

Verfahren zur Installation einer Aufzuganlage

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Installation einer Aufzuganlage gemäss dem
5 Oberbegriff des Anspruchs 1.

Die Installation einer Aufzuganlage ist aufwändig und damit mit nicht unerheblichen
Kosten verbunden. Insbesondere ist die Erstellung eines Aufzugschachts der
Aufzuganlage, beispielsweise beim Bau eines Gebäudes, und die anschliessende
10 Installation von Komponenten im Aufzugschacht recht aufwändig. Üblicherweise wird
zuerst der Aufzugschacht komplett innerhalb des die Aufzuganlage aufnehmenden
Gebäudes erstellt und anschliessend die Aufzuganlage mit ihren Komponenten wie
Aufzugkabine, Gegengewicht, Antriebsmaschine und Führungsschienen im
Aufzugschacht installiert. Es wurde bereits vorgeschlagen, den Aufzugschacht aus
15 mehreren vorgefertigten Schachtmodulen zu erstellen, in denen die notwendigen
Komponenten, wie beispielsweise Führungsschienenstücke, zumindest teilweise bereits
vormontiert sind. Die Vorfertigung und die Vormontage erfolgen dabei insbesondere
nicht auf der Baustelle des den Aufzug aufnehmenden Gebäudes, sondern in einer Fabrik.
Bei diesem Vorgehen wird weniger Zeit benötigt. Ausserdem hat es positive
20 Auswirkungen auf die Qualität der Installation und die Arbeitssicherheit des
Installationspersonals. Nach dem Zusammensetzen der einzelnen Schachtmodule zu
einem Aufzugschacht müssen unter anderem die einzelnen Führungsschienenstücke zu
durchgehenden Führungsschienen zusammengesetzt werden, wobei sich einzelnen
Führungsschienenstücke insbesondere an ihren Stirnflächen berühren, um eine
25 Abstützung eines Führungsschienenstücks durch das direkt drunter angeordnete
Führungsschienenstück zu ermöglichen.

Die EP 2559647 A1 beschreibt ein Verfahren zur Installation einer Aufzuganlage, bei
welchem eine Mehrzahl von vorgefertigten Schachtmodulen bereitgestellt wird. Die
30 Schachtmodule werden derart aufeinandergesetzt, dass Schachträume der Schachmodule
vertikal ausgerichtet sind und einen sich vertikal erstreckenden Aufzugschacht ausbilden.
In dem so entstehenden Aufzugschacht ist eine Aufzugkabine der Aufzuganlage vertikal
verlagerbar angeordnet. Die Schachtmodule weisen nach dem Bereitstellen jeweils ein
Führungsschienenstück auf, welche zusammen im von den Schachtmodulen

ausgebildeten Aufzugschacht eine sich vertikal erstreckende Führungsschiene für die Aufzugkabine ausbilden. Die einzelnen Führungsschienenstücke der Schachtmodule ragen dabei nach dem genannten Bereitstellen der Schachtmodule aus dem zugehörigen Schachtmodul heraus.

5

Demgegenüber ist es insbesondere die Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren zur Installation einer Aufzugsanlage vorzuschlagen, welches eine einfache Installation mit möglichst geringer Gefahr von Beschädigungen von bei der Installation verwendeten Komponenten ermöglicht. Erfindungsgemäss wird diese Aufgabe mit einem Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

10

Das erfindungsgemässe Verfahren zur Installation einer Aufzugsanlage umfasst wenigstens die folgenden Verfahrensschritte:

15

- Bereitstellen einer Mehrzahl von Schachtmodulen, wobei die Schachtmodule vorgefertigt und dazu vorgesehen sind, aufeinandergesetzt zu werden und wobei jedes Schachtmodul einen Schachtraum umschliesst und
- Aufeinandersetzen der genannten Schachtmodule derart, dass die Schachträume der Schachtmodule vertikal ausgerichtet sind und einen sich vertikal erstreckenden Aufzugschacht ausbilden, in dem eine Aufzugkabine der Aufzugsanlage verlagerbar angeordnet werden kann.

20

Die genannte Mehrzahl von Schachtmodulen umfasst dabei ein Grundmodul und ein zum Aufsetzen auf das Grundmodul vorgesehenes erstes Zwischenmodul und optional weitere Zwischenmodule. Eine Höhe der Zwischenmodule entspricht dabei insbesondere einer so genannten Stockwerkhöhe des die Aufzugsanlage aufnehmenden Gebäudes. Damit ist pro Stockwerk des Gebäudes ein Zwischenmodul vorgesehen. Eine Höhe des Grundmoduls kann von der genannten Stockwerkhöhe abweichen.

25

Die Schachtmodule weisen nach dem Bereitstellen jeweils mindestens ein Führungsschienenstück auf. Im von den Schachtmodulen ausgebildeten Aufzugschacht bilden die Führungsschienenstücke der einzelnen Schachtmodule eine sich vertikal erstreckende Führungsschiene für die Aufzugkabine aus. Das Führungsschienenstück des ersten Zwischenmoduls wird nach dem Aufsetzen auf das Grundmodul so weit vertikal nach unten verlagert, bis es sich auf dem Führungsschienenstück des Grundmoduls

30

abstützt. Erfindungsgemäss ist ein oberes Ende des Führungsschienenstücks des Grundmoduls von einem oberen Rand des Grundmoduls nach unten beabstandet angeordnet.

- 5 Der genannte Abstand des oberen Ende des Führungsschienenstücks des Grundmoduls zum oberen Rand des Grundmoduls ermöglicht vorteilhaft, dass nach dem Bereitstellen des Grundmoduls und vor dem Aufsetzen des ersten Zwischenmoduls, also vor Beginn der Installation der Aufzuganlage an dem die Aufzuganlage aufnehmenden Gebäude, auf dem Grundmodul andere Teile abgesetzt werden können, ohne dass eine Gefahr der
- 10 Beschädigung des Führungsschienenstücks des Grundmoduls besteht. Damit wird eine Handhabung des Grundmoduls und anderer Komponenten der Aufzuganlage, beispielsweise von Zwischenmodulen erleichtert. Die Schachtmodule können damit vor Beginn der Installation der Aufzuganlage einfach zwischengelagert, insbesondere aufeinandergestapelt werden. Das genannten Absenken des Führungsschienenstücks des
- 15 ersten Zwischenmoduls ermöglicht ein einfaches und damit zeit- und kostengünstiges Zusammenfügen der einzelnen Führungsschienenstücke zu einer Führungsschiene.

- Im Folgenden beziehen sich Richtungsangaben, wie beispielsweise oben, unten und seitlich oder vertikal und horizontal auf die Ausrichtung der jeweiligen Komponente,
- 20 insbesondere eines Schachtmoduls oder eines Führungsschienenstücks, im aufeinandergesetzten Zustand. Diese Ausrichtung entspricht damit der Ausrichtung der jeweiligen Komponente in einem Betriebszustand der Aufzuganlage. Unter dem Betriebszustand der Aufzuganlage wird dabei der Zustand nach Abschluss der Installation und einer Inbetriebnahme der Aufzuganlage verstanden. Im Betriebszustand können
- 25 damit Personen und/oder Güter in der Aufzugkabine der Aufzuganlage zwischen Stockwerken des die Aufzuganlage aufnehmenden Gebäudes transportiert werden.

- Die Schachtmodule und damit die Führungsschienenstücke können beispielsweise in einer von der genannten Ausrichtung abweichenden Ausrichtungen von einer Fabrik, in der sie hergestellt werden, zur Baustelle des die Aufzuganlage aufnehmenden Gebäudes
- 30 transportiert werden. Zu Beginn des Aufeinandersetzens der bereitgestellten Schacht wird das Grundmodul als unterstes Schachtmodul, insbesondere auf einem Fundament des genannten Gebäudes angeordnet. Anschliessend wird das erste Zwischenmodul als unterstes Zwischenmodul zur Ausbildung des Aufzugschachts der Aufzuganlage von

oben auf das Grundmodul aufgesetzt. In der Folge können weitere Schachtmodule in Form von weiteren Zwischenmodulen oder eines den Aufzugschacht nach oben abschliessendes Topmodul auf das jeweils oberste Zwischenmodul aufgesetzt werden, bis der Aufzugschacht die vorgesehene Höhe erreicht hat. Das Anordnen des Grundmoduls und das anschliessende Aufsetzen des ersten Zwischenmoduls und etwaiger weiterer Schachtmodule erfolgt insbesondere mit einem Kran.

Die Schachtmodule können von Schachtwänden begrenzt werden, welche beispielsweise aus Beton oder Holz bestehen können. Es ist aber auch möglich, dass die Schachtmodule von einer Trägerkonstruktion, insbesondere aus Metall, begrenzt werden.

Die Aufzuganlage kann insbesondere auch über ein Gegengewicht, welches mittels eines Tragmittels, beispielsweise eines Seils oder eines Riemens mit der Aufzugkabine verbunden ist, verfügen. Im Betrieb der Aufzuganlage kann das Tragmittel und damit die Aufzugkabine und das Gegengewicht mittels einer Antriebsmaschine der Aufzuganlage im von den Schachtmodulen ausgebildeten Aufzugschacht verlagert werden. Es ist auch möglich, dass die Aufzuganlage kein Gegengewicht aufweist. In diesem Fall ist die Aufzugkabine insbesondere als eine selbstfahrende Aufzugkabine, beispielsweise ausgerüstet mit einem Reibradantrieb ausgeführt. Die Aufzuganlage kann in diesem Fall auch als ein so genannter Trommelaufzug ausgeführt sein.

Die Schachtmodule verfügen nach dem oben beschriebenen Bereitstellen und damit bereits vor dem genannten Aufeinandersetzen der Schachtmodule über wenigstens ein Führungsschienenstück. Das Führungsschienenstück wird damit beim Bereitstellen der Schachtmodule im jeweiligen Schachtmodul angeordnet, insbesondere an einer Schachtwand des Schachtmoduls befestigt. Die Führungsschienenstücke der einzelnen Schachtmodule werden nach dem Aufeinandersetzen der Schachtmodule so miteinander verbunden, dass sie zusammen im von den Schachtmodulen ausgebildeten Aufzugschacht eine durchgehende, sich vertikal erstreckende Führungsschiene für die Aufzugkabine ausbilden. Ein Führungsschienenstück weist eine langgestreckte Form und üblicherweise ein T-förmiges Profil auf.

Das Führungsschienenstück wird insbesondere mit wenigstens einem, insbesondere mindestens zwei so genannter Schienenbügel oder auch Brackets an einer Schachtwand

oder einen das Schachtmodul begrenzenden Träger fixiert. Die Schienenbügel sind insbesondere mehrteilig ausgeführt, wobei ein erstes Schienenbügelteil an der Schachtwand oder dem Träger fixiert, beispielsweise geschraubt wird und ein zweites Schienenbügelteil mittels so genannter Schienenklemmen oder Rail Clips mit dem Führungsschienenstück verbunden ist. Das Führungsschienenstück wird dabei insbesondere zwischen Schienenklemmen und zweiten Schienenbügelteil geklemmt. Das erste und das zweite Schienenbügelteil werden miteinander verschraubt, wobei die Ausrichtung der beiden Schienenbügelteile zueinander zur Ausrichtung des Führungsschienenstücks verändert werden kann. Es können dabei unterschiedliche Schienenbügel verwendet werden. Es können beispielsweise so genannte Z-Brackets, L-Brackets oder Omega-Brackets verwendet werden. Ein Omega-Bracket ist so ausgeführt, dass zwischen einer Innenseite des Omega-Brackets und der Seitenwand, an der das Omega-Bracket fixiert ist, ein Fahrweg eines Gegengewichts der Aufzuganlage verläuft.

Die Aufzugkabine und sofern vorhanden das Gegengewicht der Aufzuganlage werden bei der Verlagerung im Aufzugschacht insbesondere jeweils von zwei sich gegenüberliegenden Führungsschienen geführt. Damit werden beim Bereitstellen der Schachtmodule in jedem Schachtmodul zwei bzw. vier Führungsschienenstücke angeordnet. Neben den Führungsschienenstücken können auch weitere Komponenten der Aufzuganlage beim Bereitstellen der Schachtmodule in den Schachtmodulen angeordnet werden.

Das Führungsschienenstück des Grundmoduls stützt sich im Betriebszustand der Aufzuganlage insbesondere auf einem Boden des Aufzugschachts und damit insbesondere auf einem Fundament des die Aufzuganlage aufnehmenden Gebäudes ab. Das genannte Führungsschienenstück kann sich damit unmittelbar oder über eine weitere Komponente der Aufzuganlage und damit mittelbar auf dem Boden des Aufzugschachts abstützen. Das Führungsschienenstück des Grundmoduls wird insbesondere bereits beim Bereitstellen des Grundmoduls in seiner endgültigen Position, also der Position im Betriebszustand der Aufzuganlage, im Grundmodul angeordnet. Es ist aber auch möglich, dass das Führungsschienenstück nach dem Aufsetzen auf das Fundament des Gebäudes so weit in vertikal nach unten verlagert wird, bis es sich auf dem Schachtboden abstützt.

Das obere Ende des Führungsschienenstücks des Grundmoduls ist von einem oberen Rand des Grundmoduls nach unten beabstandet angeordnet. Das Führungsschienenstück des Grundmoduls ragt damit nach oben nicht aus dem Grundmodul hinaus. Insbesondere ragt das Führungsschienenstück des Grundmoduls auch nicht nach unten aus dem Grundmodul hinaus. Der genannte Abstand kann beispielsweise 0.5 bis 5 cm, insbesondere 1 cm betragen.

Der Aufzugschacht der Aufzuganlage kann so ausgeführt sein, dass eine einzige Aufzugskabine im Aufzugschacht vertikal verlagert werden kann. Es ist aber auch möglich, dass der Aufzugschacht so ausgeführt ist, dass mehr als eine, beispielsweise zwei oder drei Aufzugskabinen nebeneinander und unabhängig voneinander vertikal verlagert werden können. Der Aufzugschacht kann damit als ein so genannter Single-Schacht oder als ein Multi-Schacht ausgeführt sein. Bei der Ausführung als Multi-Schacht sind die Schachtmodule insbesondere so ausgeführt, dass sie zur Bildung des Aufzugschachts nur aufeinandergesetzt werden, also keine Schachtmodule nebeneinander angeordnet werden. Es ist aber auch denkbar, dass zur Bildung des Aufzugschachts Schachtmodule sowohl nebeneinander als auch aufeinander angeordnet werden.

Neben den oben genannten Verfahrensschritten Bereitstellen und Aufeinandersetzen von Schachtmodulen weist das Verfahren insbesondere die weiteren Verfahrensschritte Bereitstellen einer Aufzugskabine und optional eines Gegengewichts und Anordnen der Aufzugskabine und optional des Gegengewichts im Aufzugschacht derart, dass die Aufzugskabine und optional das Gegengewicht vertikal im Aufzugschacht verlagerbar sind, auf.

Erfindungsgemäss sind vor der genannten Verlagerung des Führungsschienenstücks des ersten Zwischenmoduls nach unten und damit nach dem Bereitstellen des ersten Zwischenmoduls ein unteres Ende des Führungsschienenstücks des ersten Zwischenmoduls von einem unteren Rand des ersten Zwischenmoduls nach oben beabstandet und ein oberes Ende des Führungsschienenstücks des ersten Zwischenmoduls von einem oberen Rand des ersten Zwischenmoduls nach unten beabstandet angeordnet. Das Führungsschienenstück des ersten Zwischenmoduls ragt damit weder nach oben noch nach unten aus dem ersten Zwischenmodul heraus. Die genannten Abstände können beispielsweise 0.5 bis 5 cm, insbesondere 1 cm betragen. Der Abstand zum oberen Rand

und der Abstand zum unteren Rand können dabei gleich oder unterschiedlich sein. Damit ist die Gefahr, dass das Führungsschienenstück des ersten Zwischenmoduls vor oder während des Aufsetzens auf das Grundmodul beschädigt wird, sehr gering. Ausserdem wird das Handling des ersten Zwischenmoduls erleichtert. Die Schachtmodule können
5 damit vor Beginn der Installation der Aufzuganlage einfach zwischengelagert, insbesondere aufeinandergestapelt werden.

In Ausgestaltung der Erfindung wird beim Bereitstellen des ersten Zwischenmoduls das Führungsschienenstück des ersten Zwischenmoduls so im ersten Zwischenmodul
10 angeordnet, dass es vertikal verläuft. Damit die Enden des Führungsschienenstücks trotz der vertikalen Ausrichtung jeweils einen Abstand zum Rand des ersten Zwischenmoduls aufweisen, ist die Länge des Führungsschienenstücks geringer als die Höhe des ersten Zwischenmoduls. Die vertikale Ausrichtung des Führungsschienenstücks ermöglicht vorteilhaft, dass das Führungsschienenstück zur Ausbildung einer durchgehenden
15 Führungsschiene lediglich vertikal nach unten verlagert werden muss, bis es sich auf dem Führungsschienenstück des Grundmoduls abstützt. Die ermöglicht eine besonders einfache und damit kostengünstige Installation der Aufzuganlage.

Alternativ zur genannten vertikalen Ausrichtung des Führungsschienenstücks des ersten
20 Zwischenmoduls kann beim Bereitstellen des ersten Zwischenmoduls das Führungsschienenstück des ersten Zwischenmoduls so im ersten Zwischenmodul angeordnet werden, dass es gegenüber der Vertikalen verschwenkt und damit gegenüber der Vertikalen geneigt verläuft. Das Führungsschienenstück des ersten Zwischenmoduls weist dann insbesondere eine Länge auf, welche einer Höhe des ersten Zwischenmoduls
25 entspricht.

Zur Ausbildung einer durchgehenden Führungsschiene wird ein derartiges Führungsschienenstück insbesondere zuerst so verschwenkt, dass es vertikal verläuft und dann vertikal nach unten verlagert, bis es sich auf dem Führungsschienenstück des
30 Grundmoduls abstützt. Die genannte, gegenüber der Vertikalen verschwenkte Anordnung des Führungsschienenstücks des ersten Zwischenmoduls ermöglicht vorteilhafterweise, dass die Enden des Führungsschienenstücks auch dann einen Abstand zu den Rändern des ersten Zwischenmoduls aufweisen, wenn die Länge des Führungsschienenstücks der Höhe des ersten Zwischenmoduls entspricht. Dies führt vorteilhafterweise dazu, dass

beim Aufeinandersetzen von mehr als einem Zwischenmodul die Führungsschienenstücke mit zunehmender Anzahl von Zwischenmodulen zum Bilden einer durchgehenden Führungsschiene nicht immer weiter vertikal nach unten verlagert werden müssen.

5

In Ausgestaltung der Erfindung wird beim Bereitstellen des ersten Zwischenmoduls an einem Ende des Führungsschienenstücks des ersten Zwischenmoduls eine Verbindungslasche zum Verbinden des Führungsschienenstücks des ersten Zwischenmoduls mit einem angrenzenden Führungsschienenstück so befestigt, dass die Verbindungslasche in einer Haupterstreckungsrichtung des Führungsschienenstücks des ersten Zwischenmoduls nicht über das genannte Ende des Führungsschienenstücks des ersten Zwischenmoduls hinausragt. Unter der Haupterstreckungsrichtung des Führungsschienenstücks wird bei dem langgestreckten Führungsschienenstücks ihre Erstreckung in der Länge, im Betriebszustand der Aufzuganlage also ihre Erstreckung in vertikaler Richtung verstanden. Die Verbindungslasche weist insbesondere eine langgestreckte quaderförmige Grundform mit mehreren Durchgangs- oder Gewindelöchern auf. Damit die Verbindungslasche nicht über das genannte Ende des Führungsschienenstücks hinausragt, ist sie so an dem genannten Ende des Führungsschienenstücks befestigt, dass sie nicht von dem genannten Ende bezüglich des Führungsschienenstücks nach aussen, sondern nach innen erstreckt.

20

Zum Bilden und Sichern einer durchgehenden Führungsschiene werden die Führungsschienenstücke aneinander angrenzender Schachtmodule mittels einer Verbindungslasche fest verbunden. Die Verbindungslasche wird insbesondere mit den zwei aneinander angrenzenden Führungsschienenstücken verschraubt. Um dies zu ermöglichen, muss die Verbindungslasche über die Enden beider Führungsschienenstücke hinausragen. Die zur Herstellung der Verbindung zwischen Führungsschienenstück und Verbindungslasche verwendeten Schrauben verlaufen durch die genannten Durchgangs- oder Gewindelöcher der Verbindungslasche, welche zu korrespondierenden Durchgangs- oder Gewindelöchern der Führungsschienenstücke ausgerichtet sind. Derartige Verbindungslaschen sind in unterschiedlichen Ausführungen auf dem Markt erhältlich.

30

Das Befestigen einer Verbindungslasche an einem Ende des Führungsschienenstücks stellt vorteilhafterweise die Verbindungslasche für das nach dem Aufeinandersetzen des

Schachtmodule notwendige Verbinden der Führungsschienenstücke an dem Ort zur Verfügung, an dem die Verbindungsflasche gebraucht wird. Die Verbindungsflasche muss damit nicht separat zur Verfügung gestellt werden, was zusätzlichen Aufwand und damit Kosten verursachen würde.

5

Die Verbindungsflasche wird insbesondere so am Ende des Führungsschienenstücks befestigt, dass sie zum Verbinden des Führungsschienenstücks mit einem angrenzenden Führungsschienenstück vom genannten Ende des Führungsschienenstücks zuerst entfernt und anschliessend mit den beiden Führungsschienenstücken verbunden wird. Bei der
10 beschriebenen quaderförmigen Grundform der Verbindungsflasche mit Durchgangs- oder Gewindelöchern bedeutet das, dass die Verbindungsflasche unter Verwendung der Durchgangs- oder Gewindelöcher am Ende des Führungsschienenstücks des ersten Zwischenmoduls "verkehrt herum" befestigt, insbesondere verschraubt wird, welche im Betriebszustand der Aufzuganlage zur Verbindung mit einem benachbarten
15 Führungsschienenstück vorgesehen sind.

Alternativ dazu wird die Verbindungsflasche so am Ende des Führungsschienenstücks befestigt, dass sie zum Verbinden des Führungsschienenstücks mit einem angrenzenden Führungsschienenstück gegenüber dem genannten Ende des Führungsschienenstücks
20 verschwenkt und anschliessend mit dem genannten angrenzenden Führungsschienenstück verbunden wird. Bei der beschriebenen quaderförmigen Grundform der Verbindungsflasche mit Durchgangs- oder Gewindelöchern bedeutet das, dass die Verbindungsflasche nur unter Verwendung eines von mindestens zwei nebeneinander angeordneten Durchgangs- oder Gewindelöcher am Ende des Führungsschienenstücks
25 des ersten Zwischenmoduls befestigt, insbesondere verschraubt wird. Zum Verbinden des Führungsschienenstücks des ersten Zwischenmoduls mit einem benachbarten Führungsschienenstück wird insbesondere die Befestigung der Verbindungsflasche, insbesondere die Verschraubung mit dem Führungsschienenstück des ersten Zwischenmoduls gelockert, dann die Verbindungsflasche um die gelockerte Verbindung
30 in die für die Verbindung mit dem benachbarten Führungsschienenstück notwendige Position verschwenkt. Abschliessend wird die Verbindungsflasche unter Verwendung aller Durchgangs- oder Gewindelöcher mit den beiden benachbarten Führungsschienenstücken verbunden, insbesondere verschraubt. Beim Bereitstellen des ersten Zwischenmoduls kann die Verbindungsflasche auch mit einer zusätzlichen Verbindung am

Führungsschienenstück des ersten Zwischenmoduls befestigt werden, welche vor dem beschriebenen Verschwenken der Verbindungsflasche gelöst wird.

- 5 In Ausgestaltung der Erfindung werden mehrere Zwischenmodule bereitgestellt und aufeinandergesetzt, wobei die Zwischenmodule insbesondere identisch ausgeführt sind. Es wird dabei das erste Zwischenmodul wie oben beschrieben auf das Grundmodul aufgesetzt. Auf das erste Zwischenmodul wird ein zweites Zwischenmodul aufgesetzt. Dies wiederholt sich bis zu einem obersten Zwischenmodul. Die Führungsschienenstücke der einzelnen Zwischenmodule werden nach dem Aufsetzen auf das darunterliegende
- 10 Schachtmodul jeweils so weit vertikal nach unten verlagert, bis sie sich auf dem Führungsschienenstück des darunterliegenden Schachtmodul abstützen. Die genannte Absenkung erfolgt dabei insbesondere zuerst beim Führungsschienenstück des ersten Zwischenmoduls, anschliessend beim Führungsschienenstück des zweiten Zwischenmoduls bis zum Führungsschienenstück des obersten Zwischenmoduls.
- 15 In Ausgestaltung der Erfindung wird oben auf das Führungsschienenstück eines obersten Zwischenmoduls ein Zusatz-Führungsschienenstück aufgesetzt. Dies ist insbesondere bei Bereitstellung und Aufeinandersetzen von mehreren Zwischenmodulen mit Führungsschienenstücken, welche eine Länge kürzer als die Höhe der Zwischenmodule aufweisen, vorteilhaft. Mit jedem derartigen Zwischenmodul, das aufgesetzt wird, muss
- 20 das zugehörige Führungsschienenstück weiter nach unten verlagert werden, bis es sich auf dem darunterliegenden Führungsschienenstück abstützen kann. Das Zusatz-Führungsschienenstück dient dazu, die genannte Verlagerung auszugleichen, also auch im obersten Zwischenelement eine ausreichend langes Führungsschienenstück, in dem Fall
- 25 ein zweiteiliges Führungsschienenstück bereitzustellen. Das Zusatz-Führungsschienenstück wird insbesondere nach der vertikalen Verlagerung des Führungsschienenstücks des obersten Zwischenmoduls nach unten oben auf das Führungsschienenstücks des obersten Zwischenmoduls aufgesetzt.
- 30 Wenn beispielsweise 20 Zwischenmodule aufeinandergesetzt werden und die jeweiligen Führungsschienenstücke 2 cm kürzer sind als die Höhe der Zwischenmodule, dann muss das Führungsschienenstück des obersten Zwischenmoduls um 40 cm nach unten verlagert werden. Das Zusatz-Führungsschienenstück weist dann vorteilhafterweise eine Länge von 40 cm auf.

In Ausgestaltung der Erfindung wird ein Topmodul als ein weiteres Schachtmodul bereitgestellt, welches oben auf das oberste Zwischenmodul aufgesetzt wird. Damit wird der Aufzugschacht nach oben abgeschlossen. Das Topmodul weist nach dem Bereitstellen
5 ebenfalls ein Führungsschienenstück auf, welches nach dem Aufsetzen auf das oberste Zwischenmodul in vertikaler Richtung nach unten zur Ausbildung der Führungsschiene für die Aufzugkabine verlagert wird. Das Führungsschienenstück des Topmoduls wird insbesondere so weit vertikal nach unten verlagert, bis es sich auf das Führungsschienenstück des obersten Zwischenmoduls oder beim Vorsehen eines Zusatz-
10 Führungsschienenstücks auf dem Zusatz-Führungsschienenstück von oben abstützt. Beim Bereitstellen des Topmoduls werden insbesondere ein Antrieb und weitere Komponenten der Aufzuganlage im Topmodul angeordnet. Das Topmodul kann beispielsweise wie ein in der WO 2022/233803 A1 beschriebenes Topmodul ausgeführt sein.

15 Ein unteres Ende des Führungsschienenstücks des Topmoduls weist insbesondere einen vertikalen Abstand nach oben vom unteren Rand des Topmoduls auf.

Es ist auch möglich, dass das den Aufzugschacht nach oben abschliessende Topmodul kein Führungsschienenstück aufweist, das Topmodul damit eine Art Maschinenraum
20 ausbildet.

Sofern ein Zusatz-Führungsschienenstück vorgesehen ist, wird dieses insbesondere beim Bereitstellen des Topmoduls im Topmodul angeordnet. Das Zusatz-
25 Führungsschienenstück muss damit vorteilhafterweise nicht separat transportiert und bereitgestellt werden, sondern wird im Topmodul transportiert und bereitgestellt. Das Anordnen des Zusatz-Führungsschienenstücks im Topmodul hat ausserdem den Vorteil, dass das Topmodul auf das oberste Zwischenmodul aufgesetzt wird und damit das Zusatz-Führungsschienenstück dort bereitgestellt wird, wo es benötigt wird.

30 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.

Dabei zeigen:

- Fig. 1 eine Aufzuganlage mit einer Aufzugkabine in einem aus drei Schachtmodulen zusammengesetzten Aufzugschacht,
- Fig. 2 eine Momentaufnahme beim Aufsetzen eines Topmoduls auf einen noch nicht fertiggestellten Aufzugschacht einer Aufzuganlage,
- Fig. 3 einen aus fünf Schachtmodulen zusammengesetzten Aufzugschacht vor einem Absenken von Führungsschienenstücken,
- Fig. 4 den Aufzugschacht aus Fig. 3 nach dem Absenken der Führungsschienenstücke,
- Fig. 5 Enden von benachbarten Führungsschienenstücken mit einer an einem Ende eines Führungsschienenstücks angeordneten Verbindungsflasche vor einem Absenken des oberen Führungsschienenstücks,
- Fig. 6 die Enden aus Fig. 5 nach dem Absenken des oberen Führungsschienenstücks und einem Verbinden der benachbarten Führungsschienenstücke mit der Verbindungsflasche,
- Fig. 7 Enden von benachbarten Führungsschienenstücken mit einer gegenüber Fig. 5 alternativen Anordnung der Verbindungsflasche,
- Fig. 8 einen aus fünf Schachtmodulen zusammengesetzten Aufzugschacht vor einem Absenken von Führungsschienenstücken mit einer gegenüber Fig. 3 alternativen Anordnung der Führungsschienenstücke in den Schachtmodulen und
- Fig. 9 den Aufzugschacht aus Fig. 8 nach dem Absenken der Führungsschienenstücke,

Gemäss Fig. 1 verfügt eine Aufzuganlage 10 über einen Aufzugschacht 12 für ein dreistöckiges Gebäude, der im vorliegenden Ausführungsbeispiel aus drei Schachtmodulen, in Form eines Grundmoduls 14, eines ersten Zwischenmoduls 16 und eines Topmodul 18 zusammengesetzt ist. Je nach Anzahl Stockwerke kann der Aufzugschacht 12 weitere Zwischenmodule 16 umfassen. Die genannten Schachtmodule 14, 16, 18 werden in einer Fabrik vorproduziert und mit Aufzugkomponenten versehen. Anschliessend werden sie auf die Baustelle gebracht und aufeinandergesetzt. Das beschriebene Vorproduzieren, Versetzen mit Aufzugkomponenten und Transportieren der Schachtmodule 14, 16, 18 kann als ein Bereitstellen der Schachtmodule 14, 16, 18 bezeichnet werden.

Jedes Schachtmodul 14, 16 und 18 umschliesst einen Schachtraum 15. Die Schachtmodule 14, 16, 18 werden derart aufeinandergesetzt, dass die Schachträume 15 der Schachmodule 14, 16, 18 vertikal ausgerichtet sind und den sich vertikal erstreckenden Aufzugschacht 12 ausbilden, in dem eine Aufzugkabine 22 der Aufzuganlage 10 verlagerbar angeordnet ist.

In Fig. 2 ist dargestellt, wie das Topmodul 18 mittels eines Krans 20 auf das erste Zwischenmodul 16 von oben aufgesetzt wird. Das erste Zwischenmodul 16 wurde davor auf dieselbe Weise auf das Grundmodul 14 aufgesetzt. Das Grundmodul 14 steht auf einem nicht weiter dargestellten Fundament des Aufzugschachts 12. Das Grundmodul 14 und das erste Zwischenmodul 16 bilden einen nach oben offenen, noch nicht fertiggestellten Aufzugschacht, der durch das Aufsetzen des Topmoduls 18 nach oben abgeschlossen wird.

Die Aufzuganlage 10 der Fig. 1 weist ausserdem die Aufzugkabine 22 auf, die entlang von in der Fig. 1 nicht dargestellten Führungsschienen (siehe 66 in Fig. 4) im Aufzugschacht 12 vertikal verfahren werden kann. Die Aufzuganlage 10 verfügt dazu über ein Tragmittel 24, dessen erstes Ende 26 im Topmodul 18 fixiert ist. Es verläuft dann unten um die Aufzugkabine 22 herum und wird über eine gegenüber dem ersten Ende 26 des Tragmittels 24 im Topmodul 18 angeordnete Antriebsmaschine 28 geführt. Von dort verläuft es durch eine Aufhängung eines Gegengewichts 30 bis zu seinem zweiten Ende 32, welches im Bereich der Antriebsmaschine 28 fixiert ist. Die Antriebsmaschine 28 kann das Tragmittel 24 und damit die Aufzugkabine 22 im Aufzugschacht 12 verfahren. Die Aufzugkabine 22 ist über ein Hängekabel 34 mit einer im Topmodul 18 angeordneten Aufzugsteuerung 36 verbunden. Das Hängekabel 34 ermöglicht eine Energieversorgung und eine Kommunikation mit der Aufzugkabine 22.

Die einzelnen Schachtmodule können von Schachtwänden begrenzt werden, welche beispielsweise aus Beton oder Holz bestehen können. Es ist aber auch möglich, dass die Schachtmodule von einer Trägerkonstruktion, insbesondere aus Metall, begrenzt werden. Der Aufzugschacht kann auch mehr als ein Zwischenmodul aufweisen, wobei die einzelnen Zwischenmodule insbesondere identisch aufgebaut sind.

Der Aufzugschacht 12 gemäss Fig. 3 ist aus einem Grundmodul 14, einem ersten Zwischenmodul 16, zwei weiteren Zwischenmodulen 17 und einem Topmodul 18, also aus insgesamt fünf Schachtmodulen zusammengesetzt. Beim Bereitstellen der Schachtmodule 14, 16, 17, 18 wurde in jedem Schachtmodul 14, 16, 17, 18 jeweils ein Führungsschienenstück 40 angeordnet. Die Führungsschienenstücke 40 wurden insbesondere an eine Wand des jeweiligen Schachtmoduls mittels nicht dargestellter Schienenbügel angeschraubt. Im Folgenden wird das Vorgehen für nur ein Führungsschienenstück pro Schachtmodul beschrieben. Es werden jeweils zwei Führungsschienenstücke für die Führung der Aufzugkabine 22 und jeweils zwei Führungsschienenstücke für die Führung des Gegengewichts 30 in den Schachtmodulen angeordnet. Das Vorgehen ist dabei für alle Führungsschienenstücke analog zum im Folgenden beschriebenen Vorgehen mit einem Führungsschienenstück.

Das Führungsschienenstück 40 des Grundmoduls 14 wurde so im Grundmodul 14 angeordnet, dass ein unteres Ende 42 des Führungsschienenstücks 40 des Grundmoduls 14 bündig mit einem unteren Rand 44 des Grundmoduls 14 abschliesst. Damit kann sich das Führungsschienenstück 40 des Grundmoduls 14 am Boden des Aufzugschachts 12 abstützen. Es ist auch möglich, dass sich unten an das untere Ende des Führungsschienenstücks des Grundmoduls mindestens ein Blech und/oder mindestens ein Klotz anschliessen, welche bündig mit dem unteren Rand des Grundmoduls abschliessen.

Ein oberes Ende 46 des Führungsschienenstücks 40 des Grundmoduls 14 ist von einem oberen Rand 48 des Grundmoduls 14 nach unten beabstandet angeordnet. Das Führungsschienenstück 40 des Grundmoduls 14 endet also unterhalb des oberen Rands 48 des Grundmoduls 14. Am oberen Ende 46 des Führungsschienenstücks 40 des Grundmoduls 14 ist eine Verbindungsflasche 50 angeordnet, auf welche im Zusammenhang mit den Fig. 5 bis 7 eingegangen wird. Die Verbindungsflasche 50 ist so am Führungsschienenstück 40 des Grundmoduls 14 befestigt, dass sie in einer Haupterstreckungsrichtung des Führungsschienenstücks und damit hier in vertikaler Richtung nicht über das obere Ende 46 des Führungsschienenstücks 40 des Grundmoduls 14 hinausragt.

Das Führungsschienenstück 40 des auf das Grundmodul 14 aufgesetzten ersten Zwischenmoduls 16 ist oberhalb des Führungsschienenstücks 40 des Grundmoduls 14

angeordnet. Das Führungsschienenstück 40 des ersten Zwischenmoduls 16 wurde so im Zwischenmodul 16 angeordnet, dass ein unteres Ende 52 des Führungsschienenstücks 40 des ersten Zwischenmoduls 16 von einem unteren Rand 52 des Zwischenmoduls 16 nach oben beabstandet angeordnet ist. Das Führungsschienenstück 40 des ersten
5 Zwischenmoduls 16 endet also oberhalb des unteren Rands 52 des ersten Zwischenmoduls 16. Ein oberes Ende 56 des Führungsschienenstücks 40 des ersten Zwischenmoduls 16 ist von einem oberen Rand 58 des ersten Zwischenmoduls 16 nach unten beabstandet angeordnet. Das Führungsschienenstück 40 des ersten Zwischenmoduls 16 endet also unterhalb des oberen Rands 58 des ersten
10 Zwischenmoduls 16. Am oberen Ende 54 des Führungsschienenstücks 40 des ersten Zwischenmoduls 16 ist analog zur Anordnung am oberen Ende 46 des Führungsschienenstücks 40 des Grundmoduls 14 eine Verbindungslasche 50 angeordnet.

Die beiden oberhalb des ersten Zwischenmoduls 16 angeordneten weiteren
15 Zwischenmodule 17 sind identisch mit dem ersten Zwischenmodul 16 aufgebaut.

Im Topmodul 18 ist ebenfalls ein Führungsschienenstück 40 angeordnet, dessen unteres Ende 60 von einem unteren Rand 62 des Topmoduls 18 nach oben beabstandet angeordnet ist. Auf dem Führungsschienenstück 40 des Topmoduls 18 stützt sich die
20 Antriebsmaschine 28 von oben ab. Im Topmodul 18 ist ausserdem seitlich versetzt zum Führungsschienenstück 40 des Topmoduls 18 ein Zusatz-Führungsschienenstück 64 mit einer Verbindungslasche 50 angeordnet.

Im in Fig. 3 beschriebenen Beispiel ist das Grundmodul 14 zur Ausbildung einer
25 Schachtgrube höher als die Zwischenmodule 16, 17. Es ist aber auch möglich, dass das Grundmodul entsprechend Fig. 3 von einer Kombination aus einem niedrigem Grundmodul und einem ersten Zwischenmodul ersetzt wird.

Ausgehend vom in Fig. 3 dargestellten Zustand der Führungsschienenstücke 40 wird zur
30 weiteren Installation zunächst das Führungsschienenstück 40 des ersten Zwischenmoduls 16 so weit vertikal nach unten verlagert, bis es sich auf dem Führungsschienenstück 40 des Grundmoduls 14 abstützt, also bis sich das untere Ende 52 des Führungsschienenstücks 40 des ersten Zwischenmoduls 16 und das obere Ende 46 des Führungsschienenstücks 40 des Grundmoduls 14 berühren. Anschliessend wird das

untere Ende 52 des Führungsschienenstücks 40 des ersten Zwischenmoduls 16 und das obere Ende 46 des Führungsschienenstücks 40 des Grundmoduls 14 mittels der am Führungsschienenstück 40 des Grundmoduls 16 angeordneten Verbindungsflasche 50 verbunden.

5

Das beschriebene Ablassen und Verbinden wird mit den Führungsschienenstücken 40 der weiteren Zwischenmodule 17 wiederholt. Dann wird das Zusatz-Führungsschienenstück 64 vom Topmodul 18 gelöst und oberhalb des Führungsschienenstücks 40 des obersten Zwischenmoduls 17 angeordnet und mit diesem verbunden. Die Länge des Zusatz-Führungsschienenstücks 64 ist dabei so gewählt, dass die Lücke zwischen dem Führungsschienenstück 40 des obersten Zwischenmoduls 17 und dem Führungsschienenstück 40 des Topmoduls 18 fast geschlossen wird. Nach dem Anordnen des Zusatz-Führungsschienenstücks 64 wird das Führungsschienenstück 40 des Topmoduls 18 so weit abgesenkt, bis es sich auf dem Zusatz-Führungsschienenstück 64 von oben abstützt. Abschliessend werden das Führungsschienenstück 40 des Topmoduls 16 und das Zusatz-Führungsschienenstück 64 mit der zuvor im Topmodul 16 angeordneten Verbindungsflasche 50 verbunden. Der damit erreichte Zustand ist in Fig. 4 dargestellt. In diesem Zustand bilden die Führungsschienenstücke 40 der Schachtmodule 14, 16, 17 und 18 zusammen mit dem Zusatz-Führungsschienenstück 64 eine sich vertikal erstreckende Führungsschiene 66 für die Aufzugkabine 22 aus.

20

Gemäss Fig. 5 weist eine Verbindungsflasche 50 insgesamt acht erste Durchgangslöcher 68 auf. Die Verbindungsflasche könnte statt Durchgangslöcher auch Gewindelöcher aufweisen. Beim Bereitstellen eines Schachtmoduls mit einem Führungsschienenstück 40 wird am oberen Ende eines Führungsschienenstücks 40 eine Verbindungsflasche 50 so befestigt, dass die Verbindungsflasche 50 nicht nach oben über das Führungsschienenstück 40 hinausragt. Die Führungsschienenstücke 40 weisen an ihren Ende jeweils vier zweite Durchgangslöcher 70 auf. Die ersten und zweiten Durchgangslöcher 68, 70 sind so angeordnet, dass die Verbindungsflasche 50 so am Führungsschienenstück 40 angeordnet werden kann, dass die ersten und zweiten Durchgangslöcher 68, 70 fluchten und Schrauben 72 durch die Durchgangslöcher 68, 70 durchgesteckt werden können. In Fig. 5 ist die Verbindungsflasche 50 mit zwei Schrauben 72 am in Fig. 5 unteren Führungsschienenstück 40 befestigt.

25

30

Nach dem in Zusammenhang mit Fig. 3 und 4 beschriebenen Absenken der Führungsschienenstücke 40 werden die beiden Schrauben 72 gelöst und damit die Verbindungslasche 50 vom unteren Führungsschienenstück 40 gelöst. Die Verbindungslasche 50 wird dann entlang des unteren und des oberen Führungsschienenstücks 40 nach oben geschoben, bis die vier oberen Durchgangslöcher 68 der Verbindungslasche 50 mit den vier Durchgangslöchern 70 des oberen Führungsschienenstücks 40 und die vier unteren Durchgangslöcher 68 der Verbindungslasche 50 mit den vier Durchgangslöchern 70 des unteren Führungsschienenstücks 40 fluchten. Anschliessend werden durch alle Durchgangslöcher 68 und 70 Schrauben 72 durchgesteckt und die Verbindungslasche 50 mit den Führungsschienenstücken 40 verschraubt. Dieser Zustand ist in Fig. 6 dargestellt.

Fig. 7 zeigt eine im Vergleich zu Fig. 5 andere Anordnung einer Verbindungslasche 50 an einem Führungsschienenstück 40 beim Bereitstellen eines Schachtmoduls. Die Verbindungslasche 50 ist nur mit einer Schraube 72 mit dem unteren Führungsschienenstück 40 verbunden. Die eine Schraube 72 ist dabei so gewählt und angeordnet, dass sie schon an der Stelle angeordnet ist, an der sie auch nach dem Verbinden mit dem oberen Führungsschienenstück 40 angeordnet ist. Nach dem Absenken des oberen Führungsschienenstücks 40 muss diese eine Schraube 72 lediglich gelockert werden und die Verbindungslasche 50 um diese eine Schraube 72 in die in Fig. 6 dargestellte Position verschwenkt werden. Anschliessend kann die Verbindungslasche 50 wie oben beschrieben mit den beiden Führungsschienenstücken 40 verschraubt werden.

Der in Fig. 8 dargestellte Aufzugschacht 12 unterscheidet sich von dem Aufzugschacht aus Fig. 8 hauptsächlich durch die Anordnung der Führungsschienenstücke 40 in den Zwischenmodulen 16, 17, weshalb nur auf die Unterschiede dieser beiden Aufzugschächte eingegangen wird. Die Führungsschienenstücke 40 der Zwischenmodule 16, 17 verlaufen nicht wie in Fig. 3 in vertikaler Richtung, sondern sind gegenüber der Vertikalen verschwenkt angeordnet. Eine Länge der Führungsschienenstücke 40 der Zwischenmodule 16, 17 entspricht dabei einer Höhe der Zwischenmodule 16, 17. Die Führungsschienenstücke 40 der Zwischenmodule 16, 17 sind so weit gegenüber der Vertikalen verschwenkt, dass ihre Enden oben und unten beabstandet von den Rändern des jeweiligen Zwischenmoduls angeordnet sind.

Aufgrund der genannten Länge der Führungsschienenstücke 40 der Zwischenmodule 16, 17 ist im Gegensatz zu Fig. 3 kein Zusatz-Führungsschienenstück notwendig. Das Führungsschienenstück 40 des Topmoduls 18 kann so weit nach unten verlagert werden, bis es sich auf dem Führungsschienenstück 40 des obersten Zwischenmoduls 17 abstützt. Dieser Zustand ist in Fig. 9 dargestellt.

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 darauf hingewiesen, dass Merkmale oder Schritte, die mit Verweis auf eines der obigen Ausführungsbeispiele beschrieben worden sind, im Schutzzumfang der beigefügten Ansprüche 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

- 5 1. Verfahren zur Installation einer Aufzuganlage (10) mit folgenden Verfahrensschritten:
- Bereitstellen einer Mehrzahl von Schachtmodulen (14, 16, 17, 18), wobei die Schachtmodule (14, 16, 17, 18) vorgefertigt und dazu vorgesehen sind, aufeinandergesetzt zu werden und wobei jedes Schachtmodul (14, 16, 17, 18)
10 einen Schachtraum (15) umschliesst und
 - Aufeinandersetzen der genannten Schachtmodule (14, 16, 17, 18) derart, dass die Schachträume (15) der Schachtmodule (14, 16, 17, 18) vertikal ausgerichtet sind und einen sich vertikal erstreckenden Aufzugschacht (12) ausbilden, in dem eine Aufzugkabine (22) der Aufzuganlage (10) verlagerbar angeordnet
15 werden kann,
- wobei
- die genannte Mehrzahl von Schachtmodulen (14, 16, 17, 18) ein Grundmodul (14) und ein zum Aufsetzen auf das Grundmodul (14) vorgesehenes erstes Zwischenmodul (16) umfasst und
 - 20 – die Schachtmodule (14, 16, 17, 18) nach dem Bereitstellen jeweils mindestens ein Führungsschienenstück (40) aufweisen, welche Führungsschienenstücke (40) zusammen im von den Schachtmodulen (14, 16, 17, 18) ausgebildeten Aufzugschacht (12) eine sich vertikal erstreckende Führungsschiene (66) für die Aufzugkabine (22) ausbilden,
 - 25 – das Führungsschienenstück (40) des ersten Zwischenmoduls (16) nach dem Aufsetzen auf das Grundmodul (14) so weit vertikal nach unten verlagert wird, bis es sich auf dem Führungsschienenstück (40) des Grundmoduls (14) abstützt, dadurch gekennzeichnet, dass
ein oberes Ende (46) des Führungsschienenstücks (40) des Grundmoduls (14) von einem
30 oberen Rand (48) des Grundmoduls (14) nach unten beabstandet angeordnet ist und vor der genannten Verlagerung des Führungsschienenstücks (40) des ersten Zwischenmoduls (16) nach unten
 - ein unteres Ende (52) des Führungsschienenstücks (40) des ersten Zwischenmoduls (16) von einem unteren Rand (54) des ersten Zwischenmoduls

- (16) nach oben beabstandet angeordnet ist und
- ein oberes Ende (56) des Führungsschienenstücks (40) des ersten Zwischenmoduls (16) von einem oberen Rand (58) des ersten Zwischenmoduls (16) nach unten beabstandet angeordnet ist.

5

2. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
beim Bereitstellen des ersten Zwischenmoduls (16) das Führungsschienenstück (40) des
ersten Zwischenmoduls (16) so im ersten Zwischenmodul (16) angeordnet wird, dass es
vertikal verläuft.

10

3. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
beim Bereitstellen des ersten Zwischenmoduls (16) das Führungsschienenstück (40) des
ersten Zwischenmoduls (16) so im ersten Zwischenmodul (16) angeordnet wird, dass es
gegenüber der Vertikalen verschwenkt verläuft.

15

4. Verfahren nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Führungsschienenstück (40) des ersten Zwischenmoduls (16) eine Länge aufweist,
welche einer Höhe des ersten Zwischenmoduls (16) entspricht.

20

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, dass
beim Bereitstellen des ersten Zwischenmoduls (16) an einem Ende (56) des
Führungsschienenstücks (40) des ersten Zwischenmoduls (16) eine Verbindungslasche
(50) zum Verbinden des Führungsschienenstücks (40) des ersten Zwischenmoduls (16)
mit einem angrenzenden Führungsschienenstück (40) so befestigt wird, dass sie in einer
Haupterstreckungsrichtung des Führungsschienenstücks (40) des ersten Zwischenmoduls
(16) nicht über das genannte Ende (56) des Führungsschienenstücks (40) des ersten
Zwischenmoduls (16) hinausragt.

25

30

6. Verfahren nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Verbindungsflasche (50) so am Ende (56) des Führungsschienenstücks (40) des ersten
Zwischenmoduls (16) befestigt wird, dass sie zum Verbinden des
5 Führungsschienenstücks (40) des ersten Zwischenmoduls (16) mit einem angrenzenden
Führungsschienenstück (40) vom genannten Ende (56) des Führungsschienenstücks (40)
des ersten Zwischenmoduls (16) zuerst entfernt und anschliessend mit den beiden
Führungsschienenstücken (40) verbunden wird.
- 10 7. Verfahren nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Verbindungsflasche (50) so am Ende (56) des Führungsschienenstücks (40) des ersten
Zwischenmoduls (16) befestigt wird, dass sie zum Verbinden des
Führungsschienenstücks (40) des ersten Zwischenmoduls (16) mit einem angrenzenden
15 Führungsschienenstück (40) gegenüber dem genannten Ende (56) des
Führungsschienenstücks (40) des ersten Zwischenmoduls (16) verschwenkt und
anschliessend mit dem genannten angrenzenden Führungsschienenstück (40) verbunden
wird.
- 20 8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, dass
mehrere Zwischenmodule (16, 17) bereitgestellt und aufeinandergesetzt werden.
- 25 9. Verfahren nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet, dass
alle Zwischenmodule (16, 17) identisch ausgeführt sind.
- 30 10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet, dass
oben auf das Führungsschienenstück (40) eines obersten Zwischenmoduls (17) ein
Zusatz-Führungsschienenstück (64) aufgesetzt wird.

11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet, dass
ein Topmodul (18) als ein weiteres Schachtmodul bereitgestellt wird, welches oben auf
das oberste Zwischenmodul (17) aufgesetzt wird, womit der Aufzugschacht (12) nach
5 oben abgeschlossen wird, wobei das Topmodul (18) nach dem Bereitstellen ein
Führungsschienenstück (40) aufweist, welches nach dem Aufsetzen auf das oberste
Zwischenmodul (17) in vertikaler Richtung nach unten zur Ausbildung der
Führungsschiene (66) für die Aufzugkabine verlagert wird.
- 10 12. Verfahren nach Anspruch 10 und 11,
dadurch gekennzeichnet, dass
beim Bereitstellen des Topmoduls (18) das Zusatz-Führungsschienenstück (64) im
Topmodul (18) angeordnet wird.