlängerung (18) miteinander verbunden sind.

4. Aufzugsanlage gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Antriebsmodul (11) und / oder das Umlenkmodul (19) mit Anschlussteilen (16) versehen sind, welche zur Befestigung des Antriebs (7) innerhalb des Schachtes(5) oder im Maschinenraum(8) verwendet sind.

5. Aufzugsanlage gemäß einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schnittstelle (15) des Antriebs- (11) und des Umlenkmoduls (19) eine Fein-Einstellbarkeit der Tragmitteldistanz ermöglicht.

6. Aufzugsanlage gemäß einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schnittstellen (15) Schlitze, Lochanordnungen oder Klemmbacken zur Aufnahme von Anschlussteilen (16) sind.

7. Aufzugsanlage gemäß einem der vorgängigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tragmittelendbefestigungen (27) mit einer Überwachung zur Feststellung der Tragmittelspannung versehen sind.

8. Aufzugsanlage gemäß einem der vorgängigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Antriebsmodul (11) mit einer Führungsrolle (20) versehen ist, welche einen von dem Tragmittelabstand unabhängigen Umschlingungswinkel (β) der Treibscheibe (12) durch die Tragmittel (2) gewährleistet wobei der Umschlingungswinkel(β) 90° bis 180° beträgt.

9. Aufzugsanlage gemäß einem der vorgängigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Antriebsmodul (11) mit einer Überwachungseinrichtung versehen ist, welche die korrekte Treibkraftübertragung von der Treibscheibe(12) zum Tragmittel(2) und / oder die korrekte Spannung der Tragmittel(2) überwacht.

10. Aufzugsanlage gemäß einem der vorgängigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Antriebsmodul (11) und / oder das Umlenkmodul (19) mit Aufhängungen zur Befestigung eines Hilfshebezeugs (28) versehen ist.

Claims

1. Elevator installation comprising a drive (7), a cage (3) and a counterweight (4), which drive (7) is provided with at least one drive pulley (12), with at least one motor (21) required for driving the drive pulley (12) and with a deflecting module (19), wherein the motor (21) and the drive pulley (12) are combined to form a drive module (11), **characterised in that** the drive module (11) and/or the deflecting module (19) is or are provided with suspensions for the fastening of a support means end fastening (27).

2. Elevator installation according to claim 1, **characterised in that** the drive module (11) and the deflecting module (19) are provided with interfaces (15), which together with an extension (18) enabling adaptation of the drive (7) to a required support means distance.

3. Elevator installation according to claim 1 or 2, **characterised in that** the drive module (11) and the deflecting module (19) are connected together by means of the extension (18).

4. Elevator installation according to any one of claims 1 to 3, **characterised in that** the drive module (11) and/or the deflecting module (19) is or are provided with connecting parts (16) which are used for fastening the drive (7) within the shaft (5) or in the engine room (8).

5. Elevator installation according to any one of claims 2 to 4, **characterised in that** the interface (15) of the drive module (11) and the deflecting module (19) enables a fine adjustment of the support means distance.

6. Elevator installation according to any one of claims 2 to 5, **characterised in that** the interfaces (15) are slots, hole arrangements or clamping jaws for reception of connecting parts (16).

7. Elevator installation according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the support means end fastenings (27) are provided with monitoring means for determining the support means tension.

8. Elevator installation according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the drive module (11) is provided with a guide roller (20) which ensures an angle (β) of deflection by the support means (2) at the drive pulley (12) that is independent concerning the support means spacing, wherein the angle (β) of deflection being 90° to 180°.

9. Elevator installation according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the drive module (11) is provided with a monitoring device which monitors the correct drive force transmission from the drive pulley (12) to the support means (2) and/or the correct tension of the support means (2).

10. Elevator installation according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the drive module (11) and/or the deflecting module (19) is or are provided with suspensions for fastening an auxiliary hoist (28).

Revendications

1. Ascenseur avec un entraînement (7), une cabine (3) et un contrepoids (4), lequel entraînement (7) est pourvu d'au moins une poulie motrice (12), d'au moins un moteur (21) nécessaire pour entraîner la poulie motrice (12), et d'un module de renvoi (19), étant précisé que le moteur (21) et la poulie de renvoi (12) sont réunis en un module d'entraînement (11), **caractérisé en ce que** le module d'entraînement (11) et/ou le module de renvoi (19) sont pourvus de suspensions pour la fixation d'une fixation d'extrémité d'élément porteurs (27).

2. Ascenseur selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le module d'entraînement (11) et le module de renvoi (19) sont pourvus d'interfaces (15) qui, conjointement avec un prolongement (18), permettent une adaptation de

l'entraînement (7) à une distance d'éléments porteurs requise.

3. Ascenseur selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le module d'entraînement (11) et le module de renvoi (19) sont reliés à l'aide du prolongement (18).

4. Ascenseur selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le module d'entraînement (11) et/ou le module de renvoi (19) sont pourvus de pièces de raccordement (16) qui servent à la fixation de l'entraînement (7) à l'intérieur de la gaine (5) ou dans la machinerie (8).

5. Ascenseur selon l'une des revendications 2 à 4, **caractérisé en ce que** l'interface (15) du module d'entraînement (11) et du module de renvoi (19) permet un réglage de précision de la distance d'éléments porteurs.

6. Ascenseur selon l'une des revendications 2 à 5, **caractérisé en ce que** les interfaces (15) sont des fentes, des dispositifs à trous ou des mâchoires pour recevoir les pièces de raccordement (16).

7. Ascenseur selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les fixations d'extrémité d'éléments porteurs (27) sont pourvues d'une surveillance pour constater la tension d'éléments porteurs.

8. Ascenseur selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le module d'entraînement (11) est pourvu d'un galet de guidage (20) qui garantit un angle d'enroulement (β) des éléments porteurs (2) sur la poulie de renvoi (12) indépendant de la distance d'éléments porteurs, étant précisé que l'angle d'enroulement (β) est de 90° à 180°.

9. Ascenseur selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le module d'entraînement (11) est pourvu d'un dispositif de surveillance qui surveille la transmission correcte de la force d'entraînement de la poulie motrice (12) à l'élément porteur (2) et/ou la tension correcte des éléments porteurs (2).

10. Ascenseur selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le module d'entraînement (11) et/ou le module de renvoi (19) sont pourvus de suspensions pour la fixation d'un dispositif de levage auxiliaire (28).

Figuren

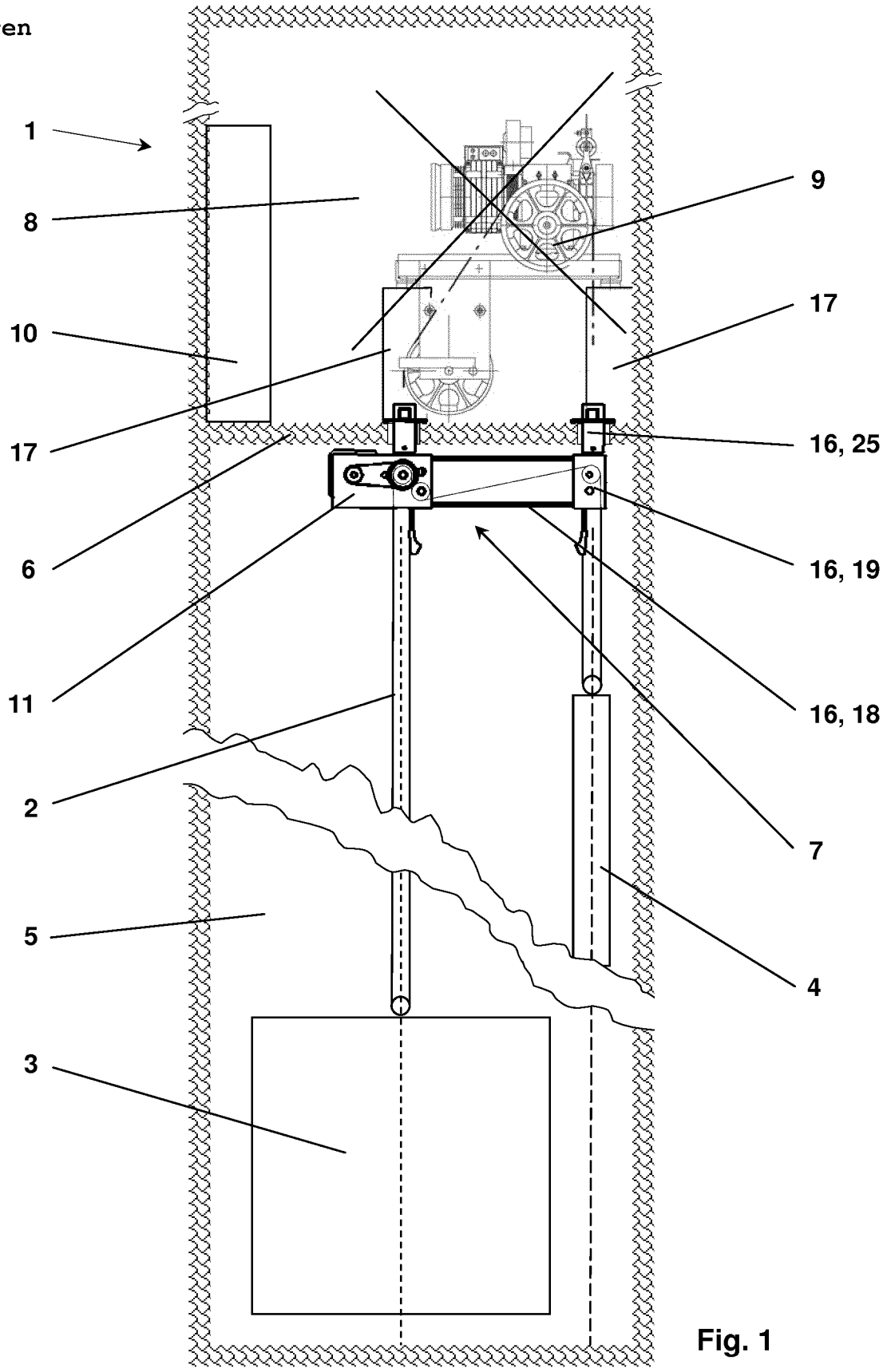


Fig. 1

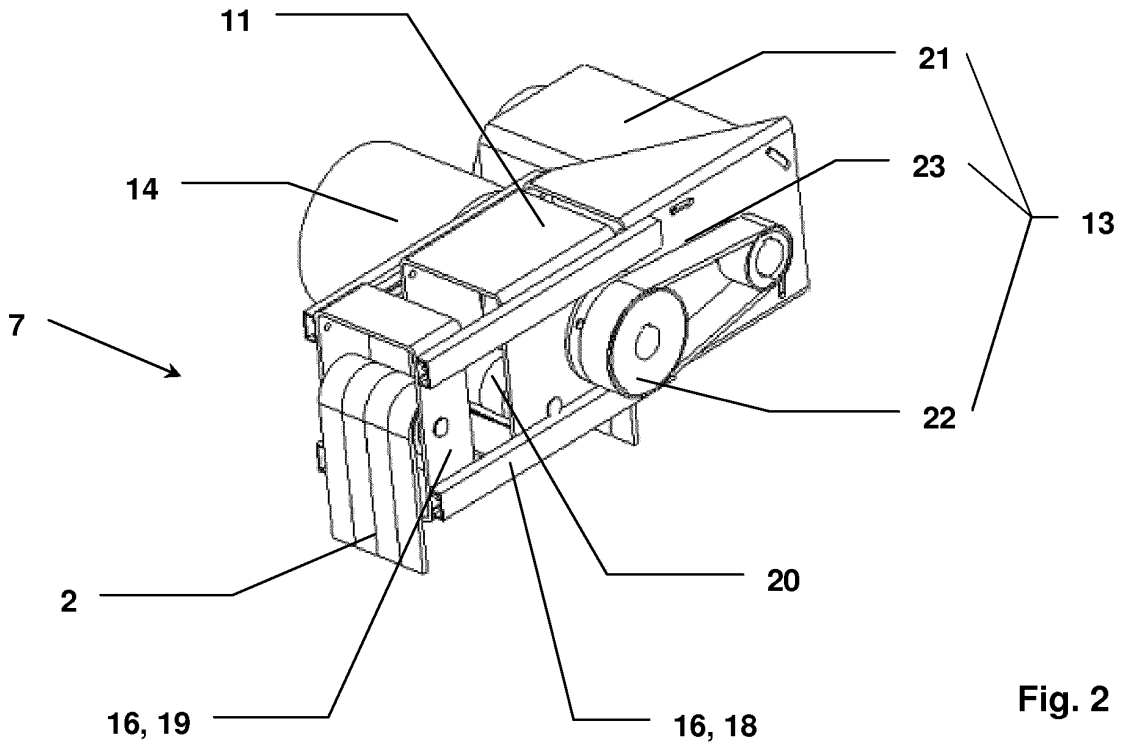

11
21
14
23
13
7
22
20
2
16, 19
16, 18

Fig. 2

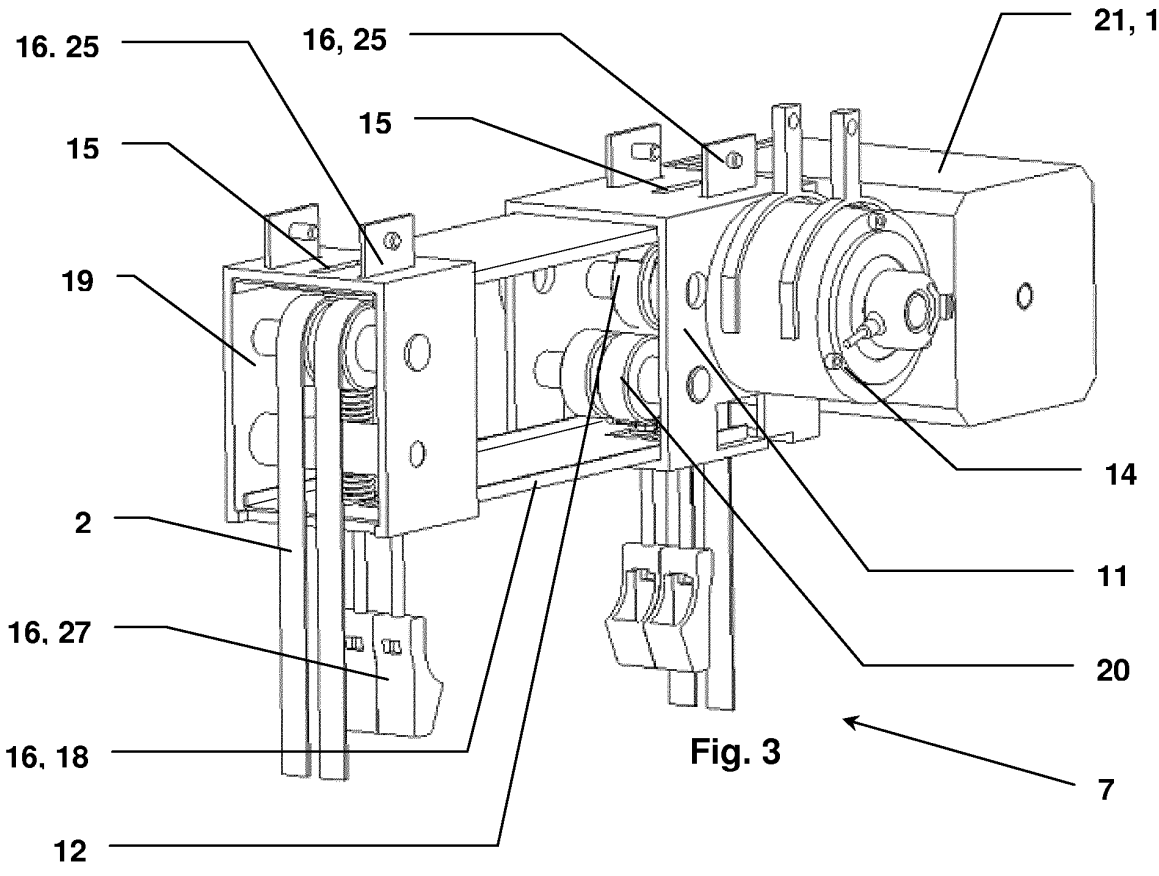

16. 25
16, 25
21, 13
15
15
19
14
2
11
16, 27
20
16, 18
7
12

Fig. 3

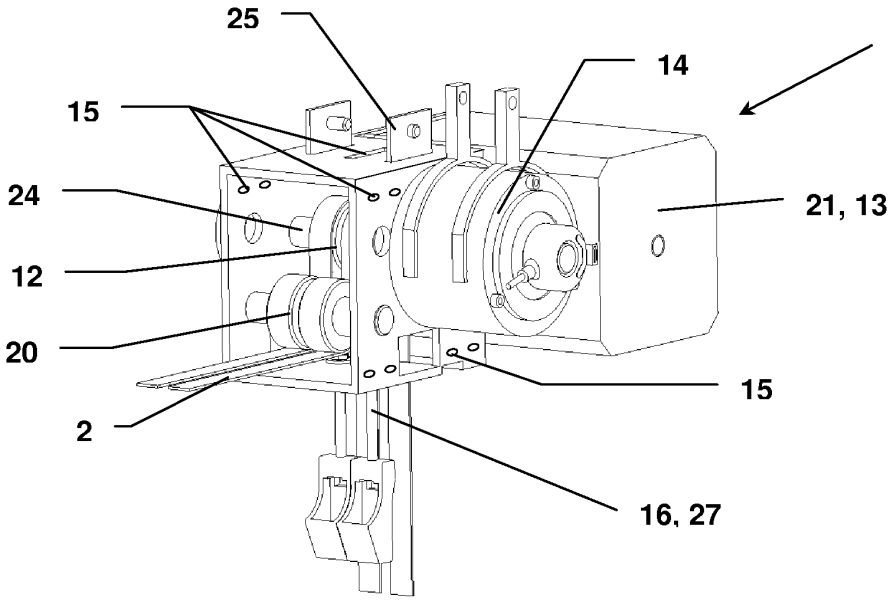


Fig. 4

Fig. 4b Fig. 4a

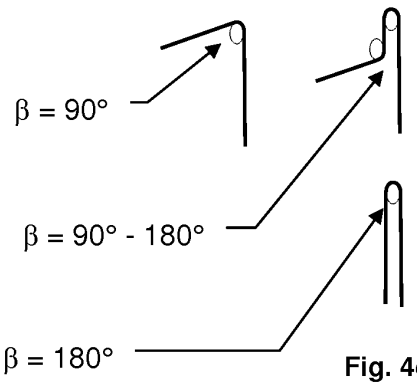


Fig. 4c



Fig. 4d Fig. 4e Fig. 4f

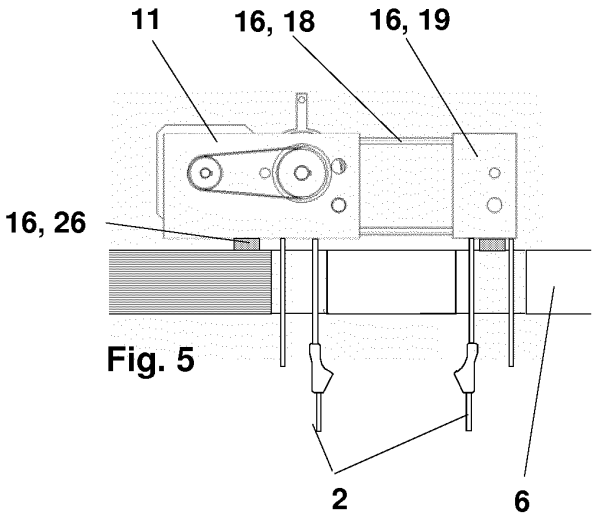


Fig. 5

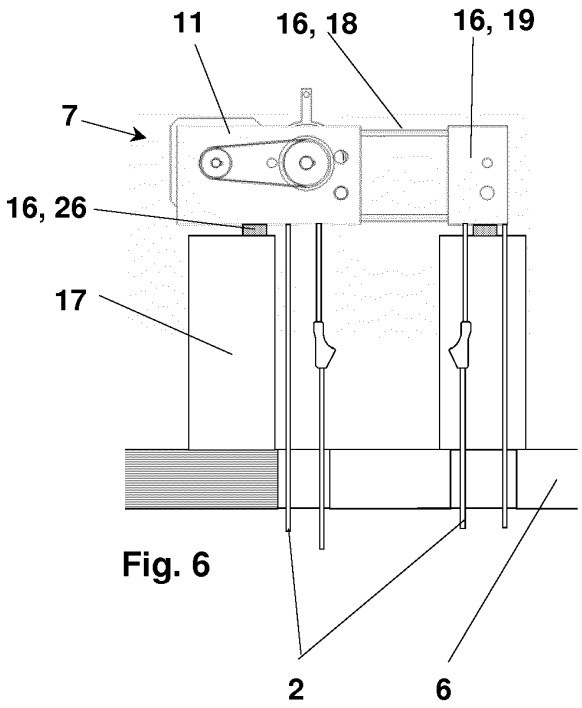


Fig. 6

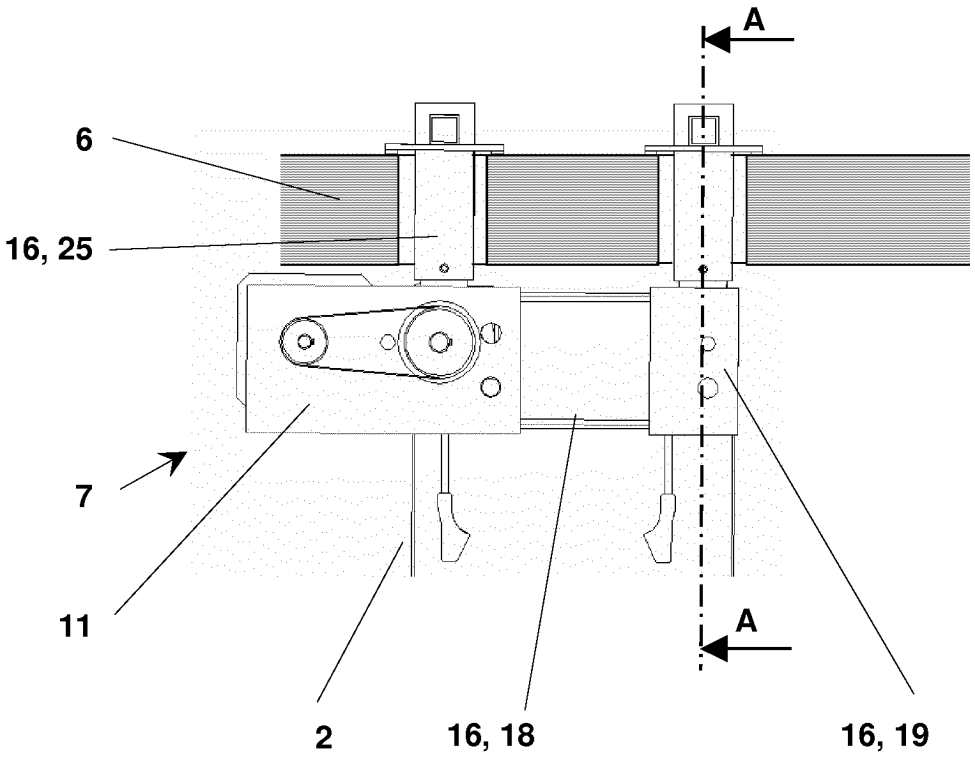
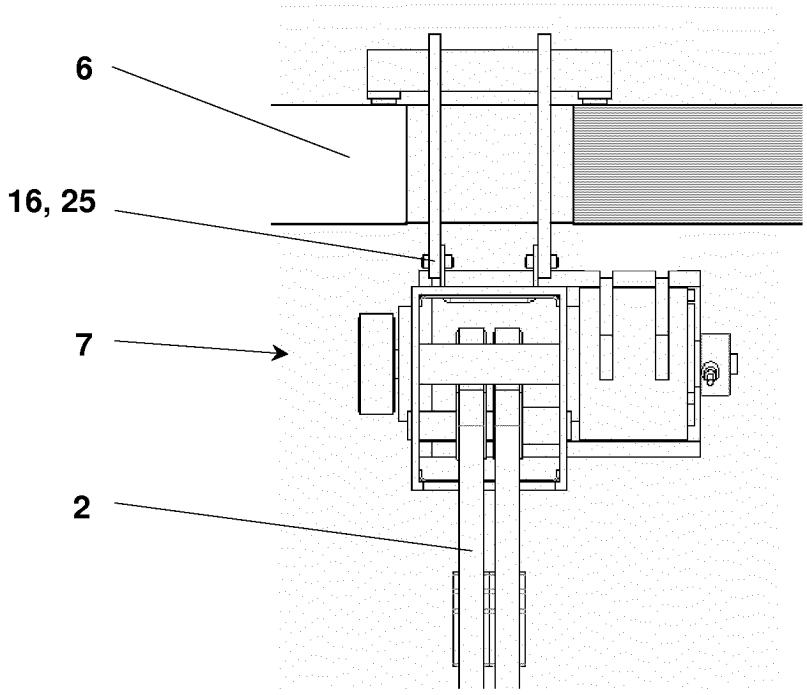


Fig. 7

Fig. 8
A - A



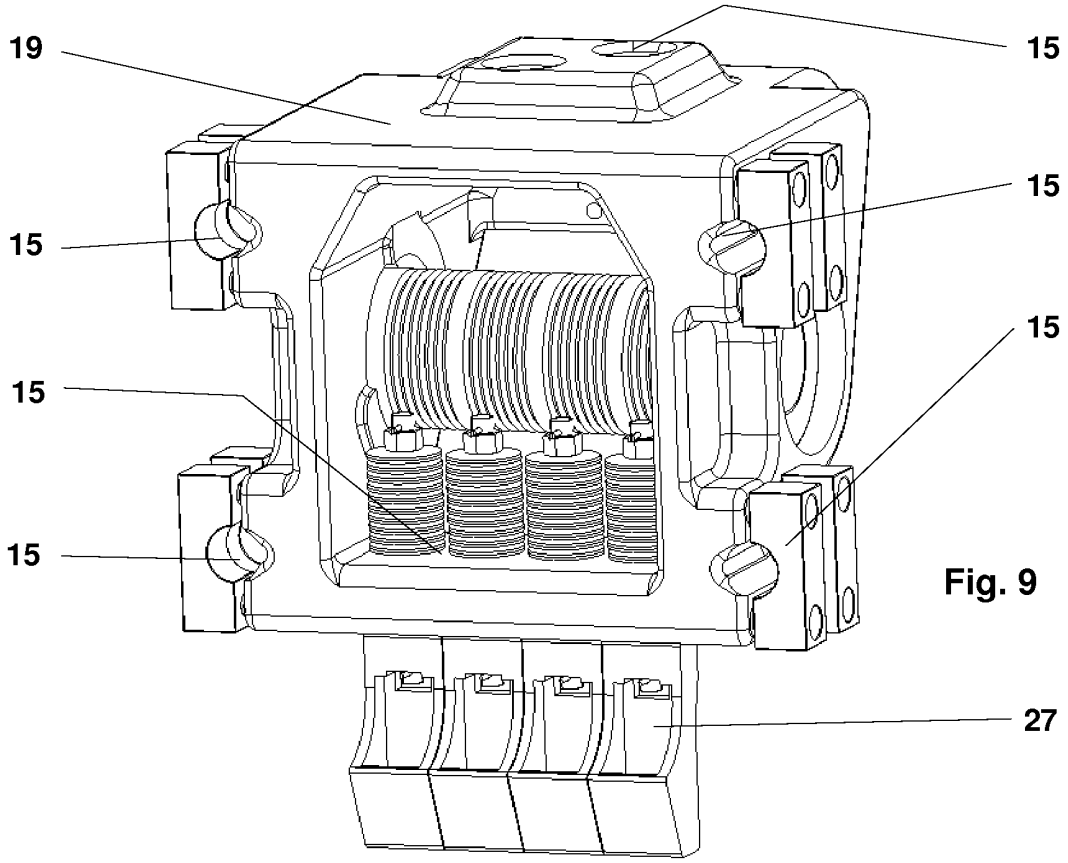


Fig. 9

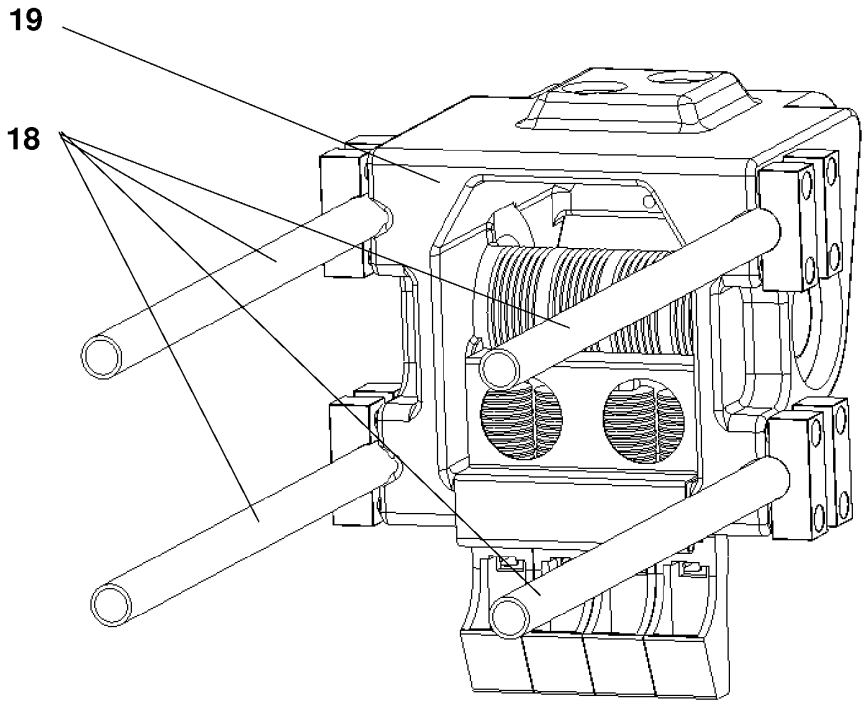


Fig. 10

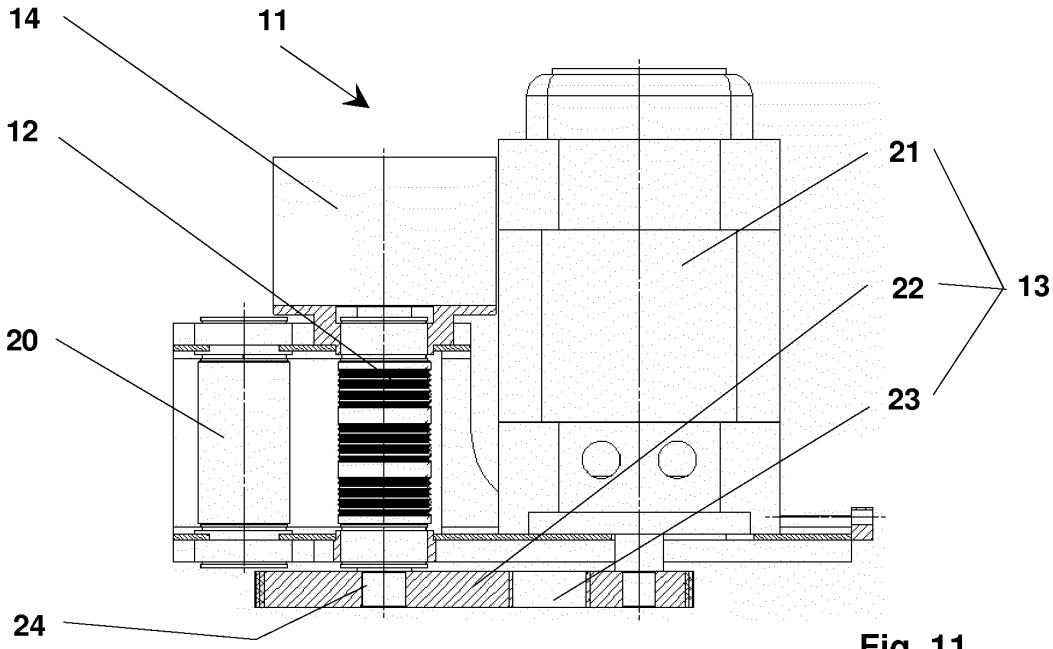


Fig. 11

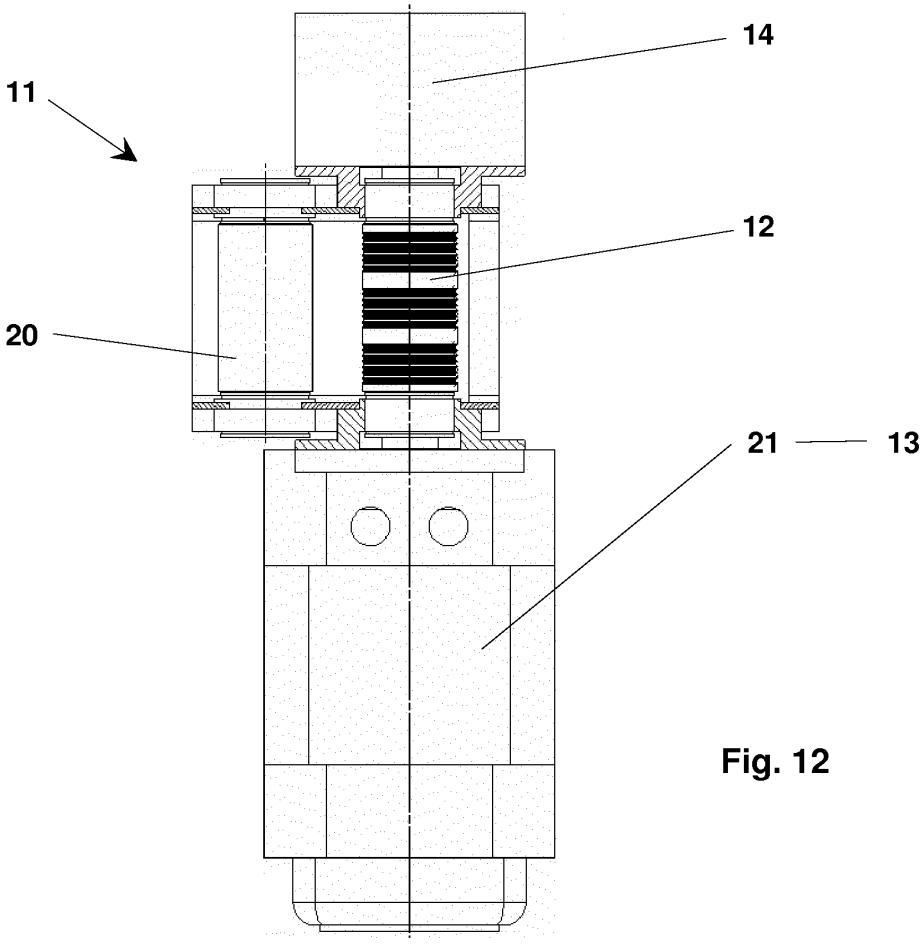


Fig. 12

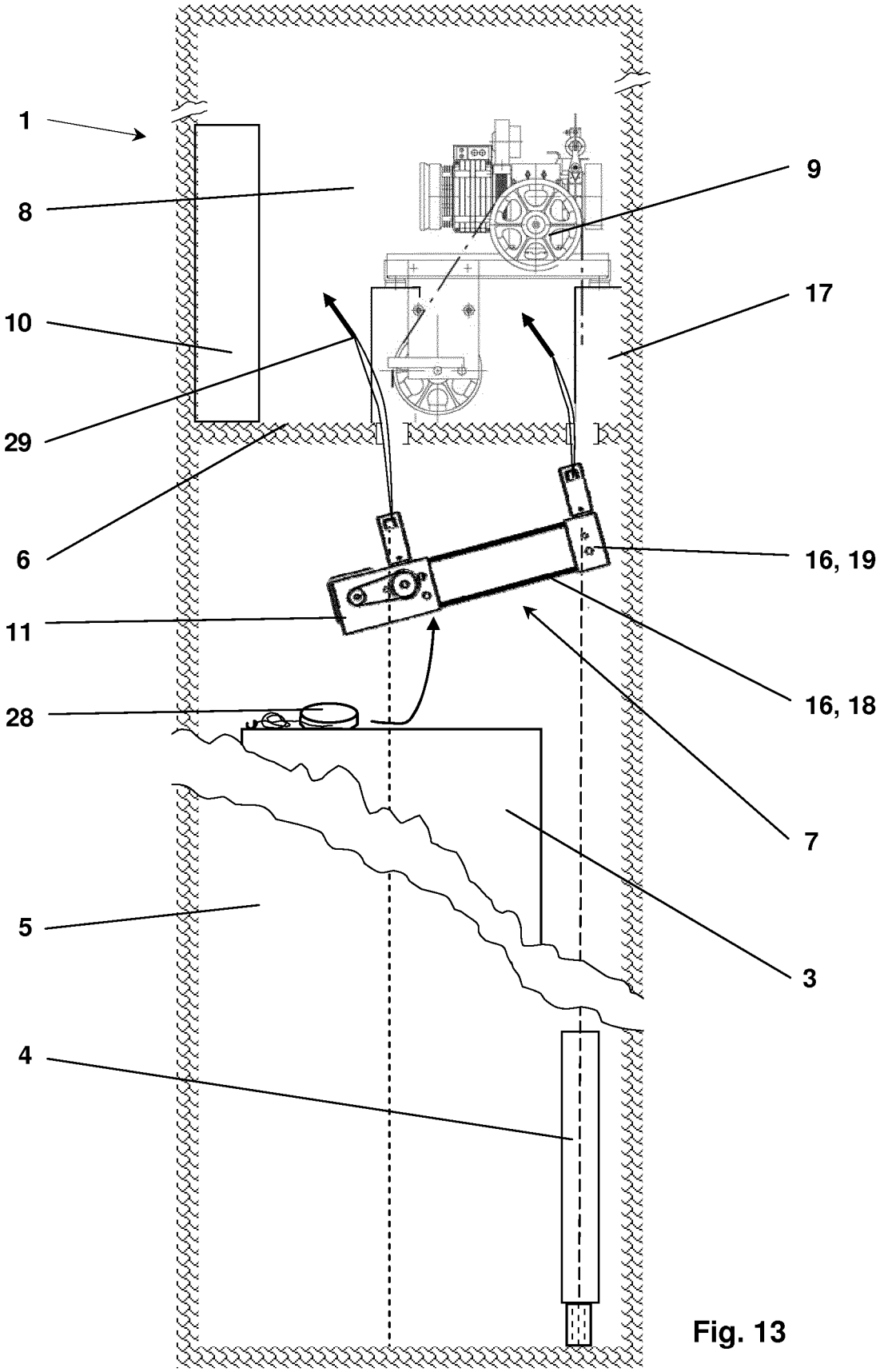


Fig. 13

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

- EP 0763495 A **[0008]**
- WO 0128911 A **[0009]**