



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 197 464 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
17.04.2002 Patentblatt 2002/16

(51) Int Cl.7: **B66B 9/00, B66B 5/16**

(21) Anmeldenummer: **01124201.3**

(22) Anmeldetag: **12.10.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **13.10.2000 DE 10050815
13.10.2000 DE 20017605 U**

(71) Anmelder: **Zentrum der Förder- und
Aufzugstechnik Rosswein GmbH
04741 Rosswein (DE)**

(72) Erfinder: **Schmidt, Reinhard
01723 Kesselsdorf (DE)**

(74) Vertreter: **Krause, Wolfgang, Dr.-Ing., Dipl.-Ing.
Am Schweizerwald 1
09648 Mittweida (DE)**

(54) **Rohrförmiger Aufzugsschacht**

(57) Die Erfindung betrifft Aufzuganlagen für Gebäude mit einer Kabine, die über ein Zugmittel mit einem Antriebsmechanismus verbunden ist.

Diese zeichnen sich insbesondere durch ihren einfachen Aufbau aus. Die Aufzuganlage besteht dabei im Wesentlichen aus einem rohrförmigen Körper mit mehreren mittels Zugangstüren verschließbaren Öffnungen, einer Kabine und dem Antriebsmechanismus zum Bewegen der Kabine.

Ein weiterer Vorteil derartig realisierter Aufzuganlagen besteht darin, dass diese leicht in entstehende oder bestehende Gebäude eingebaut werden können.

Grundlage dazu bildet der vertikal angeordnete rohrförmige Körper, indem die Kabine geführt ist und der rohrförmige Körper gleichzeitig die Führung darstellt. Dadurch ist eine sehr einfache Realisierung vorhanden, Führungsschienen sind nicht notwendig.

Gleichzeitig ist es, leicht möglich, diesen rohrförmigen Körper in oder an entstehenden oder vorhandenen Gebäuden an- oder einzubauen. Der rohrförmige Körper kann auch aus mehreren Teilkörpern bestehen.

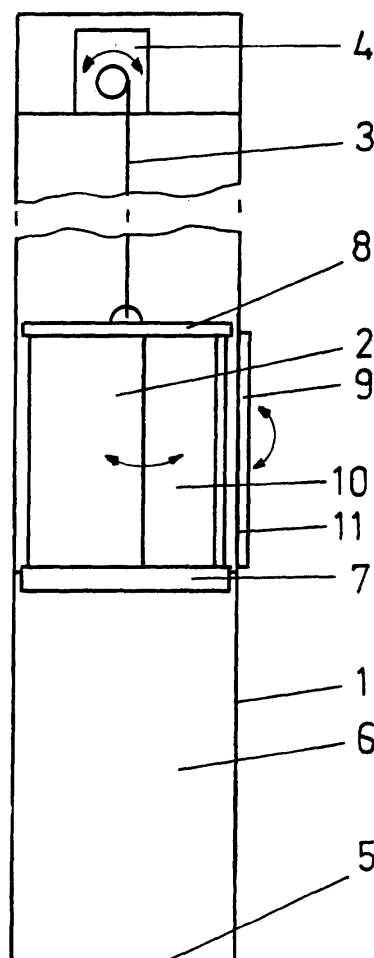


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft Aufzuganlagen für Gebäude mit einer Kabine, die über ein Zugmittel mit einem Antriebsmechanismus verbunden ist.

[0002] Bekannte Aufzuganlagen bestehen im Wesentlichen zum Einen aus einem Aufzugsschacht mit Führungsschienen, Schachttüren, einer Kabine einschließlich Fangvorrichtung und Magnetschalter, einem Gegengewicht und informationsbereitstellende Einrichtungen und zum Anderen aus einem Maschinenraum der Maschine als Elektromotoren oder hydraulischen Antrieben, einem Geschwindigkeitsbegrenzer, einer Steuerung und einem Hauptschalter. Derartige Lösungen sind unter anderem in den Veröffentlichungen EP 0 955 262 A1 (Hydraulischer Aufzug), EP 0 957 060 A1 (Hydroseilaufzug), DE 198 51 726 A1 (Aufzug mit Spindelhubseilantrieb), DE 199 02 853 A1 (Personenseilaufzug), DE 298 14 744 U1 (Aufzug mit Antrieb) und DE 298 19 566 U1 (Fahrstuhl) aufgeführt. Derartige Aufzuganlagen zeichnen sich durch einen komplizierten und aufwendigen Aufbau aus. Der Aufwand ist insbesondere für Gebäude mit einer geringen Anzahl von Etagen sehr unökonomisch. Zum Beispiel für die Mieter ergeben sich zusätzliche hohe Kosten, so dass die Mietkosten nicht unwesentlich steigen.

Bei weiteren Aufzuganlagen sind die Antriebe mit den Kabinen verbunden. Derartige Lösungen sind unter anderem in EP 0 614 843 A1 (Antriebsvorrichtung für eine selbstfahrende Aufzugskabine) und DE 198 34 994 A1 (Aufzuganlage mit integrierter Maschineneinheit) aufgeführt. Bei diesen Aufzuganlagen kommen keine Gegengewichte und Zugmittel zum Einsatz. Allerdings werden auch Führungsschienen und Kabinenrahmen benötigt. Der Aufwand für die Kopplung der Antriebe und der Führungsschienen und damit für die Bewegungsübertragung zwischen Antrieb und Kabine steigt. Insbesondere für Gebäude mit wenigen Etagen ergeben sich gleiche Nachteile wie bei den erst genannten Veröffentlichungen.

In der EP 0 550 904 A1 (Pneumatische Vakuumaufzuganlage) wird über eine pneumatische Druckänderung die Kabine in einem Schacht bewegt. Ein derartiger Aufzug ist in seinem technologischen Aufbau durch die insbesondere notwendigen luftdichten Führungen zwischen Kabine und Schacht nur sehr aufwendig realisierbar. Der Aufwand steigt dabei mit den zu transportierenden Lasten. Für große Lasten sind dementsprechend hohe Druckdifferenzen im Schacht notwendig. Bei einer Bewegung der besetzten Kabine im Schacht muss ein Luftaustausch gewährleistet sein. Dieser Sachverhalt ist mit der beschriebenen pneumatischen Vakuumaufzuganlage nicht gegeben.

[0003] Der im Patentanspruch 1 angegebenen Erfindung liegt das Problem zugrunde, einen einfach zu realisierenden Aufzug für Gebäude zu schaffen, der sich weiterhin dadurch auszeichnet, dass dieser sowohl in Aufbau befindliche als auch in bestehende Gebäude

leicht ein- oder angebaut werden kann.

[0004] Dieses Problem wird mit den im Patentanspruch 1 aufgeführten Merkmalen gelöst.

[0005] Die Aufzuganlagen für Gebäude mit einer Kabine, die über ein Zugmittel mit einem Antriebsmechanismus verbunden ist, zeichnen sich insbesondere durch ihren einfachen Aufbau aus. Die Aufzuganlage besteht dabei im Wesentlichen aus einem rohrförmigen Körper mit mehreren mittels Zugangstüren verschließbaren Öffnungen, einer Kabine und dem Antriebsmechanismus zum Bewegen der Kabine.

Ein weiterer Vorteil derartig realisierter Aufzuganlagen besteht darin, dass diese leicht in entstehende oder bestehende Gebäude eingebaut werden können.

Grundlage dazu bildet der vertikal angeordnete rohrförmige Körper, indem die Kabine geführt ist und der rohrförmige Körper gleichzeitig die Führung darstellt. Dadurch ist eine sehr einfache Realisierung vorhanden, Führungsschienen sind nicht notwendig. Gleichzeitig ist es, leicht möglich, diesen rohrförmigen Körper in oder an entstehenden oder vorhandenen Gebäuden an- oder einzubauen. Der rohrförmige Körper kann auch aus mehreren Teilkörpern bestehen.

Dadurch dass

- der rohrförmige Körper durch verschließbare Öffnungen als Zugangstüren verschlossen ist,
- der rohrförmige Körper unten abgeschlossen ist,
- zwischen dem Abschluss des rohrförmigen Körpers und der untersten Öffnung ein freier Raum vorhanden ist und
- entweder die Bodenplatte der Kabine oder die Bodenplatte der Kabine mit einem diese umlaufenden Element, insbesondere eine Dichtung, den Querschnitt des rohrförmigen Körpers weitestgehend oder vollständig ausfüllen,

ist ein bei einer ungewollten Abwärtsbewegung der Kabine komprimierbares Luftvolumen zwischen der Bodenplatte und dem Abschluss des rohrförmigen Körpers vorhanden. Diese Kompression führt zu einem Luftpolster unter der Kabine, so dass die Geschwindigkeit auf ein physiologisch vertretbares Maß verringert wird. Damit ist eine Bremse bei Defekt (z.B. Riss des Zugmittels, Ausfall des Antriebsmechanismus, unkontrolliertes Ablaufen) vorhanden, so dass eine Gefährdung von Personen weitestgehend ausgeschlossen wird. Eine ansonsten vorzusehende oder vorgesehene Einrichtung zur Geschwindigkeitsbegrenzung, z.B. in Form einer Fangvorrichtung, ist nicht notwendig.

Durch diese Gestaltung der erfindungsgemäßen Aufzuganlagen sind die Kabinen als selbsttragende Konstruktionen ausführbar, so dass herkömmliche Kabinenrahmen entfallen und wesentliche Materialeinsparungen gegeben sind. Bei normaler Auf- und Abwärtsfahrt der Kabine können die Zugangstüren als verschließbare Öffnungen des rohrförmigen Körpers so ausgebildet sein, dass ein Luftausgleich möglich ist.

Die Kabine ist so ausgestaltet, dass mindestens zwei Personen und ein Krankenfahrstuhl platzierbar sind. Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass die strömenden Luftvolumina in dem rohrförmigen Körper zu einer rüttelfreien Bewegung genutzt werden können, so dass ein störungsfreies Bewegen der Kabine möglich ist.

Insgesamt sind damit sehr einfach zu realisierende Aufzuganlagen vorhanden, so dass durch den Einbau in entstehende oder bestehende Gebäude die ökonomischen Aufwendungen weitestgehend minimiert werden, so dass die dadurch nachfolgenden insbesondere finanziellen Belastungen für die Nutzer insbesondere als Mieter auf einem niedrigen Niveau gehalten werden können.

[0006] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Patentansprüchen 2 bis 11 angegeben.

[0007] Eine Ausbildung des rohrförmigen Körpers in einer selbsttragenden und stützenden und/oder tragenden Bauweise mit einer geschlossenen Innenwandung nach der Weiterbildung des Patentanspruchs 2 sichert eine separate und vom Gebäude unabhängige Bauform der Aufzuganlage. Die Aufzuganlage kann dabei leicht sowohl innerhalb als auch außerhalb eines Gebäudes platziert werden. Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass die Aufzuganlagen auch in bereits bestehende Gebäude eingebaut werden können, ohne dass die Statik dieses Gebäudes beeinflusst wird. Der rohrförmige Körper ist dabei so dimensioniert, dass dieser alle aus dem Betrieb des Aufzuges resultierenden horizontalen und vertikalen Kräfte aufnimmt. Weiterhin stellt der rohrförmige Körper eine von sonstigen bauseitigen Gewerken weitestgehendst unabhängige Baugruppe dar. Die Realisierung des rohrförmigen Körpers insbesondere aus mehreren Teilen sichert eine leichtere Montage vorzugsweise auch in bestehende Gebäude.

[0008] Wenigstens eine Öffnung entweder zwischen der Deckplatte der Kabine und der Innenwandung des rohrförmigen Körpers oder der Deckplatte der Kabine nach der Weiterbildung des Patentanspruchs 3 sichert den Luftausgleich zwischen dem Innenraum der Kabine und dem darüber befindlichen Volumen des rohrförmigen Körpers bei einer Bewegung oder bei Stillstand der Kabine in dem rohrförmigen Körper. Die Öffnung muss dabei so groß sein, dass bei besetzter Kabine ständig ein hinreichender Luftaustausch gewährleistet ist. Luftaustausch bedeutet dabei Kompression und Sog während der Bewegungen der Kabine.

[0009] Günstige Ausgestaltungen für die Querschnitte des rohrförmigen Körpers und der Bodenplatte der Kabine sind nach der Weiterbildung des Patentanspruchs 4 entweder mehreckig oder die Form eines Kegelschnittes, insbesondere in Form eines Kreises, oder einer Ellipse.

[0010] Die Kombinationen

- wenigstens eine Nut in der Deckplatte und/oder der Bodenplatte der Kabine und in die Nut eingreifendes Konstruktionselement auf der Innenwandung

oder

- mindestens eine Nut in der Innenwandung des rohrförmigen Körpers und in die Nut eingreifendes und darin bewegbares Konstruktionselement an der Boden- und/oder Deckplatte

nach der Weiterbildung des Patentanspruchs 5 stellt eine Antidrallführung der Kabine in dem rohrförmigen Körper dar. Natürlich kann die Nut oder die Schiene der Innenwandung des rohrförmigen Körpers so verlaufen, dass ein gewolltes Drehen der Kabine in dem rohrförmigen Körper stattfindet.

[0011] Das Element, insbesondere eine Dichtung zwischen der Bodenplatte der Kabine und der Innenwandung des rohrförmigen Körpers nach der Weiterbildung des Patentanspruchs 6 sichert ein komprimierbares Luftpolster zum Abbremsen der Bewegung der Kabine bei einem ungewollten Ablaufen oder Riss des Zugmittels. In Verbindung mit dem steuerbaren Ventil, das den freien Raum zwischen dem Abschluss des rohrförmigen Körpers und der untersten Öffnung mit der Umwelt verbindet, nach der Weiterbildung des Patentanspruchs 7 gewährleistet bei normaler Ab- oder Aufwärtsfahrt der Kabine einen Luftausgleich, so dass die Bewegung behindernde Kompressionen oder Söge weitestgehend vermieden werden. Dadurch ist ein ungehindertes Bewegen der Kabine gegeben.

[0012] Ein elektrischer Synchronmotor oder Servoantrieb als Antriebsmechanismus für die Kabine in dem rohrförmigen Körper nach der Weiterbildung des Patentanspruchs 8 zeichnet sich durch Wartungsfreiheit und günstige Wärmeentwicklung aus. Derartige Antriebsmechanismen können so geregelt werden, dass auch bei geringen Drehzahlen große übertragbare Drehmomente erzielbar sind. Damit ist ein direkter Antrieb für die Bewegung der Kabine in dem rohrförmigen Körper gegeben. Herkömmlich notwendige Gegengewichte einschließlich deren baulichen Notwendigkeiten sind nicht notwendig.

[0013] Gleitkörper und/oder Wälzkörper zum Einen an der Kabine und zum Anderen zwischen der Kabine und der Innenwandung des rohrförmigen Körpers nach der Weiterbildung des Patentanspruchs 9 verbessern die Führung der Kabine in dem rohrförmigen Körper. Kippbewegungen der Kabine insbesondere beim Anfahren werden dadurch weitestgehend ausgeschlossen, so dass ein sicherer Betrieb gegeben ist.

[0014] Die verschließbare Kabinentür nach der Weiterbildung des Patentanspruchs 10 führt zu definierten aerodynamischen Verhältnissen zwischen Kabine und rohrförmigen Körper, da weitestgehend gleichbleibende Volumina gewährleistet sind. Weiterhin wird die Sicherheit für die Nutzer während der Bewegung der Kabine in dem rohrförmigen Körper erhöht.

[0015] Über eine Steuer- und/oder Regeleinrichtung insbesondere einen Computer und den damit verbundenen Baugruppen in Form der Ansteuerung des Antriebsmechanismus, dem Drehgeber und der Einrich-

tung zur Positionsmessung nach der Weiterbildung des Patentanspruchs 11 ist die automatische Funktion der erfindungsgemäßen Aufzuganlage gewährleistet. In Ergänzung kann auch das steuerbare Ventil damit verbunden sein, so dass die damit verbundenen Vorteile gewährleistet sind.

[0016] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben.

Es zeigen:

- Fig. 1 eine prinzipielle Darstellung einer Aufzuganlage in einer Seitenansicht im Schnitt,
 Fig. 2 eine prinzipielle Darstellung eines Querschnitts einer Aufzuganlage mit einer Antidrallführung,
 Fig. 3 eine prinzipielle Darstellung eines Querschnitts einer Aufzuganlage mit bereits vorhandenen Zugangstüren,
 Fig. 4 eine prinzipielle Darstellung einer Aufzuganlage in einem Gebäude und
 Fig. 5 eine prinzipielle Darstellung einer Aufzuganlage an einem Gebäude.

[0017] Eine Aufzuganlage für Gebäude 15 besteht in einem Ausführungsbeispiel im wesentlichen aus einem rohrförmigen Körper 1, einer Kabine 2, einem Antriebsmechanismus 4, einem Zugmittel 3 und einer Steuerung. In der Fig. 1 ist prinzipiell eine Aufzuganlage in einer Seitenansicht im Schnitt dargestellt.

Der rohrförmige Körper 1 ist in oder an dem Gebäude 15 vertikal über alle Etagen 16 reichend angeordnet (Darstellungen in den Fig. 4 und 5). Dabei besteht dieser aus einem Teil oder mehreren Teilen, die bei dem Ein- oder Anbau von oben oder von unten zusammengesetzt, montiert und dabei verbunden werden. Der rohrförmige Körper 1 besitzt eine geschlossene Innenwandung. Weiterhin ist dieser in einer selbsttragenden und stützenden und/oder tragenden Bauweise realisiert. Dazu weist der rohrförmige Körper 1 eine geeignete Verrippung auf und/oder ist mit zusätzlichen stützenden Konstruktionselementen versehen. Die Rippen oder die Konstruktionselemente sind längs, diagonal und horizontal angeordnet. Beide Varianten sichern einen geringen Materialeinsatz bei gleichen Steifigkeiten und Festigkeiten des rohrförmigen Körpers 1. Dabei besteht der rohrförmige Körper 1 aus einem Metall, insbesondere einem Stahl, einem Kunststoff, insbesondere einem Laminat, oder einem glasartigen Stoff. Je Etage 16 besitzt der rohrförmige Körper 1 eine verschließbare Öffnung als Zugangstür 9. Der rohrförmige Körper 1 ist im unteren Bereich verschlossen und zwischen diesem Abschluss 5 und der untersten Öffnung 11 ist ein freier Raum 6 vorhanden.

Im rohrförmigen Körper 1 befindet sich bewegbar eine Kabine 2 zum vertikalen Transport wenigstens zweier Personen und eines Krankentransportstuhles. Die Kabine 2 stellt eine selbsttragende Konstruktion mit einer ver-

schließbaren Kabinentür 10, einer Boden- 7 und einer Deckplatte 8 dar. Die Querschnitte des rohrförmigen Körpers 1 und wenigstens der Bodenplatte 7 der Kabine 2 sind gleichgestaltet, insbesondere viereckig oder kreisförmig. Die Kabinentür 10 ist so ausgestaltet, dass diese in den Innenraum der Kabine 2 oder zwischen eine Doppelwandung als Kabinenwand verschoben werden kann. Die dafür notwendigen Konstruktionen sind bekannt.

In einer ersten Variante befindet sich im oberen Bereich des oder auf dem rohrförmigen Körpers/Körper 1 der Antriebsmechanismus 4. In einer zweiten Variante ist der Antriebsmechanismus an dem oder in Nähe des rohrförmigen Körpers/s 1 angeordnet, wobei das Zugmittel 3 über Rollen jeweils umgelenkt wird. Der Antriebsmechanismus 4 ist ein elektrischer Synchronmotor oder elektrischer Servoantrieb. Beim Synchronmotor läuft das elektrisch erzeugte Erregerfeld im Ständer drehzahlabhängig um. Permanentmagneten sind im Läufer und Drehstromwicklungen zur Erzeugung des Rotationsfeldes sind auf dem Stator angebracht. Als Ansteuerung des Synchronmotors kommt ein Frequenzumrichter zum Einsatz.

Der Antriebsmechanismus 4 ist direkt oder über ein Getriebe mit einem Zugmittel 3 und das Zugmittel 3 mit der Deckplatte 8 der Kabine 2 verbunden. Als Zugmittel 3 kommt insbesondere ein Ungegliedertes z.B. als Seil oder ein Gegliedertes z.B. als Kette zum Einsatz. Über den Antriebsmechanismus 4 und das Zugmittel 3 kann die Kabine 2 je nach Ansteuerung direkt nach oben oder nach unten bewegt werden. Dabei wird das Zugmittel 3 auf einer Welle aufgewickelt oder läuft von dieser ab. Der rohrförmige Körper 1 stellt gleichzeitig die Führung der Kabine 2 dar. Für eine Verbesserung der Führung in Form der Verringerung des Schwing- und Ruckverhaltens der Kabine 2 befinden sich zum Einen an der Kabine 2 und zum Anderen zwischen der Kabine 2 und der Innenwandung des rohrförmigen Körpers 1 Gleitkörper und/oder Wälzkörper. Im letzteren Fall können Kugeln zum Einsatz kommen, die in mindestens einen entsprechend ausgeformten Käfig gehalten werden, der wiederum an der Kabine 2 befestigt ist.

Der rohrförmige Körper 1 kann sowohl als separate Einrichtung als auch zusätzliche in sich geschlossene Aufzuganlage in oder an ein Gebäude 15 montiert werden. Im ersten Fall sind auch bereits vorhandene Zugangstüren 9 nutzbar. Dabei muss aber sichergestellt sein, dass eine Schleuse zwischen den Öffnungen des rohrförmigen Körpers 1 und den Zugangstüren 9 vorhanden ist (Darstellung in der Fig. 3). Im zweiten Fall sind die Öffnungen des rohrförmigen Körpers 1 mittels Schiebetüren verschließbar (Darstellung in der Fig. 2). Die Schiebetüren sind auf dem rohrförmigen Körper 1 geführt.

[0018] In beiden Fällen muss sichergestellt sein, dass der rohrförmige Körper 1 bei geschlossenen Zugangstüren 9 weitestgehend luftundurchlässig verschlossen ist. Die Bodenplatte 7 der Kabine 2 oder die Bodenplatte

7 der Kabine 2 mit einer an diesem befestigten und umlaufenden Element 12 in Form z.B. einer Dichtung insbesondere aus einem gleitfähigen und gummiartigen Stoff füllen den Querschnitt des rohrförmigen Körpers 1 weitestgehend aus, so dass gleichfalls eine weitestgehende Luftundurchlässigkeit gewährleistet ist. Dabei kann das Element 12 so ausgebildet sein, dass wenigstens während der Abwärtsbewegung der Kabine 2 im rohrförmigen Körper 1 der Verschluss weitestgehend vorhanden ist. Mit den Ausbildungen der Zugangstüren 9 und den Ausgestaltungen der Bodenplatte 7 einschließlich eines eventuellen Elementes 12 muss sichergestellt sein, dass bei einem Defekt in der Aufzuganlage durch ein unkontrolliertes Ablaufen oder ein Reißen des Zugmittels 3 die Abwärtsfahrt unter Ausnutzung der unter der Bodenplatte 7 der Kabine 2 entstehende Kompression der im rohrförmigen Körper 1 enthaltenen Luft eine zulässige Geschwindigkeit erreicht. Damit ist eine aerodynamisch- pneumatische Geschwindigkeitsverzögerung realisiert. Die komprimierte Luft weicht durch vorhandene und z.B. durch Fertigungstoleranzen nicht vermeidbare Undichtheiten bei der Bodenplatte 7 der Kabine 2 und bei der wenigstens einen und zwar der untersten Zugangstür 9 aus, so dass ein langsames und vorbestimmbares Absenken der Kabine 2 vonstatten geht. In diesem Fall, wobei sich die Kabine 2 an der untersten Zugangstür 9 befindet, ist ein Öffnen der Kabinentür 10 und der Zugangstür 9 durch die in der Kabine 2 befindlichen Personen möglich. Eine mechanische Verriegelung wird aufgehoben. Die Deckplatte 8 der Kabine 2 ist so ausgebildet, dass ein Luftaustausch zwischen dem Innenraum der Kabine 2 und dem Innenraum des rohrförmigen Körpers 1 über der Kabine 2 gegeben ist. Dazu befindet sich zwischen der Deckplatte 8 der Kabine 2 und der Innenwandung des rohrförmigen Körpers 1 oder in der Deckplatte 8 der Kabine 2 wenigstens eine Öffnung. Im ersten Fall ist der Querschnitt der Deckplatte 8 kleiner als der des rohrförmigen Körpers 1. Zwischen dem rohrförmigen Körper 1 und der Kabine 2 befindet sich insbesondere bei einem kreisförmigen Querschnitt weiterhin eine Antidrallführung. In einer ersten Ausführungsform ist in der Deckplatte 8 und/oder der Bodenplatte 7 der Kabine 2 wenigstens eine Nut 13 eingebracht und auf der Innenwandung mindestens ein vertikal angeordnetes und in die Nut 13 eingreifendes Konstruktionselement insbesondere in Form einer Schiene 14 angeordnet (Darstellung in der Fig. 2). In einer ersten Ausführungsform ist in die Innenwandung des rohrförmigen Körpers 1 eine vertikal verlaufende Nut eingebracht und an der Deckplatte 8 und/oder der Bodenplatte 9 der Kabine 2 befindet sich ein in die Nut eingreifendes und darin bewegbares Konstruktionselement insbesondere in Form eines Zapfens. Zwischen dem rohrförmigen Körper 1 und der Kabine 2 sind die Bestandteile einer Einrichtung zur Positionsmessung angeordnet. Eine derartige Positionsmessung kann entweder über eine digitale oder eine analoge

Messwerterfassung erfolgen.

Digitale Messwerterfassungssysteme sind unter anderem

- 5 - digital-inkrementale Messsysteme, wobei über die Unterteilung eines Weges in gleich große Teilstücke das Prinzip der Kettenmaßbildung zugrunde liegt,
- Durchlichtmesssysteme mit einer Lichtquelle, einem Maßstab, einer Abtastplatte und Fotoelementen oder
- 10 - digital-absolute Messsysteme, wobei jedem Streckenelement ein eindeutiger, auf einem festen Nullpunkt bezogener Messwert zugeordnet ist. Bei einem analogen Messwerterfassungssystem wird jedem Wert der Messgröße stetig ein Messsignal zugeordnet. Derartige Systeme arbeiten insbesondere induktiv als Resolver, Drehmelder, und Inductosyn. Ein weiteres ist das Laserinterferometer.
- 15 Für die Funktion der Aufzuganlage sind
- 20 - mindestens eine Ansteuerung des Synchronmotors,
- ein mit dem Läufer des Synchronmotors verkoppelter Drehgeber,
- 25 - die jeweils an der Kabine 2 und dem rohrförmigen Körper 1 angeordneten Bestandteile einer Einrichtung zur Positionsmessung der Kabine 2 gegenüber dem rohrförmigen Körper 1 und
- Kontrollmechanismen für die offenen oder geschlossenen Positionen der Türen 9, 10 mit einer Steuer- und/oder Regeleinrichtung insbesondere einem Computer verbunden.
- 30

[0019] In einer ersten Ausführungsform kann der freie Raum 6 zwischen dem Abschluss 5 des rohrförmigen Körpers 1 und der untersten Öffnung 11 über ein steuerbares Ventil mit der Umwelt verbunden sein. Die Steuerung des Ventils ist dabei mit Computer verbunden. Dadurch wird während bei einer normalen Auf- und Abwärtsbewegung gewährleistet, dass in dem Innenraum des rohrförmigen Körpers 1 kein Sog oder Kompression stattfindet. Erst bei einer ungewollten Abwärtsbewegung der Kabine 2 hervorgerufen durch eine Funktionsstörung bei der Bewegung der Kabine 2 der Aufzuganlage wird das Ventil schnellstens geschlossen, so dass die unter der Kabine 2 vorhandene Luftmenge komprimiert werden kann.

[0020] In einer weiteren Ausführungsform können an den einzelnen Haltestellen der Etagen 16 Lagesicherungselemente vorhanden sein. Das sind Form- oder Kraftschlusselemente, die an die Innenwandung des rohrförmigen Körpers 1 lösbar angreifen und an der Bodenplatte 7 und/oder der Deckplatte 8 der Kabine 2 angebracht sind. Die Steuerungen der Betätigungselemente der Lagesicherungselemente sind mit dem Computer verbunden.

Patentansprüche

1. Aufzuganlage für Gebäude mit einer Kabine, die über ein Zugmittel mit einem Antriebsmechanismus verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kabine (2) in einem die Kabine (2) aufnehmenden, vertikal angeordneten und rohrförmigen Körper (1) mit mindestens einer mit einer Zugangstür (9) verschließbaren Öffnung je Etage (16) vertikal bewegbar angeordnet ist, dass der rohrförmige Körper (1) gleichzeitig die Führung der Kabine (2) ist, dass der rohrförmige Körper (1) unten abgeschlossen ist, dass zwischen dem Abschluss (5) des rohrförmigen Körpers (1) und der untersten Öffnung (11) ein freier Raum (6) vorhanden ist und dass zumindest entweder die Bodenplatte (7) der Kabine (2) oder die Bodenplatte (7) der Kabine (2) mit einer diese umlaufenden Dichtung (12) den Querschnitt des rohrförmigen Körpers (1) weitestgehend oder vollständig ausfüllen.
2. Aufzuganlage nach Patentanspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass**, der rohrförmige Körper (1) eine geschlossene Innenwandung besitzt, dass das ein selbsttragender und stützender und/oder tragender rohrförmiger Körper (1) ist und dass der rohrförmige Körper (1) aus einem Teil oder mehreren Teilen besteht.
3. Aufzuganlage nach Patentanspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich zwischen der Deckplatte (8) der Kabine (2) und der Innenwandung des rohrförmigen Körpers (1) oder dass sich in der Deckplatte (8) der Kabine (2) wenigstens eine Öffnung befindet.
4. Aufzuganlage nach Patentanspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Querschnitt des rohrförmigen Körpers (1) und der Bodenplatte (7) der Kabine (2) gleichgestaltet und entweder mehreckig sind oder die Form eines Kegelschnittes aufweisen.
5. Aufzuganlage nach Patentanspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Deckplatte (8) und/oder der Bodenplatte (7) der Kabine (2) mindestens eine Nut (13) eingebracht ist und dass sich auf der Innenwandung mindestens ein vertikal angeordnetes und in die Nut (13) eingreifendes Konstruktionselement insbesondere eine Führungsschiene (14) befindet oder dass in die Innenwandung des rohrförmigen Körpers (1) mindestens eine vertikal verlaufende Nut eingebracht und dass an der Deckplatte (8) und/oder der Bodenplatte (7) der Kabine (2) ein in die Nut eingreifendes und darin bewegbares Konstruktionselement insbesondere ein Zapfen angeordnet sind.
6. Aufzuganlage nach Patentanspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens zwischen der Bodenplatte (7) der Kabine (2) und der Innenwandung des rohrförmigen Körpers (1) eine den dazwischen liegenden Raum weitestgehend verschließende und auf der Innenwandung des rohrförmigen Körpers (1) gleitbares Element (12) so vorhanden ist, dass wenigstens während der Abwärtsbewegung der Kabine (2) im rohrförmigen Körper (1) der Verschluss weitestgehend gewährleistet ist.
7. Aufzuganlage nach Patentanspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der freie Raum (6) zwischen dem Abschluss (5) des rohrförmigen Körpers (1) und der untersten Öffnung (11) über ein steuerbares Ventil mit der Umwelt verbunden ist.
8. Aufzuganlage nach Patentanspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antriebsmechanismus (4) ein elektrischer Synchronmotor oder ein elektrischer Servoantrieb ist.
9. Aufzuganlage nach Patentanspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich zum Einen an der Kabine (2) und zum Anderen zwischen der Kabine (2) und der Innenwandung des rohrförmigen Körpers (1) Gleitkörper und/oder Wälzkörper befinden.
10. Aufzuganlage nach Patentanspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kabine (2) wenigstens eine verschließbare Kabinentür (10) aufweist.
11. Aufzuganlage nach den Patentansprüchen 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine Ansteuerung des Synchronmotors, ein mit dem Läufer des Synchronmotors verkoppelter Drehgeber und die jeweils an der Kabine (2) und dem rohrförmigen Körper (1) angeordneten Bestandteile einer Einrichtung zur Positionsmessung der Kabine (2) gegenüber dem rohrförmigen Körper (1) mit einer Steuer- und/oder Regeleinrichtung insbesondere einem Computer verbunden sind.

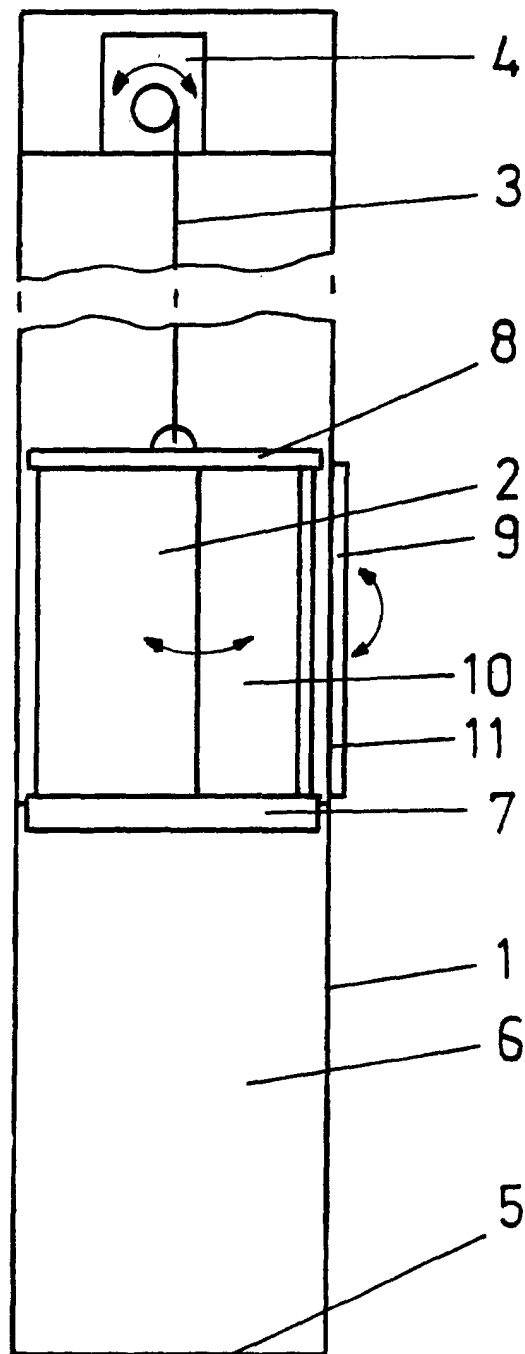


Fig. 1

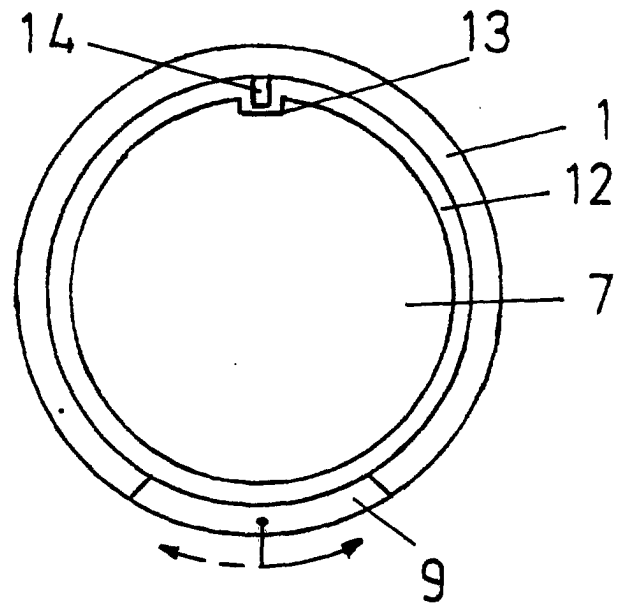


Fig. 2

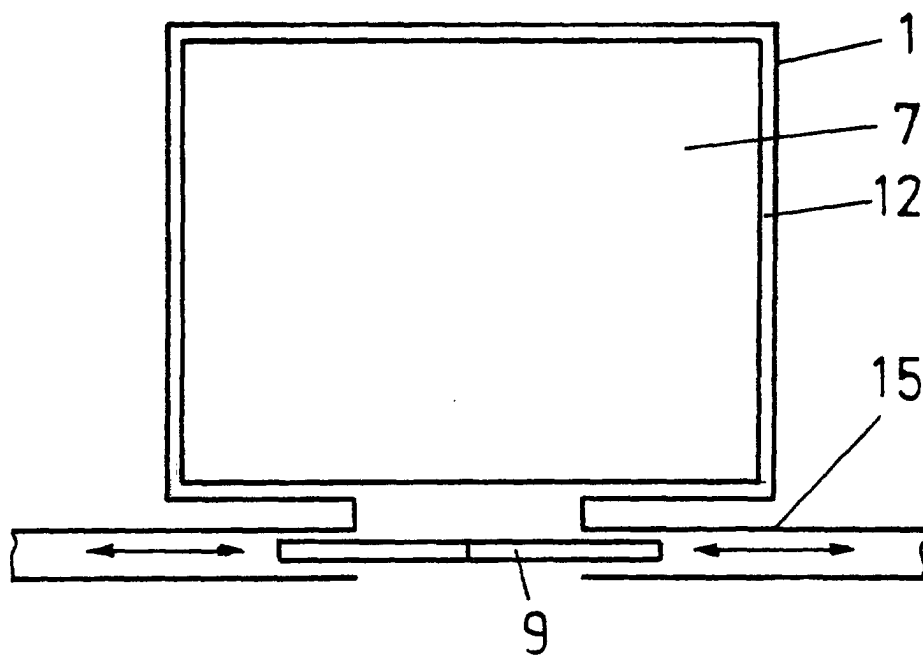


Fig. 3

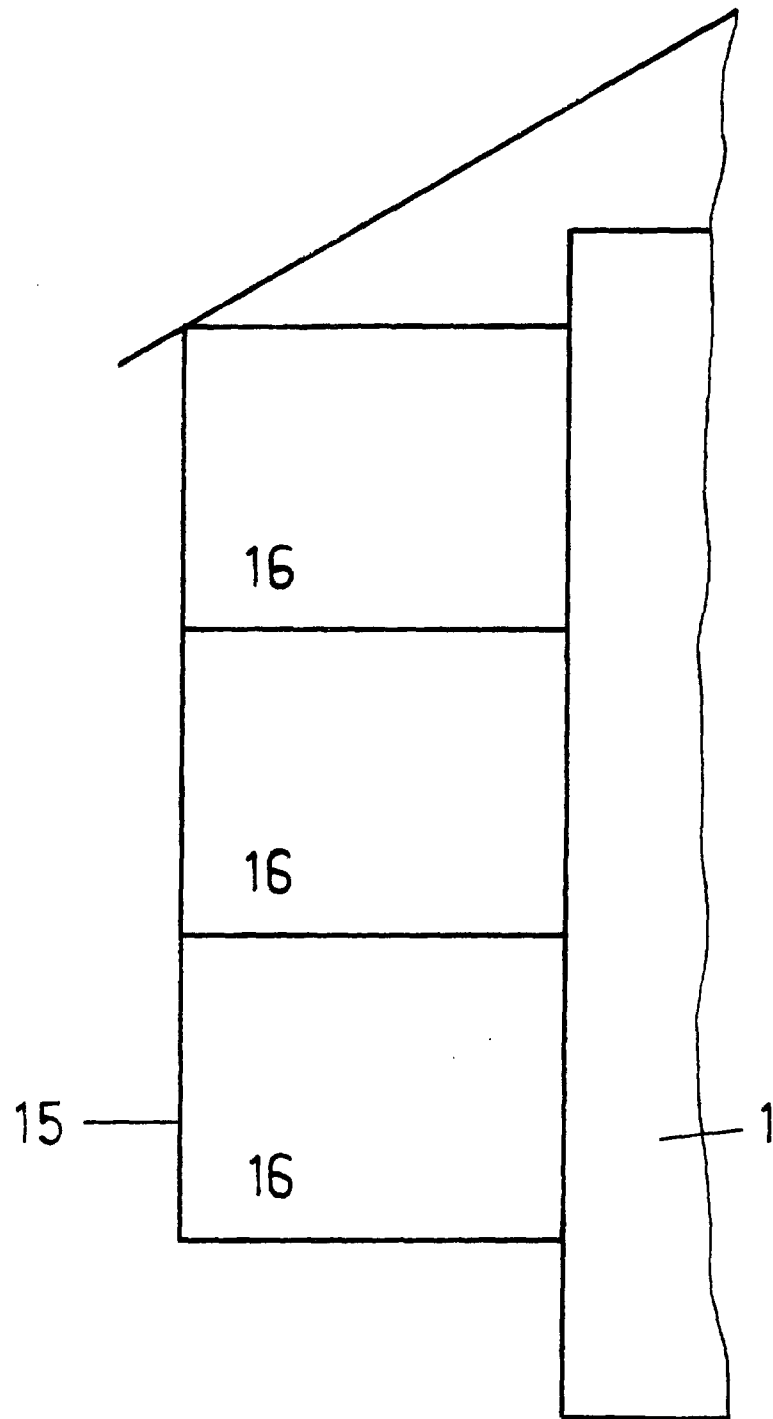


Fig. 4

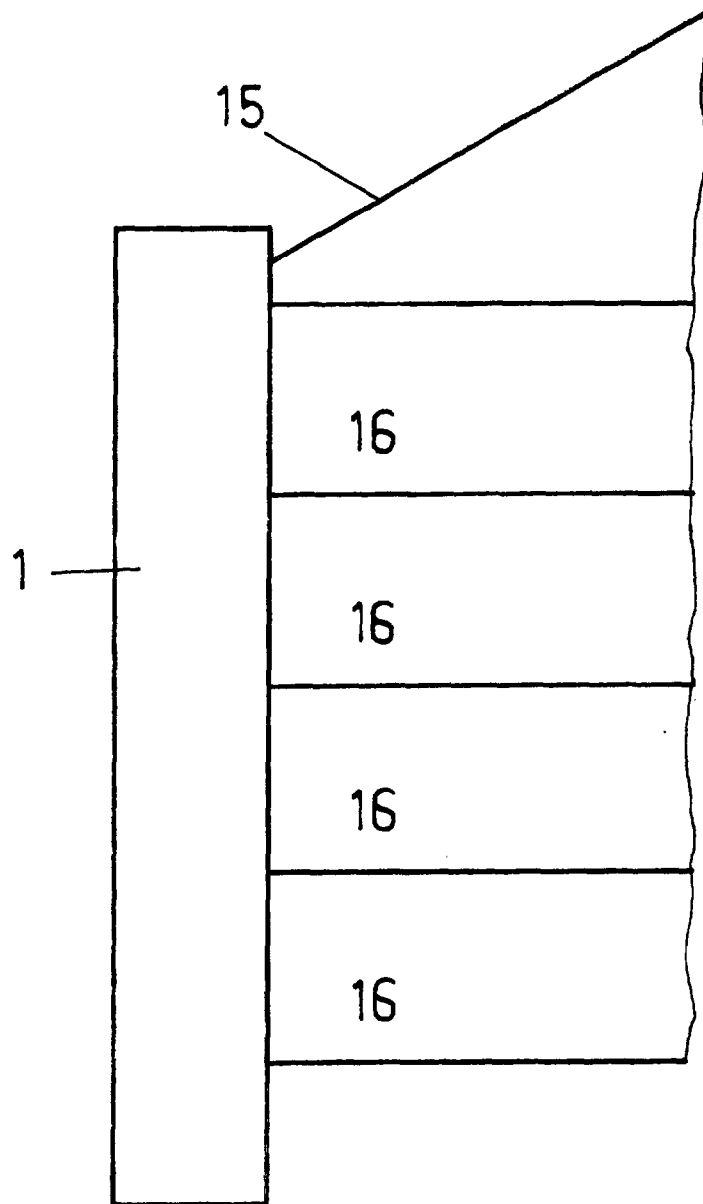


Fig. 5