

(19)



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets



(11)

EP 3 156 360 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
19.04.2017 Patentblatt 2017/16

(51) Int Cl.:
B66B 11/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **16192947.6**

(22) Anmeldetag: **07.10.2016**

(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
Benannte Validierungsstaaten:
MA MD

(30) Priorität: **12.10.2015 DE 202015007048 U
13.05.2016 DE 202016102576 U**

(71) Anmelder:
• **Wittur Holding GmbH
85259 Wiedenhausen (DE)**

• **Composyst GmbH
86857 Hurlach (DE)**

(72) Erfinder:
• **Thoss, Volker
80995 München (DE)**
• **Utecht, Stefan
86916 Kaufering (DE)**

(74) Vertreter: **Misselhorn, Hein-Martin
Patent- und Rechtsanwalt
Donaustrasse 6
85049 Ingolstadt (DE)**

(54) AUFZUG FÜR KLEINE SCHACHTABMESSUNGEN

(57) Beschrieben wird ein Aufzug mit einem entlang von Führungsschienen 8 in vertikaler Richtung auf und abfahrbaren Fahrkorb 1. Der Fahrkorb 1 zeichnet sich dadurch aus, dass der Fahrkorbboden 5 und das Fahrkorbdecke 6 durch einschalige Eckelemente 18, 18a verbunden sind, die entlang ihrer vertikalen Seitenkanten jeweils nicht unmittelbar miteinander in Verbindung stehen und über die der gesamte vertikale Kraftfluss, der zwischen dem Fahrkorbdecke 6a und dem Fahrkorbboden 5 auftreten kann, an den Fahrkorbboden 5 weitergeleitet wird.

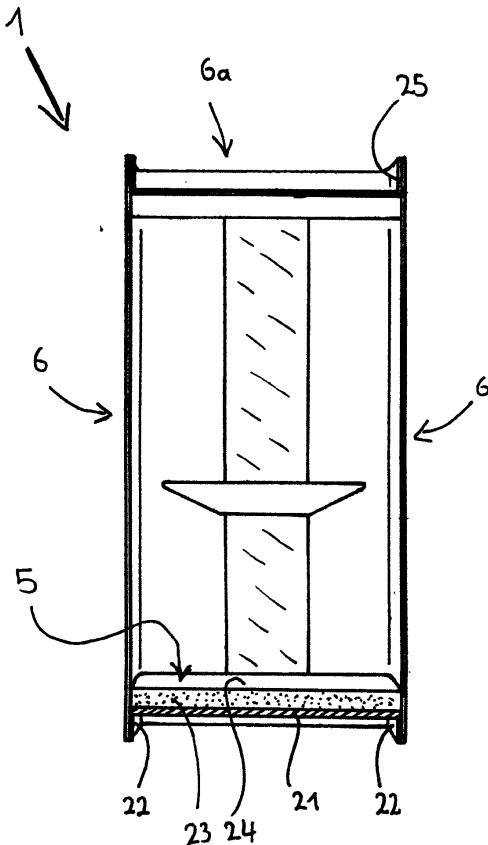


Fig. 1

Beschreibung**Stand der Technik**

[0001] Die Erfindung betrifft einen Aufzug nach dem Oberbegriff des jeweiligen Hauptanspruchs.

[0002] Solche Aufzüge sind in den unterschiedlichsten Varianten seit langem bekannt. Grundsätzlich stellt sich bei Aufzügen das Problem, dass derjenige Raum innerhalb eines Gebäudes, der vom Aufzugsschacht beansprucht wird, nicht für andere Zwecke zur Verfügung steht und zudem die architektonischen Freiheiten bei der Grundrissgestaltung einschränkt. Aufgrund dessen wird schon seit geraumer Zeit daran gearbeitet, die Abmessungen des benötigten Aufzugsschachts so klein wie möglich zu halten. Einen großen Fortschritt hat dabei die Einführung der sogenannten maschinenraumlosen Aufzüge gebracht, also die Einführung von Aufzugskonstruktionen, bei denen der Antrieb und alle notwendigen Komponenten, die bisher im Maschinenraum untergebracht waren, nicht mehr in einem separaten Maschinenraum neben oder oberhalb des Aufzugsschachts untergebracht sind, sondern im Aufzugsschacht selbst ihren Platz finden. Die dadurch erreichten, beträchtlichen Raumeinsparungen reichen inzwischen aber nicht mehr.

[0003] Auf der Suche nach immer platzsparenderen Konstruktionen ist bereits daran gedacht worden, den Fahrkorb selbst zu optimieren. Ein Ansatzpunkt ist hierbei der sogenannte Fahrkorbrahmen. Typischerweise werden Fahrkorbrahmen bzw. "Slings" verwendet, die die Aufzugskabine an drei oder vier Seiten umgreifen. Am Fahrkorbrahmen ist die Schienenführung befestigt und am Fahrkorbrahmen sind auch die Brems- bzw. Bremsfangvorrichtung befestigt sowie der Tragmittelstrang. Die Kabine sitzt gedämpft auf dem Fahrkorbrahmen auf. Nahezu alle beim starken Beschleunigen oder beim Fang auftretenden Kräfte werden von dem Fahrkorbrahmen abgefangen und verteilt an die Kabine weitergegeben.

[0004] Der Nachteil eines solchen Fahrkorbrahmens ist der, dass er die Aufzugskabine, wie gesagt, im Regelfall an mindestens drei Seiten umgreift und daher entweder größere Schachtabmessungen erfordert oder bei gegebenen Schachtabmessungen nur weniger beladbare Grundfläche für die Aufzugskabine zulässt.

[0005] Aufgrund dessen ist in der Patentanmeldung WO 2008/207202 bereits vorgeschlagen worden, auf einen völlig separaten Fahrkorbrahmen zu verzichten und den nach wie vor als stabile Rohrrahmenkonstruktion ausgeführten Fahrkorbrahmen zumindest teilweise in den Fahrkorb zu integrieren. Dies führt bereits zu einer gewissen Raumersparnis. Der nach wie vor erforderliche, recht massive Fahrkorbrahmen beansprucht aber dennoch einen Raum, auch dann, wenn er teilweise in die Wand der Aufzugskabine integriert ist.

[0006] Ein derart gefertigter Fahrkorb ist außerdem sehr aufwendig herzustellen, da er aus einer Vielzahl unterschiedlicher Einzelteile besteht, die großteils mitein-

ander verschweißt werden müssen. Ferner eignet er sich nicht für eine modulare Bauweise, bei der aus vielen Gleichteilen sehr einfach Fahrkörbe mit einer unterschiedlichen Transportkapazität gebaut werden können.

5

Problem

[0007] Angesichts dessen liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen Aufzug mit noch weiter verringerter Platzbedarf anzugeben, der rationell zu fertigen ist.

10

Erfindungsgemäße Lösung und deren Varianten

[0008] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe mit einem Aufzug gelöst, der die Merkmale des Anspruchs 1 aufweist.

[0009] Vorgeschlagen wird demgemäß ein Aufzug mit einem entlang von Führungsschienen in vertikaler Richtung auf und ab verfahrbaren Fahrkorb. Dieser zeichnet sich dadurch aus, dass der Fahrkorboden und das Fahrkorbdeck durch einschalige Eckelemente miteinander verbunden sind. In Umfangsrichtung benachbarte Eckelemente sind entlang ihrer vertikalen Seitenkanten jeweils nicht unmittelbar miteinander verbunden.

[0010] Die Eckelemente bilden jeweils eine Art einlängigen Gurt bzw. eine einlagige Säule über den bzw. die der gesamte (d. h. jeglicher oder jedenfalls im Wesentlichen jeglicher) vertikale Kraftfluss, der zwischen dem Fahrkorbdeck und dem Fahrkorboden auftreten kann, an den Fahrkorboden weitergeleitet wird. Ausgenommen sind natürlich solche Kräfte, die z. B. beim Bremsen oder beim Fang trügheitsbedingt in den die Lücke zwischen den Eckelementen schließenden Fülllementen selbst entstehen mögen und die dann von diesen selbst unmittelbar an den Fahrkorboden weitergeleitet werden.

[0011] Im Rahmen einer besonders günstigen Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Eckelemente aus einem Faserwerkstoff einschließlich faserverstärktem

Kunststoff bzw. aus Faserverbundmaterial bestehen. Diese Materialien zeichnen sich durch ihre hohe Festigkeit und ihr vergleichbar geringes Gewicht auch bei höheren Wandstärken aus, sowie durch ihre inhärente Dämpfung. Angesichts dessen ist es bevorzugt so, dass die einschaligen Eckelemente vorzugsweise eine Dicke von mindestens 5 mm und besser von mindestens 7,5 mm aufweisen.

[0012] Die Wahl einer höheren Wandstärke ist deswegen interessant, da die großflächigen Seitenwände bei geringen Wandstärken zum Ausbeulen und/oder Vibrieren neigen.

[0013] Besonders günstig ist es, wenn ein Eckelement mindestens eine Matte, bevorzugt aus wirrem oder idealerweise gewebtem Fasermaterial, aufweist die eine gesamte Großfläche des unter ihrer Beteiligung gebildeten Eckelements überspannt. Als Großflächen werden die beiden größten Oberflächen bezeichnet, die direkt dem Fahrkorbinneren und dem Fahrkorbäußerem zugewandt

sind. Eine solche Ausgestaltung ist gerade dort besonders günstig, wo auf der Kabineninnenseite eine Sichtoberfläche geschaffen werden soll, die unverkleidet zum Einsatz kommen soll. Wo besonders rationell eine anspruchsvoll designte Sichtoberfläche geschaffen werden soll, kann die besagte Matte aus einem Dekorationsmaterial bestehen, dass nicht oder nicht wesentlich zur Belastbarkeit des Eckelements beiträgt.

[0014] Besonders günstig ist es, wenn mindestens drei Eckelemente des Fahrkorbs die Gestalt eines L-Profil besitzen, vorzugsweise jeweils mit einer Ecke, die durch einen Bogen mit einem Krümmungsradius von vorzugsweise mindestens 40 mm gebildet wird. Jedenfalls sobald die Schenkel derartiger Eckelemente an den Flanschen des Fahrkorbdbachs und des Fahrkorbdboden befestigt worden sind, bilden derart profilierte Eckelemente knickstabile Säulen aus, die auch unter der Belastung von zwei auf dem Fahrkorbdbach mit dem notwendigen Werkzeug arbeitenden Monteuren nicht nachgeben.

[0015] Bevorzugt besitzen ein oder mehrere Eckelemente auf ihrer dem Fahrkorbinneren abgewandten Außenseite mehrere vorzugsweise parallel zueinander verlaufende Schlitze, die mit einem Füllmaterial verfüllt sind. Diese Schlitze erlauben die besonders rationelle Herstellung gekrümmter Eckelemente. Denn sie erlauben es, zunächst eine gerade, zum Biegen eigentlich zu dicke Platte aus Fasermaterial herzustellen, die gezielt so geschwächt wird, dass sie nach dem Aushärten ihres Bindemittels gebogen werden kann. Die ursprüngliche Platte bildet dann ein zwei-schenkeliges Eckelement, deren Schenkel über einen Krümmungsradius in Gestalt eines Polygonzuges miteinander verbunden sind, der dem Eckelement Knickfestigkeit verleiht.

[0016] Nach dem Biegen werden die Schlitze mit einem Füllmaterial ausgefüllt, das sich fest mit dem Material der Platte verbindet und verhindert, dass die Platte wieder in ihre ebene Ausgangsposition zurückfedert.

[0017] Besonders günstige Verhältnisse ergeben sich zudem, wenn sich jeder Schenkel eines die Gestalt eines L-Profil einnehmenden Eckelements mindestens 25 cm, besser mindestens 35 cm in horizontaler Richtung entlang der Fahrkorbseite erstreckt, der er zugeordnet ist.

[0018] Es ist bevorzugt, wenn in Umfangsrichtung benachbarte Eckelemente zwischen ihren vertikalen Seitenkanten einen Abstand von mindestens 40 cm, besser mindestens 60 cm aufweisen.

[0019] Im Rahmen einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, dass zwischen zwei Eckelementen jeweils ein Füllkörper angeordnet ist. Ein solches Füllkörper leistet im Regelfall keinen zusätzlichen Betrag zur Lastübertragung zwischen dem Fahrkorbdbach und dem Fahrkorbdboden. Typischerweise ist auch das Füllkörper einschalig. Ein solches Füllkörper kann daher aus einem sehr preisgünstigen Material bestehen, bzw. aus einem dekorativen Material, das keinerlei Rücksicht auf die Festigkeitsverhältnisse nimmt, wie etwa einem opaken oder gemusterten bzw. glaskla-

ren Acrylglass.

[0020] Vorzugsweise sind die Füllkörper und/oder die Eckelemente so gestaltet, dass sie an ihrem vertikalen Stoß, bevorzugt auf ganzer Länge, nach der Art von Nut- und Federbrettern ineinandergreifen können. Das erleichtert nicht zuletzt bei Faserwerkstoffen oder Faserverbundwerkstoffen das sichere Fügen und die Herstellung einer ggf. ohne weitere Behandlung als Sichtfläche geeigneten Oberfläche.

[0021] Besonders günstig ist es, wenn die Nut- und Federverbindung unter Zwischenlage einer die Feder umgebenden Gummischicht gefügt wird. Auf diese Art und Weise wird ausgeschlossen, dass es im Bereich der Nut- und Federverbindung zu Quietsch- bzw. Knarzgeräuschen oder Vibrationsgeräuschen kommt, wie sie typischerweise im Falle von Relativbewegungen zwischen Kunststoffoberflächen auftreten, die unter Spannung gegeneinander anliegen.

[0022] Erfindungsgemäß wird auch Schutz für ein System zum Bau einer Aufzugskabine unter Verwendung der erfindungsgemäßen Eckelemente beansprucht. Ein solches System umfasst vorzugsweise einen - im Idealfall unter Beteiligung eines Hartschaumkerns mit zwei Deckschichten als Sandwich ausgebildeten - Fahrkorboden mit einem in Umfangsrichtung umlaufenden Flansch zur Verbindung mit den Fahrkorbseitenwänden, ein Fahrkorbdbach mit einem in Umfangsrichtung umlaufenden Flansch zur Verbindung mit den Fahrkorbseitenwänden, mit einschalig ausgeführten Eckelementen und zwischen den Eckelementen einbaubaren Füllkörpern. Vorzugsweise umfasst das System dabei Füllkörper mit unterschiedlichen Breiten, so dass sich mit dem System Fahrkörbe mit unterschiedlichen Grundflächen herstellen lassen, ohne individuelle Eckelemente herstellen zu müssen.

[0023] Hier wird nochmals der entscheidende Vorteil der Erfindung sichtbar - dadurch, dass nur die Eckelemente für die Übertragung des Kraftflusses vom Fahrkorbdbach zum Fahrkorbdboden zuständig sind, können leicht unterschiedlich breite Füllkörper zum Einsatz kommen. Hierdurch können sehr rationell Fahrkörbe mit unterschiedlichen Grundrissen hergestellt werden. Dies ist insbesondere bei der Altbausanierung von erheblichem Vorteil, wo der neue Fahrkorb jeweils möglichst gut an den gegebenen Schachtquerschnitt angepasst werden muss.

[0024] Das erfindungsgemäße System kann in unterschiedlichen Breiten vorgefertigte Füllkörper umfassen und/oder Füllkörper, deren Breite im Einzelfall individuell zugeschnitten wird.

[0025] Weitere Wirkungsweisen, Ausgestaltungsmöglichkeiten und Vorteile der erfindungsgemäßen Konstruktion ergeben sich aus den anhand von Figuren beschriebenen Ausführungsbeispielen.

Figurenliste

[0026]

Figur 1 zeigt einen erfindungsgemäßen Fahrkorb im Vertikalschnitt, d. h. im Schnitt entlang der Längsachse des zugeordneten Schachts.

Figur 2 zeigt einen erfindungsgemäßen Fahrkorb im Horizontalschnitt knapp oberhalb der Bodenplattform des Fahrkorbes.

Figur 3 zeigt ein erfindungsgemäßes Eckelement im Detail.

Figur 4 zeigt eine Nut und Feder-Verbindung zwischen einem Eckelement und einem Fülllement im Detail.

Figur 5 zeigt einen Fahrkorb gemäß des Standes der Technik.

Erfindungsgemäße Ausführungsbeispiele

Vorbemerkung

[0027] Die Figur 5 zeigt einen Fahrkorb nach Maßgabe des Standes der Technik.

[0028] Gut zu erkennen ist hier der Fahrkorbrahmen 2, der den Fahrkorb 1 allseitig umgibt und wie ein Ring umschließt. Der Fahrkorb bzw. die eigentliche Kabine ist mit Hilfe von Puffern 3 auf den unteren, horizontalen Teil des Fahrkorbrahmens 2 geräuschisoliert aufgesetzt. Oft ist die Aufzugskabine auch in ihrem oberen Teil über weitere Puffer 3 geräuschisoliert mit dem Fahrkorbrahmen verbunden.

[0029] Am Fahrkorbrahmen 2 sind die Schienenführungen befestigt und auch die Brems- oder Bremsfangvorrichtungen. Darüber hinaus sind am Fahrkorbrahmen 2, hier beispielsweise an dessen oberem horizontal orientierten Träger, die Tragmittel 4 befestigt, so dass alle Lasten über den Fahrkorbrahmen abgetragen werden.

Bodenplattform des Fahrkorbs

[0030] Der erfindungsgemäße Aufzug, dessen Fahrkorb 1 (ohne Tragmittelanbindung) als Ganzer in Figur 1 dargestellt ist, geht hier einen anderen Weg.

[0031] Der erfindungsgemäße Aufzug besitzt vorzugsweise eine sogenannte selbsttragende Bodenplattform 5.

[0032] Von einer selbsttragenden Bodenplattform 5 ist dann die Rede, wenn die Bodenplattform von ihrer Struktur her in der Lage ist, bevorzugt alle oder zumindest alle wesentlichen im Betrieb auftretenden Vertikal-Kräfte aufzunehmen, ohne dass es zu unzulässigen Verformungen kommt. Die Seitenwände 6 des Fahrkorbs haben dann nur noch die Aufgabe, das Dach 6a des Fahrkorbs so zu halten und ggf. den Fahrkorb vertikal zu führen, indem sie eine Basis bilden, an der dann die Schienenführungen des Fahrkorbs montiert sind. Das Dach kann von mindestens zwei Monteuren betreten werden, um vom

Dach aus an der Aufzugsanlage zu arbeiten, etwa Arbeiten am im Schachtkopf maschinenraumlos untergebrachten Antrieb. Auch insoweit sorgen die Seitenwände für die nötige Festigkeit.

- 5 [0033] Sonst haben die Seitenwände 6 des Fahrkorbs noch die Funktion, Passagiere abzustützen, die sich etwa von innen gegen die Seitenwände oder deren eventuellen Handlauf lehnen, und natürlich im Regelfall eine bei geschlossener Fahrkorbtür im Wesentlichen nach außen abgeschlossene Kabine zu bilden, die verhindert, dass die Passagiere mit der sich an der fahrenden Kabine vorbeibewegenden Schachtwand oder dort anzutreffenden Schachteinbauten in Kontakt kommen können. Die selbsttragende Bodenplattform 5 kann auf unterschiedliche Art und Weise ausgeführt sein, wie noch näher erläutert wird.

Spezieller Aufbau der Fahrkorbseitenwände

- 20 [0034] Die Figuren 1 und 2 zeigen nähere Einzelheiten in Bezug auf den Fahrkorb.

[0035] Besonders günstig ist das Zusammenwirken der erfindungsgemäßen Seitenwände 6 mit einer selbsttragenden Bodenplattform 5.

- 25 [0036] Daher ist es vorzugsweise so, dass die Fahrkorbseitenwände 6 durchgängig oder zumindest zu 85 % einschalig ausgeführt sind, wobei die erste Alternative klar bevorzugt ist. Dies zeigen die Figuren 1 und 2 mit ihren einlagigen Seitenwänden. Der Begriff "durchgängig einschalig ausgeführt" nach Maßgabe der Erfindung bedeutet in seinem weiteren Sinne, dass nirgendwo in die Fahrkorbseitenwände ein sich in vertikaler Richtung entlang der ganzen oder des überwiegenden Teils der Seitenwand erstreckendes Rohrprofil integriert ist oder mehrere separate Platten aufeinandergelegt sind, mit Ausnahme an speziellen Befestigungsstellen, wie etwa einem Führungsschuh, der an der (örtlich) an der Fahrkorbseitenwand 6 befestigt ist um mit der jeweiligen Führungsschiene zusammenzuwirken. Bevorzugt wird der Begriff in seinem engeren Sinne verwendet und bedeutet dann, dass in die Seitenwände auch nicht bereichsweise ein Rohrprofil integriert ist.

- 40 [0037] Der Fahrkorboden 5 wird vorteilhafterweise aus der in Fig. 1 schraffiert dargestellten Bodenplatte 21 gebildet, die rundum nach unten über sie hinausstehende Flanschflächen 22 ausbildet. Die Bodenplatte 21 besteht bevorzugt ebenfalls aus Faserwerkstoff, kann aber auch aus Metallblech gefertigt sein. Die Bodenplatte ist vorzugsweise selbsttragend ausgebildet, d. h. sie nimmt ohne wesentliche bzw. völlig ohne Beteiligung der Seitenwände 6 und des Fahrkorbdachs 6a, die nur "sich selbst tragen", alle Lasten auf, die aus der Aufhängung des Fahrkorbes 1 an den nicht figürlich dargestellten Tragmitteln resultieren und die beim Bremsen bzw. Fang des Fahrkorbs 1 entstehen.

[0038] Zu der Kabinenninnenseite hin liegt auf der Bodenplatte 21 idealerweise ein Hartschaumkern 23 auf, der seinerseits eine in Fig. 1 nicht näher dargestellte

Deckplatte 24 trägt, die die bodenseitige Innenoberfläche des Fahrkorbgeboden darstellt. Die Bodenplatte 21, der Hartschaumkern 23 und die Deckplatte 24 sind vorzugsweise miteinander verklebt oder verschweißt und bilden so einen Sandwichboden aus. Idealerweise wird ein solcher Sandwichboden, der sich durch sein Leichtgewicht auszeichnet, von einem Chassis unterfangen, d. h. einer Metallrahmenkonstruktion.

[0039] Die Fahrkorbseitenwände 6 liegen im Regelfall gegen die bereits beschriebene, in Umfangsrichtung umlaufende Flanschfläche 22 der Bodenplatte 21 des Fahrkorbs 1 an und im Regelfall auch gegen eine entsprechende Flanschfläche 25 des Fahrkorbdbachs 6a. Für den nötigen Reibschluss der Verbindung sorgen Schrauben und besonders bevorzugt Nieten, idealerweise Blindnieten. Diese Befestigungselemente durchgreifen jeweils die betreffende Fahrkorbseitenwand 6 und die betreffende Flanschfläche des Fahrkorbgeboden 5 oder des Fahrkorbdbachs 6a und pressen sie aneinander.

[0040] Die jeweilige Flanschfläche 22, 25 ist typischerweise so gestaltet, dass sie auf ihrer der vertikalen Mittelachse des Fahrkorbs zugewandten Rückseite nicht vom Kabininneninneren her, sondern von der Außenseite, nämlich vom Fahrkorbgeboden bzw. vom Fahrkorbdbach her, zugänglich ist, so wie in Fig. 1 dargestellt.

[0041] Idealerweise sind die Fahrkorbseitenwände 6 so gestaltet, dass das die Fahrkorbseitenwand bildende Material im Bereich der Ecken ein Eckelement 18 in Gestalt eines L-Profil bildet. Vorzugsweise besitzt ein solches L-Profil eine großzügig abgerundeten Ecke - also eine Ecke, die durch einen Bogen mit einem Krümmungsradius von vorzugsweise mindestens 40 mm gebildet wird. Soweit die gekrümmte Ecke als Polygonzug ausgestaltet ist, ist der besagte Krümmungsradius der Radius eines von innen in die Ecke eingeschriebenen Kreises.

[0042] Idealerweise erstreckt sich jeder Schenkel eines solchen Eckelements 18 mindestens 25 cm, besser mindestens 35 cm in horizontaler Richtung entlang der Fahrkorbseite, der er zugeordnet ist.

[0043] Ein solches Eckelement 18 besitzt eine hohe Knicksteifigkeit.

[0044] Es kann beispielsweise auch aus Stahlblech oder anderem hinreichend tragfähigem Material gefertigt sein, etwa aus Hohlkammerplatten oder aus Aluminium.

[0045] Es kann beispielsweise aus Blech gefertigt sein.

[0046] Sehr bevorzugt besteht ein solches Eckelement aus einem Fasermaterial bzw. aus einem Faserverbundwerkstoff. Es besitzt dann (gemessen senkrecht zu seiner Großfläche) bevorzugt eine Dicke von mindestens 5 mm, besser sogar mindestens 7,5 mm. Anders als ein dünnes und daher ggf. ebenfalls recht leichtes Blech, besitzt ein Eckelement aus einem Fasermaterial oder Faserverbundwerkstoff dämpfende Eigenschaften, so dass es im Betrieb nicht zu einem Dröhnen oder hörbaren Vibrationen kommen kann.

[0047] An mindestens drei der Ecken des Fahrkorbs

ist ein entsprechendes L-förmiges Eckelement 18 angebracht, die vierte Ecke mag mit Rücksicht auf eine seitlich öffnende Schiebetür durch ein besonderes Eckelement 18a gebildet werden, das die Ecke nicht umgreift, sondern eben ausgestaltet ist. Abgesehen von der L-förmigen Ausbildung gilt jedoch bevorzugt auch für dieses besondere Eckelement 18a das bereits zuvor und hernach für die regulären Eckelemente 18 Gesagte sinngemäß.

[0048] Die Eckelemente 18, 18a verdecken aus der Perspektive des im Fahrkorbinneren befindlichen Fahrgastes ggf. auch die Fahrkorbsschienen, die hier vorzugsweise ebenfalls im Bereich der Ecken untergebracht sind.

[0049] zwischen zwei Eckelementen 18, 18a sind Fülllelemente 19 vorgesehen. Diese können beispielsweise auch aus Glas oder transluzentem bzw. opakem Kunststoff sein, was besonders günstige, neuartige Beleuchtungsmöglichkeiten für den Fahrtkorb schafft. Um diese zu nutzen können, müssen an der Außenseite der Fülllemente von außen nach innen abstrahlende Leuchtmittel vorgesehen sein, etwa entsprechende LED-Felder, die ggf. auch eine Ambient-Beleuchtung schaffen können, durch Farbwechsel, etwa zwischen Tag und Nacht.

[0050] Unbeschadet der Tatsache, dass die Seitenwände bzw. deren Eckelemente einschalig sind, können sie mit lokalen, sich im Regelfall in vertikaler Richtung nicht über das gesamte Eckelement bzw. die gesamte Seitenwand erstreckenden Verstärkungselementen versehen sein, was hier nicht figürlich dargestellt ist. Ein solches Verstärkungselement kann beispielsweise dazu dienen, um eine obere oder untere Schienenführung an der Außenseite der Fahrkorbseitenwand zu befestigen und derart abstützen zu können, dass die im Betrieb an- und abschwellend auftretenden Kräfte, insbesondere Horizontalkräfte, keine mit bloßem Auge sichtbare Deformation an der betreffenden Seitenwand verursachen.

[0051] Falls die Seitenwand bzw. das Eckelement aus einem Fasermaterial oder Faserverbundwerkstoff besteht, ist es besonders zweckmäßig, wenn das jeweilige Verstärkungselement in den Werkstoff eingeschlossen oder eingelegt und vorzugsweise bereits dadurch mit ihm einsatzbereit verklebt ist. Stattdessen oder, bei nicht vollständig einsatzbereiter Verklebung, zusätzlich kann eine

Verschraubung oder Vernietung des jeweiligen Verstärkungselementes mit dem Werkstoff vorgenommen werden. In diesem Fall ist es bevorzugt, auf der Kabininneninnenseite ein metallenes oder mit Metallgewinden versehenes, ggf. einlaminiertes Gegenstück vorzusehen, so dass der Faser- oder Faserverbundwerkstoff zwischen dem Verstärkungselement und dem Gegenstück reibschlüssig geklemmt gehalten wird.

[0052] Sofern die Fahrkorbseitenwände aus Blech gefertigt sind, können sie durch Sicken, Vertiefungen oder lokale Aufdoppelungen aus einem weiteren Blech oder Blechformteil der an der Seitenwand zu montierenden Schienenführung sicheren Halt geben, ohne ihre Eigenschaft der Einschaligkeit zu verlieren, solange der Begriff

"einschalig" in einem weiteren Sinne verwendet wird.

[0053] Diese Art der Wandgestaltung eines Fahrkorbs 1 mithilfe von vorgefertigten Eckelementen 18, 18a der soeben beschriebenen Art ist deswegen besonders günstig, weil damit ein modulares Wandsystem geschaffen wird, mit dem sich sehr rationell Fahrkörbe mit unterschiedlicher Grundfläche herstellen lassen. Das bietet insbesondere bei der Modernisierung bestehender Aufzugsanlagen einen erheblichen Vorteil, nicht zuletzt auch in Verbindung mit der möglichen Rahmenlosigkeit des Fahrkorbs.

[0054] Bei einem solchen System kommen i. d. R. immer die gleichen Eckelemente 18, 18a zum Einsatz. Da ausschließlich oder im Wesentlichen diese für die kraftschlüssige Verbindung zwischen dem betretbaren Fahrkorbdach 6a und dem Fahrkorboden verantwortlich sind, ist es leicht möglich, auf unterschiedliche Grundflächenanforderungen einzugehen. Hierzu sind lediglich in horizontaler Richtung unterschiedlich breite Fülléléments 19 erforderlich. Stattdessen kann auch daran gedacht werden, Fülléléments 19 mit genau der passenden Breite zuzuschneiden. Das lässt sich wegen der Einschaligkeit und der Tatsache, dass es sich bei den Fülléléments bevorzugt um nichttragende oder zumindest um im Wesentlichen nichttragende Elemente handelt, einfach und ohne die Notwendigkeit von Festigkeitsberechnungen oder -analysen bewerkstelligen.

[0055] Besonders zweckmäßig ist es, wenn die Fülléléments 19 bzw. Eckelemente 18, 18a so gestaltet sind, dass sie an ihrem vertikalen Stoß, bevorzugt auf ganzer Länge, nach der Art von Nut- und Federbrettern ineinander greifen. Dabei ist es besonders zweckmäßig, wenn es die Eckelemente 18, 18a sind, die entlang ihrer vertikalen Seitenkanten jeweils eine einstückig angeformte oder durch teilweises Abfräsen hergestellte Feder 26 besitzen, die in die entsprechende Nut eines Fülléléments 19 eingeschoben werden kann, vgl. Fig. 2 und 4.

[0056] Mithilfe der Nut- und Federverbindung kann trotz der Einschaligkeit in einem einzigen Arbeitsgang auf der Kabineninnenseite eine optisch einwandfreie Sichtoberfläche geschaffen werden, ohne dass es einer Verblendung oder zusätzlichen Innenverkleidung bedarf.

[0057] Statt einer Verklebung wird in vielen Fällen einer reinen Steckverbindung der Vorzug gegeben. Die Feder 26 des einen Elements wird dann vorzugsweise unter Zwischenlage einer V-förmig um die Feder 26 herumgelegten, dünnen Gummi- bzw. Moosgummischicht M in die Nut eingeschoben. Dies sorgt für den nötigen Halt und dafür, dass über die Nut- und Federverbindung keine störenden Geräusche übertragen werden können.

[0058] Vorzugsweise bestehen die Eckelemente aus mehreren aufeinanderlaminierten Matten auf Fasermaterial, bei denen es sich meist um gewebte Matten handelt.

[0059] Im Idealfall überspannt mindestens eine dieser Matten eine gesamte Großfläche eines Eckelements, vorzugsweise die zum Fahrkorbinneren gewandte Sicht-

seite des Eckelements.

[0060] Sofern das Eckelement aus zwei im Regelfall rechtwinkligen Schenkeln besteht, die über einen Radius miteinander verbunden sind, trägt ein Eckelement auf seiner dem Fahrkorbinneren abgewandten Außenseite im Bereich von deren Krümmungsradius mehrere in vertikaler Richtung verlaufende Schlitze 20, so, wie das die Fig. 3 zeigt.

[0061] Diese Schlitze 20 werden typischerweise durch Fräsen oder Sägen oder Schneiden in die zunächst ebene Platte eingebracht, die einmal das jeweilige Eckelement 18 bilden soll. Ihre bevorzugte Breite in horizontaler Richtung liegt zwischen 0,5 mm und 2,5 mm. Diese Schlitze 20 schneiden daher jeweils einen Teil der Schicht aus dem ausgehärteten Fasermaterial an, durchdringen aber das Eckelement 18 nicht vollständig, so dass dessen zum Kabineninneren hingewandte Sichtseite eine ungestörte Oberfläche besitzt. Die Schlitze besitzen einen Schlitzgrund G und zwei Seitenwände S.

[0062] Diese Schlitze 20 erlauben es, aus einer fertig ausgehärteten, ebenen Platte ein Eckelement zu biegen, das zwei in unterschiedliche Richtung abstehende Schenkel aufweist, die durch einen Verbindungsabschnitt mit einem Radius miteinander verbunden sind.

[0063] Nach dem Biegen der zunächst ebenen Platte zum Eckelement werden die Schlitze mit einem Füllmaterial 20a ausgefüllt, vorzugsweise mit einem Klebstoff oder demjenigen Harz-Härter-Gemisch, ggf. unter Beimengung von Fasern, das auch bei der Herstellung der

Platten als solcher verwendet worden ist. Das Füllmaterial 20a besitzt eine derartige Druckfestigkeit, dass das Eckprofil die ihm durch das Biegen gegebene Form von selbst beibehält. Ein geringfügiges Rückfedern ist dabei unschädlich bzw. kann von vornherein durch eine an sich zunächst zu starke Biegung kompensiert werden.

Allgemeine Bemerkungen

[0064] Abschließend sei noch gesagt, dass man in manchen (insgesamt gesehen nicht bevorzugten) Fällen auch dann von einer selbsttragenden Bodenplattform spricht, wenn die Bodenplattform die im Betrieb auftretenden Kräfte nicht allein aufnimmt, aber überwiegend zur Stabilität beiträgt, bevorzugt zu mindestens 90 %.

Bezugszeichenliste

[0065]

55	1	Fahrkorb
	2	Fahrkorbrahmen
	3	Puffer
	4	Tragmittel

5	Bodenplattform bzw. Fahrkorboden
6	Seitenwände
6a	Dach der Aufzugskabine/des Fahrkorbes
7 bis 17	nicht vergeben
18	Eckelement
18a	besonderes Eckelement
19	Füllelement
20	Schlitz im Eckelement
20a	Füllmaterial
21	Bodenplatte
22	Flanschfläche der Bodenplatte
23	Hartschaumkern
24	Deckplatte
25	Flanschfläche des Fahrkorbachs
26	Feder einer Nut- und Federverbindung
G	Schlitzgrund
S	Seitenwand eines Schlitzes
M	Gummi-/Moosgummischicht

Patentansprüche

1. Aufzug mit einem entlang von Führungsschienen (8) in vertikaler Richtung auf und ab verfahrbaren Fahrkorb (1), **dadurch gekennzeichnet, dass** der Fahrkorboden (5) und das Fahrkorbach (6a) durch einschalige Eckelemente (18, 18a) verbunden sind, die entlang ihrer vertikalen Seitenkanten jeweils nicht unmittelbar miteinander in Verbindung stehen und über die gesamte vertikale Kraftfluss, der zwischen dem Fahrkorbachs (6a) und dem Fahrkorboden (5) auftreten kann, an den Fahrkorboden (5) weitergeleitet wird.
2. Aufzug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Eckelemente (18, 18a) oder zumindest ein Teil der Eckelemente (18) aus einem Faserwerkstoff bzw. aus Faserverbundmaterial bestehen.
3. Aufzug nach Anspruch 2, dass ein Eckelement (18, 18a) mindestens eine Matte umfasst, die eine gesamte Großfläche des unter ihrer Beteiligung gebildeten Eckelements (18, 18a) überspannt.
4. Aufzug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens zwei, besser drei Eckelemente (18) die Gestalt eines L-Profil besitzen, vorzugsweise mit einer Ecke, die durch einen Bogen mit einem Krümmungsradius von vorzugsweise mindestens 40 mm gebildet wird.
5. Aufzug nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein oder mehrere Eckelemente (18) auf ihrer dem Fahrkorbinneren abgewandten Außenseite mehrere vorzugsweise parallel zueinander verlaufende Schlüsse (20) aufweist, die mit einem Füllmaterial (20a) verfüllt sind.

6. Aufzug nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schlüsse (20) in das Eckelement (18) eingeräst oder eingesägt sind.
- 5 7. Aufzug nach einem der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schlüsse (20) in vertikaler Richtung einen Abstand voneinander haben, der zwischen 1 cm und 7 cm, bevorzugt zwischen 2 cm und 4 cm beträgt.
- 10 8. Aufzug nach einem der Ansprüche 4 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schlüsse (20) am einbaufertigen Eckelement (18) vom Schlitzgrund (G) aus schräg auseinanderstrebende Seitenwände (S) aufweisen.
- 15 9. Aufzug nach Anspruch einem der Ansprüche 4 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Füllmaterial (20a) einen Klebstoff oder ein aushärtbares Harz umfasst bzw. allein hieraus besteht.
- 20 10. Aufzug nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich jeder Schenkel eines die Gestalt eines L-Profil einnehmenden Eckelements (18) mindestens 25 cm, besser mindestens 35 cm in horizontaler Richtung entlang der Fahrkorbseite erstreckt, der er zugeordnet ist.
- 25 11. Aufzug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen zwei Eckelementen (18, 18a) jeweils ein Füllelement (19) angeordnet ist.
- 30 12. Aufzug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Füllelement (19) durchsichtig oder durchscheinend ist und vorzugsweise aus Kunststoff besteht, wobei vorzugsweise auf der Schachtseite eines Fülllements ein Leuchtmittel angebracht ist, das durch das Fülllement hindurch in das Kabineninnere abstrahlt.
- 35 13. Aufzug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fülllemente (19) bzw. Eckelemente (18, 18a) so gestaltet sind, dass sie an ihrem vertikalen Stoß, bevorzugt auf ganzer Länge, nach der Art von Nut- und Federbrettern ineinander greifen.
- 40 14. Aufzug nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nut- und Federverbindung unter Zwischenlage einer die Feder umgebenden Gummischicht gefügt wird.
- 45 15. Aufzug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eines der Eckelemente (18, 18a) vorzugsweise alle Ecklemente (18, 18a) jeweils mit mindestens einem lokalen Verstärkungselement versehen sind, das eine

Befestigungsbasis für mindestens ein vorzugsweise unmittelbar den Fährbetrieb ermöglichtes Funktionselement, wie eine Schienenführung 7a, 7b bildet.

5

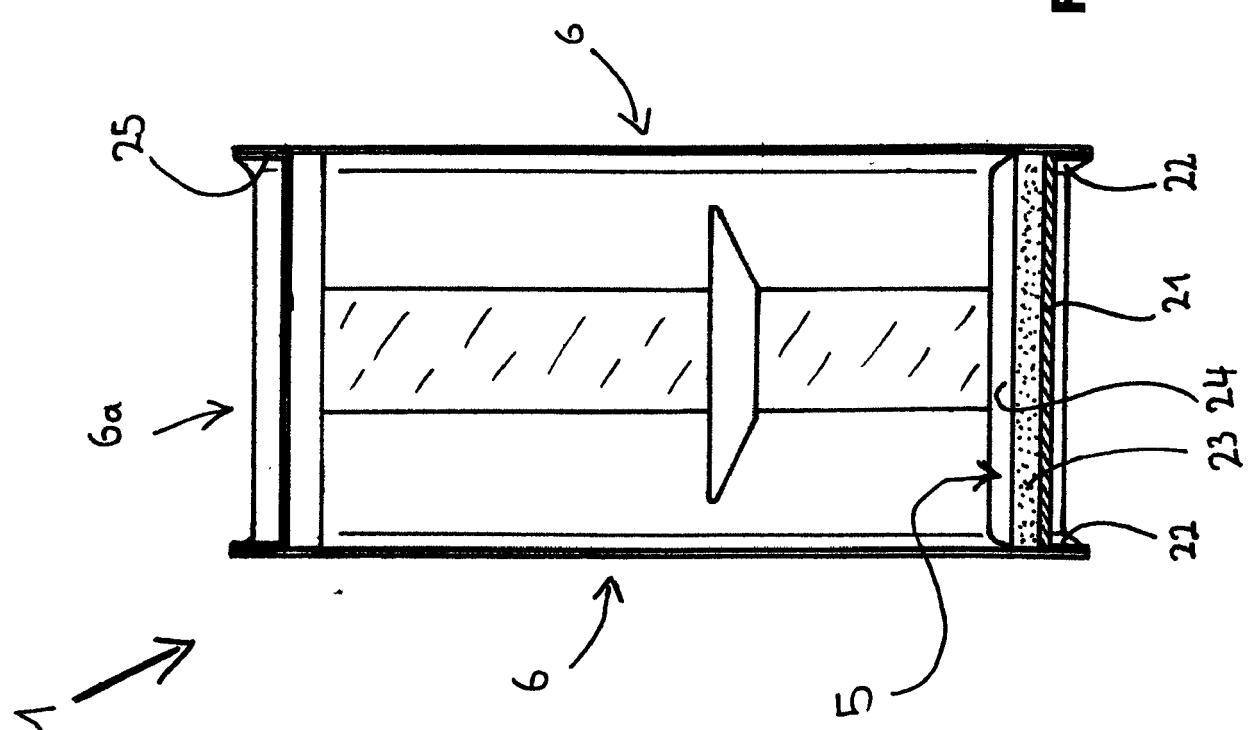
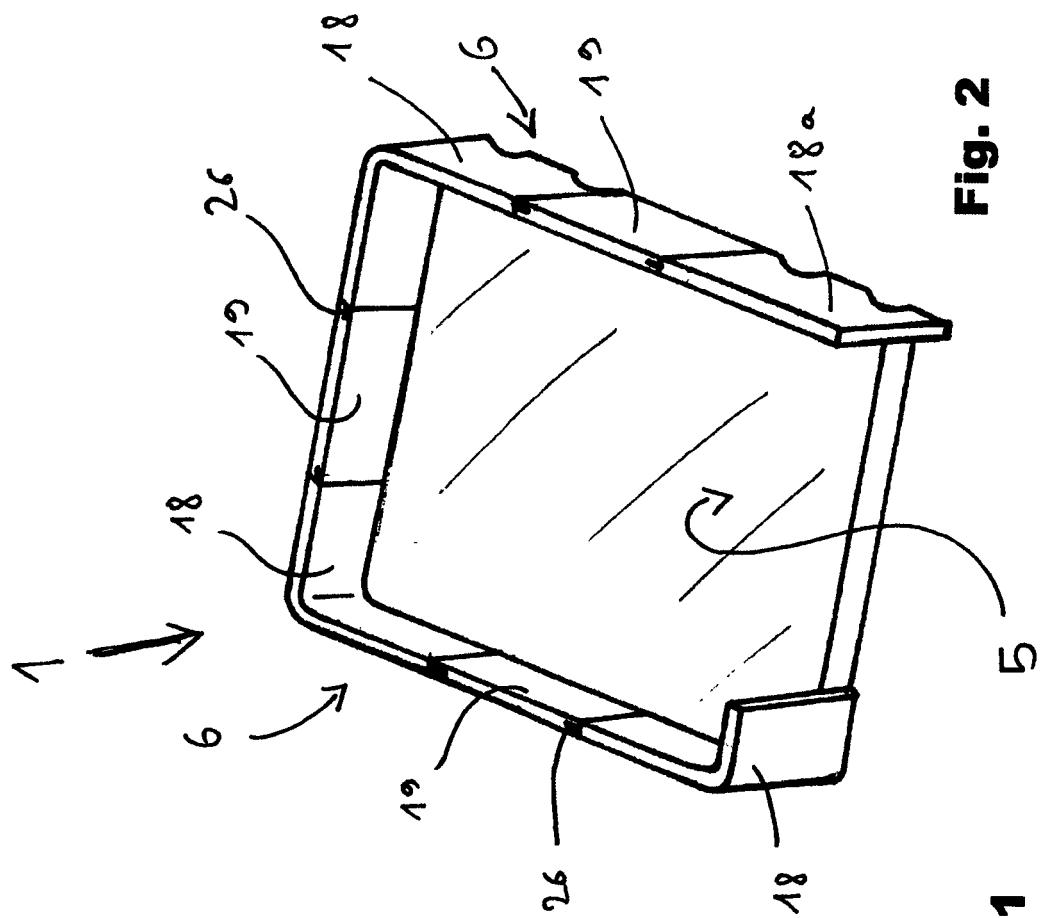
- 16.** Aufzug nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein Eckelement (18, 18a) aus einem Fasermaterial oder Faserverbundwerkstoff besteht und das vorzugsweise vorhandene, mindestens eine Verstärkungselement in den Werkstoff ein-
laminiert oder eingelegt und vorzugsweise bereits
dadurch mit ihm einsatzbereit verklebt ist. 10
- 17.** Aufzug nach Anspruch 15 oder 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verstärkungselement un-
mittelbar kraftschlüssig mit dem Fahrkorboden (5)
verbunden ist. 15
- 18.** System zum Bau einer Aufzugskabine nach einem
der vorhergehenden Ansprüche, umfassend einen
vorzugsweise unter Beteiligung eines Hartschaum-
kerns (23) mit zwei Deckschichten als Sandwich
ausgebildeten Fahrkorboden (5) mit einem in Um-
fangsrichtung umlaufenden Flansch (22) zur Verbin-
dung mit den Fahrkorbseitenwänden (6), ein Fahr-
korbdeckel (6a) mit einem in Umfangsrichtung umlau-
fenden
Flansch (2 5) zur Verbindung mit den Fahrkorbsei-
tenwänden (6), einschalig ausgeführten Eckelelemen-
ten (18, 18a) und zwischen den Eckelementen ein-
baubaren Füllkörpern (19), wobei das System
vorzugsweise Füllkörper (19) mit unterschiedli-
chen Breiten umfasst, so dass sich mit dem System
Fahrkörbe (1) mit unterschiedlichen Grundflächen
herstellen lassen, ohne individuelle Seitenwandteile 20
25
30
35

40

45

50

55



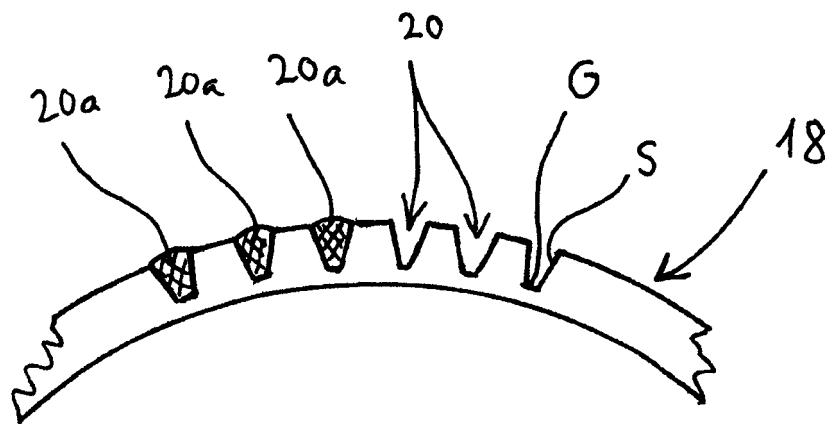


Fig. 3

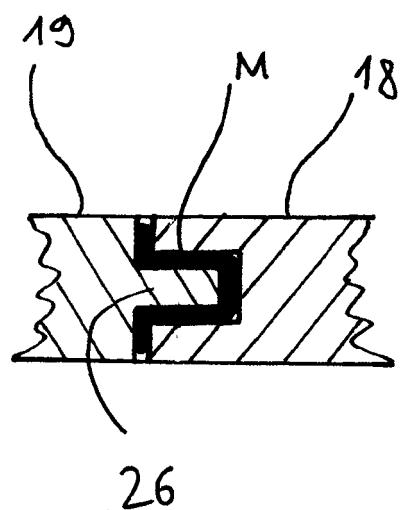
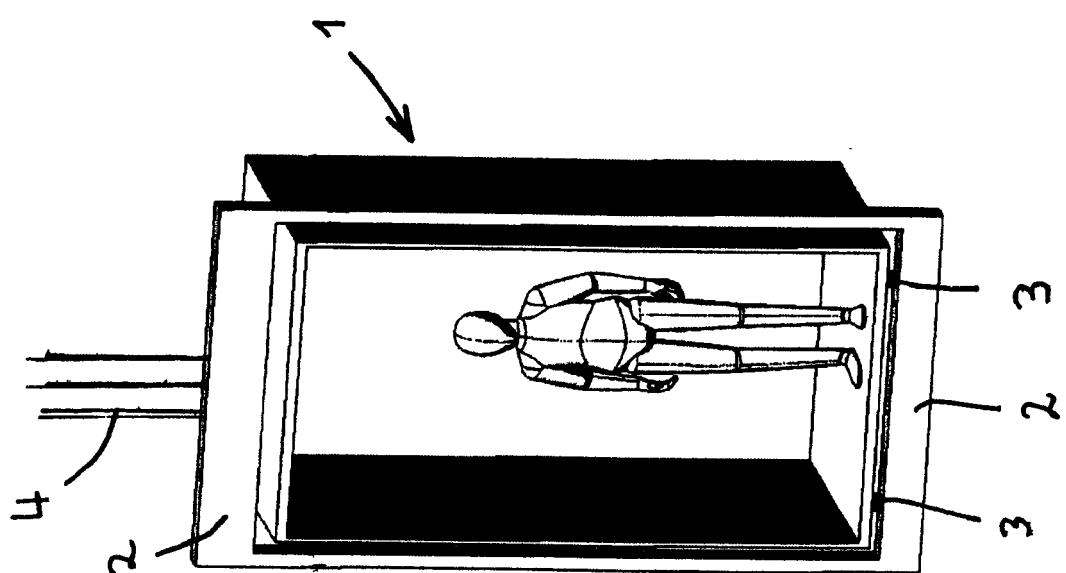


Fig. 4

Fig. 5





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 16 19 2947

5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betriefft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
10 X	WO 2011/036686 A1 (IGV GROUP S P A [IT]; VOLPE GIUSEPPE [IT]) 31. März 2011 (2011-03-31) * Seite 2; Abbildung 4 *	1	INV. B66B11/02
15 Y	----- DE 10 2005 041619 A1 (WITTUR AG [DE]) 8. März 2007 (2007-03-08) * Absatz [0027]; Abbildung 3 *	2,4, 10-17 3,5-9,18	2,15,16
20 Y	----- WO 2006/100542 A1 (OTIS ELEVATOR CO [US]; MENARD JEAN-PIERRE [FR]; CHAUVELON ERIC [FR]; D) 28. September 2006 (2006-09-28) * Abbildungen 2, 3, 4 *	4,10-12, 17 1,3,5-9, 18	13,14
25 A	----- US 2007/181380 A1 (BOSTOCK GLENN A [US]) 9. August 2007 (2007-08-09) * Absatz [0020]; Abbildung 3 *	-----	RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)
30			B66B
35			
40			
45			
50 1	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
55	Recherchenort Den Haag	Abschlußdatum der Recherche 28. Februar 2017	Prüfer Szován, Levente
	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		

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

EP 16 19 2947

5 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.

28-02-2017

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	WO 2011036686 A1	31-03-2011	IT 1395921 B1 WO 2011036686 A1	02-11-2012 31-03-2011
15	DE 102005041619 A1	08-03-2007	KEINE	
	WO 2006100542 A1	28-09-2006	KEINE	
20	US 2007181380 A1	09-08-2007	KEINE	
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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

- WO 2008207202 A [0005]