

(19)



(11)

EP 3 924 285 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
05.04.2023 Patentblatt 2023/14

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B66B 9/00 (2006.01) B66B 11/00 (2006.01)
B66B 7/08 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **20702645.1**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B66B 9/00; B66B 11/0095; B66B 7/085

(22) Anmeldetag: **04.02.2020**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2020/052726

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2020/164966 (20.08.2020 Gazette 2020/34)

(54) **AUFZUGSYSTEM**

ELEVATOR SYSTEM

SYSTÈME D'ASCENSEUR

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

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

(30) Priorität: **12.02.2019 EP 19156583**

(74) Vertreter: **Inventio AG**
Seestrasse 55
6052 Hergiswil (CH)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.12.2021 Patentblatt 2021/51

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 1 693 331 EP-B1- 2 219 985
US-A1- 2016 152 446

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

EP 3 924 285 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 ein Aufzugsystem mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1.

[0002] Die EP 2219985 B1 beschreibt ein Aufzugsystem mit zwei in einem Aufzugschacht in vertikaler Richtung verlagerbaren Aufzugkabinen, einem in sich geschlossenen, um eine untere Umlenkrolle und eine obere Umlenkrolle geführten Tragmittel, einer dem Tragmittel zugeordneten Antriebsmaschine in Form eines Elektromotors und jeweils einer an jeder Aufzugkabine angeordneten ansteuerbaren Kopplungseinrichtung. Das Tragmittel weist mehrere Ankoppelemente auf, welche beispielsweise als Löcher oder Nocken ausgeführt sein können. Eine Kopplungseinrichtung einer Aufzugkabine kann sich an ein Ankoppelement ankoppeln und abkoppeln, womit eine Antriebsverbindung zwischen der jeweiligen Aufzugkabine und dem Tragmittel herstellbar und lösbar ist. Eine an ein Tragmittel angekoppelte Aufzugkabine kann damit mittels des von der jeweiligen Antriebsmaschine antreibbaren Tragmittels im ersten Aufzugschacht verlagert werden.

[0003] Die Aufzugkabinen werden in dem genannten Aufzugschacht nur in eine Richtung, also nur nach oben oder nur nach unten verlagert. Um einen umlaufenden Betrieb der Aufzugkabinen realisieren zu können, verfügt das Aufzugsystem über einen weiteren Aufzugschacht. Die Aufzugkabinen können zwischen den beiden Aufzugschächten mittels einer Transfereinrichtung horizontal verschoben werden. Im Betrieb des Aufzugsystems koppelt sich eine Aufzugkabine an einer unteren bzw. einer oberen Endposition über ihre Kopplungseinrichtung und ein Ankoppelement an ein Tragmittel an und wird über das Tragmittel von der zugehörigen Antriebsmaschine nach oben bzw. unten verlagert, bis sie die obere bzw. untere Endposition erreicht hat. Dort koppelt sich die Aufzugkabine vom Tragmittel ab und wird von einer Transfereinrichtung in den Aufzugschacht für die andere Verlagerungsrichtung horizontal in den anderen Aufzugschachtverschoben.

[0004] Die beschriebenen Ankoppelemente der Tragmittel können wie oben beschrieben über eine Kopplungseinrichtung mit einer Aufzugkabine verbunden sein. Diese Ankoppelemente werden im Folgenden als verbundene Ankoppelemente bezeichnet. Die Ankoppelemente können auch wie oben beschrieben nicht mit einer Aufzugkabine gekoppelt sein. Diese Ankoppelemente werden im Folgenden als freie Ankoppelemente bezeichnet.

[0005] Beim Betrieb des genannten Aufzugsystems, also beim Verlagern einer oder mehrerer Aufzugkabinen im Aufzugschacht, werden sowohl verbundene, als auch freie Ankoppelemente im Aufzugschacht verlagert. Beim Verlagern der Aufzugkabinen kann es zu Schwingungen der Tragmittel kommen. Die verbundenen Ankoppelemente werden durch ihre Kopplung mit einer Aufzugkabine am Schwingen gehindert. Die freien Ankoppelemente würden ohne geeignete Gegenmass-

nahmen die Schwingungen des Tragmittels mitmachen. Dies könnte dazu führen, dass ein freies Ankoppelement beim Vorbeifahren an einer Aufzugkabine an dieser anschlägt oder dass ein freies Ankoppelement am Aufzugschacht anschlägt. Ein derartiges Anschlagen könnte zum einen zu einem hörbaren Schlag führen und könnte zum anderen Schäden an der Aufzugkabine und/oder dem Aufzugschacht und/oder dem Ankoppelement hervorrufen.

[0006] Demgegenüber ist es insbesondere die Aufgabe der Erfindung, ein Aufzugsystem vorzuschlagen, welches einen komfortablen und gleichzeitig zuverlässigen Betrieb des Aufzugsystems ermöglicht. Erfindungsgemäss wird diese Aufgabe mit einem Aufzugsystem mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0007] Das erfindungsgemässe Aufzugsystem verfügt über eine Aufzugkabine, die in einem Aufzugschacht verlagerbar ist, ein im Aufzugschacht verlaufendes Tragmittel, eine dem Tragmittel zugeordnete Antriebsmaschine und eine an der Aufzugkabine angeordnete ansteuerbare Kopplungseinrichtung. Das Tragmittel weist ein Ankoppelement auf, an welches sich die Kopplungseinrichtung ankoppeln und abkoppeln kann, womit eine Antriebsverbindung zwischen der Aufzugkabine und dem Tragmittel herstellbar und lösbar ist. Die angekoppelte Aufzugkabine kann mittels des von der Antriebsmaschine antreibbaren Tragmittels im Aufzugschacht verlagert werden.

[0008] Erfindungsgemäss weist das Aufzugsystem ein Führungssystem zum Führen des Ankoppelements bei einer Verlagerung im Aufzugschacht auf. Das Führungssystem verfügt über eine gegenüber dem Aufzugschacht ortsfeste Führung und einen mit dem Ankoppelement über eine Anbindung verbundenen, entlang der Führung geführten Läufer. Die Anbindung zwischen Ankoppelement und Läufer ist so ausgeführt, dass eine Relativbewegung zwischen Läufer und Ankoppelement möglich ist. Die genannte Anbindung kann damit auch als eine flexible Anbindung bezeichnet werden.

[0009] Das genannte Führungssystem verhindert vorteilhafterweise ein Anschlagen eines freien Ankoppelements an einer Aufzugkabine und am Aufzugschacht während einer Verlagerung im Aufzugschacht und ermöglicht damit einen besonders komfortablen Betrieb des Aufzugsystems. Verbundene Ankoppelemente sind fest an eine Aufzugkabine gekoppelt und machen damit alle Bewegungen der entsprechenden Aufzugkabine mit. Aufzugkabinen werden beim Verlagern im Aufzugschacht üblicherweise entlang von Kabinen-Führungsschienen geführt, die gegenüber der Führung des Ankoppelements ausgerichtet werden können. Trotzdem kann es zu einer Verschiebung und/oder Verkipfung der entsprechenden Aufzugkabine gegenüber der Führung des Ankoppelements kommen. Derartige Verschiebungen und/oder Verkipfungen können beispielsweise durch eine ungleichmässige Lastverteilung innerhalb der Kabine hervorgerufen werden. Die erfindungsgemässe flexible Anbindung des Ankoppelements an

den Läufer ermöglicht einen Ausgleich der beschriebenen Verschiebung und/oder Verkippung der Aufzugkabine und damit des Ankoppelements gegenüber der Führung des Führungssystems des Ankoppelements. Da die Aufzugkabine bei der beschriebenen Verschiebung und/oder Verkippung auf Grund ihrer Masse grosse Kräfte auf das Ankoppelement ausüben kann, könnte es ohne den beschriebenen Ausgleich zu Beschädigungen am Führungssystem des Ankoppelements kommen. Beispielsweise könnte der Läufer und/oder die Führung beschädigt werden, was zu einem Ausfall des Aufzugssystems führen kann. Die erfindungsgemässe flexible Anbindung des Läufers an das Ankoppelement verhindert derartige Beschädigungen des Führungssystems des Ankoppelements und damit Ausfälle des Aufzugssystems. Es wird damit neben einem besonders komfortablen auch ein besonders zuverlässiger Betrieb des Aufzugssystems ermöglicht.

[0010] Unter einer gegenüber dem Aufzugschacht ortsfesten Führung soll in diesem Zusammenhang verstanden werden, dass die Führung im Aufzugschacht nicht beweglich ist. Die Führung kann beispielsweise als eine Führungsschiene ausgeführt sein, die an einer Schachtwand des Aufzugschachts fixiert, beispielsweise angeschraubt ist. Es ist auch möglich, dass die Führung von der Schachtwand selbst gebildet wird. Dazu kann die Schachtwand beispielsweise eine spezielle Führungsfläche aufweisen.

[0011] Der Läufer kann auch als eine Laufkatze bezeichnet werden. Der Läufer kann beispielsweise eine oder mehrere Führungsrollen aufweisen, die auf der Führung abrollen und damit von ihr geführt werden. Es ist auch möglich, dass der Läufer eine Gleitfläche aufweist, an der die Führung entlang gleitet und damit von ihr geführt wird.

[0012] Die genannte Anbindung, über die der Läufer mit dem Ankoppelement verbunden ist, kann beispielsweise als eine Achse in Form eines Stifts ausgeführt sein, welcher zumindest in einer Richtung gegenüber dem Ankoppelement beweglich ist. Die genannte Relativbewegung zwischen Läufer und Ankoppelement weist insbesondere wenigstens eine horizontale Komponente auf. Sie ist ausserdem insbesondere begrenzt.

[0013] Das Aufzugssystem weist insbesondere mehr als eine Aufzugkabine, also beispielsweise zwei bis acht Aufzugskabinen auf, welche grundsätzlich identisch aufgebaut sind und alle eine Kopplungseinrichtung aufweisen. Das Aufzugssystem weist insbesondere mehr als einen Aufzugschacht, speziell zwei Aufzugschächte auf, zwischen welchen die Aufzugskabinen mittels Transfer- einrichtungen verschoben werden können. Es ist insbesondere an beiden Enden der Aufzugschächte jeweils eine Transferstation angeordnet, so dass ein umlaufender Betrieb der Aufzugskabinen möglich ist. Dazu werden die Aufzugskabinen in einem ersten Aufzugschacht nur von unten nach oben und in einem zweiten Aufzugschacht nur von oben nach unten verlagert. Bei Erreichen des oberen bzw. unteren Ende des jeweiligen Aufzug-

schachts werden die Aufzugskabinen mittels einer Transferstation in den anderen Aufzugschacht verschoben.

[0014] Der Aufzugschacht bzw. die Aufzugschächte sind in oder an einem Gebäude angeordnet und verlaufen hauptsächlich in vertikaler Richtung, so dass die Aufzugskabinen bei einer Verlagerung im Aufzugschacht hauptsächlich vertikal verlagert werden.

[0015] Das Tragmittel ist insbesondere in sich geschlossen, also beispielsweise ringförmig ausgeführt. Es kann damit auch als endlos bezeichnet werden. Das bedeutet aber nicht zwingend, dass es als ein homogener Ring ausgeführt ist oder nur aus einem Stück besteht. Das Tragmittel ist insbesondere um eine untere und eine obere Umlenkrolle geführt, wobei mindestens eine Umlenkrolle als Antriebsrolle oder Treibscheibe dient, über die das Tragmittel von der ihm zugeordneten Antriebsmaschine angetrieben werden kann. Die Umlenkrollen weisen insbesondere einen Wirkdurchmesser von weniger als 100 mm auf. Derart geringe Wirkdurchmesser einer als Treibscheibe dienenden Umlenkrolle ermöglichen einen getriebelosen Antrieb des Tragmittels, der wenig Einbauraum beansprucht. Am Tragmittel kann insbesondere eine Spannvorrichtung angeordnet sein, mit welcher einerseits die erforderliche Tragmittelvorspannung erzeugt und andererseits Abweichungen in der ursprünglichen Länge des in sich geschlossenen Tragmittels sowie betriebsbedingte plastische Längenänderungen des Tragmittels ausgeglichen werden. Die erforderlichen Spannkraften lassen sich beispielsweise mit Spanngewichten, Gasfedern oder Metallfedern erzeugen.

[0016] Die Antriebsmaschine ist insbesondere als ein Elektromotor ausgeführt, der von einer Aufzugsteuerung angesteuert wird. Die Aufzugsteuerung steuert den kompletten Betrieb des Aufzugssystems, sie steuert also alle ansteuerbaren Komponenten des Aufzugssystems an und ist mit Schaltern und Sensoren des Aufzugssystems verbunden. Die Aufzugsteuerung kann als eine einzige zentrale Aufzugsteuerung ausgeführt sein oder aus mehreren dezentralen Steuerungen bestehen, die für Teilaufgaben zuständig sind.

[0017] Die an der oder den Aufzugskabinen angeordneten Kopplungseinrichtungen sind insbesondere an einem Boden oder einem Dach der Aufzugskabinen angeordnet und werden von der oben genannten Aufzugsteuerung angesteuert. Die Ankopplung an ein Ankoppelement des Tragmittels in einer angekoppelten Position der Kopplungseinrichtung erfolgt insbesondere formschlüssig, wobei auch eine reibschlüssige Ankopplung denkbar ist. Das Ankoppelement verfügt insbesondere über eine hauptsächlich horizontal orientierte Ausnehmung, in die beispielsweise in eine Betätigungsrichtung ein aus- und einfahrbarer Bolzen der Kopplungseinrichtung eintauchen kann. Die Kopplungseinrichtung ist in diesem Fall in ihrer angekoppelten Position, wenn der Bolzen der Kopplungseinrichtung in die Ausnehmung des Ankoppelements eintaucht und in ihrer abgekoppelten Position, wenn der Bolzen nicht in die Ausneh-

mung eintaucht.

[0018] Über die Kopplungseinrichtung und das Ankoppelement kann damit eine form- oder reibschlüssige Verbindung zwischen der Aufzugkabine und dem Tragmittel hergestellt werden, so dass bei einer Verlagerung bzw. Bewegung des Treibmittels auch die Aufzugkabine verlagert wird. Damit ist eine Antriebsverbindung zwischen der Aufzugkabine und dem Tragmittel und damit letztlich zwischen der Aufzugkabine und der dem Tragmittel zugeordneten Antriebsmaschine herstellbar und auch wieder lösbar. Die Kopplungseinrichtungen werden insbesondere so angesteuert, dass zumindest während der Verlagerung einer Aufzugkabine an ein (einziges) Tragmittel nur eine Aufzugkabine angekoppelt ist. Von einem (einzigem) Tragmittel wird damit insbesondere immer nur eine (einzige) Aufzugkabine im Schacht verlagert.

[0019] Ein Ankoppelement eines Tragmittels ist insbesondere als ein Verbindungselement ausgeführt, welches zwei freie Enden des Tragmittels miteinander verbindet. Die Verwendung eines in sich geschlossenen Tragmittels ermöglicht den Verzicht auf ein Gegengewicht, das an der Aufzugkabine vorbeigeführt werden muss, was einen kleinen Querschnitt des Aufzugschachts ermöglicht. Ausserdem erfüllt das so ausgeführte Ankoppelement eine Doppelfunktion. Es dient zum einen der Ankopplung der Aufzugkabine an das Tragmittel und zum anderen der einfachen und kostengünstigen Realisierung des geschlossenen Tragmittels.

[0020] Das Ankoppelement erfüllt insbesondere die Funktion eines so genannten Riemenschlosses oder eines Seilverbinders. Damit kann sehr einfach, kostengünstig und sicher aus einem ursprünglich offenen, langgestreckten Tragmittel durch Verbinden der beiden freien Enden mit dem Ankoppelement ein in sich geschlossenes Tragmittel hergestellt werden. Das Ankoppelement kann beispielsweise zwei miteinander verbundene Tragmittelendverbindungen aufweisen, welche beispielsweise entsprechend der EP 1634842 A2 ausgeführt sein können. Die beiden Tragmittelendverbindungen können beispielsweise über ein Zwischenstück verbunden werden, mit dem sie beispielsweise verschraubt oder verschweisst werden können. Das Ankoppelement kann auch ein einstückiges Gehäuse aufweisen.

[0021] In Ausgestaltung der Erfindung verläuft die Führung des Führungssystems entlang einer Schachtwand des Aufzugschachts. Die genannte Anbindung zwischen Ankoppelement und Läufer ist so ausgeführt, dass eine erste Relativbewegung zwischen Läufer und Ankoppelement mit zumindest einer Komponente in Richtung zur genannten Schachtwand hin und von der Schachtwand weg möglich ist. Damit können vorteilhafterweise häufig vorkommende Bewegungen der Aufzugkabine und damit des Ankoppelements in Richtung der Schachtwand und von der Schachtwand weg ausgeglichen werden. Das ermöglicht einen besonders sicheren Betrieb des Aufzugsystems.

[0022] Die genannte Komponente der Richtung ver-

läuft insbesondere hauptsächlich senkrecht zur Schachtwand und damit hauptsächlich horizontal. Die genannte Relativbewegung verläuft insbesondere nur zur Schachtwand hin und von der Schachtwand weg und damit insbesondere nur senkrecht zur Schachtwand. Sie kann aber auch eine Komponente aufweisen, die entlang der Schachtwand ausgerichtet ist, also insgesamt schräg zur Schachtwand oder entlang einer Kreisbahn verlaufen.

[0023] Die Führung ist insbesondere als eine Führungsschiene ausgeführt, die an der Schachtwand fixiert, beispielsweise angeschraubt ist. Die genannte Richtung der Komponente der Relativbewegung verläuft damit auch in Richtung Führungsschiene und von der Führungsschiene weg. Damit gelten die Ausführungen bezüglich der Ausrichtung der Relativbewegung gegenüber der Schachtwand analog für eine Ausrichtung der Relativbewegung gegenüber der Führungsschiene. Die Relativbewegung verläuft auch insbesondere in die oben genannte Betätigungsrichtung, in die ein Bolzen der Kopplungseinrichtung zum Ankoppeln an ein Ankopplungselement aus- und eingefahren werden kann.

[0024] Unter einer Schachtwand soll in diesem Zusammenhang eine Begrenzung des Aufzugschachts in horizontaler Richtung verstanden werden. Eine Schachtwand ist insbesondere als eine massive Wand, beispielsweise aus Beton ausgeführt. Es ist aber auch möglich, dass eine Schachtwand lediglich aus mehreren Querträgern gebildet wird, an welchen beispielsweise Kabinenführungsschienen fixiert werden können. Dies kann insbesondere dann vorkommen, wenn mehrere Aufzugschächte nebeneinander angeordnet sind und die einzelnen Aufzugschächte durch Querträger voneinander abgetrennt werden.

[0025] In Ausgestaltung der Erfindung weist die Anbindung zwischen Ankoppelement und Läufer einen Stift auf, der mit dem Läufer gekoppelt und in einer Ausnehmung im Ankoppelement in Richtung zur genannten Schachtwand hin und von der Schachtwand weg verschiebbar angeordnet ist. Damit wird eine besonders einfache und damit kostengünstige flexible Anbindung ermöglicht.

[0026] Zur Kopplung des genannten Stifts mit dem Läufer kann der Stift am Läufer fixiert, beispielsweise angeschraubt sein. Es ist auch möglich, dass der Läufer als eine Führungsrolle ausgeführt ist, welche drehbar auf dem Stift angeordnet ist. Ausserdem kann der Läufer auch einen Hebel aufweisen, der schwenkbar an dem Stift angeordnet ist.

[0027] Es ist insbesondere nicht der komplette Stift, sondern nur ein Teil des Stifts in der genannten Ausnehmung angeordnet. Die Ausnehmung ist insbesondere als eine Durchgangsöffnung ausgeführt, durch welche der Stift hindurchragt. Der Stift ist insbesondere gegen ein Verlassen der Durchgangsöffnung gesichert.

[0028] In Ausgestaltung der Erfindung weist die Anbindung eine erste Federanordnung auf, welche so ausgeführt und angeordnet ist, dass sie eine Kraft auf den Läufer in Richtung der ersten Relativbewegung aufbringen

kann. Damit können auftretende Relativbewegungen zwischen Läufer und Ankoppelement in Richtung der ersten Relativbewegung abgefedert werden. Das ermöglicht einen besonders ruhige Führung des Läufers.

[0029] Die erste Federanordnung verfügt insbesondere über eine erste Feder, welche den Läufer vom Ankoppelement wegdrückt. Damit kann ein Anstossen des Läufers am Ankoppelement verhindert werden, was störende Geräusche verursachen könnte. Die erste Federanordnung verfügt insbesondere zusätzlich über eine zweite Feder, welche den Läufer zum Ankoppelement hinzieht. Damit können auch Relativbewegungen des Läufers vom Ankoppelement weg abgefedert werden. Ausserdem kann durch eine entsprechende Auslegung der ersten und zweiten Feder eine Ruheposition des Läufers in Richtung der ersten Relativbewegung eingestellt werden, die der Läufer dann einnimmt, wenn keine anderen Kräfte auf ihn wirken.

[0030] In Ausgestaltung der Erfindung verläuft die Führung entlang einer Schachtwand des Aufzugschachts. Die Anbindung zwischen Ankoppelement und Läufer ist so ausgeführt, dass eine zweite Relativbewegung zwischen Läufer und Ankoppelement entlang der genannten Schachtwand mit zumindest einer horizontalen Komponente möglich ist. Das Ermöglichen einer zweiten Relativbewegung zwischen Läufer und Ankoppelement ermöglicht einen besonders komfortablen und zuverlässigen Betrieb des Aufzugsystems.

[0031] Die obigen Ausführungen zur Führung, zur Führungsschiene und zur Schachtwand gelten auch für diese Ausgestaltung der Erfindung.

[0032] Die genannte Relativbewegung kann insbesondere horizontal verlaufen und damit nur eine horizontale Komponente aufweisen. Sie verläuft dann hauptsächlich parallel zur genannten Schachtwand. Sie kann aber auch eine vertikale Komponente aufweisen oder entlang einer Kreisbahn verlaufen.

[0033] Die Anbindung zwischen Ankoppelement und Läufer ist insbesondere so ausgeführt, dass eine erste Relativbewegung zwischen Läufer und Ankoppelement mit zumindest einer Komponente in Richtung zur genannten Schachtwand hin und von der Schachtwand weg und zusätzlich eine zweite Relativbewegung zwischen Läufer und Ankoppelement entlang der genannten Schachtwand mit zumindest einer horizontalen Komponente möglich sind. Es ist aber auch möglich, dass nur die genannte erste Relativbewegung oder die genannte zweite Relativbewegung möglich ist.

[0034] In Ausgestaltung der Erfindung führt die Führung den Läufer in Richtung der ersten Relativbewegung und in Richtung der zweiten Relativbewegung zwischen Läufer und Ankoppelement. Damit wird eine besonders zuverlässige Führung des Läufers und damit des Ankoppelements ermöglicht. Dies führt zu einem besonders komfortablen Betrieb des Aufzugsystems. Unter einer Führung des Läufers in Richtung der ersten und zweiten Relativbewegung soll hierbei verstanden werden, dass der Läufer bezüglich der Führung in Richtung der ersten

und zweiten Relativbewegung nicht oder nur in sehr eingeschränkter Weise verlagert werden kann. Bei einer vertikal verlaufenden Führung kann damit der Läufer hauptsächlich auch nur vertikal verlagert werden.

[0035] In Ausgestaltung der Erfindung ist die genannte Ausnehmung, welche den oben genannten Stift zumindest teilweise aufnimmt, an einem Schwenkarm des Ankoppelements angeordnet, der entlang der genannten Schachtwand verschwenkbar ist. Damit lassen sich die beiden beschriebenen Relativbewegungen besonders einfach und kostengünstig realisieren.

[0036] In Ausgestaltung der Erfindung weist die Anbindung eine zweite Federanordnung auf, welche so ausgeführt und angeordnet ist, dass sie eine Kraft auf den Läufer in Richtung der zweiten Relativbewegung aufbringen kann. Damit können auftretende Relativbewegungen zwischen Läufer und Ankoppelement in Richtung der zweiten Relativbewegung abgefedert werden. Das ermöglicht einen besonders ruhige Führung des Läufers.

[0037] Die zweite Federanordnung verfügt insbesondere über eine dritte und eine vierte Feder, welche entgegengesetzt zueinander wirken. Durch eine entsprechende Auslegung der dritten und vierten Feder kann eine Ruheposition des Läufers in Richtung der zweiten Relativbewegung eingestellt werden, die der Läufer dann einnimmt, wenn keine anderen Kräfte auf ihn wirken.

[0038] In Ausgestaltung der Erfindung weisen die Führung eine Seitenwange und der Läufer eine Führungsrolle auf, wobei die Führungsrolle an einer Innenseite der Seitenwange der Führung geführt wird. Damit wird eine einfache Realisierung der Führung ermöglicht.

[0039] Unter einer Seitenwange soll in diesem Zusammenhang ein Abschnitt der Führung verstanden werden, der von der Schachtwand weg in den Aufzugschacht hineinragt.

[0040] In Ausgestaltung der Erfindung weist die Führung insbesondere eine erste Seitenwange und eine gegenüberliegende zweite Seitenwange und der Läufer verfügt über eine erste Führungsrolle und eine zweite Führungsrolle. Die erste Führungsrolle wird an der Innenseite der ersten Seitenwange der Führung und die zweite Führungsrolle an der Innenseite der zweiten Seitenwange der Führung geführt. Die Führung mittels zweier Führungsrollen ermöglicht eine besonders gute Führung des Ankoppelements und damit einen besonders komfortablen Betrieb des Aufzugsystems.

[0041] In Ausgestaltung der Erfindung ist die erste Führungsrolle auf einer ersten Rollenachse und die zweite Führungsrolle auf einer zweiten Rollenachse gelagert. Die beiden Rollenachsen sind an einem um eine Hebelachse schwenkbaren Hebel des Läufers angeordnet, wobei die beiden Rollenachsen insbesondere an bezüglich der Hebelachse gegenüberliegende Seiten des Hebels angeordnet sind. Damit können durch ein Verschwenken des genannten Hebels die beiden Führungsrollen in Richtung der Seitenwangen der Führung geschwenkt oder von ihnen weg geschwenkt werden.

[0042] In Ausgestaltung der Erfindung wird die Hebe-

lache des schwenkbaren Hebels des Läufers zumindest teilweise vom oben beschriebenen Stift der Anbindung zwischen Ankoppelement und Läufer gebildet. Damit hat der Stift eine Doppelfunktion, was eine einfache und kostengünstige Realisierung der Anbindung des Läufers an das Ankoppelement ermöglicht.

[0043] In Ausgestaltung der Erfindung weist der Läufer eine dritte Federanordnung auf, welche so ausgeführt und angeordnet ist, dass die Führungsrollen gegen die Innenseiten der Seitenwangen der Führung gedrückt werden. Damit wird sichergestellt, dass die Führungsrollen immer an den Seitenwangen der Führung abrollen und sich nicht von ihnen lösen können. Dies ermöglicht eine besonders gute Führung des Ankoppelements und damit einen besonders komfortablen Betrieb des Aufzugsystems.

[0044] Die dritte Federanordnung verfügt über eine fünfte Feder und insbesondere zusätzlich über eine sechste Feder, welche insbesondere zwischen dem Hebel des Läufers und dem Ankoppelement so gespannt sind, dass sie die Führungsrollen gegen die Innenseiten der Seitenwangen der Führung drücken. Sofern eine sechste Feder vorhanden ist, wirkt diese gleichsinnig mit der fünften Feder.

[0045] In Ausgestaltung der Erfindung weisen die Innenseiten der Seitenwangen der Führung eine konkave Kontur und die Führungsrollen des Läufers ein korrespondierendes konvexes Profil auf. Damit wird zum einen ein möglichst grossflächiger Kontakt zwischen Führungsrollen und Führung gewährleistet, was eine besonders gute Führung des Ankoppelements und damit einen besonders komfortablen Betrieb des Aufzugsystems ermöglicht. Ausserdem ermöglichen die Seitenwangen auf Grund ihrer konkaven Kontur eine gleichzeitige Führung in die genannte erste Richtung und die genannte zweite Richtung der Relativbewegung zwischen Läufer und Ankoppelement. Damit kann auf einfache und kostengünstige Weise eine sehr exakte Führung des Ankoppelements und damit ein besonders komfortabler Betrieb des Aufzugsystems ermöglicht werden.

[0046] Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich anhand der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen sowie anhand der Zeichnungen, in welchen gleiche oder funktionsgleiche Elemente mit identischen Bezugszeichen versehen sind. Die Zeichnungen sind lediglich schematisch und nicht massstabsgetreu.

[0047] Dabei zeigen:

- Fig. 1 einen ersten Aufzugschacht eines Aufzugssystems mit einer ersten und einer zweiten Aufzugkabine,
 Fig. 2 ein Ankoppelement eines Tragmittels aus Fig. 1 mit einem Läufer eines Führungssystems in einer vergrösserten Darstellung,
 Fig. 3 eine Sicht von oben auf den ersten Aufzugschacht mit insgesamt acht Antriebsmaschinen,
 Fig. 4 eine Sicht von unten auf eine Aufzugkabine mit

zwei Kopplungseinrichtungen zur Ankopplung an Ankoppelemente der Tragmittel,
 Fig. 5 ein Schnitt durch ein Ankoppelement inklusive Führungssystem,

- 5 Fig. 6 eine Sicht von oben auf das Ankoppelement inklusive Führungssystem aus Fig. 5 und
 Fig. 7 eine Sicht auf einen Läufer in einer Führung des Führungssystems aus Richtung Ankoppelement.

10 **[0048]** Gemäss Fig. 1 weist ein Aufzugssystem 10 einen ersten Aufzugschacht 12 auf, in welchem eine erste Aufzugskabine 14 und eine zweite Aufzugskabine 16 angeordnet sind. Die erste Aufzugskabine 14 befindet sich an einer unteren Endposition 18, welche einer Position der Aufzugskabine 14 an einem untersten Stockwerk des Aufzugssystems 10 aufweisenden Gebäudes 20 entspricht. Die zweite Aufzugskabine 16 befindet sich an einer oberen Endposition 22, welche einer Position der Aufzugskabine 16 an einem obersten Stockwerk des Gebäudes 20 entspricht. Zwischen der unteren Endposition 18 und der oberen Endposition 22 befinden sich eine Vielzahl von Stockwerken, die in Fig. 1 nicht dargestellt sind.

25 **[0049]** Das Aufzugssystem 10 verfügt über eine in vertikaler Richtung verlaufende Kabinen-Führungsschiene 24, an der die Aufzugskabinen 14, 16 während einer Verlagerung im Aufzugschacht 12 geführt werden. Zur Verlagerung der Aufzugskabinen 14, 16 im Aufzugschacht 12 verfügt das Aufzugssystem 10 über insgesamt acht in sich geschlossene Tragmittel 26, von denen in der Fig. 1 vier Tragmittel 26 dargestellt sind. Die Tragmittel 26 sind als Riemen ausgeführt und sind jeweils um eine untere Umlenkrolle 28 und eine obere Umlenkrolle 30 geführt.

30 **[0050]** Die beiden Umlenkrollen 28, 30 eines Tragmittels 26 sind vertikal übereinander angeordnet, so dass die Tragmittel 26 zwischen den Umlenkrollen 28, 30 vertikal verlaufen. Die Umlenkrollen 28, 30 weisen insbesondere einen Wirkdurchmesser von weniger als 100 mm auf. Die unteren Umlenkrollen 28 sind unterhalb der ersten Aufzugskabine 14 angeordnet und jeweils mit einem Spanngewicht 32 verbunden. Das Spanngewicht 32 wirkt als eine Spannvorrichtung, mit welcher einerseits die erforderliche Tragmittelvorspannung erzeugt und andererseits Abweichungen in der ursprünglichen Länge des in sich geschlossenen Tragmittels 26 sowie betriebsbedingte plastische Längenänderungen des Tragmittels 26 ausgeglichen werden.

35 **[0051]** Die oberen Umlenkrollen 30 sind oberhalb der zweiten Aufzugskabine 16 angeordnet und dienen jeweils als Treibscheibe für eine als Elektromotor ausgeführte Antriebsmaschine 34. Jedem Tragmittel 26 ist eine Antriebsmaschine 34 zugeordnet, mittels welcher das Tragmittel 26 angetrieben und verlagert werden kann. Die Antriebsmaschinen 34 werden von einer Steuerungseinrichtung in Form einer Aufzugsteuerung 36 angesteuert, welche sämtliche Aktoren des Aufzugssystems 10 ansteuert.

[0052] Jedes Tragmittel 26 besteht aus zwei Tragmit-
telteilen 38, 40, deren freien Enden 42 mittels zwei, in
Fig. 2 vergrößert dargestellten Ankoppelementen 44
verbunden sind. Das Ankoppelement 44 besteht aus
zwei in entgegengesetzter Richtung ausgerichteter Trag-
mittelendverbindungen 46, welche mit einem eine Aus-
nehmung 48 aufweisenden Verbindungselement 50 ver-
bunden sind. Die Tragmittelendverbindungen 46 können
beispielsweise entsprechend der in der EP 1634842 A2
beschriebenen Tragmittelendverbindungen ausgeführt
sein. In die Ausnehmung 48 kann ein ausfahrbarer Bol-
zen 60 einer an einer Aufzugkabine 14, 16 angeordneten
Kopplungseinrichtung 58 eintauchen, womit sich die
Kopplungseinrichtung 58 an das Ankoppelement 44
ankoppelt. Durch Herausziehen des Bolzens 60 aus der
Ausnehmung 48 kann sich die Kopplungseinrichtung 58
vom Ankoppelement 44 abkoppeln. Die Kopplungsein-
richtungen 58 sind an einem Boden 51 der Aufzugkabi-
nen 14, 16 angeordnet und werden in Zusammenhang
mit der Fig. 4 genauer beschrieben. Ein Ankoppele-
ment 44, an das sich eine Kopplungseinrichtung 58 an-
gekoppelt hat, weist in den Figuren ein ausgefülltes Qua-
drat auf. In der Fig. 1 ist damit die zweite Aufzugkabine
16 über ein Ankoppelement 44 mit dem in der Fig. 1
ganz links angeordneten Tragmittel 26 verbunden.

[0053] Es ist auch möglich, dass die Kopplungseinrich-
tungen am Dach einer Aufzugkabine angeordnet sind.
Die Positionen der Ankoppelemente an den Tragmit-
teln müssen dann entsprechend angepasst sein.

[0054] Sobald eine Aufzugkabine 14, 16 über eine ihr
zugeordnete Kopplungseinrichtung 58 an ein Ankoppel-
element 44 angekoppelt ist, ist eine Antriebsverbindung
zwischen der Aufzugkabine 14, 16 und dem Tragmittel
26 hergestellt. In diesem angekoppelten Zustand wird
die Aufzugkabine 14, 16 vom Tragmittel 26 mitgenom-
men und damit im Aufzugschacht 12 verlagert, wenn das
Tragmittel 26 von der ihm zugeordneten Antriebsmaschi-
ne 34 angetrieben bzw. verlagert wird. Im in Fig. 1 dar-
gestellten Zustand kann damit die zweite Aufzugkabine
16 im Aufzugschacht 12 verlagert werden. Da die erste
Aufzugkabine 14 in Fig. 1 an kein Tragmittel 26 ange-
koppelt ist, ist im Zustand der Fig. 1 eine Verlagerung
der ersten Aufzugkabine 14 im Aufzugschacht 12 nicht
möglich.

[0055] Die Aufzugskabinen 14, 16 verfügen über jeweils
eine Bremseinrichtung 74, mittels welcher sie an der Ka-
binen-Führungsschiene 24 und damit innerhalb des Auf-
zugschachts 12 fixiert werden können.

[0056] In Fig. 3 ist eine Sicht von oben auf den ersten
Aufzugschacht 12 mit insgesamt acht Antriebsmaschinen
34 dargestellt. Die Antriebsmaschinen 34 sind jeweils mit
einer Treibscheibe in Form einer Umlenkrolle 30 an-
triebsverbunden, über die jeweils ein Tragmittel 26 läuft.
Aus Übersichtlichkeitsgründen sind in der Fig. 3 die Be-
zugszeichen nur einmal dargestellt. Jeweils vier An-
triebsmaschinen 34 sind an gegenüberliegenden Seiten
der Aufzugkabine 16 angeordnet, wobei auf jeder der
gegenüberliegenden Seiten der Aufzugkabine 16 jeweils

zwei Antriebsmaschinen 34 auf unterschiedlichen Seiten
der verlaufende Kabinen-Führungsschiene 24 angeord-
net sind. Antriebsachsen 52 der Antriebsmaschinen 34
verlaufen parallel zueinander, wobei jeweils eine Antriebs-
maschine 34 auf einer Seite der Aufzugkabine 16 koaxial
zu einer Antriebsmaschine 34 auf der anderen Seite der
Aufzugkabine 16 angeordnet ist. An einer oder beiden
freien Seiten 54 der Aufzugkabine 16, an denen keine
Antriebsmaschinen 34 angeordnet sind, befindet sich ei-
ne nicht dargestellte Kabinentür der Aufzugkabine 16.

[0057] Die Aufzugsteuerung 36 (siehe Fig. 1) steuert
immer zwei Antriebsmaschinen 34 auf gegenüberliegen-
den Seiten gleich bzw. synchron an, so dass sich die
ihnen zugeordneten Tragmittel 26 ebenfalls synchron
bewegen bzw. verlagert werden. Es werden immer zwei
Antriebsmaschinen 34 gleich angesteuert, welche be-
züglich eines Schwerpunkts 56 der Aufzugkabine diago-
nal angeordnet sind, also beispielsweise in Fig. 3 die
obere, ganz linke Antriebsmaschine 34 und die untere,
ganz rechte Antriebsmaschine 34. Damit können mit den
acht Antriebsmaschinen 34 insgesamt vier Aufzugkabi-
nen 14, 16 gleichzeitig und unabhängig voneinander im
ersten Aufzugschacht 12 verlagert werden.

[0058] In Fig. 4 ist eine Sicht von unten auf die Aufzug-
kabine 16 mit zwei Kopplungseinrichtungen 58 zur An-
kopplung an Ankoppelemente 44 der Tragmittel 26 dar-
gestellt. Die Kopplungseinrichtungen 58 sind jeweils ge-
genüber den in der Fig. 4 nicht dargestellten Antriebs-
maschinen 34 und damit gegenüber den Ankoppelele-
menten 44 der Tragmittel 26 angeordnet. Jede Kopp-
lungseinrichtung 58 verfügt über einen Bolzen 60, der in
einer Betätigungsrichtung 62, welche in Richtung der An-
koppelemente 44 orientiert ist, aus- und eingefahren
werden kann. Zum Aus- und Einfahren des Bolzens 60
verfügt die Kopplungseinrichtung 58 über einen Betäti-
gungsaktor 64, der beispielsweise als ein Elektromotor
ausgeführt sein kann. Zum Positionieren des Bolzens 60
gegenüber den Ankoppelementen 44 kann der Bolzen
60 zusammen mit dem Betätigungsaktor 64 horizontal
und senkrecht zur Betätigungsrichtung 62 entlang einer
Schiene 66 mittels eines Positionierungsaktors 68, der
beispielsweise ebenfalls als Elektromotor ausgeführt ist,
verschoben werden.

[0059] Zum Ankoppeln einer Kopplungseinrichtung 58
und damit der Aufzugkabine 16 an ein Ankoppelement
44 und damit an ein Tragmittel 26 wird zunächst der Bol-
zen 60 korrekt bezüglich dem entsprechenden Ankop-
pelement 44 positioniert. Anschliessend wird der Bol-
zen 60 ausgefahren, womit der Bolzen 60 in die Aus-
nehmung 48 des Ankoppelements 44 eintaucht. Damit wird
eine formschlüssige Verbindung zwischen der Kopp-
lungseinrichtung 58 und dem Ankoppelement 44 und
damit zwischen der Aufzugkabine 16 und dem Tragmittel
26 hergestellt. Wenn diese formschlüssige Verbindung
hergestellt ist, kann die Aufzugkabine 16 im Aufzug-
schacht 12 verlagert werden.

[0060] Wie bereits in Zusammenhang mit Fig. 3 be-
schrieben, wird die Aufzugkabine 16 immer an zwei Trag-

mittel 26 angekoppelt, welche bezüglich des Schwerpunkts 56 der Aufzugkabine diagonal angeordnet sind. Dies erfolgt dadurch, dass die Aufzugkabine 16 immer an Ankoppelemente 44 angekoppelt, welche bezüglich des Schwerpunkts 56 der Aufzugkabine 16 diagonal angeordnet sind.

[0061] Es ist auch möglich, dass die Bolzen der Kopp lungseinrichtungen nicht verschiebbar sind. In diesem Fall weisen die Kopplungseinrichtungen für jedes Ankoppelement separate Bolzen auf oder eine Kopplungseinrichtung ist genau einem Ankoppelement und damit genau einem Tragmittel zugeordnet.

[0062] Die Antriebsmaschinen und damit die Tragmittel können auch an einer der Kabinentür und damit Schachttüren gegenüberliegenden Seite der Aufzugkabinen angeordnet sein. In diesem Fall weist eine Aufzugkabine insbesondere nur eine Kopplungseinrichtung auf, so dass sich eine Aufzugkabine zum Verlagern im Aufzugschacht nur an ein Tragmittel ankoppelt.

[0063] Das Aufzugsystem 10 verfügt neben einem ersten Aufzugschacht 12 über einen nicht dargestellten zweiten Aufzugschacht, der parallel zum ersten Aufzugschacht 12 angeordnet ist. Der zweite Aufzugschacht ist analog zum ersten Aufzugschacht 12 ausgeführt. Die Verlagerung der Aufzugkabinen 14, 16 im zweiten Aufzugschacht ist analog zur Verlagerung im ersten Aufzugschacht 12 realisiert. Im ersten Aufzugschacht 12 werden die Aufzugkabinen 14, 16 nur nach oben und im zweiten Aufzugschacht nur nach unten verlagert.

[0064] Um einen umlaufenden Betrieb der Aufzugkabinen in den beiden Aufzugschächten realisieren zu können, verfügt das Aufzugsystem 10 über zwei nicht dargestellte Transfereinrichtungen, mittels welchen die Aufzugkabinen 14, 16 vom ersten in den zweiten bzw. vom zweiten in den ersten Aufzugschacht verschoben werden können. Die Transfereinrichtungen können insbesondere entsprechend den Transfereinrichtungen in Form von Horizontalverschiebeeinheiten der EP 2219985 B1 ausgeführt sein.

[0065] Ein Ankoppelement 46 wird bei der Verlagerung im Aufzugschacht 12 von einem Führungssystem 80 geführt, welches im Zusammenhang mit den Fig. 5 - 7 erläutert wird.

[0066] Gemäss Fig. 5 und 6 ist ein Ankoppelement 46 über eine Anbindung 81 mit einem Läufer 82 der Führung 80 verbunden. Der Läufer 82 ist in einer Führung in Form einer so genannten C-Schiene 83 geführt. Die C-Schiene 83 ist an einer Schachtwand 84 des in Fig. 5 nicht dargestellten Aufzugschachts 12 angeschraubt und damit fixiert. Sie verläuft damit entlang der Schachtwand 84 und ist ortsfest gegenüber dem Aufzugschacht 12. Der Läufer 82 verfügt über eine erste, obere Führungsrolle 85 und eine zweite, untere Führungsrolle 86, welche an einem um eine Hebelachse 88 schwenkbaren Hebel 87 angeordnet sind. Dazu ist die erste Führungsrolle 85 auf einer ersten Rollenachse 89 und die zweite Führungsrolle 86 auf einer zweiten Rollenachse 90 gelagert. Die beiden Rollenachsen 89, 90 sind dabei bezüglich der

Hebelachse 88 an gegenüberliegenden Seiten des Hebels 87 angeordnet.

[0067] Wie in Fig. 6 ersichtlich, weist die C-Schiene 83 zwei sich gegenüberliegende Seitenwangen 91 auf, die von der Schachtwand 84 in den Aufzugschacht 12 hineinragen. Innenseiten 92 der Seitenwangen 91 weisen eine konkave Kontur auf. Die beiden Führungsrollen 85, 86 des Läufers 82 weisen an ihrem Aussenumfang ein korrespondierendes konvexes Profil auf, so dass die Führungsrollen 85, 86 von der C-Schiene 83 in einer ersten Richtung 93 zur Schachtwand 84 hin und von ihr weg und in einer zweiten Richtung 94 horizontal quer zur bzw. entlang der Schachtwand 84 geführt werden.

[0068] Der Läufer 82 verfügt über eine dritte Federanordnung 95 mit einer oberen, fünften Feder 96 (nur in Fig. 6 sichtbar) und einer unteren, sechsten Feder 79 (nur in Fig. 5 sichtbar) Die Federn 96, 79 sind zwischen dem Hebel 87 und dem Ankoppelement 46 so gespannt, dass die Führungsrollen 85, 86 gegen die Innenseiten 92 der Seitenwangen 91 der C-Schiene 83 gedrückt werden. Die Federanordnung 95 ist der Fig. 7 deutlicher dargestellt.

[0069] Die Anbindung 81, über welche der Läufer 82 mit dem Ankoppelement 46 verbunden ist, weist einen Stift 97 auf, der auch die Hebelachse 88 des schwenkbaren Hebels 87 des Läufers 82 bildet. Ein dem Läufer 82 gegenüberliegender Teil des Stifts 97 ragt durch eine Ausnehmung in Form einer Durchgangsöffnung 98 durch einen Schwenkarm 99 des Ankoppelements 46. Der Stift 97 ist dabei durch eine am dem Läufer 82 gegenüberliegenden Ende des Stifts 97 angeschraubte Kappe 100 gesichert. Der Stift 97 kann in begrenztem Masse in der Ausnehmung 98 in Richtung Schachtwand 84 und von der Schachtwand 84 weg verschoben werden. Er kann also in der o.g. ersten Richtung 93 verschoben werden. Damit ist eine erste Relativbewegung zwischen Läufer 82 und Ankoppelement 46 in der ersten Richtung 93 möglich.

[0070] Zwischen dem Hebel 87 des Läufers 82 und dem Schwenkarm 99 ist eine erste Feder 101 in Form einer Schraubenfeder um den Stift 97 herum angeordnet. Die erste Feder 101 drückt den Hebel 87 und damit den Läufer 82 in Richtung Schachtwand 84. Zusätzlich ist zwischen dem Schwenkarm 99 und der Kappe 100 des Stifts 97 eine zweite Feder 102 in Form einer Schraubenfeder um den Stift 97 herum angeordnet. Die zweite Feder 102 drückt die Kappe 100 des Stifts 97 und damit den Hebel 87 und den Läufer 82 von der Schachtwand 84 weg. Die erste Feder 101 und die zweite Feder 102 bilden damit eine erste Federanordnung 103 der Anbindung 81.

[0071] Der die Durchgangsöffnung 98 aufweisende Schwenkarm 99 ist um eine Schwenkachse 104 schwenkbar, die parallel zur Durchgangsöffnung 98 und damit zum Stift 97 verläuft. Der Schwenkarm 99 kann damit in begrenztem Masse eine Schwenkbewegung entlang einer Kreisbahn um die genannte Schwenkachse 104 und damit entlang der Schachtwand 84 ausfüh-

ren. Die mögliche Bewegung des Schwenkarms 99 weist damit neben einer vertikalen auch eine horizontale Komponente auf. Beim Verschwenken des Schwenkarms 99 wird auch die Durchgangsöffnung 98 und damit der Stift 97 verschwenkt. Mit dem Stift 97 wird auch der Hebel 87 des Läufers 82 gegenüber der Schwenkachse 104 und damit gegenüber dem Ankoppelement 46 verschwenkt. Der Läufer 82 führt damit beim Verschwenken des Schwenkarms 99 um die Schwenkachse 104 eine zweite Relativbewegung gegenüber dem Ankoppelement 46 aus, welche wie beschrieben eine horizontale Komponente aufweist.

[0072] Auf den Schwenkarm 99 wirkt eine zweite Federanordnung 106, die nur in Fig. 7 dargestellt ist. Die Federanordnung 106 weist eine dritte Feder 107 auf, die zwischen Schwenkarm 99 und einem vertikal verlaufenden Bauteil 108 des Ankoppelements 46 so angeordnet ist, dass sie den Schwenkarm 99 in der Fig. 7 nach links drückt. Die Federanordnung 106 weist ausserdem eine vierte Feder 109 auf, die auf der dem Schwenkarm 99 abgewandten Seite des Bauteils 108 des Ankoppelements 46 so angeordnet ist, dass sie den Schwenkarm 99 in der Fig. 7 nach rechts drückt.

[0073] In Fig. 7 ist auch die dritte Federanordnung 95 deutlich sichtbar. Die obere, fünfte Feder 96 und die untere, sechste Feder 79 sind zwischen nach aussen ragenden Haken 110 des Hebels 87 und dem senkrechten Bauteil 108 des Ankoppelement 46 so gespannt, dass die Führungsrollen 85, 86 gegen die Innenseiten 92 der Seitenwangen 91 der C-Schiene 83 gedrückt werden.

[0074] Abschliessend ist darauf hinzuweisen, dass Begriffe wie "aufweisend", "umfassend", etc. keine anderen Elemente oder Schritte ausschließen und Begriffe wie "eine" oder "ein" keine Vielzahl ausschließen. Ferner sei darauf hingewiesen, dass Merkmale oder Schritte, die mit Verweis auf eines der obigen Ausführungsbeispiele beschrieben worden sind, auch in Kombination mit anderen Merkmalen oder Schritten anderer oben beschriebener Ausführungsbeispiele verwendet werden können. Bezugszeichen in den Ansprüchen sind nicht als Einschränkung anzusehen.

Patentansprüche

1. Aufzugssystem mit

- einer Aufzugkabine (14, 16), die in einem Aufzugschacht (12) verlagerbar ist,
 - einem im Aufzugschacht (12) verlaufendem Tragmittel (26),
 - einer dem Tragmittel (26) zugeordneten Antriebsmaschine (34) und
 - einer an der Aufzugkabine (14, 16) angeordneten ansteuerbaren Kopplungseinrichtung (58),
- wobei das Tragmittel (26) ein Ankoppelement (46) aufweist, an welche sich die Kopplungsein-

richtung (58) ankoppeln und abkoppeln kann, womit eine Antriebsverbindung zwischen der Aufzugkabine (14, 16) und dem Tragmittel (26) herstellbar und lösbar ist und die angekoppelte Aufzugkabine (14, 16) mittels des von der Antriebsmaschine (34) antreibbaren Tragmittels (26) im Aufzugschacht (12) verlagert werden kann,

gekennzeichnet, durch

ein Führungssystem (80) zum Führen des Ankoppelements (46) bei einer Verlagerung im Aufzugschacht (12), wobei

- das Führungssystem (80) eine gegenüber dem Aufzugschacht (12) ortsfeste Führung (83) und einen mit dem Ankoppelement (46) über eine Anbindung (81) verbundenen, entlang der Führung (83) geführten Läufer (82) aufweist und
- die Anbindung (81) zwischen Ankoppelement (46) und Läufer (82) so ausgeführt ist, dass eine Relativbewegung zwischen Läufer (82) und Ankoppelement (46) möglich ist.

2. Aufzugssystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass

die Führung (83) entlang einer Schachtwand (84) des Aufzugschachts (12) verläuft und die Anbindung (81) zwischen Ankoppelement (46) und Läufer (82) so ausgeführt ist, dass eine erste Relativbewegung zwischen Läufer (82) und Ankoppelement (46) mit zumindest einer Komponente in Richtung zur genannten Schachtwand (84) hin und von der Schachtwand (84) weg möglich ist.

3. Aufzugssystem nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass

die Anbindung (81) zwischen Ankoppelement (46) und Läufer (82) einen Stift (97) aufweist, der mit dem Läufer (82) gekoppelt und in einer Ausnehmung (98) im Ankoppelement (46) in Richtung zur genannten Schachtwand (84) hin und von der Schachtwand (84) weg verschiebbar angeordnet ist.

4. Aufzugssystem nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass

die Anbindung (81) eine erste Federanordnung (103) aufweist, welche so ausgeführt und angeordnet ist, dass sie eine Kraft auf den Läufer (82) in Richtung der ersten Relativbewegung aufbringen kann.

5. Aufzugssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass

die Führung (83) entlang einer Schachtwand (84) des Aufzugschachts (12) verläuft und die Anbindung (81) zwischen Ankoppelement (46) und Läufer (82)

so ausgeführt ist, dass eine zweite Relativbewegung zwischen Läufer (82) und Ankoppelement (46) entlang der genannten Schachtwand (84) mit zumindest einer horizontalen Komponente möglich ist.

6. Aufzugssystem nach Anspruch 2 und 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führung (83) den Läufer (82) in Richtung der ersten Relativbewegung und in Richtung der zweiten Relativbewegung zwischen Läufer (82) und Ankoppelement (46) führt.
7. Aufzugssystem nach Anspruch 3 und 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die genannte Ausnehmung (98) an einem Schwenkarm (99) des Ankoppelements (46) angeordnet ist, der entlang der genannten Schachtwand (84) verschwenkbar ist.
8. Aufzugssystem nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anbindung (81) eine zweite Federanordnung (106) aufweist, welche so ausgeführt und angeordnet ist, dass sie eine Kraft auf den Läufer (82) in Richtung der zweiten Relativbewegung aufbringen kann.
9. Aufzugssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führung (83) eine Seitenwange (91) und der Läufer (82) eine Führungsrolle (85, 86) aufweisen, wobei die Führungsrolle (85, 86) an einer Innenseite (92) der Seitenwange (91) der Führung (83) geführt wird.
10. Aufzugssystem nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führung (83) eine erste Seitenwange (91) und eine gegenüberliegende zweite Seitenwange (91) und der Läufer (82) eine erste Führungsrolle (85) und eine zweite Führungsrolle (86) aufweisen, wobei die erste Führungsrolle (85) an der Innenseite (92) der ersten Seitenwange (91) der Führung (83) und die zweite Führungsrolle (86) an der Innenseite (92) der zweiten Seitenwange (91) der Führung (83) geführt werden.
11. Aufzugssystem nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Führungsrolle (85) auf einer ersten Rollenachse (89) und die zweite Führungsrolle (86) auf einer zweiten Rollenachse (90) gelagert sind und die beiden Rollenachsen (89, 90) an einem um eine Hebelachse (88) schwenkbaren Hebel (87) des Läufers (82) angeordnet sind.
12. Aufzugssystem nach Anspruch 3 und 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hebelachse (88) des schwenkbaren Hebels (87)

des Läufers (82) zumindest teilweise vom Stift (97) der Anbindung (81) zwischen Ankoppelement (46) und Läufer (82) gebildet wird.

- 5 13. Aufzugssystem nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Läufer (82) eine dritte Federanordnung (95) aufweist, welche so ausgeführt und angeordnet ist, dass die Führungsrollen (85, 86) gegen die Innenseiten (92) der Seitenwangen (91) der Führung (83) gedrückt werden.
- 10
14. Aufzugssystem nach einem der Ansprüche 9 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Innenseiten (92) der Seitenwangen (91) der Führung (83) eine konkave Kontur und die Führungsrollen (85, 86) des Läufers (82) ein korrespondierendes konvexes Profil aufweisen.
- 15

20 Claims

1. Elevator system comprising
- 25 - an elevator car (14, 16) which can be moved in an elevator shaft (12),
 - a suspension means (26) extending in the elevator shaft (12),
 - a drive machine (34) associated with the suspension means (26) and
 - a controllable coupling device (58) arranged on the elevator car (14, 16),
 the suspension means (26) having a coupling element (46) which the coupling device (58) can be coupled to and uncoupled from, as a result of which a drive connection between the elevator car (14, 16) and the suspension means (26) can be established and released, and the coupled elevator car (14, 16) being movable in the elevator shaft (12) by means of the suspension means (26), which can be driven by the drive machine (34),
characterized by
 a guide system (80) for guiding the coupling element (46) during a movement in the elevator shaft (12),
 - the guide system (80) having a guide (83) which is stationary relative to the elevator shaft (12) and a runner (82) which is connected to the coupling element (46) via a connection (81) and guided along the guide (83), and
 - the connection (81) between the coupling element (46) and the runner (82) being designed such that a relative movement between the runner (82) and the coupling element (46) is possible.
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55

2. Elevator system according to claim 1,
characterized in that
the guide (83) extends along a shaft wall (84) of the elevator shaft (12), and the connection (81) between the coupling element (46) and the runner (82) is designed such that a first relative movement between the runner (82) and the coupling element (46) is possible, which relative movement has at least one component in the direction of said shaft wall (84) and away from the shaft wall (84).
3. Elevator system according to claim 2,
characterized in that
the connection (81) between the coupling element (46) and the runner (82) has a pin (97) which is coupled to the runner (82) and is arranged in a recess (98) in the coupling element (46) so as to be movable in the direction of said shaft wall (84) and away from the shaft wall (84).
4. Elevator system according to either claim 2 or claim 3,
characterized in that
the connection (81) has a first spring arrangement (103) which is designed and arranged such that it can apply a force to the runner (82) in the direction of the first relative movement.
5. Elevator system according to any of claims 1 to 4,
characterized in that
the guide (83) extends along a shaft wall (84) of the elevator shaft, (12) and the connection (81) between the coupling element (46) and the runner (82) is designed such that a second relative movement between the runner (82) and the coupling element (46) along said shaft wall (84) is possible, which relative movement has at least one horizontal component.
6. Elevator system according to claims 2 and 5,
characterized in that
the guide (83) guides the runner (82) in the direction of the first relative movement and in the direction of the second relative movement between the runner (82) and the coupling element (46).
7. Elevator system according to claim 3 and claim 5 or claim 6,
characterized in that
said recess (98) is arranged on a pivot arm (99) of the coupling element (46) which can be pivoted along said shaft wall (84).
8. Elevator system according to claim 7,
characterized in that
the connection (81) has a second spring arrangement (106) which is designed and arranged such that it can apply a force to the runner (82) in the direction of the second relative movement.
9. Elevator system according to any of claims 1 to 8,
characterized in that
the guide (83) has a side cheek (91) and the runner (82) has a guide roller (85, 86), the guide roller (85, 86) being guided on an inner face (92) of the side cheek (91) of the guide (83).
10. Elevator system according to claim 9,
characterized in that
the guide (83) has a first side cheek (91) and an opposite second side cheek (91) and the runner (82) has a first guide roller (85) and a second guide roller (86), the first guide roller (85) being guided on the inner face (92) of the first side cheek (91) of the guide (83) and the second guide roller (86) being guided on the inner face (92) of the second side cheek (91) of the guide (83).
11. Elevator system according to claim 10,
characterized in that
the first guide roller (85) is mounted on a first roller axle (89) and the second guide roller (86) is mounted on a second roller axle (90) and the two roller axles (89, 90) are arranged on a lever (87) of the runner (82) that is pivotable about a lever axle (88).
12. Elevator system according to claims 3 and 11,
characterized in that
the lever axle (88) of the pivotable lever (87) of the runner (82) is at least partially formed by the pin (97) of the connection (81) between the coupling element (46) and the runner (82).
13. Elevator system according to either claim 11 or claim 12,
characterized in that
the runner (82) has a third spring arrangement (95) which is designed and arranged such that the guide rollers (85, 86) are pressed against the inner faces (92) of the side cheeks (91) of the guide (83).
14. Elevator system according to any of claims 9 to 13,
characterized in that
the inner faces (92) of the side cheeks (91) of the guide (83) have a concave contour and the guide rollers (85, 86) of the runner (82) have a corresponding convex profile.
- Revendications**
1. Système d'ascenseur comportant
- une cabine d'ascenseur (14, 16) pouvant être déplacée dans une cage d'ascenseur (12),
 - un moyen de support (26) s'étendant dans la cage d'ascenseur (12),
 - une machine d'entraînement (34) associée au

- moyen de support (26) et
 - un dispositif de couplage (58) pouvant être commandé et disposé sur la cabine d'ascenseur (14, 16),
 dans lequel le moyen de support (26) présente un élément d'accouplement (46) auquel le dispositif de couplage (58) peut être accouplé et duquel il peut être désaccouplé, moyennant quoi une liaison d'entraînement entre la cabine d'ascenseur (14, 16) et le moyen de support (26) peut être établie et détachée et la cabine d'ascenseur (14, 16) accouplée peut être déplacée dans la cage d'ascenseur (12) au moyen du moyen de support (26) pouvant être entraîné par la machine d'entraînement (34),
caractérisé par
 un système de guidage (80) permettant de guider l'élément d'accouplement (46) lors d'un déplacement dans la cage d'ascenseur (12),
- le système de guidage (80) présentant un guide (83) fixe par rapport à la cage d'ascenseur (12) et un coulisseau (82) relié à l'élément d'accouplement (46) par l'intermédiaire d'une liaison (81) et guidé le long du guide (83), et
 - la liaison (81) entre l'élément d'accouplement (46) et le coulisseau (82) étant réalisée de sorte qu'un mouvement relatif entre le coulisseau (82) et l'élément d'accouplement (46) est permis.
2. Système d'ascenseur selon la revendication 1,
caractérisé en ce que
 le guide (83) s'étend le long d'une paroi de cage (84) de la cage d'ascenseur (12) et la liaison (81) entre l'élément d'accouplement (46) et le coulisseau (82) est réalisée de sorte qu'un premier mouvement relatif entre le coulisseau (82) et l'élément d'accouplement (46) avec au moins une composante en direction de ladite paroi de cage (84) et en s'éloignant de la paroi de cage (84) est permis.
3. Système d'ascenseur selon la revendication 2,
caractérisé en ce que
 la liaison (81) entre l'élément d'accouplement (46) et le coulisseau (82) présente une goupille (97) couplée au coulisseau (82) et disposée dans un évidement (98) dans l'élément d'accouplement (46) de manière à pouvoir être déplacée en direction de ladite paroi de cage (84) et en s'éloignant de la paroi de cage (84).
4. Système d'ascenseur selon la revendication 2 ou 3,
caractérisé en ce que
 la liaison (81) présente un premier agencement de ressorts (103) qui est conçu et disposé de sorte qu'il peut appliquer une force sur le coulisseau (82) en direction du premier mouvement relatif.
5. Système d'ascenseur selon l'une des revendications 1 à 4,
caractérisé en ce que
 le guide (83) s'étend le long d'une paroi de cage (84) de la cage d'ascenseur (12) et la liaison (81) entre l'élément d'accouplement (46) et le coulisseau (82) est réalisée de sorte qu'un second mouvement relatif entre le coulisseau (82) et l'élément d'accouplement (46) le long de ladite paroi de cage (84) avec au moins une composante horizontale est permis.
6. Système d'ascenseur selon la revendication 2 ou 5,
caractérisé en ce que
 le guide (83) guide le coulisseau (82) en direction du premier mouvement relatif et en direction du second mouvement relatif entre le coulisseau (82) et l'élément d'accouplement (46).
7. Système d'ascenseur selon la revendication 3 et 5 ou 6,
caractérisé en ce que
 ledit évidement (98) est disposé sur un bras pivotant (99) de l'élément d'accouplement (46) qui peut pivoter le long de ladite paroi de cage (84).
8. Système d'ascenseur selon la revendication 7,
caractérisé en ce que
 la liaison (81) présente un deuxième agencement de ressorts (106) qui est conçu et disposé de sorte qu'il peut appliquer une force sur le coulisseau (82) en direction du second mouvement relatif.
9. Système d'ascenseur selon l'une des revendications 1 à 8,
caractérisé en ce que
 le guide (83) présente une joue latérale (91) et le coulisseau (82) présente un galet de guidage (85, 86), le galet de guidage (85, 86) étant guidé sur une face intérieure (92) de la joue latérale (91) du guide (83).
10. Système d'ascenseur selon la revendication 9,
caractérisé en ce que
 le guide (83) présente une première joue latérale (91) et une seconde joue latérale (91) opposée et le coulisseau (82) présente un premier galet de guidage (85) et un second galet de guidage (86), le premier galet de guidage (85) étant guidé sur la face intérieure (92) de la première joue latérale (91) du guide (83) et le second galet de guidage (86) étant guidé sur la face intérieure (92) de la seconde joue latérale (91) du guide (83).
11. Système d'ascenseur selon la revendication 10,
caractérisé en ce que
 le premier galet de guidage (85) est monté sur un

premier axe de galet (89) et le second galet de guidage (86) est monté sur un second axe de galet (90) et les deux axes de galet (89, 90) sont disposés sur un levier (87) du coulisseau (82) pouvant pivoter autour d'un axe de levier (88).

5

12. Système d'ascenseur selon la revendication 3 ou 11, **caractérisé en ce que**

l'axe de levier (88) du levier (87) pouvant pivoter du coulisseau (82) est formé au moins partiellement par la goupille (97) de la liaison (81) entre l'élément d'accouplement (46) et le coulisseau (82).

10

13. Système d'ascenseur selon la revendication 11 ou 12,

15

caractérisé en ce que

le coulisseau (82) présente un troisième agencement de ressorts (95) qui est conçu et disposé de sorte que les galets de guidage (85, 86) sont pressés contre les faces intérieures (92) des joues latérales (91) du guide (83).

20

14. Système d'ascenseur selon l'une des revendications 9 à 13,

caractérisé en ce que

25

les faces intérieures (92) des joues latérales (91) du guide (83) présentent un contour concave et les galets de guidage (85, 86) du coulisseau (82) présentent un profil convexe correspondant.

30

35

40

45

50

55

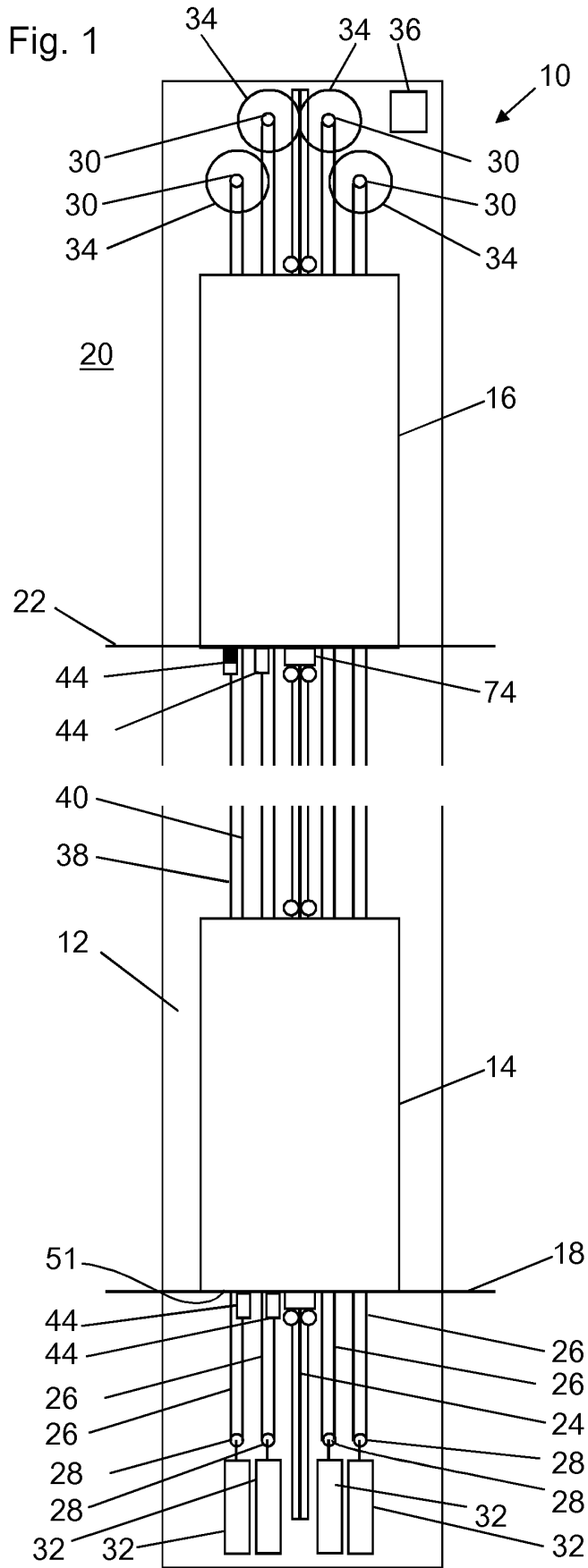


Fig. 2

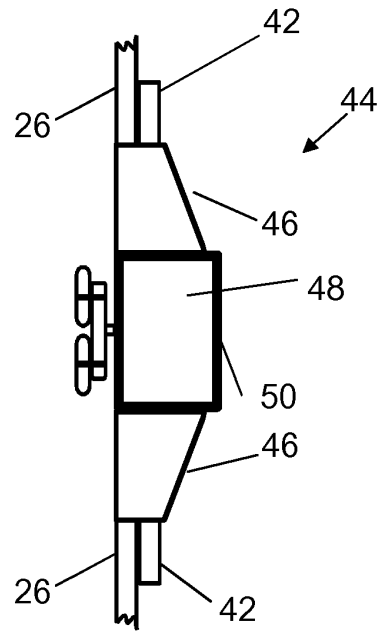


Fig. 3

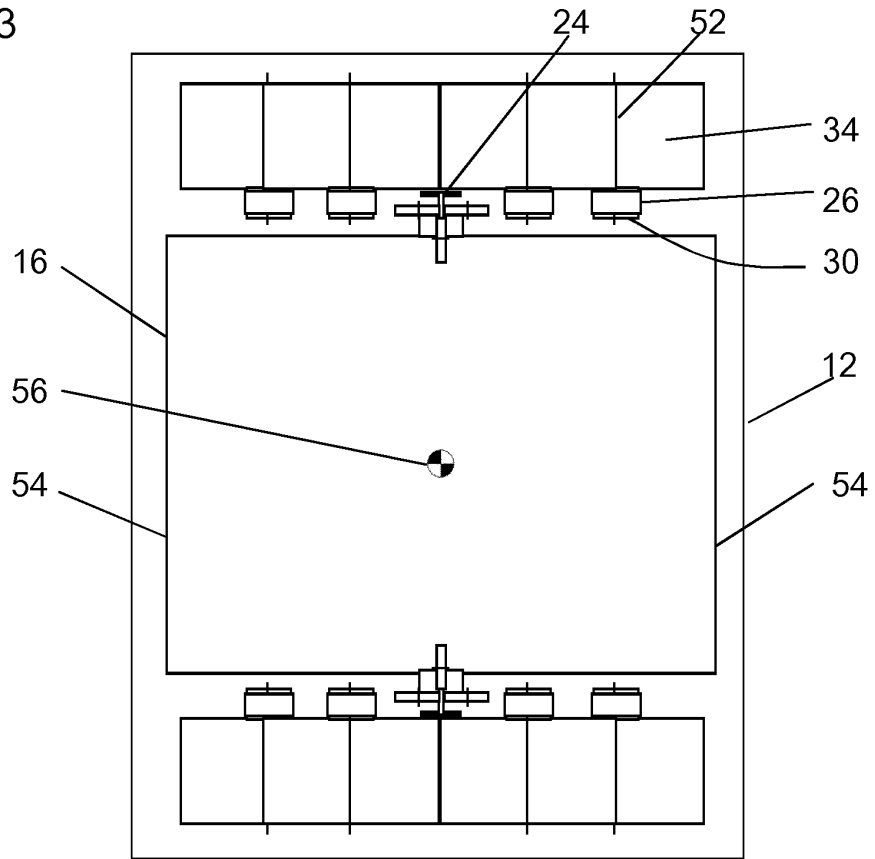


Fig. 4

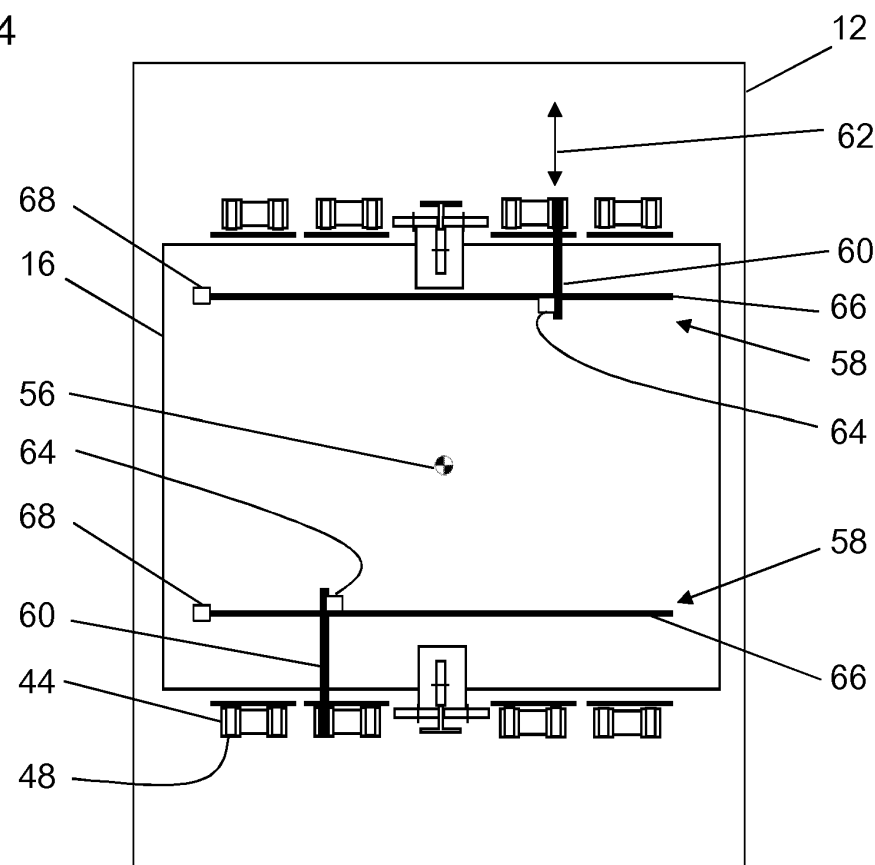


Fig. 5

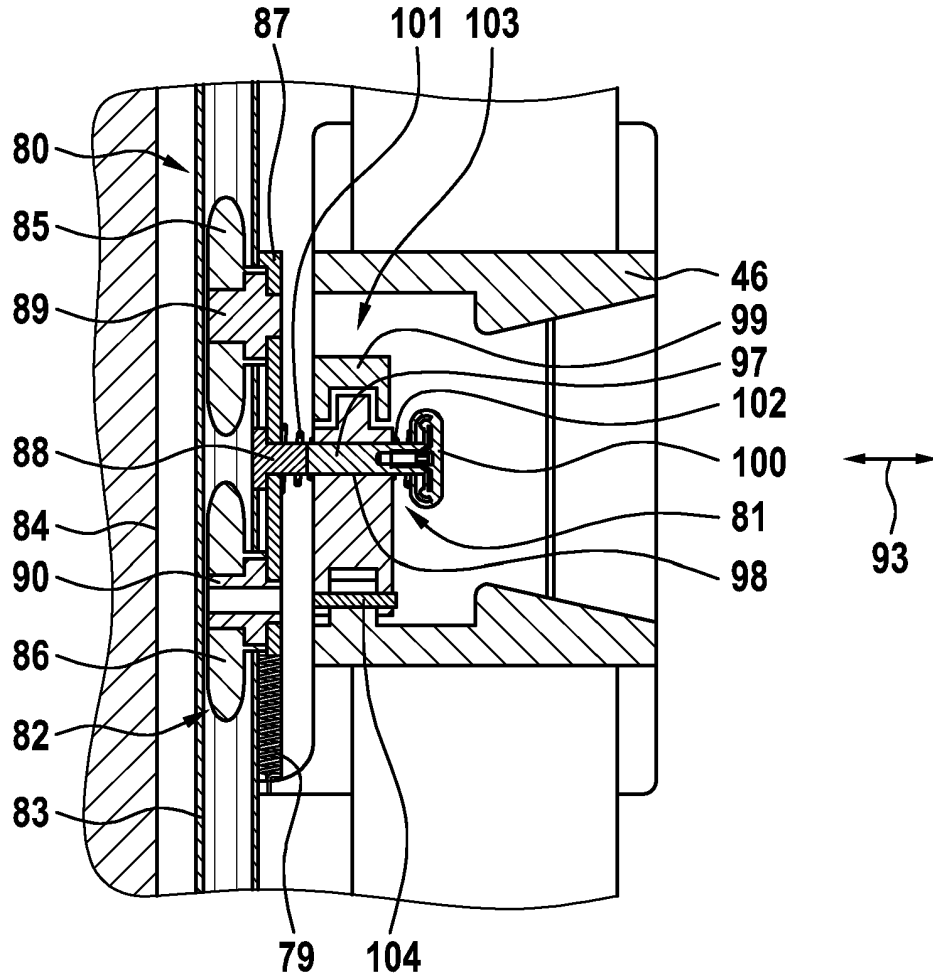


Fig. 6

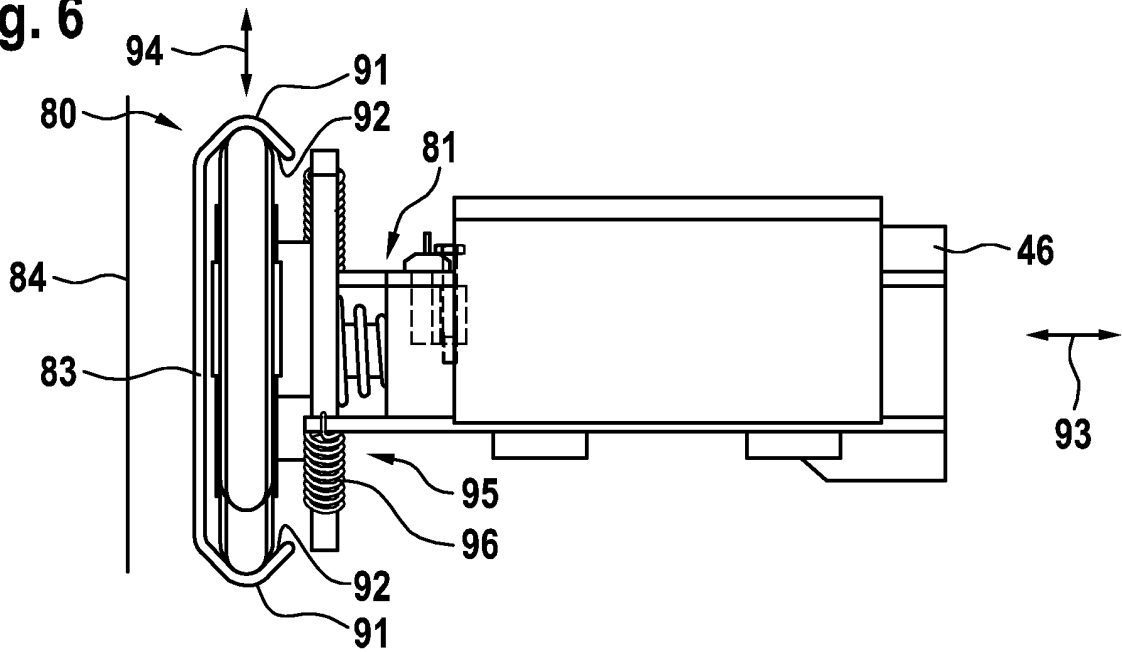
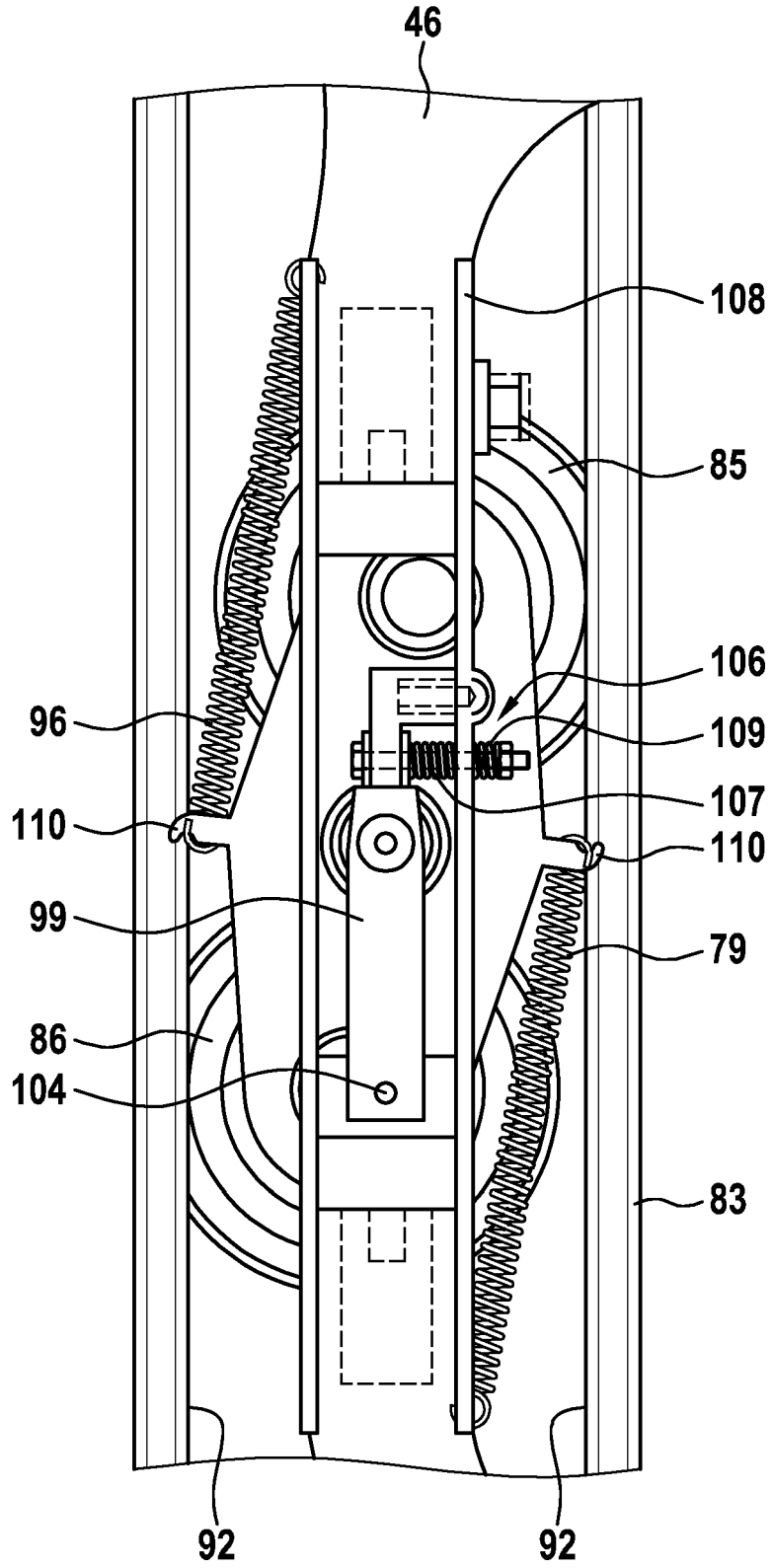


Fig. 7



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 2219985 B1 [0002] [0064]
- EP 1634842 A2 [0020] [0052]