



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 446 352 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
01.02.2006 Patentblatt 2006/05

(21) Anmeldenummer: **02776635.1**

(22) Anmeldetag: **22.11.2002**

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

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/CH2002/000634

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2003/043926 (30.05.2003 Gazette 2003/22)

(54) **AUFZUGSSYSTEM**

LIFT SYSTEM

SYSTEME D'ASCENSEUR

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

(30) Priorität: **23.11.2001 EP 01811132**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
18.08.2004 Patentblatt 2004/34

(73) Patentinhaber: **INVENTIO AG
CH-6052 Hergiswil (CH)**

(72) Erfinder:
• **ACH, Ernst**
CH-6030 Ebikon (CH)
• **CRUZ BELLO, Pablo**
E-50014 Zaragoza (ES)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A-99/43589 **US-A- 6 056 656**

EP 1 446 352 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Gegenstand der Erfindung ist ein Aufzugssystem, wie in den Patentansprüchen definiert.

[0002] Aufzugssysteme der erfindungsgemässen Art weisen üblicherweise eine Aufzugskabine und ein Gegengewicht auf, die in einem Aufzugsschacht oder entlang freistehender Führungseinrichtungen bewegbar sind. Die Führungseinrichtung für die Aufzugskabine besteht dabei einerseits aus Führungsschienen, die auf einer Seite der Aufzugskabine feststehend im Aufzugsschacht angeordnet sind, und andererseits aus an einer Seite der Aufzugskabine befestigten Kabinenführungsschuhen. Zum Erzeugen der Bewegung weist das Aufzugssystem mindestens einen Antrieb mit mindestens je einer Treibscheibe auf, die über Trag- und Antriebsmittel die Aufzugskabine und das Gegengewicht tragen und die erforderlichen Antriebskräfte auf diese übertragen.

[0003] Die Trag- oder Antriebsmittel werden im Folgenden als Tragmittel bezeichnet.

[0004] Bei konventionellen Aufzugssystemen werden üblicherweise Stahlseile mit rundem Querschnitt als Tragmittel eingesetzt. Für neuere Aufzugssysteme kommen jedoch vermehrt flache, riemenartige Tragmittel zur Anwendung.

[0005] Ein Aufzugssystem nach dem Rucksack-Prinzip mit flachriemenartigem Tragmittel ist aus dem Fachartikel "Hannover Messe: Neue Idee von ContiTech - Hubgurte für Aufzüge" (ContiTech initiativ, Jan. 1998) bekannt.

[0006] Der Artikel offenbart einen Aufzug für Automobil-Karosserien, bei dem auf einer Seite einer Hubplattform eine zwei Führungssäulen umfassende Führungseinrichtung mit integriertem Gegengewicht vorhanden ist. Am oberen Ende sind die zwei Führungssäulen durch eine Plattform miteinander verbunden, auf welcher eine Antriebsmaschine angeordnet ist, die über zwei Treibscheiben auf zwei flache Tragmittelstränge wirken, mit dem die Hubplattform und das Gegengewicht entlang der Führungssäulen auf- und abwärts bewegt werden können. Jeweils eines der flachriemenartigen Tragmittel ist auf der der Führungseinrichtung zugewandten Seite der Hubplattform mit dieser verbunden und erstreckt sich von diesem Tragmittelfixpunkt aus vertikal aufwärts bis zu der der Hubplattform zugewandten Seite der Peripherie der zugeordneten Treibscheibe, umschlingt diese um 180° und verläuft dann vertikal abwärts zu einem zweiten, am Gegengewicht vorhandenen Tragmittelfixpunkt.

[0007] Eine Zeichnung im erwähnten Fachartikel weist darauf hin, dass unter Anwendung derselben Technik anstelle der Hubplattform auch eine Personenaufzugskabine bewegt werden kann.

[0008] Zur Vereinfachung wird im Folgenden anstelle unterschiedlicher Ausdrücke für die Art des Lastaufnahmemittels nur noch der Ausdruck "Aufzugskabine" verwendet, der sich ausschliesslich auf Lastaufnahmemittel in "Rucksackanordnung" bezieht.

[0009] Ein Aufzugssystem wie vorstehend beschrie-

ben hat, dank der Anwendung flachriemenartiger Tragmittel, den Vorteil, dass Treibscheiben sowie Umlenk- und Tragrollen mit wesentlich geringerem Durchmesser verwendet werden können, als dies bei Anwendung herkömmlicher Drahtseile zulässig wäre. Infolge des geringeren Treibscheibendurchmessers reduziert sich das an der Treibscheibe erforderliche Antriebsdrehmoment, wodurch eine Antriebsmaschine mit geringeren Abmessungen verwendet werden kann. Dadurch, und dank der allgemein geringeren Tragmittelscheiben-Durchmesser, können besonders platzsparende Aufzugssysteme realisiert werden.

[0010] Solche Aufzugssysteme weisen jedoch auch gewisse Nachteile auf.

[0011] Als Folge der geringen Treibscheibendurchmesser, und weil bei der Verwendung von Flachriemen als Tragmittel bekannte Massnahmen zur Verbesserung der Traktionsfähigkeit - beispielsweise Unterschneidung der Seilrillen an Treibscheiben für runde Tragmittel - nicht anwendbar sind, kann bei relativ grossem Gewichtsverhältnis zwischen voll beladener und leerer Hubplattform oder Aufzugskabine das Problem auftreten, dass die zwischen Treibscheibe und flachriemenartigem Traktionsmittel übertragbaren Traktionskräfte nicht ausreichen.

[0012] Ausserdem ist bekannt, dass bei der Verwendung von flachriemenartigen Tragmitteln ohne Profilierung der Lauffläche erhebliche Probleme mit der seitlichen Führung der Tragmittel auf der Treibscheibe und allenfalls vorhandenen Umlenkrollen und den Tragrollen auftreten. Erfahrungen haben gezeigt, dass das Risiko besteht, dass die Tragmittel an den üblicherweise an den Treibscheiben, den Umlenkrollen und den Tragrollen vorhandenen seitlichen Bordscheiben so stark reiben, dass die Tragmittel verletzt werden.

[0013] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Aufzugssystem in Rucksackbauweise mit flachriemenartigen Tragmitteln zu schaffen, das die genannten Nachteile nicht aufweist.

[0014] Erfindungsgemäss wird die Aufgabe durch die im Patentanspruch 1 angegebenen Massnahmen gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung gehen aus den abhängigen Ansprüchen 2 bis 12 hervor.

[0015] Die vorgeschlagene Lösung besteht im Wesentlichen darin, das flachriemenartige Tragmittel mit ebenen Laufflächen durch einen Keilrippenriemen zu ersetzen.

Ein Keilrippenriemen weist im Bereich seiner Lauffläche mehrere in Riemen-Längsrichtung parallel verlaufende Rippen und Rillen auf, deren Querschnitte keilförmig verlaufende Flanken zeigen. Beim Umlaufen der Treibscheibe, an deren Peripherie ebenfalls Rippen und Rillen vorhanden sind, welche zu denjenigen des Keilrippenriemens komplementär sind, werden die keilförmigen Rippen des Keilrippenriemens in die keilförmigen Rillen der Treibscheibe gepresst. Dabei werden infolge der Keilform die zwischen Treibscheibe und Keilrippenriemen auftretenden Normalkräfte erhöht, so dass eine Verbes-

serung der Traktionsfähigkeit zwischen Treibscheibe und Riemen resultiert.

[0016] Ausserdem gewährleistet das Ineinandergreifen der Rippen und Rillen des Keilrippenriemens in diejenigen der Scheiben und Rollen eine ausgezeichnete, auf mehrere Rippen- und Rillenflanken verteilte, seitliche Führung des Tragmittels.

[0017] Das erfindungsgemässe Aufzugssystem umfasst selbstverständlich auch Ausführungen mit mindestens zwei parallel zueinander angeordneten Tragmittelssträngen (Keilrippenriemen).

[0018] Gemäss einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung sind die Querschnitte der Rippen und Rillen des Keilrippenriemens im Wesentlichen dreieckförmig oder trapezförmig. Keilrippenriemen mit dreieckförmigen oder trapezförmigen Rippen und Rillen sind besonders einfach und kostengünstig herstellbar.

[0019] Ein vorteilhafter Kompromiss zwischen den Anforderungen an Laufruhe und an Traktionsfähigkeit wird erreicht, wenn die dreieckförmigen oder trapezförmigen Rippen und Rillen zwischen ihren seitlichen Flanken einen Winkel (b) aufweisen, der zwischen 80° und 100° liegt.

[0020] In einer besonders geeigneten Ausführungsform des erfindungsgemässen Aufzugssystems sind Keilrippenriemen vorhanden, bei denen der Winkel (b) zwischen den seitlichen Flanken der Rippen und Rillen 90° beträgt.

[0021] Keilrippenriemen, die besonders geringe Biegegraden zulassen, d. h., die für die Anwendung in Kombination mit Treibscheiben, Umlenkrollen und Tragrollen mit besonders kleinen Durchmesser geeignet sind, weisen auf einer mit Rippen und Rillen versehenen Seite Querrillen auf. Die beim Umlaufen von Scheiben und Rollen auftretenden Biegespannungen im Keilrippenriemen werden damit wesentlich reduziert.

[0022] Zur Gewährleistung ausreichender Betriebssicherheit des Aufzugssystems sind mehrere zueinander parallel angeordnete, separate Keilrippenriemen als Tragmittel vorgesehen.

[0023] Besonders grosse Vorteile in Bezug auf das an der Treibscheibe erforderliche Drehmoment und damit die Abmessungen der Antriebsmaschine sowie in Bezug auf die Gesamtabmessungen einer Aufzugsanlage werden mit einem erfindungsgemässen Aufzugssystem erreicht, wenn mindestens die Treibscheibe, jedoch auch allenfalls vorhandene Umlenk- oder Tragrollen, einen Aussendurchmesser von 70 mm bis 100 mm aufweisen. Bisherige Versuche führten zur Erkenntnis, dass mit Scheiben- und Rollendurchmessern von 85 mm den diversen Anforderungen und Belastungsgrenzen in optimaler Weise entsprochen werden kann.

[0024] Gemäss einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind auf einer Seite der Aufzugskabine zwei vertikale Führungssäulen ortsfest installiert, welche Führungsschienen für das zwischen den Führungssäulen angeordnete Gegengewicht und die Aufzugskabine aufweisen. Die Antriebsmaschine, die Treibscheiben-

welle und die Treibscheibe sind dabei auf einer Antriebskonsole montiert, die von mindestens einer der Führungssäulen getragen wird.

Damit wird erreicht, dass die auf die Treibscheibe wirkenden Vertikalbelastungen und das Gewicht der Antriebsmaschine grösstenteils über die Führungssäulen in die Fundamente des Aufzugsschachts geleitet werden und nicht die Wände des Aufzugsschachts belasten.

[0025] Die mit integrierter Bremse ausgestattete Antriebsmaschine, die Treibscheibenwelle und die Treibscheibe sind in einem Raum platziert, der zwischen der führungsseitigen Wand der in ihrer obersten Position stehenden Aufzugskabine und der führungsseitigen Wand des Aufzugsschachts liegt, wobei die Achse der Treibscheibe horizontal und parallel zur führungsseitigen Wand der Aufzugskabine angeordnet ist.

Mit dieser Aufzugsanordnung werden die sich dank der Anwendung von Keilrippenriemen als Tragmittel ergebenden geringen Abmessungen der Treibscheiben und der Antriebsmaschine dazu genutzt, den gesamten Antrieb so anzuordnen, dass oberhalb der in ihrer obersten Position stehenden Aufzugskabine nur noch eine minimale Schachtkopfhöhe erforderlich ist.

[0026] Der als Tragmittel dienende Keilrippenriemen ist auf der der Führungseinrichtung zugewandten Seite der Aufzugskabine an einem ersten Tragmittelfixpunkt mit dieser verbunden, erstreckt sich von diesem ersten Tragmittelfixpunkt aus vertikal aufwärts bis zu der der Aufzugskabine zugewandten Seite der Peripherie der zugeordneten Treibscheibe, umschlingt die Treibscheibe um 180° und verläuft dann vertikal abwärts zu einem am Gegengewicht vorhandenen zweiten Tragmittelfixpunkt.

Diese besonders einfache und kostengünstige Tragmittelanordnung lässt sich bei grossem Verhältnis zwischen den Gewichten der vollen und der leeren Aufzugskabine praktisch nur dank der erhöhten Traktionsfähigkeit des Keilrippenriemens realisieren.

[0027] Eine zusätzliche Reduktion der Abmessungen der Antriebsmaschine und damit eine Minimierung des zwischen der führungsseitigen Wand der Aufzugskabine und der führungsseitigen Wand des Aufzugsschachts erforderlichen Einbauraums für den Antrieb kann dadurch erreicht werden, dass zwischen der Abtriebswelle der Antriebsmaschine und der Treibscheibenwelle ein Riemen vorgelege eingebaut wird, mit dem das an der Abtriebswelle der Antriebsmaschine erforderliche Abtriebsdrehmoment der Antriebsmaschine reduziert wird.

[0028] Hervorragende Betriebssicherheit des Riemen vorgeleges bei praktisch schlupffreier Drehmomentübertragung kann dadurch erreicht werden, dass das Vorgelege mit Zahnriemen oder mit Keilrippenriemen realisiert wird.

[0029] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist anhand der beigefügten Zeichnungen erläutert.

[0030] Es zeigen:

Fig. 1 einen zu einer Aufzugskabinenfront parallelen

Schnitt durch ein erfindungsgemässes Aufzugssystem.

- Fig. 2 einen Horizontalschnitt durch das Aufzugssystem
- Fig. 3 einen erfindungsgemässen Keilrippenriemen mit dreieckförmigen Rippen und Rillen.
- Fig. 4 einen erfindungsgemässen Keilrippenriemen mit trapezförmigen Rippen und Rillen.

[0031] Fig. 1 und 2 zeigen ein erfindungsgemässes Aufzugssystem. Fig. 1 entspricht einem zu ihrer Front parallelen Schnitt durch die Aufzugskabine. Fig. 2 stellt einen durch den Schachtkopfbereich gelegten Horizontalschnitt durch das Aufzugssystem dar, dessen Lage in Fig. 1 mit II - II markiert ist. Mit dem Bezugszeichen 1 ist ein Aufzugsschacht gekennzeichnet, in dem eine Antriebsmaschine 2 eine Aufzugskabine 3 in Rucksackbauweise, wie auch ein Gegengewicht 8 über eine Treibscheibe 16 und flachriemenartige Tragmittel 12 aufwärts und abwärts bewegt. Die Aufzugskabine 3 ist mittels Kabinenführungsschuhen 4 an zwei Kabinenführungsschienen 5 und das Gegengewicht 8 mittels Gegengewichtsführungsschuhen 9 an zwei Gegengewichtsführungsschienen 10 geführt. Die genannten Führungsschienen sind jeweils Teil von zwei vertikalen Führungssäulen 7, die seitlich der Aufzugskabine 3 ortsfest im Aufzugsschacht 1 fixiert sind.

[0032] Die Antriebsmaschine 2, vorzugsweise ein Asynchronmotor mit integrierter Bremseinheit, ist im Schachtkopfbereich zwischen der führungsseitigen Wand der in ihrer obersten Position stehenden Aufzugskabine 3 und der führungsseitigen Wand des Aufzugsschachts 1 angeordnet und treibt die Treibscheibe 16, die auf mehrere Keilrippenriemen 12 wirkt, über ein Riemenvorgelege 17 an.

Die Achse der Treibscheibe 16 ist horizontal und parallel zur führungsseitigen Wand der Aufzugskabine angeordnet. Um den genannten Einbauraum für den Antrieb so schmal wie möglich gestalten zu können, sind die Tragmittel 12 als Keilrippenriemen ausgeführt. Damit wird erreicht, dass eine Treibscheibe 16 mit einem Durchmesser von 70 mm bis 100 mm - vorzugsweise 85 mm - ausreicht, um die erforderliche Traktionskraft auf das Tragmittel zu übertragen und dabei eine unzulässig hohen Biegebeanspruchung des Tragmittels zu vermeiden. Dank des geringen Treibscheibendurchmessers ist - bei gegebener Traktionskraft - das an der Treibscheibenwelle aufzubringende Drehmoment entsprechend gering. Das von der Antriebsmaschine 2 geforderte Antriebsdrehmoment wird mit Hilfe des Riemenvorgeleges 17 zusätzlich reduziert. Da sich die Durchmesser von Elektromotoren etwa proportional zum erzeugbaren Drehmoment verhalten, können die Abmessungen der Antriebsmaschine 2 und somit der gesamte Einbauraum für die beschriebene Antriebsanordnung minimal gehalten wer-

den.

[0033] Die Antriebsmaschine 2, das eine Motor-Riemenscheibe 17.1, eine auf die Treibscheibenwelle 15 wirkende Riemenscheibe 17.2 sowie einen Zahn- oder Keilrippenriemen 17.3 umfassende Riemenvorgelege 17, die Treibscheibenwelle 15 mit der Treibscheibe 16 sind auf einer Antriebskonsole 13 befestigt oder gelagert, die an den beiden Führungssäulen 7 befestigt ist. Die von der Aufzugskabine 3 und dem Gegengewicht 8 über die Tragmittelauf die Treibscheibe wirkenden Gewichts- und Beschleunigungskräfte werden über die Führungssäulen 7 grösstenteils in die Fundamente des Aufzugsschachts 1 geleitet, so dass sie die Wände des Aufzugsschachts 1 nicht belasten.

[0034] Die als Tragmittel dienenden Keilrippenriemen 12 sind mit ihrem einen Ende an einem vom Kabinenboden 6 der Aufzugskabine 3 führungsseitig vorspringenden Träger 20 befestigt. Von diesem ersten Tragmittelfixpunkt 18 aus erstrecken sich die Keilrippenriemen 12 aufwärts bis zu der der Aufzugskabine 3 zugewandten Seite der Peripherie der Treibscheibe 16 umschlingen diese um ca. 180°, erstrecken sich von der von der Aufzugskabine abgewandten Seite der Peripherie der Treibscheibe aus abwärts bis zu einem an der Oberseite des Gegengewichts 8 vorhandenen zweiten Tragmittelfixpunkt 19.

[0035] Die vorliegende Beschreibung bezieht sich aus Gründen der Einfachheit stets auf ein Aufzugssystem mit mehreren parallel zueinander angeordneten Tragmittelsträngen. Die Treibscheibe kann dabei einstückig oder aus mehreren Keilrippenscheiben zusammengesetzt sein. Selbstverständlich kann das erfindungsgemässe Aufzugssystem auch mit nur einem Tragmittelstrang (Keilrippenriemen) ausgeführt werden, sofern dieser die im konkreten Fall geforderte Betriebssicherheit gewährleistet.

[0036] Fig. 3 und 4 zeigen mögliche Ausführungsformen 12.1 und 12.2 eines für das erfindungsgemässe Aufzugssystem verwendbaren Keilrippenriemens 12 mit in Längsrichtung des Riemens orientierten Rippen 23 und Rillen 24.

Vorzugsweise ist mindestens diejenige Schicht des Keilrippenriemens 12, welche die Rippen und Rillen enthält, aus Polyurethan hergestellt.

[0037] In den Fig. 3 und 4 ist auch zu erkennen, dass der Keilrippenriemen 12 in dessen Längsrichtung orientierte Zugträger 25 enthält, die aus metallischen Litzen (z.B. Stahllitzen) oder nicht-metallischen Litzen (z.B. aus synthetischen Fasern / Chemiefasern) bestehen. Zugträger können auch in Form von metallischen oder aus synthetischen Fasern hergestellten flächigen Geweben vorhanden sein. Zugträger verleihen den Keilrippenriemen 12 die erforderliche Zugfestigkeit und/oder Längsteifigkeit.

[0038] Bei der Ausführungsform gemäss Fig. 3 weisen die Rippen und Rillen einen dreieckförmigen und bei derjenigen nach Fig. 4 einen trapezförmigen Querschnitt auf. Der zwischen den Flanken einer Rippe oder einer

Rille vorhandene Winkel b beeinflusst die Betriebseigenschaften eines Keilrippenriemens, insbesondere dessen Laufruhe und dessen Traktionsfähigkeit. Versuche haben ergeben, dass innerhalb gewisser Grenzen gilt, dass je grösser der Winkel b ist, desto besser die Laufruhe und desto schlechter die Traktionsfähigkeit werden. Unter Berücksichtigung der Anforderungen an Laufruhe wie an Traktionsfähigkeit sollte der Winkel b zwischen 80° und 100° liegen. Ein optimaler Kompromiss zwischen den gegensätzlichen Anforderungen wird mit Keilrippenriemen erreicht, bei denen der Winkel b bei etwa 90° liegt. **[0039]** Eine weitere Möglichkeit der Ausgestaltung des Keilrippenriemens 12 ist aus Fig. 4 erkennbar. Der Keilrippenriemen 12 weist neben den keilförmigen Rippen 23 und Rillen 24 auch Querrillen 26 auf. Diese Querrillen 26 verbessern die Biege-Flexibilität des Keilrippenriemens 12, so dass dieser mit Riemenscheiben mit extrem geringen Durchmessern zusammenwirken kann.

Patentansprüche

1. Maschinenraumloses Aufzugssystem, das eine Antriebsmaschine (2), eine Treibscheibe (16), eine Aufzugskabine (3) in Rucksackbauweise, ein Gegengewicht (8) und auf einer Seite der Aufzugskabine angeordnete, vertikale Führungsschienen (5, 10) für die Aufzugskabine und das Gegengewicht umfasst, wobei die Antriebsmaschine (2) über die Treibscheibe (16) mindestens ein flachriemenartiges Trag- und/oder Antriebsmittel (12) antreibt, das die Aufzugskabine (3) und das Gegengewicht (8) trägt und entlang der vertikalen Führungsschienen (5, 10) bewegt, **dadurch gekennzeichnet, dass** das flachriemenartige Trag- und/oder Antriebsmittel ein Keilrippenriemen (12) ist, der mindestens auf einer der Treibscheibe (16) zugewandten Lauffläche mehrere in Riemen-Längsrichtung parallel verlaufende Rippen (23) und Rillen (24) aufweist.
2. Aufzugssystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Querschnitte der Rippen (23) und Rillen (24) im Wesentlichen dreieckförmig oder trapezförmig sind.
3. Aufzugssystem nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die dreieckförmigen oder trapezförmigen Rippen (23) und Rillen (24) zwischen ihren seitlichen Flanken einen Winkel (b) aufweisen, der zwischen 80° und 100° liegt.
4. Aufzugssystem nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Winkel (b) 90° beträgt.
5. Aufzugssystem nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Keilrippenriemen (12) auf seiner mit

Rippen und Rillen versehenen Lauffläche Querrillen (26) aufweist.

6. Aufzugssystem nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere parallel angeordnete, separate Keilrippenriemen (12) als Tragmittel vorgesehen sind.
7. Aufzugssystem nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Treibscheibe (16) einen Aussendurchmesser von 70 mm bis 100 mm aufweist.
8. Aufzugssystem nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf einer Seite der Aufzugskabine (3) zwei vertikale Führungssäulen (7) ortsfest installiert sind, die je eine Gegengewichtsführungsschiene (10) für das zwischen den Führungssäulen (7) angeordnete Gegengewicht (8) und je eine Kabinenführungsschiene (5) für die Aufzugskabine aufweisen, und dass mindestens die Antriebsmaschine (2) und die Treibscheibe (16) auf einer Antriebskonsole (13) montiert sind, die von mindestens einer der Führungssäulen (7) getragen wird.
9. Aufzugssystem nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens die Antriebsmaschine (2) und die Treibscheibe (16) in einem Raum platziert sind, der zwischen der führungsseitigen Wand der in ihrer obersten Position stehenden Aufzugskabine (3) und der führungsseitigen Wand des Aufzugsschachts (1) liegt, und dass die Achse der Treibscheibe horizontal und parallel zur führungsseitigen Wand der Aufzugskabine (3) angeordnet ist.
10. Aufzugssystem nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der als Tragmittel dienende Keilrippenriemen (12) auf der den Führungsschienen (5, 10) zugewandten Seite der Aufzugskabine (3) an einem ersten Tragmittelfixpunkt (18) mit dieser verbunden ist, sich von diesem Tragmittelfixpunkt aus vertikal aufwärts bis zu der der Aufzugskabine 3 zugewandten Seite der Peripherie der Treibscheibe (16) erstreckt, die Treibscheibe um 180° umschlingt und dann vertikal abwärts zu einem, am Gegengewicht (8) vorhandenen zweiten Tragmittelfixpunkt (19) verläuft.
11. Aufzugssystem nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen der Antriebsmaschine (2) und der Treibscheibe (16) ein Riemenvorgelege (17, 17.1, 17.2, 17.3) vorhanden ist.

12. Aufzugssystem nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Riemenvorgelege (17) mit mindestens einem Zahnriemen oder Keilrippenriemen realisiert ist.

Claims

1. Lift system without an engine room, which comprises a drive motor (2), a drive pulley (16), a lift cage (3) in cantilever mode of construction, a counterweight (8) and vertical guide rails (5, 10), which are arranged on one side of the lift cage, for the lift cage and the counterweight, wherein the drive motor (2) by way of the drive pulley (16) drives at least one flat-belt-like support and/or drive means (12) which supports the lift cage (3) and the counterweight (8) and moves them along the vertical guide rails (5, 10), **characterised in that** the flat-belt-like support and/or drive means is a wedge-ribbed belt (12) which on a running surface facing the drive pulley (16) has several ribs (23) and grooves (24) running parallelly in belt longitudinal direction.
2. Lift system according to claim 1, **characterised in that** the cross-sections of the ribs (23) and grooves (24) are substantially triangular or trapezium-shaped.
3. Lift system according to claim 2, **characterised in that** the triangular or trapezium-shaped ribs (23) and grooves (24) have between their lateral flanks an angle (b) which lies between 80° and 100°.
4. Lift system according to claim 3, **characterised in that** the angle (b) is 90°.
5. Lift system according to one or more of the preceding claims, **characterised in that** the wedge-ribbed belt (12) has transverse grooves (26) on its running surface provided with ribs and grooves.
6. Lift system according to one or more of the preceding claims, **characterised in that** several separate wedge-ribbed belts (12) arranged in parallel are provided as support means.
7. Lift system according to one or more of the preceding claims, **characterised in that** the drive pulley (16) has an external diameter of 70 millimetres to 100 millimetres.
8. Lift system according to one or more of the preceding claims, **characterised in that** installed on one side of the lift cage (3) in stationary location are two vertical guide columns (7) which each have a respective counterweight guide rail (10) for the counterweight (8) arranged between the guide columns (7) and a

respective cage guide rail (5) for the lift cage and that at least the drive motor (2) and the drive pulley (16) are mounted on a drive bracket (13) carried by at least one of the guide columns (7).

9. Lift system according to one or more of the preceding claims, **characterised in that** at least the drive motor (2) and the drive pulley (16) are placed in a space which lies between the wall, which is at the guide side, of the lift cage (3) standing in uppermost position and the wall, which is at the guide side, of the lift shaft (1) and that the axis of the drive pulley is arranged horizontally and parallelly to the wall, which is that the guide side, of the lift cage (3).
10. Lift system according to one or more of the preceding claims, **characterised in that** the wedge-ribbed belt (12) serving as support means is connected on the side, which faces the guide rails (5, 10), of the lift cage (3) at a first support means fixing point (18) with this, extends from this support means fixing point vertically upwards to the side, which faces the lift cage (3), of the periphery of the drive pulley (16), loops around the drive pulley by 180° and then runs vertically downwards to a second support means fixing point (19) present at the counterweight (8).
11. Lift system according to one or more of the preceding claims, **characterised in that** a belt transmission (17, 17.1, 17.2, 17.3) is present between the drive motor (2) and the drive pulley (16).
12. Lift system according to claim 11, **characterised in that** the belt transmission (17) is realised by at least one cogged belt or wedge-ribbed belt.

Revendications

1. Système d'ascenseur sans machinerie, qui comprend un moteur d'entraînement (2), une poulie motrice (16), une cabine d'ascenseur (3) du type sac à dos, un contrepoids (8) et des rails de guidage verticaux (5, 10), disposés sur un côté de la cabine, pour ladite cabine et le contrepoids, le moteur d'entraînement (2) entraînant par l'intermédiaire de la poulie motrice (16) au moins un moyen de support et/ou d'entraînement en forme de courroie plate (12) qui porte la cabine d'ascenseur (3) et le contrepoids (8) et les déplace le long des rails de guidage verticaux (5, 10),
caractérisé en ce que le moyen de support et/ou d'entraînement en forme de courroie plate est constitué par une courroie à nervures cunéiformes (12) qui présente au moins sur une surface de roulement tournée vers la poulie motrice (16) plusieurs nervures (23) et rainures (24) parallèles dans le sens longitudinal de la courroie.

2. Système d'ascenseur selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les sections transversales des nervures (23) et des rainures (24) sont globalement triangulaires ou trapézoïdales. 5
3. Système d'ascenseur selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** les nervures (23) et rainures (24) triangulaires ou trapézoïdales présentent entre leurs flancs latéraux un angle (b) qui est situé entre 80° et 100°. 10
4. Système d'ascenseur selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** l'angle (b) est de 90°. 15
5. Système d'ascenseur selon l'une au moins des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la courroie à nervures cunéiformes (12) présente sur sa surface de roulement pourvue de nervures et de rainures des rainures transversales (26). 20
6. Système d'ascenseur selon l'une au moins des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** est prévu comme moyen de support plusieurs courroies à nervures cunéiformes (12) distinctes, parallèles. 25
7. Système d'ascenseur selon l'une au moins des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la poulie motrice (16) présente un diamètre extérieur de 70 mm à 100 mm. 30
8. Système d'ascenseur selon l'une au moins des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** est prévu, installées fixes sur un côté de la cabine d'ascenseur (3), deux colonnes de guidage verticales (7) qui comportent chacune un rail de guidage de contrepoids (10) pour le contrepoids (8) disposé entre lesdites colonnes de guidage (7), et un rail de guidage de cabine (5) pour la cabine d'ascenseur, **et en ce que** le moteur d'entraînement (2) et la poulie motrice (16), au moins, sont montés sur une console d'entraînement (13) qui est portée par l'une au moins des colonnes de guidage (7). 35 40
9. Système d'ascenseur selon l'une au moins des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le moteur d'entraînement (2) et la poulie motrice (16), au moins, sont placés dans un espace qui est situé entre la paroi, située côté guidage, de la cabine d'ascenseur (3) dans sa position supérieure, et la paroi, située côté guidage, de la gaine d'ascenseur (1), **et en ce que** l'axe de la poulie motrice est disposé à l'horizontale et parallèlement à la paroi, située côté guidage, de la cabine d'ascenseur (3). 45 50 55
10. Système d'ascenseur selon l'une au moins des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la courroie à nervures cunéiformes (12) qui sert de moyen de support est reliée à la cabine d'ascenseur (3), sur le côté de celle-ci tourné vers les rails de guidage (5, 10), au niveau d'un premier point fixe de moyen de support (18), s'étend à partir de celui-ci à la verticale vers le haut jusqu'au côté de la périphérie de la poulie motrice (16) tourné vers la cabine d'ascenseur (3), passe sur la poulie motrice à 180° puis s'étend à la verticale vers le bas jusqu'à un second point fixe de moyen de support (19) prévu sur le contrepoids (8).
11. Système d'ascenseur selon l'une au moins des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'une** transmission à courroie (17, 17.1, 17.2, 17.3) est prévue entre le moteur d'entraînement (2) et la poulie motrice (16).
12. Système d'ascenseur selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** la transmission à courroie (17) est réalisée avec au moins une courroie dentée ou une courroie à nervures cunéiformes.

Fig. 1

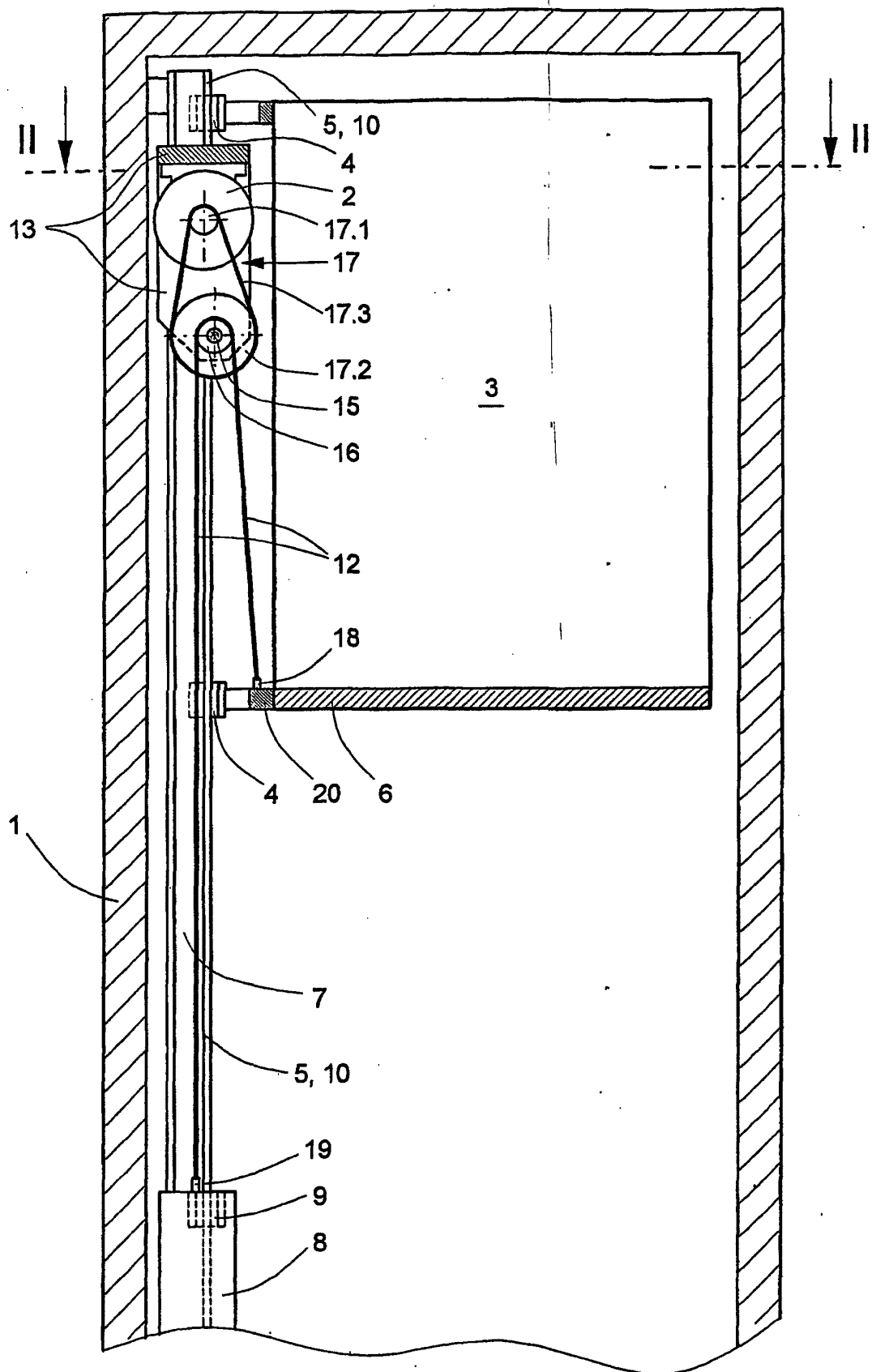


Fig. 2

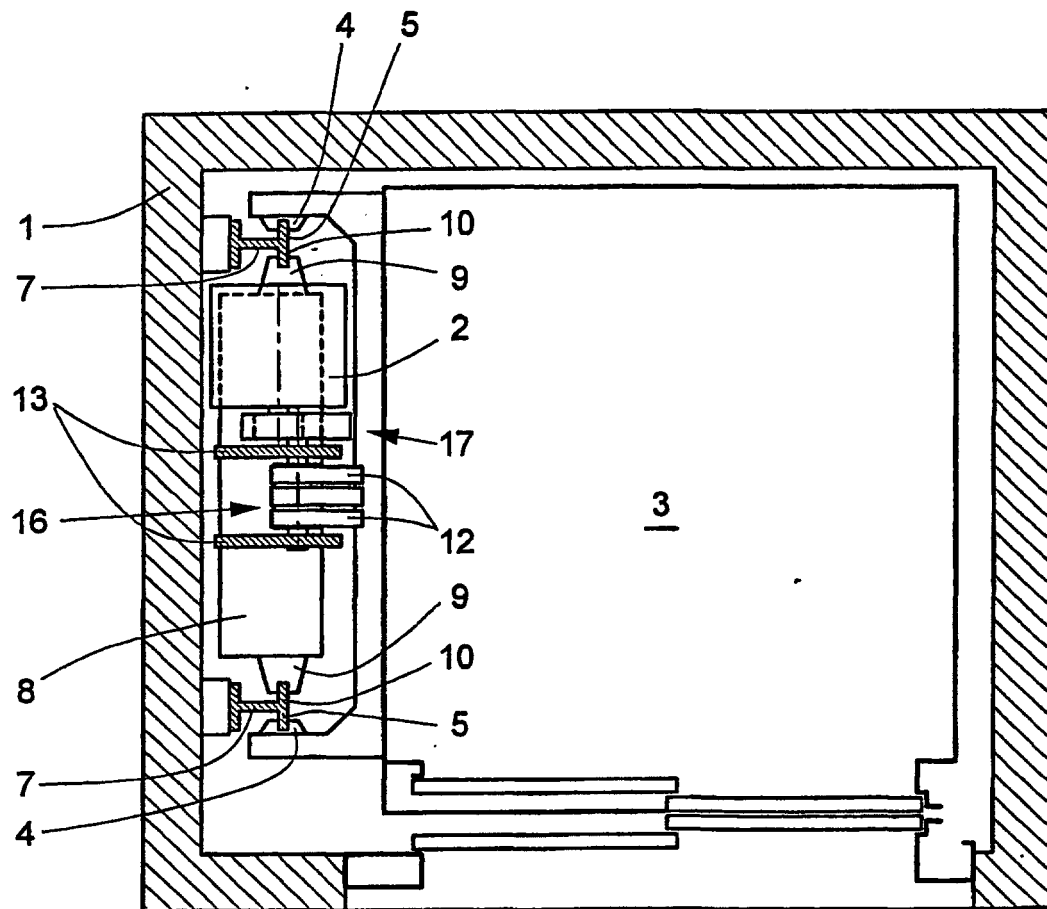


Fig. 3

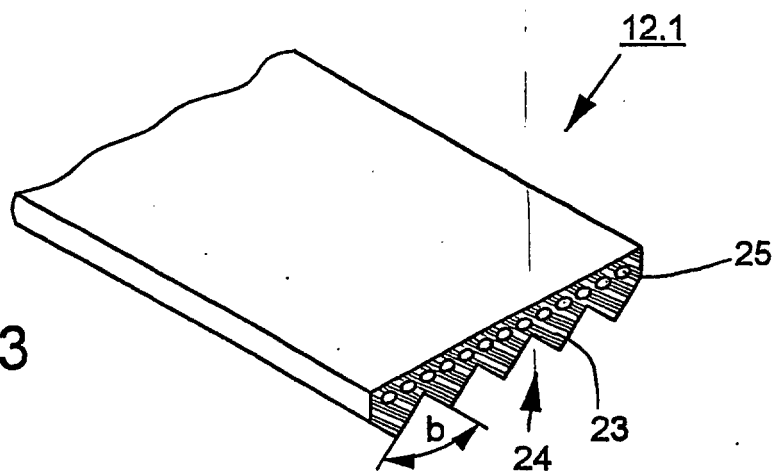


Fig. 4

