



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 321 421 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
25.06.2003 Patentblatt 2003/26

(51) Int Cl.7: **B66B 11/00**

(21) Anmeldenummer: **02027366.0**

(22) Anmeldetag: **07.12.2002**

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

(71) Anmelder: **INVENTIO AG**
CH-6052 Hergiswil (CH)

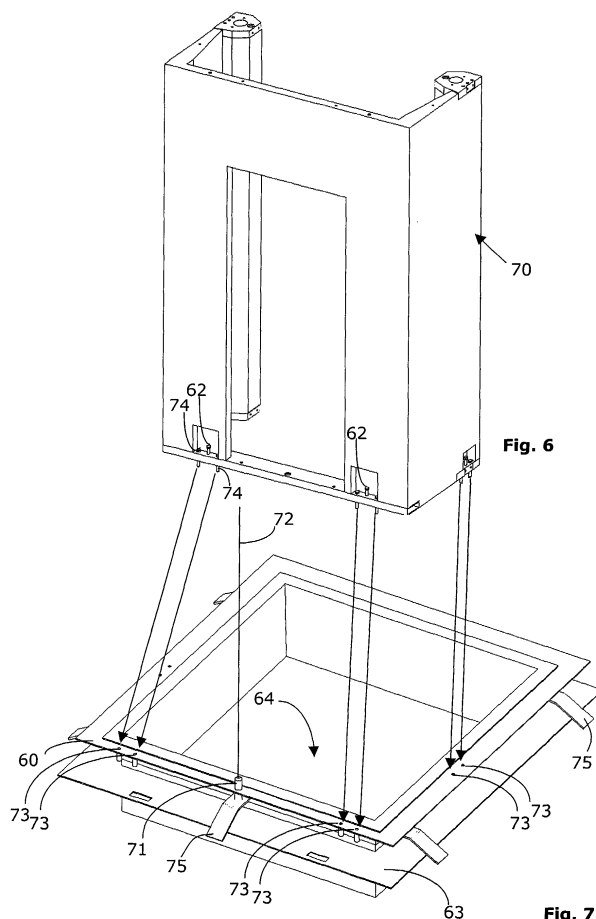
(72) Erfinder: **Kocher, Johannes, Mach. Ing. HTL**
6044 Udligenswil (CH)

(30) Priorität: **21.12.2001 EP 01811259**

(54) **Schachtgrubenwanne als Basismodul für einen Aufzugsschacht**

(57) Der Aufzugsschacht ist mit Mitteln zur Führung einer Aufzugskabine versehen und stützt sich auf eine Gebäudebodenplatte aus Beton, in die eine Wanne (60) eingegossen ist, die als Schalung beim Giessen der Gebäudebodenplatte dient. Ein solches als Wanne (60) ausgebildetes Basismodul weist ein geringes Gewicht

und ein kleines Volumen für Transport und Montage auf und bringt eine drastische Reduktion der Baudauer und der Baukosten mit sich, wobei insbesondere kein spezielles Hebezeug für grössere Lasten erforderlich ist. Zudem erfüllt ein solches Basismodul gleichzeitig Bau- und Aufzugsfunktionen.



EP 1 321 421 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Aufzugsschacht nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 und eine Schachtgrubenwanne nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 11.

[0002] Aus der Gebrauchsmusterschrift DE 201 05 144 U1 ist ein selbsttragender Seilaufzug bekannt, bei dem die Führung der Kabinen und der Gegengewichte an der Schachttürfront angeordnet ist. Zu diesem Zweck ist eine statisch selbsttragende integrierte Frontstruktur vorgesehen, die vom Schachtboden bis zur Schachtedecke reicht und gleichzeitig eine Trennwand zwischen Vorraum und Schacht bildet. Bei der Struktur handelt es sich um eine Stahlkonstruktion. Die integrierte Frontstruktur weist mindestens zwei Schachttürmodule auf, die vertikal zwischen einem unteren Puffermodul und einem oberen Antriebsmodul angeordnet sind. Die integrierte Frontstruktur umfasst zwei durchgehende, modular ausgebildete, senkrecht stehende, hohle Säulen, die Türsäulen genannt werden, weil sie einen Zwischenraum definieren, in dem sich die Schachttüren befinden. Diese hohlen Türsäulen führen im Innern die Gegengewichte. Rechts und links an der Rückseite der Türsäulen ist jeweils ein Rahmen mit Führungsschienen zur Führung der Kabine angebaut. Dieser Rahmen bildet mit der Türfront eine U-förmige Struktur. An der Rückseite jeder Säule ist im rechten Winkel zur Türfront ein weiterer Rahmen mit Schienen zur Führung der Kabine angeschweisst.

[0003] Die Schachttürmodule können, falls unterschiedliche Stockwerkhöhen bestehen, eine Standard-Schachttüreinheit und eine auftragsspezifische Anpassungseinheit umfassen, die mittels auf dem Führungsschienenrahmen angebrachter Zapfen in vertikaler Achse zusammengesteckt werden, um die vorgegebene Höhe des Schachttürmoduls zu erreichen. Für Reparaturen und Wartungen sind die Einbauten des Antriebsmoduls über eine Klappe vom Vorraum aus zugänglich. Bei einer Variante des Antriebsmoduls sind die Treibscheiben mit je einem eigenen Antriebsaggregat versehen. Die hohlen Säulen der Schachttüreinheit können aus verschiedenen Materialien, wie Stahl, Aluminium, Beton, Kunststoff bestehen und unterschiedliche Formen aufweisen.

[0004] Aus der Patentschrift CH 525 833 ist ferner eine Betonstruktur bekannt, die als Aufzugsschacht mit zwei Führungswänden, sowie einer vorderen Wand und einer Rückwand dient. An den Seitenwänden sind Rippen mit mehreren Führungsflächen ausgeführt, die als Führung für die Aufzugskabine dienen. Diese Rippen sind mit den Wandungsteilen homogen und kontinuierlich verbunden. Parallel zu diesen Rippen sind ähnliche Führungsteile vorhanden, um dem in Drähten oder Seilen geführten Gegengewicht aus Sicherheitsgründen eine zusätzliche Führung zu bieten. Die Seitenwände sind jeweils auf zwei gegenüberliegenden Enden, oben und unten, mit Zentrierungen versehen.

[0005] Es ist nun Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen verbesserten Aufzugsschacht ähnlicher Gattung zu schaffen.

[0006] Diese Aufgabe wird in vorteilhafter Weise erfindungsgemäss durch einen Aufzugsschacht nach Patentanspruch 1 und durch eine Schachtwannengrube nach Patentanspruch 11 gelöst.

[0007] Durch die Erfindung lässt sich der Aufwand baulicher Art für derartige Systeme signifikant reduzieren.

[0008] Andere vorteilhafte Ausführungen der Erfindung ergeben sich aus den weiteren abhängigen Ansprüchen.

[0009] Die Erfindung wird nachfolgend, beispielsweise an Hand von Zeichnungen, näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 und 2 schematische, perspektivische Darstellungen von zwei Fahrbahnelementen nach einer ersten Ausführung der Erfindung, die aufeinander montiert werden,

Fig. 3 eine perspektivische Darstellung einer zweiten Ausführung eines solchen Fahrbahnelements, das auch Fahrbahn- und Türfrontmodul genannt wird,

Fig. 4 eine schematische Querschnittsdarstellung eines derartigen Fahrbahnelements,

Fig. 5A eine schematische perspektivische Darstellung eines Fahrbahnelements, das auf einer in eine Gebäubodenplatte eingegossenen Wanne ruht,

Fig. 5B eine vergrösserte Detailansicht der Fig. 5A,

Fig. 6 eine perspektivische Darstellung eines Fahrbahnelements, bevor es auf eine in der Gebäubodenplatte eingegossene Wanne nach der Erfindung abgesenkt wird,

Fig. 7 einige Details einer solchen Wanne,

Fig. 8A eine schematische Seitenansicht eines Ausschnitts eines erfindungsgemässen Topmoduls,

Fig. 8B eine schematische Seitenansicht des erfindungsgemässen Topmoduls nach Fig. 8A,

- Fig. 9 eine schematische Querschnittsdarstellung eines derartigen Topmoduls,
- Fig. 10 eine Querschnittsdarstellung eines Kopplungsstücks für erfindungsgemässe Fahrbahnelemente,
- Fig. 11 und 12 eine perspektivische Darstellung von zwei aufeinander platzierbaren Fahrbahnelementen mit je einem Kopplungsstück an deren Enden,
- Fig. 13 und 14 Detailansichten der Kopplungselemente vordem Eingiessen,
- Fig. 15 eine perspektivische Darstellung eines weiteren Fahrbahnelements, das Mittel zum Stützen einer Schalung aufweist, und
- Fig. 16 eine schematische Schnittdarstellung eines weiteren Fahrbahnelements, das Mittel zum Stützen einer Schalung aufweist.

[0010] Die modularen Fahrbahnelemente 10 und 20 nach Fig. 1 und 2 weisen grundsätzlich drei Wände 1, 2, 3 und einen zumindest angenähert C-förmigen Querschnitt bzw. Grundriss auf. Diese C-förmigen Fahrbahnelemente 10 und 20 sind vorzugsweise derart aufgebaut, dass sie vorgefertigte Fahrbahn- und Türfront-Module bilden, und umfassen je zwei integrierte Kabinenföhrungen oder Fahrbahnen 11, 12 (Fig. 1) bzw. 21, 22 (Fig. 2) und je eine Türöffnung 13 bzw. 23. In der Ausführung nach Fig. 1 sind die Ecken bzw. Eckkanten 14, 15 rechtwinklig ausgebildet, sie können jedoch auch abgerundet sein oder andere architektonisch und technisch sinnvolle Formen aufweisen. Sie müssen auch nicht unbedingt symmetrisch sein, wie in den Figuren 1 und 2 dargestellt.

[0011] Die Flächen 16, 17 der Innenseiten des C-förmigen Fahrbahnelements können parallel sein oder, wie in Fig. 1 dargestellt, auf der Schachttinnenseite einen inneren Eckwinkel α bilden, der beispielsweise grösser als 90 Grad ist, wobei die Wände 1, 2 mit zunehmendem Abstand von der Wand 3 dünner werden können. Vorzugsweise sind die modularen Fahrbahnelemente 10 und 20 vorgefertigte Betonmodule (z.B. aus gegossenem Beton), wobei die Fahrbahnelemente 10 und 20 mit Kanälen 18 oder anderen Ausnehmungen für eine integrierte Verkabelung versehen sein können. Die Fahrbahnen 11, 12 (Fig. 1) bzw. 21, 22 (Fig. 2) können mit einem durchgehenden Hohlraum 19, beispielsweise für ein Kabel zum gegenseitigen Verspannen mehrerer aufeinander ruhender Fahrbahnelemente 10, 20, versehen sein. Durch das gegenseitige Verspannen kann die Stabilität eines aus mehreren modularen Fahrbahnelementen 10, 20 bestehenden Aufzugsschachtes verbessert

werden.

[0012] Das modulare Fahrbahnelement 30 nach den Figuren 3 und 4 umfasst im Beton integrierte Kabinenföhrungen 31, 32, im Beton integrierte Föhrungen 33, 34 und 35, 36 für Ausgleichgewichte und im Beton integrierte Föhrungen 37, 38 für Schachttüren. Vorzugsweise sind diese Föhrungen direkt im Beton ausgeformt, oder zum Beispiel als Metallföhrungen in das Beton eingegossen.

[0013] Fig. 4 zeigt eine Draufsicht des Aufzugsschachts, der durch eine weitere C-förmige Konstruktion oder ein Modul 39 peripher abgeschlossen sein kann, wo eine Aufzugskabine 40 mit Türen 41, 42, 43, 44 untergebracht ist, die ein Türsystem mit verschiebbaren Türblättern bilden. Vorzugsweise ist das Modul 39 statisch nicht-tragend ausgeführt. An der Aufzugskabine 40 ist oben und unten je ein Träger 45 mit Rollen 93, 94, 95, 96 für die Föhrung der Aufzugskabine befestigt. In Fig. 3 sind auch vier gegebenenfalls vormontierbare Schachttüren 46, 47, 48, 49 dargestellt, die in den Föhrungen 37, 38 gelagert sein können. Zum seitlichen Platzgewinn können die Ausgleichgewichtsföhrungen 33 bis 36, wie in den Figuren 3 und 4 dargestellt, seitlich, das heisst links und/oder rechts an den zumindest angenähert parallelen oder vorzugsweise einen inneren Eckwinkel $\alpha > 90^\circ$ bildenden Seiten 16, 17 (Fig. 1) des C-förmigen Fahrbahnelements 30 und innerhalb der Schachtwandprojektion angeordnet sein.

[0014] In einer weiteren Ausführungsform kann das Modul 39 im Gebäude eine tragende Funktion haben, ohne jedoch den Aufzugsschacht und dessen Elemente zu tragen.

[0015] In Fig. 5A und Fig. 5B ist ein Fahrbahnelement 70 gezeigt, das auf einer vorgefertigten Schachtgrubenwanne 60 ruht.

[0016] Diese Schachtgrubenwanne 60 ist in die Gebäudebodenplatte 61 des Gebäudes eingegossen, d. h. ihre Oberkante befindet sich in etwa auf dem Niveau der Oberfläche der Gebäudebodenplatte und ist daher später von ausserhalb des Aufzugsschachtes praktisch unsichtbar. Die Wanne 60 dient als Schalung beim Giesen der Gebäudebodenplatte. Eine mögliche Ausführungsform einer Schachtgrubenwanne 60 ist in Fig. 5A, Fig. 5B und Fig. 7 gezeigt und stellt ein durch einen Baumeister als Schachtgrube eingebrachtes Basismodul dar. Vorzugsweise weist die Wanne 60 einen Boden 64 auf. Unter dem Begriff Wanne kann im Sinne der Erfindung gegebenenfalls auch eine Wanne mit einem eine Öffnung aufweisenden Boden oder sogar ein bodenloser Rahmen subsumiert werden. Die Gebäudebodenplatte wird auf einem Grundboden (z.B. dem Baugrubenboden) hergestellt, wobei die Wanne 60 eingegossen werden kann. Dann kann darauf ein erstes vorgefertigtes auf die Baustelle geliefertes, beispielsweise C-förmig ausgebildetes Fahrbahnelement 70 eingebracht werden, wobei danach weitere Fahrbahnelemente 20 (Fig. 2) aufeinander geschichtet und, mit dem Gebäude wachsend, montiert werden. Diese Arbeiten können zu-

mindest zum Teil durch einen Baumeister ausgeführt werden. Die aufeinander gestapelten und auf die Gebäudebodenplatte abgestützten Fahrbahnelemente bilden eine Aufzugstragstruktur, die ein Topmodul (siehe zum Beispiel Figuren 8A und 8B) und Treppenhauspode-
 5 ste tragen kann. Vorzugsweise sind die Fahrbahnelemente von der Statik her so dimensioniert, dass sie die vertikalen Kräfte in dem Aufzugsschacht aufzunehmen in der Lage sind. Bei diesen vertikalen Kräften handelt es sich insbesondere um das Eigengewicht des Auf-
 10 zugsschachtes und um die im Betrieb des Aufzugs auftretende Kräfte.

[0017] Im Folgenden wird ein Montagebeispiel für die Montage einer Schachtgrubenwanne 60 angegeben. In einer Baugrube wird ein dünnes, waagrechtes Mörtel-
 15 beet bereitgestellt, wobei die genaue Höhenlage berücksichtigt werden muss. Die Schachtgrubenwanne 60 wird eingebracht und auf diesem Mörtelbeet in die korrekte Lage geschoben. Dann kann die Schachtgrubenwanne 60 mit Wasser gefüllt werden, damit sie sich beim Giessen der Gebäudebodenplatte nicht verschiebt. Anschliessend wird die Gebäudebodenplatte 61 erzeugt, indem um die Schachtgrubenwanne herum Beton in die
 20 Baugrube gegossen wird, und zwar bis auf ein Niveau, das etwa der Oberkante der Schachtgrubenwanne 60 entspricht.

Nach dem Aushärten der Gebäudebodenplatte wird das erste Fahrbahnelement 70 aufgesetzt, wie in den Figuren 6 und 7 schematisch durch Pfeile angedeutet. An der Auflagestelle des ersten Fahrbahnelements 70 auf der Schachtgrubenwanne 60 kann eine dünne Mörtelschicht aufgebracht werden. Das Fahrbahnelement 70 wird mittels eines Zentrier- & Positionierbolzens 71 positioniert. Die genaue Lage in der horizontalen Ebene wird mittels Rotation um eine vertikale Achse 72 justiert.
 25 Mit den Stellschrauben 62 wird das Fahrbahnelement in die Mörtelschicht abgesenkt. Durch Ein- oder Ausdrehen der Stellschrauben 62 kann die Lage des Fahrbahnelementes eingestellt werden. Es ist zu beachten, dass die Mörtelschicht zumindest teilweise das Gewicht aller Fahrbahnelemente trägt. Das nächstfolgende Fahrbahnelement wird vorzugsweise nach dem Giesen der ersten Betondecke (1. Geschossdecke), mit zwei Zentrier- & Positionierbolzen in Bezug auf das darunter liegende Fahrbahnelement ausgerichtet.

[0018] Die Wanne 60 hat, wie besprochen, mindestens einen integrierten Zentrier- & Positionierbolzen 71. Zusätzlich weist die Wanne Schraubenlöcher 73 auf, in welche Fixierschrauben 74 eingeschraubt werden können, um das Fahrbahnelement 70 an der Wanne 60 zu befestigen. Vorzugsweise hat die Wanne 60 einen rundum laufenden Abdichtflansch 63, um von Grundwasser abzudichten. Die Wanne 60 kann auch mit Laschen 75 versehen sein, die die Wanne in der Gebäudebodenplatte verankern. Sie muss jedoch für die Aufzugsstruktur nicht tragend sein; die Kräfte werden vorzugsweise direkt über die Mörtelschicht in die Gebäudebodenplatte geleitet.

[0019] Das als Wanne 60 ausgebildete Basismodul weist ein geringes Gewicht und ein kleines Volumen für Transport und Montage auf und bringt eine drastische Reduktion der Baudauer und der Baukosten mit sich, wobei insbesondere kein spezielles Hebezeug für grössere Lasten erforderlich ist. Zudem erfüllt ein solches Basismodul gleichzeitig Bau- und Aufzugsfunktionen. Bei herkömmlichen Aufzugsanlagen musste die Schachtgrubenwanne am Ort des zu errichtenden Aufzugsschachtes aus Beton gegossen werden, indem Schritt für Schritt die entsprechenden Verschalungen aus Holz aufgebaut wurden. Dieser Vorgang war sehr arbeitsintensiv und teuer. Diese Schritte entfallen bei Verwendung einer erfindungsgemässen Wanne 60.
 30 Vorzugsweise besteht die Wanne 60 aus einem CF-Composite. Die Wanne 60 hat beispielsweise ein Gewicht von weniger als 100kg.

[0020] Das oberste Element des Aufzugsschachtes, das auch Topmodul 80 genannt wird, weist nach den Figuren 8A und 8B mindestens einen Antrieb 81 sowie mehrere Rollen auf, zum Beispiel die Rollen 91, 92, 97, 98 für die kabinenseitigen Trums 82 und/oder für die gegengewichtsseitigen Trums 83 der Tragund Antriebsseile. Das Topmodul 80, an dem indirekt die Aufzugskabine 40 und mindestens ein - hier nicht dargestelltes - Gegengewicht hängen (siehe Fig. 8B), kann eine Art Deckel 86 sein, der von einem Flachdach 89 (Gebäudededecke) her eingebracht wird. An diesem Topmodul 80 sind ein Antrieb 81 sowie Umlenkrollen 91, 92, 97, 98 befestigt, und es weist Abdichtungen 87 gegenüber dem Gebäude und mindestens einen Lüftungsschlitze 88 auf. Wie der Fig. 8B zu entnehmen ist, sitzt das Topmodul 80 vorzugsweise auf einem oberen Fahrbahnelement 100 auf. Vorzugsweise handelt es sich bei dem Topmodul 80 um ein aus Beton vorgefertigtes Element.
 35

[0021] Dieses Topmodul 80 mit integrierten Aufzugs- und Baufunktionen, das auf das oberste Fahrbahn- und Türfrontmodul 100 positioniert und abgestützt wird, kann mit werksseitig vormontierten Aufhängungs- und Umlenkrollen (zum Beispiel die Rollen 91, 92, 97, 98), mit einer werksseitig vormontierten Antriebseinheit 81 und/oder mit integrierten Bauschnittstellen bzw. Gebäudeschnittstellen zum Dichten und Isolieren der obersten Gebäudededecke 89 versehen sein. Das Topmodul 80 kann als Innenschalung für das Giessen der Gebäudededecke 89 verwendet werden.

[0022] Ein solches am Schachtkopf montiertes und als Deckenanschluss dienendes Topmodul 80 ist kostengünstig, was den Transport und die Montage anbelangt, gewährt eine grosse Arbeitssicherheit während der Aufzugmontage, kann als Verpackung der Aufzugskomponenten, beispielsweise der Rollen und des Antriebs genutzt werden und führt zudem bauseits zu geringen Kosten beim Schachtkopfbau. Ausserdem kann das Topmodul 80 derart ausgestaltet sein, dass es als Wetterschutz während einer Einbauphase verwendbar ist.

[0023] Nach Fig. 9 ist je eine Rolle 91 bzw. 92 für die

zwei die Gegengewichte 84 bzw. 85 tragenden Seile 83 (Fig. 8B), derart angeordnet, dass die Projektion jedes hängenden Seiles 83 zumindest angenähert durch den Schwerpunkt des entsprechenden Gegengewichts 84 bzw. 85 verläuft. Es ist ein Träger 45 vorhanden, an dem vier Rollen 93, 94, 95, 96 drehbar angeordnet sind, die sich solidarisch mit der Aufzugkabine 40 bewegen. Die vier Rollen 93, 94, 95, 96 werden vorzugsweise durch die trapezförmig ausgebildete Kabinenführungen 11, 12 (Fig. 1), bzw. 21, 22 (Fig. 2), bzw. 31, 33 (Fig. 3) des jeweiligen modularen Fahrbahnelements geführt.

[0024] Die vorzugsweise C-förmig ausgebildeten Fahrbahnelemente 10 (Fig. 1), 20 (Fig. 2), 70 (Fig. 6) und 100 (Fig. 8B) können auch zum Tragen von Treppenhauspodesten genutzt werden, selbst wenn das komplementäre Modul 39 (Fig. 4 oder Fig. 9) entfällt, um beispielsweise einen bezüglich Design und Tragkräften freien hinteren Schachtwandbereich als Gestaltungsfreiraum für Architekten zu bilden. Die C-förmigen Fahrbahnelemente 10, 20, 70 und 100 können dann "innen" und "ausen" an die Fassade eines Gebäudes, oder in eine Fassadennische ein- oder anbaubar ausgebildet sein.

[0025] Die modularen C-förmigen Fahrbahnelemente 10, 20, 70 und 100 gemäss Erfindung können zur direkten Aufnahme von Funktionselementen (z.B. Funktionselemente der Türmechanik) ausgeführt werden. Es bedarf dazu nicht unbedingt spezieller Metallrahmen oder Metallprofile. Die Fahrbahnelemente 10, 20, 70 und 100 können sogenannte Gipskanten aufweisen, um ein einfacheres Vergipsen der Schachtaussenwände zu ermöglichen. Durch ihre modulare Gestaltung entfällt ein Ausgleich von Bautoleranzen. Die modularen Fahrbahnelemente 10, 20, 70 und 100 können spezielle Ausnehmungen oder Befestigungsmittel zum direkten, rahmenlosen Befestigen der Türmechanik aufweisen.

[0026] Der erfindungsgemässe modular aufgebaute Aufzugsschacht erweist sich als besonders vorteilhaft dadurch, dass zum Tragen bzw. zum Abstützen von Türen, oder zum sauberen und genauen Abschliessen oder für Brandschutzanforderungen kein zusätzlicher Türrahmen erforderlich ist. Die einzelnen Module oder Elemente weisen nur ein geringes Gewicht und ein kleines Volumen auf, was nicht nur Vorteile bei Transport und Montage mit sich bringt, sondern überhaupt die Errichtung des Aufzugsschachts durch die beauftragte Bau-firma auch in Abwesenheit von Aufzugsexperten an der Baustelle ermöglicht, ohne dabei ein bezüglich Last und Hub spezielles Hebezeug benötigen zu müssen, weil Bau- und Aufzugsfunktionen mit denselben Elementen oder Modulen erfüllt werden, wobei sogar bereits die Anzeige- und Bedienungselemente vormontiert sein können.

[0027] Wie aus den Figuren 4 und 9 ersichtlich, werden beispielsweise die Rollen 93, 94, 95 und 96 durch die beispielsweise trapezförmig ausgebildeten Fahrbahnen 11 bzw. 12 (Fig. 1) geführt. Vorzugsweise sind die trapezförmig ausgebildeten Fahrbahnen 11 bzw. 12

(Fig. 1) aus Beton gegossen. Da diese Fahrbahnen lediglich zur Führung der Kabine 40 dienen, sind sie aus statischen Gesichtspunkten unproblematisch. Es ist möglich, relativ dünne Wände 16 und 17 (Fig. 1) vorzusehen, die aber dann nicht zum Befestigen oder als tragende Strukturen verwendet werden sollten. Auch sollte man bei der Konzeption des gesamten Aufzugsschachtes und der einzelnen Fahrbahnelemente versuchen, Schallbrücken zu vermeiden, um eine gute Schallisolierung zu ermöglichen. Die horizontalen Fahrbahnbelastungen infolge von exzentrischer Beladung der Aufzugskabine 40 können relativ hohe Werte erreichen. Diese horizontalen Belastungen sind - auch bei dünnen Wänden 16 und 17 (Fig. 1) - unproblematisch, weil sie auf jedem Stockwerk durch die Geschossdecken aufgefangen werden. Die Verbindungen zwischen den Fahrbahnelementen und den Geschossdecken können entweder als starre Beton/Beton-Verbindungen oder in Form elastischer Schalldämmelemente realisiert werden.

[0028] Die Gegengewichtführung, zum Beispiel in Form der Schienen 33 und 35, könnte auch wenigstens zum Teil an der Türfrontwand 3 angeordnet sein.

[0029] Der Träger 45 der Kabine 40 (Fig. 9) wird direkt über die vier oberen Führungsrollen 93 bis 95 und zum Beispiel über weitere vier in den Figuren nicht sichtbare untere Rollen eines unteren Trägers beispielsweise entlang den Betonfahrbahnen 21, 22 (Fig. 2) geführt.

[0030] Durch die trapezförmige Gestaltung der Fahrbahnen 21, 22 ergeben sich vier längliche Führungsebenen 24, 25 bzw. 26, 27 in Fig. 2, die sich vertikal im Aufzugsschacht erstrecken. Die Zwischenebenen 28 bzw. 29 dienen nicht zum Führen der Aufzugskabine 40, sondern können gegebenenfalls für andere Funktionen benutzt werden. Durch die gewählte trapezförmige Bauform der Fahrbahnen 21, 22 ist die Führung der Kabine 40 sehr stabil und auch nutzbar, um zum Beispiel vertikale Kräfte aufzunehmen. Die Führungsgeometrie ist sehr genau, da Stoss-Stellen und Spurdistanz formgebunden sind.

[0031] Die Enden einer Fahrbahn 21, 22 (Fig. 11, 12) eines Fahrbahnelements sind vorzugsweise mit je einem direkt im Beton eingegossen Kopplungsstück 101 nach Fig. 10 versehen. Die Figuren 11 und 12 zeigen Kopplungsstücke 110 bzw. 120 an den Enden von zwei aneinander stossenden Fahrbahnelementen. Diese Kopplungsstücke 110 und 120 umfassen einen Zentrierbolzen 121 (Fig. 12) und eine Zentrierbohrung 111 (Fig. 11), wodurch sie bei der Montage des Aufzugsschachtes selbsttätig gegeneinander ausgerichtet werden. Die Kopplungsstücke 101 sind in dem gezeigten Beispiel mit verschraubten Verankerungen 131, 132 und 133, 134 nach Fig. 13 und 14 versehen, um sie nach dem Eingiessen im Beton verankert zu halten. Die Flächen 112, 113, 114 bzw. 122, 123, 124 haben die gleiche polygonale Querschnittsform, wie beispielsweise die trapezförmigen Fahrbahnen 11 und 12 nach Fig. 1 oder 21 und 22 nach Fig. 2.

[0032] Zum Herstellen der modularen Fahrbahnelemente 10, 20, 30 mit integrierten Fahrbahnen 21, 22 wird vorzugsweise eine Gussform verwendet. Idealerweise bestehen die Kopplungsstücke 110 bzw. 120 aus Metall und können somit auch als Kantenschutz dienen.

[0033] Die gegebenenfalls auch asymmetrisch im Querschnitt trapezförmig angeordneten Wände 24, 25 bzw. 26, 27 (Fig. 2), die den schräg stehenden Trapez-Seiten 102 und 103 in Fig. 10 entsprechen, schliessen beispielsweise einen Winkel von min. 60° und max. 120° ein, vorzugsweise jedoch einen Winkel von ca. 80° bis ca. 100°. Für den Winkel β in Fig. 10 gilt dementsprechend $60^\circ > \beta > 30^\circ$ oder vorzugsweise $50^\circ > \beta > 40^\circ$. Die Laufflächen 11, 12, 21, 22 sollten keine Rillen, Absätze oder andere Unebenheiten aufweisen, um Stösse bzw. Schwingungen zu vermeiden, die sich ansonsten über die Rollen 93, 94, 95, 96 auf die Kabine 40 übertragen könnten.

[0034] Die Kopplungsstücke 101 (Fig. 10), 110, 120 (Fig. 11, 12) werden vor dem Giessen der Fahrbahnelemente in die Giessform eingelegt. Dadurch ergeben sich ideal ebene Übergänge von den aus Beton gegossenen Führungslauflächen zu den Kopplungsstücken. Da aufeinander liegende Kopplungsstücke benachbarter Fahrbahnelemente gegenseitig präzise zentriert sind, resultieren im montierten Zustand perfekt fluchtende, absatzfreie Fahrbahnen.

[0035] Die Kopplungsstücke 101 weisen vorzugsweise je mindestens eine Aussparung 104 und/oder eine (Gewinde-)Bohrung 105, 106 auf, die zur gegenseitigen Fixierung von zwei aufeinander stehenden Fahrbahnelementen, beispielsweise mit Verbindungslaschen, dienen. Ausserdem können darin (Gewinde-)Bohrungen 107, 108 vorhanden sein, mit welchen eine Verdrehung oder Verschiebung der beim Giessen der Fahrbahnelemente in die Giessform eingelegten Kopplungsstücke verhindert wird.

Die Fahrbahnelemente 10, 20, 30, 70 und 100 sind vorzugsweise mit einem durchgehenden Hohlraum 19 und die Kopplungsstücke 101 mit Öffnungen 109 versehen, um durch solche Hohlräume 19 und Öffnungen 109 zum Beispiel mindestens ein Kabel durchziehen zu können.

[0036] Die Fahrbahnelemente 10, 20, 30, 70 und 100 sind vorzugsweise mit Fahrbahnen 11, 12 bzw. 21, 22 oder 31, 32 versehen, die einen zumindest angenähert trapezförmigen Querschnitt aufweisen, wobei die Kopplungsstücke 101 plattenförmig mit demselben trapezförmigen Querschnitt ausgebildet sein können. Die schräg stehenden Trapez-Seiten der Fahrbahnen können auch als Führung für Rollen 93, 94, 95, 96 dienen, die sich an einem Träger 45 befinden, der an der Aufzugskabine 40 befestigt ist. Die Rollen 93, 94, 95, 96 können aber auch anderweitig mit der Aufzugskabine 40 verbunden sein.

[0037] Zwei weitere Ausführungsformen der Erfindung sind im Zusammenhang mit den Figuren 15 und 16 beschrieben. In Figur 15 ist ein modulares Fahrbahnelement 140 gezeigt, das im unteren Bereich eine

Art umlaufenden Sims 141 aufweist. Dieser Sims 141 kann zum Beispiel eine Schalung 142 für das Giessen einer Geschossdecke abstützen, wie in Figur 15 ansatzweise dargestellt. Eine andere Variante ist in der Schnittdarstellung in Figur 16 gezeigt. Das Fahrbahnelement 150 weist eine Vertiefung 151 auf, die als Mittel zur Aufnahme einer Schalung 152 dienen kann, wie auf der linken Seite der Figur angedeutet. Die Mittel 141 und 151 können unter Umständen auch die Geschossdecke direkt tragen.

[0038] Demzufolge kann nach einer ersten Ausführung der Erfindung der Aufzugsschacht mit vorfabrizierten modularen Fahrbahnelementen (z.B. aus den Fahrbahnelementen 10, 20) ausgebildet sein, die einen zumindest angenähert C-förmigen Querschnitt aufweisen.

[0039] Nach einer zweiten Ausführung der Erfindung kann ein vorzugsweise modular aufgebauter Aufzugsschacht Fahrbahnen 11, 12 bzw. 21, 22 oder 31, 32 umfassen, die einen zumindest angenähert trapezförmigen Querschnitt aufweisen, wobei die schräg stehenden Trapez-Seiten der Fahrbahnen als Führung für Rollen 93, 94, 95, 96 dienen, die sich an mindestens einem Träger 45 befinden, der an der Aufzugskabine 40 befestigt ist.

[0040] Nach einer dritten Ausführung kann ein modular aufgebauter Aufzugsschacht mit wenigstens zwei vorfabrizierten modularen Fahrbahnelementen (z.B. aus den Fahrbahnelementen 10, 20) ausgebildet sein, die Fahrbahnen 11, 12, 21, 22 für die Aufzugskabine 40 umfassen, derart, dass mindestens an dem oberen Ende einer unteren Fahrbahn eines Fahrbahnelements ein Kopplungsstück 120 (Fig. 12) fest angeordnet ist, und dass mindestens an dem unteren Ende einer oberen Fahrbahn eines nächsten Fahrbahnelements ein weiteres Kopplungsstück 110 (Fig. 11) fixiert ist, wobei beide Kopplungsstücke 110, 120 ausgestaltet sind, um wenigstens in einem für die Führung der Aufzugskabine 40 vorgesehenen Bereich einen fluchtenden Übergang zwischen diesen zwei Fahrbahnen zu bilden.

[0041] Nach einer vierten Ausführung kann der Aufzugsschacht zumindest teilweise auf einer Gebäudebodenplatte aus Beton ruhen, in die eine Wanne 60 eingelassen ist, die als Schalung beim Giessen der Gebäudebodenplatte dient.

[0042] Nach einer fünften Ausführung der Erfindung kann der Schachtkopf eines Aufzugsschachts als modulares vorfabriziertes Topmodul 80 aus Beton ausgebildet sein.

[0043] Bei all diesen Ausführungen wurden Beispiele von Aufzügen dargestellt, bei denen über Rollen laufende Stahlseile die Kabine 40 und das(die) Gegengewicht (e) tragen. Bei diesen Ausführungsformen können jedoch ohne weiteres auch hydraulische Antriebe zum Einsatz gebracht werden. Statt Seilen können zum Beispiel auch Riemen eingesetzt werden.

[0044] Die erfindungsgemässen Ausführungen eines solchen Aufzugsschachts erweisen sich als besonders kostengünstig bei der Herstellung im Werk sowie für

Transport und Montage. Sie gewähren eine erhöhte Arbeitssicherheit während der Liftmontage und ermöglichen gegebenenfalls eine Benutzung eines Topmoduls als "Verpackung" der Aufzugskomponenten, beispielsweise der Einheiten mit Rollen und Antrieb.

Patentansprüche

1. Aufzugsschacht mit Mitteln zur Führung einer Aufzugskabine (40), **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aufzugsschacht sich zumindest teilweise auf eine vorfabrizierte Wanne (60) aus Beton stützt, die mindestens in ihrem oberen Bereich von einer Gebäudebodenplatte (50) aus Beton umfasst ist, wobei die Wanne (60) als Innenschalung beim Giesen der Gebäudebodenplatte (50) dient, in der Gebäudebodenplatte verbleibt und als Basismodul für den Aufzugsschacht dient. 10
2. Aufzugsschacht nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aufzugsschacht ein erstes modulares Fahrbannelement (70) mit Stellschrauben (62) umfasst und dass die Wanne (60) einen integrierte Positionierbolzen (71) aufweist, um ein Positionieren und Nivellieren des ersten modularen Fahrbannelements (70) in Bezug auf die Wanne (60) zu ermöglichen, das zumindest teilweise auf einem Rand der Wanne (60) gelagert ist. 15
3. Aufzugsschacht nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stellschrauben (62) zum kontrollierten Absenken des ersten modularen Fahrbannelements (70) dienen. 20
4. Aufzugsschacht nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wanne (60) einen rundum laufenden Abdichtflansch (63) aufweist, um gegen Grundwasser abzudichten. 25
5. Aufzugsschacht nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abmessungen der Wanne (60) an die Form und Grösse des ersten modularen Fahrbannelements (10) angepasst ist. 30
6. Aufzugsschacht nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Fahrbannelement (10; 20) zwei Seitenwände (1, 2) mit je einer integrierten Fahrbahn (11, 12; 21, 22) für die Aufzugskabine (40) umfassen, und dass die zwei Seitenwände (1, 2) derart durch eine mittlere dritte Wand (3) verbunden sind, dass die drei verbundenen Wände (1, 2, 3) einen zumindest angenähert C-förmigen Querschnitt darstellen, und wobei die dritte Wand (3) mit einer Türöffnung (13; 23) versehen ist. 35
7. Aufzugsschacht nach Anspruch 6, **dadurch ge-** 40

kennzeichnet, dass das modulare Fahrbannelement (10; 20; 30) einstückig als Betonstruktur vorfabriziert ist und in Beton integrierte Kabinenführungen (31, 32), und/oder in Beton integrierte Führungen (33, 34; 35, 36) für Ausgleichgewichte, und/oder in Beton integrierte Führungen (37, 38) für Schachttüren aufweist.

8. Aufzugsschacht nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die integrierten Kabinenführungen (31, 32) und/oder die Führungen (33, 34; 35, 36) für die Ausgleichgewichte an innenseitigen Flächen (16, 17) der Seitenwände des modularen Fahrbannelements (10; 20; 30) befinden. 45
9. Aufzugsschacht nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** innenseitige Flächen (16, 17) der Seitenwände des modularen Fahrbannelements (30), zumindest im Bereich, in dem sich die Führungen (33, 34; 35, 36) für die Ausgleichgewichte der Aufzugskabine (40) befinden, mit der mittleren Wand (3) einen Winkel (α) bilden, der grösser als 90 Grad ist, wobei die Dicke der Seitenwände mit zunehmendem Abstand von der mittleren Wand (3) abnimmt. 50
10. Aufzugsschacht nach einem der Ansprüche 6 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die modularen Fahrbannelemente (10; 20; 30) mit Fahrbahnen (11, 12; 21, 22) versehen sind, die einen zumindest angenähert trapezförmigen Querschnitt mit schräg stehenden Trapez-Seiten (24, 25, 26, 27) aufweisen, und dass die schräg stehenden Trapez-Seiten (24, 25, 26, 27) der Fahrbahnen als Führung für Rollen (93, 94, 95, 96) dienen, die mit der Aufzugskabine (40) verbunden sind. 55
11. Wanne (60) zur Montage in einer Gebäudebodenplatte und zum Aufnehmen eines ersten vorfabrizierten modularen Fahrbannelements (10), wobei mehrere vorfabrizierte modulare Fahrbannelemente (10, 20, 30) durch Aufeinanderichten einen Aufzugsschacht bilden, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wanne (60) so ausgebildet ist,
 - dass sie bei der Montage in der Gebäudebodenplatte eingegossen werden kann, und
 - einen integrierte Positionierbolzen (71) aufweist, um ein Positionieren des ersten modularen Fahrbannelements (70) in Bezug auf die Wanne (60) zu ermöglichen.
12. Wanne (60) nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wanne (60) Schraubenlöcher (73) aufweist zur Aufnahme von Befestigungsschrauben (74), die am ersten modularen Fahrbannelement (70) vorgesehen sind, um ein Nivellieren des ersten modularen Fahrbannelements

(70) in Bezug auf die Wanne (60) zu ermöglichen.

13. Wanne (60) nach einem der Ansprüche 11 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wanne (60) einen rundum laufenden Abdichtflansch (63) aufweist, um ein Abdichten gegen Grundwasser zu ermöglichen.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

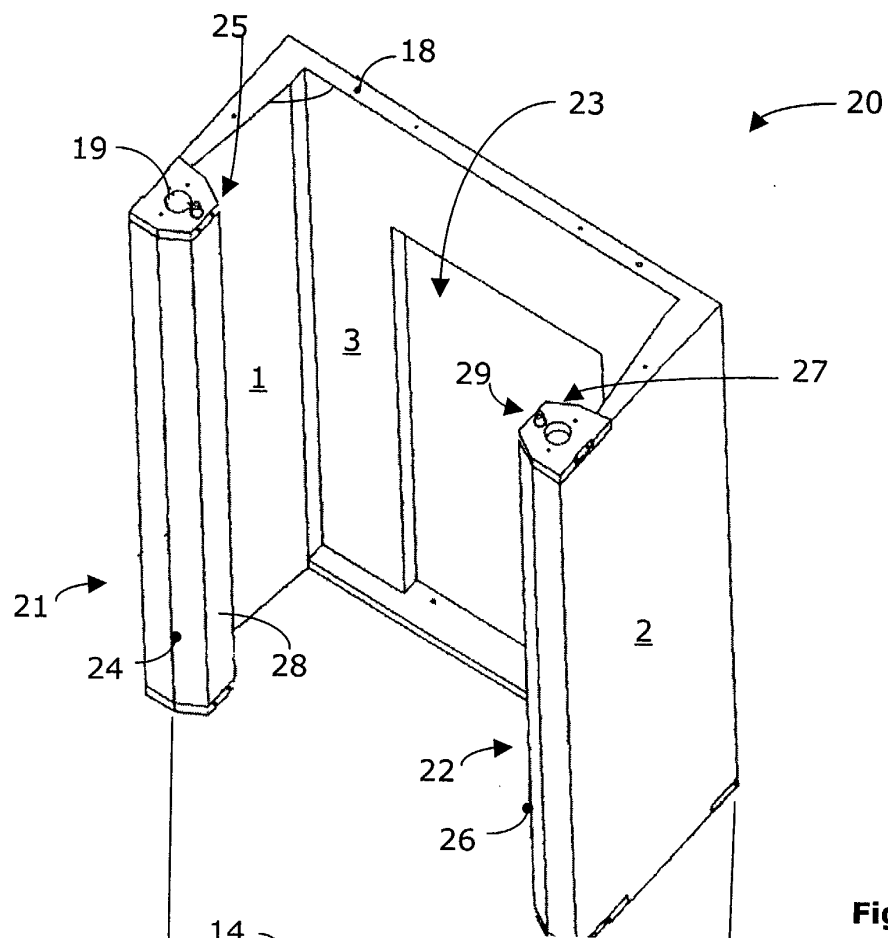


Fig. 2

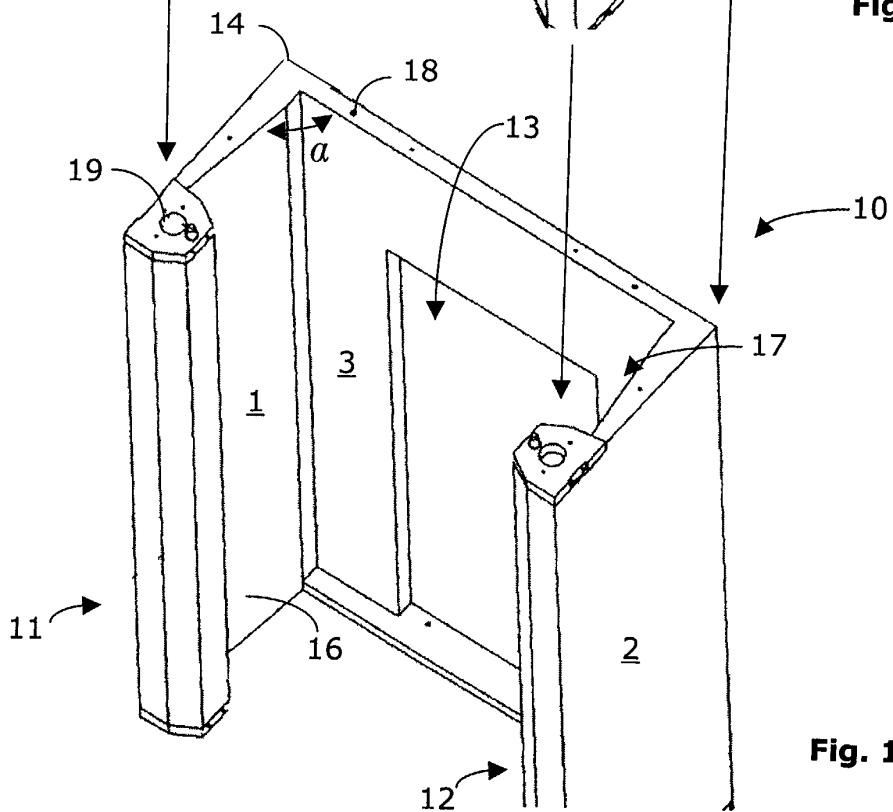


Fig. 1

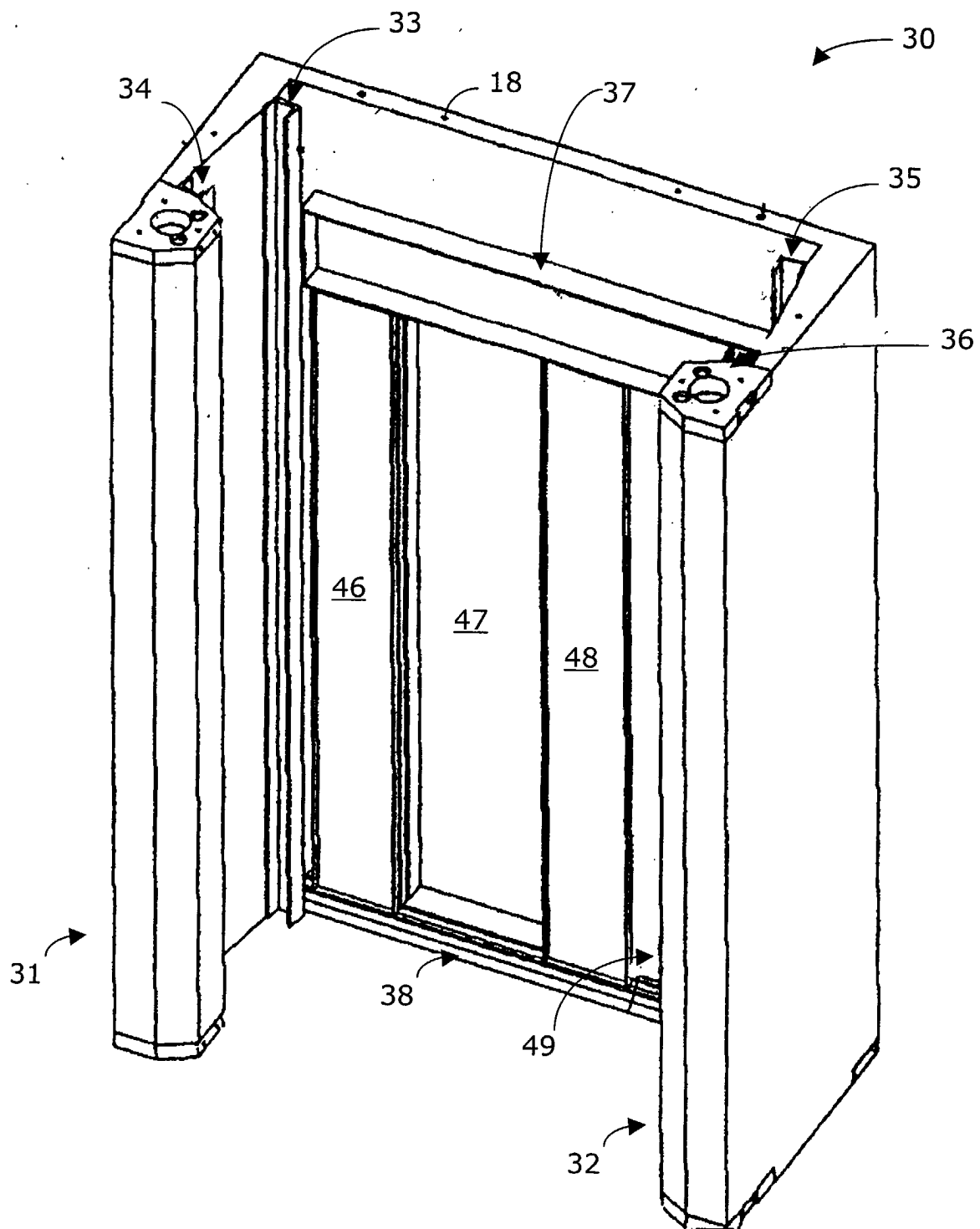


Fig. 3

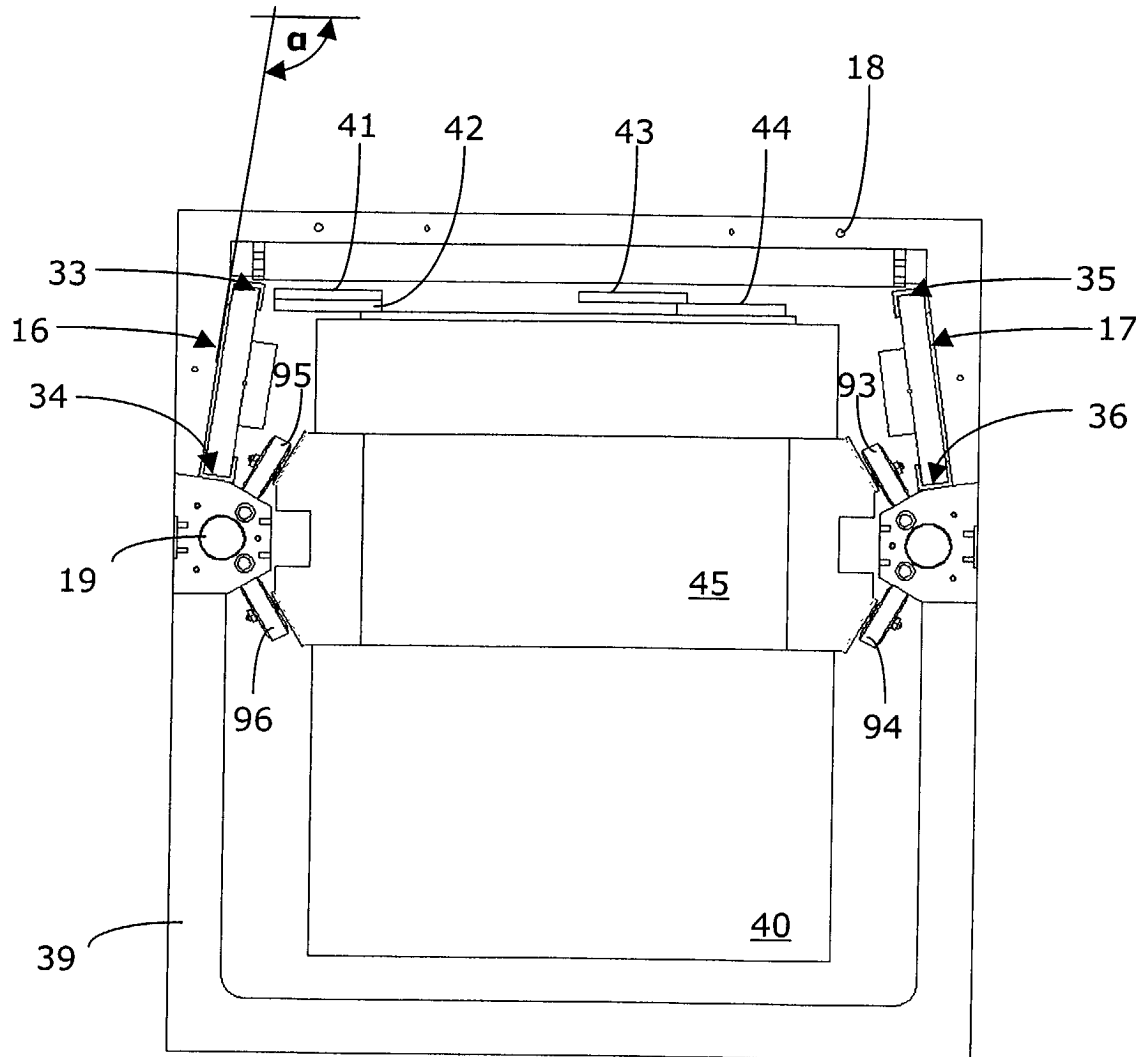


Fig. 4

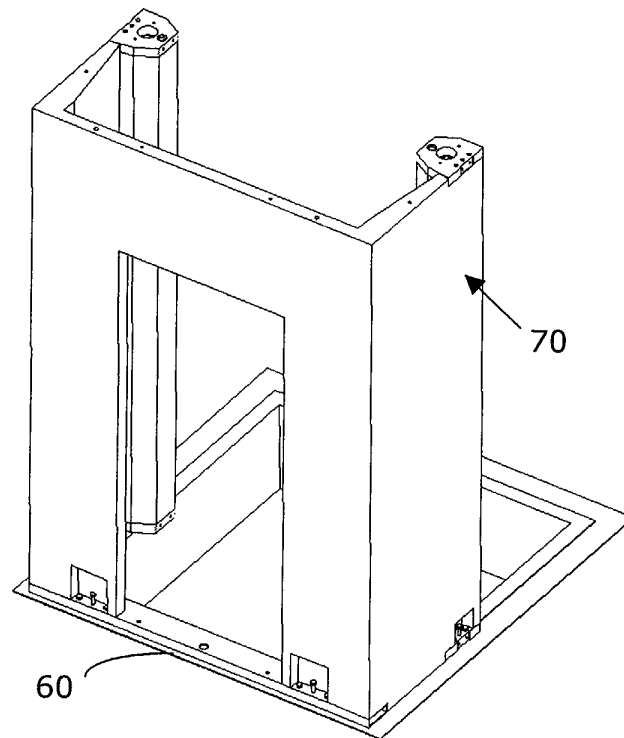


Fig. 5A

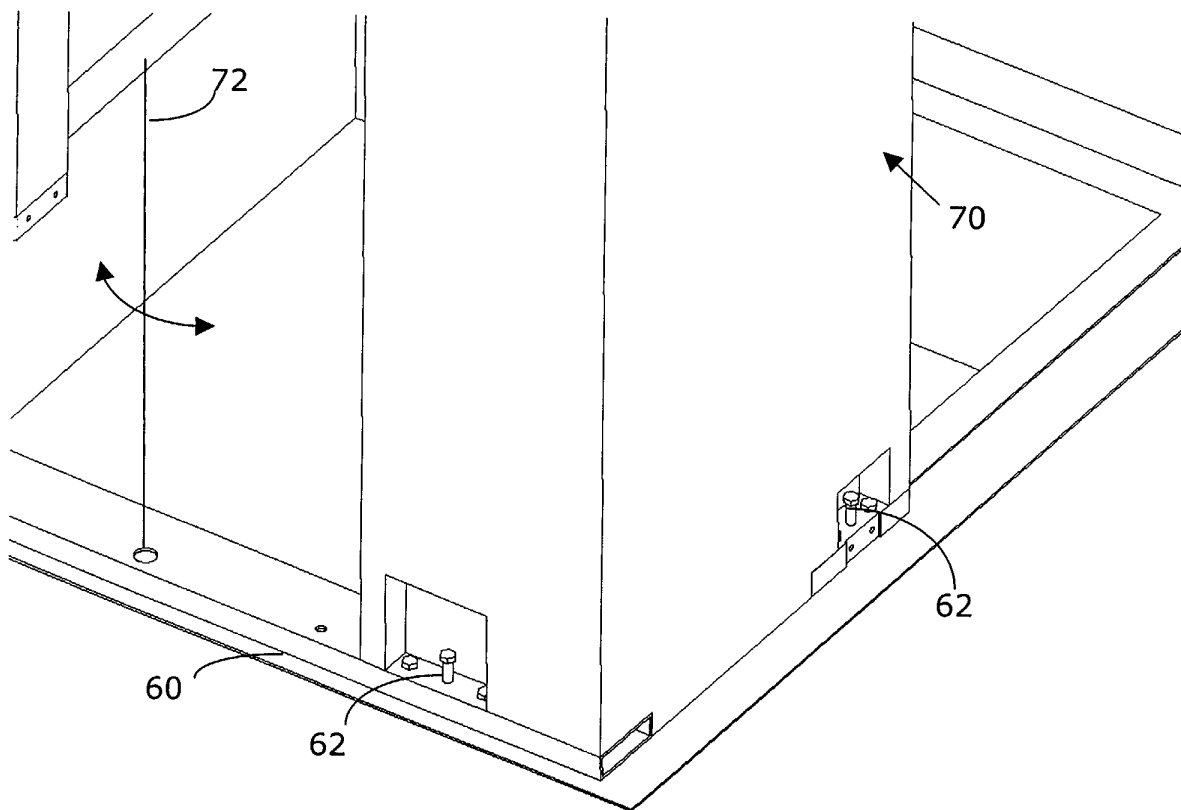
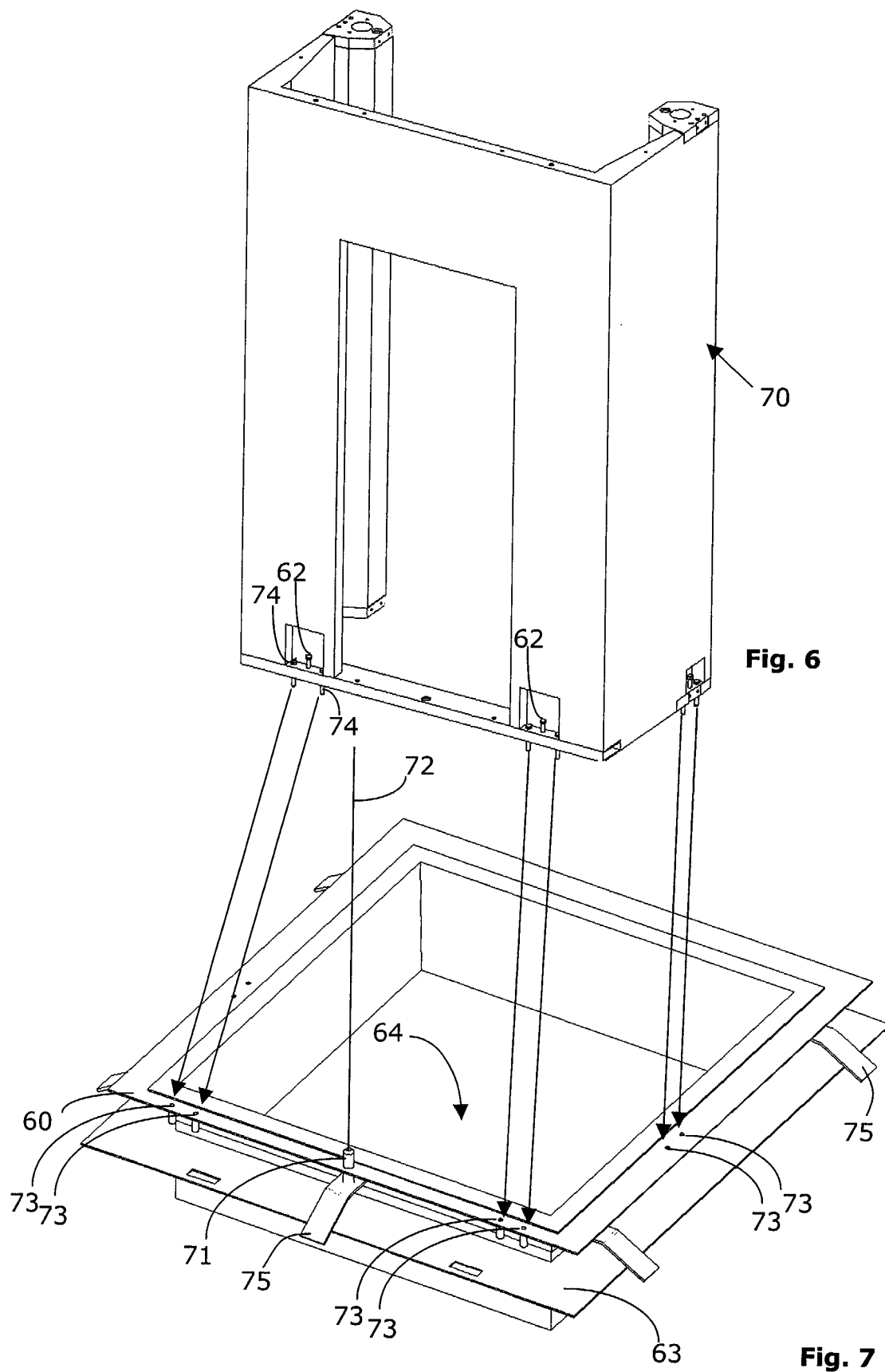


Fig. 5B



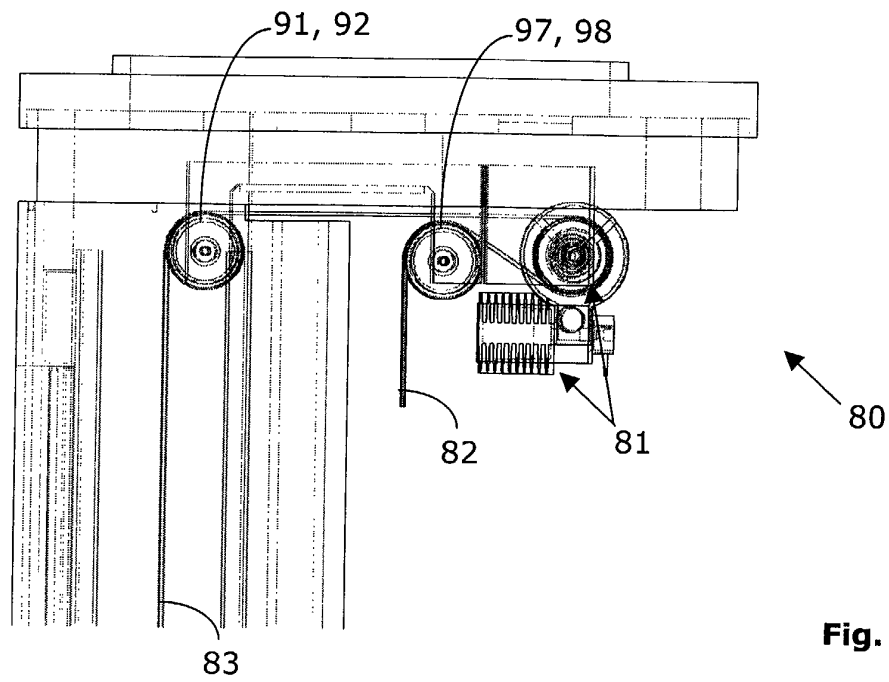


Fig. 8A

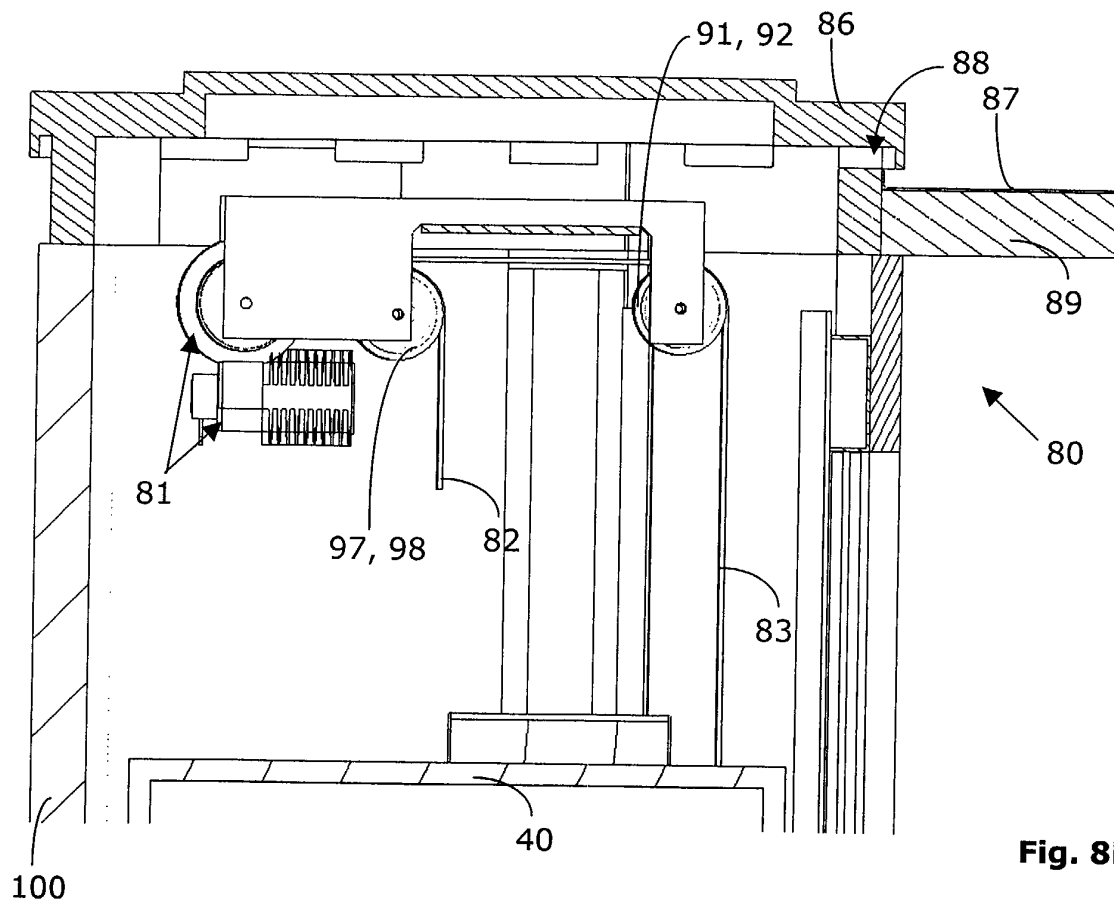


Fig. 8B

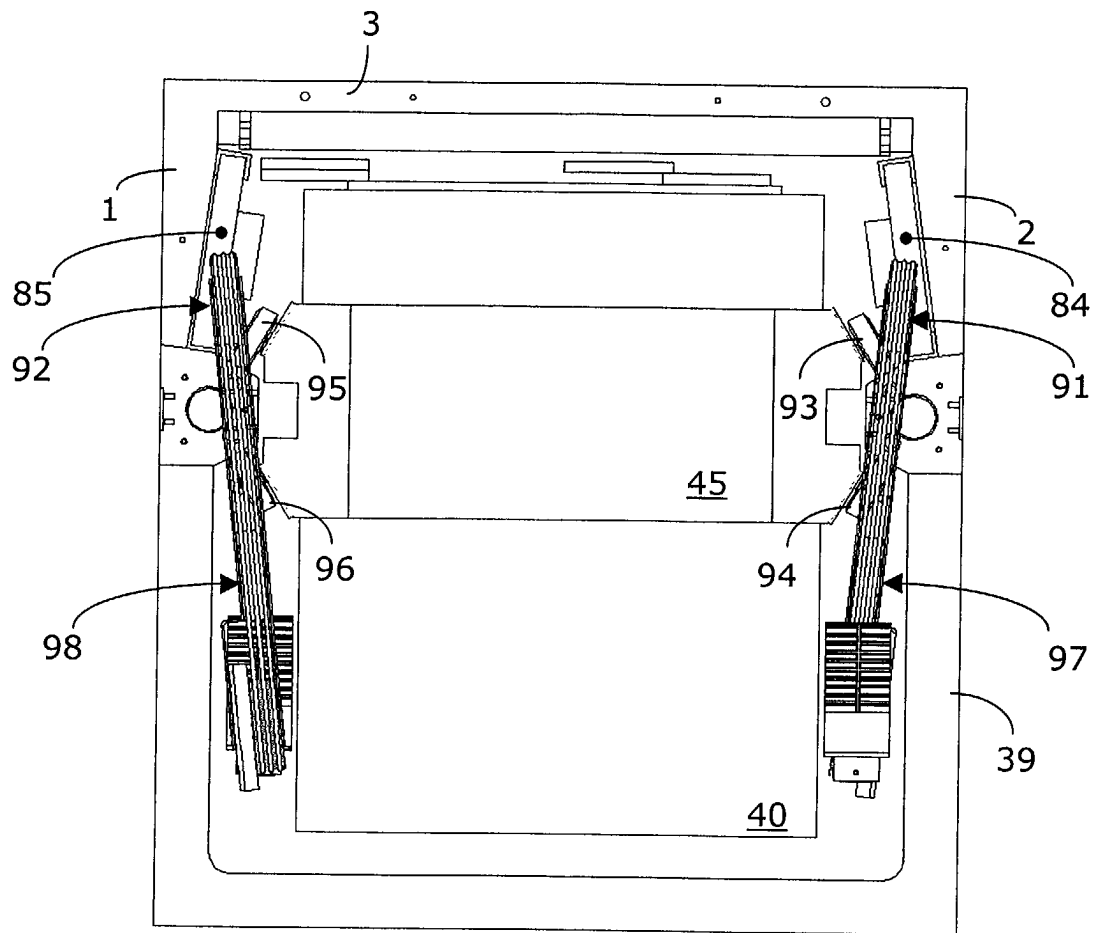


Fig. 9

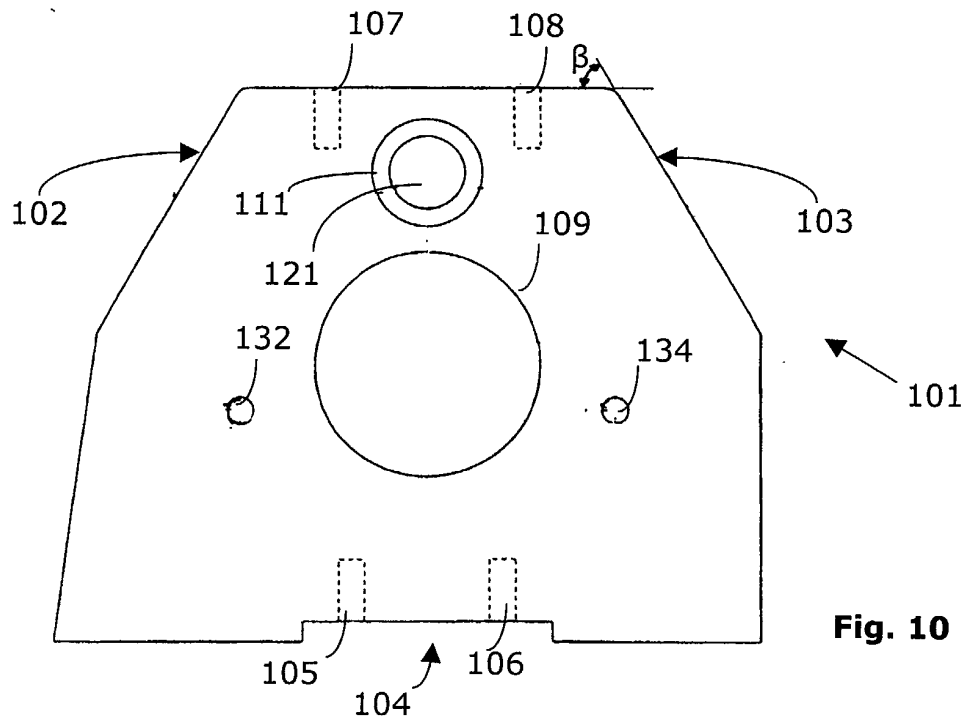


Fig. 10

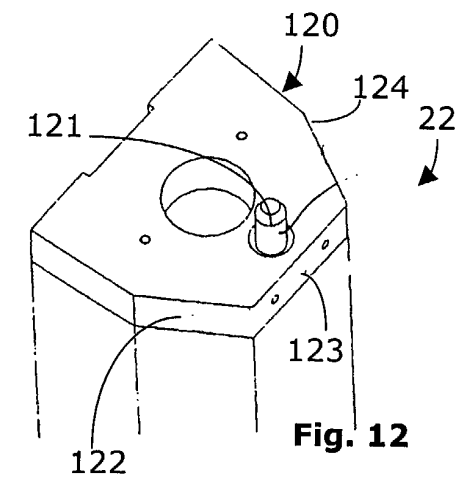
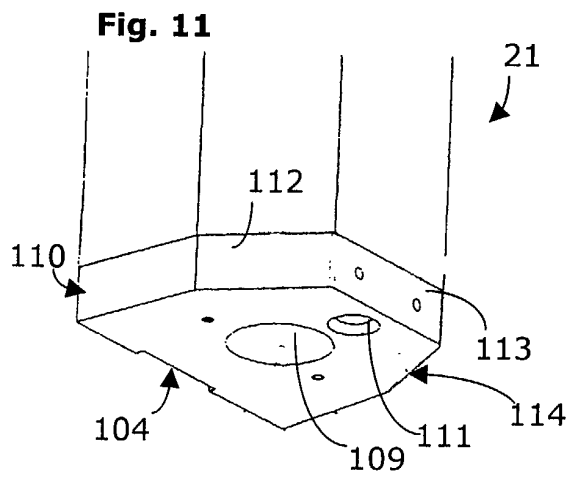


Fig. 12

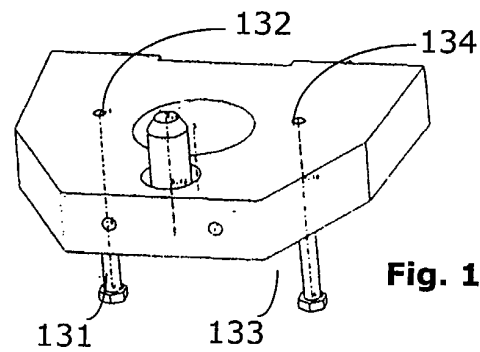


Fig. 13

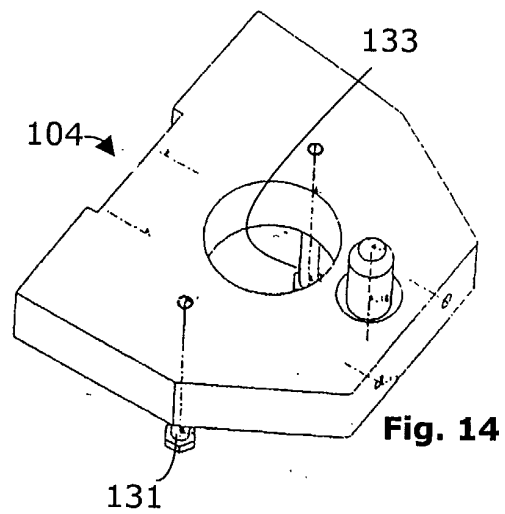
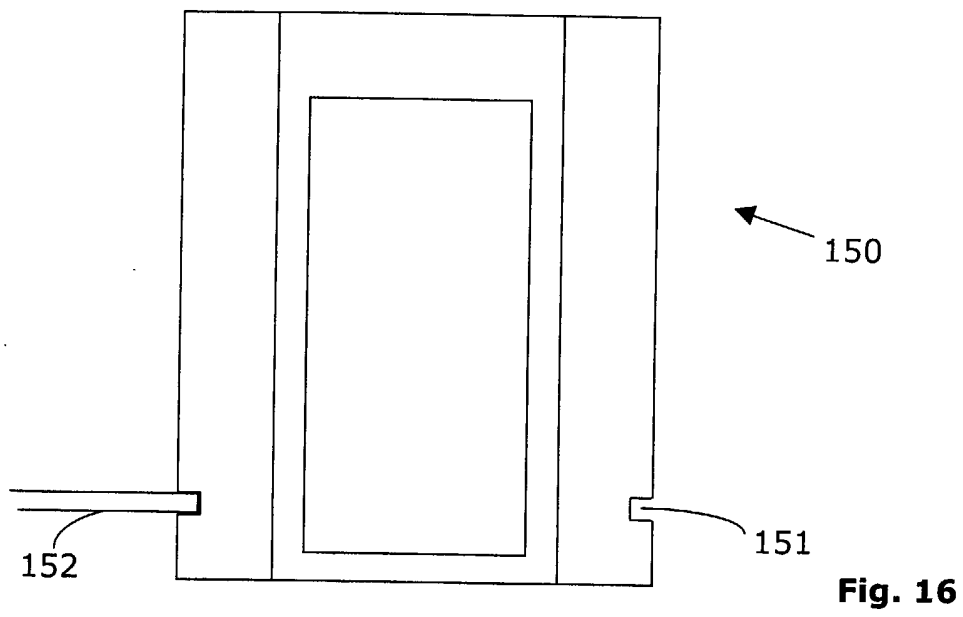
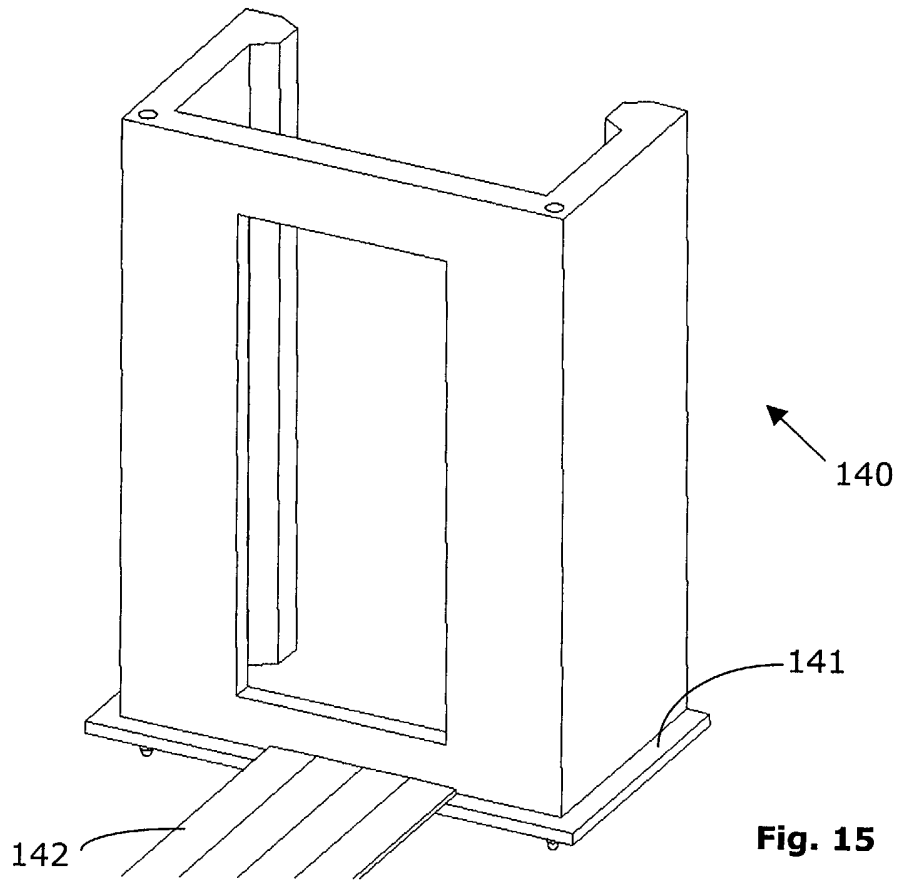


Fig. 14





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 02 02 7366

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
Y	US 2001/003887 A1 (LIEBETRAU CHRISTOPH ET AL) 21. Juni 2001 (2001-06-21) * Zusammenfassung; Abbildungen 2,3 * * Seite 3, Absätze 28-30 * ---	1-13	B66B11/00
Y	DD 90 202 A (PRIESENT KLAUS,SANDER HELMUT) * Seite 3, Spalte 5, Zeile 42 - Zeile 60; Abbildung 3 * ---	1-13	
A	DE 20 54 936 A (R.STAHL AUFZÜGE GMBH) 27. Mai 1971 (1971-05-27) * Abbildungen 1,2 * -----	1,7-10	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B66B E04F
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG		18. März 2003	Nelis, Y
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE 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 T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

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

EP 02 02 7366

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

18-03-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2001003887 A1	21-06-2001	AU 7228900 A	21-06-2001
		BR 0005921 A	31-07-2001
		CA 2328359 A1	16-06-2001
		CN 1299911 A	20-06-2001
		EP 1108828 A1	20-06-2001
		JP 2001226054 A	21-08-2001
		NO 20006408 A	18-06-2001
DD 90202 A		KEINE	
DE 2054936 A	27-05-1971	CH 525833 A	31-07-1972
		AT 302571 B	25-10-1972
		DE 2054936 A1	27-05-1971
		NL 7016423 A	13-05-1971

EPO FORM P0481

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