

Installationseinrichtung für eine Verwendung in einem Aufzugschacht

Die Erfindung betrifft eine Installationseinrichtung für eine Verwendung in einem
5 Aufzugschacht gemäss dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Die WO 2019/52970 A1 beschreibt eine Installationseinrichtung für eine Verwendung in
einem Aufzugschacht mit zwei parallel in einer Trägerrichtung verlaufenden Trägern,
welche ein erstes Trägerende und ein zweites Trägerende aufweisen. Die Träger verfügen
10 jeweils über ein Abstützelement, welches am ersten Trägerende schwenkbar angeordnet
ist. Die Abstützelemente sind so ausgeführt und angeordnet, dass sich die Träger in einer
Installationsposition der Installationseinrichtung über die Abstützelemente im Bereich
einer Türöffnung, insbesondere an einer Schwelle einer Türöffnung des Aufzugschachts
abstützen. Die zweiten Trägerenden sind so ausgeführt, dass sich die Träger in der
15 Installationsposition der Installationseinrichtung über die zweiten Trägerenden an einer
der genannten Türöffnung des Aufzugschachts gegenüberliegenden Schachtwand
zumindest mittelbar abstützen. Die Länge der Träger ist dabei grösser als der Abstand
zwischen Schachtwand und Schwelle der Türöffnung, so dass die Träger in der
Installationsposition gegenüber der Horizontalen nach oben geneigt im Aufzugschacht
20 angeordnet sind.

Die Installationseinrichtung verfügt ausserdem über eine Aufnahmeverrichtung zur
Aufnahme einer Verlagerungsvorrichtung, mittels welcher Installationsmaterial im
Aufzugschacht verlagert werden kann. Die Aufnahmeverrichtung zur Aufnahme der
25 Verlagerungsvorrichtung ist so ausgeführt und in der Installationsposition der
Installationseinrichtung so an der Installationseinrichtung angeordnet, dass sich eine von
der Aufnahmeverrichtung aufgenommene Verlagerungsvorrichtung in der
Installationsposition der Installationseinrichtung von oben auf der Aufnahmeverrichtung
abstützt. Die Aufnahmeverrichtung ist dabei im Bereich der ersten Trägerenden
30 angeordnet. Die Verlagerungsvorrichtung wird so auf der Aufnahmeverrichtung
angeordnet, dass ein Tragmittel über das die Verlagerungsvorrichtung
Installationsmaterial im Aufzugschacht verlagern kann, zunächst in Trägerrichtung
entlang der Träger verläuft und dann über eine Umlenkrolle in die Vertikale umgelenkt
wird.

Demgegenüber ist es insbesondere die Aufgabe der Erfindung, eine Installationseinrichtung für eine Verwendung in einem Aufzugschacht vorzuschlagen, welche besonders einfach aufgebaut und/oder besonders einfach in ihre
5 Installationsposition gebracht werden kann. Erfindungsgemäss wird diese Aufgabe mit einer Installationseinrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Die erfindungsgemässe Installationseinrichtung für eine Verwendung in einem Aufzugschacht verfügt über einen in einer Trägerrichtung verlaufenden Träger, ein
10 Abstützelement und eine Aufnahmevorrichtung zur Aufnahme einer Verlagerungsvorrichtung, mittels welcher Installationsmaterial im Aufzugschacht verlagert werden kann. Der Träger weist ein erstes Trägerende und ein zweites Trägerende auf. Das Abstützelement ist am ersten Trägerende schwenkbar angeordnet und so ausgeführt und angeordnet, dass sich der Träger in einer Installationsposition der
15 Installationseinrichtung über das Abstützelement im Bereich einer Türöffnung des Aufzugschachts abstützen kann. Das zweite Trägerende ist so ausgeführt, dass sich der Träger in der Installationsposition der Installationseinrichtung über das zweite Trägerende an einer der genannten Türöffnung des Aufzugschachts gegenüberliegenden Schachtwand
20 zumindest mittelbar abstützen kann. Die Länge des Trägers ist dabei insbesondere grösser als der Abstand zwischen Schachtwand und Schwelle der Türöffnung, so dass der Träger in der Installationsposition insbesondere gegenüber der Horizontalen nach oben geneigt im Aufzugschacht angeordnet ist. Die genannte Neigung des Trägers hängt bei einer festen Länge des Trägers vom genannten Abstand zwischen Schachtwand und Schwelle der Türöffnung ab. Die Neigung nimmt dabei mit steigendem Abstand und damit
25 steigender Tiefe des Aufzugschachts ab.

Die Aufnahmevorrichtung zur Aufnahme der Verlagerungsvorrichtung ist so ausgeführt und in der Installationsposition der Installationseinrichtung so an der Installationseinrichtung angeordnet, dass sich eine von der Aufnahmevorrichtung
30 aufgenommene Verlagerungsvorrichtung in der Installationsposition der Installationseinrichtung von oben auf einer Abstützfläche der Aufnahmevorrichtung abstützt.

Erfindungsgemäss stützt sich die Aufnahmevorrichtung so über eine einstellbare

Abstützvorrichtung auf dem Träger ab, dass ein Winkel zwischen einer Abstützebene, in der die Abstützfläche der Aufnahmevorrichtung verläuft, und der Trägerrichtung des Trägers veränderbar ist.

5 Die Abstützebene, in der die Abstützfläche der Aufnahmevorrichtung verläuft, kann damit unabhängig von der oben beschriebenen Neigung des Trägers gegenüber der Horizontalen und damit unabhängig von der Tiefe des Aufzugschachts so eingestellt werden, dass sie horizontal oder zumindest nahezu horizontal verläuft. Wenn die Verlagerungsvorrichtung auf der Aufnahmevorrichtung angeordnet ist, kann ein
10 Tragmittel über das die Verlagerungsvorrichtung Installationsmaterial im Aufzugschacht verlagern kann, direkt und ohne Umlenkung vertikal nach unten verlaufen. Damit ist keine Umlenkung für das Tragmittel notwendig, was einen einfachen Aufbau der Installationseinrichtung ermöglicht. Ausserdem benötigt die Installationseinrichtung nur einen Träger, was zu einem geringen Gewicht der Installationseinrichtung führt. Die
15 Installationseinrichtung kann damit einfach im Aufzugschacht in seine Installationsposition gebracht werden.

Die Abstützfläche der Aufnahmevorrichtung wird insbesondere von einem Rahmen gebildet, der beispielsweise aus Metallprofilen bestehen kann. Der Rahmen weist
20 insbesondere eine rechteckige Grundform auf. Der Rahmen ist insbesondere offen, so dass das Tragmittel der sich auf dem Rahmen abstützenden Verlagerungsvorrichtung ungehindert nach unten erstrecken kann.

Die für die Installationseinrichtung vorgesehene Verlagerungsvorrichtung ist insbesondere als eine elektrische Winde ausgeführt, die von einer Steuerungseinrichtung angesteuert werden kann. Die Verlagerungsvorrichtung wirkt mit einem Tragmittel zusammen, das beispielsweise als ein Seil, ein Riemen oder eine Kette ausgeführt sein kann. Die Verlagerungsvorrichtung ist kein notwendiger, sondern nur ein optionaler Bestandteil der erfindungsgemässen Installationseinrichtung

30 Die Installationseinrichtung kann insbesondere während der Installation einer Aufzuanlage in einem Aufzugschacht eingesetzt werden. Sie ist insbesondere dann vorteilhaft einsetzbar, wenn die Aufzuanlage keinen oberhalb des Aufzugschachts angeordneten Maschinenraum aufweist oder der Aufzugschacht so hoch ist, dass während

der Installation der Aufzuganlage in unterschiedlichen Höhen eine Installationseinrichtung angeordnet werden muss. Mit einer an der Installationseinrichtung angeordneten Verlagerungsvorrichtung kann bei der Installation benötigtes Installationsmaterial im Aufzugschacht verlagert werden. Bei dem

5 Installationsmaterial kann es sich beispielsweise um Führungsschienen handeln, die an Schachtwänden fixiert werden und zur Führung einer Aufzugkabine dienen. Es ist auch möglich, dass eine Arbeitsplattform, auf der Monteure Installationsarbeiten vornehmen können, von der Verlagerungsvorrichtung im Aufzugschacht verlagert wird. Insbesondere dient die erfindungsgemässe Installationseinrichtung zur Verlagerung einer

10 automatisierten Montagevorrichtung zur Durchführung von Installationen in einem Aufzugschacht, wie sie beispielsweise in der WO 2017/016783 A1 beschrieben ist.

Der Träger ist als ein in Trägerrichtung langgestrecktes Element ausgeführt und besteht insbesondere aus Metall. Es ist auch möglich, dass der Träger aus einem anderen

15 Werkstoff, beispielsweise aus einem verstärkten Kunststoff oder Karbon besteht. Der Träger kann beispielsweise hauptsächlich aus einem T-Träger, einem Doppel-T-Träger oder einem Rohr aufgebaut sein. Der Träger kann beispielsweise wie ein in der US 8,646,224 B2 beschriebener Träger in Form eines "construction apparatus" ausgeführt sein.

20 Das Abstützelement ist schwenkbar am ersten Trägerende des Trägers angeordnet, wobei die zugehörige Schwenkachse insbesondere senkrecht zur Trägerrichtung des Trägers und in der Installationsposition der Installationseinrichtung horizontal verläuft. Das Abstützelement verfügt insbesondere über zwei, einen rechten Winkel bildende

25 Anlageelemente. Die Anlageelemente sind dabei so ausgeführt und angeordnet, dass in der Installationsposition der Installationseinrichtung ein Anlageelement an einem Boden einer Schwelle einer Türöffnung und das andere an der an die Schwelle angrenzenden Schachtwand anliegt. Die Anlageelemente weisen insbesondere Durchgangslöcher auf, über welche sie und damit das Abstützelement mit dem Boden bzw. der Schachtwand

30 verschraubt werden können.

Unter der Installationsposition der Installationseinrichtung soll hier die Position der Installationseinrichtung verstanden werden, in der sie für eine Installation einer Aufzuganlage im Aufzugschacht verwendet werden kann. In der Installationsposition

- stützt sich der Träger über das Abstützelement an der Schwelle einer Türöffnung des Aufzugschachts ab, wobei das Abstützelement insbesondere wie oben beschrieben an der Schwelle fixiert ist. Ausserdem stützt sich der Träger über das zweite Trägerende an einer der genannten Türöffnung des Aufzugschachts gegenüberliegenden Schachtwand
- 5 zumindest mittelbar ab. Unter einer mittelbaren Abstützung soll dabei verstanden werden, dass am zweiten Trägerende ein weiteres Abstützelement angeordnet ist, über das sich das zweite Trägerende an der Schachtwand abstützt. Es ist auch möglich, dass sich das zweite Trägerende direkt an der Schachtwand abstützt. Die Abstützung des zweiten
- 10 Trägerendes erfolgt dabei insbesondere in einer Höhe oberhalb der genannten Schwelle, so dass der Träger ausgehend von der Schwelle nach oben geneigt angeordnet ist. Die Schachtwand gegenüber der Türöffnung kann auch einen Absatz aufweisen, auf dem der Träger aufliegen kann. Damit kann der Träger ausgehend von der Schwelle auch waagrecht oder nach unten geneigt angeordnet sein.
- 15 Die Aufnahmevorrichtung zur Aufnahme der Verlagerungsvorrichtung verfügt über eine Abstützfläche, auf der in der Installationsposition der Installationseinrichtung zumindest ein Teil der Verlagerungsvorrichtung steht und sich dieser Teil damit von oben auf der Aufnahmevorrichtung abstützt.
- 20 Zum Einbringen der Installationseinrichtung in den Aufzugschacht bzw. in die Installationsposition im Aufzugschacht, kann insbesondere eine in den Aufzugschacht hineinragende Installationsplattform temporär installiert werden. Die Installationsplattform ragt insbesondere über die genannte Türöffnung in den Aufzugschacht hinein und wird von ausserhalb des Aufzugschachts gehalten. Derartige
- 25 temporäre Installationsplattformen werden häufig bei der Installation von so genannten High-Rise-Aufzügen, also Aufzügen in Gebäuden mit sehr vielen Stockwerken, verwendet.
- 30 In Ausgestaltung der Erfindung weist die einstellbare Abstützvorrichtung einen mehrteiligen Arm auf, welcher über zumindest einen ersten Armteil und einen zweiten Armteil verfügt. Die beiden Armteile sind gegeneinander verschiebbar ausgeführt, womit eine Länge des Arms veränderbar ist. Damit kann die beschriebene Änderung des Winkels zwischen der Abstützebene und der Trägerichtung besonders einfach und kostengünstig realisiert werden.

- Der genannte mehrteilige Arm ist insbesondere zweiteilig ausgeführt, er kann aber auch über mehr als zwei Armteile verfügen. Der mehrteilige Arm ist so angeordnet, dass sich ein erstes Ende zumindest mittelbar am Träger abstützt und ein zweites Ende mit einer ersten Seite der Aufnahmevorrichtung verbunden ist. Durch die Änderung der Länge des Arms kann der genannte Winkel verändert werden und insbesondere die Abstützebene und damit die Abstützfläche horizontal ausgerichtet werden. Die Aufnahmevorrichtung ist dabei insbesondere über eine bezüglich des Trägers ortsfest angeordnete Schwenkachse mit der Abstützvorrichtung und damit mit dem Träger gekoppelt. Die Schwenkachse ist dabei an einer der ersten Seite gegenüberliegenden, zweiten Seite der Aufnahmevorrichtung angeordnet. Bei einer Veränderung der Länge des mehrteiligen Arms wird damit die Aufnahmevorrichtung um die genannte Schwenkachse gegenüber der Abstützvorrichtung und damit gegenüber dem Träger verschwenkt.
- Das Verschieben der beiden Armteile zueinander erfolgt insbesondere von einem Monteur von Hand. Es ist aber auch möglich, dass die Abstützvorrichtung über einen Aktor verfügt, beispielsweise in Form eines elektrischen Spindelantriebs oder einer hydraulischen oder pneumatischen Kolben-Zylinder-Einheit, mittels welchem die beiden Armteile gegeneinander verschoben werden können.
- Die einstellbare Abstützvorrichtung weist insbesondere mehr als einen mehrteiligen Arm, insbesondere zwei mehrteilige Arme auf. Damit kann eine besonders sichere und stabile Abstützung der Aufnahmevorrichtung und damit einer von der Aufnahmevorrichtung aufgenommene Verlagerungsvorrichtung erreicht werden.
- Der erste Armteil und der zweite Armteil sind insbesondere ineinander verschiebbar ausgeführt. Das ermöglicht eine besonders einfache und kostengünstige Ausführung der Abstützvorrichtung und damit der Installationseinrichtung.
- Der erste Armteil und der zweite Armteil sind dazu beispielsweise als Metallprofile ausgeführt, wobei eine Innenkontur des zweiten Armteils so auf eine Aussenkontur des ersten Armteils angepasst ist, dass es das erste Armteil aufnehmen kann. Die Metallprofile können beispielsweise einen rechteckigen oder runden Querschnitt aufweisen. Es ist auch möglich, dass die beiden Armteile nebeneinander verlaufen und so

gegeneinander verschoben werden können.

Der erste Armteil und der zweite Armteil sind insbesondere in unterschiedlichen Positionen zueinander mit einem Bolzen gegeneinander fixierbar. Damit kann eine
5 gewünschte Position der beiden Armteile zueinander einfach und kostengünstig gesichert werden, was einen sicheren Betrieb der Installationseinrichtung gewährleistet.

Ein Armteil, beispielsweise der erste Armteil weist dazu mehrere Ausnehmungen, beispielsweise in Form von Durchgangslöchern auf, die mit einer Ausnehmung des
10 zweiten Armteils in Deckung gebracht werden kann. Durch die in Deckung gebrachten Ausnehmungen im ersten Armteil und im zweiten Armteil kann ein Bolzen durchgesteckt werden, womit die beiden Armteile gegeneinander fixiert werden. Es ist auch möglich, dass beide Armteile mehrere Ausnehmungen aufweisen.

15 In Ausgestaltung der Erfindung weist die Aufnahmevorrichtung wenigstens eine Seitenschürze zur Sicherung der Verlagerungsvorrichtung auf, welche in eine von der Abstützebene abweichenden Richtung verläuft. Damit kann wirkungsvoll verhindert werden, dass sich eine von der Aufnahmevorrichtung aufgenommene Verlagerungsvorrichtung von der Aufnahmevorrichtung lösen und im schlimmsten Fall
20 im Aufzugschacht unkontrolliert nach unten fallen kann. Es wird somit ein sicherer Betrieb der Installationseinrichtung gewährleistet.

Die genannte Seitenschürze verläuft insbesondere senkrecht zur Abstützebene nach oben. Sie ist insbesondere an eine Höhe der vorgesehenen Verlagerungsvorrichtung so
25 angepasst, dass die Verlagerungsvorrichtung die Seitenschürze nicht überragt. Die Seitenschürze weist insbesondere Ausnehmungen bzw. Öffnungen auf, über die eine Sicherung der Verlagerungsvorrichtung, beispielsweise mittels Schrauben ermöglicht wird. Die Aufnahmevorrichtung weist insbesondere zwei Seitenschürzen auf, die so angeordnet sind, dass die Verlagerungsvorrichtung zwischen den beiden Seitenschürzen
30 angeordnet ist. Die beiden Seitenschürzen können dabei gleich oder unterschiedlich ausgeführt sein. Sie können sich insbesondere in ihrer Höhe, d. h. in ihrer Erstreckung in vertikaler Richtung nach oben im montierten Zustand unterscheiden.

In Ausgestaltung der Erfindung kann die Aufnahmevorrichtung in einer quer zur

- Trägerrichtung des Trägers verlaufenden Querrichtung in unterschiedlichen Positionen am Träger angeordnet werden. Damit wird eine flexible Ausgestaltung der Installationseinrichtung ermöglicht. Die Position der Aufnahmevorrichtung gegenüber dem Träger kann damit an die Ausgestaltung der Verlagerungsvorrichtung angepasst werden. Die Position der Aufnahmevorrichtung kann insbesondere so gewählt werden, dass das Tragmittel der Verlagerungsvorrichtung sicher und mit einem ausreichenden Abstand am Träger vorbei verläuft. Ausserdem kann damit das Tragmittel an unterschiedlichen Seiten des Trägers vorbeigeführt werden.
- Um die genannte flexible Anordnung der Aufnahmevorrichtung zu ermöglichen, weist sie insbesondere eine erste Seite und eine in Trägerrichtung gegenüberliegende zweite Seite auf. Dabei sind an der ersten Seite und an der zweiten Seite Anschlusselemente zur Herstellung einer Verbindung zur einstellbaren Abstützvorrichtung angeordnet, wobei die Verbindung sowohl über Anschlusselemente der ersten Seite, als auch der zweiten Seite erfolgt. Die Anschlusselemente an der ersten Seite und der zweiten Seite sind so angeordnet, dass die erste Seite entweder in Richtung des ersten Trägerendes oder in Richtung des zweiten Trägerendes orientiert sein kann. Damit kann die genannte flexible Ausgestaltung der Installationseinrichtung besonders einfach und kostengünstig erreicht werden.
- Die Aufnahmevorrichtung kann in zwei verschiedenen Stellungen mit der Abstützvorrichtung verbunden werden, wobei ein Wechsel zwischen den Stellungen durch eine Drehung der Aufnahmevorrichtung um 180° um die Senkrechte erfolgt. Die Anschlusselemente an den beiden Seiten der Aufnahmevorrichtung sind dabei in Querrichtung versetzt angeordnet, so dass sich bei den beiden genannten Stellungen der Aufnahmevorrichtung unterschiedliche Positionen der Aufnahmevorrichtung bezüglich des Trägers in Querrichtung ergeben. An jeder der beiden Seiten der Aufnahmevorrichtung sind insbesondere Anschlusselemente angeordnet, die nur in einer der beiden genannten Stellungen genutzt werden.
- In Ausgestaltung der Erfindung bilden die Aufnahmevorrichtung und die einstellbare Abstützvorrichtung eine Baugruppe, die vom Träger demontierbar ausgeführt ist. Damit kann der Träger auch für andere Zwecke verwendet werden.

Die genannte Baugruppe kann beispielsweise mittels U-förmigen, den Träger umgreifenden Haltern am Träger montiert und damit fixiert werden. Es ist auch möglich, dass der Träger Ausnehmungen, beispielsweise in Form von Gewindelöchern aufweist, über welche die genannte Baugruppe am Träger montiert und damit fixiert werden kann.

5 Die genannten Verbindungen der Baugruppe mit dem Träger sind lösbar ausgeführt, so dass die Baugruppe vom Träger demontiert werden kann.

Die Baugruppe aus Aufnahmevorrichtung und einstellbarer Abstützvorrichtung ist insbesondere in Trägersrichtung an verschiedenen Positionen am Träger montierbar.

10 Damit kann vorteilhaft eine gewünschte Position der Verlagerungsvorrichtung in Trägersrichtung und damit ein gewünschter Verlauf des Tragmittels der Verlagerungsvorrichtung eingestellt werden.

Die beschriebene Anordnung der genannten Baugruppe an verschiedenen Positionen in Trägersrichtung am Träger wird beispielsweise dadurch realisiert, dass die genannten U-förmigen Halter und der Träger so ausgeführt sind, dass sie in verschiedenen Positionen zueinander angeordnet werden können. Alternativ oder zusätzlich kann der Träger mehrere, in Trägersrichtung versetzt angeordnete Ausnehmungen zur Fixierung der genannten Baugruppe aufweisen.

15

Die Baugruppe aus Aufnahmevorrichtung und einstellbarer Abstützvorrichtung in Trägersrichtung ist insbesondere verschiebbar gegenüber dem Träger am Träger angeordnet. Dadurch ist es vorteilhaft möglich, dass die genannte Baugruppe nicht zuerst fest am Träger montiert werden muss, bevor die Verlagerungsvorrichtung auf der

20 Aufnahmevorrichtung angeordnet wird. Die Verlagerungsvorrichtung kann dann schon auf der Aufnahmevorrichtung angeordnet werden, wenn sich die genannte Baugruppe noch in der Nähe des ersten Trägerendes befindet. Anschliessend kann die genannte Baugruppe mit der Verlagerungsvorrichtung, beispielsweise mit einem Kettenzug in ihre vorgesehene Position gebracht bzw. gezogen werden. Damit kann das Anordnen der

25 Verlagerungsvorrichtung an ihrer vorgesehenen Position besonders gut an die Platzverhältnisse im Aufzugschacht angepasst werden.

30

Die beschriebene Verschiebung der genannten Baugruppe in Trägersrichtung gegenüber dem Träger wird beispielsweise dadurch realisiert, dass die genannten U-förmigen Halter

und der Träger gegeneinander verschiebbar so ausgeführt sind.

In Ausgestaltung der Erfindung weist die Installationseinrichtung eine von der
Aufnahmevorrichtung aufgenommene Verlagerungsvorrichtung auf. Die
5 Verlagerungsvorrichtung bildet damit einen Teil der Installationseinrichtung.

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
10 versehen sind. Die Zeichnungen sind lediglich schematisch und nicht massstabsgetreu.

Dabei zeigen:

Fig. 1 eine Installationseinrichtung in einer Installationsposition in einem
15 Aufzugschacht und einer angehängten automatisierten
Montagevorrichtung,

Fig. 2 eine Installationseinrichtung in Installationsposition in einer Seitenansicht
in einem ersten Aufzugschacht,

Fig. 3 die Installationseinrichtung aus Fig. 2 in einer Draufsicht in einer leicht
20 vergrösserten Darstellung,

Fig. 4 die Installationseinrichtung aus Fig. 2 in Installationsposition in einem
zweiten Aufzugschacht, welcher weniger tief ist als der erste
Aufzugschacht und

Fig. 5 die Installationseinrichtung aus Fig. 4 in einer Draufsicht in einer leicht
25 vergrösserten Darstellung.

Gemäss Fig. 1 verfügt ein Aufzugschacht 10 für eine nicht dargestellte Aufzugesanlage
über eine erste, unterste Türöffnung 12, der ein erstes, unterstes Stockwerk 13 zugeordnet
ist. An dieses erste, unterste Stockwerk 13 schliesst sich nach oben ein zweites Stockwerk
30 15 mit einer zweiten Türöffnung 14, ein drittes Stockwerk 17 mit einer dritten
Türöffnung 16, ein viertes Stockwerk 19 mit einer vierten Türöffnung 18 und ein fünftes,
oberstes Stockwerk 21 mit einer fünften, obersten Türöffnung 20 an.

An einer Schwelle 22, des dritten Stockwerks 17 stützt sich eine, in der Fig. 1 sehr

vereinfacht dargestellte Installationseinrichtung 24 schräg nach oben in den Aufzugschacht 10 hinein ab. Die Installationseinrichtung 24 stützt sich ausserdem an einer der dritten Schachttöffnung 16 gegenüberliegenden Schachtwand 26 ab. Die Installationseinrichtung 24 verfügt über eine Verlagerungsvorrichtung 48 in Form einer elektrischen Winde. Über ein Tragmittel 28 der Verlagerungsvorrichtung 48, beispielsweise in Form eines Seils oder eine Kette ist an der Verlagerungsvorrichtung 48 und damit an der Installationseinrichtung 24 eine automatisierte Montagevorrichtung 30 aufgehängt, mittels welcher zumindest teilautomatisiert Montageschritte im Aufzugschacht 10 ausgeführt werden können. Die Montagevorrichtung 30 kann beispielsweise entsprechend einer in der WO 2017/016783 A1 beschriebenen Montagevorrichtung ausgeführt sein. Die Montagevorrichtung 30 kann mittels der Verlagerungsvorrichtung 48 und dem Tragmittel 28 im Aufzugschacht 10 vertikal verlagert werden. Die Montagevorrichtung 30 kann damit in der in der Fig. 1 dargestellten Position der Installationseinrichtung 24 im Aufzugschacht 10 Montagearbeiten auf Höhe des ersten und zweiten Stockwerks 13, 15 durchführen. Die Montagevorrichtung 30 wird bei einer Installation einer Aufzuganlage im Aufzugschacht 10 verwendet und kann damit als Installationsmaterial bezeichnet werden.

Um auch weiter oben im Aufzugschacht 10 Montagearbeiten durchführen zu können, kann die Installationseinrichtung 24 am fünften Stockwerk 21 in die Installationsposition gebracht werden. Vor dem Abbau der Installationseinrichtung 24 am dritten Stockwerk 17 kann die Montagevorrichtung 30 auf dem zweiten Stockwerk 15 zwischengelagert werden. Wenn die Installationseinrichtung 24 am fünften Stockwerk 21 wieder in die Installationsposition gebracht wurde, kann die Montagevorrichtung 30 vom zweiten Stockwerk 15 wieder in den Aufzugschacht 10 gebracht werden.

In der Realität weisen Aufzugschächte, in denen eine derartige Installationseinrichtung und eine automatisierte Montagevorrichtung eingesetzt werden, deutlich mehr als 5 Stockwerke, beispielsweise mindestens 15 Stockwerke auf. Die Installationseinrichtung kann die Montagevorrichtung insbesondere auch über mehr als 2 Stockwerke, beispielsweise 30 Stockwerke oder ca. 100 m verlagern.

Gemäss Fig. 2 und Fig. 3 verfügt die Installationseinrichtung 24 über einen langgestreckten, in einer Trägerrichtung 31 verlaufenden Träger 32, an dessen ersten

Ende 34 ein Abstützelement 36 schwenkbar angeordnet ist. Die Schwenkachse verläuft dabei in der Fig. 2 senkrecht zur Darstellungsebene. Das Abstützelement 36 verfügt über ein erstes, flaches Anlageelement 38, das in der Installationsposition der Installationseinrichtung 24 an einem Boden eines Stockwerks 17 anliegt und mit Schrauben am Boden fixiert wird. Das Abstützelement 36 verfügt ausserdem über ein zweites, flaches Anlageelement 40, das senkrecht zum ersten Anlageelement 38 angeordnet ist und in der Installationsposition der Installationseinrichtung 24 an die mit dem Boden des Stockwerks 17 die Schwelle 22 bildenden Schachtwand 23 anliegt und mit Schrauben an dieser fixiert wird.

Der Träger 32 stützt sich an einem dem ersten Trägerende 34 gegenüberliegenden zweiten Trägerende 42 an der Schachtwand 26 des Aufzugschachts 10 ab. Am zweiten Trägerende 42 ist ein erster Halter 44 angeordnet, an dem ein nicht dargestelltes Hängekabel und eine nicht dargestellte Sicherheitsleine zum Auslösen einer Sicherheitsbremse der automatisierten Montageeinrichtung befestigt werden können. Der Halter 44 ist an den Träger 32 angeschraubt. Er kann auch mit geeigneten Halterungen an den Träger angeklemt werden.

Ungefähr mittig am Träger 32 ist mittels zwei U-förmigen, den Träger 32 umgreifenden Haltern 50 eine einstellbare Abstützvorrichtung 52 angeordnet. Die einstellbare Abstützvorrichtung 52 verfügt über zwei in Trägerrichtung 31 verlaufende und in einer senkrecht zur Trägerrichtung 31 verlaufenden Querrichtung 54 voneinander beabstandete Längsholme 56. Die Längsholme 56 sind über die beiden Halter 50 fest mit dem Träger 32 verbunden, so dass sich die einstellbare Abstützvorrichtung 52 auf dem Träger 32 abstützt.

Die einstellbare Abstützvorrichtung 52 trägt eine Aufnahmeeinrichtung 46 zur Aufnahme einer in den Fig. 2 und 3 nicht dargestellten Verlagerungsvorrichtung. Die Aufnahmeeinrichtung 46 verfügt über einen rechteckigen Rahmen 58 aus Metallprofilen, der eine Abstützfläche 60 der Aufnahmeeinrichtung 46 bildet. Der Rahmen 58 ist innen offen, so dass sich das ebenfalls in Fig. 2 und 3 nicht dargestellte Tragmittel der Verlagerungsvorrichtung ungehindert nach unten erstrecken kann. Die Aufnahmeeinrichtung 46 weist eine in Richtung erstes Trägerende 34 orientierte erste Seite 62 und eine in Trägerrichtung 31 gegenüberliegende und damit in Richtung zweites

Trägerende 42 orientierte zweite Seite 64 auf. An der ersten Seite 62 der Aufnahmevorrichtung 46 sind in Querrichtung 54 nebeneinander angeordnete Anschlusselemente 66a, 66b, 66c, 66d angeordnet. An der zweiten Seite 64 der Aufnahmevorrichtung 46 sind in Querrichtung 54 nebeneinander angeordnete Anschlusselemente 66e, 66f, 66g, 66h angeordnet. Die Anschlusselemente 66a, 66b, 66c, 66d, 66e, 66f, 66g, 66h sind als Laschen aus Metall ausgeführt, die sich von der Aufnahmevorrichtung 46 nach unten weg erstrecken und jeweils eine Durchgangsöffnung aufweisen.

Über die Anschlusselemente 66f und 66g an der zweiten Seite 64 der Aufnahmevorrichtung 46 ist die Aufnahmevorrichtung 46 mit den Längsholmen 56 der Abstützvorrichtung 52 verbunden. Die Verbindung wird durch je einen Bolzen 68 hergestellt, der durch eine nicht dargestellte Durchgangsöffnung im Längsholm 56 und durch die genannte Öffnung der Anschlusselemente 66f und 66g hindurchragt und gesichert ist. Die Aufnahmevorrichtung 46 kann damit um den Bolzen 68 gegenüber den Längsholmen 46 und damit gegenüber dem Träger 32 verschwenkt werden.

Über die Anschlusselemente 66a und 66d an der ersten Seite 62 der Aufnahmevorrichtung 46 ist die Aufnahmevorrichtung 46 über jeweils einen mehrteiligen Arm 70 mit einem in Querrichtung 54 verlaufenden und an den Längsholmen 56 fixierten Querholm 71 der Abstützvorrichtung 52 verbunden. Der Querholm 71 verfügt dazu über zwei Laschen 72, mit denen die Verbindung zu den Armen 70 hergestellt wird. Die Verbindung zwischen den Armen 70 und den Anschlusselementen 66a und 66d wird durch je einen Bolzen 74 hergestellt, der durch eine nicht dargestellte Durchgangsöffnung in den Armen 70 und durch die genannte Öffnung der Anschlusselemente 66a und 66d hindurchragt und gesichert ist. Die Aufnahmevorrichtung 46 kann damit um den Bolzen 74 gegenüber den Armen 70 verschwenkt werden. Die Verbindung zwischen den Armen 70 und den Laschen 72 des Querholms 71 der Abstützvorrichtung 52 wird durch je einen Bolzen 76 hergestellt, der durch eine nicht dargestellte Durchgangsöffnungen in den Armen 70 und den Laschen 72 der Querholme 71 der Abstützvorrichtung 52 hindurchragt und gesichert ist. Die Arme 70 können damit gegenüber den Querholmen 71 der Abstützvorrichtung 52 und damit gegenüber dem Träger 32 um die Bolzen 76 verschwenkt werden.

Die Arme 70 bestehen aus zwei gegeneinander verschiebbaren Armteilen. Ein erster, mit einem der Anschlusselemente 66a, 66b verbundener Armteil 78 kann in einen zweiten, mit einer der Laschen 72 der Längsholme 56 der Abstützvorrichtung 52 verbundenen Armteil 80 geschoben und in verschiedenen Positionen mit einem Bolzen 79 gesichert werden. Die Armteile 78, 80 sind als Metallprofile ausgeführt, wobei eine rechteckige Innenkontur des zweiten Armteils 80 so auf eine Aussenkontur des ersten Armteils 78 angepasst ist, dass es das erste Armteil 78 aufnehmen kann. Der erste Armteil 78 weist mehrere, durch Punkte angedeutete Durchgangslöcher auf, die jeweils mit einem ebenfalls als Punkt angedeuteten Durchgangsloch des zweiten Armteils 80 in Deckung gebracht werden können. Durch die in Deckung gebrachten Ausnehmungen im ersten Armteil 78 und im zweiten Armteil 80 wird der Bolzen 79 durchgesteckt und gesichert, womit die beiden Armteile 78, 80 gegeneinander fixiert sind.

Durch ein Ineinanderschieben oder Auseinanderziehen der beiden Armteile 78, 80 kann die Länge des Arms 70 verändert und so die Aufnahmevorrichtung 46 um den Bolzen 68 gegenüber den Längsholmen 46 und damit gegenüber dem Träger 32 verschwenkt werden. Durch eine Fixierung der beiden Armteile 78, 80 gegeneinander mit dem Bolzen 79 kann eine feste Position der Aufnahmevorrichtung 46 gegenüber den Längsholmen 46 und damit gegenüber dem Träger 32 eingestellt werden. Damit kann ein Winkel α zwischen einer Abstützebene 82, in der die Abstützfläche 60 der Aufnahmevorrichtung 46 verläuft, und der Trägerrichtung 31 des Trägers 32 verändert werden. Der genannte Winkel α wird dabei insbesondere so eingestellt, dass die Abstützebene 82 horizontal oder zumindest nahezu horizontal verläuft.

Die Aufnahmevorrichtung 46 weist ausserdem zwei Seitenschürzen 84 zur Sicherung einer von der Aufnahmevorrichtung 46 zwischen den Seitenschürzen 84 aufgenommenen Verlagerungsvorrichtung auf. Die Seitenschürzen 84 verlaufen senkrecht von der Abstützebene 82 nach oben. Die Seitenschürzen 84 weisen Ausnehmungen 86 auf, über die eine Sicherung der Verlagerungsvorrichtung mittels Schrauben ermöglicht wird. Die beiden Seitenschürzen können dabei gleich oder unterschiedlich ausgeführt sein. Sie können sich insbesondere in ihrer Höhe, d. h. in ihrer Erstreckung in vertikaler Richtung nach oben im montierten Zustand unterscheiden.

Die Anschlusselemente 66a, 66b, 66c, 66d, 66e, 66f, 66g, 66h sind in Querrichtung 54 so

angeordnet, dass die erste Seite 62 der Aufnahmevorrichtung 46 mit den Anschlusselementen 66a, 66b, 66c, 66d wie in Fig. 3 dargestellt in Richtung erstes Trägerende 34 orientiert sein kann oder wie in Fig. 5 dargestellt in Richtung des zweiten Trägerendes 42. Da die Anschlusselemente 66a, 66b, 66c, 66d bzw. 66e, 66f, 66g, 66h versetzt entlang der ersten Seite 62 bzw. der zweiten Seite 64 angeordnet sind, ergeben sich in den beiden genannten Stellungen der Aufnahmevorrichtung 46 in Querrichtung 54 unterschiedliche Positionen der Aufnahmevorrichtung 46 gegenüber dem Träger 32.

Zwischen der zweiten Seite 64 der Aufnahmevorrichtung 46 und dem zweiten Trägerende 42 ist ein zweiter Halter 88 angeordnet und mit dem Träger 32 verschraubt. Der zweite Halter 88 verfügt über eine Öse 90, an der ein nicht dargestelltes Seil befestigt werden kann. Mittels dieses Seils kann das Verschwenken der Installationseinrichtung in die Installationsposition und aus ihr heraus kontrolliert durchgeführt werden.

In Fig. 4 und 5 ist die Installationseinrichtung 24 in einem im Vergleich zu den Fig. 2 weniger tiefen Aufzugschacht 10 dargestellt. Die Trägerrichtung 31 ist damit im Vergleich zu Fig. 2 stärker nach oben geneigt. Damit die Abstützebene 82 dennoch horizontal verläuft, sind im Vergleich zu Fig. 2 die ersten Armteile 78 der Arme 70 weiter aus den zweiten Armteilen 80 herausgezogen. Dies führt zu einem im Vergleich zu Fig. 2 grösseren Winkel α zwischen Abstützebene 82 und Trägerrichtung 31.

Damit das Tragmittel einer von der Aufnahmevorrichtung 46 aufgenommenen Verlagerungsvorrichtung auch bei dem weniger tiefen Aufzugschacht 10 ungefähr in der Mitte verläuft, wurde die Kombination aus Abstützvorrichtung 52 und Aufnahmevorrichtung 46 mittels der Halter 50 im Vergleich zu Fig. 2 weiter in Richtung zweites Trägerende 42 am Träger 32 fixiert. Dazu wurde die genannte Kombination zunächst vom Träger 32 demontiert und anschliessend an der passenden Position wieder am Träger 32 montiert. Die Kombination aus Abstützvorrichtung 52 und Aufnahmevorrichtung 46 bilden damit eine Baugruppe 92, die vom Träger 32 demontierbar und in Trägerrichtung 31 an verschiedenen Positionen am Träger 32 montierbar ist.

Die Baugruppe aus Aufnahmevorrichtung und einstellbarer Abstützvorrichtung in Trägerrichtung kann auch verschiebbar gegenüber dem Träger am Träger angeordnet

sein. Damit kann die Verlagerungsvorrichtung schon auf der Aufnahmeverrichtung angeordnet werden, wenn sich die genannte Baugruppe noch in der Nähe des ersten Trägerendes befindet. Anschliessend kann die genannte Baugruppe mit der Verlagerungsvorrichtung, beispielsweise mit einem Kettenzug in ihre vorgesehene

5 Position gebracht bzw. gezogen werden. Die beschriebene Verschiebung der genannten Baugruppe in Trägerrichtung gegenüber dem Träger wird insbesondere dadurch realisiert, dass die genannten U-förmigen Halter und der Träger gegeneinander verschiebbar so ausgeführt sind.

10 Wie in Fig. 5 zu sehen ist, ist die Trägervorrichtung 46 in einer in Vergleich zu Fig. 2 anderen Stellung in Querrichtung 54 gegenüber dem Träger 32 angeordnet. Die erste Seite 62 der Aufnahmeverrichtung 46 ist in Richtung zweitem Trägerende 42 und die zweite Seite 64 der Aufnahmeverrichtung 46 ist in Richtung erstem Trägerende 34 orientiert. Damit sind die Anschlusselemente 66h, 66e der zweiten Seite 64 mit den

15 Armen 70 und die Anschlusselemente 66b, 66c mit dem Querholm 71 der Abstützvorrichtung 52 verbunden.

Abschliessend ist darauf hinzuweisen, dass Begriffe wie „aufweisend“, „umfassend“, etc. keine anderen Elemente oder Schritte ausschließen und Begriffe wie „eine“ oder „ein“

20 keine Vielzahl ausschließen. Ferner sei darauf hingewiesen, 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.