



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**29.06.2022 Patentblatt 2022/26**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):  
**B66B 17/12 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **20216373.9**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):  
**B66B 17/12**

(22) Anmeldetag: **22.12.2020**

(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:  
**KH MA MD TN**

(72) Erfinder:  
• **LO JACONO, Romeo**  
**6929 Gravesano (CH)**  
• **SHINDE, Vikas**  
**410501 Pune-Maharashtra (IN)**

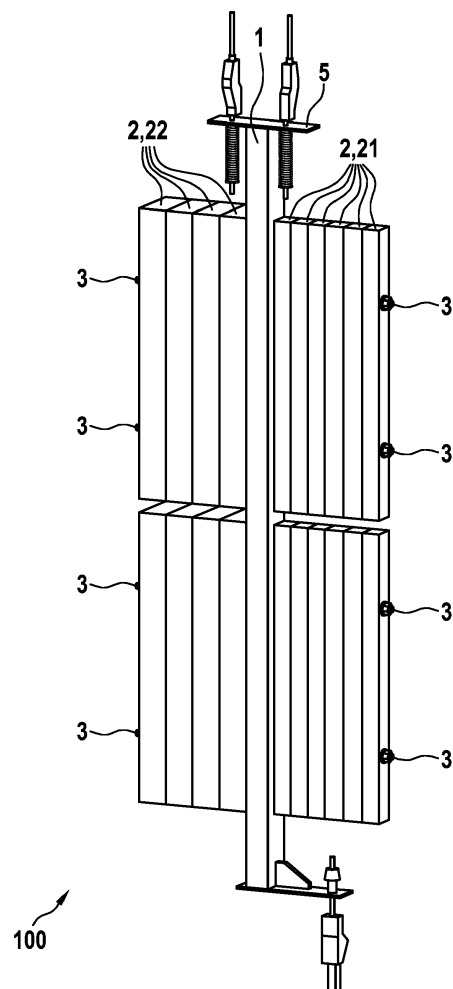
(74) Vertreter: **Inventio AG**  
**Seestrasse 55**  
**6052 Hergiswil (CH)**

(71) Anmelder: **Inventio AG**  
**6052 Hergiswil (CH)**

(54) **GEGENGEWICHT**

(57) Gegengewicht für eine Aufzugsanlage aufweisend, eine Tragesäule und einen Gewichtsblock, wobei die Tragesäule an einem Ende, insbesondere ihrem oberen Ende, eine Aufhängevorrichtung aufweist und der Gewichtsblock durch Halteelemente gehalten ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Richtung der längsten Ausdehnung des Gewichtsblockes parallel zur Richtung der längsten Ausdehnung der Tragesäule verläuft. Weiter wird ein Verfahren zum Aufbau eines Gegengewichtes für eine Aufzugsanlage beansprucht, welche die Schritte aufweist, Aufrichten einer Tragesäule, Anordnen eines ersten Gewichtsblockes entlang der Tragesäule und Spannen eines Zugmittels

**Fig. 1**



## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft ein Gegengewicht und ein Verfahren zum Aufbau eines Gegengewichtes.

**[0002]** In einer Aufzuganlage wird eine Aufzugkabine im Regelfall vertikal entlang eines Fahrwegs zwischen verschiedenen Stockwerken bzw. Niveaus innerhalb eines Bauwerks verlagert. Zumindest in hohen Gebäuden wird dabei meist ein Aufzugtyp eingesetzt, bei dem die Aufzugkabine von seil- oder riemenartigen Tragmitteln gehalten wird und durch Bewegen der Tragmittel mittels einer Antriebsmaschine innerhalb eines Aufzugschachts verlagert wird. Um die von der Antriebsmaschine zu bewegendende Last der Aufzugkabine zumindest teilweise zu kompensieren, ist an einem entgegengesetzten Ende der Tragmittel zumindest ein Gegengewicht befestigt. Je nach Aufzugtyp können in einer Aufzuganlage auch mehrere Gegengewichte und/oder mehrere Aufzugskabinen vorgesehen sein. Die Masse aller Gegengewichte weist typischerweise zumindest die gleiche Masse wie die Aufzugkabine auf. Im Regelfall übersteigt die Masse aller Gegengewichte zusammen diejenige der Aufzugkabine um die Hälfte der von der Aufzugkabine zulässigerweise zu befördernden Nutzlast.

**[0003]** Übliche Gegengewichte verfügen über eine Rahmenstruktur, in die einzelne Gewichtsböcke eingelegt werden. Diese Gewichtsböcke bestehen oft auf Stahl und/oder Beton.

**[0004]** In der Anmeldung WO2020127303 ist ein Gegengewicht gezeigt. Hierbei sind die Gewichtsböcke senkrecht übereinander gestapelt und durch eine Rahmenstruktur gehalten.

**[0005]** Bei solchen Gegengewichten weist die Rahmenstruktur bei Anlieferung auf der Baustelle bereits die volle Dimension des Gegengewichtes auf und ist daher nur schwer in den Schacht zu transportieren. Alternativ könnte die Rahmenstruktur eines solchen Gegengewichtes auch erst im Schacht zusammengesetzt werden. Dies ist allerdings sehr aufwendig.

**[0006]** Zudem zeigen viele Gegengewichte Trageschilder an den Enden oder Rändern der Gegengewichte, die die Traglast von einem unteren Joch, auf dem alle Gewichtsböcke aufgestapelt sind, auf ein oberes Joch übertragen. Das obere Joch überträgt dann diese Kräfte von seinen Enden zu einer zentralen Aufhängevorrichtung. Dazu muss dieses Joch sehr stabil ausgelegt sein.

**[0007]** Es kann daher ein Bedarf darin gesehen werden, einen einfacher zu installierenden und günstigere Komponenten aufweisenden Aufbau eines Gegengewichtes zur Verfügung zu stellen.

**[0008]** Gemäß einem ersten Aspekt der Erfindung löst ein Gegengewicht für eine Aufzugsanlage die Aufgabe. Das Gegengewicht für eine Aufzugsanlage weist eine Tragesäule und einen ersten Gewichtsböck auf. Die Tragesäule weist an einem Endbereich eine Aufhängevorrichtung des Gegengewichtes auf und der erste Gewichtsböck ist durch ein Halteelement gehalten. Die

Richtung der längsten Ausdehnung des ersten Gewichtsböckes verläuft parallel zur Richtung der längsten Ausdehnung der Tragesäule.

**[0009]** Gemäß einem zweiten Aspekt der Erfindung löst ein Verfahren zum Aufbau eines Gegengewichtes für eine Aufzugsanlage gemäß dem ersten Aspekt der Erfindung die Aufgabe. Das Verfahren weist die Schritte auf:

- 10 - Aufrichten einer Tragesäule, insbesondere entlang einer Führungsschiene der Aufzugsanlage,
- Anordnen eines ersten Gewichtsböckes entlang der Tragesäule,
- 15 - Spannen eines Zugmittels zu dem ersten Gewichtsböck, so dass zwischen dem Gewichtsböck und der Tragesäule genügend Reibkraft erzeugt wird, um den Gewichtsböck in seiner Position relativ zur Tragesäule festzuhalten.

20 **[0010]** Mögliche Merkmale und Vorteile von Ausführungsformen der Erfindung können unter anderem und ohne die Erfindung einzuschränken als auf nachfolgend beschriebenen Ideen und Erkenntnissen beruhend angesehen werden.

25 **[0011]** Wie einleitend bereits angemerkt, sind Gegengewichte oft nur unter grossem Aufwand in einen Schacht zu transportieren, da das Gegengewicht oft eine schwere und voluminöse Rahmenstruktur umfasst. Das hier gezeigt Gegengewicht verfügt über eine schlanke Tragesäule, die einfach in einen Aufzugschacht transportiert werden kann.

**[0012]** Vorzugsweise handelt es sich bei der Tragesäule um ein im Wesentlichen vierkantiges Hohlprofil. Der Querschnitt des Hohlprofils weist dabei Kantenlängen von 5 cm bis 30 cm, vorzugsweise von 15 cm bis 20 cm auf. Aufgrund dieser schlanken Bauweise kann die Tragesäule daher einfach gestapelt und transportiert werden. Insbesondere ist ein Transport durch enge Türen oder durch Treppenhäuser möglich, so dass die Tragesäule einfach in den Schacht transportiert werden kann. Die Tragesäule ist vorzugsweise aus Stahl gefertigt.

**[0013]** Die Tragesäule wird im Aufzugschacht aufgerichtet. Das heisst, die Tragesäule wird vertikal ausgerichtet und vorzugsweise durch eine Schiene geführt. Dazu verfügt die Tragesäule über Führungsschuhe. Beispielsweise können zwei Führungsschuhe, die voneinander entlang der Hauptstreckungsrichtung beabstandet sind, die Tragesäule parallel zur Schiene ausrichten. Die Richtung der längsten Ausdehnung der Tragesäule verläuft dadurch vertikal. Zudem wird die Tragesäule verschiebungssicher fixiert, damit sie sich auch nicht entlang der vorgesehenen Bewegungsrichtung entlang der Führungsschiene verschiebt. Sie wird also vorzugsweise für die Dauer des Aufbaus des Gegengewichtes an derselben Stelle im Schacht gehalten. Beispielsweise wird die Tragesäule dazu an der Aufhängevorrichtung gehalten. Zum Halten eignet sich dabei ein Tragmittel, wie es nach

dem Aufbau zu der oder durch die Aufhängevorrichtung verläuft, und während dem Betrieb des Aufzuges die Kabine und das Gegengewicht trägt. Die Aufhängevorrichtung oder die Tragesäule kann auch zu einem anderen Seil verbunden sein, das weiter oben im Schacht verankert ist.

**[0014]** Alternativ dazu kann die Tragesäule mit einem unteren Endbereich auf einer Tragevorrichtung stehen, die dazu ausgelegt ist, das Gegengewicht während dem Aufbau zu tragen. Eine solche Tragevorrichtung ist einem Puffer ähnlich. Vorzugsweise wird daher die Tragevorrichtung später durch den Puffer ersetzt oder der Puffer baut zumindest auf Teilen der Tragevorrichtung auf.

**[0015]** Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform weist die Tragesäule an einem unteren Endbereich eine Kontaktfläche für einen Puffer auf und/oder weist an einem, dem unteren Endbereich entgegengeliegenden, oberen Endbereich die Aufhängevorrichtung auf.

**[0016]** Die Pufferplatte und die Aufhängevorrichtung sind die beiden Kopplungsstellen am Gegengewicht, an denen die im Wesentlichen vertikalen Reaktionskräfte zu den Gegengewichtslasten in das Gegengewicht eingeleitet werden. Es ist daher vorteilhaft, dass sich diese beiden Kopplungsstellen an der Tragesäule befindet. Die Tragesäule bildet den stabilen Kern des Gegengewichtes.

**[0017]** Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist das Halteelement an der Tragesäule befestigt.

**[0018]** Das Halteelement hält die Gewichtsböcke. Dabei ermöglicht es das Halteelement, die Gegengewichtslasten auf die Tragesäule zu übertragen. Unter Gegengewichtslasten ist dabei das statische Gewicht des Gewichtsböckes und zusätzlich die weiteren Lasten des Gewichtsböckes, wie sie zum Beispiel durch Beschleunigen, Notbremsung, Fangbremsung oder Pufferfahrt auftreten, zu verstehen. Das Halteelement kann die Gegengewichtslasten direkt übertragen, indem die Gegengewichtslasten durch das Halteelement selbst weitergeleitet werden, oder das Halteelement ermöglicht die Übertragung der Gegengewichtslasten vom Gewichtsböck auf die Tragesäule.

**[0019]** Das Halteelement kann an der Tragesäule zum Beispiel mittels einer Verschweißung oder durch eine formschlüssige Verbindung gehalten werden. Das Haltemittel kann zum Beispiel an der Wandung der Tragesäule angeschweisst sein, oder in ein Gewinde in der Wandung der Tragesäule eingeschraubt sein.

**[0020]** Gemäß einer weiteren Ausführungsform erstreckt sich zumindest ein Gewichtsböck im Wesentlichen über die gesamte Höhe des Gegengewichtes.

**[0021]** Es ist möglich, mit nur einem einzigen Halteelement einen Gewichtsböck zu halten, der sich über die gesamte Höhe des Gegengewichtes erstreckt. Dadurch sind nur wenige Halteelemente einzusetzen. Es ist ein weiterer Vorteil, dass durch die Verwendung der Gewichtsböcke, die sich über die gesamte Höhe des Gegengewichtes erstrecken, die Anzahl der zu verwendenden Gewichtsböcke von einer gegebenen Querschnitt

minimiert wird.

**[0022]** An der fixierten Tragesäule werden die ebenfalls vertikal ausgerichteten Gewichtsböcke angeordnet. Gewichtsböcke weisen vorzugsweise eine im Wesentlichen quaderförmige Gestalt auf. Es kann dabei nur eine Lage vertikal ausgerichteter Gewichtsböcke angeordnet werden, oder vorzugsweise mehrere Lagen nacheinander. Da die Gewichtsböcke von der Seite her angelegt werden, sind die sich ergebenden Lagen nebeneinander angeordnet. Vorzugsweise sind die Gewichtsböcke auch so geformt, dass zumindest die kürzeren beiden Kantenlängen des Quaders Kantenlängen von 5 cm bis 30 cm, vorzugsweise von 15 cm bis 20 cm aufweisen. Aufgrund dieser schlanken Bauweise können die Quader daher leicht auf eine Baustelle und zum Beispiel auch durch Treppenhäuser transportiert werden.

**[0023]** Vorzugsweise erstecken sich zumindest mehrere, besser alle, Gewichtsböcke im Wesentlichen über die gesamte Höhe des Gegengewichtes. Das Gegengewicht verfügt somit also nur über einen einzigen Stapel von Gewichtsböcken. Dadurch ist es möglich, die Anzahl der Träger gering zu halten. Dadurch müssen weniger Träger, falls sie nicht schon an der Tragesäule befestigt waren, in den Schacht transportiert werden. Es ist ein Vorteil, dass durch die Verwendung der Gewichtsböcke, die sich über die gesamte Höhe des Gegengewichtes erstrecken, die Anzahl der zu verwendenden Gewichtsböcke von einem gegebenen Querschnitt minimiert wird.

**[0024]** Alternativ, falls die Gewichtsböcke sehr lang und dadurch sehr schwer wären, kann das Gegengewicht zwei Stapel mit Gewichtsböcken aufweisen, die übereinander, also in der Erstreckungsrichtung der Gewichtsböcke, angeordnet sind, deren Länge im Wesentlichen der Hälfte der Höhe des Gegengewichtes entspricht. Diese kürzeren Gewichtsböcke sind dann wieder einfach zu transportieren.

**[0025]** Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist die Tragesäule zentral im Gegengewicht angebracht, wobei das Gegengewicht insbesondere eine einzige Tragesäule aufweist.

**[0026]** Der Vorteil des vorgeschlagenen Gegengewichtes liegt darin, dass das obere und das untere Joch, das herkömmliche Gegengewichte aufweisen, wegfallen. Die Tragesäule ist zentral im Gegengewicht angeordnet, das heißt also sie liegt direkt unter der Aufhängung. Vorzugsweise verläuft die Tragesäule durch den Schwerpunkt des Gegengewichtes. Das heißt also, dass die Gewichtskraft der Gewichtsböcke zentral unter der Aufhängevorrichtung auf die Tragesäule übertragen wird, und diese Kräfte dann im Wesentlichen als Zugkräfte direkt auf die Aufhängevorrichtung übertragen werden.

**[0027]** Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform weist das Gegengewicht an einer dem ersten Gewichtsböck gegenüberliegenden Seite der Tragesäule zumindest einen zweiten Gewichtsböck auf.

**[0028]** Die Gewichtsböcke weisen alle eine Richtung der längsten Ausdehnung auf, die parallel zur Richtung

der längsten Ausdehnung der Tragesäule, also vertikal, verläuft.

**[0029]** Vorzugsweise sind auf beiden Seiten der Tragesäule mehrere Lagen von Gewichtsblöcken angeordnet. Dies kann jeweils in einem oder mehreren Stapeln der Fall sein.

**[0030]** Ebenfalls kann die Dichte der Gewichtsblöcke angepasst werden. Das hat den Vorteil, dass der Schwerpunkt des Gegengewichtes so eingestellt werden kann, dass er im Inneren der Tragesäule zu liegen kommt. Durch ein vorzugsweise symmetrisches Anordnen von Gewichtsblöcken beidseitig der Tragesäule ergibt sich ein Schwerpunkt des kompletten Gegengewichtes, das im Inneren der Tragesäule liegt. Dadurch werden die Führungskräfte, die durch die Führungsschuhe auf das Gegengewicht aufgebracht werden, minimiert.

**[0031]** Das heisst also, es sind an zwei sich gegenüberliegenden Seiten der Tragesäule Gewichtsblöcke angebracht. Die Anordnung der Gewichtsblöcke auf den beiden Seiten kann sich aber unterscheiden. Insbesondere können auf den beiden Seiten unterschiedliche Gewichtsblöcke angeordnet sein. Diese können sich zum Beispiel in ihrer Breite unterscheiden, um das Gegengewicht in der Form an eine im Schacht benötigte Form anzupassen. Die Gewichtsblöcke können sich aber auch in ihrer Dichte unterscheiden. Es können also zum Beispiel schmalere und dafür dichtere Gewichtsblöcke verwendet werden, falls es nötig ist das Gegengewicht lokal schmaler zu gestalten.

**[0032]** Durch die Verwendung von Gewichtsblöcken von unterschiedlichem Gewicht, sei es nun auf Grund anderer Dichte oder einer anderen Breite oder Dicke, auf den entgegengesetzten Seiten, ist es möglich, den Schwerpunkt einzustellen. Dadurch können auch Gegengewichte realisiert werden, deren Schwerpunkt, und damit vorzugsweise auch die Tragesäule, nicht in der geometrischen Mitte des Gegengewichtes liegen. Die Aufhängung des Gegengewichtes, zusammen mit der Tragesäule, kann also aus der geometrischen Mitte des Gegengewichtes weg verschoben werden. Dazu können auf der einen Seite zum Beispiel Stahlplatten, also Gewichtsblöcke mit hoher Dichte, als Gewichtsblöcken verwendet werden, während auf der anderen Seite weniger Dichte Betonklötze als Gewichtsblöcke verwendet werden.

**[0033]** Gewichtsblöcke können auf beiden Seiten der Tragesäule jeweils in einem oder mehreren Stapeln angebracht werden.

**[0034]** Gemäß einer weiteren Ausführungsform verläuft das Haltemittel durch die Tragesäule hindurch.

**[0035]** Die Tragesäule verfügt also über eine Öffnung, durch die das Haltemittel durch die Tragesäule hindurch weiterverläuft. Vorzugsweise ist die Öffnung eine Bohrung, die durch beide Wandungen der Tragesäule hindurch verläuft. Auf einer ersten Seite der Tragesäule hält das Haltemittel Gewichtsblöcke. Auf der gegenüberliegenden Seite der Tragesäule kann das Haltemittel entweder weitere Gewichtsblöcke halten, oder es verfügt

über ein Mittel zur Befestigung an der Tragesäule. Ein solches Mittel zur Befestigung kann zum Beispiel ein Haltekopf sein. Ein solcher Haltekopf weist eine Form auf, die nicht durch die Bohrung hindurch passt, und fixiert daher, vor allem unter Zugspannung, das Haltemittel an der Tragesäule.

**[0036]** Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass ein einzelnes Haltemittel auf beiden Seiten der Tragesäule formschlüssig mit der Tragesäule verbunden ist. Daher ist eine bessere Übertragung der Momente, die aufgrund der Gegengewichtslasten an den Halteelementen wirken, möglich.

**[0037]** Vorzugsweise hält ein einzelnes Haltemittel sowohl Gewichtsblöcke auf einer Seite der Tragesäule als auch auf der entgegengesetzten Seite der Tragesäule. Vorteilshafterweise sind dadurch weniger Haltemittel anzubringen. Ein weiterer Vorteil liegt darin, dass die auf die Tragesäule zu übertragenden Momente sich reduzieren. Da sich die Momente der Gewichte der Gewichtsblöcke mit den Momenten der Gewichte der Gewichtsblöcke auf der entgegengesetzten Seite gegenseitig kompensieren. Falls auf den beiden Seiten gleich viele Gewichtsblöcke, vom gleichen Typ im gleichen Abstand angebracht sind, so heben sich die Momente sogar komplett auf. Dann bewirkt das Halteelement nur noch eine vertikal Kraft auf die Tragesäule. Ganz allgemein werden die Kräfte und Momente der Haltemittel also besser und materialschonender in die Tragesäule eingeleitet.

**[0038]** Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist das Halteelement als ein Träger ausgelegt, der an der Tragesäule befestigt ist. Zumindest ein Gewichtsblock wird durch den Träger getragen.

**[0039]** Die Träger sind so ausgelegt, dass sie zumindest Teile der Gewichtskraft der Gewichtsblöcke auf die Tragesäule übertragen. Vorzugsweise sind die Träger aus Metall gefertigt. Sie können dabei fest mit der Tragesäule verbunden sein, zum Beispiel durch eine Verschweissung, oder sie können nur durch die Tragesäule ein- oder durchgeschoben sein.

**[0040]** Ein Träger kann vorzugsweise auch mehrere Gewichtsblöcke tragen. Dazu sind vorzugsweise auf einer Seite der Tragesäule mehrere Gewichtsblöcke angeordnet, die alle durch einen vorzugsweise zwei Träger getragen werden. Vorzugsweise verläuft der Träger durch die Tragesäule weiter und trägt auf der gegenüberliegenden Seite weitere Gewichtsblöcke.

**[0041]** Der Vorteil der Träger liegt darin, dass sie vorzugsweise die statische Gewichtskraft der Gewichtselemente aufnehmen. Sie sind also während dem Aufbau des Gegengewichtes in der Lage, das Gewicht aller Gewichtsblöcke aufzunehmen, so dass keine weiteren Stützstrukturen nötig sind. Eine Alternative zur Verwendung der Träger ist die weiter unten vorgestellte Lehre.

**[0042]** Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist das Halteelement als ein Zugmittel ausgelegt, und zumindest ein Gewichtsblock ist durch eine Spannkraft im Zugmittel an die Tragesäule gedrückt.

**[0043]** Im Wesentlichen wird das Zugmittel mit einer

Spannkraft beaufschlagt. Das Zugmittel bewirkt dadurch auf die Gewichtsblöcke zumindest einer Seite des Gegengewichtes und auf die Tragesäule eine Druckkraft. An den Kontaktflächen zwischen den Gewichtsblöcken oder zwischen einem Gewichtsblock und der Tragesäule wirkt diese Druckkraft als Normalkraft. Diese Normalkraft bewirkt eine Reibungskraft. Diese Reibungskraft kann nun die Gegengewichtslasten von jedem einzelnen Gewichtsblock, eventuell über weitere Gewichtsblöcke an die Tragesäule übertragen. An der Tragesäule werden diese Kräfte dann durch Kräfte der Aufhängevorrichtung, der Pufferplatte oder von Fangbremsen kompensiert.

**[0044]** Vorzugsweise können die Berührungsflächen zwischen den einzelnen Gewichtsblöcken oder den Gewichtsblöcken und der Tragesäule für höhere Reibkräfte optimiert werden. Dazu kann eine reibungsfördernde Schichten zwischen zwei Gewichtsblöcken oder zwischen einem Gewichtsblock und der Tragesäule angebracht werden. Insbesondere Gummimatten eignen sich gut, um hohe Reibungskräfte zu erzeugen. Die Oberflächen der Gewichtsblöcke oder der Tragesäule können aber zum Beispiel auch aufgeraut sein, oder so bearbeitet sein, dass die Oberflächen sich gegenseitig ineinander verzahnen.

**[0045]** Durch die Spannkraft und die Reibungskräfte werden die Gewichtsblöcke fest mit den weiteren Gewichtsblöcken und der Tragesäule verbunden. Somit lässt sich ein stabiles Gegengewicht aufbauen. Vorteilhafterweise besteht das Gegengewicht dadurch ausschliesslich aus schlanken Komponenten, die sich sehr leicht in den Schacht transportieren lassen.

**[0046]** Das Zugmittel kann einseitig an der Tragesäule angebracht sein. Das Zugmittel kann dazu an der Tragesäule zum Beispiel mittels einer Verschweissung, durch einen Formschluss, oder durch ein Gewinde gehalten werden. Beispielsweise kann eine Stange an der Tragesäule angeschweisst werden, und an dem vom der Tragesäule beabstandeten Ende ein Gewinde aufweisen, um eine Mutter zum Spannen aufzuschrauben und anzuziehen. Beispielsweise kann aber auch eine Schraube in ein Gewinde an der Tragesäule geschraubt werden, deren Schraubenkopf den Gewichtsblock an die Tragesäule drückt.

**[0047]** Träger und Zugmittel zeigen sich als zwei Aspekte des Halteelementes. Ein Halteelement kann also gleichzeitig Träger und Zugmittel, nur Träger oder nur Zugmittel sein.

**[0048]** In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltungsform sind die Halteelemente so ausgestaltet, dass sie das Gewicht der aufgelegten Gewichtsblöcke als Träger übernehmen können. Die weiteren Gewichtslasten, wie sie zum Beispiel bei einer Notbremsung, einer Fangbremsung oder bei einer Pufferfahrt auftreten, werden dann aber über die Reibkräfte übertragen. Die genügend grossen Haftreibungskräfte werden durch das Spannen der Halteelemente, also der Verwendung der Halteelemente als Zugmittel, erreicht. Dabei wirkt das Halteelement also als Träger und als Zugmittel.

**[0049]** Gemäß einer alternativen Ausführungsform weist das Gegengewicht einen im Wesentlichen rechteckigen Querschnitt auf, wobei das Rechteck zwei gleich lange Stirnflächen und zwei gleich lange Seitenflanken umfasst. Die Seitenflanken sind länger als die Stirnflächen. Entlang der beiden Seitenflanken ist das oder eines der Zugmittel gespannt.

**[0050]** Das Zugmittel kann also auch seitlich entlang der Seitenflanken der Gewichtsblöcke und seitlich neben der Tragesäule verlaufen. In diesem Fall können die Gewichtsblöcke als einfache Quader, also insbesondere ohne Durchbrüche, ausgestaltet sein. Solche Gewichtsblöcke sind äusserst einfach herzustellen.

**[0051]** Für den Einsatz entlang der Seitenflanken der Gewichtsblöcke eines Gegengewichtes eignen sich vor allem bandförmige Zugmittel wie zum Beispiel Spanngurten oder Riemen. Dazu eignen sich auch stahllarmierte Riemen.

**[0052]** Da bei einem solchen Gegengewicht der gesamte Zusammenhalt des Gegengewichtes vom verwendeten Zugmittel abhängt, verfügt die Tragesäule vorzugsweise über Haltetaschen. Solche Haltetaschen sind geeignet, dem Abrutschen der Gewichtsblöcke bei einem Nachlassen der Zugmittelspannung entgegenzuwirken. Optional können solche Haltetaschen auch an den Gewichtsblöcken angebracht werden. Bei zu geringer Spannkraft im Zugmittel, zum Beispiel aufgrund von Alterungsprozessen im Zugmittel, trägt die Reibkraft die Gewichtsblöcke nicht mehr und die Gewichtsblöcke rutschen daher ab. Die Funktionsweise der Haltetaschen besteht nun darin, das Abrutschen des Zugmittels an der Tragesäule zu beschränken. Zugleich wird das Zugmittel beim äussersten Gewichtsblock aber mit dem Gewichtsblock verschoben. Dies führt dazu, dass das Zugmittel nun nicht mehr horizontal gespannt ist, sondern einen leichten Winkel aufweist. Dadurch steigt die Spannkraft im Zugmittel wieder an, und die Gewichtsblöcke werden weiterhin gehalten.

**[0053]** Gemäß einem bevorzugtem Verfahren weist das Verfahren nach dem zweiten Aspekt der Erfindung weiter die Schritte auf:

- Anbringen einer Lehre an der Tragesäule, wobei die Lehre über eine Tragestruktur verfügt, die einen Aufnahmebereich aufweist, wobei die Lehre insbesondere durch Zuelemente zur Tragesäule verbunden ist.
- Aufnehmen des ersten Gewichtsblockes am Aufnahmebereich,
- Entfernen der Lehre.

**[0054]** Die Lehre dient dabei dazu, die Gewichtsblöcke während dem Aufbau richtig zu positionieren, und diese so lange zu halten, bis sie durch das Zugmittel an der Tragesäule gehalten werden. Dazu ist die Tragestruktur im Wesentlichen rechteckig gestaltet. Die Breite des Rechteckes entspricht der Breite des Gegengewichtes, und die Länge des Rechteckes entspricht der Länge der

Längsflanke des Rechteckes.

**[0055]** Die Lehre ist vorzugsweise an der Tragesäule befestigt. Die Zugelemente zur Befestigung können dabei als Stäbe, Seile oder Ketten ausgestaltet sein. Die Zugelemente verlaufen von einem an einem oberen Endbereich der Tragesäule angeordneten Befestigungspunkt an der Tragesäule zu einem von vier an der Tragestruktur angeordneten Befestigungspunkten, die sich jeweils bei einer der vier Ecken des Rechteckes befinden. Die Verwendung von vier, zumindest teilweise in ihrer Länge einstellbaren Trageseilen, ist optimal, da die Tragestruktur dadurch gut horizontal ausgerichtet werden kann.

**[0056]** Alternativ kann die Lehre auf dem Schachtboden abgestützt sein. Dazu kann auf dem Schachtboden ein Gerüst aufgebaut werden, das die Tragestruktur mit dem Aufnahmebereich aufweist. Alternativ oder zusätzlich kann dieses Gerüst an der Schiene im Aufzugschacht befestigt sein.

**[0057]** Dies erlaubt es bei dieser alternativen Ausgestaltungsform des Gegengewichtes nur Zugmittel einzusetzen und komplett auf Träger als Halteelemente zu verzichten. Statt dass die Gewichtsblöcke beim Anordnen an der Tragesäule durch einen Träger getragen werden, werden sie durch die Lehre getragen. Nach dem Spannen der Zugmittel, werden die Gewichtsblöcke durch die Reibkräfte gehalten.

**[0058]** Die Lehre ist nur zeitlich begrenzt während dem Aufbau des Gegengewichtes an der Tragesäule angebracht. Nachdem das Zugmittel die Gewichtsblöcke an die Tragesäule drückt, und die Gewichtsblöcke und die Tragesäule so zusammengehalten werden, dass sie einen festen Verbund bilden, kann die Lehre entfernt werden.

**[0059]** Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform weist das Verfahren weiter den Schritt auf, einen weiteren Gewichtsblock an einem vorangehenden Gewichtsblock und an der Lehre anzuordnen, insbesondere wird der weitere Gewichtsblock auf den Aufnahmebereich aufgelegt.

**[0060]** Ein Gegengewicht kann also auf beiden Seiten jeweils mehr als einen Gewichtsblock halten. Dazu wird einfach nach dem ersten Gewichtsblock der direkt entlang der Tragesäule angeordnet wird noch mindestens ein weiterer oder vorzugsweise mehrere weitere Gewichtsblöcke entlang des ersten Gewichtsblockes auf der Lehre angeordnet. Dieser Schritt erfolgt natürlich vor dem Entfernen der Lehre.

**[0061]** Das Grundkonzept basiert auf modularen Grundelementen, mit denen man Gegengewichte unterschiedlicher Form, Dimension und Masse zusammenbauen kann. Dadurch ist es möglich aus den im Wesentlichen identischen Komponenten Gegengewichte von sehr unterschiedlicher Masse herzustellen.

**[0062]** Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform weist das Verfahren weiterhin den Schritt auf, zumindest einen Gewichtsblock an einen benachbarten Gewichtsblock oder an die Tragesäule durch die Spannkraft des

Zugmittels anzudrücken.

**[0063]** Es ist dabei möglich, dass ein Zugmittel Gewichtsblöcke und/oder die Tragesäule umspannt, oder dass ein Zugmittel durch Durchlässe durch die Gewichtsblöcke und/oder die Tragesäule hindurch gespannt ist. Jeweils die äussersten Gewichtsblöcke werden durch das Zugmittel direkt gedrückt. Die dazwischen liegenden Gewichtsblöcke und die Tragesäule sind indirekt durch die Spannkraft zusammengedrückt.

**[0064]** Es ist alternativ möglich die Zugmittel so einzusetzen, dass ein Gewichtsblock jeweils an einen benachbarten Gewichtsblock oder die Tragesäule gedrückt wird. Somit sind immer nur jeweils zwei benachbarte Gewichtsblöcke oder ein Gewichtsblock mit der benachbarten Tragesäule verbunden. Dieser benachbarte Gewichtsblock kann dann über ein weiteres Zugmittel an einen weiteren Gewichtsblock gedrückt werden, so dass das gesamte Gegengewicht zusammengehalten wird.

**[0065]** Mit anderen Worten kann also zunächst ein erster Gewichtsblock auf einer Seite zum Beispiel mit Schrauben als Zugmittel an die Tragesäule gespannt werden. Ein zweiter Gewichtsblock wird dann mit Schrauben als Zugmittel an den ersten Gewichtsblock gespannt. Die weiteren Gewichtsblöcke werden dann mit Schrauben als Zugmittel an den jeweils vorangehenden Gewichtsblock gespannt.

**[0066]** Die bevorzugte Ausführungsform ist, dass mehrere Zugmittel jeweils alle Gewichtsblöcke an die Tragesäule drücken. Ein einzelnes Zugmittel würde in dieser Anordnung schon alle Gewichtsblöcke halten. Jedes weitere Zugmittel hält den Verbund noch besser zusammen.

**[0067]** Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform verfügt der Gewichtsblock über Durchbrüche, durch die das Halteelement verläuft.

**[0068]** Dies erlaubt eine vorteilhafte Konstruktion des Gegengewichtes. Das Halteelement kann als Metallstange ausgestaltet sein. Vorzugsweise verfügen solche Metallstangen zumindest an einem Ende über ein Gewinde, insbesondere wenn die Metallstangen auch als Zugmittel wirken. Das andere Ende kann einen Haltekopf aufweisen. Stangen mit Gewinden an den Enden oder durchgehenden Gewinden eignen sich als Zugmittel. Die Durchbrüche in den Gewichtsblöcken erlauben eine einfache Aufnahme der, insbesondere stangenförmigen, Zugmittel.

**[0069]** Die Durchbrüche können dabei als Bohrungen in den Gewichtsblöcken realisiert sein. Dies ist bei metallischen Gewichtsblöcken vorteilhaft. Bei Gewichtsblöcken aus Beton werden die Durchbrüche vorzugsweise beim Giessen erzeugt.

**[0070]** Neben den Bohrungen sind vor allem Durchbrüche in der Form von Einschnitten vorteilhaft. Die Einschnitte erstrecken sich von einer Oberfläche des Gewichtsblockes in die Tiefe. Vorzugsweise gehen die Einschnitte von einer Oberfläche aus, die durch den Zusammenbau zur Seitenflanke des Gegengewichtes wird. Zudem geht der Einschnitt mit einem Winkel zwischen 30°

und 60° nach oben in den Gewichtsblock. Dadurch kann der Gewichtsblock beim Einschnitt wie mit einem Haken auf ein Halteelement, bevorzugt einen Träger, aufgehängt werden. Dies erlaubt einen sehr einfachen Montageprozess.

**[0071]** Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich anhand der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen sowie anhand der Zeichnungen, in welchen gleiche oder funktionsgleiche Elemente mit identischen Bezugszeichen versehen sind. Die Zeichnungen sind lediglich schematisch und nicht massstabsgetreu.

**[0072]** Dabei zeigen:

- Fig. 1 ein erfindungsgemässes Gegengewicht in isometrischer Ansicht,
- Fig. 2 dasselbe Gegengewicht wie Fig. 1, aber ohne die Gewichtsblöcke,
- Fig. 3 dasselbe Gegengewicht wie Fig. 1 in Frontalansicht,
- Fig. 4 diverse Gewichtsblöcke zur Verwendung mit dem Gegengewicht,
- Fig. 5 Unterschiedliche Ausgestaltungsformen des Halteelementes.
- Fig. 6 Eine alternative Ausgestaltungsform des Gegengewichtes,
- Fig. 7 die Lehre zur Verwendung im Verfahren

**[0073]** Die Figuren 1, 2 und 3 zeigen dieselbe bevorzugte Ausführungsform. Das Gegengewicht 100 verfügt über eine zentral angeordnete Tragesäule 1. Die Tragesäule 1 weist an ihrem oberen Ende eine Aufhängevorrichtung 5 auf. Die Aufhängevorrichtung 5 überträgt im Wesentlichen die Gewichtskraft des Gegengewichtes 100 auf die Tragmittel.

**[0074]** An der Tragesäule befinden sich Halteelemente 3. Die Halteelemente 3 übernehmen hybrid sowohl die Funktion als Träger 31, als auch als Zugmittel 32. Das heisst also, einerseits liegen die Gewichtsblöcke 2 auf den Halteelementen 3 auf. Dadurch werden die Halteelemente 3 auf Biegung belastet. Andererseits dienen die Halteelemente 3 auch dazu, Gewichtsblöcke 2 aneinander und an die Tragesäule 1 zu drücken. Die Kraft zum Drücken aneinander und an die Tragesäule wird über Muttern aufgebracht. Die Halteelemente 3 weisen an den von der Tragesäule 1 wegweisenden Enden jeweils ein Gewinde auf. Durch Aufschrauben der Muttern auf diese Gewinde und durch das Anziehen der Muttern wird die Spannkraft erzeugt, die die Gewichtsblöcke 2 aneinander oder die Tragesäule 1 drückt. Dadurch dass die Gewichtsblöcke 2 aneinander gedrückt werden entsteht zwischen den einzelnen Gewichtsblöcken jeweils eine Reibkraft, die die Gewichtskräfte der einzelnen Gewichtsblöcke zumindest zum Teil, bis zur Tragsäule 1 übertragen.

**[0075]** Es kann von Vorteil sein, wenn das Gegengewicht 100 auf einer Seite der Tragesäule 1 schmaler ist als auf der andere Seite. Daher sind Gewichtsblöcke 2

hoher Dichte 21 und Gewichtsblöcke niedriger Dichte 22 an dem Gegengewicht 100 angebracht. Durch die Wahl der Dichte der Gewichtsblöcke 2 kann der Schwerpunkt des Gegengewichtes 100 gezielt in die Tragsäule 1 gelegt werden.

**[0076]** Beim Aufbau des Gegengewichtes 100 wird beim Aufschieben oder Anhängen der Gewichtsblöcke 2 das ganze Gewicht der Gewichtsblöcke 2 durch das oder die Halteelemente übernommen. Für diese Kraftanteile wirken die Halteelemente 3 als Träger 31. Das Gewicht führt im Träger 31 zu einer Biegebelastung. Sobald die Muttern angezogen sind, werden die Gewichtsblöcke 2 zu einem fest zusammenhaltenden Paket gespannt. Treten während dem Betrieb des Gegengewichtes 100 also erhöhte Belastungen, wie zum Beispiel bei einem Notstopp oder einer Fangbremsung auf, so werden diese Kräfte über die Reibung zwischen den Gewichtsblöcken 2 aneinander und an der Tragesäule 1 auf die Tragesäule 1 geleitet. Die Biegebeanspruchung im Halteelement 3 nimmt also nicht weiter zu, da alle zusätzlichen Kräfte durch die Reibung aufgenommen werden.

**[0077]** Fig. 4 zeigt unterschiedliche Gewichtsblöcke 2, wie sie in einem erfindungsgemässen Gegengewicht 100 verwendbar sind. Die Gewichtsblöcke verfügen meist über Durchbrüche 6. Für eine Verwendung mit der Ausführungsform, wie in Fig. 1 bis 3 gezeigt sind Durchbrüche 6 notwendig. Alternativ und hier nicht gezeigt, können die Gewichtsblöcke 2 auch keine Durchbrüche 6 aufweisen. Solche Gewichtsblöcke 2 eignen sich besonders für die Ausführungsform wie in Fig. 6 gezeigt.

**[0078]** Die Durchbrüche 6 können unterschiedlich ausgestaltet sein. Fig. 4 a) zeigt einen Gewichtsblock mit zwei Bohrungen 61 als Durchbrüche 6. Solche Gewichtsblöcke können bei einem Gegengewicht 100 wie in der Fig. 2 gezeigt einfach auf die Halteelemente 3 aufgeschoben werden. Sobald die Gewichtsblöcke alle aufgeschoben sind, werden die Muttern auf die Halteelemente 3 geschraubt und festgezogen.

**[0079]** Fig. 4b zeigt einen Gewichtsblock 2 mit zwei Einschnitten 62 als Durchbrüche 6. Solche Gewichtsblöcke können bei einem Gegengewicht 100 wie in der Fig. 2 gezeigt einfach an die Halteelemente 3 gehängt werden. Dabei können die Muttern an den Enden des Halteelementes am Halteelement verbleiben. Sobald alle Gewichtsblöcke 2 angehängt sind, werden die Muttern angezogen.

**[0080]** Beide Arten von Durchbrüchen 6, also die Bohrung 61 oder der Einschnitt 62 können zum Beispiel spanabhebend, also zum Beispiel durch Bohren oder Fräsen, hergestellt sein. Dieses Herstellungsverfahren ist besonders vorteilhaft bei Gewichtsblöcken 2 aus Metall, insbesondere bei Gewichtsblöcken aus Eisen oder Stahl. Alternativ können die Gewichtsblöcke 2 auch gegossen werden. Gegossene Gewichtsblöcke 2 werden vorzugsweise aus Beton hergestellt.

**[0081]** Fig. 4c zeigt einen Gewichtsblock 2 wie er in einem Gegengewicht 100 eingesetzt werden könnte, bei

dem die Gewichtsblöcke über die gesamte Höhe des Gegengewichtes 100 reichen.

**[0082]** Fig. 5 zeigt an einer einzelnen Tragesäule 1 exemplarisch unterschiedliche Ausgestaltungsformen der Halteelemente 3. Diese sind in den Sektoren A, B und C der Fig. 5 dargestellt. Vorzugsweise würde jeweils eine dieser Ausgestaltungen für alle Halteelemente 3 an der Tragesäule 1 vorgesehen. Dabei weist die Tragesäule 1 in einem oberen Endbereich eine Rolle 34 als Aufhängevorrichtung 5 auf. Dies ist vorteilhaft in einem Aufzug mit einem Aufhängeverhältnis von 2:1.

**[0083]** Im Sektor A sind beispielhaft Halteelemente 3 angebracht, die über einen Haltekopf 35 verfügen. Der Haltekopf 35 wird dabei bis an die Tragsäule 1 geschoben. Ein Halteelement 3 hält dabei nur Gewichtsblöcke auf einer der beiden Seiten des Gegengewichtes 100. Der Vorteil dieser Anordnung liegt darin, dass die Tragesäule 1 ohne Halteelemente 3 in den Schacht eingebracht werden kann. Dies ist sehr einfach, da die Tragesäule 1 ohne die Halteelemente 3 sehr schlank und leichtgewichtig ist, und daher leicht in den Schacht eingebracht werden kann. Sobald die Tragesäule 1 positioniert ist, werden die Halteelemente 3 durch die Tragesäule 1 geschoben. Danach werden die Gewichtsblöcke 2 an den Halteelementen 3 aufgeschoben oder angehängt. Mit Muttern, die auf das Gewinde am Ende der Halteelemente 3 geschraubt werden, werden die Haltemittel 3 unter Spannung gesetzt. Daher sind die Haltemittel 3 hier sowohl Träger 31 als auch Zugmittel 32.

**[0084]** Im Sektor B ist beispielhaft ein Halteelemente 3 angebracht, welches durchgehend ausgestaltet ist, also beide Seiten des Gegengewichtes 100 abdeckt. Es handelt sich dabei um einen einzelnen Stab als Halteelement 3, der durch eine Bohrung durch die Tragesäule 1 gesteckt wird. Vorzugsweise wird ein solches Halteelement 3 durch zwei Schweissverbindungen 33 mit der Tragesäule 1 verbunden. Da die Schweissverbindungen 33 vorzugsweise bereits im Werk ausgeführt werden, ist die Qualität der Verbindung dauerhaft und stabil.

**[0085]** Im Sektor C ist beispielhaft ein Halteelemente 3 angebracht, welches auch durchgehend ausgestaltet ist. Allerdings ist dieses frei Verschiebbar gestaltet. Es zeigt wie die Ausgestaltungsform im Sektor A den Vorteil, dass die Tragesäule 1 ohne die Halteelemente 3 sehr schlank und leichtgewichtig ausfällt. Und daher einfach in den Schacht gebracht werden kann. Dort werden dann die Halteelemente 3 erst in die Bohrungen in der Tragesäule 1 eingeführt. Weiterhin sind aber auch die Halteelemente 3 sehr einfach und kostengünstig ausgeführt. Es handelt sich bei den Halteelementen 3 im Wesentlichen um Stäbe mit Gewinden an den Enden.

**[0086]** Die Fig. 6 zeigt eine alternative Ausgestaltungsform des Gegengewichtes 100. Die Halteelemente 3 sind hier ausschliesslich als Zugelemente 32 ausgestaltet. Das Zugelement ist dabei vorzugsweise als Spanngurt ausgestaltet. Das Zugelement umfasst alle Gewichtsblöcke 2 und die Tragesäule 1 und spannt diese fest zusammen. Die Reibungskräfte zwischen den Gewichts-

blöcken 2 untereinander und zwischen den Gewichtsblöcken 2 und der Tragesäule 1 werden dabei so gross, dass das Gegengewicht 100 unter allen Betriebsbedingungen ein fester Verbund bleibt.

**[0087]** Das Zugmittel 32 ist um alle Gewichtsblöcke 2 und die Tragesäule 1 herum gespannt. Dabei überträgt das Zugmittel 32 seine Spannkraft auf die Stirnflächen 101, die Stirnflächen 101 sind dabei jeweils eine Oberfläche der beiden äussersten Gewichtsblöcke 2. Dazwischen verläuft das Zugmittel 32 entlang der Seitenflächen 102.

**[0088]** Als Sicherheitsvorrichtung verfügt das Gegengewicht 100 noch über Haltetaschen 36. Das Zugmittel 32 ist typischerweise horizontal gespannt. Durch einen Verlust der Spannkraft könnten einige der Gewichtsblöcke 2 relative zur Tragesäule 1 abrutschen. Die Laschen führen dazu, dass das Zugmittel nun leicht diagonal verläuft. Das Zugmittel wird dadurch wieder gespannt, und die für das Halten notwendige Spannkraft wird wieder erreicht. Falls sich das Zugmittel 32 also fehlerhafterweise, zum Beispiel durch Alterung, dennoch lockern würden, so würden die Gewichtsblöcke 2 dennoch aufgrund der

**[0089]** Haltetaschen 36 gehalten.

**[0090]** Der Aufbau eines Gegengewichtes 100 wie in Fig. 6 gezeigt, wird erleichtert durch den Einsatz einer Lehre 70, wie in Fig. 7 gezeigt. Fig. 7 zeigt eine Tragesäule 1. Diese ist leichtgewichtig und schlank und kann daher sehr leicht in einen Schacht eingebracht werden. Im Schacht wird dann die Lehre 70 an der Tragesäule 1 befestigt. Zugelemente 72 eignen sich sehr gut dazu. Die Lehre 70 verfügt über eine Tragestruktur 71 mit einem Aufnahmebereich 73. Auf dem Aufnahmebereich können nun die einzelnen Gewichtsblöcke 2 neben die Tragesäule 1 gestellt werden. Das Zugmittel wird anschliessend um alle die Gewichtsblöcke 2 oder alternativ und hier nicht abgebildet, um die Gewichtsblöcke einer Seite des Gegengewichtes 100 gelegt und hinreichen fest angespannt. Danach wird die Lehre wieder entfernt.

**[0091]** Abschließend ist darauf hinzuweisen, dass Begriffe wie "aufweisend", "umfassend", etc. keine anderen Elemente oder Schritte ausschließen und Begriffe wie "eine" oder "ein" keine Vielzahl ausschließen. Ferner sei daraufhingewiesen, dass Merkmale oder Schritte, die mit Verweis auf eines der obigen Ausführungsbeispiele beschrieben worden sind, auch in Kombination mit anderen Merkmalen oder Schritten anderer oben beschriebener Ausführungsbeispiele verwendet werden können. Bezugszeichen in den Ansprüchen sind nicht als Einschränkung anzusehen.

## Patentansprüche

1. Gegengewicht (100) für eine Aufzugsanlage aufweisend, eine Tragesäule (1) und einen ersten Gewichtsblock (2), wobei die Tragesäule (1) an einem Endbereich eine Aufhängevorrichtung (5) des Ge-

- gegengewichtes (100) aufweist und der erste Gewichtsblock (2) durch ein Halteelemente (3) gehalten ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Richtung der längsten Ausdehnung des ersten Gewichtsblockes (2) parallel zur Richtung der längsten Ausdehnung der Tragesäule (1) verläuft.
2. Gegengewicht (100) gemäss Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tragesäule (1) zentral im Gegengewicht (100) angebracht ist, wobei das Gegengewicht (100) insbesondere eine einzige Tragesäule (1) aufweist.
  3. Gegengewicht (100) gemäss Anspruch 1 oder 2 **dadurch gekennzeichnet, dass** das Halteelement (3) an der Tragesäule (1) befestigt ist.
  4. Gegengewicht (100) gemäss einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gegengewicht (100) an einer dem ersten Gewichtsblock (2) gegenüberliegenden Seite der Tragesäule (1) zumindest einen zweiten Gewichtsblock (2) aufweist.
  5. Gegengewicht (100) gemäss einem der Ansprüche 1 bis 4 **dadurch gekennzeichnet, dass** das Halteelement (3) durch die Tragesäule (1) hindurch verläuft.
  6. Gegengewicht (100) gemäss einem der Ansprüche 1 bis 5 **dadurch gekennzeichnet, dass** das Halteelement als ein Träger (31) ausgelegt ist, der an der Tragesäule (1) befestigt ist, und dass zumindest ein Gewichtsblock (2) durch den Träger (31) getragen ist.
  7. Gegengewicht (100) gemäss einem der Ansprüche 1 bis 6 **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein Gewichtsblock (2) sich im Wesentlichen über die gesamte Höhe des Gegengewichtes (100) erstreckt.
  8. Gegengewicht (100) gemäss einem der Ansprüche 1 bis 7 **dadurch gekennzeichnet, dass** das Halteelement (3) als ein Zugmittel (32) ausgelegt ist, und zumindest ein Gewichtsblock (2) durch eine Spannkraft im Zugmittel an die Tragesäule (1) gedrückt ist.
  9. Gegengewicht (100) gemäss einem der Ansprüche 1 bis 8 **dadurch gekennzeichnet, dass** der Gewichtsblock (2) über einen Durchbruch (6) verfügt, durch den das Halteelement (3) verläuft.
  10. Gegengewicht (100) gemäss Anspruch 6 bis 9 **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gegengewicht (100) einen im Wesentlichen rechteckigen Querschnitt aufweist, wobei das Rechteck zwei gleich lange Stirnflächen (101) und zwei gleich lange Seitenflanken (102) umfasst, wobei die Seitenflanken länger als die Stirnflächen sind und entlang der beiden Seitenflanken (102) das oder eines der Zugmittel (32) gespannt ist.
  11. Gegengewicht (100) gemäss einem der Ansprüche 1 bis 10 **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tragesäule (1) an einem unteren Endbereich eine Kontaktfläche für einen Puffer aufweist und/oder an einem, dem unteren Endbereich entgegenliegenden, oberen Endbereich die Aufhängevorrichtung (5) aufweist.
  12. Verfahren zum Aufbau eines Gegengewichtes (100) gemäss Anspruch 1 für eine Aufzugsanlage aufweisend die Schritte:
    - Aufrichten einer Tragesäule (1), insbesondere entlang einer Führungsschiene der Aufzugsanlage
    - Anordnen eines ersten Gewichtsblockes (2) entlang der Tragesäule (1),
    - Spannen eines Zugmittels (32) zu dem ersten Gewichtsblock (2), so dass zwischen dem Gewichtsblock (2) und der Tragesäule (1) genügend Reibkraft erzeugt wird, um den Gewichtsblock (2) in seiner Position relativ zur Tragesäule (1) festzuhalten.
  13. Verfahren gemäss Anspruch 12 weiter aufweisend die Schritte:
    - Anbringen einer Lehre (70) an der Tragesäule (1), wobei die Lehre über eine Tragestruktur (71) verfügt, die einen Aufnahmebereich (73) aufweist, wobei die Lehre insbesondere durch Zuglemente (72) zur Tragesäule (1) verbunden ist.
    - Aufnehmen des ersten Gewichtsblockes (2) am Aufnahmebereich (73),
    - Entfernen der Lehre (70).
  14. Verfahren gemäss Anspruch 12 oder 13 weiter aufweisend den Schritt:
    - Anordnen eines weiteren Gewichtsblockes (2) an einem vorangehenden Gewichtsblock (2) und an der Lehre (70), insbesondere wird der weitere Gewichtsblock (2) auf den Aufnahmebereich (73) aufgelegt.
  15. Verfahren nach einem der Ansprüche 12 bis 14 weiter aufweisend den Schritt:
    - Andrücken zumindest eines Gewichtsblockes (2) an einen benachbarten Gewichtsblock (2) oder an die Tragesäule (1) durch die Spannkraft des Zugmittels (32).

Fig. 1

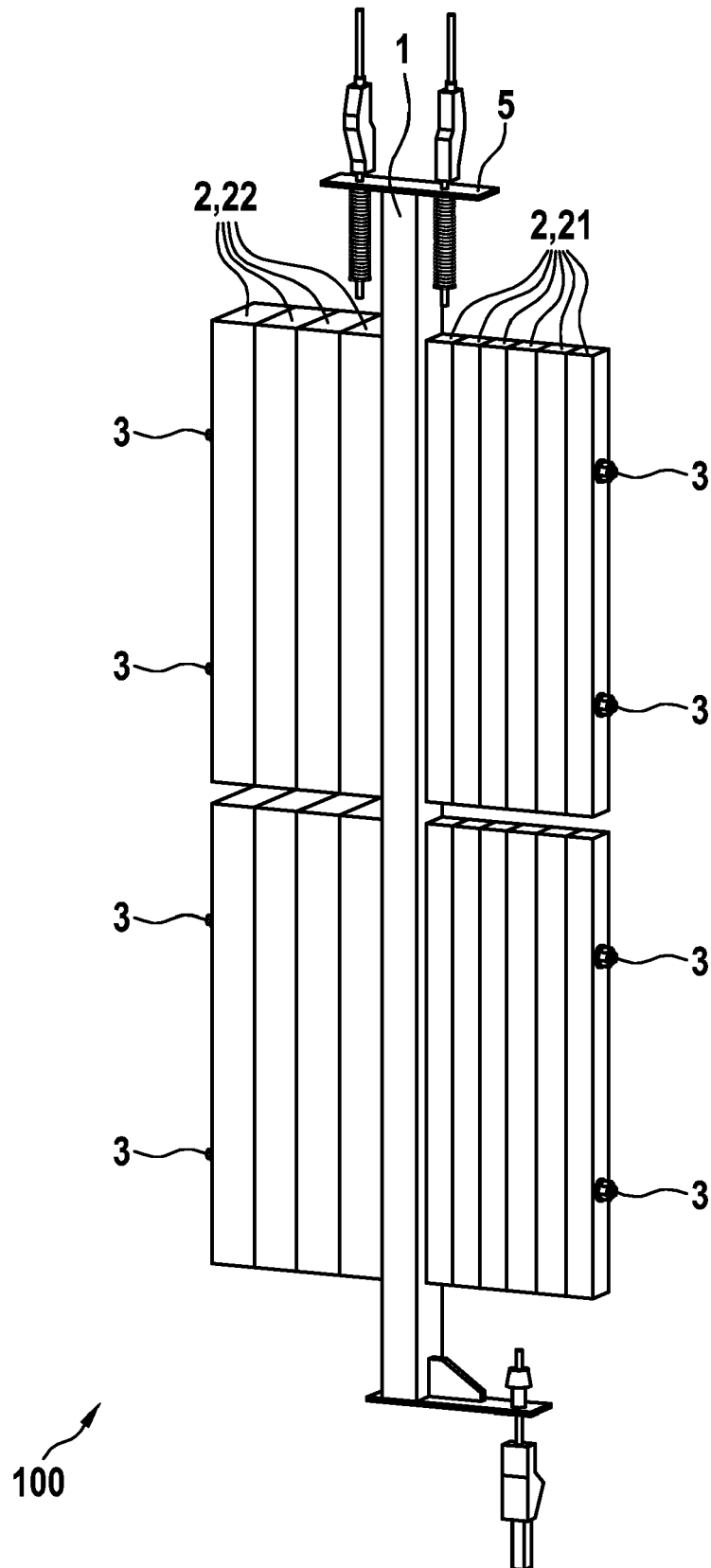


Fig. 2

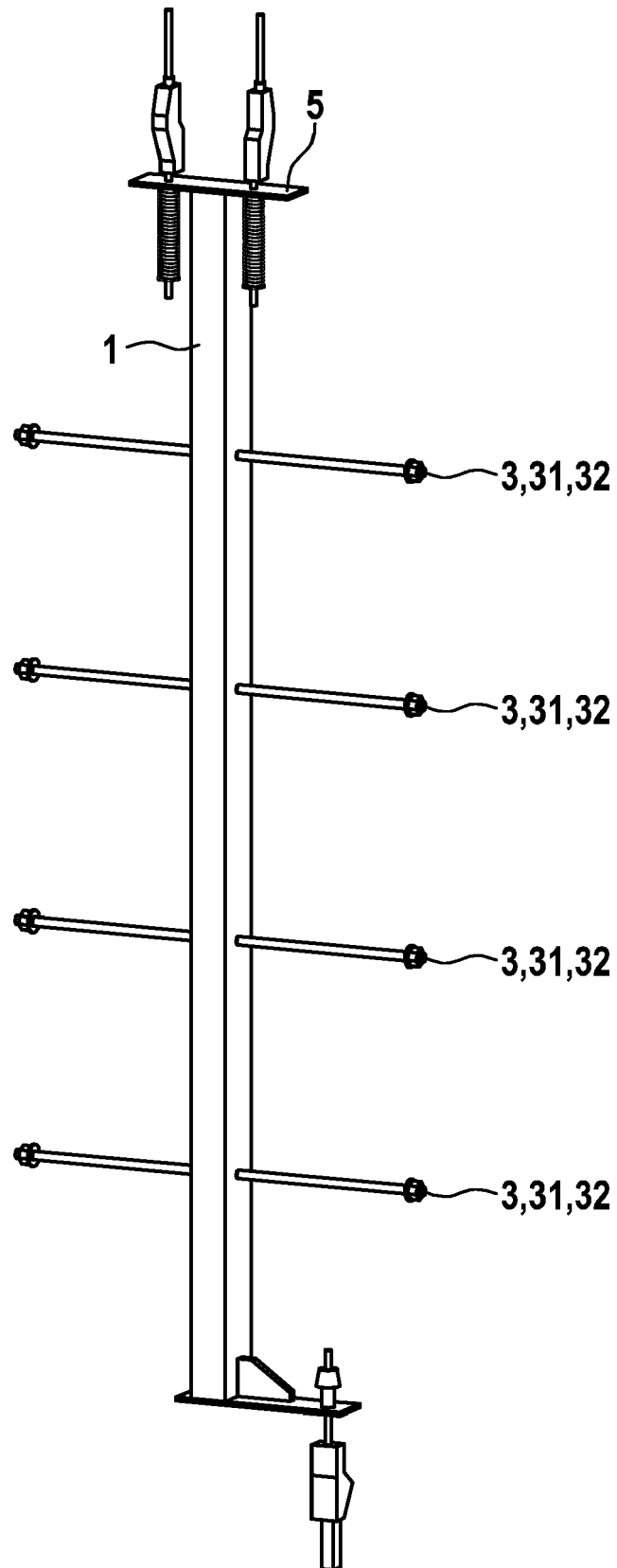
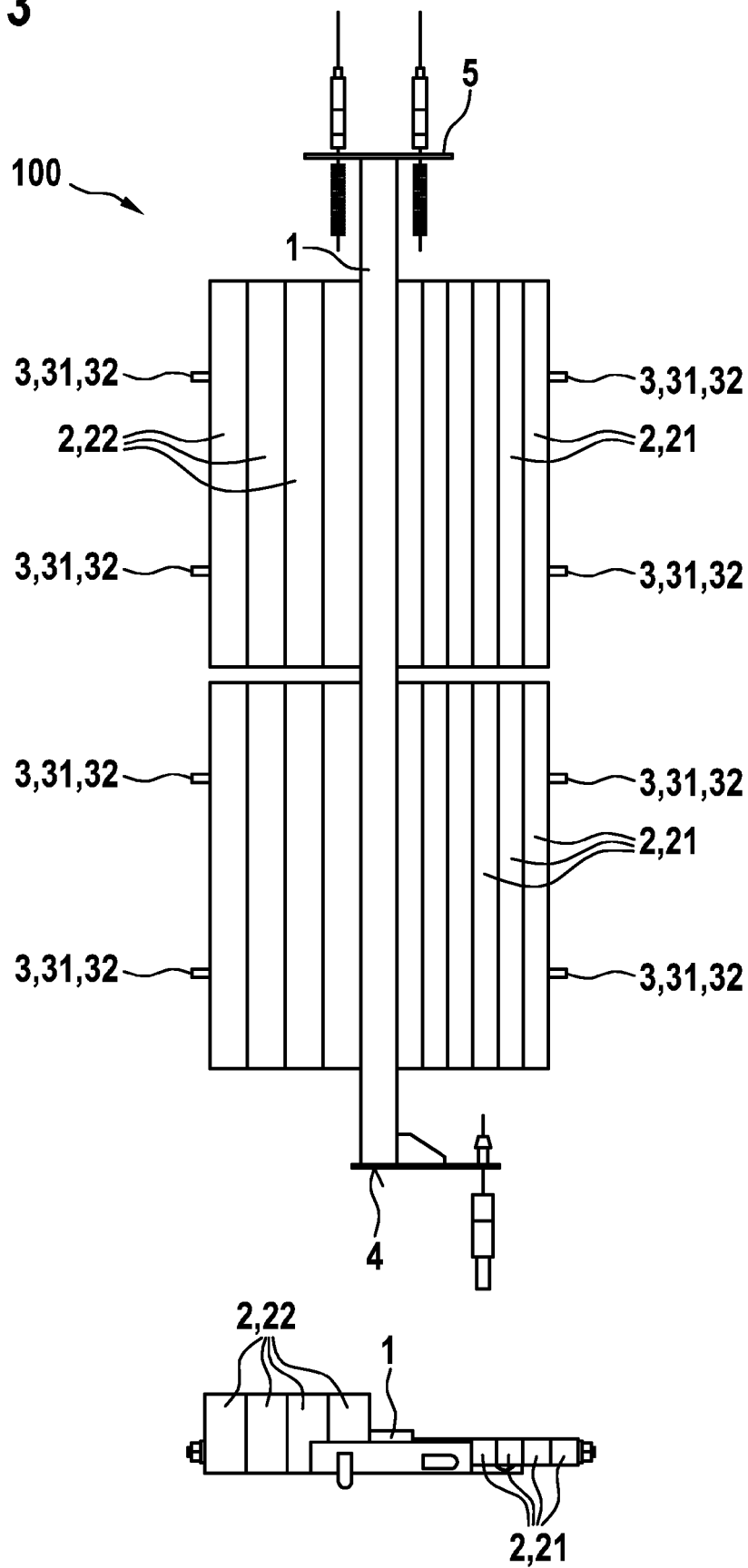
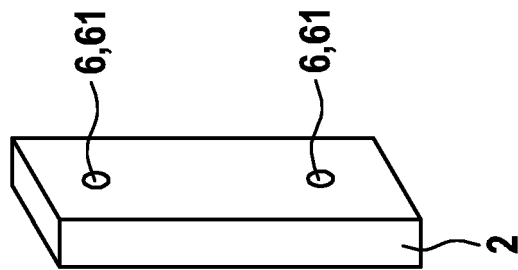


Fig. 3

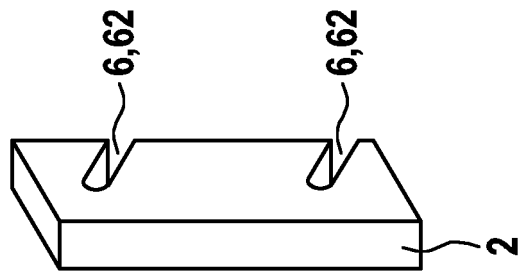


**Fig. 4**

**a)**



**b)**



**c)**

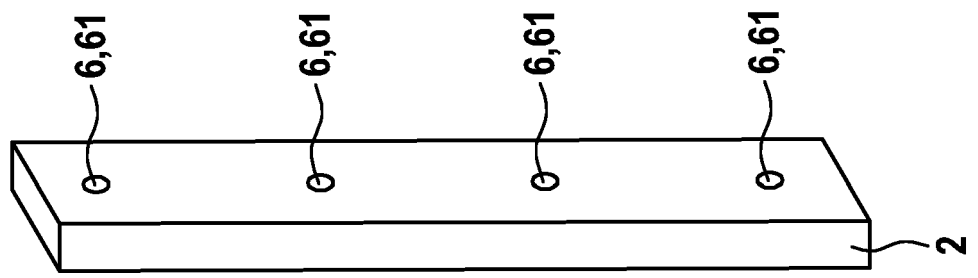
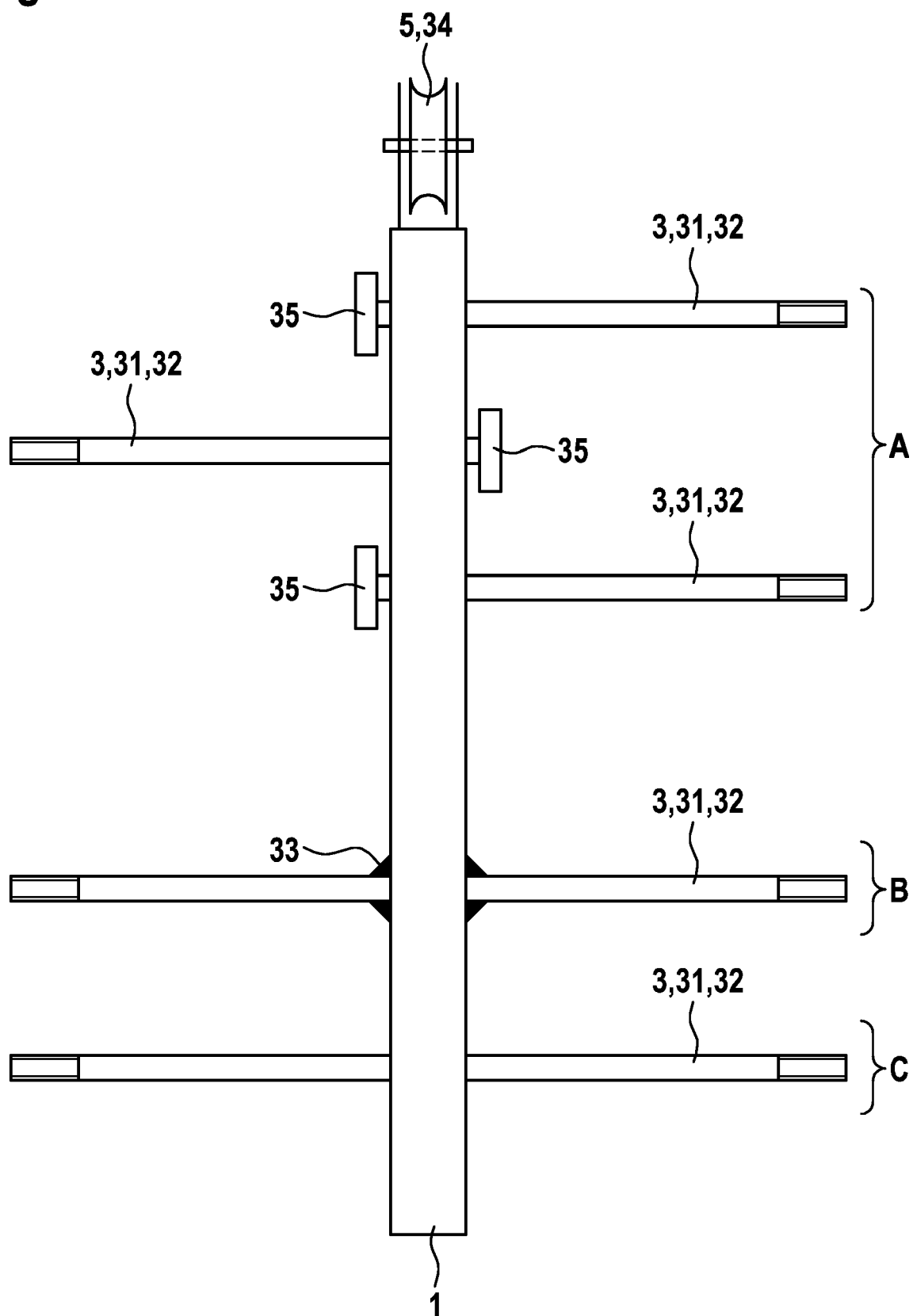


Fig. 5



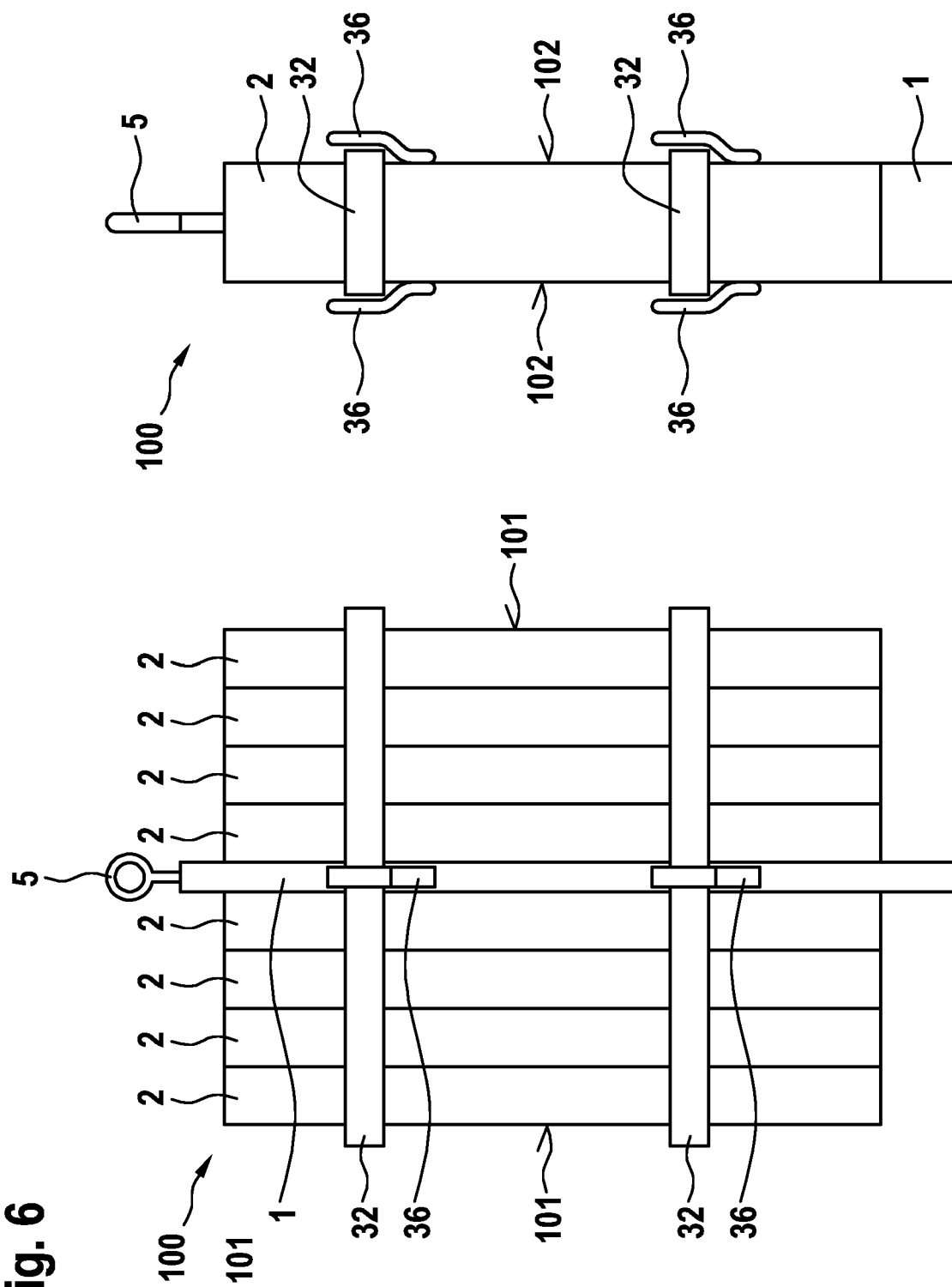
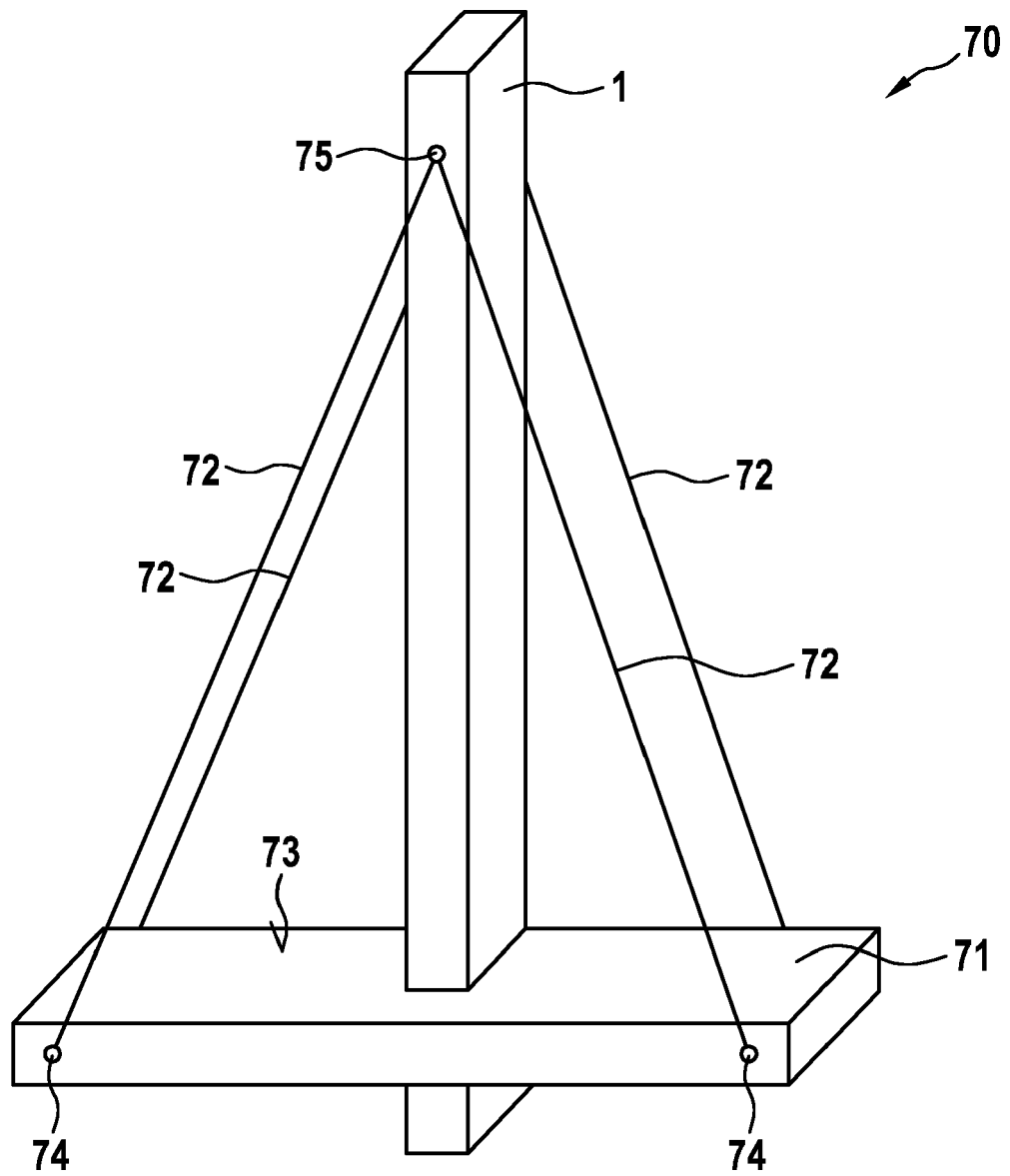


Fig. 7





## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
EP 20 21 6373

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	JP S56 75377 A (TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO) 22. Juni 1981 (1981-06-22)	1,5,7-15	INV. B66B17/12
Y	* Abbildungen 1-8 * * Absatz [0002] *	2,4	
	-----		
X	DE 306 962 C (DEUTSCHE MASCHINENFABRIK AG IN DUISBURG) 16. Dezember 1917 (1917-12-16) * Seiten 1, 2 * * Abbildungen 1, 2 *	1,9,11,12	
	-----		
X	JP S55 7115 A (TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO) 18. Januar 1980 (1980-01-18) * Absätze [0002], [0003] * * Abbildungen 3, 4 *	1,3,6,10-12	
	-----		
Y	US 2004/094371 A1 (AUGUGLIARO DARIO [CH]) 20. Mai 2004 (2004-05-20) * Abbildung 1 *	2,4	
	-----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B66B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>Den Haag</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>7. Juni 2021</b>	Prüfer <b>Baytekin, Hüseyin</b>
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 : mündliche 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	

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

EP 20 21 6373

5 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.

07-06-2021

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP S5675377 A	22-06-1981	KEINE	
DE 306962 C	16-12-1917	KEINE	
JP S557115 A	18-01-1980	KEINE	
US 2004094371 A1	20-05-2004	AT 347532 T	15-12-2006
		CA 2446892 A1	29-04-2004
		CN 1498845 A	26-05-2004
		HK 1065772 A1	04-03-2005
		JP 2004277175 A	07-10-2004
		MY 134404 A	31-12-2007
		SG 134994 A1	28-09-2007
		US 2004094371 A1	20-05-2004

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 2020127303 A [0004]