



(11)

EP 1 216 949 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
11.11.2009 Patentblatt 2009/46

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

(21) Anmeldenummer: **01129174.7**

(22) Anmeldetag: **08.12.2001**

(54) **Treibscheibenauzug mit einer Aufzugskabine in Rucksack-Bauweise**

Traction elevator with back-pack car arrangement

Ascenseur à cables avec cabine de type sac à dos

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**

(30) Priorität: **23.12.2000 DE 10064850**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
26.06.2002 Patentblatt 2002/26

(73) Patentinhaber: **Ziehl-Abegg AG
74653 Künzelsau (DE)**

(72) Erfinder: **Hoppenstedt, Roland
74639 Zweiflingen (DE)**

(74) Vertreter: **Maucher, Wolfgang et al
Patent- und Rechtsanwaltssozietät
Maucher, Börjes & Kollegen
Urachstrasse 23
79102 Freiburg im Breisgau (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 0 905 081 WO-A-01/68973
DE-U- 20 021 886 US-A- 6 035 974**

- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN** vol. 2000, no. 04, 31. August 2000 (2000-08-31) -& JP 2000 007253 A (HITACHI LTD), 11. Januar 2000 (2000-01-11)
- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN** vol. 1995, no. 08, 29. September 1995 (1995-09-29) -& JP 07 117957 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP), 9. Mai 1995 (1995-05-09)

EP 1 216 949 B1

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

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Treibscheibenaufzug den im Gattungsbildenden Teil des Anspruchs 1 angegebenen Merkmalen.

[0002] Ein derartiger Treibscheibenaufzug ist aus der japanischen Veröffentlichung JP 2000 007253 A bekannt. Der Vorteil dieser Anordnung liegt darin, daß ein eigener Maschinenraum für den Antrieb dieses Aufzugs nicht benötigt wird. Ferner ist die Rucksack-Bauweise vorteilhaft, weil sie preiswert ist, da sie mit relativ wenigen Teilen und sogar ohne Umlenkscheiben auskommt. Ferner ergibt eine Anordnung der Treibscheibe auf einer parallel zur benachbarten Schachtwand liegenden horizontalen Achse eine günstige Umschlingung und Führung für die Tragmittel.

[0003] Ungünstig ist bei dieser vorbekannten Anordnung jedoch der relativ große Platzbedarf des gesamten Antriebs, der bei dieser vorbekannten Lösung durch den grossen Durchmesser der Treibscheibe verursacht wird.

[0004] Es wurde deshalb bereits in EP 0 631 967 A2, insbesondere Anspruch 16, ein Treibscheibenaufzug in Rucksack-Bauweise vorgeschlagen, bei welchem die Achse der Treibscheibe und des Motors rechtwinklig zur benachbarten Schachtwand und zur benachbarten Kabinenwand angeordnet sind und die gesamte Antriebseinheit so flach ausgebildet ist, daß sie in den Zwischenraum zwischen Schachtwand und Kabine oder vertikale Fortsetzung dieses Bereiches paßt. Dabei sind jedoch unter der Aufzugskabine in aufwendiger Weise Umlenkrollen vorgesehen und ohne Umlenkrollen wäre eine relativ große Schachtkopfhöhe erforderlich.

[0005] Es besteht deshalb die Aufgabe, einen Treibscheibenaufzug der eingangs genannten Art zu schaffen, bei welchem die Vorteile eines umlenkrollenlosen Aufzugs in Rucksack-Bauweise erhalten bleiben, bei welchem der gesamte Antrieb innerhalb des Aufzugsschachtes angeordnet werden kann und wobei die Schachtkopfhöhe oberhalb der obersten Position der Aufzugskabine gering sein kann.

[0006] Zur Lösung dieser scheinbar widersprüchlichen Aufgabe ist der eingangs definierte Treibscheibenaufzug durch die im Kennzeichnenden Teil des Anspruch 1 angegebenen Merkmale gekennzeichnet.

[0007] Zwar ist aus WO 99/43589 bei einem Aufzug anderer Gattung mit Umlenkrollen unter der Aufzugskabine bereits eine relativ lange Antriebsmaschine im oberen Bereich des Schachtes bekannt, jedoch handelt es sich dabei nicht um einen Aufzug in Rucksack-Bauweise und vor allem sind als Tragmittel Spezialseile, nämlich flache Seile oder Gurte erforderlich, damit eine ausreichende Zugkraft übertragen wird und dennoch die Treibscheibe mit einem relativ kleinen Durchmesser ausgeführt sein kann.

[0008] Aufgrund des einfachen Antriebs und seiner platzgünstigen Anordnung ist es erfindungsgemäß möglich, daß die Tragmittel Stahldrahtseile mit einem Nenn Durchmesser von etwa 8 mm oder weniger sind. Dies

erlaubt einen entsprechend kleinen Durchmesser der Treibscheibe und dennoch die Verwendung gängiger Drahtseile als Tragmittel, so daß auch die üblichen bekannten Berechnungsmethoden angewandt werden können. Auch dies trägt dazu bei, einen insgesamt preiswerten, platzsparenden Treibscheibenaufzug bereit zu stellen.

[0009] Der Durchmesser der Treibscheibe beträgt 32 cm oder weniger. Entsprechend gering ist der Momentenbedarf einerseits und der Platzbedarf andererseits.

[0010] Die Treibscheibe ist unmittelbar auf dem Abtrieb des Motors angeordnet und der Antrieb ist getriebe los ausgebildet. Da der Momentenbedarf der Treibscheibe durch die vorerwähnten Maßnahmen gering gehalten werden kann, kann ein Getriebe eingespart werden.

[0011] Die axiale Länge der Antriebsscheibe ist so gewählt, daß sie Platz für wenigstens fünf oder sechs Tragmittel oder Hubseile axial nebeneinander hat. Dies erlaubt bei kleinem Treibscheibendurchmesser die Übertragung entsprechend hoher Tragkräfte, so daß trotz der im Durchmesser kleinen Tragmittel die Aufzugskabine eine zufriedenstellende Nutzlast ermöglicht.

[0012] Die axiale Länge des Antriebs kann wenigstens doppelt so groß, insbesondere etwa 2 1/2 mal bis 3 mal oder mehrfach größer als der Durchmesser der Treibscheibe sein. Entsprechend schlank fällt der gesamte Antrieb aus und entsprechend gering ist sein Platzbedarf zwischen Kabine und Schachtwand oder gegebenenfalls in einem vertikalen Fortsetzungsbereich dieses Abstandes zwischen Kabine und Schachtwand.

[0013] Die schlanke, im Durchmesser klein gehaltene Ausbildung des Antriebs erlaubt unterschiedliche Befestigungen innerhalb des Aufzugsschachts.

[0014] Beispielsweise können zur Befestigung des Antriebs in dem Aufzugsschacht zwei parallele und wenigstens bereichsweise einen lichten Abstand zwischen sich aufweisende Träger vorgesehen sein und der Antrieb kann den zwischen den Trägern befindlichen Abstand oder Zwischenraum in montierter Position überbrücken. Dies ergibt eine gute Statik für die Halterung des Antriebs und eine einfache Einleitung der von ihm ausgehenden Kräfte in die Schachtwände, da die Träger mit ihren Enden in die Schachtwände eingelassen oder bei einer Versenkung in der Decke des Schachts auf diesen Wänden aufgelagert sein können. Statt in Wandöffnungen einzugreifen, können die Träger auch auf Konsolen befestigt sein, die an den Schachtwänden verankert sind. Somit ergibt sich in jedem Falle durch die beiden parallelen Träger und den an diesen beiden Trägern befestigten Antrieb eine kompakte, in sich stabile, steife und einfache Konstruktion, die auch eine einfache Montage erlaubt.

[0015] Die beiden beabstandeten Träger können also durch den jeweils an ihnen befestigten Antrieb miteinander zu einer Konstruktionseinheit verbunden sein, die schon vor oder aber erst nach der Montage gebildet wird.

[0016] Die zur Halterung des Antriebs in dem Aufzugs-

schacht dienenden Träger können etwa horizontal und parallel zu der dem Antrieb unmittelbar benachbarten Schachtwand in dem Aufzugsschacht montiert sein und Befestigungsstellen oder Füße des Antriebs können an der Oberseite oder an der Unterseite oder - bei profilierten Trägern - an im Querschnitt im wesentlichen horizontal orientierten Flanschen oder Schenkeln dieser Träger in Gebrauchsstellung befestigt sein. Insbesondere eine Befestigung an der Oberseite der Träger oder auch an der Oberseite von Flanschen oder Schenkeln ergibt eine große Sicherheit, weil die Krafteinleitung auf Druck beruht.

[0017] Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung kann darin bestehen, daß die Füße oder Befestigungsstellen des Antriebs mit wenigstens einer Platte oder mehreren Querstreben verbunden sind, die ihrerseits insbesondere lösbar an den Trägern, Konsolen oder dergleichen befestigt sind. Dadurch wird eine größere Aussteifung dieser Konstruktionseinheit aus dem Antrieb und seiner Befestigung erzielt.

[0018] Als zusätzliche Aussteifung der den Antrieb aufnehmenden Träger können an diesen angreifende Querverbindungen vorgesehen sein. Dies ist vor allem bei relativ groß bemessenen Aufzugsschächten mit entsprechend langen Trägern zweckmäßig, um die Aussteifung und Tragfähigkeit zu verbessern.

[0019] Eine Vereinfachung der Montage und eventuellen Demontage kann erreicht werden, wenn wenigstens einer der beiden Träger parallel zu sich selbst verschiebbar und dadurch der Abstand zwischen den beiden Trägern derart vergrößerbar ist, daß der Antrieb bei einer Montage oder Demontage zwischen den Trägern hindurchbewegbar ist. Ein auf dem Trägern montierter Antrieb kann dann entweder von unten her über die Träger hochgezogen oder zwischen ihnen abgelassen werden. Umgekehrt kann aber auch ein unter den Trägern an diesen hängender Antrieb von oben her zwischen den zunächst auseinanderbewegten Trägern abgelassen und dann montiert oder bei einer Demontage zwischen den Trägern hochgezogen werden.

[0020] Der Durchmesser der Treibscheibe kann für die vorstehend schon erläuterten Abmessungsverhältnisse gleich oder kleiner als ihre axiale Abmessung sein und insbesondere etwa die Hälfte der axialen Länge der Treibscheibe betragen. Auf diese Weise bietet die Treibscheibe genügend Platz für mehrere nebeneinander angeordnete Tragmittel, insbesondere die in ihrer Ausbildung und Biegsamkeit besonders günstigen runden Drahtseile mit relativ geringem Durchmesser oder Querschnitt.

[0021] Eine weitere zweckmäßige Möglichkeit der Befestigung des Antriebs kann darin bestehen, daß der Antrieb mit seinen Befestigungsstellen unmittelbar oder über eine oder mehrere Konsolen an der dem Antrieb benachbarten Schachtwand insbesondere mittels etwa horizontal in diese Schachtwand eingreifenden Ankern befestigt ist. Dadurch können quer durch den Schacht verlaufende Träger vermieden werden.

[0022] Es ist aber auch möglich, daß der Antrieb auf oder unter einem Träger befestigt ist und eine zusätzliche Abstützung an der Schachtwand und/oder an wenigstens einer oder zwei Führungsschienen zur Sicherung gegen Kippen vorgesehen ist. Auf diese Weise läßt sich auch die Befestigung oder Aufhängung des Antriebs innerhalb des Schachts und bevorzugt im Zwischenraum zwischen Kabine und Schachtwand platzsparend und dennoch effektiv gestalten.

[0023] Insgesamt kann also in zweckmäßiger Weise der Antrieb direkt oder indirekt an der oder den Schachtwänden befestigt sein, was gegenüber der Lösung der japanischen Gebrauchsmuster-Veröffentlichung 4-50997 den Vorteil hat, daß die Führungsschienen für die Aufzugskabine oder die Gegengewichte nicht zusätzlich belastet werden. Es ist aber auch möglich, daß der Antrieb auf einer an den oberen Enden der Führungsschienen der Aufzugskabine und/oder des Gegengewichts insbesondere mittels Trägern und/oder einer Platte angeordnet ist, falls beispielsweise Träger, Konsolen oder Wandbefestigungen innerhalb des Schachts vermieden werden sollen.

[0024] Für eine möglichst gleichmäßige Verteilung der auftretenden Kräfte ist es zweckmäßig, wenn die Treibscheibe etwa in der Mitte zwischen den Führungsschienen oder deren Verlängerungen angeordnet ist. Dies erlaubt eine weitgehend symmetrische Seilanordnung mit entsprechend gleichmäßiger Kraftverteilung. Außerdem kann dadurch vermieden werden, daß der Treibscheibenaufzug und insbesondere die aus Motor, Bremse und Treibscheibe bestehende Antriebs Einheit eventuell in Nischen oder Öffnungen einer Begrenzungswand eingreifen muß, daß heißt derartige Nischen oder Öffnungen oder sonstige Schwächungen der Schachtwand können vermieden werden.

[0025] Für eine möglichst schlanke Ausbildung des Antriebs ist es zweckmäßig, wenn das Verhältnis des Treibscheibendurchmessers zu dem Seildurchmesser kleiner als 40, insbesondere etwa 25 bis 35, vorzugsweise etwa 30 ist. Diese Ausgestaltung der Erfindung macht sich also im Interesse eines möglichst schlanken Antriebs die Erkenntnis zu nutze, daß moderne Seile mit kleinen Krümmungsradien betrieben werden können.

[0026] Vor allem bei Kombination einzelner oder mehrerer der vorbeschriebenen Merkmale und Maßnahmen ergibt sich ein Treibscheibenaufzug mit einem Antrieb im obersten Teil des Aufzugsschachts, der dort nur eine geringe Kopfhöhe erforderlich macht und dennoch aufgrund seiner schlanken Formgebung gut zwischen Kabine und Schachtwand oder in der Fortsetzung eines solchen Zwischenraums untergebracht werden kann, so daß die Aufzugskabine auch im oberen Bereich bis nahe an die Decke des Schachtes verfahren werden kann. Gleichzeitig kommt die vorteilhafte Rucksack-Bauweise zur Anwendung, die wenig Teile benötigt und konstruktiv einfach ist und dennoch auch eine hohe Tragfähigkeit erlaubt.

[0027] Nachstehend sind Ausführungsbeispiele der

Erfindung anhand der Zeichnung näher beschrieben. Es zeigt in zum Teil schematisierter Darstellung:

Fig. 1 eine Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Treibscheibenaufzugs in Rucksack-Bauweise, wobei der Aufzugsschacht im Längsschnitt und der Antrieb in Stirnansicht dargestellt sind, wobei der Antrieb einen relativ kleinen Durchmesser in Relation zu seiner axialen Länge hat und im oberen Bereich des Schachts in einem Raum angeordnet ist, dessen Breite etwas kleiner als der lichte Abstand zwischen der Schachtwand und der dieser unmittelbar benachbarten Kabinenwand ist,

Fig. 2 einen Querschnitt des Aufzugsschachts mit Draufsicht der Kabine und ihres Antriebs,

Fig. 3 in vergrößerter und schaubildlicher Darstellung die Befestigung des Antriebs an zwei parallelen horizontalen Trägern, die innerhalb des Schachts in dessen oberen Bereich parallel zu der Kabinenwand und der benachbarten Schachtwand anbringbar sind,

Fig. 4 eine abgewandelte Ausführungsform der Befestigung des Antriebs an zwei parallelen Trägern, wobei die Befestigungsstellen des Antriebs an einander zugewandten Flanschen der Träger angreifen,

Fig. 5 eine der Fig. 4 etwa entsprechende Darstellung einer weiter abgewandelten Ausführungsform der Befestigung des Antriebs an zwei parallelen Trägern sowie

Fig. 6 eine Befestigung des Antriebs an einer Konsole, die an der parallel zur Kabinenwand benachbarten Schachtwand teils an deren vertikalen Bereich, teils an einer Wandaussparung verankert ist.

[0028] Ein im ganzen mit 1 bezeichneter Treibscheibenaufzug oder auch kurz "Aufzug 1" genannt, weist eine Aufzugskabine 2 auf, die entlang von in Fig. 1 der Einfachheit halber weggelassen, in Fig. 2 jedoch angedeuteten Führungsschienen 3 in einem Aufzugsschacht 4 aufwärts und abwärts verfahrbar ist. Dabei erkennt man in Fig. 1 auch ein Gegengewicht 5, welches wie die Aufzugskabine 2 in bekannter Weise an Schienen geführt ist und zu der Aufzugskabine 2 einen gegenläufige Bewegung durchführt.

[0029] Die Aufzugskabine 2 und das Gegengewicht 5 hängen an im Querschnitt runden Tragmitteln 6, bevorzugt Drahtseilen, und zwar umlenkrollenfrei und in Rucksack-Bauweise.

Für die Bewegung der Aufzugskabine 2 ist ein im ganzen mit 7 bezeichneter Antrieb vorgesehen, der aus einem

Motor 8, einer Treibscheibe 9 für die Tragmittel 6 und einer Bremse 10 gebildet und vor allem in den Fig. 3 bis 6 auch hinsichtlich verschiedener Befestigungsmöglichkeiten innerhalb des Aufzugsschachts 4 dargestellt ist.

[0030] Gemäß Fig. 1 befindet sich dieser Antrieb 7 im oberen Bereich des Aufzugsschachts 4 zwischen der Schachtwand 4a und dem Raum, den die Aufzugskabine 2 in ihrer obersten Position benötigt oder in einer vertikalen Verlängerung dieses Bereiches. Man erkennt in Fig. 1 deutlich, daß sich also dieser Antrieb 7 in seiner seitlichen Ausdehnung auf den lichten Abstand zwischen der Schachtwand 4a und dieser unmittelbar benachbarten Kabinenwand 2a beschränkt und dabei gegenüber diesen Wänden natürlich auch noch einen Sicherheitsabstand einhalten kann. Somit kann ein relativ niedriger Schachtkopf oberhalb der obersten Position der Aufzugskabine ausreichen, wobei die Aufzugskabine 2 in Fig. 1 aber ihre oberste Stellung noch nicht erreicht hat.

[0031] Die Mittelachse der Treibscheibe 9 und damit auch des Motors 8 ist dabei etwa horizontal und gleichzeitig parallel zur benachbarten Schachtwand und auch zur benachbarten Kabinenwand 2a orientiert. Damit der Antrieb 7 in diesen Zwischenraum paßt, ist er gemäß den Fig. 2 bis 6 relativ schlank ausgebildet und seine axiale Länge ist größer als sein Durchmesser. Ferner sind der Motor 8, die Treibscheibe 9 und im Ausführungsbeispiel auch die Bremse 10 koaxial zueinander beziehungsweise hintereinander angeordnet. Beispielsweise Fig. 3 verdeutlicht dabei, daß die axiale Länge des Antriebs 7 größer als der größte Durchmesser dieses Antriebs 7 ist.

[0032] Die als Stahldrahtseile ausgebildeten Tragmittel 6 können einen Nenndurchmesser von etwa 8 mm oder weniger haben, so daß sich auch ein relativ kleiner Durchmesser der Treibscheibe 9 von zum Beispiel etwa 32 cm oder noch weniger realisieren läßt, was der insgesamt schlanken Ausbildung des gesamten Antriebs 7 zugute kommt.

[0033] Die axiale Länge des Antriebs 7 ist im Ausführungsbeispiel mehr als doppelt so groß, insbesondere etwa zweieinhalbmal bis etwa dreimal oder sogar noch mehrfach größer als der schon erwähnte, relativ kleine Durchmesser der Treibscheibe 9. Dies führt zu einer langgestreckten schlanken Form des Antriebs 7 mit entsprechend kleinem Außendurchmesser, der auf diese Weise gut in den lichten Zwischenraum zwischen der Schachtwand 4a und der dazu benachbarten parallelen Kabinenwand 2a paßt und eine relativ geringe Abmessung dieses Abstandes oder Zwischenraumes erlaubt.

[0034] Dabei zeigen die Ausführungsbeispiele gemäß Fig. 2 bis 6 auch, daß die Treibscheibe 9 unmittelbar auf dem Abtrieb des Motors 8 angeordnet ist, wobei der gesamte Antrieb 7 insgesamt getriebeelos ausgebildet sein kann. Es handelt sich also um einen einfachen, relativ leichten und somit auch wenig stör anfälligen Antrieb 7.

[0035] Die axiale Länge der Treibscheibe 9 ist im Ausführungsbeispiel so gewählt, daß sie Platz für fünf oder sechs oder gegebenenfalls noch mehr solche Tragmittel 6 nebeneinander aufnehmen, so daß auch entsprechend

große Traglasten ermöglicht werden. Dabei ist aber der Durchmesser der Treibscheibe 9 nur etwa gleich oder sogar kleiner als ihre axiale Abmessung und kann beispielsweise etwa die Hälfte der axialen Länge der Treibscheibe 9 betragen. Dies ist zweckmäßig, weil in axialer Richtung genügend Platz zur Unterbringung des Antriebs 7 und seiner Treibscheibe 9 vorhanden ist, während dieser Platz in Querrichtung dadurch beschränkt ist, daß der Abstand zwischen der Kabine 2 und der Schachtwand 4a so klein wie möglich sein soll.

[0036] Vor allem in den Fig. 3 bis 6 sind unterschiedliche Möglichkeiten dargestellt, wie der Antrieb 7 direkt oder indirekt an der oder den Schachtwänden, seien es die quer zur Schachtwand 4a verlaufenden Schachtwände 8a oder aber auch an der Schachtwand 4a selbst befestigt sein kann:

[0037] Gemäß den Fig. 3 bis 5 können zur Befestigung des Antriebs 7 in dem Aufzugsschacht 4 zwei parallele und wenigstens bereichsweise einen lichten Abstand zwischen sich aufweisende Träger 11 unterschiedlicher Querschnitte vorgesehen sein. Der Antrieb 7 überbrückt dabei den zwischen diesen Trägern 11 befindlichen Abstand oder Zwischenraum in montierter Position und trägt dadurch zur Aussteifung dieser Anordnung bei. Dabei können diese Träger 11 unterhalb der Schachtdecke 12 durch den Schacht 4 hindurch laufen oder auch unmittelbar an der Unterseite der Schachtdecke 12 befestigt oder sogar in diese ganz oder teilweise versenkt sein. In nicht näher dargestellter Weise können die Enden der Träger auf den Schachtwänden 4b zu liegen kommen oder aber in diese Schachtwände 4b eingreifen, um die von ihnen aufgenommenen Kräfte bevorzugt in diese Schachtwände 4b einzuleiten. Dabei verdeutlichen die Fig. 3 bis 5, daß die beiden beabstandeten Träger 11, seien es U-Profile gemäß Fig. 3 oder Doppel-T-Träger gemäß Fig. 4 und 5, oder andere Profile, durch den jeweils an ihnen befestigten Antrieb 7 miteinander zu einer Konstruktionseinheit verbunden sein können, die vor der Montage oder aber auch erst nach der Montage im Schacht 4 gebildet wird.

[0038] Fig. 3 zeigt eine Anordnung, bei welcher die zur Halterung des Antriebs 7 dienenden Träger 11 etwa horizontal und parallel zu der dem Antrieb 7 unmittelbar benachbarten Schachtwand 4a in dem Aufzugsschacht 4 montiert sein können, wobei die Befestigungsstellen oder Füße 13 des Antriebs 7 an der Oberseite dieser Träger 11 angreifen, so daß die Statik zu einer Druckbelastung an dieser Stelle führt. In diesem Falle verlaufen diese Träger 11 mit Abstand unterhalb der Schachtdecke 12.

[0039] Die Fig. 4 und 5 zeigen Lösungen, bei denen die Befestigungsstellen oder Füße 13 des Antriebs 7 an im Querschnitt im wesentlichen horizontal orientierten unteren Flanschen 11a dieser Träger 11 befestigt sind, wobei der Antrieb 7 gemäß Fig. 4 dabei nach unten hängt, während er in Fig. 5 in auf solchen Flanschen 11a stehender Position dargestellt ist.

[0040] Demgegenüber wäre aber auch möglich, daß

der Antrieb 7 unmittelbar an der Unterseite der Träger 11 oder ihrer Flansche 11a angeschraubt wird.

[0041] In Fig. 5 ist dabei gleichzeitig angedeutet, daß die Füße oder Befestigungsstellen 13 des Antriebs 7 mit einer Platte 14 verbunden sein können, die ihrerseits insbesondere lösbar an den Trägern 11 oder auch an einer Konsole oder dergleichen befestigt ist. Dies ist dann zweckmäßig, wenn der Abstand der Träger 11 zu groß für die Breite der Befestigungsstelle 13 an dem Antrieb 7 ist. Außerdem kann eine solche zusätzliche Platte 14 die Steifigkeit und Stabilität der gesamten Anordnung vergrößern und auch die beiden Träger 11 noch besser miteinander verbinden.

[0042] In Fig. 3 ist angedeutet, daß als zusätzliche Aussteifung der den Antrieb 7 aufnehmenden Träger 11 an diesen angreifende Querverbindungen 15 vorgesehen sein können, was vor allem bei relativ langen Trägern 11 zweckmäßig ist, die durch den Antrieb 7 und die verfahrbare Kabine 2 dynamisch belastet werden.

[0043] Fig. 6 zeigt eine Anordnung, bei welcher der Antrieb 7 mit seinen Befestigungsstellen 13 über eine Konsole 16 an der dem Antrieb benachbarten Schachtwand 4a befestigt ist. Dabei hat die Schachtwand 4a in diesem Bereich eine Aussparung 17, so daß die Konsole 16 teils in dieser Aussparung 17 mit vertikalen Schrauben 18, teils an der Innenseite der Schachtwand 4a mit horizontalen Schrauben 19 oder sonstigen Befestigungselementen verankert sein kann. Die Aussparung 17 ermöglicht es also, eine sehr stabile Befestigung der Konsole 16 und damit auch des Antriebs 7 an der Schachtwand zu realisieren. Der Antrieb 7 ist dabei von der Außenseite des Schachts 4 zugänglich, da die Aussparung 17 durchgängig ist. Gegebenenfalls genügt aber auch eine Nische als Aussparung 17.

[0044] In nicht näher dargestellter Weise könnte der Antrieb 7 auch auf oder unter nur einem Träger 11 in der Weise befestigt sein, wie es in den Figuren anhand von zwei Trägern dargestellt und zusätzlich beschrieben ist, und es könnte eine zusätzliche Abstützung an der Schachtwand 4a und/oder 4b und/oder an wenigstens einer oder beiden Führungsschienen 3 zur Sicherung gegen ein Kippen vorgesehen sein.

[0045] Schließlich könnte der Antrieb 7 auch in nicht näher dargestellter Weise auf einer an den oberen Enden der Führungsschienen 3 der Aufzugskabine 2 und/oder des Gegengewichts 5 zum Beispiel mittels Trägern und/oder einer Platte angeordnet sein.

[0046] Vor allem in Fig. 2 erkennt man deutlich, daß im dargestellten Ausführungsbeispiel die Treibscheibe 9 etwa in der Mitte zwischen den Führungsschienen 3 beziehungsweise deren Verlängerungen angeordnet ist. Entsprechend symmetrisch verlaufen die Seilstränge und entsprechend gleichmäßig können auftretende Kräfte verteilt werden. Gleichzeitig führt diese Anordnung dazu, daß der gesamte Antrieb 7, also der Motor 8, die Treibscheibe 9 und die Bremse 10 innerhalb des Schachtquerschnittes Platz finden und keine Öffnungen oder Nischen in den Schachtwänden 4b vorgesehen wer-

den müssen.

[0047] Das Verhältnis des Durchmesser der Treibscheibe 9 zum Durchmesser der runden Tragmittel 6, also der Seile kann im Interesse einen kleinen Durchmesser aufweisenden Treibscheibe kleiner als 40, beispielsweise etwa 25 bis 35, bevorzugt etwa 30 sein. Dies ermöglicht gleichzeitig die Verwendung von relativ stark bemessenen Tragmitteln oder Seilen 6, auch wenn der Durchmesser der Treibscheibe 9 gering ist und, wie bereits erwähnt, 32 cm oder sogar weniger beträgt. Somit trägt dies zu einer platzsparenden Anordnungen bei, die die Unterbringung des Antriebs 7 innerhalb des Schachts 4 ermöglicht.

[0048] Der Treibscheibenaufzug 1 mit einer Aufzugskabine 2, die entlang von Führungsschienen 3 verfahrbar ist, mit einem ebenfalls an Schienen geführten Gegengewicht 5 und mit im Querschnitt runden Tragmitteln 6 oder Hubseilen ist in Rucksack-Bauweise ausgeführt, daß heißt, die Aufzugskabine 2 und das Gegengewicht 5 hängen an den Tragmitteln die ihrerseits an einer Treibscheibe 9 eines aus Motor 8, Treibscheibe 9 und Bremse 10 gebildeten Antriebs 7 angeordnet ist. Dieser Antrieb 7 ist im oberen Bereich des Aufzugsschachts 4 zwischen der unmittelbar benachbarten Schachtwand 4a und der Kabine 2 beziehungsweise zwischen der Schachtwand 4a und dem Raum, den die Aufzugskabine 2 in ihrer obersten Position benötigt oder in einer vertikalen Verlängerung dieses Bereichs angeordnet. Die Achse der Treibscheibe 9 verläuft dabei etwa horizontal und gleichzeitig parallel zur benachbarten Schachtwand 4a und zur benachbarten Kabinenwand 2a. Dabei ist die axiale Länge des Antriebs 7 größer als sein Durchmesser und der Motor 8 und die Treibscheibe 9 sind koaxial zueinander angeordnet, so daß ein Winkelgetriebe zwischen Motor 8 und Treibscheibe 9 vermieden werden kann.

Patentansprüche

1. Treibscheibenaufzug (1) mit einer Aufzugskabine (2), die entlang von Führungsschienen (3) verfahrbar ist, mit einem ebenfalls an Schiene geführten Gegengewicht (5), mit im Querschnitt runden Tragmitteln (6), an denen die Aufzugskabine (2) und das Gegengewicht (5) umlenkrollenfrei in Rucksack-Bauweise angehängt sind und mit einem zumindest aus einem Motor (8) einer Treibscheibe (9) für die Tragmittel (6) und einer Bremse (10) gebildeten Antrieb (7) der im oberen Bereich des Aufzugsschachts (4) zwischen der Schachtwand (4a) und dem Raum, den die Aufzugskabine (2) in ihrer obersten Position benötigt, und/oder in einer vertikalen Verlängerung dieses Bereichs angeordnet ist, wobei die Achse der Treibscheibe (9) etwa horizontal und gleichzeitig parallel zur benachbarten Schachtwand (4a) und/oder zur benachbarten Kabinenwand (2a) orientiert ist, wobei die axiale Länge des Antriebs (7) größer als sein Durchmesser ist, der Motor (8) und die Treib-

scheibe (9) koaxial zueinander angeordnet sind und die Treibscheibe (9) etwa in der Mitte zwischen den Führungsschienen (3) beziehungsweise deren Verlängerungen angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tragmittel (6) Stahldrahtseile mit einem Nenndurchmesser von etwa 8 mm oder weniger sind, dass der Durchmesser der Treibscheibe (9) etwa 32 cm oder weniger beträgt, dass die Treibscheibe (9) unmittelbar auf dem Antrieb des Motors angeordnet und der Antrieb (7) getriebeelos ausgebildet ist und dass die axiale Länge der Treibscheibe (9) so gewählt ist, dass sie Platz für wenigstens fünf oder sechs Tragmittel oder Hubseile (6) axial nebeneinander hat.

2. Treibscheibenaufzug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die axiale Länge des Antriebs (7) wenigstens doppelt so groß, insbesondere etwa 2 1/2 bis 3 mal oder mehrfach größer als der Durchmesser der Treibscheibe (9) ist.
3. Treibscheibenaufzug nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Durchmesser der Treibscheibe (9) gleich oder kleiner als ihre axiale Abmessung ist und insbesondere etwa die Hälfte der axialen Länge der Treibscheibe (9) beträgt.
4. Treibscheibenaufzug nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Antrieb (7) direkt oder indirekt an der oder den Schachtwänden (4a, 4b) befestigt ist.
5. Treibscheibenaufzug nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** zur Befestigung des Antriebs (7) in dem Aufzugsschacht (4) zwei parallele und wenigstens bereichsweise einen lichten Abstand zwischen sich aufweisenden Träger (11) vorgesehen sind und der Antrieb (7) den zwischen den Trägern (11) befindlichen Abstand oder Zwischenraum in montierter Position überbrückt.
6. Treibscheibenaufzug nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die beiden beabstandeten Träger (11) durch den jeweils an ihnen befestigten Antrieb (7) miteinander zu einer Konstruktionseinheit verbunden sind.
7. Treibscheibenaufzug nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die zur Halterung des Antriebs (7) dienenden Träger (11) etwa horizontal und parallel zu der dem Antrieb (7) unmittelbar benachbarten Schachtwand (4a) in dem Aufzugsschacht (4) montiert sind und daß Befestigungsstellen oder Füße (13) des Antriebs (7) an der Oberseite oder an der Unterseite oder - bei profilierten Trägern - an im Querschnitt im wesentlichen horizontal orientierten Flanschen (11a) oder Schenkeln

dieser Träger (11) in Gebrauchsstellung befestigt sind.

8. Treibscheibenaufzug nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Füße oder Befestigungstellen (13) des Antriebs (7) mit wenigstens einer Platte (14) oder insbesondere mehreren Querstreben verbunden sind, die ihrerseits insbesondere lösbar an den Trägern (11), Konsolen oder dergleichen befestigt sind. 5
9. Treibscheibenaufzug nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** als zusätzliche Aussteifung der den Antrieb (7) aufnehmenden Träger (11) an diesen angreifende Querverbindungen (15) vorgesehen sind. 10
10. Treibscheibenaufzug nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** wenigstens einer der beiden Träger (11) parallel zu sich selbst verschiebbar und dadurch der Abstand zwischen den beiden Trägern (11) derart vergrößerbar ist, daß der Antrieb (7) bei einer Montage oder Demontage zwischen den Trägern (11) hindurchbewegbar ist. 15
11. Treibscheibenaufzug nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Antrieb (7) mit seinen Befestigungsstellen (13) unmittelbar oder über eine oder mehrere Konsolen (16) an der dem Antrieb benachbarten Schachtwand (4a) insbesondere mittels etwa horizontal in diese Schachtwand eingreifenden Ankern befestigt ist. 20
12. Treibscheibenaufzug nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Antrieb (7) auf oder unter einem Träger (11) befestigt ist und eine zusätzliche Abstützung an der Schachtwand (4a, 4b) und/oder an wenigstens einer oder zwei Führungsschienen (3) zur Sicherung gegen Kippen vorgesehen ist. 25
13. Treibscheibenaufzug nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Antrieb (7) auf einer an den oberen Enden der Führungsschienen (3) der Aufzugskabine (2) und/oder des Gegengewichts (5) insbesondere mittels Trägern (11) und/oder einer Platte (14) angeordnet ist. 30
14. Treibscheibenaufzug nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Treibscheibe (9) etwa in der Mitte zwischen den Führungsschienen (3) beziehungsweise deren Verlängerungen angeordnet ist. 35
15. Treibscheibenaufzug nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Verhältnis des Treibscheibendurchmessers zu dem Seildurchmesser kleiner als 40, insbesondere etwa 40

25 bis 35, vorzugsweise etwa 30 ist.

Claims

1. Traction elevator (1) having an elevator car (2) that can travel along guide rails (3), with a counterweight (5) that is also guided on rails, with carrying means (6) of circular cross section on which the elevator car (2) and the counterweight (5) are suspended in backpack fashion without any pulleys, and with a drive (7) formed at least from a motor (8), a traction sheave (9) for the carrying means (6) and a brake (10), said drive being arranged in the upper part of the elevator shaft (4) between the shaft wall (4a) and the space that the elevator car (2) occupies in its topmost position, and/or in a vertical extension of this part, the axis of the traction sheave (9) being oriented so that it is substantially horizontal and at the same time parallel to the adjacent shaft wall (4a) and/or to the adjacent car wall (2a), the axis length of the drive (7) being greater than its diameter, the motor (8) and the traction sheave (9) being arranged coaxially with one another and the traction sheave (9) being arranged substantially in the middle between the guide rails (3) or the extensions thereof, **characterised in that** the carrying means (6) are ropes of steel wire having a nominal diameter of about 8 mm or less, **in that** the diameter of the traction sheave (9) is about 32 cm or less, **in that** the traction sheave (9) is arranged directly on the drive of the motor and the drive (7) is of gearless construction and **in that** the axial length of the traction sheave (9) is selected so that it has room for at least five or six carrying means or hoisting ropes (6) arranged axially side by side. 5
2. Traction elevator according to claim 1, **characterised in that** the axial length of the drive (7) is at least twice as big, in particular about 2 1/2 to 3 times bigger than the diameter of the traction sheave (9). 10
3. Traction elevator according to one of claims 1 or 2, **characterised in that** the diameter of the traction sheave (9) is less than or equal to its axial dimension and in particular is about half the axial length of the traction sheave (9). 15
4. Traction elevator according to one of claims 1 to 3, **characterised in that** the drive (7) is attached directly or indirectly to the shaft wall or walls (4a, 4b). 20
5. Traction elevator according to one of claims 1 to 4, **characterised in that** for attaching the drive (7) in the elevator shaft (4) two parallel carriers (11) are provided which have a clear spacing between them at least in parts and the drive (7) bridges the gap or interval between the carriers (11) in the assembled position. 25

6. Traction elevator according to one of claims 1 to 5, **characterised in that** the two spaced-apart carriers (11) are joined to one another to form a structural unit by the drive (7) attached to them.
7. Traction elevator according to one of claims 1 to 6, **characterised in that** the carriers (11) serving to secure the drive (7) are assembled substantially horizontally and parallel to the shaft wall (4a) immediately adjacent to the drive (7) in the elevator shaft (4) and that in the position of use fixing points or feet (13) of the drive (7) are attached to the top or bottom or - in the case of profiled carriers - on flanges (11a) or legs of these carriers (11) that are oriented substantially horizontally in cross-section.
8. Traction elevator according to one of claims 1 to 7, **characterised in that** the feet or fixing points (13) of the drive (7) are connected to at least one plate (14) or, in particular, a plurality of transverse struts which are in turn attached, particularly releasably, to the carriers (11), brackets or the like.
9. Traction elevator according to one of claims 1 to 8, **characterised in that** as an additional reinforcement for the carriers (11) holding the drive (7), transverse connections (15) are provided that act on them.
10. Traction elevator according to one of claims 1 to 9, **characterised in that** at least one of the two carriers (11) is movable parallel to itself and in this way the spacing between the two carriers (11) can be enlarged so that the drive (7) can be moved through between the carriers during assembly or dismantling.
11. Traction elevator according to one of claims 1 to 10, **characterised in that** the drive (7) with its fixing points (13) is attached directly or via one or more brackets (16) to the shaft wall (4a) adjacent to the drive, in particular by means of anchors engaging substantially horizontally in this shaft wall.
12. Traction elevator according to one of the preceding claims, **characterised in that** the drive (7) is attached on or below a carrier (11) and an additional support is provided on the shaft wall (4a, 4b) and/or on at least one or two guide rails (3) for securing against tilting.
13. Traction elevator according to one of the preceding claims, **characterised in that** the drive (7) is arranged on a at the upper ends of the guide rails (3) of the elevator car (2) and/or the counterweight (5) in particular by means of carriers (11) and/or a plate (14).

14. Traction elevator according to one of claims 1 to 13, **characterised in that** the traction sheave (9) is arranged substantially in the middle between the guide rails (3) or the extensions thereof.

15. Traction elevator according to one of the preceding claims, **characterised in that** the ratio of the diameter of the traction sheave to the diameter of the rope is less than 40, more particularly about 25 to 35, preferably about 30.

Revendications

1. Ascenseur (1) à poulie de traction, avec une cabine d'ascenseur (2) qui peut être déplacée le long de rails de guidage (3), avec un contrepoids (5) également guidé sur des rails, avec des moyens porteurs (6) de section ronde, auxquels la cabine d'ascenseur (2) et le contrepoids (5) sont accrochés en mode « sac à dos », sans poulie de renvoi, et avec un entraînement (7) constitué au moins d'un moteur (8), d'une poulie de traction (9) pour les moyens porteurs (6) et d'un frein (10), entraînement qui est disposé dans la région supérieure de la cage d'ascenseur (4), entre la paroi (4a) de la cage et l'espace nécessaire à la cabine d'ascenseur (2) dans sa position la plus haute, et/ou dans un prolongement vertical de cette région, sachant que l'axe de la poulie de traction (9) est orienté environ horizontalement et en même temps parallèlement à la paroi voisine (4a) de la cage et/ou à la paroi voisine (2a) de la cabine, sachant que la longueur axiale de l'entraînement (7) est supérieure à son diamètre, que le moteur (8) et la poulie de traction (9) sont disposés coaxialement l'un par rapport à l'autre, et que la poulie de traction (9) est disposée environ au milieu entre les rails de guidage (3) ou le cas échéant leurs prolongements, **caractérisé en ce que** les moyens porteurs (6) sont des câbles en fil d'acier d'un diamètre nominal d'environ 8 mm ou moins, **en ce que** le diamètre de la poulie de traction (9) est d'environ 32 cm ou moins, **en ce que** la poulie de traction (9) est disposée directement sur l'entraînement du moteur et l'entraînement (7) est réalisé sans transmission, et **en ce que** la longueur axiale de la poulie de traction (9) est choisie de telle sorte qu'elle peut recevoir au moins cinq ou six moyens porteurs ou câbles de levage (6) axialement juxtaposés.
2. Ascenseur à poulie de traction selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la longueur axiale de l'entraînement (7) est au moins deux fois supérieure, notamment environ 2,5 à 3 fois supérieure ou davantage, au diamètre de la poulie de traction (9).
3. Ascenseur à poulie de traction selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le diamètre de la

poulie de traction (9) est inférieur ou égal à sa dimension axiale et est notamment égal à environ la moitié de la longueur axiale de la poulie de traction (9).

4. Ascenseur à poulie de traction selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** l'entraînement (7) est fixé directement ou indirectement sur la ou les parois (4a, 4b) de la cage.
5. Ascenseur à poulie de traction selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que**, pour fixer l'entraînement (7) dans la cage d'ascenseur (4), il est prévu deux poutrelles (11) parallèles et présentant au moins sectoriellement un écartement entre elles, et l'entraînement (7), dans la position montée, comble l'espace intermédiaire ou écartement présent entre les poutrelles (11).
6. Ascenseur à poulie de traction selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** les deux poutrelles distantes (11) sont mutuellement assemblées en une unité de construction par l'entraînement (7) respectivement fixé sur elles.
7. Ascenseur à poulie de traction selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** les poutrelles (11) servant à maintenir l'entraînement (7) sont montées dans la cage d'ascenseur (4) environ horizontalement et parallèlement à la paroi (4a) de la cage qui est directement voisine de l'entraînement (7), et **en ce que** des parties de fixation ou pieds (13) de l'entraînement (7) sont, en position d'utilisation, fixés sur le dessus ou sur le dessous ou - dans le cas de poutrelles profilées - sur les ailes (11a) ou branches de ces poutrelles (11) qui sont orientées essentiellement horizontalement en coupe transversale.
8. Ascenseur à poulie de traction selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** les pieds ou parties de fixation (13) de l'entraînement (7) sont assemblés à au moins une plaque (14) ou notamment à plusieurs entretoises, qui sont elles-mêmes fixées notamment de manière amovible sur les poutrelles (11) ou sur des consoles ou analogues.
9. Ascenseur à poulie de traction selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** des éléments de liaison transversaux (15) engageant les poutrelles (11) sont prévus comme renforcement supplémentaire des poutrelles (11) recevant l'entraînement (7).
10. Ascenseur à poulie de traction selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce qu'**au moins une des deux poutrelles (11) est mobile en translation parallèlement à elle-même, permettant ainsi

d'augmenter la distance entre les deux poutrelles (11) de telle sorte que l'entraînement (7) peut être déplacé entre les poutrelles (11) lors d'un montage ou d'un démontage.

5

11. Ascenseur à poulie de traction selon l'une des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce que** l'entraînement (7) est, par ses parties de fixation (13), fixé directement ou par l'intermédiaire d'une ou plusieurs consoles (16) sur la paroi (4a) de la cage qui est voisine de l'entraînement, notamment au moyen d'ancrages s'engageant environ horizontalement dans cette paroi de la cage.

10

15

12. Ascenseur à poulie de traction selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'entraînement (7) est fixé sur ou en dessous d'une poutrelle (11), et un soutien supplémentaire est prévu sur la paroi (4a, 4b) de la cage et/ou sur au moins un ou deux rails de guidage (3) pour empêcher le basculement.

20

25

13. Ascenseur à poulie de traction selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'entraînement (7) est disposé, notamment au moyen de poutrelles (11) et/ou d'une plaque (14), aux extrémités supérieures des rails de guidage (3) de la cabine d'ascenseur (2) et/ou du contrepoids (5).

30

35

14. Ascenseur à poulie de traction selon l'une des revendications 1 à 13, **caractérisé en ce que** la poulie de traction (9) est disposée environ au milieu entre les rails de guidage (3) ou le cas échéant leurs prolongements.

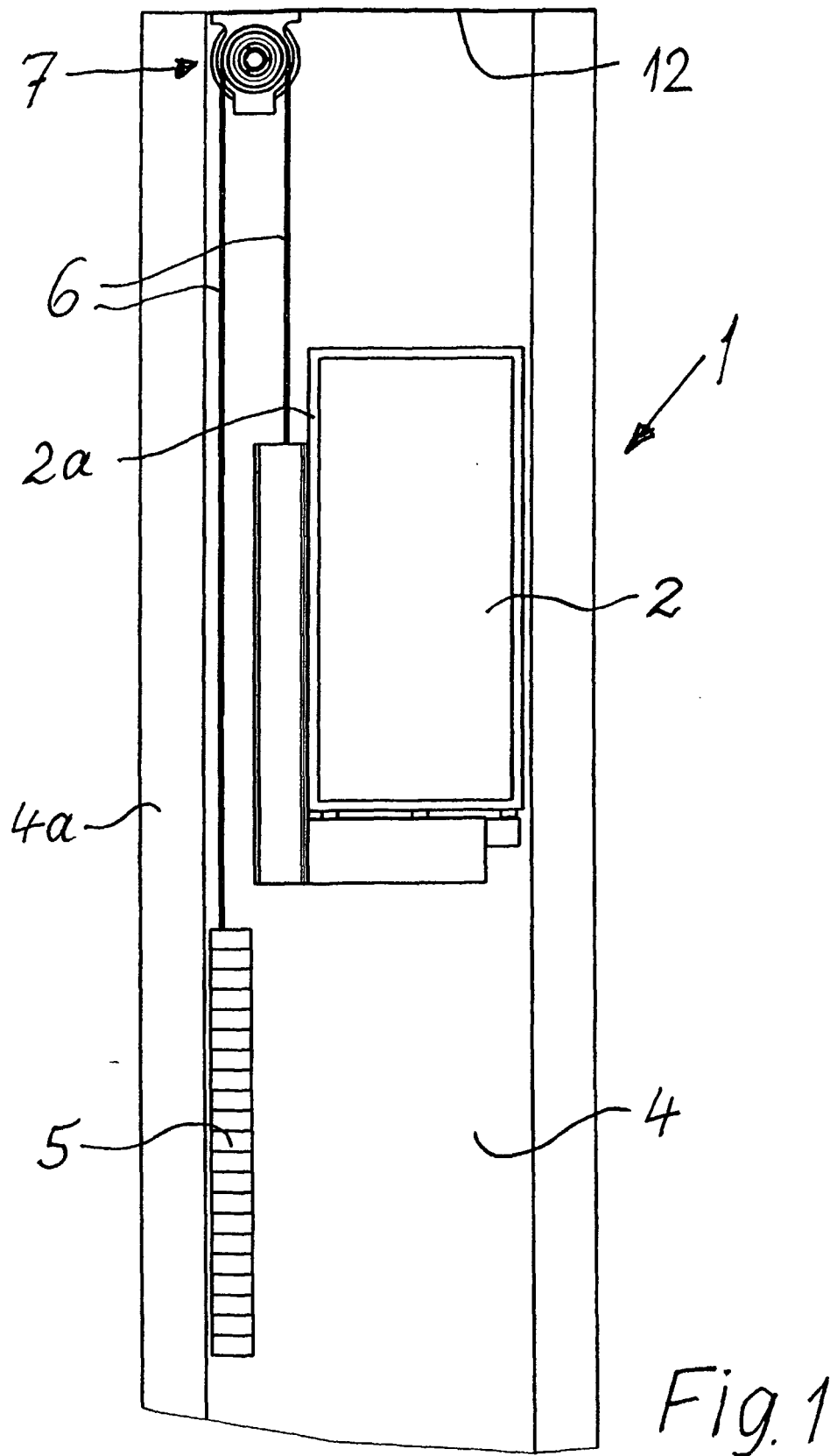
40

45

15. Ascenseur à poulie de traction selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le rapport du diamètre de la poulie de traction (9) au diamètre des câbles est inférieur à 40, notamment est d'environ 25 à 35, et de préférence d'environ 30.

50

55



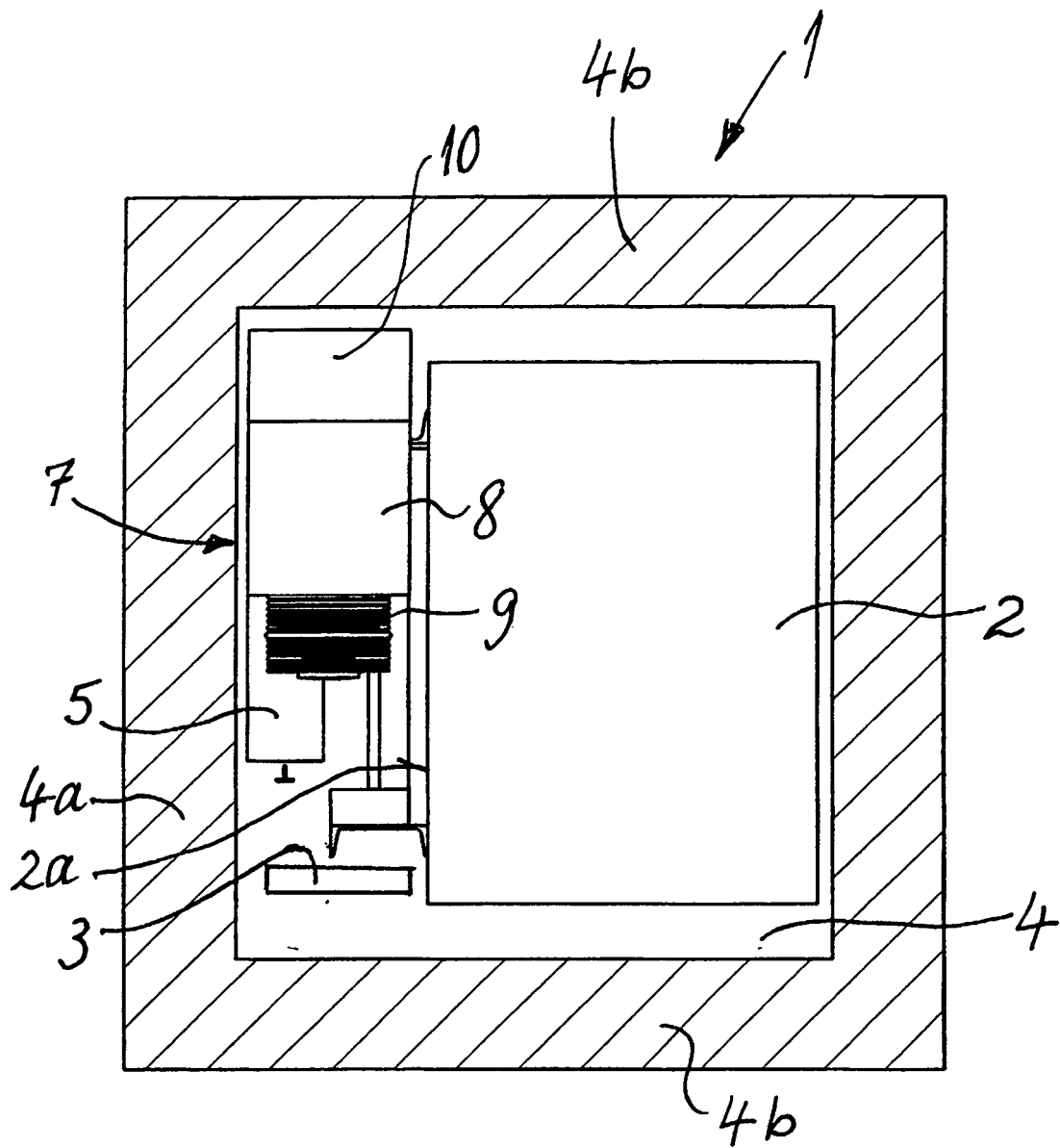
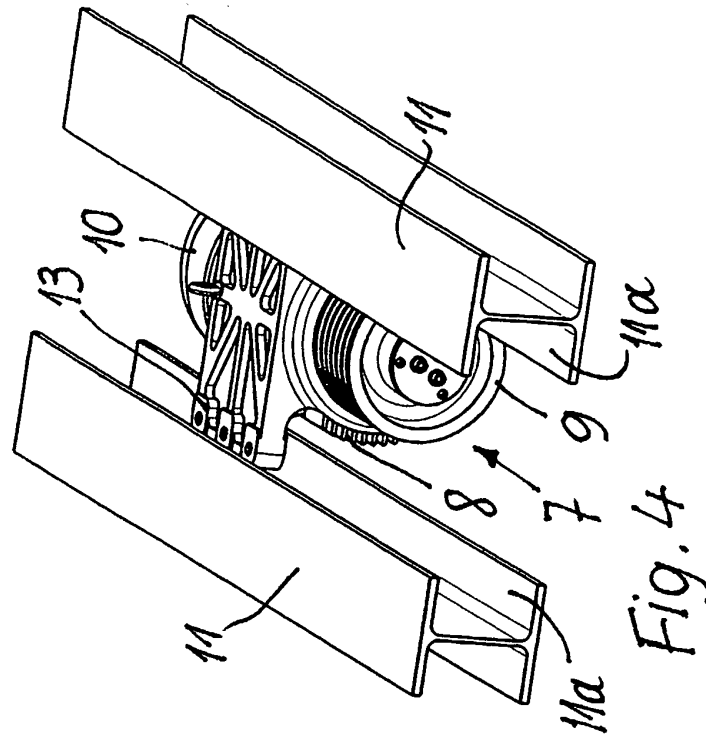
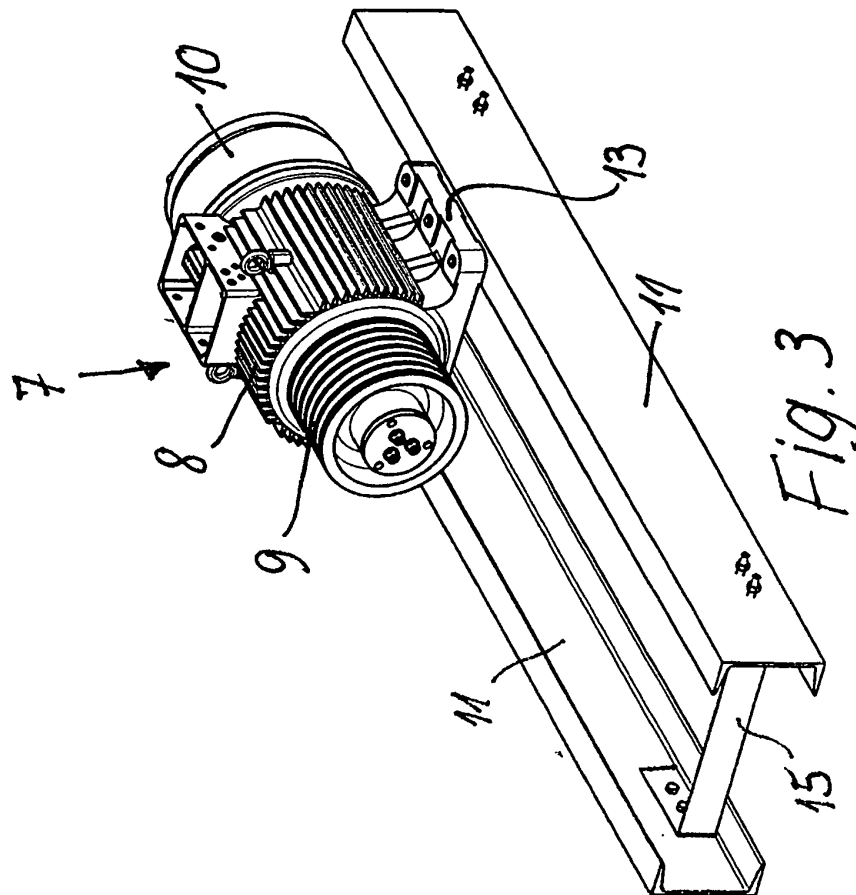
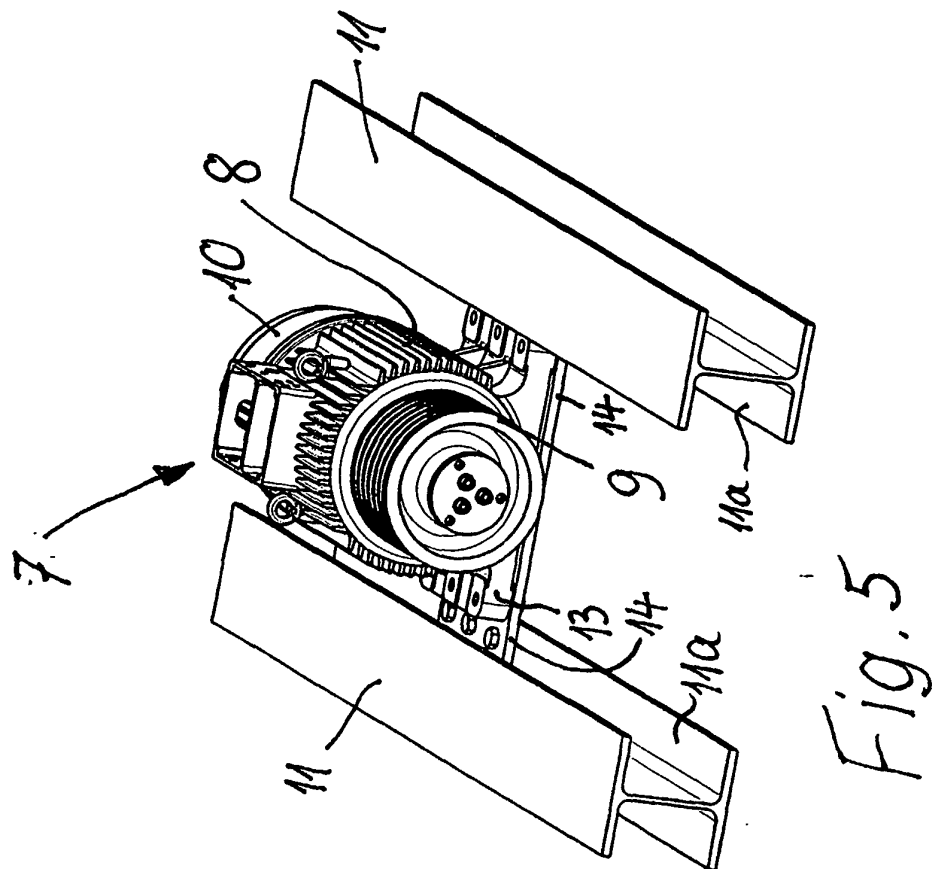
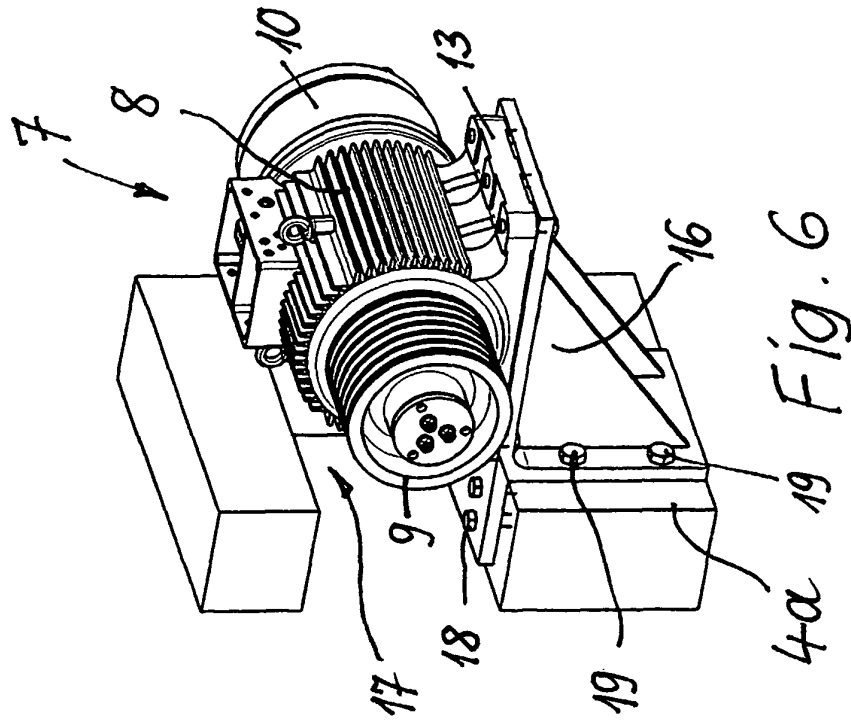


Fig. 2





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

- JP 2000007253 A [0002]
- EP 0631967 A2 [0004]
- WO 9943589 A [0007]