

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
24. November 2022 (24.11.2022)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2022/243398 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B66B 11/00 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2022/063496

(22) Internationales Anmeldedatum:
19. Mai 2022 (19.05.2022)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
21174726.6 19. Mai 2021 (19.05.2021) EP

(71) Anmelder: INVENTIO AG [CH/CH]; Seestrasse 55, 6052 Hergiswil (CH).

(72) Erfinder: LO JACONO, Romeo; Via Dragoni 25, 6929 Gravesano (CH). D'APICE, Alessandro; Gämpi 36, 6043 Adligenswil (CH).

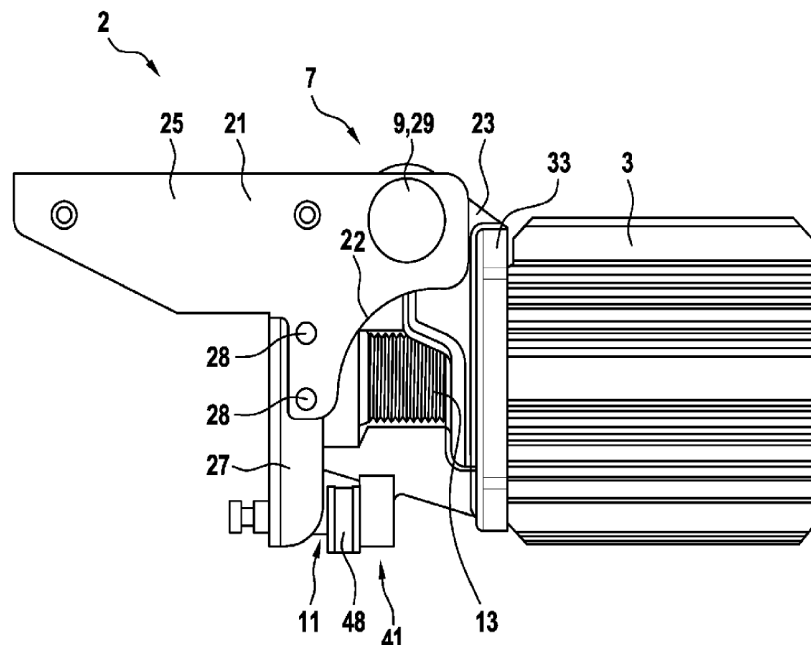
(74) Anwalt: INVENTIO AG; Seestrasse 55, 6052 Hergiswil (CH).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV,

(54) Title: DRIVE SYSTEM FOR AN ELEVATOR INSTALLATION, ELEVATOR INSTALLATION, AND METHOD FOR INSTALLING A DRIVE ON A SUPPORT ELEMENT OF AN ELEVATOR INSTALLATION

(54) Bezeichnung: ANTRIEBSSYSTEM FÜR EINE AUFZUGSANLAGE, AUFZUGSANLAGE SOWIE VERFAHREN ZUR MONTAGE EINES ANTRIEBS AN EINEM STÜTZELEMENT EINER AUFZUGSANLAGE

Fig. 1



(57) Abstract: The invention relates to a drive system (1) for an elevator installation, comprising: a drive (3); and a drive suspension means (7) for fastening the drive (3) to a support element (5) of the elevator installation. The drive suspension means (7) comprises: a rotary joint (9) for tiltably mounting the drive (3) on the support element (5); and an adjusting device (11) for setting a tilt of the drive (3) about the rotary joint (9).

(57) Zusammenfassung: Antriebssystem (1) für eine Aufzugsanlage, mit einem Antrieb (3), und einer Antriebsaufhängung (7) zur

WO 2022/243398 A1

SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC,
VN, WS, ZA, ZM, ZW.

- (84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

- hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii)

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

Befestigung des Antriebs (3) an einem Stützelement (5) der Aufzugsanlage, wobei die Antriebsaufhängung (7) umfasst: ein Drehgelenk (9) zur verkippbaren Lagerung des Antriebs (3) an dem Stützelement (5); und eine Justiervorrichtung (11) zum Einstellen einer Verkipfung des Antriebs (3) um das Drehgelenk (9).

Antriebssystem für eine Aufzugsanlage, Aufzugsanlage sowie Verfahren zur Montage eines Antriebs an einem Stützelement einer Aufzugsanlage

5 Die Erfindung betrifft ein Antriebssystem für eine Aufzugsanlage, eine Aufzugsanlage und ein Verfahren zur Montage eines Antriebs an einem Stützelement einer Aufzugsanlage.

10 Bekannte Aufzugsanlagen zum Transport von Personen oder Lasten umfassen eine Aufzugskabine, welche in einem Aufzugsschacht vertikal bewegt werden kann. Üblicherweise ist die Aufzugskabine über ein Tragmittel mit einem Gegengewicht verbunden. Ein Antrieb zum Bewegen der Aufzugskabine entlang einer Führungsschiene kann beispielsweise auf einem Antriebsaufbau in einem Schachtkopf des Aufzugsschachts oder in einem Maschinenraum oberhalb des Aufzugsschachts angeordnet sein. Allerdings weisen
15 bisher bekannte Antriebssysteme für Aufzugsanlagen einen hohen Platzbedarf auf, beispielsweise im Schachtkopf einer Aufzugsanlage, oder erfordern eine aufwendige Montage.

20 Aufgabe der Erfindung ist es, ein Antriebssystem für eine Aufzugsanlage und insbesondere eine Aufzugsanlage anzugeben, welche gegenüber aus dem Stand der Technik bekannten Antriebssystemen oder Aufzugsanlagen verbessert sind, wobei insbesondere der Platzbedarf des Antriebssystems reduziert oder die Montage des Antriebssystems vereinfacht sein soll. Weiterhin ist es Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren zur Montage eines Antriebs einer Aufzugsanlage anzugeben.

25 Die Aufgabe wird mit einem Antriebssystem nach dem Anspruch 1 und einem Verfahren nach dem nebengeordneten Anspruch gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen und Ausführungsformen ergeben sich aus den Unteransprüchen und aus dieser Beschreibung.

30 Ein Aspekt der Erfindung betrifft ein Antriebssystem für eine Aufzugsanlage, mit einem Antrieb, und einer Antriebsaufhängung zur Befestigung des Antriebs an einem Stützelement der Aufzugsanlage, wobei die Antriebsaufhängung ein Drehgelenk, über welches der Antrieb am Stützelement befestigbar ist und welches zur verkippbaren Lagerung des Antriebs an dem Stützelement ausgebildet ist und eine Justiervorrichtung zum Einstellen

der Verkipfung des Antriebs um das Drehgelenk umfasst.

Ein weiterer Aspekt der Erfindung betrifft eine Aufzugsanlage, mit einem Antriebssystem nach einer der hierin beschriebenen Ausführungsformen, einer Aufzugskabine, und einem Gegengewicht, welches über ein Tragmittel mit der Aufzugskabine verbunden ist, wobei
5 der Antrieb zum Antreiben des Tragmittels eingerichtet ist.

Noch ein weiterer Aspekt der Erfindung betrifft ein Verfahren zur Montage eines Antriebs an einem Stützelement einer Aufzugsanlage, mit Lagern des Antriebs an dem Stützelement mittels eines Drehgelenks, Stabilisieren des Antriebs bezüglich des Stützelements, und Einstellen einer Verkipfung des Antriebs um das Drehgelenk.
10

Bei bevorzugten Ausführungsformen umfasst der Antrieb einen Motor, insbesondere einen Motor und ein Getriebe. Der Antrieb kann getriebeles ausgeführt sein. Der Antrieb weist eine Antriebswelle auf. Die Antriebswelle ist um eine Wellenachse des Antriebs rotierbar. An der Antriebswelle kann eine Treibscheibe des Antriebs befestigt sein. Die Treibscheibe ist dazu eingerichtet, einen Kontakt zwischen einem Tragmittel einer Aufzugsanlage und dem Antrieb bereitzustellen. Insbesondere ist die Treibscheibe dazu eingerichtet, eine von dem Antrieb bereitgestellte Kraft auf das Tragmittel zu übertragen.
15
Vorzugsweise ist die Antriebsaufhängung dazu eingerichtet, dass bei einem an dem Stützelement befestigten Antrieb die Treibscheibe zwischen dem Motor des Antriebs und dem Stützelement angeordnet.
20

Vorzugsweise ist das Antriebssystem so ausgebildet, dass es im montierten Zustand eine im Wesentlichen horizontal verlaufende Welle bzw. Wellenachse mit einer in der Welle ausgebildeten Treibscheibe umfasst.
25

Vorzugsweise ist das Drehgelenk oberhalb der im Wesentlichen horizontal verlaufenden Wellenachse angeordnet und wobei die Justiervorrichtung unterhalb der Wellenachse angeordnet ist.

Vorzugsweise umfasst das Antriebssystem eine Führungsschiene zum Führen einer Aufzugskabine, wobei die Führungsschiene das Stützelement bildet. In weiteren bevorzugten Ausführungsformen kann das Stützelement eine Schachtwand einer Aufzugsanlage oder eine Trägerstruktur in einem Aufzugsschacht einer Aufzugsanlage sein.
30

In bevorzugten Ausführungsformen ist das Drehgelenk der Antriebsaufhängung als drehbewegliche Verbindung zwischen dem Antrieb und dem Stützelement zu verstehen. Vorzugsweise steht eine Drehachse des Drehgelenks zumindest im Wesentlichen senkrecht zu einer Wellenachse des Antriebs. Unter „zumindest im Wesentlichen senkrecht“ ist hierin insbesondere eine senkrechte Ausrichtung oder eine von einer senkrechten Ausrichtung um maximal 15°, beispielsweise um maximal 10° oder um maximal 5°, abweichende Ausrichtung zu verstehen. In Ausführungsformen kann die Drehachse zumindest im Wesentlichen senkrecht zu der Wellenachse des Antriebs und senkrecht zu einer Längsachse einer Führungsschiene ausgerichtet sein. Die Wellenachse des Antriebs kann zumindest im Wesentlichen senkrecht zu der Drehachse des Drehgelenks und zumindest im Wesentlichen senkrecht zu einer vertikalen Richtung, beispielsweise senkrecht zu der Längsachse einer Führungsschiene, ausgerichtet sein. Bei bevorzugten Ausführungsformen ist die Wellenachse des Antriebs auf die Führungsschiene hin ausgerichtet.

Vorzugsweise ist die Justiervorrichtung unterhalb des Drehgelenks angeordnet. Das Drehgelenk ist insbesondere dazu eingerichtet, eine Zugbelastung von dem Antrieb auf das Stützelement zu übertragen. Die Justiervorrichtung ist beispielsweise dazu eingerichtet, eine Druckbelastung von dem Antrieb auf das Stützelement zu übertragen. Bei Ausführungsformen ist das Drehgelenk oberhalb einer Treibscheibe des Antriebs und die Justiervorrichtung unterhalb der Treibscheibe angeordnet. Insbesondere ist die Treibscheibe zwischen dem Drehgelenk und der Justiervorrichtung angeordnet. In weiteren Ausführungsformen ist die Justiervorrichtung um die Treibscheibe angeordnet. Beispielsweise kann sich die Justiervorrichtung käfigförmig um die Treibscheibe in Richtung des Stützelements erstrecken, wobei die Justiervorrichtung mindestens ein Fenster zum Durchführen eines Tragemittels aufweist. Bei bevorzugten Ausführungsformen weist die Treibscheibe einen Treibscheibendurchmesser von höchstens 150 mm auf, insbesondere von höchstens 100 mm oder von höchstens 70 mm.

Bei bevorzugten Ausführungsformen umfasst das Drehgelenk der Antriebsaufhängung ein Fixteil, welches zur Befestigung an dem Stützelement eingerichtet ist, und ein erstes Aufhängungsteil, welches an dem Antrieb befestigt ist. Das Fixteil und das erste Aufhängungsteil sind um eine Drehachse drehbar miteinander verbunden. Vorzugsweise ist das Fixteil starr mit dem Stützelement verbunden und das erste Aufhängungsteil starr mit dem Antrieb verbunden. Starre Verbindungen können durch Fügeverfahren, beispielsweise durch Verschrauben, bereitgestellt sein.

Vorzugsweise ist das Fixteil so ausgebildet, dass es wenigstens eine bogenartige Kante aufweist, wobei die bogenartige Kante im montierten Zustand unmittelbar oberhalb einer Treibscheibe verläuft.

5

Die bogenartige Kante hat den Vorteil, dass so die Kräfte, welche auf die Kante wirken (bedingt durch das Gewicht des Antriebs, sowie der Kabine, welche im montierten Zustand über ein Tragmittel an der Treibscheibe aufgehängt ist) sich gleichmässig über die Kante verteilen. Es kann so im Vergleich zu einer weniger vorteilhaften rechtwinklig ausgeprägten Konstruktion eine Kraftkonzentration am Schnittpunkt der rechtwinklig zueinander verlaufenden Kanten verhindert werden. Weiter kann durch die unmittelbare Anordnung der bogenartigen Kante oberhalb der Treibscheibe eine Art bogenartige Über-

10 spannung, welche sich von einem radialen Ende der Treibscheibe hin zum anderen Ende der Treibscheibe bogenartig erstreckt gebildet werden. So nimmt der Abstand zwischen der bogenartigen Kante und der Traktionsfläche der Treibscheibe von einem radialen

15 Ende hin zum anderen radialen Ende wenigstens anfänglich zu. So bildet die bogenartige Kante eine seitliche Begrenzung, welche am radialen Ende der Treibscheibe unmittelbar über der Traktionsfläche beginnt. Ein seitliches Weglaufen des Tragmittels wird so durch die Kante verhindert. Tragmittelsprünge können so ohne zusätzliche dafür vorgesehene

20 Ränder an der Treibscheibe verhindert werden.

Vorzugsweise ist das Fixteil und das Stützelement so ausgebildet, dass das Fixteil teilweise in das Stützelement einschiebbar und in einer Endstellung des eingeschobenen Zustands am Stützelement befestigbar ist.

25

Dadurch kann der Antrieb und die Antriebsaufhängung bereits als vormontierte Antrieb-Antriebsaufhängungseinheit angelieferte werden und im Feld auf einfache Weise in eine im Stützelement dazu vorgesehene Öffnung eingeschoben werden und in einer Endstellung des eingeschobenen Zustandes befestigt werden. Die vergleichsweise aufwendige

30 Montage der Antrieb-Antriebsaufhängungseinheit kann so von der Montage im Feld getrennt werden. Insbesondere muss so im Feld nicht das vergleichsweise aufwendig zu montierende Drehgelenk montiert werden. So kann die Funktionalität der Feineinstellung der Ausrichtung der Treibscheibe mit einer einfachen Installation des Antriebs (und der Antriebsaufhängung) im Feld kombiniert werden.

In bevorzugten Ausführungsformen weist das erste Aufhängungsteil mindestens eine erste Öffnung und das Fixteil mindestens eine zweite Öffnung auf. Das Drehgelenk umfasst ein Verbindungselement, welches durch die mindestens eine erste Öffnung und die
5 mindestens eine zweite Öffnung geführt ist. Das Verbindungselement kann beispielsweise ein Stift, ein Bolzen oder eine Schraube sein. Insbesondere ist das Verbindungselement entlang der Drehachse des Drehgelenks angeordnet.

In einer bevorzugten Ausführungsform ist die Drehachse genau über der Mitte der Treibscheibe angeordnet, so dass sich bei Vernachlässigung des Gewichts des Antriebs eine
10 automatische Ausrichtung der Treibscheibe ergibt.

Bei bevorzugten Ausführungsformen ist das Drehgelenk als Scharnier ausgeführt. In Ausführungsformen weist das erste Aufhängungsteil mindestens eine erste Öffnungen entlang
15 der Drehachse des Drehgelenks auf. Das Fixteil weist mindestens zwei zweite Öffnungen entlang der Drehachse des Drehgelenks auf. Das erste Aufhängungsteil erstreckt sich zwischen die mindestens zwei zweiten Öffnungen des Fixteils hinein, wobei die mindestens eine erste Öffnung des ersten Aufhängungsteils zwischen zwei zweiten Öffnungen des Fixteils angeordnet ist.

In bevorzugten Ausführungsformen ist das Drehgelenk dazu eingerichtet, Drehmomente oder Drehmomentkomponenten in Richtungen senkrecht zur Drehachse abzustützen. Insbesondere ist das Drehgelenk dazu eingerichtet, Drehmomente oder Drehmomentkomponenten in Richtung der Wellenachse des Antriebs oder in Richtung der Längsachse einer
25 Führungsschiene abzustützen. Das Fixteil und das erste Aufhängungsteil können entlang der Drehachse über mindestens zwei Kontaktflächen in Kontakt stehen, wobei sich die Kontaktflächen um die Drehachse erstrecken, insbesondere um die Drehachse und senkrecht zu der Drehachse. Insbesondere können das Fixteil und das erste Aufhängungsteil eine Drehmomentstütze bilden. Beispielsweise kann das Drehgelenk Drehmomente oder
30 Drehmomentkomponenten, welche aus dem Antreiben eines Tragmittels oder dem Bewegen einer Aufzugskabine oder eines Gegengewichts resultieren, zumindest teilweise abstützen.

Vorzugsweise umfasst die Justiervorrichtung der Antriebsaufhängung ein Fixteil, welches

zur Befestigung an dem Stützelement eingerichtet ist, und ein zweites Aufhängungsteil, welches an dem Antrieb befestigt ist und mit dem Fixteil verbunden ist. Das Fixteil und das zweite Aufhängungsteil sind einstellbar zueinander verschiebbar. Die Justier Vorrichtung kann insbesondere als lineare Justier Vorrichtung ausgeführt sein. Die Justier Vorrichtung kann eine Stellschraube umfassen, wobei die Justier Vorrichtung dazu eingerichtet ist, durch ein Drehen der Stellschraube das Fixteil und das zweite Aufhängungsteil relativ zueinander zu verschieben, insbesondere linear relativ zueinander zu verschieben. Vorzugsweise ist das zweite Aufhängungsteil starr mit dem Antrieb verbunden und das Fixteil starr mit dem Stützelement verbunden.

Bei bevorzugten Ausführungsformen ist die Verkipfung des Antriebs um das Drehgelenk durch Verschieben des zweiten Aufhängungsteils relativ zu dem Fixteil einstellbar. Beispielsweise ist die Verkipfung durch ein Drehen einer Stellschraube der Justier Vorrichtung einstellbar, wobei durch das Drehen der Stellschraube das zweite Aufhängungsteil relativ zu dem Fixteil verschoben wird. Insbesondere ist die Antriebsaufhängung dazu eingerichtet, durch das Verschieben den Antrieb um die Drehachse des Drehgelenks bezüglich des Stützelements, beispielsweise bezüglich einer Führungsschiene, zu verkippen. Insbesondere ist durch das Verschieben eine Verkipfung von maximal 20° einstellbar, beispielsweise von maximal 10° oder von maximal 5° . In Ausführungsformen ist das Fixteil Teil des Drehgelenks und der Justier Vorrichtung.

Vorzugsweise umfasst die Antriebsaufhängung mindestens ein erstes Isolationselement, insbesondere ein mechanisches Isolationselement oder ein Pufferelement, wobei das mindestens erste Isolationselement eingerichtet ist, die Übertragung von Vibrationen oder Körperschall von dem Antrieb auf das Stützelement zu reduzieren oder zu verhindern, wobei das erste Isolationselement bevorzugt am Drehgelenk angebracht ist, wobei die Antriebsaufhängung bevorzugt ein zweites Isolationselement aufweist, wobei das zweite Isolationselement bevorzugt an der Justier Vorrichtung angebracht ist. Vorzugsweise ist das / sind die Isolationselement ein Feder-Dämpfungs-Element. Der Antrieb kann durch die Isolationselemente bezüglich der Ausbreitung von Vibrationen oder Körperschall von dem Stützelement entkoppelt sein. Insbesondere sind die Isolationselemente eingerichtet, Vibrationen oder Körperschall zwischen dem Antrieb und dem Stützelement zu dämpfen. Die Isolationselemente können zwischen einem ersten Aufhängungsteil und einem Fixteil oder zwischen einem zweiten Aufhängungsteil und einem Fixteil angeordnet sein.

Vorzugsweise ist ein Verbindungsmittel, das durch mindestens eine erste Öffnung des ersten Aufhängungsteils und mindestens eine zweite Öffnung des Fixteils angeordnet ist, zumindest teilweise vom ersten Isolationselement umhüllt. Insbesondere ist das Verbindungsmittel im Bereich der mindestens einen ersten Öffnung, beispielsweise im Bereich der mindestens einen ersten Öffnung und der mindestens einen zweiten Öffnung von dem Isolationselement umgeben. In Ausführungsformen umfasst das mindestens eine Isolationselement Kunststoff oder Gummi. Das mindestens eine Isolationselement kann den Vorteil bieten, dass die Ausbreitung von Körperschall auf ein Gebäude, in welchem eine Aufzugsanlage mit einem Antriebssystem nach hierin beschriebenen Ausführungsformen eingebaut ist, verhindert wird.

Bei bevorzugten Ausführungsformen umfasst die Antriebsaufhängung, insbesondere das erste Aufhängungsteil oder das zweite Aufhängungsteil, eine Adapterplatte, welche zur Befestigung der Antriebsaufhängung an einem aufhängungsseitigen Ende des Antriebs eingerichtet ist. Die Adapterplatte ist starr mit dem Antrieb verbunden, beispielsweise verschraubt. Die Adapterplatte kann eine Wellenöffnung zum Durchführen einer Antriebswelle des Antriebs aufweisen. In Ausführungsformen ist die Adapterplatte als separates Bauteil hergestellt. In weiteren Ausführungsformen ist die Adapterplatte als Teil des ersten Aufhängungsteils oder des zweiten Aufhängungsteils hergestellt. Insbesondere können das erste Aufhängungsteil und das zweite Aufhängungsteil einschliesslich der Adapterplatte einstückig hergestellt sein.

Gemäss Ausführungsformen umfasst eine Aufzugsanlage ein Antriebssystem nach einer der hierin beschriebenen Ausführungsformen. Die Aufzugsanlage umfasst eine Aufzugskabine. Die Aufzugskabine ist dazu eingerichtet, entlang einer Führungsschiene bewegt zu werden. Die Aufzugsanlage umfasst ein Gegengewicht, welches über ein Tragmittel mit der Aufzugskabine verbunden ist. Vorzugsweise ist die Führungsschiene zwischen der Aufzugskabine und dem Gegengewicht angeordnet. Der Antrieb ist zum Antreiben des Tragmittels eingerichtet. Durch das Antreiben des Tragmittels können die Aufzugskabine und das Gegengewicht vertikal bewegt werden, beispielsweise in entgegengesetzte vertikale Richtungen. Richtungsangaben bezüglich „oben“, „unten“, „horizontal“ oder „vertikal“ sind hierin insbesondere in Bezug auf die Richtung der Gewichtskraft zu verstehen.

Bei bevorzugten Ausführungsformen ist der Antrieb in einem oberen Endbereich der Aufzugsanlage angeordnet. Unter einem oberen Endbereich der Aufzugsanlage ist beispielsweise ein vertikaler Bereich der Aufzugsanlage zu verstehen, wobei der vertikale Bereich den oberen 30%, insbesondere den oberen 20% oder den oberen 10%, der Höhe der Aufzugsanlage entspricht. Beispielsweise kann der Antrieb in einem niedrigen Schachtkopf angeordnet sein. Insbesondere kann die Aufzugsanlage ohne Maschinenraum ausgeführt sein.

Vorzugsweise umfasst das Tragmittel einen Riemen. Ein Riemen kann beispielsweise aus ummantelten Seilen, beispielsweise aus ummantelten Stahlseilen, hergestellt sein. Der Riemen weist im Querschnitt eine Breite auf, welche grösser ist als eine Dicke des Riemens. Beispielsweise kann das Einstellen einer Verkippung des Antriebs relativ zu dem Stützelement einen Schräglauf des Riemens oder eine ungleichmässige Belastung des Riemens verhindern oder reduzieren. Insbesondere kann die Verkippung im Laufe der Lebenszeit der Aufzugsanlage nachjustiert werden. In weiteren Ausführungsformen umfasst das Tragmittel mindestens ein Seil auf, beispielsweise mindestens ein Stahlseil.

Bei Aufzugsanlagen gemäss bevorzugten Ausführungsformen weist die Aufzugskabine eine dem Antriebssystem zugewandte antriebsseitige Seitenwand auf und eine Wellenachse des Antriebs verläuft zumindest im Wesentlichen parallel zu der antriebsseitigen Seitenwand. Unter „zumindest im Wesentlichen parallel“ ist hierin insbesondere eine parallele Ausrichtung oder eine von einer parallelen Ausrichtung um maximal 20°, beispielsweise um maximal 10° oder um maximal 5°, abweichende Ausrichtung zu verstehen. Insbesondere kann eine Treibscheibe des Antriebs in einer Draufsicht auf die Aufzugsanlage zwischen dem Gegengewicht und der Aufzugskabine angeordnet sein.

Bevorzugte Ausführungsformen umfassen mindestens ein weiteres Antriebssystem. Insbesondere umfassen Aufzugsanlagen mindestens ein weiteres Antriebssystem nach hierin beschriebenen Ausführungsformen. Das Antriebssystem und das mindestens eine weitere Antriebssystem können an gegenüberliegenden Seiten der Aufzugskabine angeordnet sein. Vorzugsweise treibt das mindestens eine weitere Antriebssystem ein weiteres Tragmittel an, welches mit der Aufzugskabine und insbesondere mit einem weiteren Gegengewicht verbunden ist. Die Verwendung mindestens zweier Antriebssysteme kann den Vorteil bieten, dass kleinere oder leichtere Antriebe verwendet werden können. Insbesondere

kann der Platzbedarf eines Antriebssystems reduziert sein. Beispielsweise kann ein Antrieb in einer Draufsicht auf die Aufzugsanlage zwischen der Aufzugskabine und einer Schachtwand oder einem Gegengewicht angeordnet sein.

5 Bei bevorzugten Ausführungsformen des Verfahrens zur Montage umfasst ein Vormontieren des Antriebs und der Antriebsaufhängung zu einer Antriebs-Antriebsaufhängungseinheit. Dies geschieht durch ein Befestigen eines ersten Aufhängungsteils einer Antriebsaufhängung an dem Antrieb und ein Befestigen eines Fixteils am ersten Aufhängungsteil. Es umfasst also das Verbinden des ersten Aufhängungsteils mit dem Fixteil zu
10 einem Drehgelenk der Antriebsaufhängung. Beispielsweise kann der Antrieb mit dem ersten Aufhängungsteil relativ zum Fixteil derart angeordnet werden, dass die Öffnungen des ersten Aufhängungsteils und des Fixteils entlang der Drehachse des zu bildenden Drehgelenks angeordnet sind. Anschliessend kann zur Bildung des Drehgelenks ein Verbindungsmittel, beispielsweise ein Stift, ein Bolzen oder eine Schraube, durch die Öffnungen geführt oder angeordnet werden. Dieser Verfahrensschritt wird bevorzugt bereits
15 bei der Fertigung in der Fabrik durchgeführt. Auch das mit dem Fixteil verbundene zweite Aufhängungsteil wird vorzugsweise bereits in der Fabrik angebracht, so dass im Feld eine Antriebs-Antriebsaufhängungseinheit bereitsteht, bei welcher ein eine Verkippung einstellbar ist.

20 Das Verfahren umfasst bevorzugt weiter den Schritt des Einschlebens der Vormontierten Antriebs-Antriebsaufhängungseinheit in das Stützelement bis zum Erreichen einer Endposition und anschliessendes Befestigen der Antriebs-Antriebsaufhängungseinheit am Stützelement (5), bspw. durch Schrauben.

25 Vorzugsweise umfasst das Verfahren weiter ein Einstellen einer Verkippung ein Ausrichten des Antriebs relativ zu dem Stützelement durch Verschieben des zweiten Aufhängungsteils relativ zu dem Fixteil. Das Verschieben kann durch ein Drehen einer Stellerschraube der Justiervorrichtung erfolgen. Insbesondere wird eine Verkippung um die
30 Drehachse des Drehgelenks eingestellt. Bei bevorzugten Verfahren erfolgt die Montage des Antriebs an einer Führungsschiene als Stützelement.

Bevorzugte Ausführungsformen können gegenüber dem Stand der Technik den Vorteil bieten, dass ein Antrieb platzsparend an einem Stützelement montiert werden kann,

beispielsweise an einer Führungsschiene. Insbesondere können Antriebssysteme gemäss bevorzugter Ausführungsformen ohne Aufbauten auf oder oberhalb der Führungsschiene oder ohne einen Maschinenraum montiert werden. Antriebssysteme gemäss bevorzugter Ausführungsformen können in Aufzugsschächten mit niedrigen Schachtköpfen montiert werden. Insbesondere können gemäss Ausführungsformen Antriebssysteme mit besonders kleinen oder leichten Antrieben ausgestattet werden. Bevorzugte Ausführungsformen können weiterhin den Vorteil bieten, dass eine Verkippung des Antriebs bezüglich des Stützelements eingestellt werden kann. Insbesondere bei einer Verwendung eines Riemens als Tragmittel kann ein Schräglauf vermieden oder reduziert werden. Die Verkippung kann im Laufe der Lebenszeit der Aufzugsanlage nachjustiert werden.

Nachfolgend sind verschiedene Aspekte der Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen in Verbindung mit den Figuren näher erläutert, wobei die Figuren zeigen:

- 15 Fig. 1 eine schematische Ansicht einer bevorzugten Ausführungsform einer Antriebs-Antriebsaufhängungseinheit;
- Fig. 2 eine schematische Schnittansicht der in Figur 1 gezeigten Ausführungsform;
- Fig. 3 eine schematische Ansicht einer bevorzugten Ausführungsform eines Antriebssystems, in welchem die in Figur 1 und 2 gezeigte Antriebs-Antriebsaufhängungseinheit verbaut ist;
- 20 Fig. 4 eine schematische Ansicht einer bevorzugten Ausführungsform einer Aufzugsanlage;
- Fig. 5 eine schematische Draufsicht auf eine Aufzugsanlage gemäss bevorzugter Ausführungsformen; und
- 25 Fig. 6 eine schematische Darstellung eines bevorzugten Verfahrens zur Montage eines Antriebs an einem Stützelement einer Aufzugsanlage.

Fig. 1 zeigt eine schematische Ansicht eines Antriebs-Antriebsaufhängungseinheit 2 gemäss einer möglichen Ausgestaltung der Erfindung. Die Antriebs-Antriebsaufhängungseinheit 2 umfasst einen Antrieb 3, der über eine Antriebsaufhängung 7 angebracht ist.

30 Fig. 2 zeigt eine schematische Schnittansicht der Antriebs-Antriebsaufhängungseinheit 2 aus Figur 1. Die Schnittansicht zeigt einen Schnitt entlang einer Wellenachse 61 einer Antriebswelle 15 des Antriebs 3 und parallel zu einer Längsachse der Führungsschiene (nicht gezeigt, siehe Figur 3). In den Figuren 1 und 2 ist die Wellenachse 61 des Antriebs

3 zumindest im Wesentlichen senkrecht zu der Drehachse 31 des Drehgelenks 9 ausgerichtet. Insbesondere ist das Antriebssystem 1 dazu eingerichtet, dass die Wellenachse 61 zumindest im Wesentlichen parallel zu einer antriebsseitigen Seitenwand einer Aufzugskabine verläuft.

5

Die Antriebsaufhängung 7 umfasst ein Drehgelenk 9 zur verkippbaren Lagerung des Antriebs 3 an dem Stützelement 5. Das Drehgelenk 9 umfasst ein Fixteil 21, welches an dem Stützelement 5 (nicht gezeigt, siehe Figur 3) befestigbar ist. Das Fixteil 21 weist eine bogenartige Kante 22 auf, welche unmittelbar über der Treibscheibe 13 verläuft. Das Drehgelenk 9 umfasst weiterhin ein erstes Aufhängungsteil 23, welches an dem Antrieb 3 befestigt ist. Das erste Aufhängungsteil 23 ist starr mit dem Antrieb 3 verbunden, insbesondere verschraubt. In der gezeigten Ausführungsformen weist das erste Aufhängungsteil 23 eine Öffnungen entlang der Drehachse 31 des Drehgelenks 9 auf. Wie aus Figur 1 und 2 hervorgeht weist das Fixteil 21 zwei Öffnungen entlang der Drehachse 31 des Drehgelenks 9 auf. Wie beispielsweise in Fig. 2 gezeigt, erstreckt sich das Aufhängungsteil 23 zwischen die zwei Öffnungen des Fixteils 21 hinein. Durch das scharnierartige Ineinandergreifen des Fixteils und des ersten Aufhängungsteils kann beispielsweise die Biegesteifigkeit des Drehgelenks 9 gegenüber Drehmomenten senkrecht zu der Drehachse 31 des Drehgelenks 9 erhöht werden, insbesondere gegenüber Drehmomenten in Richtung der Längsachse der Führungsschiene. Durch die Öffnungen ist ein Verbindungsmittel 29 angeordnet. In der gezeigten Ausführungsform ist das Verbindungsmittel 29 als Bolzen, insbesondere als Gewindebolzen, ausgeführt.

Die Antriebsaufhängung 7 umfasst eine Justiervorrichtung 11. Die Justiervorrichtung 11 umfasst das Fixteil 21 und ein zweites Aufhängungsteil 41. Das zweite Aufhängungsteil 41 kann relativ zu dem Fixteil 21 linear verschoben werden. In der Ausführungsform der Fig. 1, 2 und 3 kann das zweite Aufhängungsteil 41 durch Drehen einer Stellschraube 43 der Justiervorrichtung 11 relativ zu dem Fixteil 21 verschoben werden. Durch ein Verschieben des zweiten Aufhängungsteils 41 relativ zu dem Fixteil 21 kann eine Verkipfung des Antrieb 3 um die Drehachse 31 des Drehgelenks 9 relativ zu dem Stützelement 5 eingestellt oder justiert werden. Insbesondere kann auch eine Verkipfung der Antriebswelle 15 und einer auf der Antriebswelle 15 angeordneten Treibscheibe 13 relativ zu dem Stützelement 5 eingestellt werden. Das Einstellen einer Verkipfung der Treibscheibe 13 kann beispielsweise bei der Verwendung eines Riemens als Tragmittel einen Schräglauf

30

des Riemens vermeiden oder reduzieren.

Die Antriebsaufhängung 7 der gezeigten Ausführungsform umfasst ein zweites Isolationselement 48, welche zwischen dem ersten Aufhängungsteil 23 und dem Fixteil 21 und
5 zwischen dem zweiten Aufhängungsteil 41 und dem Fixteil 21 angeordnet sind. Insbesondere ist um das Verbindungsmittel 29 im Bereich der Öffnungen des ersten Aufhängungsteils 23 und des Fixteils 21 ein erstes Isolationselement 47 angeordnet. Die Isolationselemente 47, 48 sind dazu eingerichtet, die Ausbreitung von Vibrationen oder Körperschall von dem Antrieb 3 hin zu dem Stützelement 5 (siehe Figur 3) zu reduzieren, insbesondere
10 zu dämpfen.

Der Antrieb 3 ist in der gezeigten Ausführungsform als getriebeloser Elektromotor ausgeführt. Die Antriebsaufhängung 7 umfasst eine Adapterplatte 33, welche an dem Elektromotor befestigt ist. Das erste Aufhängungsteil 23 und das zweite Aufhängungsteil 41 sind
15 über die Adapterplatte 33 an dem Antrieb 3 befestigt.

Fig. 3 zeigt eine Ansicht der Ausführungsform die Antriebs-Antriebsaufhängungseinheit 2 verbaut zu einem Antriebssystem 1, wobei dazu die Antriebs-Antriebsaufhängungseinheit 2 in das Stützelement 5 eingeschoben und an diesem befestigt ist.. In der Fig. 3 ist
20 das Stützelement als eine Führungsschiene zum Führen einer Aufzugskabine ausgebildet und wobei im Endbereich der Führungsschiene 5 eine Einschubmöglichkeit für das Fixteil 21 der Antriebsaufhängung 7 vorgesehen ist. Das Fixteil 21 ist starr mit dem Stützelement 5 verbunden.

Die Figuren 4 und 5 zeigen eine beispielhafte Ausführungsform einer Aufzugsanlage 51. Die Aufzugsanlage 51 umfasst ein Antriebssystem 1 nach hierin beschriebenen Ausführungsformen mit einem Antrieb 3 und einer Antriebsaufhängung 7 zur Befestigung des
25 Antriebs 3 an einem Stützelement 5. Als Stützelement 5 ist in den Figuren 4 und 5 eine Führungsschiene zum Führen einer Aufzugskabine 53 vorgesehen. Die Aufzugskabine 53 ist über ein Tragmittel 57 mit einem Gegengewicht 55 verbunden. Das Tragmittel 57, beispielsweise ein Riemen, ist über eine Treibscheibe 13 des Antriebs 3 geführt. Der Antrieb 3 ist eingerichtet, das Tragmittel 57 anzutreiben und die Aufzugskabine 53 sowie das Gegengewicht 55 vertikal zu bewegen.
30

In den Figuren 4 und 5 ist der Antrieb 7 in einem oberen Endbereich der Aufzugsanlage 51 angeordnet. Wie beispielhaft in der Draufsicht auf die Aufzugsanlage 51 in Fig. 5 gezeigt, ist eine Wellenachse 61 des Antriebs 3 zumindest im Wesentlichen parallel zu einer antriebsseitigen Seitenwand 63 der Aufzugskabine 53 ausgerichtet. Die Drehachse 31 eines Drehgelenks der Antriebsaufhängung 7 ist zumindest im Wesentlichen senkrecht zu der Wellenachse 61 und zumindest im Wesentlichen senkrecht zu einer vertikalen Richtung ausgerichtet. Die Verkippung der Wellenachse 61 bezüglich einer vertikalen Richtung oder bezüglich der Längsachse der Führungsschiene ist beispielsweise zumindest im Wesentlichen senkrecht eingestellt.

Die Aufzugsanlage 51 der Figuren 4 und 5 weist ein weiteres Antriebssystem 71 gemäss hierin beschriebenen Ausführungsformen eines Antriebssystems auf. Das weitere Antriebssystem 71 umfasst einen weiteren Antrieb 73 und eine weitere Antriebsaufhängung 75 zur Befestigung des weiteren Antriebs 73 an einem weiteren Stützelement 79, welches in den Figuren 4 und 5 durch eine weitere Führungsschiene gebildet wird. Der weitere Antrieb 73 ist eingerichtet, ein weiteres Tragmittel 81 anzutreiben welches mit der Aufzugskabine 53 und einem weiteren Gegengewicht 77 verbunden ist. Die Verwendung eines weiteren Antriebssystems kann die Nutzung kleinerer oder leichter Antriebe ermöglichen. Insbesondere kann ein Platzbedarf eines Antriebs in einem Schachtkopf oder einer Schachtgrube verringert werden. Ausserdem können kleinere oder leichtere Antriebe einfacher montiert werden.

Fig. 6 zeigt ein Verfahren 100 zur Montage eines Antriebs an einem Stützelement einer Aufzugsanlage in einer beispielhaften Ausführungsform. Bei 110 umfasst das Verfahren 100 ein Vormontieren des Antriebs (3) und der Antriebsaufhängung (7) zu einer Antriebs-Antriebsaufhängungseinheit (2). Ein erstes Aufhängungsteil und ein zweites Aufhängungsteil werden über eine Adapterplatte an dem Antrieb befestigt. Anschliessend wird der Antrieb so positioniert, dass zur Bildung eines schamierartigen Drehgelenks ein Bolzen durch Öffnungen des ersten Aufhängungsteils des Fixteils geführt wird. Der Bolzen wird fixiert. Das Schritt kann in der Fabrik durchgeführt werden, so dass im Feld die fertig vormontierte Antriebs-Antriebsaufhängungseinheit vorliegt.

Nach dem Vormontieren erfolgt bei 120 ein Einschleiben der Antriebs-Antriebsaufhängungseinheit in das Stützelement und in einer Endstellung des eingeschobenen Zustands

ein Befestigen der Antriebs-Antriebsaufhängungseinheit am Stützelement, bspw. durch Festschrauben.

- 5 Bei 130 erfolgt ein Einstellen einer Verkippung des Antriebs um das Drehgelenk durch ein Drehen der Stellschraube. Die Verkippung des Antriebs oder der Wellenachse des Antriebs wird so eingestellt, dass die Wellenachse zumindest im Wesentlichen senkrecht zu einer vertikalen Richtung verläuft oder dass ein Schräglauf eines Riemens vermieden oder reduziert wird.

Patentansprüche

1. Antriebssystem (1) für eine Aufzugsanlage, mit

einem Antrieb (3), und

5 einer Antriebsaufhängung (7) zur Befestigung des Antriebs (3) an einem Stützelement (5) der Aufzugsanlage,

wobei die Antriebsaufhängung (7) umfasst:

- ein Drehgelenk (9), über welches der Antrieb (3) am Stützelement (5) befestig-
bar ist und welches zur verkippbaren Lagerung des Antriebs (3) an dem Stützele-
10 ment (5) ausgebildet ist; und

- eine Justiervorrichtung (11) zum Einstellen der Verkipfung des Antriebs (3) um das
Drehgelenk (9), wobei das Drehgelenk (9) umfasst:

ein Fixteil (21), welches zur Befestigung an dem Stützelement (5) eingerichtet ist;
und

15 ein erstes Aufhängungsteil (23), welches an dem Antrieb (3) befestigt ist;

wobei das Fixteil (21) und das erste Aufhängungsteil (23) um eine Drehachse
(31) drehbar miteinander verbunden sind,

wobei die Justiervorrichtung (11) umfasst:

ein zweites Aufhängungsteil (41), welches an dem Antrieb (3) befestigt ist und
20 mit dem Fixteil (21) verbunden ist;

wobei das Fixteil (21) und das zweite Aufhängungsteil (41) einstellbar zueinan-
der verschiebbar sind.

wobei das Fixteil (21) wenigstens zweiteilig ausgeführt ist und wenigstens ein erstes
Blechteil (25) und wenigstens ein zweites Blechteil (27) aufweist, wobei das erste Blech-
25 teil (25) zur Befestigung mit dem ersten Aufhängungsteil (23) und zur Befestigung am
Stützelement (5) ausgebildet ist, wobei das zweite Blechteil (27) zur Befestigung mit dem
zweiten Aufhängungsteil (41) ausgebildet ist, wobei das erste Blechteil (25) und das
zweite Blechteil (27) bevorzugt durch Nieten (28) miteinander verbunden sind, wobei das
zweite Blechteil (27) bevorzugt als U-Profil ausgebildet ist..

2. Antriebssystem (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das Antriebssystem (1) so ausgebildet ist, dass es im montierten Zustand eine im Wesentlichen horizontal verlaufende Welle bzw. Wellenachse (61) mit einer in der Welle ausgebildeten Treib-
5 scheibe (13) umfasst.

3. Antriebssystem (1) nach Anspruch 2, wobei das Drehgelenk (9) oberhalb der im Wesentlichen horizontal verlaufenden Wellenachse (61) angeordnet ist; und wobei die Justier-
10 vorrichtung (11) unterhalb der Wellenachse (61) angeordnet ist.

4. Antriebssystem (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, umfassend eine Füh-
10 rungsschiene zum Führen einer Aufzugskabine, wobei die Führungsschiene das Stützelement (5) bildet.

5. Antriebssystem (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das Fixteil (21) so ausgebildet ist, dass es wenigstens eine bogenartige Kante (22) aufweist, wobei die bo-
15 genartige Kante (22) im montierten Zustand bevorzugt unmittelbar oberhalb einer Treib-
scheibe (13) verläuft.

6. Antriebssystem (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das Fixteil (21) und das Stützelement (5) so ausgebildet sind, dass das Fixteil (21) teilweise in das Stütze-
20 lement (5) einschiebbar und in einer Endstellung des eingeschobenen Zustands am Stützelement (5) befestigbar ist.

7. Antriebssystem (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das erste Auf-
20 hängungsteil (23) mindestens eine erste Öffnung und das Fixteil (21) mindestens eine
zweite Öffnung aufweist; und wobei das Drehgelenk (9) ein Verbindungselement (29)
umfasst, welches durch die mindestens eine erste Öffnung und die mindestens eine zweite
Öffnung geführt ist.

8. Antriebssystem (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Verkippung
25 des Antriebs (3) um das Drehgelenk (9) durch Verschieben des zweiten Aufhängungs-
teils (41) relativ zu dem Fixteil (21) einstellbar ist.

9. Antriebssystem (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Antriebsaufhängung (7) mindestens ein erstes Isolationselement (47) umfasst, wobei das erste Isolationselement (47) eingerichtet ist, eine Übertragung von Vibrationen oder Körperschall von dem Antrieb (3) auf das Stützelement (5) zu reduzieren oder zu verhindern, wobei das
5 erste Isolationselement (47) bevorzugt am Drehgelenk 9 angebracht ist, wobei die Antriebsaufhängung bevorzugt ein zweites Isolationselement (48) aufweist, wobei das zweite Isolationselement (48) bevorzugt an der Justiervorrichtung (11) angebracht ist.

10. Aufzugsanlage (51), mit

einem Antriebssystem (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche;

10 einer Aufzugskabine (53); und

einem Gegengewicht (55), welches über ein Tragmittel (57) mit der Aufzugskabine (53) verbunden ist;

wobei der Antrieb (3) zum Antreiben des Tragmittels (57) eingerichtet ist.

11. Aufzugsanlage (51) nach Anspruch 11, wobei der Antrieb (3) in einem oberen Endbereich der Aufzugsanlage (51) angeordnet ist und bevorzugt mindestens ein weiteres Antriebssystem (71) umfasst wobei bevorzugt das Tragmittel (57) einen Riemen umfasst, wobei bevorzugt die Aufzugskabine (53) eine dem Antriebssystem (1) zugewandte antriebsseitige Seitenwand (63) aufweist; und wobei bevorzugt eine Wellenachse (61) des Antriebs zumindest im Wesentlichen parallel zu der antriebsseitigen Seitenwand (63) verläuft, wobei die Aufzugsanlage (51)
15
20

12. Verfahren zur Montage eines Antriebs (3) an einem Stützelement (5) einer Aufzugsanlage (51), insbesondere einer Aufzugsanlage (51) nach einem der Ansprüche 10 oder 11, mit

25 Vormontieren des Antriebs (3) und der Antriebsaufhängung (7) zu einer Antriebs-Antriebsaufhängungseinheit (2);

Einschieben der Vormontierten Antriebs-Antriebsaufhängungseinheit (2) in das Stützelements (5) bis zum Erreichen einer Endposition und anschliessendes befestigen der Antriebs-Antriebsaufhängungseinheit (2) am Stützelement (5); und

Einstellen einer Verkipfung des Antriebs (3) um das Drehgelenk (9).

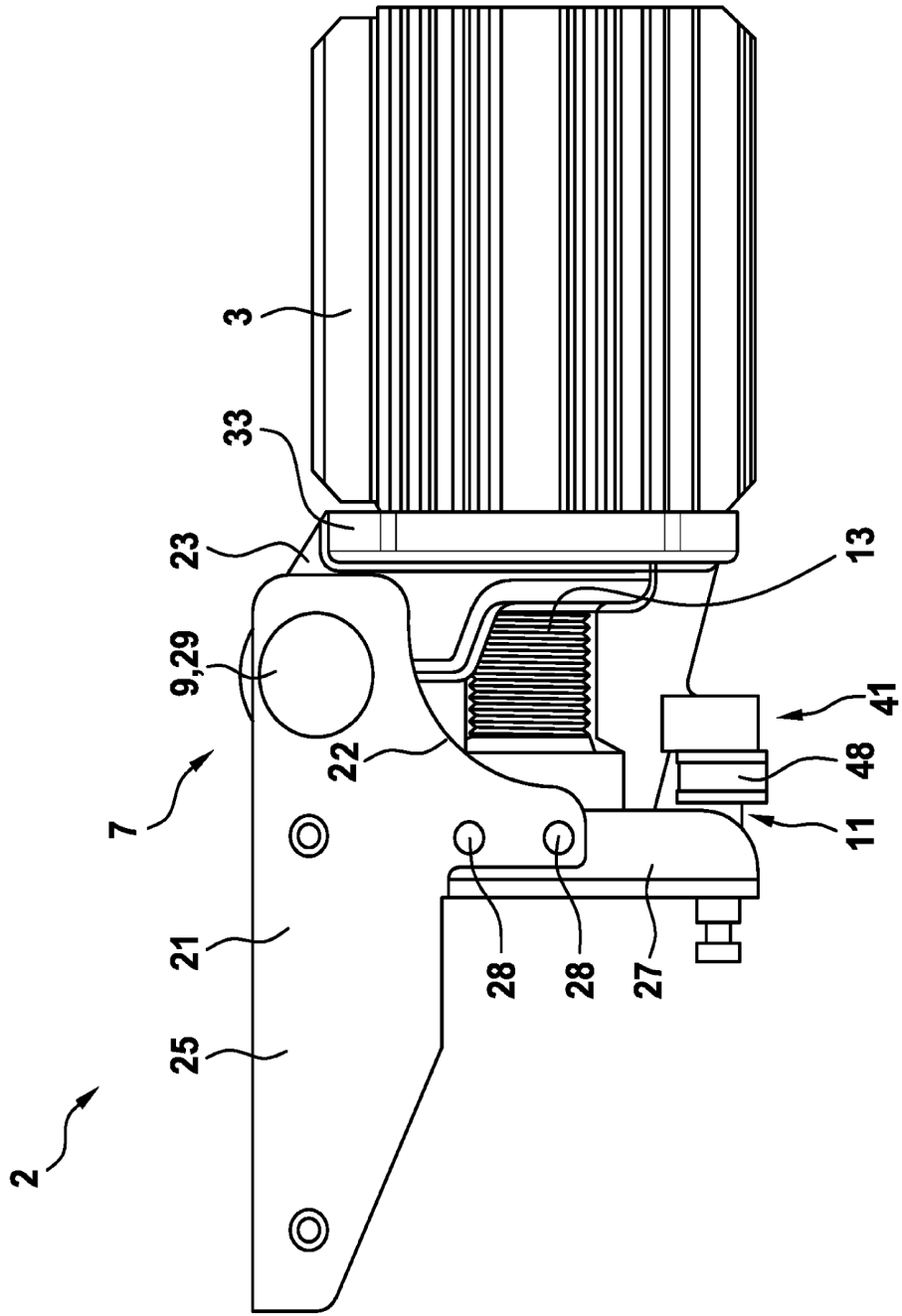


Fig. 1

Fig. 2

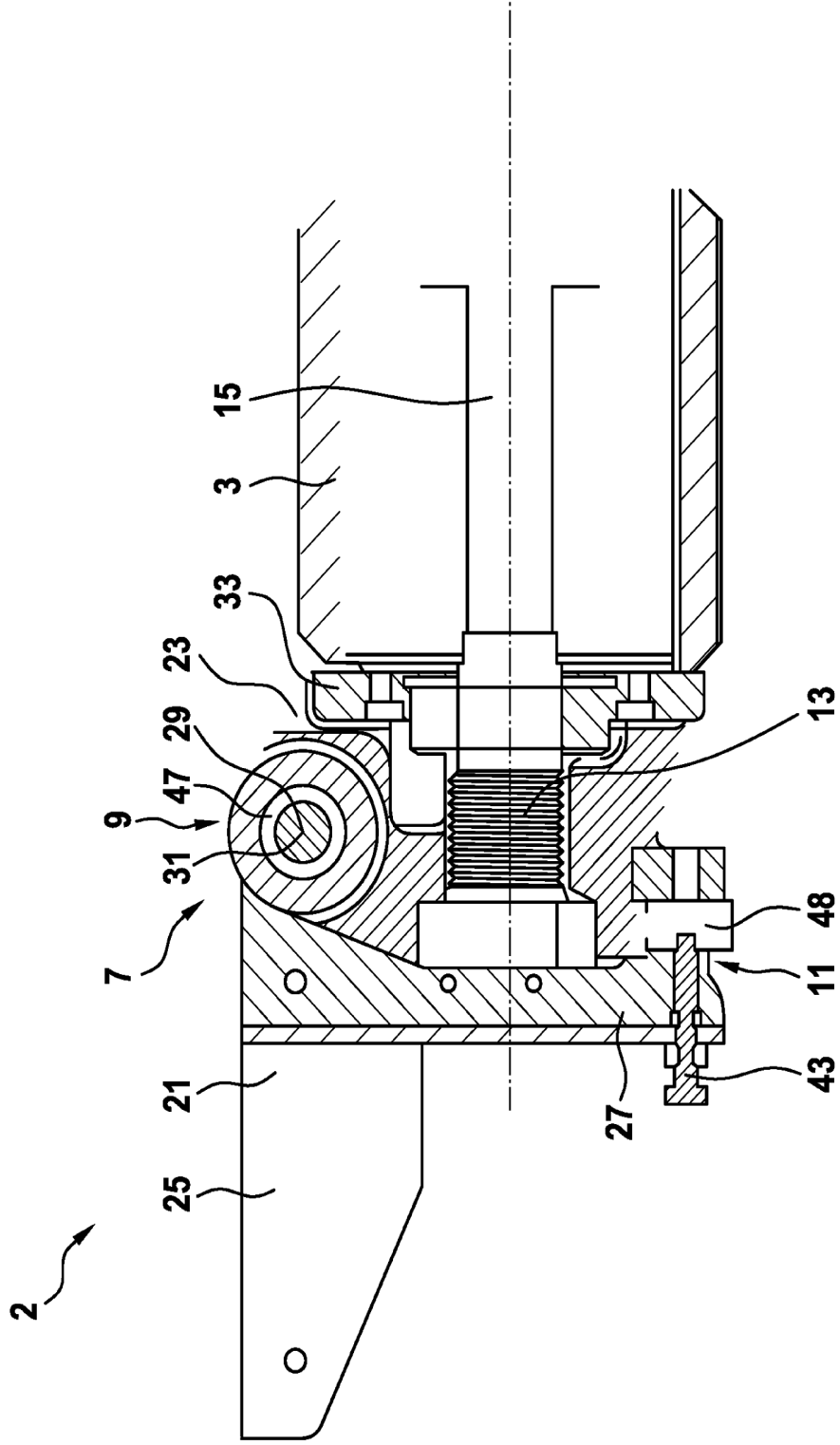
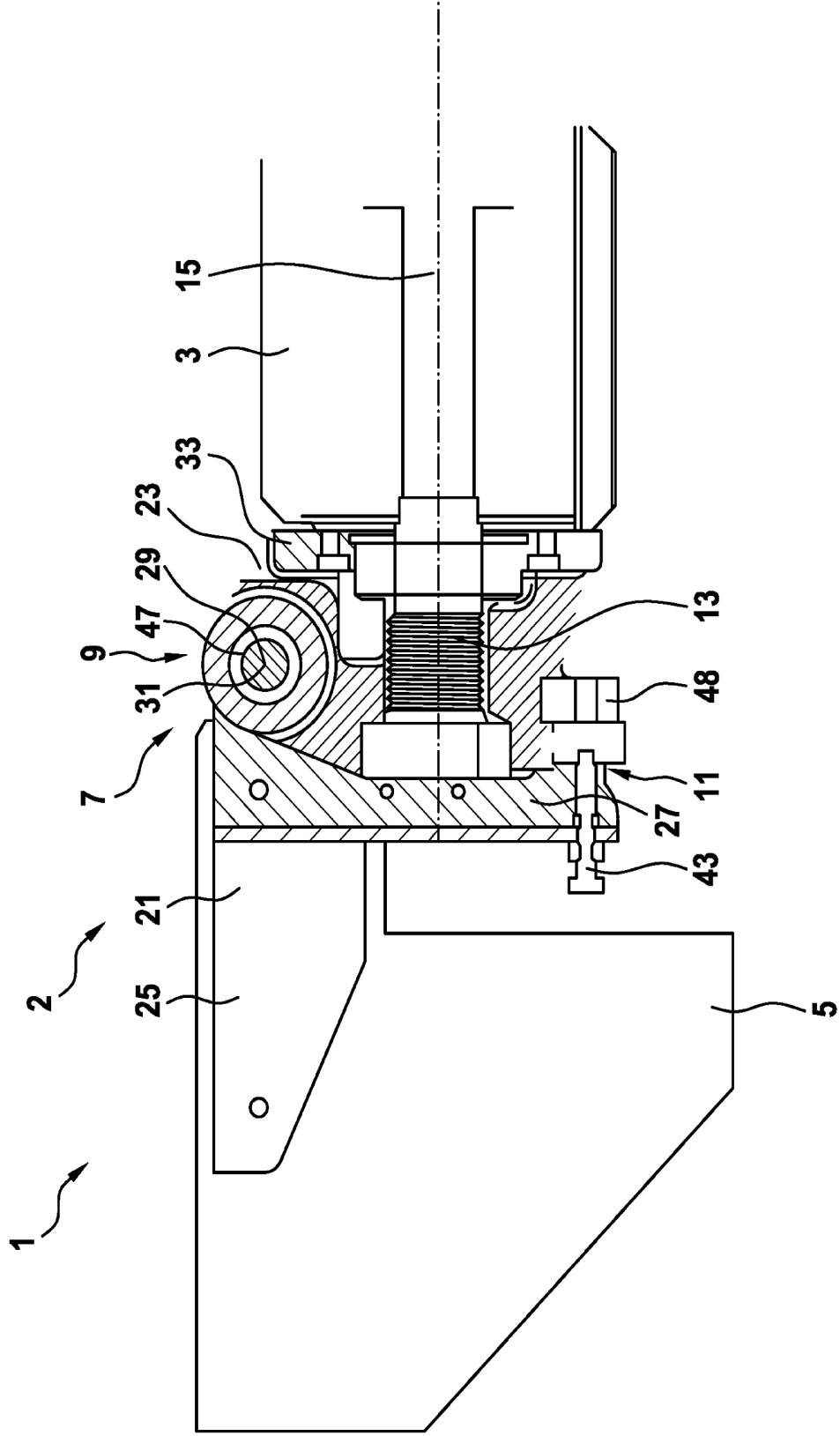


Fig. 3



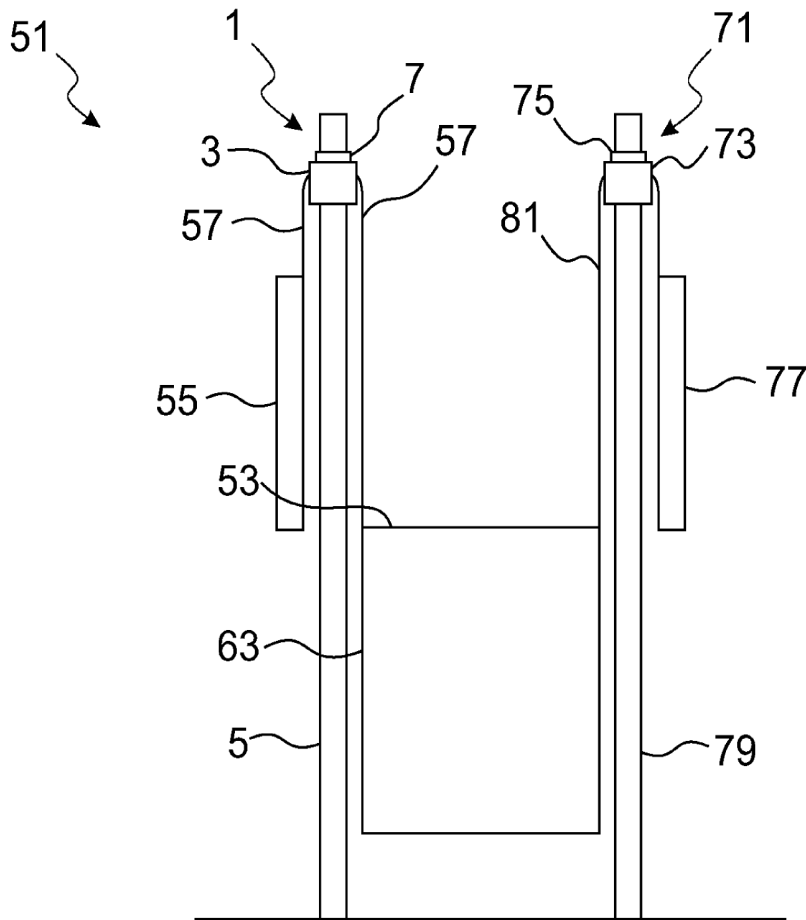


Fig. 4

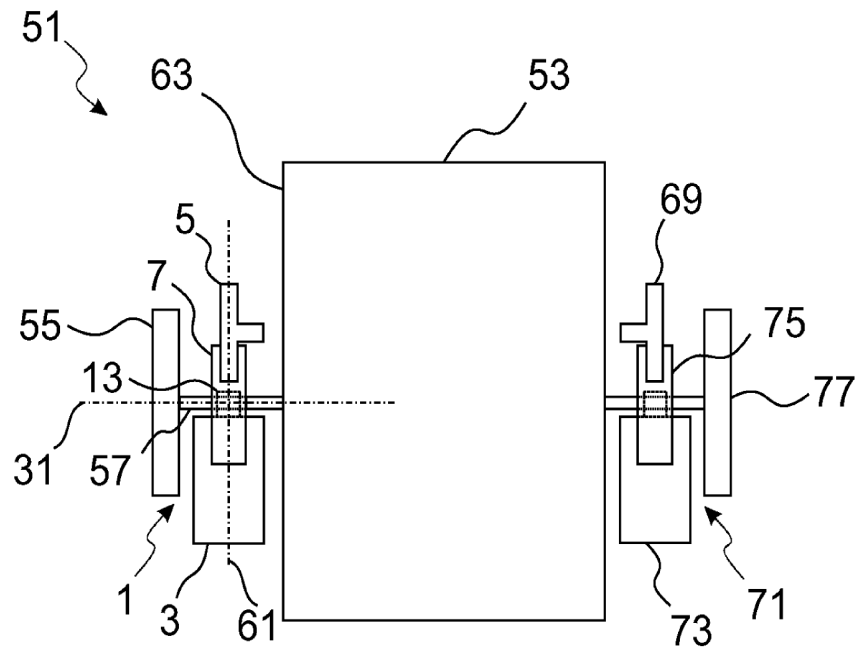


Fig. 5

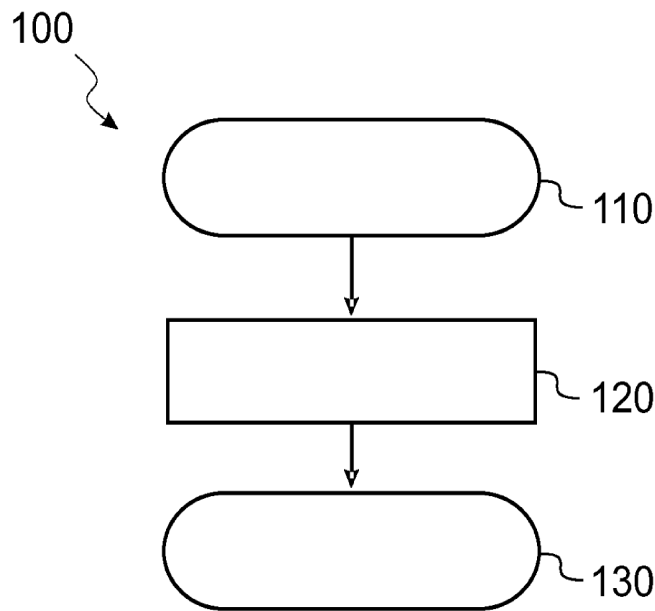


Fig. 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2022/063496**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER****B66B 11/00**(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B66B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|--|-----------------------|
| X A | US 6006865 A (AMMON URS [CH]) 28 December 1999 (1999-12-28) column 1, line 55 - column 2, line 67 | 12 1-11 |
| A | US 5957242 A (SUTER CHRISTIAN [CH] ET AL) 28 September 1999 (1999-09-28) the whole document | 1-12 |
| A | US 2017225926 A1 (WATANABE YASUO [JP]) 10 August 2017 (2017-08-10) the whole document | 1-12 |
| A | WO 2021070362 A1 (MITSUBISHI ELECTRIC CORP [JP]) 15 April 2021 (2021-04-15) the whole document | 1-12 |

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

12 August 2022

Date of mailing of the international search report

23 August 2022

Name and mailing address of the ISA/EP

European Patent Office
p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk
Netherlands

Telephone No. (+31-70)340-2040

Facsimile No. (+31-70)340-3016

Authorized officer

Lenoir, Xavier

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2022/063496

| Patent document cited in search report | | | Publication date (day/month/year) | Patent family member(s) | | | Publication date (day/month/year) |
|--|------------|----|-----------------------------------|-------------------------|--------------|----|-----------------------------------|
| US | 6006865 | A | 28 December 1999 | AT | 237550 | T | 15 May 2003 |
| | | | | AT | 273916 | T | 15 September 2004 |
| | | | | CA | 2220582 | A1 | 11 May 1998 |
| | | | | ES | 2197280 | T3 | 01 January 2004 |
| | | | | ES | 2227012 | T3 | 01 April 2005 |
| | | | | JP | 4023883 | B2 | 19 December 2007 |
| | | | | JP | H10139321 | A | 26 May 1998 |
| | | | | US | 6006865 | A | 28 December 1999 |
| US | 5957242 | A | 28 September 1999 | CA | 2185314 | A1 | 16 March 1997 |
| | | | | EP | 0763495 | A1 | 19 March 1997 |
| | | | | JP | H09124253 | A | 13 May 1997 |
| | | | | US | 5957242 | A | 28 September 1999 |
| US | 2017225926 | A1 | 10 August 2017 | BR | 112017001654 | A2 | 30 January 2018 |
| | | | | CN | 106794966 | A | 31 May 2017 |
| | | | | DE | 112014006899 | T5 | 18 May 2017 |
| | | | | JP | 6238262 | B2 | 29 November 2017 |
| | | | | JP | WO2016030943 | A1 | 27 April 2017 |
| | | | | KR | 20170039734 | A | 11 April 2017 |
| | | | | US | 2017225926 | A1 | 10 August 2017 |
| | | | | WO | 2016030943 | A1 | 03 March 2016 |
| WO | 2021070362 | A1 | 15 April 2021 | CN | 114502497 | A | 13 May 2022 |
| | | | | JP | WO2021070362 | A1 | 15 April 2021 |
| | | | | WO | 2021070362 | A1 | 15 April 2021 |

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDESINV. **B66B11/00**

ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

B66B

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|--|--------------------|
| X | US 6 006 865 A (AMMON URS [CH]) 28. Dezember 1999 (1999-12-28) | 12 |
| A | Spalte 1, Zeile 55 - Spalte 2, Zeile 67 ----- | 1-11 |
| A | US 5 957 242 A (SUTER CHRISTIAN [CH] ET AL) 28. September 1999 (1999-09-28) das ganze Dokument ----- | 1-12 |
| A | US 2017/225926 A1 (WATANABE YASUO [JP]) 10. August 2017 (2017-08-10) das ganze Dokument ----- | 1-12 |
| A | WO 2021/070362 A1 (MITSUBISHI ELECTRIC CORP [JP]) 15. April 2021 (2021-04-15) das ganze Dokument ----- | 1-12 |

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung;; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung;; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

12. August 2022

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

23/08/2022Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Lenoir, Xavier

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2022/063496

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|--|----|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| US 6006865 | A | 28-12-1999 | AT 237550 T | 15-05-2003 |
| | | | AT 273916 T | 15-09-2004 |
| | | | CA 2220582 A1 | 11-05-1998 |
| | | | ES 2197280 T3 | 01-01-2004 |
| | | | ES 2227012 T3 | 01-04-2005 |
| | | | JP 4023883 B2 | 19-12-2007 |
| | | | JP H10139321 A | 26-05-1998 |
| | | | US 6006865 A | 28-12-1999 |
| | | | ----- | |
| US 5957242 | A | 28-09-1999 | CA 2185314 A1 | 16-03-1997 |
| | | | EP 0763495 A1 | 19-03-1997 |
| | | | JP H09124253 A | 13-05-1997 |
| | | | US 5957242 A | 28-09-1999 |
| ----- | | | | |
| US 2017225926 | A1 | 10-08-2017 | BR 112017001654 A2 | 30-01-2018 |
| | | | CN 106794966 A | 31-05-2017 |
| | | | DE 112014006899 T5 | 18-05-2017 |
| | | | JP 6238262 B2 | 29-11-2017 |
| | | | JP WO2016030943 A1 | 27-04-2017 |
| | | | KR 20170039734 A | 11-04-2017 |
| | | | US 2017225926 A1 | 10-08-2017 |
| | | | WO 2016030943 A1 | 03-03-2016 |
| | | | ----- | |
| WO 2021070362 | A1 | 15-04-2021 | CN 114502497 A | 13-05-2022 |
| | | | JP WO2021070362 A1 | 15-04-2021 |
| | | | WO 2021070362 A1 | 15-04-2021 |
| ----- | | | | |



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117320992 A

(43) 申请公布日 2023. 12. 29

(21) 申请号 202280035702.6

(22) 申请日 2022.05.19

(30) 优先权数据

21174726.6 2021.05.19 EP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2023.11.16

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2022/063496 2022.05.19

(87) PCT国际申请的公布数据

W02022/243398 DE 2022.11.24

(71) 申请人 因温特奥股份公司

地址 瑞士赫尔基斯威尔

(72) 发明人 罗密欧·洛雅科诺

亚历山德罗·达皮斯

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任
公司 11021

专利代理师 靖亮

(51) Int. Cl.

B66B 11/00 (2006.01)

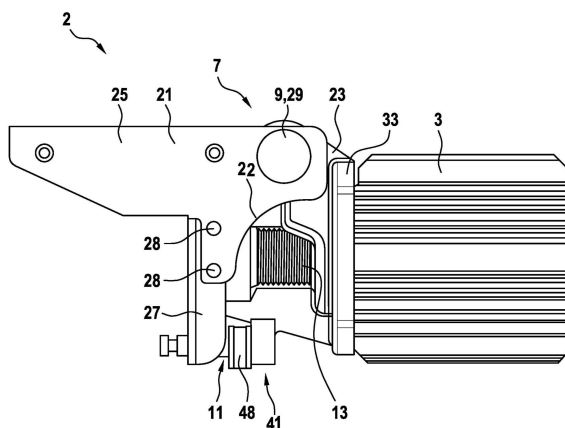
权利要求书2页 说明书7页 附图5页

(54) 发明名称

用于电梯设备的驱动系统、电梯设备以及用于将驱动器装配在电梯设备的支撑元件上的方法

(57) 摘要

一种用于电梯设备的驱动系统(1),其具有驱动器(3)和用于将驱动器(3)固定在电梯设备的支撑元件(5)上的驱动器悬挂件(7),其中,驱动器悬挂件(7)包括:用于将驱动器(3)可翻转地支承在支撑元件(5)上的转动铰链(9);和用于对驱动器(3)围绕转动铰链(9)的翻转加以调整的调校装置(11)。



1. 一种用于电梯设备的驱动系统(1),具有:
驱动器(3),和
用于将驱动器(3)固定在电梯设备的支撑元件(5)上的驱动器悬挂件(7),
其中,所述驱动器悬挂件(7)包括:
转动铰链(9),驱动器(3)能够借助所述转动铰链固定在支撑元件(5)上,并且所述转动铰链构造用于将驱动器(3)能够翻转地支承在支撑元件(5)上;和
调校装置(11),用于对驱动器(3)围绕转动铰链(9)的翻转加以调整,其中,所述转动铰链(9)包括:
固定部件(21),所述固定部件被配置用于固定在支撑元件(5)上;和
第一悬挂部件(23),所述第一悬挂部件固定在驱动器(3)上;
其中,所述固定部件(21)和所述第一悬挂部件(23)以能够围绕转动轴(31)转动的方式相互连接,
其中,所述调校装置(11)包括:
第二悬挂部件(41),所述第二悬挂部件固定在驱动器(3)上并且与固定部件(21)连接;
其中,
所述固定部件(21)和所述第二悬挂部件(41)能够彼此相对调整地移位;
其中,所述固定部件(21)至少两件式地实施并且具有至少一个第一片材件(25)和至少一个第二片材件(27),其中,所述第一片材件(25)构造用于与所述第一悬挂部件(23)固定并且用于固定在所述支撑元件(5)上,所述第二片材件(27)构造用于与所述第二悬挂部件(41)固定,所述第一片材件(25)和所述第二片材件(27)优选通过铆钉(28)相互连接,所述第二片材件(27)优选设计为U形型材。
2. 根据前述权利要求中任一项所述的驱动系统(1),其中,所述驱动系统(1)构造成,使得所述驱动系统在已装配状态下包括基本上水平延伸的轴或轴线(61),所述轴或轴线具有构造在所述轴中的驱动轮(13)。
3. 根据权利要求2所述的驱动系统(1),其中,所述转动铰链(9)布置在所述基本上水平延伸的轴线(61)上方;并且,所述调校装置(11)布置在所述轴线(61)下方。
4. 根据前述权利要求中任一项所述的驱动系统(1),所述驱动系统包括用于引导电梯轿厢的导轨,其中,所述导轨形成所述支撑元件(5)。
5. 根据前述权利要求中任一项所述的驱动系统(1),其中,所述固定部件(21)构造成,使得所述固定部件具有至少一个弧形边沿(22),所述弧形边沿(22)在已装配状态下优选直接在驱动轮(13)上方延伸。
6. 根据权利要求1或2所述的驱动系统(1),其中,所述固定部件(21)和所述支撑元件(5)被构造成,使得所述固定部件(21)能够被部分地推入到所述支撑元件(5)中并且能够在所述已推入状态的终位置处固定在所述支撑元件(5)上。
7. 根据前述权利要求中任一项所述的驱动系统(1),其中,所述第一悬挂部件(23)具有至少一个第一开口并且所述固定部件(21)具有至少一个第二开口;并且所述转动铰链(9)包括连接元件(29),所述连接元件被引导穿过至少一个第一开口和至少一个第二开口。
8. 根据前述权利要求中任一项所述的驱动系统(1),其中,所述驱动器(3)围绕所述转动铰链(9)的翻转能够通过所述第二悬挂部件(41)相对于所述固定部件(21)的移动来调

整。

9. 根据前述权利要求中任一项所述的驱动系统(1), 其中, 所述驱动器悬挂件(7)包括至少一个第一隔绝元件(47), 所述第一隔绝元件(47)设置用于减小或防止振动或固体声从所述驱动器(3)传递到所述支撑元件(5), 所述第一隔绝元件(47)优选安装在所述转动铰链(9)上, 所述驱动器悬挂件优选具有第二隔绝元件(48), 其中, 所述第二隔绝元件(48)优选安装在所述调校装置(11)上。

10. 一种电梯设备(51), 具有:

根据前述权利要求中任一项所述的驱动系统(1);

电梯轿厢(53); 和

对重(55), 所述对重经由吊具(57)与电梯轿厢(53)连接;

其中, 所述驱动器(3)被配置用于驱动所述吊具(57)。

11. 根据权利要求11所述的电梯设备(51), 其中, 所述驱动器(3)布置在所述电梯设备(51)的上端部区域中并且优选包括至少一个另外的驱动系统(71), 其中, 所述吊具(57)优选包括皮带, 所述电梯轿厢(53)优选具有面向所述驱动系统(1)的驱动侧的侧壁(63); 以及优选地, 驱动器的轴线(61)至少基本上平行于驱动侧的侧壁(63)延伸, 其中, 电梯设备(51)。

12. 一种用于将驱动器(3)装配在电梯设备(51)的支撑元件(5)上的方法, 所述电梯设备特别是根据权利要求10或11中任一项所述的电梯设备(51), 所述方法包括:

将所述驱动器(3)和所述驱动器悬挂件(7)预先装配成驱动器-驱动悬挂件单元(2);

将预装配的驱动器-驱动悬挂件单元(2)推入支撑元件(5)中, 直至到达终位置, 并且接下来将驱动器-驱动悬挂件单元(2)固定在支撑元件(5)上; 和

对驱动器(3)围绕转动铰链(9)的翻转加以调整。

用于电梯设备的驱动系统、电梯设备以及用于将驱动器装配在电梯设备的支撑元件上的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于电梯设备的驱动系统、一种电梯设备和一种用于将驱动器装配在电梯设备的支撑元件上的方法。

背景技术

[0002] 已知的用于运送人员或货物的电梯设备包括可在电梯竖井内垂直移动的电梯轿厢。通常,电梯轿厢通过吊具与对重连接。用于使电梯轿厢沿导轨运动的驱动器例如可以设置在电梯竖井的竖井头中的驱动结构上或者在电梯竖井上方的机房中。然而,迄今为止已知的用于电梯设备的驱动系统需要较高的空间需求,例如在电梯设备的竖井头,或者需要昂贵的装配。

发明内容

[0003] 本发明的目的是,提供一种用于电梯设备的驱动系统并且尤其是一种电梯设备,其相对于由现有技术已知的驱动系统或电梯设备加以改进,其中尤其是应当减少驱动系统的空间需求或者应当简化驱动系统的装配。此外,本发明的目的还在于,提供一种用于装配电梯设备的驱动器的方法。

[0004] 该目的通过根据权利要求1的驱动系统和根据并列的权利要求的方法来实现。有利的改进方案和实施方式由从属权利要求和说明书中得出。

[0005] 本发明的一个方面涉及一种用于电梯设备的驱动系统,包括驱动器和用于将驱动器固定在电梯设备的支撑元件上的驱动器悬挂件,其中,驱动器悬挂件包括转动铰链,驱动器可通过该转动铰链固定在支撑元件上并且该转动铰链构造用于将驱动器可翻转地支承在支撑元件上,驱动器包括用于对驱动器围绕转动铰链的翻转加以调整的调校装置。

[0006] 本发明的另一方面涉及一种电梯设备,其具有根据在此所述的实施方式之一的驱动系统、电梯轿厢和通过吊具与电梯轿厢连接的对重,其中,驱动器被配置用于驱动吊具。

[0007] 本发明的又一方面涉及一种用于将驱动器装配在电梯设备的支撑元件上的方法,其中,借助于转动铰链将驱动器支承在支撑元件上,使驱动器相对于支撑元件稳定化,以及对驱动器绕转动铰链的翻转加以调整。

[0008] 在优选实施例中,驱动器包括马达,特别是马达和传动件。驱动器可以无传动地构成。驱动器具有驱动轴。驱动轴可围绕驱动器的轴线旋转。在驱动轴上可以固定驱动器的驱动轮。驱动轮设置用于提供在电梯设备的吊具和驱动器之间的接触。特别地,驱动轮被设置用于将由驱动器提供的力传递到吊具上。优选地,驱动器悬挂件设置为,使得对于固定在支撑元件上的驱动器,驱动轮设置在驱动器的马达和支撑元件之间。

[0009] 优选地,驱动系统被构造成使得其在已装配状态下包括基本上水平延伸的轴或轴线,该轴或轴线具有构造在轴中的驱动轮。

[0010] 优选地,转动铰链被设置在基本上水平延伸的轴线的上方,并且,调校装置被设置

在轴线的下方。

[0011] 优选地,驱动系统包括用于引导电梯轿厢的导轨,其中,导轨形成支撑元件。在另一优选的实施方式中,支撑元件可以是电梯设备的竖井壁或者是在电梯设备的竖井中的承载结构。

[0012] 在优选的实施方式中,驱动器悬挂件的转动铰链可理解为在驱动器和支撑元件之间的可转动运动的连接件。优选地,转动铰链的转动轴至少基本上垂直于驱动器的轴线。“至少基本上垂直”在此尤其是理解为垂直的取向或与垂直取向偏差最大 15° 、例如偏差最大 10° 或最大 5° 的取向。在实施方式中,转动轴可以至少基本上垂直于驱动器的轴线并且垂直于导轨的纵轴线取向。驱动器的轴线可至少大致垂直于转动铰链的转动轴,且至少大致垂直于竖直方向,例如垂直于导轨的纵轴线。在优选的实施方式中,驱动器的轴线朝向导轨取向。

[0013] 优选地,调校装置被布置在转动铰链下方。转动铰链尤其设计用于,将拉力负荷从驱动器传递到支撑元件上。调校装置例如设置用于将压力负荷从驱动器传递到支撑元件上。在实施方式中,转动铰链设置在驱动器的驱动轮上方,而调校装置设置在驱动轮下方。特别是驱动轮被设置在转动铰链与调校装置之间。在另一实施方式中,调校装置围绕着驱动轮设置。例如,调校装置可以呈保持架状地围绕驱动轮朝着支撑元件的方向延伸,其中,调校装置具有至少一个用于引导吊具通过的窗口。在优选的实施方式中,驱动轮具有最大150mm、尤其最大100mm或最大70mm的驱动轮直径。

[0014] 在优选的实施方式中,驱动器悬挂件的转动铰链包括固定部件和第一悬挂部件,所述固定部件设置用于固定在支撑元件上,所述第一悬挂部件固定在驱动器上。固定部件和第一悬挂部件围绕转动轴可转动地相互连接。优选地,固定部件刚性地与支撑元件连接并且第一悬挂部件刚性地与驱动器连接。刚性连接可以通过接合方法、例如通过螺栓拧合来提供。

[0015] 固定部件优选构成为,使得其具有至少一个弧形边沿,其中,该弧形边沿在已装配状态下直接在驱动轮上方延伸。

[0016] 弧形边沿具有的优点是,因此作用到边沿上的力(由于驱动器以及轿厢的重量,该轿厢在装配状态中通过吊具悬挂在驱动轮上)均匀地分布到边沿上。因此,与不太有利的明显的直角结构相比,可以防止力集中在彼此成直角延伸的边沿的交点上。此外,通过将弧形边沿直接布置在驱动轮上方,可以形成一种弧形的过压,该过压从驱动轮的一个径向端部向着驱动轮的另一个端部弧形地延伸地形成。因此,弧形边沿和驱动轮的牵引面之间的距离至少在最初从一个径向端部朝向另一个径向端部增加。因此,弧形的边沿构成侧面的边界,其在驱动轮的径向端部上直接在牵引面上方开始。因此,通过边沿防止了吊具的侧向跑离。因此,可以在没有在驱动轮上的为此设置的附加边沿的情况下阻止吊具冲击。

[0017] 固定部件和支撑元件优选地设计成,使得固定部件可被部分地推入到支撑元件中并且可在已推入状态的终位置处固定在支撑元件上。

[0018] 由此,驱动器和驱动器悬挂件已经可以作为预装配的驱动器-驱动悬挂件单元提供并且在现场以简单的方式推入到为此设置在支撑元件中的开口中并且固定在推入状态的终位置中。驱动器-驱动悬挂件单元的相对昂贵的装配可以与现场的装配分开。特别是,不必在现场装配相对昂贵装配的转动铰链。因此,对驱动轮的取向的精调的功能与驱动器

(和驱动器悬挂件)在现场的简单安装相结合。

[0019] 在优选的实施方式中,第一悬挂部件具有至少一个第一开口并且固定部件具有至少一个第二开口。所述转动铰链包括连接元件,所述连接元件被引导穿过所述至少一个第一开口和所述至少一个第二开口。连接元件例如可以是销、栓柱或螺钉。特别地,连接元件沿着转动铰链的转动轴布置。

[0020] 在一种优选的实施方式中,转动轴恰好设置在驱动轮的中心上方,从而在忽略驱动器重量的情况下产生驱动轮的自动取向。

[0021] 在优选的实施方式中,转动铰链实施为铰链。在实施方式中,第一悬挂部件具有至少一个沿着转动铰链的转动轴的第一开口。固定部件具有至少两个沿着转动铰链的转动轴的第二开口。第一悬挂部件在固定部件的至少两个第二开口之间延伸,其中,第一悬挂部件的至少一个第一开口设置在固定部件的两个第二开口之间。

[0022] 在优选的实施方式中,转动铰链设置用于在垂直于转动轴的方向上支撑扭矩或扭矩分量。特别地,转动铰链被配置用于在驱动器的轴线的方向上或在导轨的纵轴线的方向上支撑扭矩或扭矩分量。固定部件和第一悬挂部件可以沿着转动轴通过至少两个接触面接触,其中,接触面围绕转动轴延伸,特别是围绕转动轴并且垂直于转动轴延伸。特别是固定部件和第一悬挂部件可以形成扭矩支撑件。例如,转动铰链能够至少部分地支撑由驱动吊具或移动电梯轿厢或对重而产生的扭矩或扭矩分量。

[0023] 优选地,驱动器悬挂件的调校装置包括固定部件和第二悬挂部件,所述固定部件被配置用于固定在支撑元件上,所述第二悬挂部件固定在驱动器上并且与固定部件连接。固定部件和第二悬挂部件可彼此相对调整地移动。调校装置尤其可以被实施为直线调校装置。调校装置可以包括调整螺钉,其中,调校装置被设置用于通过转动调整螺钉使固定部件和第二悬挂部件相对于彼此移位,尤其是相对于彼此直线移位。优选地,第二悬挂部件刚性地与驱动器连接,并且固定部件刚性地与支撑元件连接。

[0024] 在优选的实施方式中,驱动器围绕转动铰链的翻转可通过第二悬挂部件相对于固定部件的移动来调整。例如,翻转可以通过转动调校装置的调整螺钉来调整,其中,通过转动调整螺钉,第二悬挂部件相对于固定部件移动。特别地,驱动器悬挂件被配置用于,通过移动使驱动器围绕转动铰链的转动轴相对于支撑元件、例如相对于导轨翻转。尤其是,通过移动能够调整出最大 20° 、例如最大 10° 或最大 5° 的翻转。在实施方式中,固定部件是转动铰链和调校装置的部件。

[0025] 优选地,驱动器悬挂件包括至少一个第一隔绝元件、尤其机械的隔绝元件或缓冲元件,其中,所述至少一个第一隔绝元件设置用于减小或防止振动或固体声从驱动器传递到支撑元件上,其中,第一隔绝元件优选安装在转动铰链上,其中,驱动器悬挂件优选具有第二隔绝元件,其中,第二隔绝元件优选安装在调校装置上。优选地,一个或多个隔绝元件是弹簧缓冲元件。驱动器可以通过隔绝元件在振动或固体声的传播方面与支撑元件解耦。特别地,隔绝元件被配置用于抑制在驱动器与支撑元件之间的振动或固体声。隔绝元件可以布置在第一悬挂部件和固定部件之间或者布置在第二悬挂部件和固定部件之间。

[0026] 优选地,穿过第一悬挂部件的至少一个第一开口和固定部件的至少一个第二开口布置的连接机构至少部分地被第一隔绝元件包裹。特别地,连接机构在至少一个第一开口的区域中、例如在至少一个第一开口和至少一个第二开口的区域中被隔绝元件包围。在实

施方式中,至少一个隔绝元件包括塑料或橡胶。所述至少一个隔绝元件可以提供以下优点,即防止固体声传播到建筑物上,在所述建筑物中安装有具有根据这里所描述的实施方案的驱动系统的电梯设备。

[0027] 在优选实施方式中,驱动器悬挂件、特别是第一悬挂部件或第二悬挂部件包括适配器板,适配器板被配置用于将驱动器悬挂件固定在驱动器的悬挂侧的端部上。适配器板与驱动器刚性地连接、例如拧合连接。适配器板可以具有用于使驱动器的驱动轴穿过的轴孔。在实施方式中,适配器板被制造为单独的构件。在另外的实施方式中,适配器板作为第一悬挂部件或第二悬挂部件的一部分被制造。特别地,第一悬挂部件和第二悬挂部件连同适配器板可以单件地制造。

[0028] 根据实施方式,电梯设备包括根据本文所述的实施方式中的驱动系统。该电梯设备包括电梯轿厢。电梯轿厢被配置成沿着导轨移动。该电梯设备包括对重,该对重通过吊具与电梯轿厢连接。导轨优选地设置在电梯轿厢和对重之间。驱动器被设计用于驱动吊具。通过驱动吊具,电梯轿厢和对重可竖直运动,例如沿相反的竖直方向运动。关于“上方”、“下方”、“水平”或“竖直”的方向说明在此尤其是可以与重力的方向相关地理解。

[0029] 在优选的实施方式中,驱动器设置在电梯设备的上端部区域中。电梯设备的上端部区域例如可以理解为电梯设备的竖直区域,其中,该竖直区域对应于电梯设备的高度的上部30%、尤其上部20%或上部10%。例如,驱动器能够设置在低的竖井头中。特别是,该电梯设备可以被实施为没有机房。

[0030] 优选地,吊具包括皮带。皮带例如可以由包套的绳索、例如由包套的钢丝绳制成。皮带在横截面中具有大于皮带的厚度的宽度。例如,对驱动器相对于支撑元件的翻转的调整能够防止或减少皮带的歪斜或皮带的不均匀负载。特别是在电梯设备的使用寿命过程中可以对翻转进行重新调整。在另外的实施方式中,吊具包括至少一根绳索,例如至少一根钢丝绳。

[0031] 在根据优选实施方式的电梯设备中,电梯轿厢具有面向驱动系统的驱动侧的侧壁并且驱动器的轴至少基本上平行于驱动侧的侧壁延伸。“至少基本上平行”在此尤其是理解为平行的取向或与平行的取向偏差最大 20° 、例如偏差最大 10° 或最大 5° 的取向。特别是驱动器的驱动轮在电梯设备的俯视图中布置在对重和电梯轿厢之间。

[0032] 优选的实施方式包括至少一个另外的驱动系统。特别地,电梯设备包括至少一个另外的根据在此所述实施方式的驱动系统。驱动系统和至少一个另外的驱动系统可以布置在电梯轿厢的相反侧上。优选地,所述至少一个另外的驱动系统驱动另外的吊具,该另外的吊具与电梯轿厢并且特别是与另外的对重连接。使用至少两个驱动系统可以提供能够使用更小或更轻的驱动器的优点。尤其是可以减小驱动系统的空间需求。例如,在电梯设备的俯视图中,驱动器可以布置在电梯轿厢和竖井壁或对重之间。

[0033] 在用于装配的方法的优选的实施方式中,包括将驱动器和驱动器悬挂件预装配成驱动器-驱动悬挂件单元。这通过将驱动器悬挂件的第一悬挂部件固定在驱动器上并且将固定部件固定在第一悬挂部件上来实现。也就是说,这包括将第一悬挂部件与固定部件连接成驱动器悬挂件的转动铰链。例如,驱动器可以利用第一悬挂部件相对于固定部件布置成,使得第一悬挂部件和固定部件的开口沿着待形成的转动铰链的转动轴布置。接下来,为了形成转动铰链,可以引导或布置连接机构、例如销、栓柱或螺钉穿过开口。该方法步骤优

选已经在工厂中制造时实施。与固定部件连接的第二悬挂部件优选也已经在工厂中安装，从而在现场提供驱动器-驱动悬挂件单元，在该驱动器-驱动悬挂件单元中可以调整翻转。

[0034] 优选地，该方法还包括将预装配的驱动器-驱动悬挂件单元推入支撑元件直至到达终位置的步骤，并且接下来例如通过螺钉将驱动器-驱动悬挂件单元固定在支撑元件(5)上。

[0035] 优选地，该方法还包括调整翻转，通过使第二悬挂部件相对于固定部件移动来使驱动器相对于支撑元件取向。该移动可以通过转动调校装置的调整螺钉来实现。特别地，调整绕转动铰链的转动轴的翻转。在优选的方法中，将驱动器装配在作为支撑元件的导轨上。

[0036] 优选的实施方式可以相对于现有技术提供以下优点，即驱动器可以节省空间地装配在支撑元件上，例如装配在导轨上。特别是，根据优选实施方式的驱动系统可以在没有加装件的情况下装配在导轨上或导轨上方，或者在没有机房的情况下进行装配。根据优选实施方式的驱动系统可以装配在具有低竖井头的电梯竖井中。特别是根据实施方式，驱动系统可以配备有特别小或轻的驱动器。此外，优选的实施方式能够提供如下优点，即能够调整驱动器关于支撑元件的翻转。特别是在使用皮带作为吊具时可以避免或减少歪斜。翻转可以在电梯设备的使用寿命过程中被重新调校。

附图说明

[0037] 下面借助实施例结合附图详细阐述本发明的各个方面，在附图中：

[0038] 图1示出驱动器-驱动悬挂件单元的优选实施方式的示意图；

[0039] 图2示出图1所示实施方式的示意性剖视图；

[0040] 图3示出驱动系统的优选实施方式的示意图，在该驱动系统中安装有在图1和图2中示出的驱动器-驱动悬挂件单元；

[0041] 图4示出电梯设备的优选实施方式的示意图；

[0042] 图5示出依据优选实施方式的电梯设备的示意性俯视图；以及

[0043] 图6示出用于将驱动器装配在电梯设备的支撑元件上的优选方法的示意图。

具体实施方式

[0044] 图1示出根据本发明的一种可能的设计方案的驱动器-驱动悬挂件单元2的示意图。驱动悬挂单元2包括驱动器3，该驱动器通过驱动器悬挂件7安装。图2示出图1中的驱动器-驱动悬挂件单元2的示意性剖视图。该剖视图示出沿着驱动器3的驱动轴15的轴线61并且平行于导轨(未示出，参见图3)的纵轴线的剖面。在图1和图2中，驱动器3的轴线61至少基本上垂直于转动铰链9的转动轴31取向。特别地，驱动系统1被配置用于使得轴线61至少基本上平行于电梯轿厢的驱动侧的侧壁延伸。

[0045] 驱动器悬挂件7包括转动铰链9，用于将驱动器3可翻转地支承在支撑元件5上。转动铰链9包括固定部件21，该固定部件21可固定在支撑元件5(未示出，参见图3)上。固定部件21具有弧形的边沿22，该边沿直接在驱动轮13上延伸。转动铰链9还包括第一悬挂部件23，第一悬挂部件固定在驱动器3上。第一悬挂部件23与驱动器3刚性连接，尤其是螺纹连接。在所示的实施方式中，第一悬挂部件23具有沿着转动铰链9的转动轴31的开口。如从图1和图2中可见，固定部件21具有两个沿着转动铰链9的转动轴31的开口。例如，如图2所示，悬

挂部件23在固定部件21的两个开口之间延伸。通过固定部件和第一悬挂部件的铰链式的相互接合,例如可以相对于垂直于转动铰链9的转动轴31的转矩、尤其相对于在导轨的纵轴线的方向上的转矩提高转动铰链9的弯曲刚度。连接机构29穿过这些开口布置。在所示的实施方式中,连接机构29被实施为栓柱,尤其是被实施为螺纹栓。

[0046] 驱动器悬挂件7包括调校装置11。调校装置11包括固定部件21和第二悬挂部件41。第二悬挂部件41可以相对于固定部件21直线移动。在图1、图2和图3的实施方式中,第二悬挂部件41可以通过转动调校装置11的调整螺钉43相对于固定部件21移动。通过第二悬挂部件41相对于固定部件21的移动,可以对驱动器3围绕转动铰链9的转动轴31相对于支撑元件5的翻转加以调整或调校。尤其也可以调整驱动轴15和布置在驱动轴15上的驱动轮13相对于支撑元件5的翻转。例如在使用皮带作为吊具时,调整驱动轮13的翻转能够避免或者减少皮带的歪斜。

[0047] 所示实施方式的驱动器悬挂件7包括第二隔绝元件48,该第二隔绝元件布置在第一悬挂部件23与固定部件21之间以及布置在第二悬挂部件41与固定部件21之间。特别地,第一隔绝元件47在第一悬挂部件23和固定部件21的开口的区域中围绕连接机构29布置。隔绝元件47、48被配置用于,减少、尤其是抑制振动或固体声从驱动器3朝向支撑元件5(参见图3)的传播。

[0048] 驱动器3在所示出的实施方式中构造成为无传动的电马达。驱动器悬挂件7包括适配器板33,其固定在电马达上。第一悬挂部件23和第二悬挂部件41通过适配器板33固定在驱动器3上。

[0049] 图3示出安装在驱动系统1上的驱动器-驱动悬挂件单元2的实施方式的视图,其中,为此,驱动器-驱动悬挂件单元2插入支撑元件5中并且固定在该支撑元件上。在图3中,支撑元件构造为用于引导电梯轿厢的导轨,并且在导轨5的端部区域中,设置有助于驱动器悬挂件7的固定部件21的插入可能性。固定部件21与支撑元件5刚性地连接。

[0050] 图4和图5示出电梯设备51的一个示例性实施方式。电梯设备51包括根据在此描述的驱动系统1,所述驱动系统具有驱动器3和驱动器悬挂件7,所述驱动器悬挂件用于将驱动器3固定在支撑元件5上。在图4和图5中,作为支撑元件5设置有助于引导电梯轿厢53的导轨。电梯轿厢53通过吊具57与对重55连接。吊具57、例如皮带在驱动器3的驱动轮13上被引导。驱动器3被配置用于驱动吊具57并且使电梯轿厢53以及对重55沿竖向运动。

[0051] 在图4和图5中,驱动器7设置在电梯设备51的上端部区域中。如图5中电梯设备51的俯视图中示例性示出的那样,驱动器3的轴线61至少基本上平行于电梯轿厢53的驱动侧的侧壁63取向。驱动器悬挂件7的转动铰链的转动轴31至少基本上垂直于轴线61并且至少基本上垂直于竖直方向地取向。轴线61相对于竖直方向或相对于导轨的纵轴线的翻转例如被设定为至少基本上垂直。

[0052] 图4和图5的电梯设备51具有根据在此描述的驱动系统的另外的驱动系统71。该另外的驱动系统71包括另外的驱动器73和另外的驱动器悬挂件75,该另外的驱动器悬挂件用于将该另外的驱动器73固定在另外的支撑元件79处,该另外的支撑元件在图4和图5中通过另外的导轨形成。另外的驱动器73配置用于驱动另外的吊具81,该另外的吊具与电梯轿厢53和另外的对重77连接。使用另外的驱动系统可以允许使用更小或更轻的驱动器。特别是可以减小驱动器在竖井头或竖井坑中的空间需求。此外,可以更简单地安装更

小或更轻的驱动器。

[0053] 图6示出在一个示例性的实施方式中用于将驱动器装配在电梯设备的支撑元件上的方法100。在110处,方法100包括将驱动器(3)和驱动器悬架(7)预装配成驱动器-驱动悬挂件单元(2)。第一悬挂部件和第二悬挂部件通过适配器板固定在驱动器上。随后,驱动器定位成使得栓柱引导穿过固定元件的第一悬挂部件的开口,以形成铰链状的转动铰链。栓柱得以固定。该步骤可以在工厂中实施,使得在现场提供完成预装配的驱动器-驱动悬挂件单元。

[0054] 在预装配之后,在120处,将驱动器-驱动悬挂件单元推入到支撑元件中,并且在推入状态的终位置处例如通过拧紧将驱动器-驱动悬挂件单元固定在支撑元件上。

[0055] 在130处,通过转动调节螺栓来调节驱动器围绕转动铰链的翻转。驱动器或驱动器的轴线的翻转被设置成,使得该轴线至少基本上垂直于竖直方向延伸,或者避免或减少皮带的歪斜。

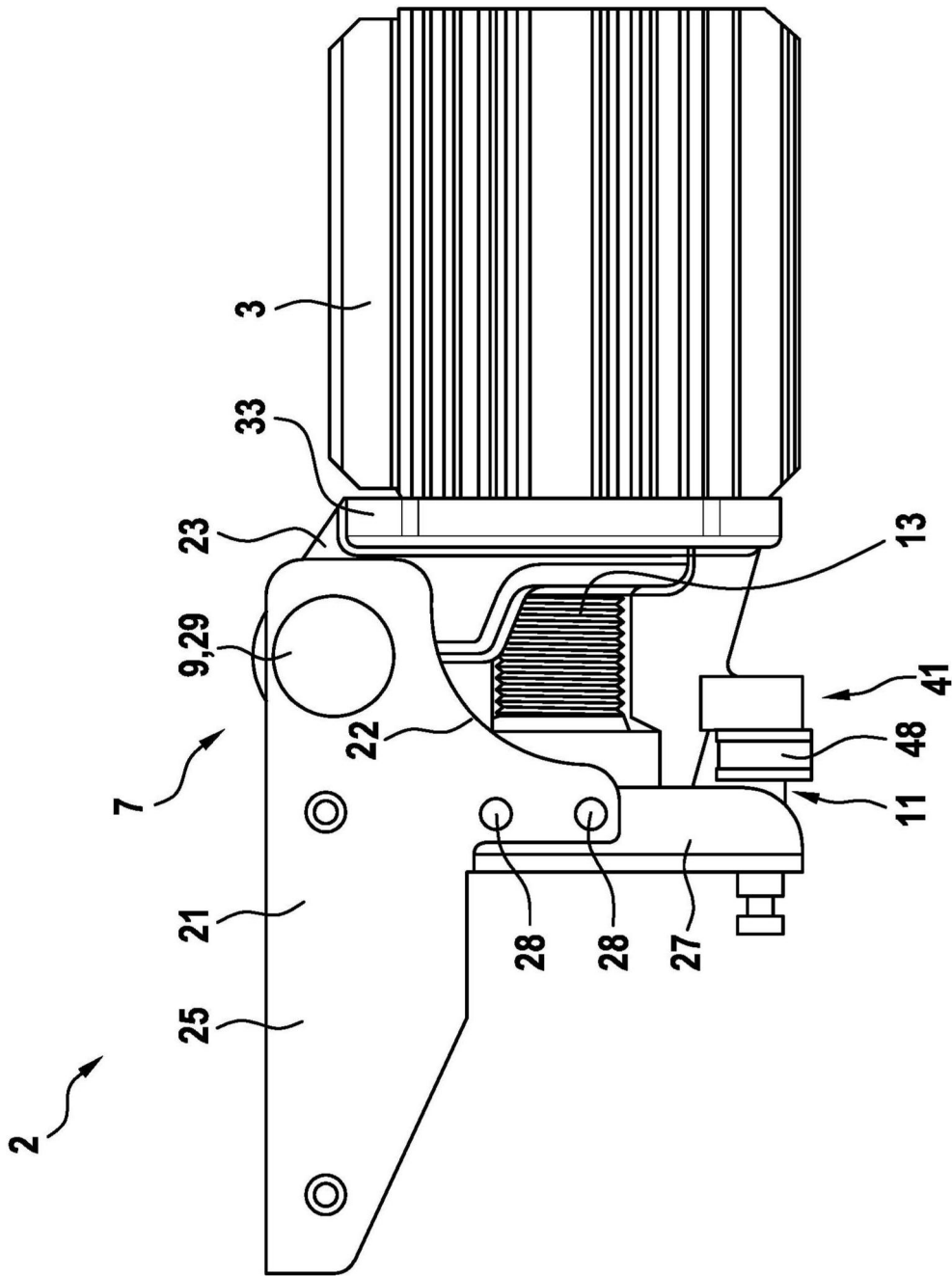


图1

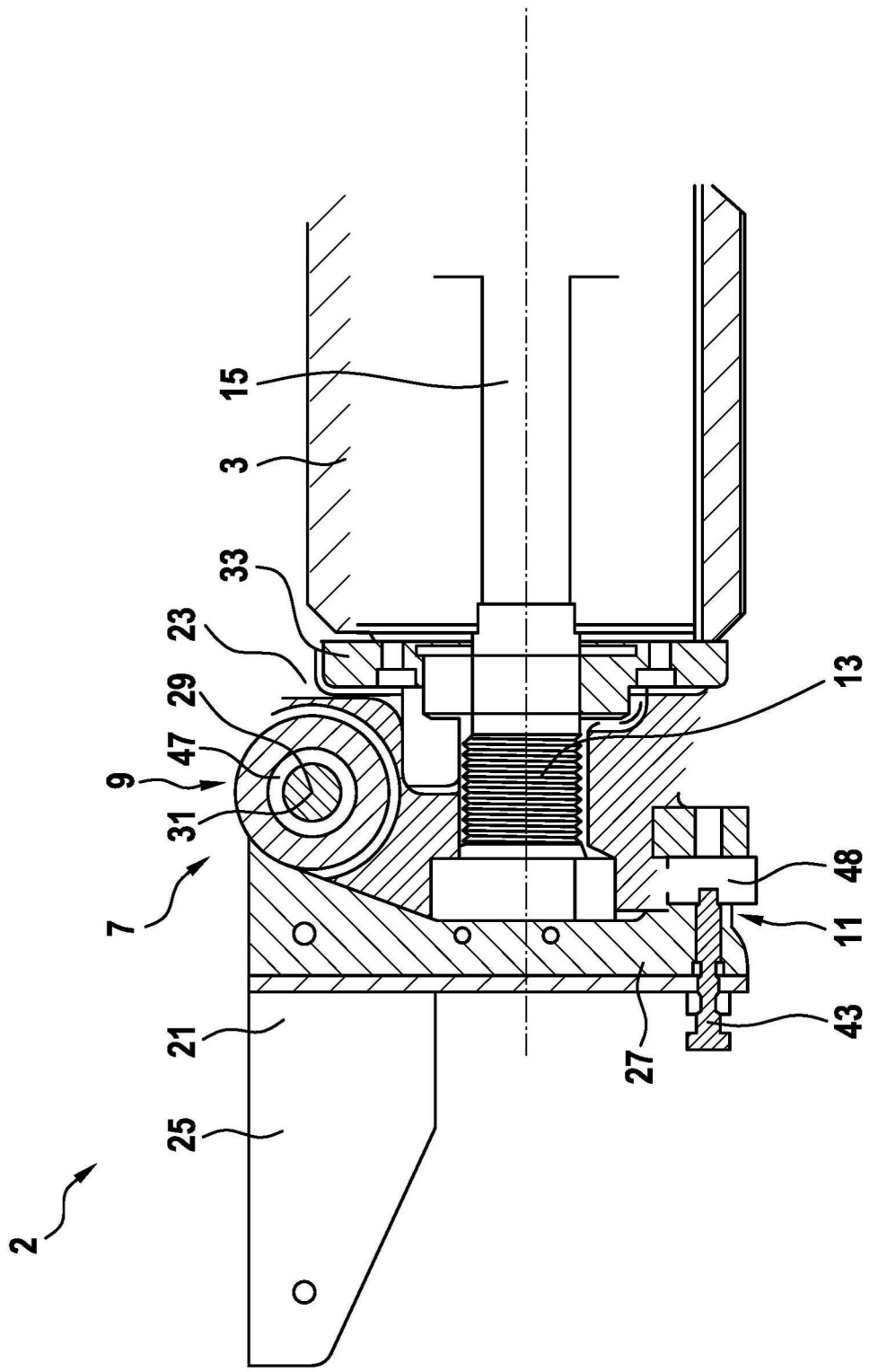


图2

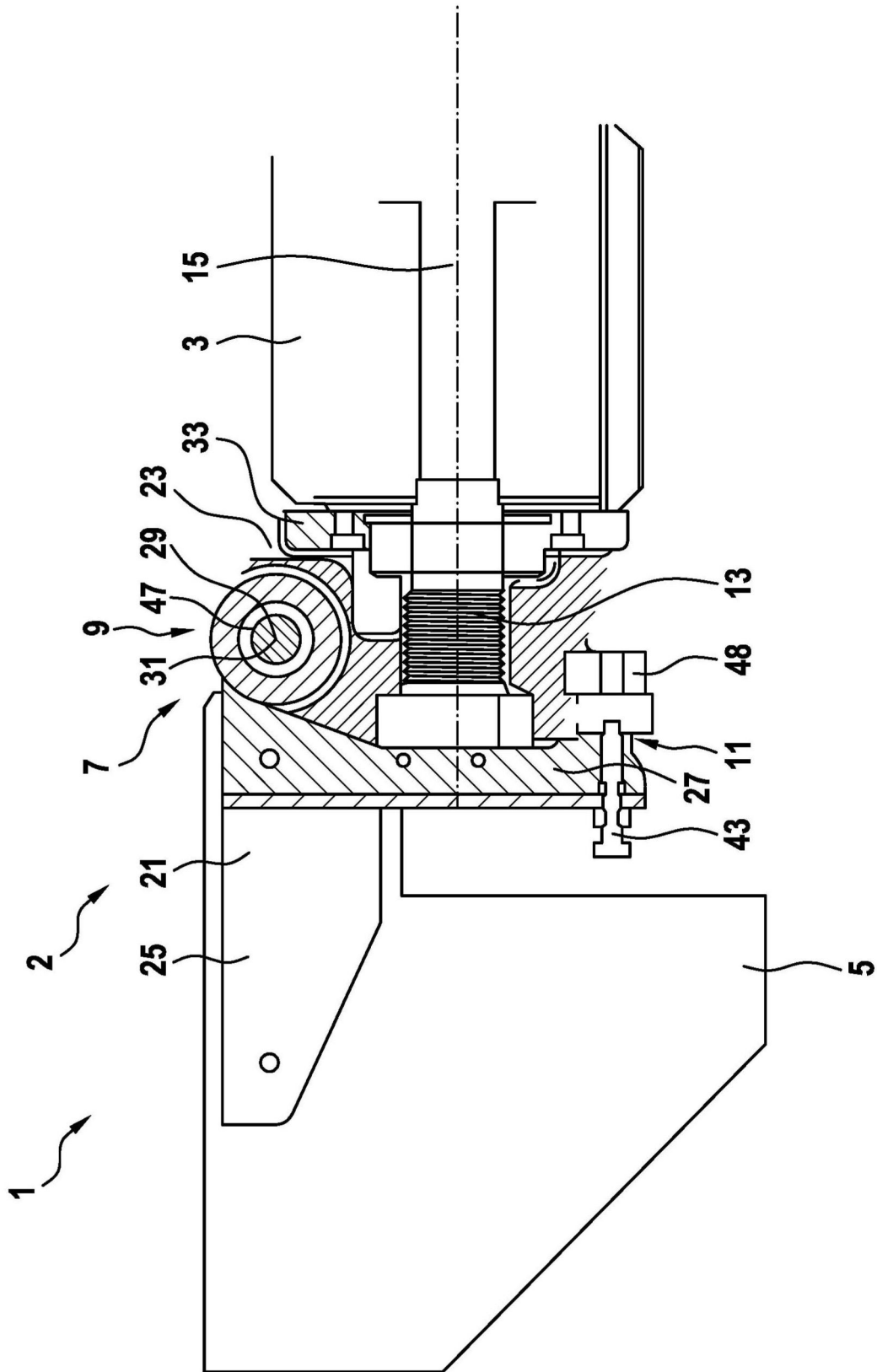


图3

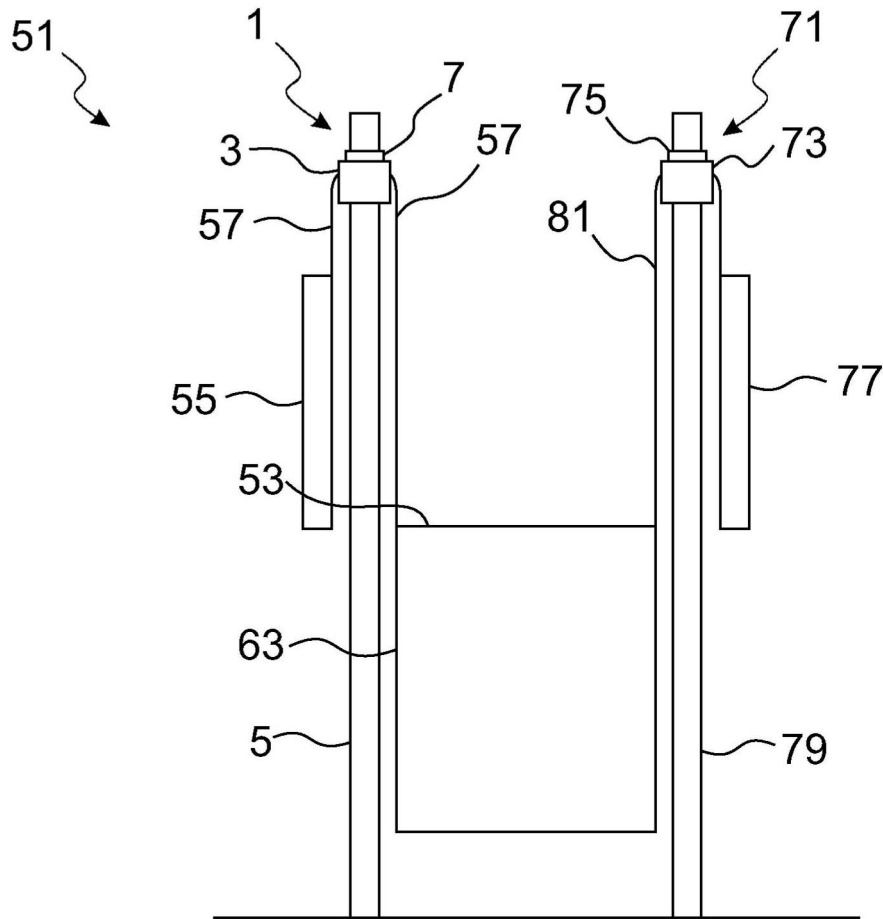


图4

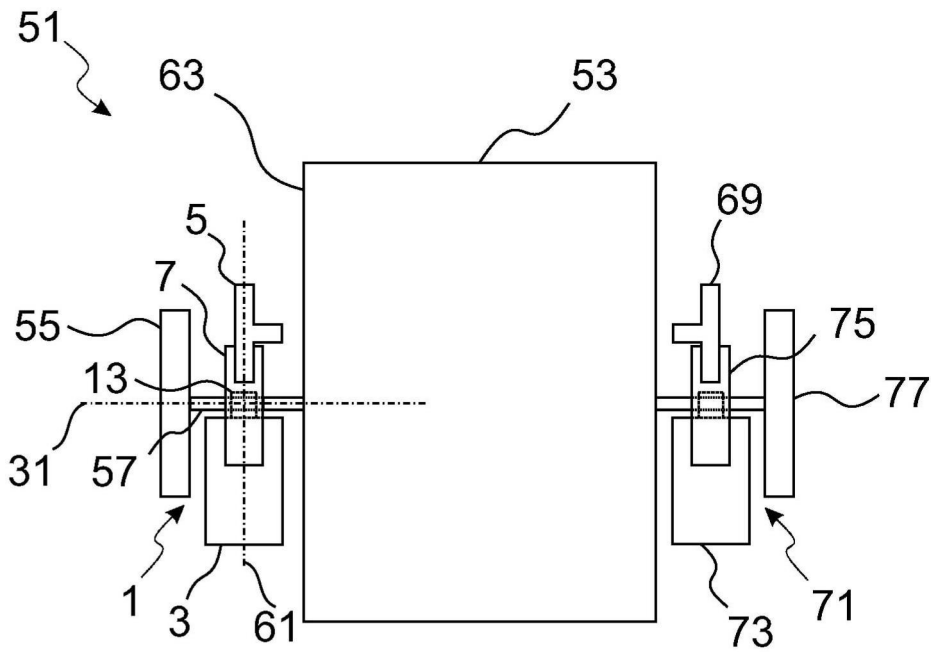


图5

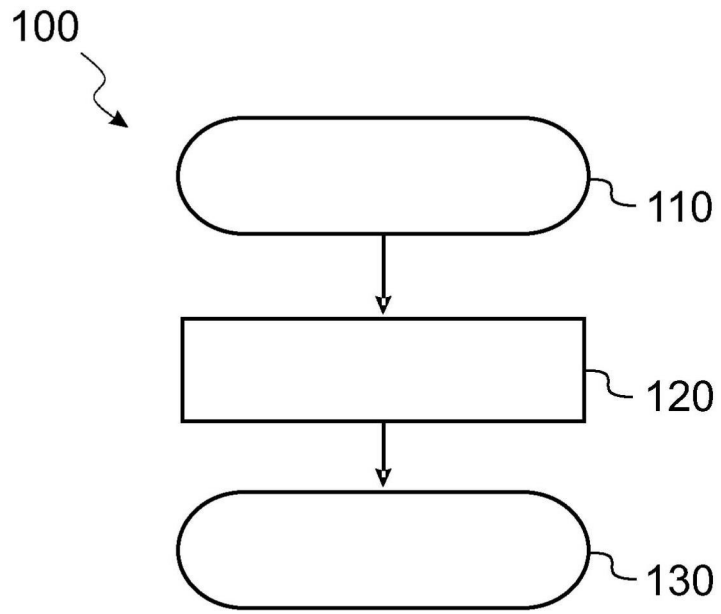


图6