

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
18.09.2013 Patentblatt 2013/38

(51) Int Cl.:  
**B66B 11/00** (2006.01)      **B66B 7/08** (2006.01)  
**B66B 17/12** (2006.01)      **B66B 7/02** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: 12159648.0

(22) Anmeldetag: 15.03.2012

(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**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA ME**

(71) Anmelder: **ThyssenKrupp Aufzugswerke GmbH  
73765 Neuhausen a.d.F. (DE)**

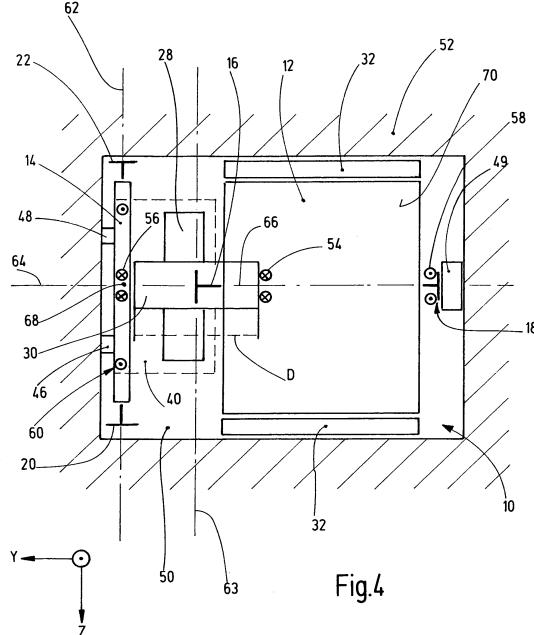
(72) Erfinder:  

- **Paul, Oleg**  
72768 Reutlingen (DE)
- **Koch, Thomas**  
73734 Esslingen (DE)
- **Krämer, Michael**  
73760 Ostfildern (DE)

(74) Vertreter: **Witte, Weller & Partner  
Postfach 10 54 62  
70047 Stuttgart (DE)**

### (54) Treibscheibenaufzug ohne Triebwerksraum

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft einen Treibscheibenaufzug (10) mit einem Fahrkorb (12), der mindestens an zwei Fahrkorbführungsschienen in einer vertikalen Richtung geführt ist, einem Gegengewicht (14), das mindestens an zwei Gegengewichtführungsschienen (20, 22) in der vertikalen Richtung (X) geführt ist, mindestens einem Tragmittel (72, 74), das den Fahrkorb (12) und das Gegengewicht (14) verbindet, und einem Treibscheibenantrieb zum Antrieben des mindestens einen Tragmittels, wobei der Treibscheibenantrieb (28) eine Treibscheibe (30) aufweist, über die das mindestens eine Tragmittel (72, 74) geführt ist, und wobei der Treibscheibenantrieb (28) auf einer Traverse (40) angeordnet ist. Des Weiteren ist die Traverse (40) an mindestens einer der Fahrkorbführungsschienen (16, 18) befestigt und weist des Weiteren mindestens eine Wandbefestigung (46, 48) zum Befestigen der Traverse (40) an einer Wand (52) eines Aufzugschachts (50) auf, wobei die mindestens eine Wandbefestigung (46, 48) jeweils in einer zu der vertikalen Richtung (X) und zu der Wand senkrechten horizontalen Richtung (Y) formschlüssig ausgebildet ist und in der vertikalen Richtung (X) eine Relativbewegung zwischen der Traverse (40) und der Wand (52) erlaubt.



## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft einen Treibscheibenaufzug mit einem Fahrkorb, der mindestens an zwei Fahrkorbführungsschienen in einer vertikalen Richtung geführt ist, einem Gegengewicht, das mindestens an zwei Gegengewichtsführungsschienen in der vertikalen Richtung geführt ist, mindestens einem Tragmittel, das den Fahrkorb und das Gegengewicht miteinander koppelt bzw. verbindet, und einem Treibscheibenantrieb mit einer Treibscheibe, über die das mindestens eine Tragmittel geführt ist, und wobei der Treibscheibenantrieb auf einer Traverse angeordnet ist.

**[0002]** Ein derartiger Treibscheibenaufzug ist beispielsweise aus der Druckschrift EP 1 577 251 A1 bekannt.

**[0003]** Treibscheibenaufzüge stellen eine der am häufigsten verwendeten Aufzugstypen für vertikale Aufzugsysteme dar. Bei derartigen Aufzugssystemen wird zumindest ein Tragmittel über eine von einem Motor angetriebene Treibscheibe aufgelegt. Eine Kraftübertragung von der Treibscheibe auf das mindestens eine Tragmittel erfolgt durch Reibschluss. Dazu ist das Tragmittel in speziell geformten Rillen der Treibscheibe geführt. An einem Ende des mindestens einen Tragmittels ist der Fahrkorb aufgehängt, an einem entgegengesetzten Ende der Tragmittel das Gegengewicht. Gegengewicht und Fahrkorb bewegen sich so immer gegenläufig in einem Aufzugsschacht, d.h. wenn sich der Fahrkorb nach oben bewegt, bewegt sich das Gegengewicht nach unten und umgekehrt.

**[0004]** Gegengewicht und Fahrkorb bei halbvoller Nutzlast weisen dabei im Wesentlichen gleiche Massen auf, so dass sie sich im Gleichgewicht befinden. Unterschiede können sich jedoch durch in den Fahrkorb geladene Nutzlast oder auch durch unterschiedlich wirkende Massen des Tragmittels abhängig von der jeweiligen Position des Fahrkorbs und des Gegengewichts ergeben, sofern kein Ausgleichsseil vorgesehen ist.

**[0005]** Beider Bereitstellung derartiger Treibscheibenaufzugsanlagen ist man häufig bemüht, die Aufzugsanlage so abgeschlossen wie möglich zu konstruieren, um so wenig wie möglich gebäudespezifische Randbedingungen beachten zu müssen. Dabei werden Treibscheibenaufzugsanlagen beispielsweise ohne speziellen Triebwerksraum ausgelegt. In der Regel ist der Treibscheibenantrieb in dem Schachtkopf angeordnet. Der Treibscheibenantrieb kann dann in einer Position liegen, die höher als eine maximal von dem Fahrkorb und dem Gegengewicht einnehmbare Position ist.

**[0006]** Entsprechend muss der Treibscheibenantrieb in dem Schachtkopf gelagert werden. Hierzu sind Lösungen bekannt, in denen der Treibscheibenantrieb in einer Nische im Schachtkopf angeordnet ist oder auf Trägern gelagert wird, die wiederum in Nischen des Aufzugsschachts abgestützt sind. All diese Lösungen greifen jedoch darauf zurück, dass das Gebäude bzw. die Wände des Aufzugsschachts auf eine bestimmte Art und Weise

modifiziert sein müssen, um die Aufzugsanlage installieren zu können.

**[0007]** Des Weiteren ist zu beachten, dass eine Abstützung von Elementen der Aufzugsanlage an einer Wand des Aufzugsschachts über die Lebensdauer der Aufzugsanlage gewissen Relativbewegungen aufgrund einer Setzung des Gebäudes unterworfen ist. Als Richtschnur kann angenommen werden, dass sich ein Gebäude um etwa ein Promille seiner Höhe setzt, wobei der zeitliche Verlauf des Setzungsvorgangs häufig schwer vorherzusagen ist. Beispielsweise ist dann aber bei einem 100 m hohen Gebäude davon auszugehen, dass eine Relativbewegung zwischen Aufzugsanlage und Schachtwand von etwa 10 cm auftreten wird.

**[0008]** Daher wurden Überlegungen angestellt, eine Lagerung des Treibscheibenantriebs in dem Schachtkopf möglichst gebäudeunabhängig auszustalten.

**[0009]** In der eingangs genannten Druckschrift EP 1 215 157 A1 und der Druckschrift EP 1 400 477 A2 wird daher beispielsweise vorgeschlagen, den Treibscheibenantrieb auf einer Traverse anzuordnen, die auf mindestens einer Gegengewichtsführungsschiene abgestützt ist.

**[0010]** In einem Treibscheibenaufzug sind zur Führung sowohl des Fahrkorbs als auch des Gegengewichts in einer vertikalen Richtung, d.h. einer Längsrichtung des Aufzugsschachts, Fahrkorbführungsschienen bzw. Gegengewichtsführungsschienen vorgesehen.

**[0011]** Durch die Lagerung des Treibscheibenantriebs auf einer Traverse, die mit zumindest einer der Gegengewichtsführungsschienen verbunden ist, kann auf diese Weise eine zumindest teilweise Entkopplung der Lagerung des Treibscheibenantriebs von dem Gebäude bereitgestellt werden. Jedoch ist eine solche Anordnung wiederum speziellen Anpassungen für den jeweiligen Anwendungsfall unterworfen. Da man grundsätzlich darum bemüht ist, dass ein möglichst günstiges Verhältnis zwischen den Querschnittsflächen von Fahrkorb, Gegengewicht und Aufzugsschacht bereitgestellt ist, d.h.

der Fahrkorb sollte einen möglichst großen Anteil des bereitgestellten Aufzugsschachts ausnutzen, sind Positionierung und Anordnung der Gegengewichtsführungsschienen relativ zueinander häufig Änderungen unterworfen. Da man des Weiteren darum bemüht ist, dass das Gegengewicht die volle Tiefe eines Aufzugsschachts ausnutzt, die wiederum durch den Fahrkorb vorgegeben ist, um in einem Querschnitt durch den Fahrschacht eine möglichst geringe Fläche einzunehmen, muss für jeden Anwendungsfall auch die auf der zumindest einen Gegengewichtsschiene abgestützte Traverse hinsichtlich der eintretenden Lastfälle neu ausgelegt und berechnet werden. Günstiger wäre hier eine von dem jeweiligen Anwendungsfall bzw. der Dimensionierung des Gegengewichts unabhängige Lösung.

**[0012]** Ein kritischer Belastungsfall bei der Verwendung derartiger Traversen ist immer die um die Antriebsachse des Treibscheibenaufzugs wirkende Momentenbelastung der Traverse. Hier möglicherweise auftreten-

de Verwindungen der Traverse sind möglichst zu vermeiden.

**[0013]** In der Druckschrift EP 1 215 157 wurde daher vorgeschlagen, im Falle eines Rucksackaufzugs die Traverse sowohl an die Gegengewichtsführungsschienen als auch an den Fahrkorbführungsschienen abzustützen, so dass diese quasi auf vier Füßen aufgesetzt ist. Eine derartige Konstruktion ist jedoch dann nicht anwendbar, wenn beispielsweise eine mittige Führung des Fahrkorbs gewünscht ist.

**[0014]** Es ist daher eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Treibscheibenaufzug mit einer von den Dimensionierungen des Aufzugsschachts möglichst unabhängigen Lagerung des Treibscheibenantriebs bereitzustellen, die keinerlei Modifikationen an dem Gebäude erfordert und Problematiken im Zusammenhang mit einer Gebäudesetzung vermeidet.

**[0015]** Erfindungsgemäß wird daher vorgeschlagen, dass die Traverse an mindestens einer der Fahrkorbführungsschienen befestigt ist und des Weiteren mindestens eine Wandbefestigung zum Befestigen der Traverse an einer Wand eines Aufzugsschachts aufweist, wobei die mindestens eine Wandbefestigung jeweils in einer zu der vertikalen Richtung und zu der Wand senkrechten horizontalen Richtung formschlüssig ausgebildet ist und in der vertikalen Richtung eine Relativbewegung zwischen der Traverse und der Wand erlaubt.

**[0016]** Es wird somit vorgeschlagen, die Traverse zum einen auf mindestens einer der Fahrkorbführungsschienen abzustützen und zum anderen mittels mindestens einer Wandbefestigung an der Wand des Aufzugsschachts abzustützen.

**[0017]** Auf diese Weise ist es möglich, in vertikaler Richtung wirkende Kräfte direkt in die Fahrkorbführungsschiene einzuleiten. In horizontaler Richtung wirkende Kräfte werden von der Wandbefestigung abgestützt. Da-her muss die Wandbefestigung lediglich in dieser horizontalen Richtung formschlüssig ausgebildet sein, um Kräfte in dieser Richtung aufnehmen zu können. In der vertikalen Richtung ist die Wandbefestigung jedoch der- art ausgebildet, dass sie eine Relativbewegung zwis- chen der Traverse und der Wand erlaubt. Kräfte in die- ser Richtung muss die Wandbefestigung nicht aufneh- men, dies geschieht durch direkte Einleitung in die Fahr- korbführungsschiene. Auf diese Weise ist auch ein Set- zen des Gebäudes unkritisch. Durch die ermöglichte Relativbewegung zwischen der Traverse und der Wand ent- stehen durch ein Setzen des Gebäudes keinerlei Span- nungen bzw. Krafteinleitungen in die Wandbefestigung und damit in die Traverse.

**[0018]** Durch die Aufnahme der horizontalen Kräfte dient die Wandbefestigung zugleich als Abstützung für um eine Längsachse der Traverse wirkende Momente. Insbesondere kann vorgesehen sein, dass die Fahrkorb- führungsschiene bezüglich einer Längserstreckung der Traverse mittig an der Traverse angeordnet ist. Dabei können dann insbesondere zwei oder vier Wandbefesti- gungen vorgesehen sein, wobei jeweils eine gleiche An-

zahl von Wandbefestigungen zu jeder Seite in minde- stens einer Fahrkorbführungsschiene angeordnet sind. Die Wandbefestigungen können sich dann senkrecht zu einer Längserstreckung der Traverse über das Gegen- gewicht an die Aufzugswand erstrecken. Somit kann die vorgeschlagene Anordnung ermöglichen, dass die Tra- verse sich nicht über die gesamte Breite des Aufzugs- schachts, d.h. von einer Wand zu der gegenüberliegen- den Wand erstrecken muss, und somit immer gleich bzw. unabhängig von einer tatsächlichen Schachtbreite aus- gebildet sein kann.

**[0019]** Unter einem "Tragmittel" wird im Rahmen der vorliegenden Anmeldung jedes flexible Verbindungsele- ment, mit dem Gewichtkräfte übertragen werden können, verstanden. Insbesondere kann es sich bei dem Trag- mittel um ein Tragseil handeln. Bei einem Tragseil kann es sich um ein Drahtseil, bspw. aus Stahl, oder aber auch um ein synthetisches Seil, bspw. aus einem Kunststoff, handeln. Des Weiteren kann das Tragmittel auch ein Band, bspw. ein Stahlband, eine Kette, ein Faserseil, ein Riemen oder ein Gurt sein.

**[0020]** Die eingangs gestellte Aufgabe wird daher voll- kommen gelöst.

**[0021]** In einer Ausführungsform der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die mindestens eine Wandbefestigung jeweils mindestens zwei voneinander in einem Stützabstand vertikal beabstandete Befestigungsanord- nungen aufweist, wobei jede der Befestigungsanordnun- gen in der horizontalen Richtung formschlüssig ausge- bildet ist und in der vertikalen Richtung eine Relativbe- wegung zwischen der Traverse und der Wand erlaubt.

**[0022]** Mittels einer derartigen Anordnung kann die Wandbefestigung besonders gut Momente aufnehmen. Günstigere Hebelverhältnisse ergeben sich dabei, je grö- ßer der Stützabstand zwischen den Befestigungsanord- nungen ist.

**[0023]** Insbesondere kann dabei vorgesehen sein, dass der Stützabstand gleich einem Durchmesser der Treibscheibe ist.

**[0024]** Hierbei hat es sich herausgestellt, dass neben einer guten Momentenaufnahme durch eine jeweilige Wandbefestigung gleichzeitig eine möglichst geringe Di- mensionierung der Wandbefestigung erzielt werden kann.

**[0025]** In einer weiteren Ausführungsform der Erfin- dung kann vorgesehen sein, dass die mindestens eine Wandbefestigung in der vertikalen Richtung als Freilauf ausgebildet ist, wobei eine Bewegung der Wand relativ zu der Traverse nach unten frei ist und eine entgegen- gesetzte Bewegung zumindest abschnittsweise gesperrt ist.

**[0026]** Durch die Bereitstellung der Wandbefestigung mittels eines Freilaufs zur Ermöglichung einer Relativ- bewegung zwischen der Traverse und der Wand kann eben- falls eine Gebäudesetzung ausgeglichen werden. Beispielsweise kann der Freilauf in Form zweier relativ zueinander verschiebbarer Sägezahnprofile ausgebildet sein, wobei eines der Profile in horizontaler Richtung mit-

tels einer Federanordnung vorgespannt ist. Auf diese Weise kann beispielsweise ein abschnittsweises Sperrn der Relativbewegung in entgegengesetzter Richtung bereitgestellt werden. Alternativ kann beispielsweise auch ein Rollenelement vorgesehen sein, das auf einer Ebene abrollt und dessen Rotation in einer Richtung gesperrt ist, so dass sich die Wand relativ zu der Wandbefestigung nur nach unten bewegen kann.

**[0027]** In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die mindestens eine Wandbefestigung in der vertikalen Richtung kraftschlüssig ausgebildet ist.

**[0028]** Eine derartige kraftschlüssige Verbindung kann beispielsweise mittels einer Schraubverbindung bereitgestellt sein, wobei die Schraube mittels eines vorbestimmten Drehmoments und/oder eines Federelements angezogen ist. In einer derartigen Anordnung muss zunächst eine Kraft in bestimmter Höhe bereitgestellt sein, um die Haftriebung zu überwinden und die Relativbewegung zwischen der Wand und der Wandbefestigung zu ermöglichen. Auf diese Weise ist die Wandbefestigung in jedem Fall dazu in der Lage, zumindest bis zu der zur Überwindung der Haftriebung notwendigen Kraft auch Kräfte in der vertikalen Richtung aufzunehmen. Durch Variieren beispielsweise des Drehmoments, mit der die Schraube angezogen wird, kann die Kraftbegrenzung bzw. die zur Überwindung der Haftriebung notwendige Kraft eingestellt werden.

**[0029]** In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die Traverse ein erstes Traversenelement, auf dem der Treibscheibenantrieb angeordnet ist, und ein zweites Traversenelement aufweist, das mit der mindestens einen Wandbefestigung verbunden ist, wobei das erste Traversenelement und das zweite Traversenelement miteinander elastisch gekoppelt sind.

**[0030]** Auf diese Weise kann eine ruhige Lagerung des Treibscheibenantriebs auf dem ersten Traversenelement bereitgestellt werden. Zudem wird zugleich mittels der elastischen Kopplung die Einleitung von durch den Treibscheibenantrieb induzierten Schwingungen in die Wandbefestigung und die Fahrkorbführungsschiene gedämpft.

**[0031]** In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung kann vorgesehen sein, dass der Treibscheibenaufzug zwei Fahrkorbführungsschienen aufweist, die in einer Fahrkorbführungsschienenebene liegen, wobei der Treibscheibenaufzug zwei Gegengewichtsführungs-schienen aufweist, die in einer Gegengewichtsführungs-schienenebene liegen, und wobei die Fahrkorbführungs-schienenebene senkrecht zu der Gegengewichtsführungs-schienenebene angeordnet ist.

**[0032]** Insbesondere kann dabei vorgesehen sein, dass die Fahrkorbführungsschienenebene die Gegengewichtsführungs-schienenebene in der Mitte zwischen den Gegengewichtsführungen schneidet. Dabei sind die Fahrkorbführungsschienen alle auf einer Seite der Gegengewichtsführungs-schienenebene angeordnet.

**[0033]** Durch diese Anordnung wird es möglich, die Traverse mittig auf eine der Gegengewichtsführungs-schienenebene zugewandten Fahrkorbführungsschiene abzustützen. Der Fahrkorb kann dann mittig geführt werden. Das Gegengewicht kann sich über eine gesamte Tiefe des Aufzugsschachts erstrecken und muss zur Bereitstellung der gewünschten Gegengewichtsmasse nur eine geringe Breitenerstreckung aufweisen. Auf diese Weise ergibt sich ein besonders günstiges Verhältnis der Flächen von Fahrkorb und Gegengewicht verglichen mit der Fläche des Aufzugsschachts.

**[0034]** In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung kann vorgesehen sein, dass der Treibscheibenantrieb derart angeordnet ist, dass eine Antriebsachse des Treibscheibenantriebs parallel zu der Gegengewichtsführungs-schienenebene verläuft.

**[0035]** Eine Längserstreckung der Traverse verläuft dann ebenfalls parallel zu der Gegengewichtsführungs-schienenebene. Auf diese Weise wird eine besonders einfache und günstige Seilführung erreicht. Des Weiteren können die von dem Treibscheibenantrieb um die Antriebsachse hervorgerufenen Gegenmomente besonders gut von den Wandbefestigungen abgestützt werden.

**[0036]** Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung kann vorgesehen sein, dass der Treibscheibenantrieb und das Gegengewicht derart angeordnet sind, dass eine Mitte des Gegengewichts in eine Treibscheibenbene in der Fahrkorbführungsschienenebene liegen.

**[0037]** Auf diese Weise können die Tragmittel von der Treibscheibe direkt mittig nach unten in das Gegengewicht geführt werden. Des Weiteren können die Tragmittel auf der entgegengesetzten Seite der Treibscheibe direkt zu dem Fahrkorb herabgeführt werden, um diesen an der Oberseite oder der Unterseite der Fahrkabine mittig zu tragen bzw. zu Umschlingen. Auf diese Weise werden keinerlei Momentenbelastungen senkrecht zu der Fahrkorbführungsschienenebene bzw. Treibscheibenbene hervorgerufen.

**[0038]** Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung kann vorgesehen sein, dass der Treibscheibenaufzug mehrere Tragmittel aufweist, wobei eine Anzahl der Tragmittel eine gerade Anzahl ist. Grundsätzlich kann natürlich auch eine ungerade Anzahl von Tragmitteln vorgesehen sein.

**[0039]** Beispielsweise kann vorgesehen sein, dass der Treibscheibenaufzug 4, 6 oder 8 Tragmittel aufweist. Insbesondere kann dabei vorgesehen sein, dass der Treibscheibenaufzug mehrere Tragmittel aufweist, wobei die Tragmittel mittig in das Gegengewicht geführt sind und in zwei Tragmittelstränge geteilt um das Gegengewicht umgelenkt sind und gegengewichtsseitige Enden der Tragmittel jeweils an der Traverse angebracht sind.

**[0040]** Besonders vorteilhaft kann somit im Falle von einer geraden Anzahl von Tragmitteln vorgesehen sein, dass diese mittig in das Gegengewicht geführt werden, durch das Gegengewicht sind und an einem un-

teren Ende des Gegengewichts in zwei Tragmittelstränge getrennt umgelenkt werden. Die beiden Tragmittelstränge können jeweils an entgegengesetzten äußeren Enden des Gegengewichts erneut nach oben durch das Gegengewicht geführt und letztendlich an der Traverse mit den gegengewichtsseitigen Enden der Tragmittel befestigt werden. Auf diese Weise wird eine 2:1-Aufhängung des Gegengewichts realisiert. Des Weiteren wird keinerlei Aufhängung bzw. Abstützung der Tragmittel an dem Gebäude bzw. in dem Schacht benötigt. Die erläuterte Umlenkung der Tragmittelstränge stellt zudem eine Belastung der Traverse symmetrisch zu ihrer Mitte bzw. der Fahrkorbführungsschienenebene bereit. Durch die Aufhängung des Gegengewichts an der Traverse werden somit keinerlei unsymmetrische Momente in die Traverse eingeleitet.

**[0041]** In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die gegengewichtsseitigen Enden der Tragmittel elastisch mit der Traverse gekoppelt sind.

**[0042]** Auf diese Weise kann insbesondere bereitgestellt werden, dass über die elastische Kopplung eine gleichmäßige Belastung der Tragmittel sichergestellt wird. Jedes der Tragmittel trägt somit eine gleich hohe Last.

**[0043]** Wie bereits voranstehend ausgeführt wurde, kann insbesondere vorgesehen sein, dass das Gegen- gewicht von den Tragmitteln symmetrisch zu der Fahr- korbführungsschiene umschlungen ist.

[0044] Auf diese Weise wird eine unsymmetrische Belastung der Traverse vermieden.

**[0045]** In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung kann vorgesehen sein, dass der Treibscheibenantrieb in eine Projektionsfläche des Fahrkorbs hineinragt.

**[0046]** Auf diese Weise kann eine Herabföhrung der Tragmittel von der Treibscheibe zu dem Fahrkorb vereinfacht werden. Des Weiteren wird eine kompaktere Bauform des gesamten Treibscheibenaufzugs bereitgestellt.

**[0047]** In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung kann vorgesehen sein, dass ein Durchmesser der Treibscheibe 250 mm bis 520 mm beträgt.

**[0048]** Der typische Durchmesser der Treibscheibe kann 250 mm, 360 mm, 440 mm oder 520 mm betragen. Grundsätzlich sollte der Durchmesser der Treibscheibe möglichst gering ausgestaltet werden. Da bei einer Anordnung eine Treibscheibenebene senkrecht zu einer Längerstreckung der Traverse der Treibscheibendurchmesser den Hebel der in den Tragmitteln wirkenden Kräfte zur Einleitung von Momenten in die Traverse bestimmt, kann ein geringer Treibscheibendurchmesser diese Momente minimieren.

**[0049]** In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung kann vorgesehen sein, dass der Treibscheibenaufzug mindestens zwei Wandbefestigungen, insbesondere genau zwei oder genau vier Wandbefestigungen, aufweist, die symmetrisch zu der Fahrkorbführungsschienebene angeordnet sind.

**[0050]** Die Anzahl der Wandbefestigungen kann sich abhängig von der Geschwindigkeit und der maximalen Tragkraft der Aufzugsanlage bestimmen. Die symmetrische Anordnung relativ zu der Fahrkorbführungsschiene ermöglicht wiederum die symmetrische Aufnahme von Kräften und kann jedwede weitere Abstützung der Traverse an einer Wand des Fahrzeugschachts vermeiden.

10 [0051] In einer Ausführungsform der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die mindestens eine Befestigungsanordnung ein sich in der vertikalen Richtung erstreckendes Langloch mit einem sich durch das Langloch erstreckenden Führungselement, zum Beispiel einer Schraube, aufweist.

[0053] In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung kann vorgesehen sein, dass der Treibscheibenaufzug einen Tragmittelenträger zum Aufnehmen eines jeweiligen Fahrkorbseitigen Endes des mindestens einen Tragmittels aufweist, wobei der Tragmittelenträger in zumindest einer der Fahrkorbführungsschienen und mittels mindestens einer Trägerbefestigungsanordnung an der Wand des Aufzugsschachts angebracht ist, wobei die Trägerbefestigungsanordnung in der horizontalen Richtung formschlüssig ausgebildet ist und in der vertikalen Richtung eine Relativbewegung zwischen dem Tragmittelenträger und der Wand erlaubt.

[0054] Mit anderen Worten kann auch an einem fahrkorbseitigen Ende des Tragmittels eine Traverse vorgesehen sein, in der das fahrkorbseitige Ende des mindestens einen Tragmittels befestigt ist. Diese Traverse ist dann ebenfalls an einer Fahrkorbführungsschiene und einer Wand des Aufzugsschachts abgestützt. Die Befestigung der Traverse an der Wand des Aufzugsschachts erfolgt dann auf gleiche Weise wie diejenige der Traverse, auf der der Treibscheibenantrieb angeordnet ist. Auf diese Weise wird es möglich, sowohl das Gegengewicht als auch den Fahrkorb in einer 2:1-Aufhängung anzutragen. Dabei kann eine Gebäudeersetzung keinerlei Spannungen sowohl in der fahrkorbseitigen als auch in der gegengewichtsseitigen Befestigung der Tragmittel hervorrufen.

55 [0055] In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die mindestens eine Wandbefestigung jeweils genau zwei voneinander be- anstandete Befestigungsanordnungen aufweist, die eine Momentenstütze ausbilden, wobei mittels einer der Be- festigungsanordnungen Zugkräfte in die Wand eingelei-

tet werden und mittels der anderen der Befestigungsanordnungen Druckkräfte in die Wand eingeleitet werden. [0056] Mittels einer derartigen Anordnung kann die Wandbefestigung besonders gut Momente aufnehmen. Die konstruktive Ausgestaltung ist dabei einfach und mit geringem Aufwand zu montieren und zu warten.

[0057] Es versteht sich, dass die vorstehend genannten und die nachstehend noch zu erläuternden Merkmale nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar sind, ohne den Rahmen der vorliegenden Erfindung zu verlassen.

[0058] Ausführungsformen der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und werden in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 eine erläuternde Darstellung für die Begriffe "kraftschlüssig" und "formschlüssig",
- Fig. 2 eine isometrische Ansicht einer Ausführungsform eines Treibscheibenaufzugs,
- Fig. 3 eine Detailansicht A der Fig. 2,
- Fig. 4 eine schematische Draufsicht auf einen Treibscheibenaufzug,
- Fig. 5 eine schematische Seitenansicht einer Umschlingung eines Gegengewichts eines Treibscheibenaufzugs,
- Fig. 6 eine Frontalansicht auf eine Traverse,
- Fig. 7 eine Seitenansicht der Traverse in Fig. 6,
- Fig. 8 eine schematische Darstellung einer Möglichkeit zur Bereitstellung eines Freilaufs, und
- Fig. 9 eine isometrische Darstellung eines Tragmittelenträgers.

[0059] Fig. 1 zeigt eine schematische Darstellung zur Erläuterung der Begriffe "formschlüssig" und "kraftschlüssig", wie sie in der vorliegenden Anmeldung verstanden werden. Dargestellt sind ein erstes Element 1 und ein zweites Element 2. Das erste Element 1 weist eine erste Oberfläche 3 auf. Das zweite Element 2 weist eine zweite Oberfläche 4 auf. Die Oberflächen 3 und 4 sind parallel zueinander und sollen aufeinander abgestützt werden. Die Abstützung der Oberflächen 3 und 4 aufeinander ist dann formschlüssig, wenn die Oberflächen 3 und 4 bezüglich der Richtung einer abzustützenden Kraft 5 senkrecht stehen. Das bedeutet, dass ein Winkel 6 zwischen dem Vektor der Kraft 5 und dem Verlauf der aufeinander abgestützten Oberflächen 3 und 4 genau  $90^\circ$  beträgt. In diesem Fall ist die Verbindung der Flächen 3 und 4 bezüglich der Kraft 5 formschlüssig. Egal wie groß die Kraft 5 wird, es findet keine Relativbewe-

gung zwischen den Flächen 3 und 4 statt.

[0060] Demgegenüber kann eine Verbindung zwischen den Flächen 3 und 4 dann kraftschlüssig sein, wenn der Winkel 6 kleiner als  $90^\circ$  ist. Abhängig von einem Haftreibungskoeffizienten zwischen den Flächen 3 und 4 wäre dann bei genügend großer Kraft F eine Relativbewegung zwischen den Flächen 3 und 4 möglich, wenn die Kraft F groß genug wird und von der Haft- in die Gleitreibung übergegangen wird. Entsprechend wäre die Verbindung zwischen den Flächen 3 und 4 bis zu dieser Grenze für den Übergang zwischen Haft- und Gleitreibung kraftschlüssig.

[0061] Entsprechend schräg, d.h. unter einem Winkel 6 von weniger als  $90^\circ$  angreifende Kräfte lassen sich somit auch stets mittels einer Vektorzerlegung in zwei Kräfte zerlegen, von denen eine wie die in der Fig. 1 dargestellte Kraft 5 senkrecht auf den Flächen 3 und 4 steht und eine parallel zu den Flächen 3 und 4 verläuft. Senkrecht zu den Flächen 3 und 4 wird dann stets ein Formschluss bereitgestellt. Je größer dieser senkrecht zu den Flächen 3 und 4 angreifenden Kraftanteil ist, je größer ist jedoch die Haftreibungsgrenze. Ein kleinerer Winkel 6 der angreifenden Kraft 5 bewirkt somit stets den schnelleren Übergang von der Haftreibung in die Gleitreibung.

[0062] Folglich wird unter einem "Formschluss" verstanden, dass die aufeinander abgestützten Flächen senkrecht auf der Richtung der abzustützenden Kraft stehen. Unter einem "Kraftschluss" wird eine Verbindung verstanden, bei der die aufeinander abgestützten Flächen nicht senkrecht, d.h. in einem Winkel von weniger als  $90^\circ$ , auf der Richtung der abzustützenden Kraft stehen.

[0063] Fig. 2 zeigt eine isometrische Ansicht eines Treibscheibenaufzugs 10.

[0064] In der dargestellten Ansicht sind drei Raumrichtungen X, Y, und Z eingezeichnet. Die Richtung X entspricht dabei einer vertikalen Richtung. Senkrecht zu der vertikalen Richtung wird eine Horizontalebene durch die Raumrichtungen Y und Z aufgespannt.

[0065] In dem Treibscheibenaufzug 10 ist ein Fahrkorb 12 vorgesehen, der in der vertikalen Richtung X zu bewegen ist. Zusätzlich zu dem Fahrkorb 12 weist der Treibscheibenaufzug 10 ein Gegengewicht 14 auf, das mit dem Fahrkorb 12 über ein oder mehrere Tragmittel (in der Fig. 2 nicht dargestellt) gekoppelt ist. Das Gegengewicht 14 kann mit dem Fahrkorb 12 beispielsweise mittels einer dem Fachmann an sich bekannten 1:1-Aufhängung oder 2:1-Aufhängung verbunden sein.

[0066] Der Fahrkorb 12 ist mittels einer ersten Fahrkorbführungsschiene 16 und einer zweiten Fahrkorbführungsschiene 18 in seiner vertikalen Bewegung geführt. Das Gegengewicht 14 ist in ähnlicher Weise mittels einer ersten Gegengewichtsführungsschiene 20 und einer zweiten Gegengewichtsführungsschiene 22 in seiner vertikalen Bewegung geführt. Das Gegengewicht 14 und der Fahrkorb 12 bewegen sich so gegenläufig zueinander in der vertikalen Richtung X.

[0067] Der Treibscheibenaufzug 10 weist mehrere er-

ste Halteelemente 24 auf, die die Querschnittsform von U-förmigen Klammer aufweisen. Die Halteelemente 24 verbinden die Gegengewichtsführungsschienen 20, 22 und die erste Fahrkorbführungsschiene 16 mit einer Wand (in der Fig. 2 nicht dargestellt). Das Gegengewicht 14 läuft somit innerhalb der U-förmigen ersten Haltelemente 24.

**[0068]** In ähnlicher Weise sind mehrere zweite Haltelemente 26 vorgesehen, die die zweite Fahrkorbführungsschiene 18 an der Wand (in der Fig. 2 nicht dargestellt) befestigen.

**[0069]** Zum Antrieb des Fahrkorbs 12 und des Gegengewichts 14 bzw. des mindestens einen den Fahrkorb 12 und das Gegengewicht 14 koppelnden Tragmittels ist ein Treibscheibenantrieb 28 vorgesehen.

**[0070]** Wie in der Detaildarstellung in der Fig. 3 dargestellt ist, weist der Treibscheibenantrieb 28 eine Treibscheibe 30 auf, über die das mindestens eine Tragmittel des Treibscheibenaufzugs 10 geführt ist. Grundsätzlich kann die Treibscheibe 30 in dem Treibscheibenantrieb 28 mittig gelagert sein, sie kann aber auch fliegend gelagert sein.

**[0071]** Auf diese Weise kann mittels des Treibscheibenantriebs 28 der Fahrkorb 12 in der vertikalen Richtung X bewegt werden und zwischen Türen 32 mehrerer Stockwerke hin- und herbewegt werden. Schematisch dargestellt ist eine Öffnungsmechanik 34 jeder Tür 32, die beispielsweise mit einem an dem Fahrkorb 12 vorgesehenen Türantrieb 36 zusammenwirken kann, um eine entsprechende Tür 32 zu öffnen und zu schließen.

**[0072]** In der in Fig. 2 dargestellten Ansicht ist der Fahrkorb 12 mit einer Oberflaschenanordnung 38 ausgestattet, durch die das mindestens eine Tragmittel geführt ist. Grundsätzlich kann auch eine Flaschenanordnung vorgesehen sein, die den Fahrkorb 12 an seiner Unterseite umschlingt.

**[0073]** Wieder mit Blick auf die Fig. 3 weist der Treibscheibenaufzug 10 eine Traverse 40 auf, auf der der Treibscheibenantrieb 28 angeordnet ist. Die Traverse 40 weist ein erstes Traversenelement 42 und ein zweites Traversenelement 44 auf. Das erste Traversenelement 42 und das zweite Traversenelement 44 sind elastisch miteinander gekoppelt. Der Treibscheibenantrieb 28 ist auf dem ersten Traversenelement 42 angeordnet. Zwischen dem ersten Traversenelement 42 und dem zweiten Traversenelement 44 können beispielsweise elastische Dämpfer vorgesehen sein, die möglicherweise durch den Treibscheibenantrieb 28 induzierte Schwingungen dämpfen können.

**[0074]** Das zweite Traversenelement 44 ist mittig auf der ersten Fahrkorbführungsschiene 16 abgestützt. Dort ist ein oberes Ende der Fahrkorbführungsschiene 16 mit dem zweiten Traversenelement 44 verbunden. Des Weiteren weist der Treibscheibenaufzug 10 eine erste Wandbefestigung 46 und eine zweite Wandbefestigung 48 auf, die das zweite Traversenelement 44 und eine in der Fig. 3 nicht dargestellte Wand verbinden. Die erste Wandbefestigung 46 und die zweite Wandbefestigung 48 erstrek-

ken sich dabei über das Gegengewicht 14 bzw. die Gegengewichtsführungsschienen 20 und 22 hinweg. Die Gegengewichtsführungsschienen 20, 22 enden somit unterhalb der ersten Wandbefestigung 46 und der zweiten Wandbefestigung 48. Auf diese Weise ist es möglich,

5 die Traverse 40 unabhängig von den tatsächlichen Dimensionen eines Schachts und einer konstanten Breite (Erstreckung Z-Richtung) auszulegen. Auch die Wandbefestigungen 46, 48 können unabhängig von den tatsächlichen Dimensionen des Schachts gleichgehalten werden, indem eine Tiefe (Erstreckung Y-Richtung) des Gegengewichts konstant gehalten wird. Auf diese Weise ergibt sich ein immer gleicher Abstand der ersten Fahrkorbführungsschiene 16 von der Wand. Eine entsprechende Masse des Gegengewichts 14 kann dann durch optimale Ausnutzung der Breite (Erstreckung Z-Richtung) des Schachts unter einer entsprechenden Länge (Erstreckung X-Richtung) des Gegengewichts 14 bereitgestellt werden.

10 **[0075]** Gleichzeitig ist ersichtlich, dass sämtliche Kräfte in X-Richtung bzw. in vertikaler Richtung über die Traversenmitte direkt in die erste Fahrkorbführungsschiene 16 eingeleitet werden können. Momente um die Y-Achse bzw. Verwindungen der Traverse 40 um die Z-Achse werden mittels der ersten Wandbefestigung 46 und der zweiten Wandbefestigung 48, die jeweils in gleichen Abständen zu der ersten Fahrkorbführungsschiene 16 angeordnet sind, abgestützt. Die erste Wandbefestigung 46 und die zweite Wandbefestigung 48 dienen somit als

15 Momentenabstützung für die Traverse 40.

20 **[0076]** Gleichzeitig sind die Wandbefestigungen 46, 48, wie im Folgenden noch detaillierter erläutert wird, derart ausgebildet, dass die Kräfte in der Y-Richtung aufnehmen können, jedoch eine Relativbewegung zwischen der jeweiligen Wandbefestigung 46, 48 und der Wand des Schachts in X-Richtung ermöglichen. Auf diese Weise kann eine Gebäudesetzung an dieser Stelle ausgeglichen werden.

25 **[0077]** So kann eine gebäudeunabhängige Lagerung des Treibscheibenantriebs 28 des Treibscheibenaufzugs 10 bereitgestellt werden, die einen kompakten Aufbau ermöglicht und gleichzeitig durch eine Gebäudesetzung entstehende Problematiken vermeidet.

30 **[0078]** Des Weiteren weist der Treibscheibenaufzug 10 einen Tragmittelenträger 49 auf. In dem Tragmittelenträger 49 sind fahrkorbseitige Enden (in der Fig. 3 nicht dargestellt) der Tragmittel befestigt. Der Tragmittelenträger 49 ist in gleicher Weise wie die erste Wandbefestigung 46 und die zweite Wandbefestigung 48 derart mit der Wand und der zweiten Fahrkorbführungsschiene 18 verbunden, dass Kräfte in X-Richtung direkt in die zweite Fahrkorbführungsschiene 18 eingeleitet werden, und Kräfte in Y-Richtung bzw. Momente an der Wand abgestützt werden. Gleichzeitig ist eine Relativbewegung der Befestigung des Tragmittelenträgers 49 an der Wand in X-Richtung relativ zu der Wand möglich.

35 **[0079]** Die Fig. 4 zeigt eine schematische Draufsicht

auf den Treibscheibenaufzug 10, aus der die geometrische Anordnung der einzelnen Elemente des Treibscheibenaufzugs 10 relativ zueinander ersichtlich wird.

**[0080]** Gleiche Elemente sind dabei mit gleichen Bezugszeichen gekennzeichnet und werden nicht erneut erläutert.

**[0081]** Der dargestellte Treibscheibenaufzug 10 ist mit der Möglichkeit einer Durchladung dargestellt. D.h. es sind auf jeder Etage zwei einander gegenüberliegende Türen 32 vorgesehen. Selbstverständlich ist dies lediglich beispielhaft zu verstehen. Grundsätzlich kann auch lediglich eine Tür 32 vorgesehen sein.

**[0082]** In der Fig. 4 ist ein Schacht, in dem der Treibscheibenaufzug 10 angeordnet ist mit einem Bezugszeichen 50 bezeichnet. Der Schacht ist von einer Wand 52 begrenzt.

**[0083]** Des Weiteren ist in der Fig. 4 der Verlauf des mindestens einen Tragmittels schematisch dargestellt. Der Verlauf ist am Beispiel von zweier Tragmittel veranschaulicht. Mit einem Bezugszeichen 54 ist der Ort gekennzeichnet, an dem die Tragmittel von der Treibscheibe 30 hinab in Richtung des Fahrkorbs 12 geführt sind. Die Tragmittel sind dann beispielsweise durch die Oberflasche 38 geführt und laufen wieder nach oben, wo ihr Fahrkorbseitiges Ende 58 an dem Tragmittelenträger 49 befestigt ist.

**[0084]** Von der entgegengesetzten Seite der Treibscheibe 30 sind die Tragmittel an einem Ort 56 hinab in das Gegengewicht 14 geführt. Sie umschlingen das Gegengewicht 14 und sind dann wieder nach oben geführt und mit ihren gegengewichtsseitigen Enden 60 an der Traverse 40 bzw. im zweiten Traversenelement 44 befestigt.

**[0085]** In der Fig. 4 ist eine Gegengewichtsführungs-schienenebene 62 eingezeichnet. Diese verläuft durch die erste Gegengewichtsführungs-schiene 20 und die zweite Gegengewichtsführungs-schiene 22.

**[0086]** Eine Antriebsachse 63 des Treibscheiben-triebs 28 verläuft parallel zu der Gegengewichtsführungs-schienenebene 62 und bezeichnet die Achse, um die sich die Treibscheibe 30 dreht.

**[0087]** Senkrecht sowohl zu der Gegengewichtsführungs-schienenebene 62 als auch zu der Antriebsachse 63 verläuft eine Fahrkorbführungs-schienenebene 64. Diese verläuft zwischen der ersten Fahrkorbführungs-schiene 16 und der zweiten Fahrkorbführungs-schiene 18.

**[0088]** Die Fahrkorbführungs-schienen 16 und 18 führen den Fahrkorb 12 mittig. Auch eine Mitte 68 des Gegengewichts 14 liegt genau auf der Fahrkorbführungs-schienenebene 64. Die Treibscheibe 30 rotiert um die Antriebsachse 63. Senkrecht zu der Antriebsachse 63 verläuft durch die Mitte der Treibscheibe 30 eine Treibscheibenebene 66. Die Treibscheibenebene 66 verläuft in der Fahrkorbführungs-schienenebene 64.

**[0089]** Die auf diese Weise symmetrisch ausgebildete Anordnung des gesamten Treibscheibenaufzugs 10 reduziert wesentlich die in die Traverse 40 eingeleiteten

Momente. Ein Durchmesser D der Treibscheibe 30 ist zudem möglichst gering gewählt, um ein Abstand der hinabgeführten Seile 54, 56 zu der Antriebsachse 63 möglichst gering zu halten. Auf diese Weise werden Mo-

5 mentenbelastungen in der Traverse 40 um die Z-Achse gering gehalten. Die symmetrische Anordnung des Treibscheibenaufzugs 10 stellt darüber hinaus eine symmetrische Belastung der Traverse um die Y-Achse bereit. Die so auftretenden Lastfälle können besonders gut direkt in die erste Fahrkorbführungs-schiene 16 und die beiden Wandbefestigungen 46, 48, die symmetrisch zu der Fahrkorbführungs-schienenebene 64 angeordnet sind, aufgenommen werden. Insbesondere kann vorgesehen sein, dass sich die Antriebsachse 63 und die Fahrkorbführungs-schienenebene 64 über der ersten Fahrkorbführungs-schiene 16 schneiden.

**[0090]** Um ein möglichst kompakten Aufbau des gesamten Treibscheibenaufzugs 10 bereitzustellen, kann vorgesehen sein, dass der Treibscheiben-trieb 28 bzw. 20 die Treibscheibe 30 in eine projizierte Fläche 70 des Fahrkorbs 12 hineinragt. Die projizierte Fläche 70 ist so mit die in der in Fig. 4 dargestellten Querschnittsansicht sichtbare Querschnittsfläche des Fahrkorbs 12, die auf die Höhe des Treibscheiben-triebs 28 projiziert ist.

**[0091]** Fig. 5 zeigt in einer Draufsicht schematisch eine Führung eines ersten Tragmittels 72 und eines zweiten Tragmittels 74 um das Gegengewicht 14. Gleiche Elemente sind in der Fig. 5 mit gleichen Bezugszeichen gekennzeichnet und werden nicht erneut erläutert.

**[0092]** Die Tragmittel 72, 74 werden von der Treibscheibe 30 hinab durch das Gegengewicht 14 geführt und teilen sich nach ihrem Durchtreten durch das Gegengewicht 14 in einen ersten Tragmittelstrang 76 bzw. einen zweiten Tragmittelstrang 78 auf. In der dargestellten Ausführungsform mit lediglich zwei Tragmitteln 72, 74 weist entsprechend jeder Tragmittelstrang 76, 78 ein Tragmittel auf. Es sind selbstverständlich auch Ausführungsformen mit vier, sechs oder acht Tragmitteln denkbar, so dass dann jeder Tragmittelstrang 76, 78 zwei, 40 drei bzw. vier Tragmittel aufweist.

**[0093]** An einer Unterseite oder aber auch an einer Oberseite des Gegengewichts 14 können entsprechend Umlenkrollen 80 vorgesehen sein, um die Tragmittelstränge 76, 78 von der Fahrkorbführungs-schienenebene 64 weg nach außen zu leiten. Die Tragmittelstränge 76, 78 werden somit von der Fahrkorbführungs-schienenebene 64 symmetrisch nach außen weggeleitet und treten an entgegengesetzten Enden des Gegengewichts 14 durch dieses nach oben hindurch. Die gegengewichtsseitigen Enden 60 der Tragmittelstränge 76, 78 sind dann an dem zweiten Traversenelement 44 der Traverse 40 befestigt. Auf diese Weise wird eine bezüglich der Fahrkorbführungs-schienenebene 64 symmetrische Belastung der Traverse 40 bereitgestellt. Eine Momentenbelastung um die Y-Achse der Traverse 40 durch die Gegengewichtsaufhängung kann so gering und symmetrisch gehalten werden.

**[0094]** Fig. 6 zeigt eine Draufsicht auf die Traverse 40.

Gleiche Elemente sind wiederum mit gleichen Bezugszeichen gekennzeichnet und werden nicht erneut erläutert. Schematisch ist der Treibscheibenantrieb 28 dargestellt, der auf dem zweiten Traversenelement 44 angeordnet ist. Das zweite Traversenelement ist mittels eines ersten Dämpfers 82 und eines zweiten Dämpfers 83 mit dem zweiten Traversenelement 44 gekoppelt. Auf diese Weise kann beispielsweise eine Schwingungsdämpfung zwischen dem ersten und dem zweiten Traversenelement 42, 44 erreicht werden.

**[0095]** Das zweite Traversenelement 44 weist die erste und die zweite Wandbefestigung 46, 48 auf und ist mittels dieser durch eine Mehrzahl von Wandankern 86 mit der Wand 52 verbunden. Die Befestigung der ersten Wandbefestigung 46 mit der zweiten Wandbefestigung 48 in der Wand 52 kann beispielsweise auch unter Zuhilfenahme von Dübeln erfolgen.

**[0096]** Eine Befestigung des ersten Tragmittelstrangs 76 an dem zweiten Traversenelement 44 ist teilweise freigeschnitten. So zu erkennen ist ein drittes elastisches Element 84, das den ersten Tragmittelstrang 76 elastisch mit dem zweiten Traversenelement 44 koppelt. Grundsätzlich kann vorgesehen sein, dass der gesamte erste Tragmittelstrang 76 elastisch mit dem zweiten Traversenelement 44 gekoppelt ist. Es kann jedoch grundsätzlich auch vorgesehen sein, dass jedes Seil des ersten Tragmittelstrangs für sich elastisch mit dem zweiten Traversenelement 44 gekoppelt ist, um eine gleichmäßige Lastverteilung auf alle Tragmittel bereitzustellen.

**[0097]** In der Fig. 7 ist eine Seitenansicht der Traverse 40 aus Fig. 6 dargestellt.

**[0098]** Aus der Darstellung in Fig. 7 geht insbesondere die Ausgestaltung einer ersten Befestigungsanordnung 88 und einer zweiten Befestigungsanordnung 90 der ersten Wandbefestigung 46 hervor. Jede der Befestigungsanordnungen 88, 90 ist derart ausgestaltet, dass sie in einer horizontalen Richtung (Y) formschlüssig ausgestaltet ist und in einer vertikalen Richtung (X) kraftschlüssig ausgestaltet ist. Hierzu weist jede Befestigungsanordnung 88, 90 ein Langloch 92 bzw. 94 auf, durch das ein Führungselement, zum Beispiel eine Schraube 96 bzw. 98, geführt ist. Die Schraube verbindet damit ein mittels der Wandanker 86 mit der Wand verbundenes Wandelement 102 und ein mit dem zweiten Traversenelement 44 verbundenes Stützelement 104.

**[0099]** Je nachdem, mit welchem Drehmoment eine jeweiliges Führungselement, beispielsweise die Schraube 96, 98, angezogen wird, kann eine Kraft eingestellt werden, die ausreichend zur Überwindung eines Kraftschlusses zwischen einem jeweiligen Führungselement bzw. einer jeweiligen Schraube 96, 98 und dem Wandelement 102 ist. Dann ist eine relative Bewegung zwischen dem mit der Wand 52 verbundene Wandelement 102 und dem mit dem zweiten Traversenelement 44 verbundenen Stützelement 104 möglich, so dass eine Gebäudesetzung erfolgen kann, ohne dass Kräfte bzw. Spannungen in der Traverse 40 auftreten.

**[0100]** In der Y-Richtung steht der Schaft eines jewei-

ligen Führungselements bzw. einer jeweiligen Schraube 96, 98 senkrecht auf dem Rand des jeweiligen Langlochs 92, 94, so dass ein Formschluss bereitgestellt ist. Kräfte in der Y-Richtung können somit sowohl durch die erste 5 Befestigungsanordnung 88 als auch die zweite Befestigungsanordnung 90 aufgenommen werden. Des Weiteren kann die erste Wandbefestigung 46 so als Drehmomentstütze für Momente um die Z-Achse dienen, die von der Traverse 40 in die erste Wandbefestigung 46 eingeleitet werden. Um hierfür möglichst günstige Hebelverhältnisse herbeizuführen, ist ein Stützabstand 100 zwischen der ersten Befestigungsanordnung 88 und der zweiten Befestigungsanordnung 90 bzw. zwischen den Führungselementen bzw. Schrauben 96, 98 möglichst 10 groß zu wählen. Um die gesamte Dimensionierung der ersten Wandbefestigung 46 nicht zu groß werden zu lassen, hat sich herausgestellt, dass für gute Hebelverhältnisse der Stützabstand 100 in etwa dem Durchmesser D der Treibscheibe 30 entsprechen sollte.

**[0101]** Grundsätzlich ist es nicht zwingend, dass eine jeweilige Befestigungsanordnung 88, 90 in der X-Richtung bzw. der vertikalen Richtung ein Kraftschluss bereitstellt. In dieser Richtung kann auch ein Freilauf bereitgestellt sein.

**[0102]** Eine Möglichkeit hierfür ist schematisch in der Fig. 8 dargestellt. Beispielsweise kann vorgesehen sein, dass ein erstes Freilaufelement und ein zweites Freilaufelement relativ zueinander derart angeordnet sind, dass sie in Y-Richtung einen Formschluss bereitstellen, jedoch in Z-Richtung zwei Sägezahnprofile aufweisen, die sich in X-Richtung bzw. Vertikalrichtung relativ zueinander verschieben können. Beispielsweise kann es vorgesehen sein, dass das erste Freilaufelement 106 mittels eines Federelements 109 auf das zweite Freilaufelement 108 zu gespannt ist. Im Falle einer Gebäudesetzung könnte sich dann beispielsweise das erste Freilaufelement 106, das fest mit der Wand 52 verbunden ist, nach unten (U) zu dem zweiten Freilaufelement 104, das mit dem zweiten Traversenelement 44 verbunden ist, bewegen. Durch die Sägezahnprofile und das Federelement 109 würde nach einem gewissen Maß einer Relativbewegung der Elemente 106, 108 relativ zueinander das erste Freilaufelement 106 wieder auf das zweite Freilaufelement 108 gedrückt werden und könnte sich nicht wieder in die entgegengesetzte Richtung zurückbewegen. Somit wäre eine abschnittsweise Verrastung vorgesehen.

**[0103]** **[0100]** In der Fig. 9 ist in einer schematischen isometrischen Ansicht eine Seilhalteanordnung 110 zum 50 Befestigen eines fahrkorbfernen Endes 58 der Tragmittel 72, 74 dargestellt. Jedes Tragmittel 72, 74 ist dabei in einer Öffnung 111 des Tragmittelenträgers 49 gehalten. Der Tragmittelenträger 49 ist des Weiteren mit der zweiten Fahrkorbführungsschiene 18 verbunden (in der Fig. 9 nicht dargestellt) so dass in X-Richtung wirkende Kräfte direkt in die zweite Fahrkorbführungsschiene 18 eingeleitet werden können.

**[0104]** **[0101]** Eine Befestigung des Tragmittelenden-

trägers 49 mit der Wand 52 erfolgt auf ähnliche Weise wie die Befestigung des zweiten Traversenelements 44 an der Wand 52. Hierzu sind mehrere Wandstützen 117, 118 vorgesehen, die etwa über Wandanker (nicht dargestellt) mit der Wand 52 verbunden sind. Diese Wandelemente 117, 118 weisen wiederum Langlöcher 113, 114 auf, mit denen der Tragmittelendenträger 49 mittels Führungselementen, bspw. Schraubverbindungen 115, 116, verbunden ist. Eine derartige Verbindung ist wiederum in der Y- Richtung formschlüssig, ermöglicht jedoch in der X- Richtung eine Relativbewegung zwischen den Wandstützen 117, 118 und dem Tragmittelendenträger 49. Hierzu sind an dem Tragmittelendenträger 49 Winkelbleche 120 vorgesehen, die sich beispielsweise mit der Wandhalterung 118 teilweise überlappen. Die Relativbewegung zwischen der Wand 52 und dem Tragmittelendenträger 49 kann dann in der X- Richtung durch die Bewegung beispielsweise der Schraube 115 in dem Langloch 113 vertikal geführt sein.

### Patentansprüche

1. Treibscheibenaufzug (10) mit einem Fahrkorb (12), der mindestens an zwei Fahrkorbführungsschienen in einer vertikalen Richtung geführt ist, einem Gegengewicht (14), das mindestens an zwei Gegengewichtsführungsschienen (20, 22) in der vertikalen Richtung (X) geführt ist, mindestens einem Tragmittel (72, 74), das den Fahrkorb (12) und das Gegengewicht (14) miteinander koppelt, und einem Treibscheibenantrieb (28) mit einer Treibscheibe (30), über die das mindestens eine Tragmittel (72, 74) geführt ist, und wobei der Treibscheibenantrieb (28) auf einer Traverse (40) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Traverse (40) an mindestens einer der Fahrkorbführungsschienen (16,18) befestigt ist und des Weiteren mindestens eine Wandbefestigung (46, 48) zum Befestigen der Traverse (40) an einer Wand (52) eines Aufzugschachts (50) aufweist, wobei die mindestens eine Wandbefestigung (46, 48) jeweils in einer zu der vertikalen Richtung (X) und zu der Wand senkrechten horizontalen Richtung (Y) formschlüssig ausgebildet ist und in der vertikalen Richtung (X) eine Relativbewegung zwischen der Traverse (40) und der Wand (52) erlaubt.
2. Treibscheibenaufzug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine Wandbefestigung (46, 48) jeweils mindestens zwei von einander in einem Stützabstand (100) vertikal beabstandete Befestigungsanordnungen (88, 90) aufweist, wobei jede der Befestigungsanordnungen (88, 90) in der horizontalen Richtung (Y) formschlüssig ausgebildet ist und in der vertikalen Richtung (X) eine Relativbewegung zwischen der Traverse (40) und der Wand (52) erlaubt.
3. Treibscheibenaufzug nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine Wandbefestigung (46, 48) in der vertikalen Richtung (X) als Freilauf (106, 108) ausgebildet ist, wobei eine Bewegung der Wand (52) relativ zu der Traverse (40) nach unten (U) frei ist und eine entgegengesetzte Bewegung zumindest abschnittsweise gesperrt ist.
4. Treibscheibenaufzug nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine Wandbefestigung (46, 48) in der vertikalen Richtung (X) kraftschlüssig ausgebildet ist.
5. Treibscheibenaufzug nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Traverse (40) ein erstes Traversenelement, (42) auf dem der Treibscheibenantrieb (28) angeordnet ist, und zweites Traversenelement (44) aufweist, das mit der mindestens einen Wandbefestigung (46, 48) verbunden ist, wobei das erste Traversenelement (42) und das zweite Traversenelement (44) miteinander elastisch gekoppelt sind.
6. Treibscheibenaufzug nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Treibscheibenaufzug (10) zwei Fahrkorbführungsschienen (16,18) aufweist, die in einer Fahrkorbführungsschienenebene (64) liegen, wobei der Treibscheibenaufzug zwei Gegengewichtsführungsschienen (20, 22) aufweist, die in einer Gegengewichtsführungsschienenebene (62) liegen, und wobei die Fahrkorbführungsschienenebene (64) senkrecht zu der Gegengewichtsführungsschienenebene (62) angeordnet ist.
7. Treibscheibenaufzug nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Treibscheibenantrieb (28) derart angeordnet ist, dass eine Antriebsachse (63) des Treibscheibenantriebs (28) parallel zu der Gegengewichtsführungsschienenebene (62) verläuft.
8. Treibscheibenaufzug nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Treibscheibenantrieb (28) und das Gegengewicht (14) derart angeordnet sind, dass eine Mitte (68) des Gegengewichts (14) und eine Treibscheibenebene (66) in der Fahrkorbführungsschienenebene (64) liegen.
9. Treibscheibenaufzug nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Treibscheibenaufzug (10) mehrere Tragmittel (72, 74) aufweist, wobei die Tragmittel (72, 74) mittig in das Gegengewicht (14) geführt sind und in zwei Tragmittelstränge (76, 78) geteilt um das Gegengewicht (14) umgelenkt sind und gegengewichtsseitige Enden (60) der Tragmittel (72, 74) jeweils an der Tra-

verse (40) angebracht sind.

10. Treibscheibenaufzug nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die gegengewichtsseitigen Enden (60) der Tragmittel (72, 74) elastisch mit der Traverse (40) gekoppelt sind. 5
11. Treibscheibenaufzug nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Treibscheibenantrieb (28) in eine Projektionsfläche (70) des Fahrkorbs (12) hineinragt. 10
12. Treibscheibenaufzug nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Treibscheibenaufzug (10) mindestens zwei Wandbefestigungen (46, 48) aufweist, die symmetrisch zu der Fahrkorbführungsschienenebene (64) angeordnet sind. 15
13. Treibscheibenaufzug nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine Befestigungsanordnung (88, 90) ein sich in der vertikalen Richtung (X) erstreckendes Langloch (92, 94) mit einem sich durch das Langloch (92, 94) erstreckenden Führungselement (96, 98) 20 25 aufweist.
14. Treibscheibenaufzug nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Treibscheibenaufzug (10) einen Tragmittelenträger (49) zum Aufnehmen eines jeweiligen Fahrkorbseitigen Endes (58) des mindestens einen Tragmittels (72, 74) aufweist, wobei der Tragmittelenträger (49) an zumindest einer der Fahrkorbführungsschienen (16,18) und mittels mindestens einer Trägerbefestigungsanordnung (110) an der Wand (52) des Aufzugschachts (50) angebracht ist, wobei die Trägerbefestigungsanordnung (110) in der horizontalen Richtung (Y) formschlüssig ausgebildet ist und in der vertikalen Richtung (X) eine Relativbewegung zwischen dem Tragmittelenträger und der Wand (52) erlaubt. 30 35 40
15. Treibscheibenaufzug nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine Wandbefestigung (46, 48) jeweils genau zwei voneinander beanstandete Befestigungsanordnungen (88, 90) aufweist, die eine Momentenstütze ausbilden, wobei mittels einer der Befestigungsanordnungen (88) Zugkräfte in die Wand (52) 45 50 eingeleitet werden und mittels der anderen der Befestigungsanordnungen (90) Druckkräfte in die Wand (52) eingeleitet werden.

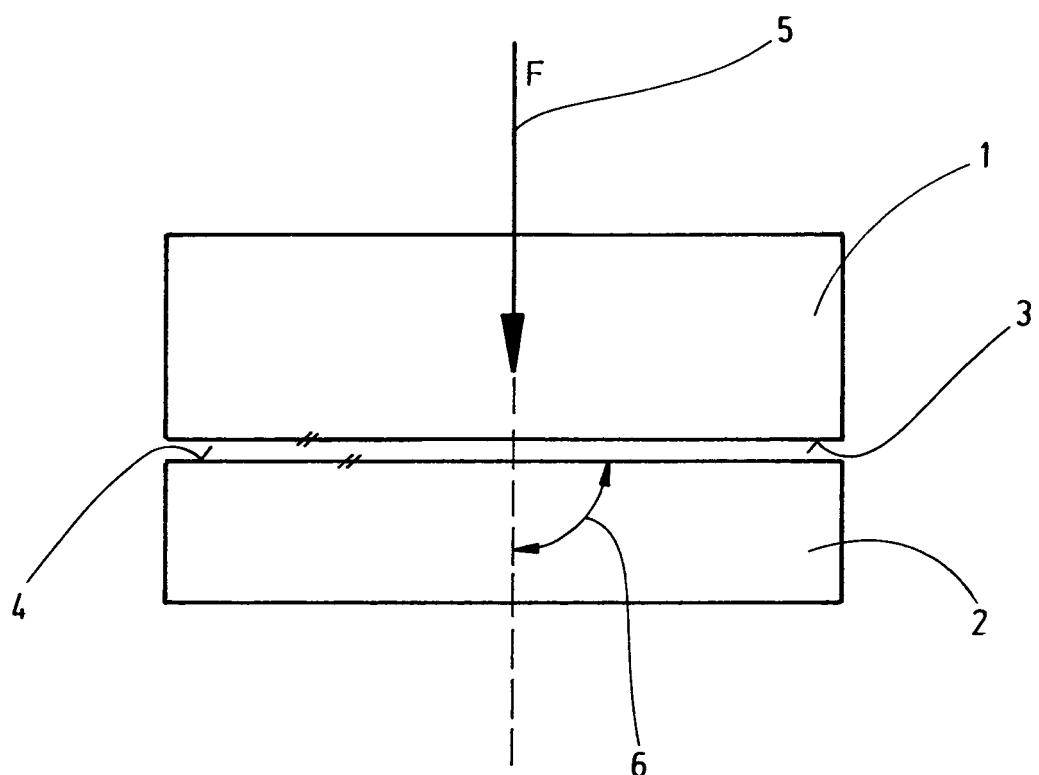


Fig.1

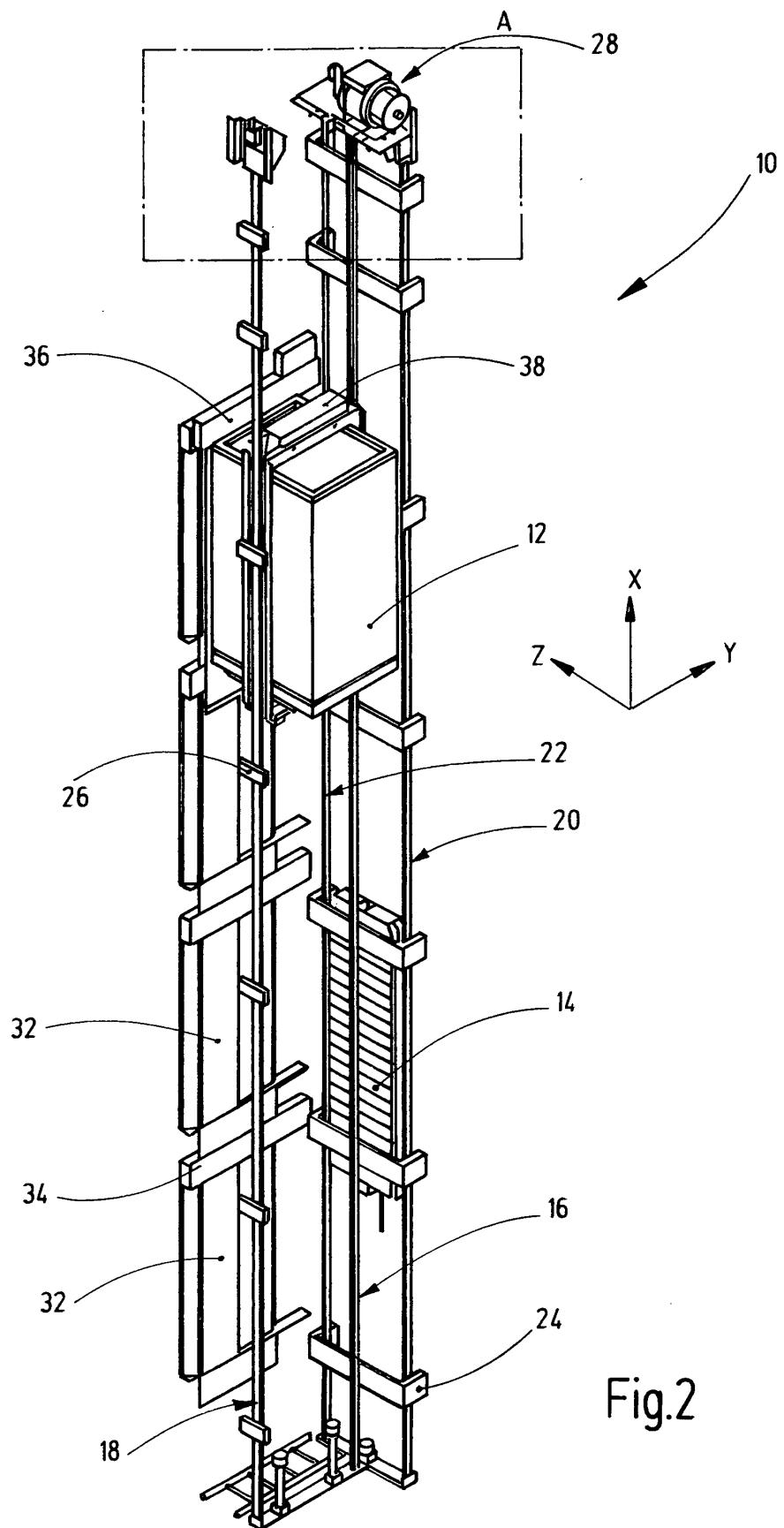


Fig.2

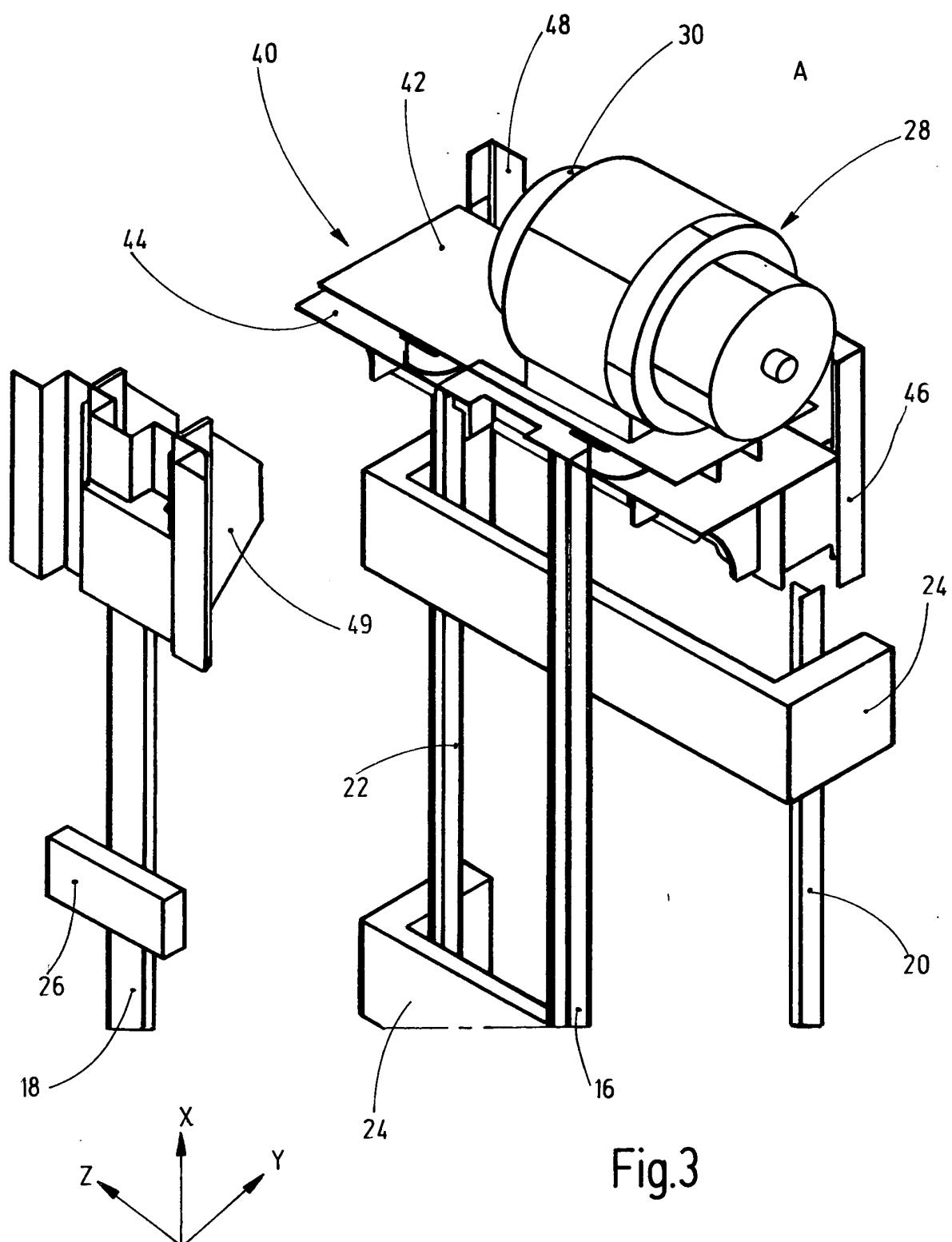


Fig.3

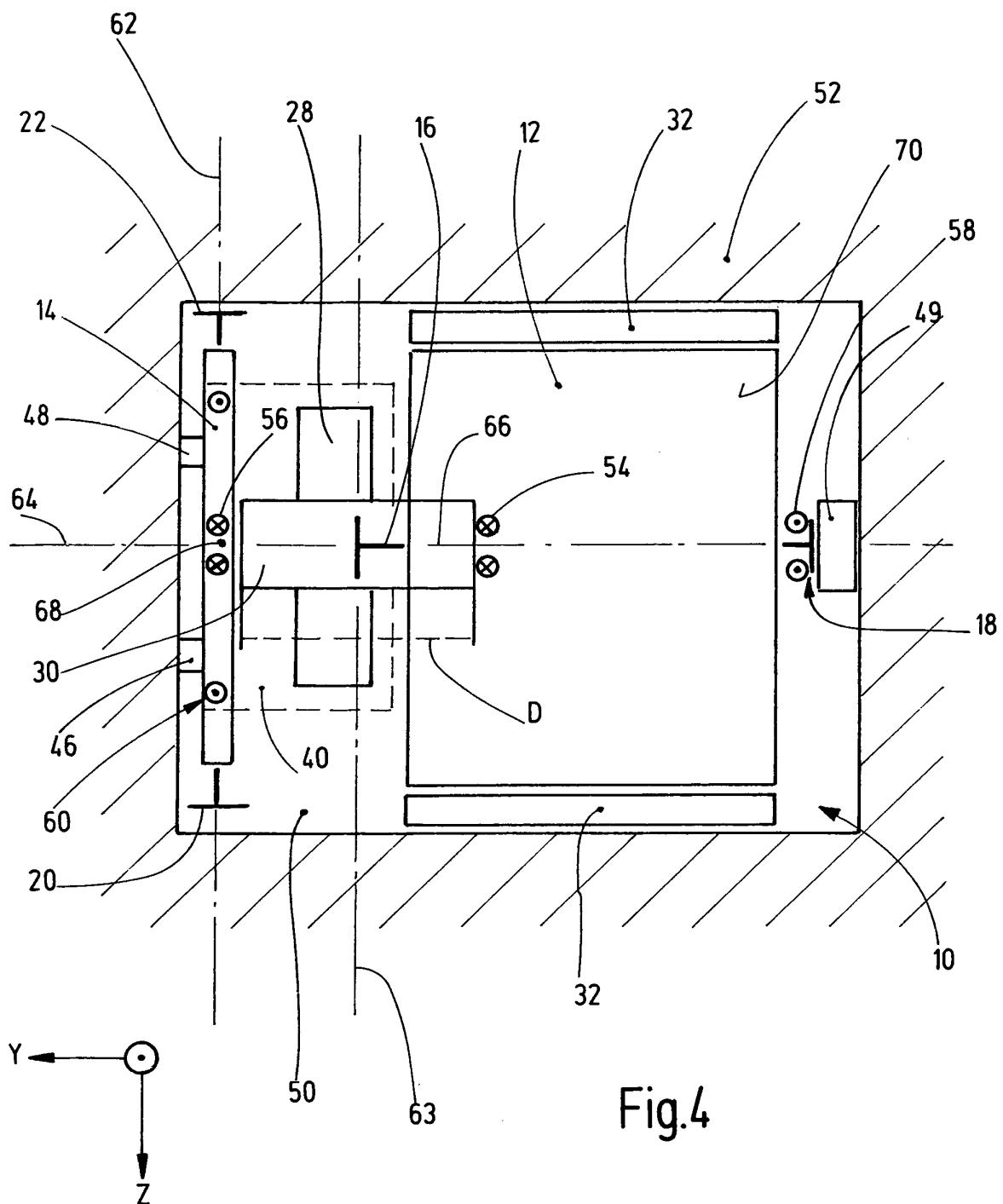


Fig.4

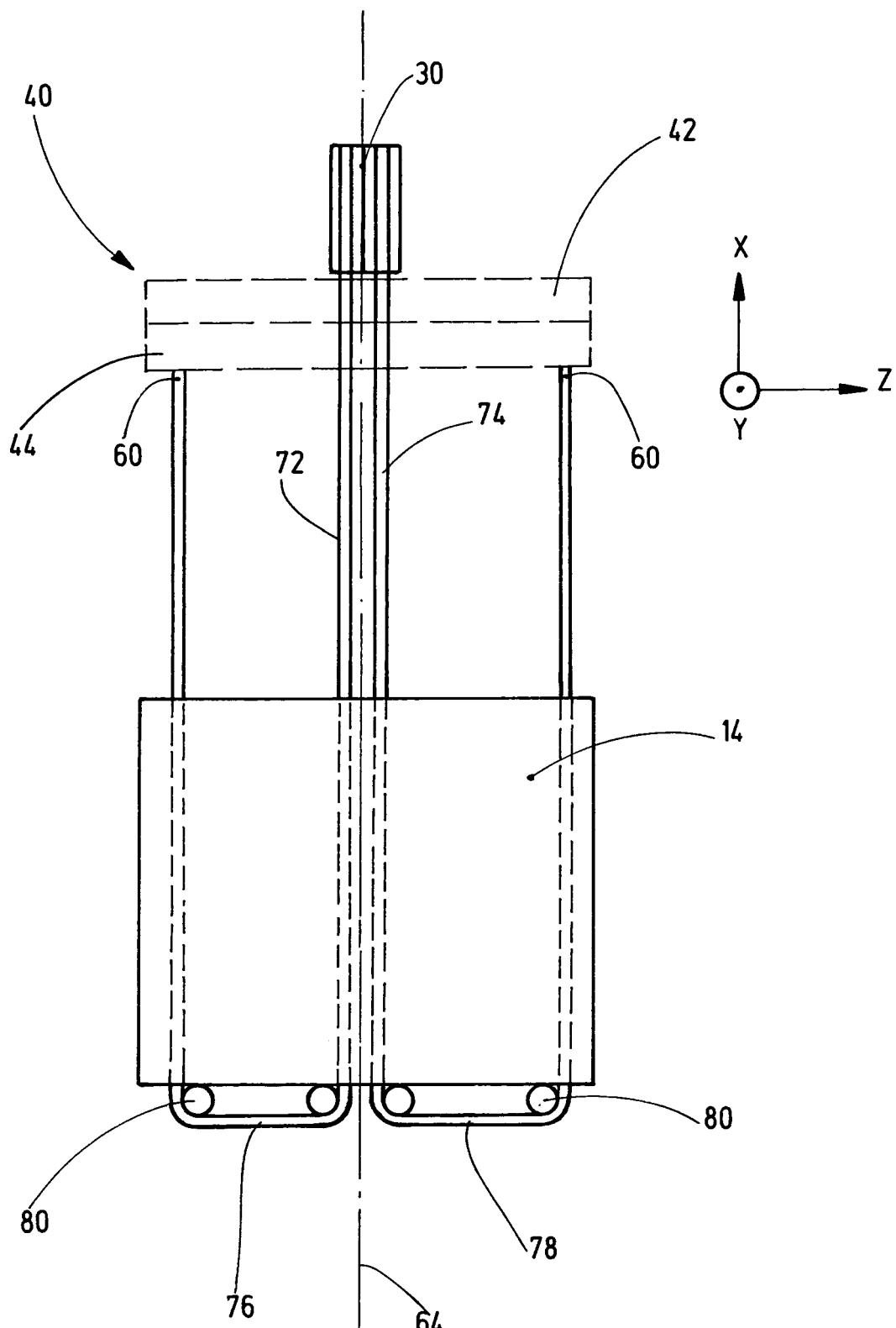
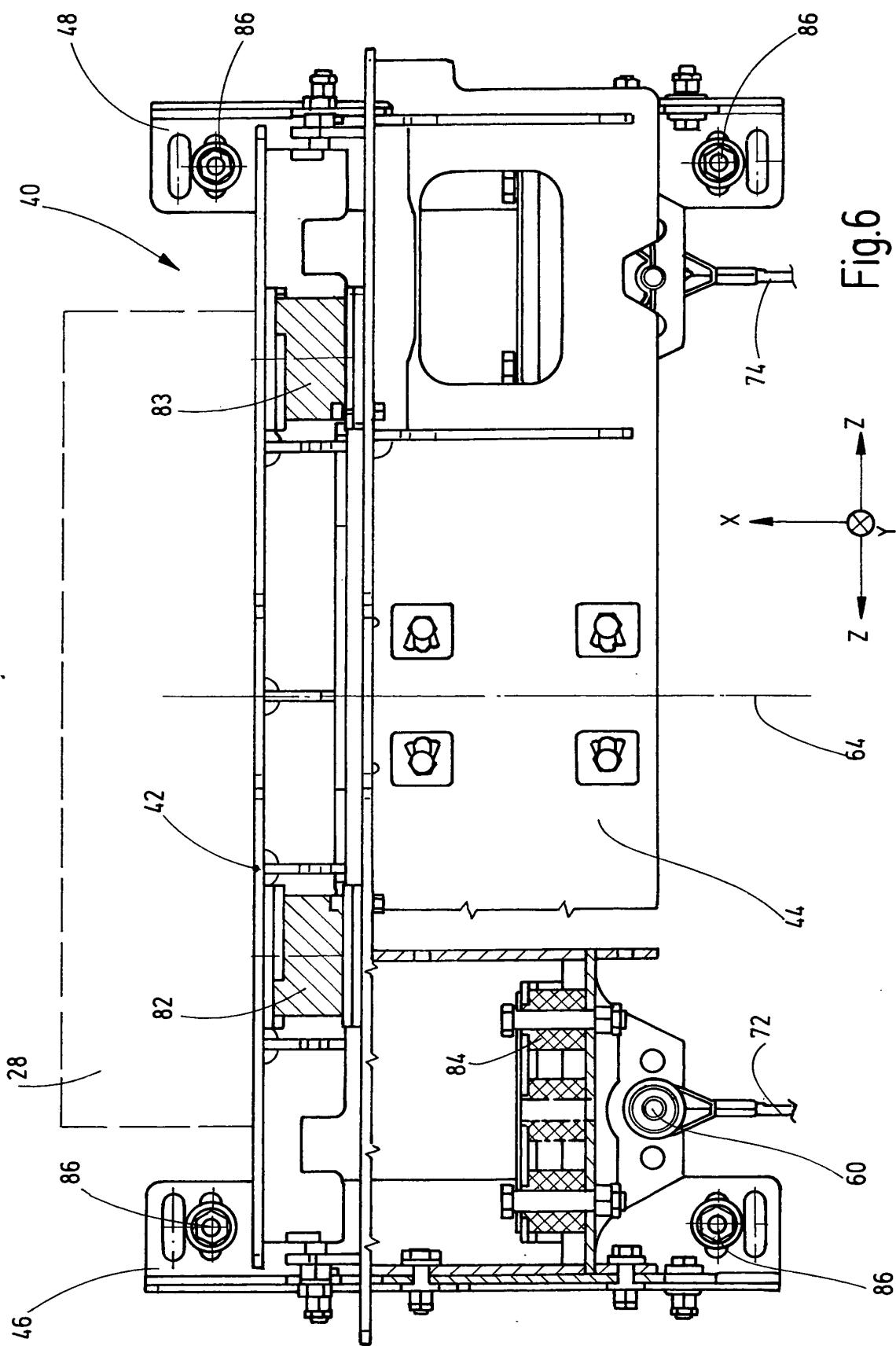
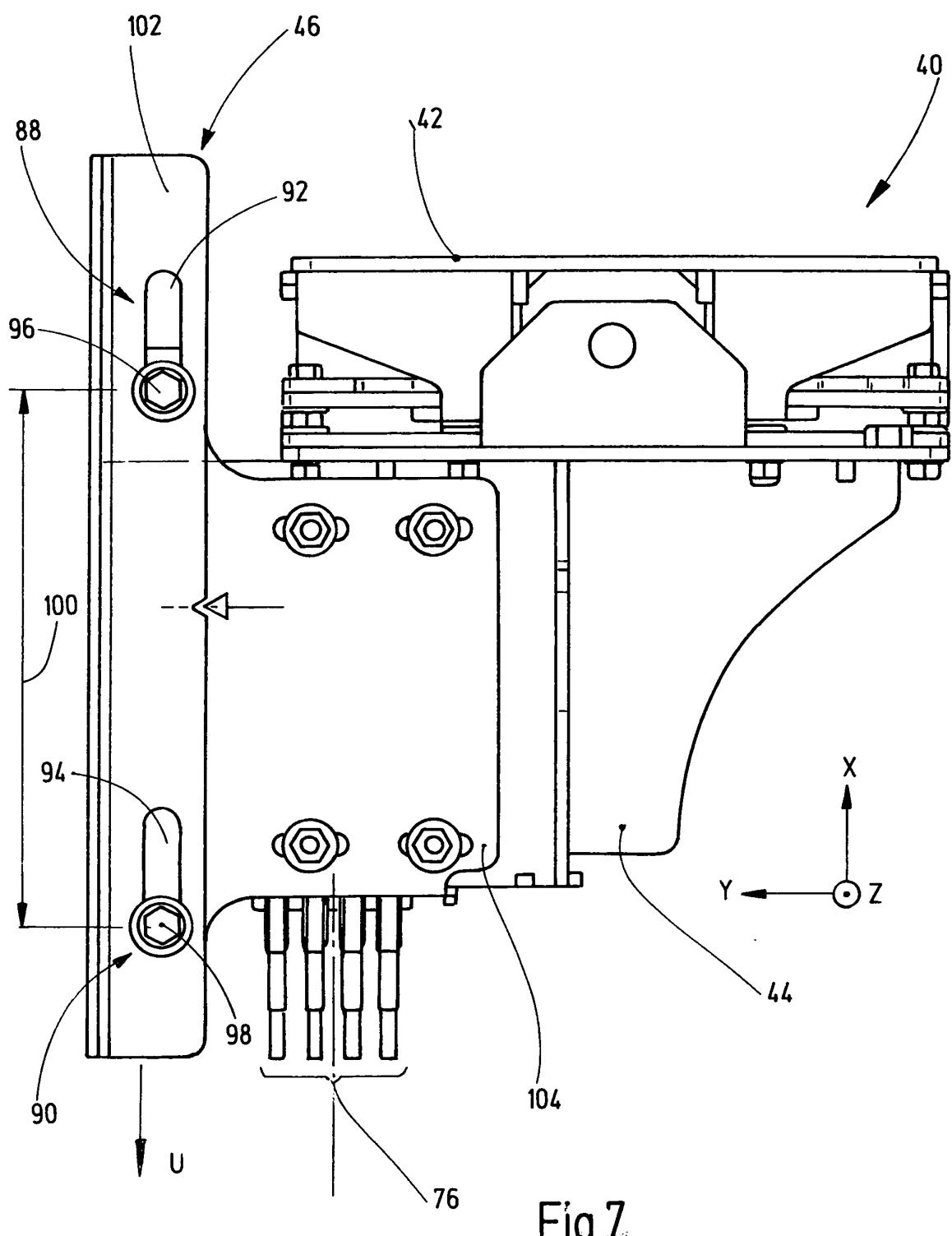
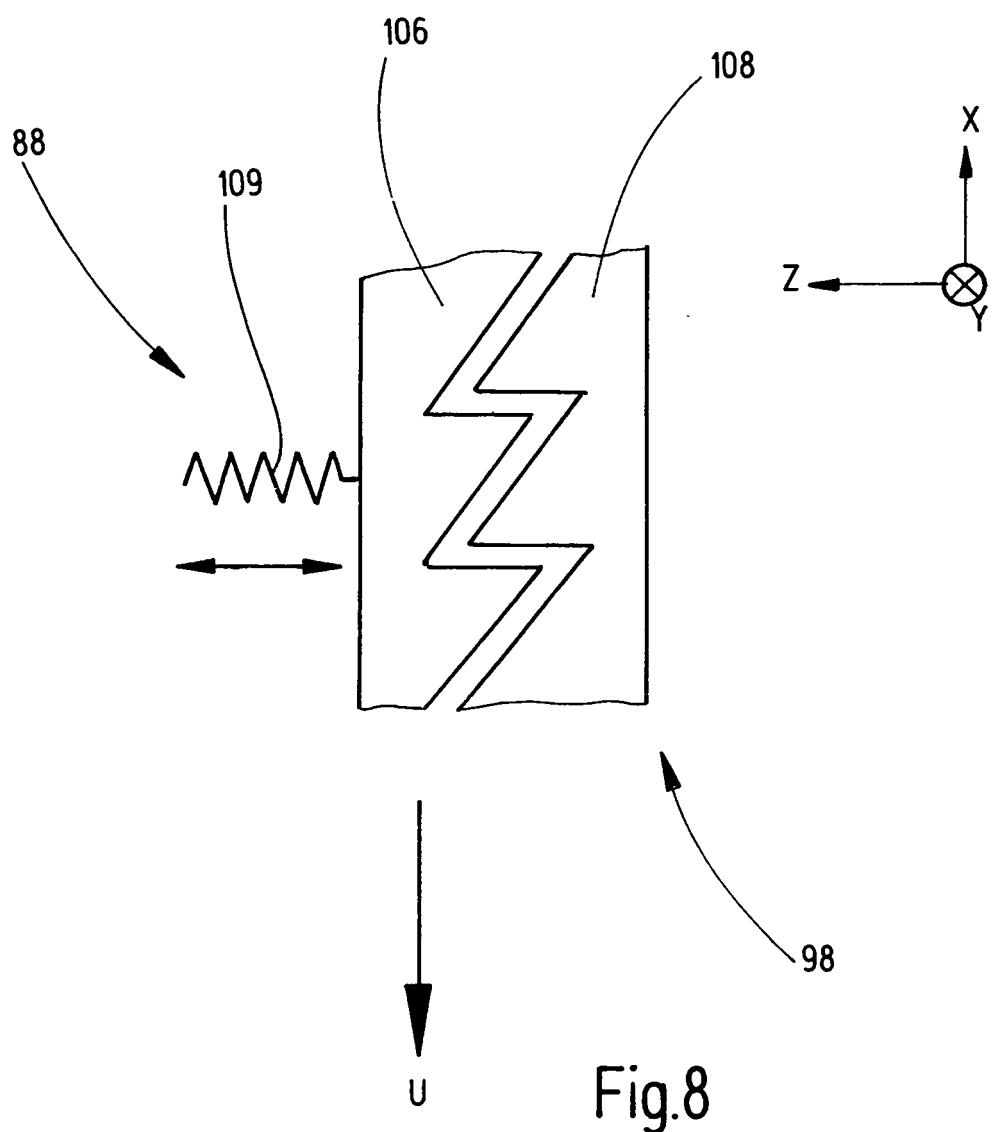
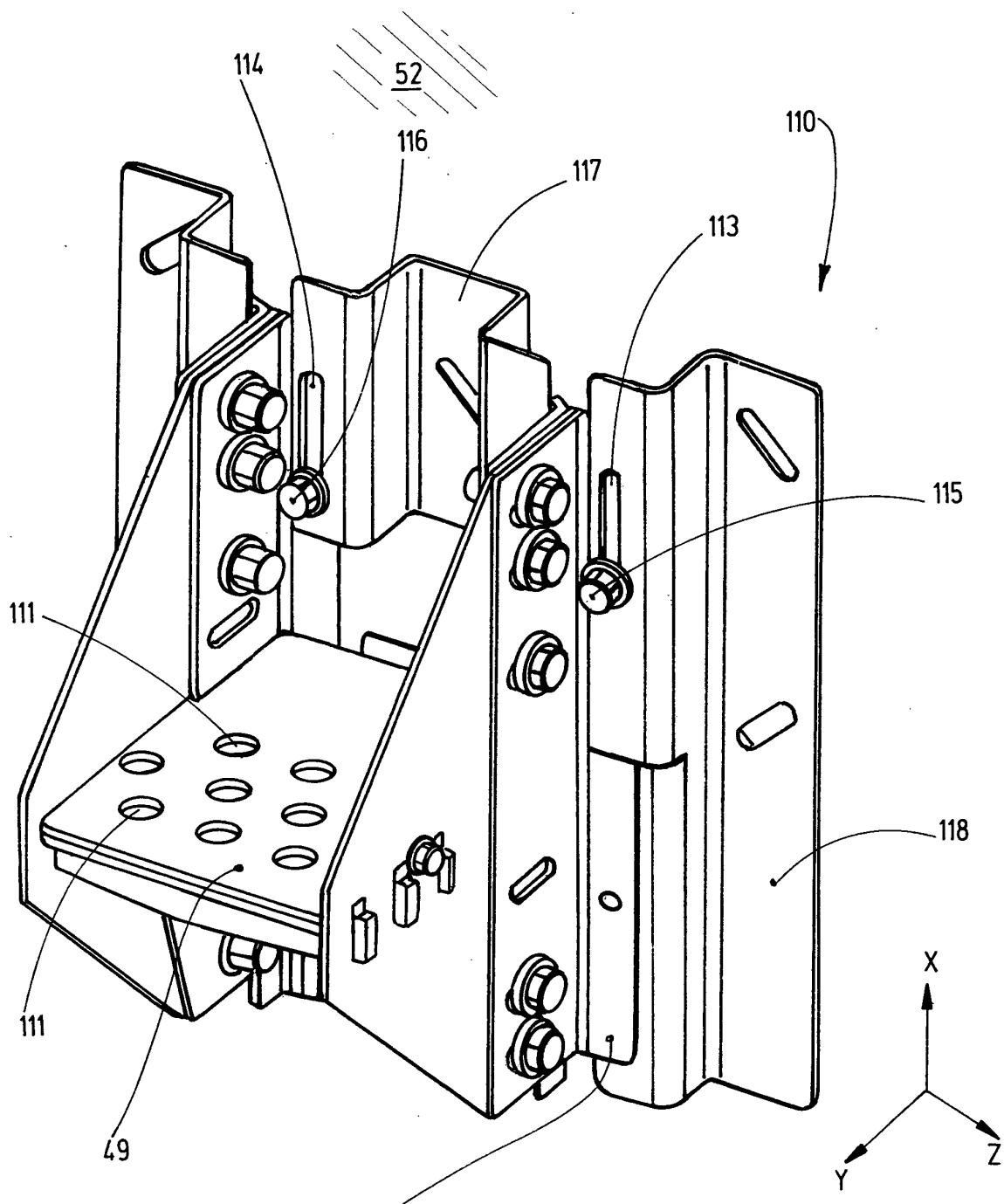


Fig.5











## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 12 15 9648

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreift Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 10 2005 060838 B3 (SCHMITT & SOHN AUFZUGWERKE [DE]) 1. März 2007 (2007-03-01)	1-8, 11-13,15	INV. B66B11/00 B66B7/08
Y	* Zusammenfassung *	5,14	B66B17/12
A	* Absätze [0021] - [0028] * * Abbildung 4 *	9,10	B66B7/02
	-----		
X	WO 2010/065038 A1 (OTIS ELEVATOR CO [US]; ERICSON RICHARD J [US]; TERRY HAROLD [US]; ADIF) 10. Juni 2010 (2010-06-10)	1-7, 13-15	
Y	* Zusammenfassung *	5,8,11	
A	* Sätze 18-43 * * Abbildungen 1, 4, 5 *	9,10,12	
	-----		
Y	DE 202 07 439 U1 (TEPPER AUFZUEGE GMBH & CO KG [DE]) 31. Oktober 2002 (2002-10-31)	5	
A	* Zusammenfassung * * Abbildung 1 *	1	
	-----		
Y	WO 02/053486 A1 (WITTUR AG [DE]; WITTUR HORST [DE]; KUENTSCHER DIETMAR [DE]; FICHTNER K) 11. Juli 2002 (2002-07-11)	6,8,11	RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)
A	* Zusammenfassung * * Seite 9, Zeilen 1-9 * * Abbildung 3 *	1	B66B
	-----		
Y	WO 03/043927 A2 (INVENTIO AG [CH]; ACH ERNST FRIEDRICH [CH]) 30. Mai 2003 (2003-05-30)	6,8,11	
A	* Zusammenfassung * * Seite 19, Zeile 23 - Seite 20, Zeile 17 * * Abbildungen 10, 11B *	1	
	-----		
Y	KR 100 726 910 B1 (TOSHIBA ELEVATOR KK) 12. Juni 2007 (2007-06-12)	6,11	
A	* Zusammenfassung * * Abbildungen 2, 3 *	1	
	-----		
	-/-		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
3	Recherchenort Den Haag	Abschlußdatum der Recherche 9. November 2012	Prüfer Oosterom, Marcel
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 12 15 9648

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreift Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y	JP 2005 154116 A (TOSHIBA ELEVATOR CO LTD) 16. Juni 2005 (2005-06-16) * Zusammenfassung * * Abbildungen 1, 4 * -----	14	
A	EP 1 698 581 A1 (IND MONTANESAS ELECTRICAS MECA [ES] IND MONTANESAS ELECTRICAS MECANICA) 6. September 2006 (2006-09-06) * Zusammenfassung * * Abbildungen 6A-6D * -----	9	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
3	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
	Recherchenort Den Haag	Abschlußdatum der Recherche 9. November 2012	Prüfer Oosterom, Marcel
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			



Nummer der Anmeldung

EP 12 15 9648

## GEBÜHRENPLICHTIGE PATENTANSPRÜCHE

Die vorliegende europäische Patentanmeldung enthielt bei ihrer Einreichung Patentansprüche, für die eine Zahlung fällig war.

- Nur ein Teil der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für jene Patentansprüche erstellt, für die keine Zahlung fällig war, sowie für die Patentansprüche, für die Anspruchsgebühren entrichtet wurden, nämlich Patentansprüche:
- Keine der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Patentansprüche erstellt, für die keine Zahlung fällig war.

## MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

Siehe Ergänzungsblatt B

- Alle weiteren Recherchengebühren wurden innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.
- Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchengebühr gerechtfertigt hätte, hat die Recherchenabteilung nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.
- Nur ein Teil der weiteren Recherchengebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf Erfindungen beziehen, für die Recherchengebühren entrichtet worden sind, nämlich Patentansprüche:
- Keine der weiteren Recherchengebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen, nämlich Patentansprüche:
- Der vorliegende ergänzende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen (Regel 164 (1) EPÜ).



**MANGELNDE EINHEITLICHKEIT  
DER ERFINDUNG  
ERGÄNZUNGSBLATT B**

Nummer der Anmeldung

EP 12 15 9648

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

1. Ansprüche: 1-5, 12, 13, 15

Lagerung der Treibscheibenantrieb.

---

2. Ansprüche: 1, 6-11

Auslegung einer Aufzugsanlage.

---

3. Ansprüche: 1, 14

Tragmittelendeträger.

---

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 12 15 9648

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

09-11-2012

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 102005060838 B3		01-03-2007		KEINE		
WO 2010065038 A1	10-06-2010	CN EP JP US WO	102232051 A 2361214 A1 2012510943 A 2011226557 A1 2010065038 A1		02-11-2011 31-08-2011 17-05-2012 22-09-2011 10-06-2010	
DE 20207439 U1	31-10-2002		KEINE			
WO 02053486 A1	11-07-2002	AT AU BR CN CZ DE EP ES JP RU US WO	305896 T 2002228028 B2 0116709 A 1484608 A 20031764 A3 10164548 A1 1347931 A1 2209675 T1 2004520245 A 2278812 C2 2004129501 A1 02053486 A1		15-10-2005 13-04-2006 23-12-2003 24-03-2004 10-11-2004 12-09-2002 01-10-2003 01-07-2004 08-07-2004 27-06-2006 08-07-2004 11-07-2002	
WO 03043927 A2	30-05-2003	AT AU EP ES WO	352512 T 2002340706 A1 1448470 A2 2280579 T3 03043927 A2		15-02-2007 10-06-2003 25-08-2004 16-09-2007 30-05-2003	
KR 100726910 B1	12-06-2007		KEINE			
JP 2005154116 A	16-06-2005		KEINE			
EP 1698581 A1	06-09-2006	AT DK EP ES PT	520617 T 1698581 T3 1698581 A1 2371919 T3 1698581 E		15-09-2011 07-11-2011 06-09-2006 11-01-2012 19-10-2011	

**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 1577251 A1 [0002]
- EP 1215157 A1 [0009]
- EP 1400477 A2 [0009]
- EP 1215157 A [0013]