



(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

- (43) Veröffentlichungstag:
25.06.2025 Patentblatt 2025/26

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B66B 19/00 (2006.01)
- (21) Anmeldenummer: 23217693.3

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B66B 19/00
- (22) Anmeldetag: 18.12.2023

- (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 ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

• Gort, Ralph
6048 Horw (CH)
• Heidinger, Andreas
8207 Schaffhausen (CH)
• Bizzozero, Gabriele
6206 Neuenkirch (CH)
• Christen, Lukas
5637 Geltwil (CH)
• Simmonds, Oliver
6004 Luzern (CH)
- (71) Anmelder: INVENTIO AG
6052 Hergiswil (CH)

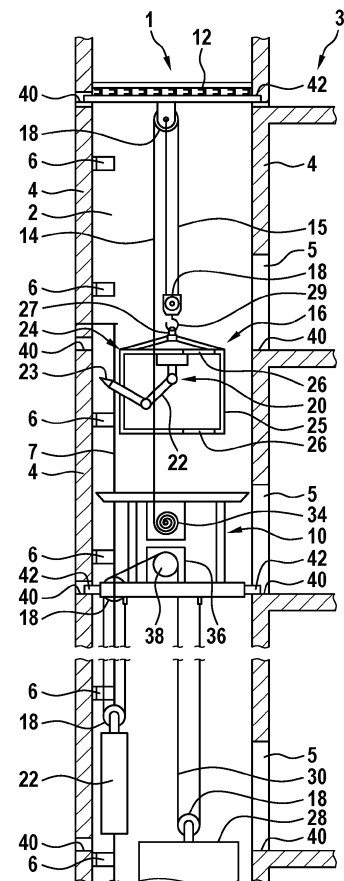
(72) Erfinder:
• Weber, Stefan
5524 Niederwil AG (CH)
- (74) Vertreter: Inventio AG
Seestrasse 55
6052 Hergiswil (CH)

(54)

KLETTERLIFT

(57) Die Erfindung betrifft einen Kletterlift (1) zum Errichten einer Aufzugsanlage, die einen Aufzugschacht (2) aufweist, der sich in vertikaler Richtung erstreckt. Der Kletterlift (1) weist auf: eine Schutzplattform (12), die in dem Aufzugschacht (2) angeordnet ist; ein erstes Tragmittel (14), das mit der Schutzplattform (12) mechanisch gekoppelt ist; eine Maschinenplattform (10), die in dem Aufzugschacht (2) unterhalb der Schutzplattform (12) so angeordnet ist und die mit dem ersten Tragmittel (14) mechanisch so gekoppelt ist, dass die Maschinenplattform (10) mittels des ersten Tragmittels (14) in dem Aufzugschacht (2) vertikal verlagerbar ist; und eine Installationsanordnung (16), die zwischen der Schutzplattform (12) und der Maschinenplattform (10) in dem Aufzugschacht (2) vertikal verlagerbar an der Schutzplattform (2) aufgehängt ist und die eine mechatronische Installationsvorrichtung (20) aufweist, die zum Montieren mindestens einer Komponente der Aufzugsanlage in dem Aufzugschacht (2) ausgebildet ist.

Fig. 1



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen mitwachsenden Kletterlift zum Errichten einer Aufzugsanlage. Der Kletterlift kann in einem Aufzugsschacht eines sich in der Bauphase befindenden Gebäudes angeordnet sein und mit zunehmenden Höhe des Gebäudes mitwachsen.

[0002] Ein Kletterlift kann während eines Baus eines Gebäudes verwendet werden, um in einem in Bezug auf die Gebäudehöhe zwar angefangenen, aber noch nicht fertiggestellten Aufzugsschacht des Gebäudes Personen und/oder Lasten von einem bereits bestehenden Stockwerk des Gebäudes zu einem anderen bereits bestehenden Stockwerk des Gebäudes zu transportieren. Diese Betriebsart des Kletterlifts kann auch als «normaler» Betrieb des Kletterlifts bezeichnet werden. Mit zunehmender Höhe des Gebäudes kann der Kletterlift schrittweise dann immer höher innerhalb des Aufzugsschachts positioniert werden, welcher Schritt auch als Kletterbetrieb des Kletterlifts bezeichnet werden kann, bis der Aufzugsschacht fertiggestellt ist und der Kletterlift durch einen «normalen» bzw. finalen Lift ersetzt werden kann. Kletterbetrieb ist mit anderen Worten diejenige Betriebsart während der Bauphase, bei welcher der Kletterlift unter Nutzung eines Hubvorgangs mit der zunehmenden Gebäudehöhe mitwächst.

[0003] Ein derartiger Kletterlift ist beispielsweise aus EP 3 548 413 B1 bekannt geworden. Der Kletterlift umfasst eine Aufzugskabine, mit der während der Bauphase des Gebäudes die bereits als Wohn- oder Geschäftsräume genutzten Stockwerke anfahrbar sind. Der Kletterlift weist weiter eine Schutzplattform, eine Maschinenplattform und eine Montageplattform auf. Die entlang des Aufzugsschachts im Kletterbetrieb nach oben verlagerebare Maschinenplattform weist eine Antriebsmaschine zum Bewegen der Aufzugskabine auf. Die Schutzplattform kann mittels eines Krans in den oben offenen Aufzugsschacht eingeführt werden. Die Schutzplattform ist während eines normalen Betriebs des Kletterlifts fest und stationär in dem Aufzugsschacht angeordnet. Die Maschinenplattform ist in dem Aufzugsschacht mittels eines Tragmittels an der Schutzplattform so aufgehängt, dass die Maschinenplattform in dem normalen Betrieb mittels des Tragmittels in dem Aufzugsschacht vertikal verlagerebar ist. Zu diesem Zweck weist der Kletterlift eine Hebevorrichtung auf, die auf der Maschinenplattform angeordnet sein kann und die mit dem Tragmittel derart mechanisch gekoppelt ist, dass die Hebevorrichtung das Tragmittel bewegen kann, wodurch die Maschinenplattform vertikal verlagert wird. Zwischen der Schutzplattform und der Maschinenplattform ist eine Montageplattform angeordnet. Die Montageplattform wird von der Schutzplattform mittels eines weiteren Tragmittels gehalten. Die Montageplattform ist insbesondere derart in dem Aufzugsschacht aufgehängt, dass sie vertikal verlagerebar ist, insbesondere mittels einer weiteren Hebevorrichtung, die mit dem weiteren Tragmittel gekoppelt

ist. Die Montageplattform kann von einem Monteur genutzt werden, um Montagearbeiten in dem Aufzugsschacht vertikal zwischen der Maschinenplattform und der Schutzplattform durchzuführen. Ein weiteres Beispiel eines Kletterlifts wird in EP 3 019 428 B1 beschrieben.

[0004] Montagearbeiten in einem Aufzugsschacht bringen aufgrund der Höhe, in der sich die Monteure regelmäßig befinden, und aufgrund des beschränkten Platzes in dem Aufzugsschacht grundsätzlich diverse Risiken oder Probleme mit sich. Dies gilt bereits für eine normale Aufzugsanlage, also keinen Kletterlift, und gilt noch mehr für die Kletterlifte. Aus EP 3 325 396 B1 ist automatisierte Montagevorrichtung zur Durchführung von Installationen in einem Aufzugsschacht einer Aufzugsanlage bekannt. Die automatisierte Montagevorrichtung dient zu einer Reduzierung eines Risikos von Personenunfällen während Installationsvorgängen innerhalb eines Aufzugsschachts einer Aufzugsanlage. Ausserdem können mittels der Montagevorrichtung repetitive Montagearbeiten schnell und zuverlässig ausgeführt werden. Die automatisierte Montagevorrichtung kann nach Fertigstellung des Aufzugsschachts mittels eines Tragmittels an einer Decke des Aufzugsschachts aufgehängt werden und mittels einer geeigneten Hebevorrichtung, die an der Decke angeordnet und mit dem Tragmittel mechanisch gekoppelt ist, vertikal verlagert werden. Auf diese Weise können Montagearbeiten in dem fertiggestellten Aufzugsschacht durchgeführt werden.

[0005] Es kann unter anderem ein Bedarf an einem Kletterlift zum Errichten einer Aufzugsanlage bestehen, der zu einer Sicherheit von Montagepersonal bei dem Errichten der Aufzugsanlage, zu einem zügigen Errichten der Aufzugsanlage und/oder zu einem zuverlässigen Errichten der Aufzugsanlage beitragen kann.

[0006] Einem solchen Bedarf kann durch den Gegenstand gemäss dem unabhängigen Anspruch entsprochen werden. Vorteilhafte Ausführungsformen sind in den abhängigen Ansprüchen sowie der nachfolgenden Beschreibung definiert.

[0007] Ein Aspekt der Erfindung betrifft einen Kletterlift zum Errichten einer Aufzugsanlage, die einen Aufzugsschacht in einem sich im Bau befindenden Gebäudes aufweist. Die Aufzugsanlage weist einen zumindest teilweise fertiggestellten Aufzugsschacht auf, der sich in einem zumindest teilweise fertiggestellten Gebäude in vertikaler Richtung durch das Gebäude erstreckt. Der Kletterlift weist auf: eine Schutzplattform, die in dem Aufzugsschacht angeordnet ist; ein erstes Tragmittel, das mit der Schutzplattform mechanisch gekoppelt ist; eine Maschinenplattform, die in dem Aufzugsschacht unterhalb der Schutzplattform so angeordnet ist und die mit dem ersten Tragmittel mechanisch so gekoppelt ist, dass die Maschinenplattform mittels des ersten Tragmittels in dem Aufzugsschacht vertikal verlagerebar ist; und eine Installationsanordnung, die zwischen der Schutzplattform und der Maschinenplattform in dem Aufzugsschacht vertikal verlagerebar an der Schutzplattform aufgehängt

ist und die eine mechatronische Installationsvorrichtung aufweist, die zum Montieren mindestens einer Komponente der Aufzugsanlage in dem Aufzugschacht ausgebildet ist.

[0008] Der Kletterlift kann während eines Baus des Gebäudes verwendet werden, um in dem zwar angefangenen, aber noch nicht fertiggestellten Aufzugschacht Personen und/oder Lasten von einem Stockwerk des Gebäudes zu einem anderen Stockwerk des Gebäudes zu transportieren. Mit zunehmender Höhe des Gebäudes kann der Kletterlift dann immer höher innerhalb des Aufzugschachts positioniert werden, bis der Aufzugschacht fertiggestellt ist und der Kletterlift durch einen «normalen» Lift ersetzt werden kann.

[0009] Die Installationsanordnung kann beispielsweise mittels des ersten Tragmittels an der Schutzplattform aufgehängt sein. Beispielsweise kann das erste Tragmittel einerseits mit der Installationsanordnung und andererseits mit der Maschinenplattform gekoppelt sein. Alternativ dazu kann die Installationsanordnung mittels eines zweiten Tragmittels unabhängig von der Maschinenplattform an der Schutzplattform aufgehängt sein.

[0010] Der Kletterlift kann zusätzlich beispielsweise eine Aufzugkabine, ein Gegengewicht, eine erste Hebevorrichtung und optional eine zweite Hebevorrichtung und/oder eine Antriebsmaschine aufweisen. Die Aufzugkabine kann im normalen Betrieb des Kletterlifts zum Aufnehmen einer oder mehrere Personen und/oder Lasten dienen. Die Aufzugkabine kann einen Innenraum allseitig umgebende Umhausung sowie eine oder mehrere wahlweise zu öffnende und zu schließende Aufzugtüren aufweisen. Die Aufzugkabine kann beispielsweise unterhalb der Maschinenplattform an der Maschinenplattform vertikal verlagerbar aufgehängt sein, beispielsweise mittels eines dritten Tragmittels, das mit der Maschinenplattform mechanisch gekoppelt ist. Das Gegengewicht kann in dem Aufzugschacht angeordnet sein und zum vertikalen Verlagern und/oder Halten der Aufzugkabine dienen bzw. dieses unterstützen. Das Gegengewicht kann beispielsweise über das dritte Tragmittel mit der Aufzugkabine mechanisch gekoppelt sein. Beispielsweise kann das dritte Tragmittel von dem Gegengewicht über eine oder mehrere Umlenkrollen, die an der Maschinenplattform angeordnet sind, hin zu der Aufzugkabine verlaufen.

[0011] Die erste Hebevorrichtung kann beispielsweise mit dem ersten Tragmittel mechanisch gekoppelt sein und dazu dienen, das erste Tragmittel zu bewegen, wodurch die Maschinenplattform und/oder die Installationsanordnung vertikal verlagert werden kann. Falls die Installationsanordnung mittels des zweiten Tragmittels unabhängig von der Maschinenplattform vertikal verlagerbar ist, so kann das zweite Tragmittel mittels der zweiten Hebevorrichtung bewegt werden, um die Installationsanordnung vertikal zu verlagern. Die Antriebsmaschine kann beispielsweise mit dem dritten Tragmittel mechanisch gekoppelt sein und dazu dienen, das dritte Tragmittel zu bewegen, wodurch die Aufzugkabine ver-

tikal verlagert werden kann. Als Tragmittel können in diesem Kontext ein oder mehrere auf Zug hochbelastbare und quer zu einer Zugrichtung biegbare längliche Komponenten wie Seile, Gurte oder Riemen eingesetzt werden.

[0012] Der Kletterlift kann verschiedene Betriebszustände einnehmen. Beispielsweise können in einem ersten Betriebszustand die Schutzplattform und die Maschinenplattform an ihren vertikalen Positionen in dem Aufzugschacht fest bzw. stationär angeordnet sein, so dass sie in dem ersten Betriebszustand nicht vertikal verlagerbar sind. In dem ersten Betriebszustand kann die Aufzugskabine unterhalb der Maschinenplattform vertikal verlagert werden, beispielsweise um die Personen und/oder Lasten zu transportieren. Des Weiteren kann in dem ersten Betriebszustand die Roboteranordnung vertikal verlagert werden. Der erste Betriebszustand stellt den «normalen» Betrieb des Kletterlifts dar. In einem zweiten Betriebszustand kann die Schutzplattform an ihrer vertikalen Position in dem Aufzugschacht fest bzw. stationär angeordnet sein und die Maschinenplattform kann vertikal verlagert werden, beispielsweise mittels des ersten Tragmittels und der ersten Hebevorrichtung. In einem dritten Betriebszustand kann die Schutzplattform vertikal verlagert werden. Dazu kann die Schutzplattform durch den oben noch offenen Aufzugschacht mit einem bezüglich der Aufzugsanlage externen Kran mechanisch gekoppelt werden und mittels des Krans innerhalb des Aufzugschachts vertikal verlagert werden. Der dritte Betriebszustand stellt den Kletterbetrieb des Kletterlifts dar. Eventuell können dabei zusammen mit der Schutzplattform auch ein oder mehrere andere Komponenten des Kletterlifts verlagert werden. Beispielsweise kann während des dritten Betriebszustands auch die Maschinenplattform und/oder die Installationsanordnung innerhalb des Aufzugschachts verlagert werden. Dabei können diese Komponenten beispielsweise direkt mit der zu verlagernden Schutzplattform mechanisch gekoppelt sein und somit zusammen mit dieser verlagert werden, beispielsweise durch ein gemeinsames Anheben mittels des Krans. Alternativ können die genannten Komponenten unabhängig von der Schutzplattform verlagert werden oder während des dritten Betriebszustands stationär innerhalb des Aufzugschachts verbleiben.

[0013] Gemäss einer Ausführungsform weist die Installationsanordnung eine Trägerkomponente auf, an der die mechatronische Installationsvorrichtung angeordnet ist und mittels der die Installationsanordnung mit dem ersten Tragmittel mechanisch gekoppelt ist. Die Trägerkomponente trägt somit die mechatronische Installationsvorrichtung und ist an der Schutzplattform aufgehängt. Optional kann die Trägerkomponente dazu dienen, zusätzlich zu der mechatronischen Installationsvorrichtung ein, zwei oder mehr weitere Komponenten des Kletterlifts zu tragen. Beispielsweise kann die mechatronische Installationsvorrichtung dazu ausgebildet sein, verschiedene Werkzeuge zu verwenden, wobei die

Werkzeuge auf oder an der Trägerkomponente angeordnet sein können. Ferner kann die mechatronische Installationsvorrichtung Material verarbeiten, das auf der Trägerkomponente bevorratet sein kann. Das Material kann beispielsweise Halterungen, Dübel, Nieten, Schrauben, Bolzen und/oder Führungsschienen für die Aufzuganlage aufweisen.

[0014] Gemäss einer Ausführungsform weist die Trägerkomponente eine Ausnehmung auf, die sich in vertikaler Richtung durch die gesamte Trägerkomponente hindurch erstreckt. Die Ausnehmung kann dazu dienen, das Material und/oder die Werkzeuge, die zur Montage in dem Aufzugschacht benötigt werden, von der Maschinenplattform auf oder über die Trägerkomponente zu bewegen. Die Ausnehmung kann hierzu einen durchgehenden, vorzugsweise geradlinigen Pfad bilden, entlang dessen Gegenstände vertikal beispielsweise von einem unterhalb der Trägerkomponente liegenden Teilbereich des Aufzugschachts durch die Trägerkomponente hindurch in einen oberhalb der Trägerkomponente liegenden Teilbereich des Aufzugschachts bewegt werden kann. Die Ausnehmung kann hierbei einen ausreichend großen Querschnitt aufweisen, um beispielsweise Material und/oder Werkzeuge durch die Ausnehmung hindurch bewegen zu können. Beispielsweise kann die Ausnehmung größer als 100 cm², größer als 500 cm², größer als 1000 cm² oder sogar größer als 5000 cm², vorzugsweise jedoch kleiner als 4 m² oder kleiner als 1 m² sein. Die Ausnehmung kann hierbei lateral beabstandet zu einem Außenumfang der Trägerkomponente angeordnet sein, beispielsweise in einem Abstand von mehr als 10 cm, mehr als 20 cm oder mehr als 50 cm. Das Vorsehen einer derartigen Ausnehmung kann insbesondere dann vorteilhaft sein, wenn zwischen einer lateralen Aussenseite der Trägerkomponente, die einer Schachtwand des Aufzugschachts zugewandt ist, und der Schachtwand nur wenig Platz vorhanden ist, um das Material bzw. Werkzeug aussen an der Trägerkomponente vorbeizutransportieren. Die Ausnehmung kann somit dazu dienen, das Material bzw. das Werkzeug, das in dem Aufzugschacht zunächst unterhalb der Installationsanordnung angeordnet ist, durch die Installationsanordnung hindurchzuheben, so dass das Material nachfolgend in dem Aufzugschacht über der Installationsanordnung angeordnet ist.

[0015] Gemäss einer Ausführungsform weist die Trägerkomponente ein rahmenartiges Gestell auf. Das rahmenartige Gestell kann beispielsweise als Rahmen, Skelett, Käfig oder einfach nur als Gestell bezeichnet werden. Das rahmenartige Gestell kann beispielsweise mehrere Profilrohre und/oder Profilträger aufweisen, die miteinander verbunden sind, an denen das entsprechende Tragmittel zum Verlagern der Installationsanordnung angeordnet ist und an denen die mechatronische Installationsvorrichtung befestigt ist. Diese Profilrohre bzw. Profilträger können so ausgebildet und so miteinander verbunden sein, dass sie die Ausnehmung der Trägerkomponente in lateraler Richtung begrenzen. Anders

ausgedrückt braucht die Trägerkomponente typischerweise im Gegensatz zu einer Aufzugskabine keine allseitig umgebende Umhausung und auch keine bewegbaren Aufzugtüren. An der Trägerkomponente können Stützkomponenten und/oder Führungskomponenten angeordnet sein. Mit Hilfe der Stützkomponenten kann die Trägerkomponente beispielsweise innerhalb des Aufzugschachts abgestützt werden, sodass die Trägerkomponente z.B. auf sie wirkende und beispielsweise von der Installationsanordnung verursachte Kräfte an den Aufzugschacht ableiten kann. Die Führungskomponenten können dazu dienen, um die Trägerkomponente innerhalb des Aufzugschachts geführt verlagern zu können.

[0016] Gemäss einer Ausführungsform ist die mechatronische Installationsvorrichtung als Industrieroboter ausgebildet und weist mindestens einen verstellbaren Roboterarm auf. Der Industrieroboter und insbesondere der Roboterarm können so ausgebildet sein, dass mittels des Roboterarms Aufzugskomponenten innerhalb des Aufzugschachts, insbesondere an den Schachtwänden des Aufzugschachts montiert werden können. Die Aufzugskomponenten können beispielsweise Befestigungsmittel, Klammern, die Halterungen und/oder die Führungsschienen zum vertikalen Führen der Aufzugskabine aufweisen oder sein.

[0017] Der Roboterarm kann beispielsweise zwei oder mehr Glieder aufweisen, die mittels entsprechender Gelenke miteinander verbunden sind und relativ zueinander bewegbar sind. Der Industrieroboter kann zu diesem Zweck ein, zwei oder mehr elektrisch ansteuerbare Aktuatoren aufweisen, die mit den Gliedern mechanisch gekoppelt sind. Der Industrieroboter kann ausserdem ein, zwei oder mehr der Werkzeuge aufweisen, die mittels des Roboterarms verwendbar, betätigbar und/oder steuerbar sind. Als Werkzeuge können beispielsweise Bohrwerkzeuge, Fräswerkzeug, Schraubwerkzeuge, Schweisswerkzeuge, etc. zum Einsatz kommen.

[0018] Nachfolgend werden Ausführungsformen der Erfindung unter Bezugnahme auf die beigelegte Zeichnung beschrieben, wobei weder die Zeichnung noch die Beschreibung als die Erfindung einschränkend auszulegen sind.

[0019] Fig. 1 zeigt einen Kletterlift in einem Aufzugschacht, gemäss einem Ausführungsbeispiel der Erfindung.

[0020] Die Figur ist lediglich schematisch und nicht massstabsgetreu. Gleiche Bezugszeichen bezeichnen gleiche oder gleichwirkende Merkmale.

[0021] Fig. 1 zeigt einen Kletterlift 1 in einem Aufzugschacht 2, gemäss einem Ausführungsbeispiel der Erfindung. Der Aufzugschacht 2 befindet sich in einem Gebäude 3 sich noch im Bau befindet, wobei der Aufzugschacht 3 noch nicht fertiggestellt ist.

[0022] Der mitwachsende Kletterlift 1 kann zum Errichten einer Aufzuganlage dienen, die den Aufzugschacht 2 aufweist. Der Kletterlift 1 kann insbesondere dazu verwendet werden, in dem Aufzugschacht 2 unter

Verwendung einer Aufzugkabine 28 Personen und/oder Lasten von einem Stockwerk des Gebäudes 3 zu einem anderen Stockwerk des Gebäudes 3 zu transportieren. In jedem der Stockwerke kann dazu eine entsprechende Schachttöffnung 5 ausgebildet sein, über die der Aufzugschacht 2 betreten oder verlassen werden kann. Außerdem können mittels des Kletterlifts Montagearbeiten in dem Aufzugschacht 2 automatisch durchgeführt werden, was weiter unten näher erläutert ist. Mit zunehmender Höhe des Gebäudes 3 kann der Kletterlift 1 dann immer höher innerhalb des Aufzugschachts 2 positioniert werden, bis das Gebäude 3 und insbesondere der Aufzugschacht 2 fertiggestellt sind. Der Aufzugschacht 2 erstreckt sich in vertikaler Richtung durch das Gebäude 3. Der Aufzugschacht 2 ist in lateraler Richtung von mehreren Schachtwänden 4 begrenzt.

[0023] Der Kletterlift 1 weist eine Schutzplattform 12, eine Maschinenplattform 10, mindestens ein erstes Tragmittel 14 und eine Installationsanordnung 16 auf. Die Schutzplattform 12 ist in dem Aufzugschacht 2 angeordnet. Das erste Tragmittel 14 ist mit der Schutzplattform 12 mechanisch gekoppelt. Die Maschinenplattform 10 ist in dem Aufzugschacht 2 unterhalb der Schutzplattform 12 so angeordnet und so mit dem ersten Tragmittel 14 mechanisch gekoppelt, dass die Maschinenplattform 10 mittels des ersten Tragmittels 14 in dem Aufzugschacht 2 vertikal verlagerbar ist.

[0024] Die Installationsanordnung 16 ist in dem Aufzugschacht 2 in vertikaler Richtung zwischen der Schutzplattform 12 und der Maschinenplattform 10 vertikal verlagerbar aufgehängt. Die Installationsanordnung 16 kann beispielsweise mittels des ersten Tragmittels 14 an der Schutzplattform 10 aufgehängt sein. Beispielsweise kann das erste Tragmittel 14 einerseits mit der Installationsanordnung 16 und andererseits mit der Maschinenplattform 10 gekoppelt sein. Alternativ dazu kann die Installationsanordnung 16 mittels eines zweiten Tragmittels 15 an der Schutzplattform 12 aufgehängt sein. Das zweite Tragmittel 15 kann ein Abschnitt des ersten Tragmittels 14 sein, wobei das erste Tragmittel 14 auf einer Seite einer Umlenkrolle 18 angeordnet ist und das zweite Tragmittel 15 auf einer anderen Seite der Umlenkrolle 18 angeordnet ist. Alternativ dazu kann das zweite Tragmittel 15 ein von dem ersten Tragmittel 14 unabhängiges Tragmittel sein. Letzteres ermöglicht, die mechatronische Installationsanordnung 16 unabhängig von der Maschinenplattform 10 an der Schutzplattform 12 aufzuhängen.

[0025] Die Installationsanordnung 16 weist eine mechatronische Installationsvorrichtung 20 auf, die zum automatischen Montieren mindestens einer Komponente der Aufzuganlage in dem Aufzugschacht 2 ausgebildet ist. Die mechatronische Installationsvorrichtung 20 kann als Industrieroboter ausgebildet sein und weist mindestens einen verstellbaren Roboterarm 22 auf. Der Roboterarm 22 kann beispielsweise zwei oder mehr Glieder aufweisen, die mittels entsprechender Gelenke miteinander verbunden sind und relativ zueinander bewegbar

sind. Der Industrieroboter kann zu diesem Zweck ein, zwei oder mehr elektrisch ansteuerbare Aktuatoren aufweisen, die mit den Gliedern mechanisch gekoppelt sind. Der Industrieroboter kann ausserdem ein, zwei oder mehr der Werkzeuge 23 aufweisen, die mittels des Roboterarms 22 verwendbar und/oder zu betätigen sind. Der Industrieroboter und insbesondere der Roboterarm 22 können so ausgebildet sein, dass mittels des Roboterarms 22 Aufzugskomponenten innerhalb des Aufzugschachts 2, insbesondere an den Schachtwänden 4 des Aufzugschachts 2 montiert werden können. Die Aufzugskomponenten können beispielsweise Befestigungsmittel, Klammern, die Halterungen 6 und/oder die Führungsschienen 7 zum vertikalen Führen der Aufzugkabine 28 aufweisen oder sein.

[0026] Die Installationsanordnung 16 kann eine Trägerkomponente 24 aufweisen, an der die mechatronische Installationsvorrichtung 20 angeordnet ist und mittels der die Installationsanordnung 16 mit dem ersten Tragmittel 14 mechanisch gekoppelt ist. Die Trägerkomponente 24 trägt somit die mechatronische Installationsvorrichtung 20 und ist an der Schutzplattform 12 aufgehängt. Optional kann die Trägerkomponente 24 dazu dienen, zusätzlich zu der mechatronischen Installationsvorrichtung 20 ein, zwei oder mehr weitere Komponenten des Kletterlifts 1 zu tragen. Beispielsweise kann die mechatronische Installationsvorrichtung 20 dazu ausgebildet sein, verschiedene Werkzeuge 23 zu verwenden, wobei die Werkzeuge 23 auf oder an der Trägerkomponente 24 angeordnet sein können. Ferner kann die mechatronische Installationsvorrichtung 20 Material verarbeiten, das auf der Trägerkomponente 24 bevorratet sein kann. Das Material kann beispielsweise Halterungen 6, Dübel, Nieten, Schrauben, Bolzen und/oder eine oder mehrere Führungsschienen 7 für die Aufzuganlage aufweisen. Die mechatronische Installationsvorrichtung 20 kann beispielsweise dazu ausgebildet sein, die Führungsschienen 7 mittels der Halterungen 6 an einer der Schachtwände 4 anzuordnen.

[0027] Die Trägerkomponente 24 kann eine Ausnehmung 26 aufweisen, die sich in vertikaler Richtung durch die gesamte Trägerkomponente 24 hindurch erstreckt. Die Ausnehmung 26 kann dazu dienen, das Material und/oder die Werkzeuge 23, die zur Montage in dem Aufzugschacht 2 benötigt werden, von der Maschinenplattform 10 auf oder über die Trägerkomponente 24 zu bewegen. Die Trägerkomponente 24 kann ein rahmenartiges Gestell 25 aufweisen. Das rahmenartige Gestell 25 kann beispielsweise als Rahmen, Skelett oder Käfig bezeichnet werden. Das rahmenartige Gestell 25 kann beispielsweise mehrere Profilrohre und/oder Profilträger aufweisen, die miteinander verbunden sind, an denen das entsprechende Tragmittel 14, 15 zum Verlagern der Installationsanordnung 16 angeordnet ist und an denen die mechatronische Installationsvorrichtung 20 befestigt ist. Diese Profilrohre bzw. Profilträger können so ausgebildet und so miteinander verbunden sein, dass sie die Ausnehmung 26 der Trägerkomponente 24 in lateraler

Richtung begrenzen. Die Trägerkomponente 24 kann eine Aufhängung 26, beispielsweise eine Öse, aufweisen, mittels der die Trägerkomponente 24 mit dem ersten und/oder zweiten Tragmittel 14, 15 mechanisch gekoppelt ist. Beispielsweise kann das entsprechende Tragmittel 14, 15 über einen Haken 29 mit der Aufhängung 26 mechanisch gekoppelt sein.

[0028] Der Kletterlift 1 kann zusätzlich beispielsweise die Aufzugskabine 28, ein Gegengewicht 22, eine erste Hebevorrichtung 34 und optional eine zweite Hebevorrichtung und/oder eine Antriebsmaschine 36 aufweisen. Die Aufzugskabine 28 kann im normalen Betrieb des Kletterlifts 1 zum Aufnehmen einer oder mehrere Personen und/oder Lasten dienen. Die Aufzugskabine 28 kann beispielsweise unterhalb der Maschinenplattform 10 an der Maschinenplattform 10 vertikal verlagerbar aufgehängt sein, beispielsweise mittels eines dritten Tragmittels 30, das mit der Maschinenplattform 10 mechanisch gekoppelt ist. Das Gegengewicht 22 kann in dem Aufzugschacht 2 angeordnet sein und zum vertikalen Verlagern und/oder Halten der Aufzugskabine 28 dienen. Das Gegengewicht 22 kann beispielsweise über das dritte Tragmittel 30 mit der Aufzugskabine 28 mechanisch gekoppelt sein. Beispielsweise kann das dritte Tragmittel 30 von dem Gegengewicht 22 über eine oder mehrere weitere Umlenkrollen 18, die an der Maschinenplattform 10 angeordnet sind, hin zu der Aufzugskabine 28 verlaufen.

[0029] Die erste Hebevorrichtung 34 kann beispielsweise mit dem ersten Tragmittel 14 mechanisch gekoppelt sein und dazu dienen, das erste Tragmittel 14 zu bewegen, wodurch die Maschinenplattform 10 und/oder die Installationsanordnung 16 vertikal verlagert werden kann. Falls die Installationsanordnung 16 mittels des zweiten Tragmittels 15 unabhängig von der Maschinenplattform 10 vertikal verlagerbar ist, so kann das zweite Tragmittel 15 gegebenenfalls mittels der zweiten Hebevorrichtung (nicht gezeigt) bewegt werden, um die Installationsanordnung 16 vertikal zu verlagern. Die Antriebsmaschine 36 kann beispielsweise mit dem dritten Tragmittel 30 mechanisch gekoppelt sein und dazu dienen, das dritte Tragmittel 30 zu bewegen, wodurch die Aufzugskabine 28 vertikal verlagert werden kann. Beispielsweise kann die Hebevorrichtung 36 über eine Treibscheibe 38 mit dem dritten Tragmittel 30 mechanisch gekoppelt sein. Im Unterschied dazu kann das erste Tragmittel 14 abhängig von einer vertikalen Position der Installationsanordnung 16 mehr oder weniger auf eine Verlängerung einer Motorwelle der ersten Hebevorrichtung 34 aufgewickelt sein.

[0030] Der Kletterlift 1 kann verschiedene Betriebszustände einnehmen. Beispielsweise können in einem ersten Betriebszustand die Schutzplattform 12 und die Maschinenplattform 10 an ihren vertikalen Positionen in dem Aufzugschacht 2 fest angeordnet, in anderen Worten festgelegt, fixiert oder befestigt, sein, so dass sie in dem ersten Betriebszustand nicht vertikal verlagerbar sind. Beispielsweise können die Schutzplattform 12 und/oder die Maschinenplattform 10 jeweils zwei oder mehr

Stützelemente 42 aufweisen, mittels der die Schutzplattform 12 bzw. die Maschinenplattform 10 fest mit dem Aufzugschacht 2 gekoppelt werden können. Beispielsweise können die Stützelemente 42 von der Schutzplattform 12 bzw. der Maschinenplattform 10 seitlich, also lateral, von der Schutzplattform 12 bzw. der Maschinenplattform 10 abstehen und auf in den Schachtwänden 4 ausgebildete Auflager 40 gelegt werden. In dem ersten Betriebszustand kann die Aufzugskabine 28 unterhalb der Maschinenplattform 10 vertikal verlagert werden, beispielsweise um die Personen und/oder Lasten zu transportieren. Des Weiteren kann in dem ersten Betriebszustand die Installationsanordnung 16 vertikal verlagert werden, so dass die mechatronische Installationsvorrichtung 20 die Montagearbeiten in dem Aufzugschacht 3 auf unterschiedlichen Höhenniveaus vertikal zwischen der Maschinenplattform 10 und der Schutzplattform 12 automatisch durchführen kann. Der erste Betriebszustand stellt den «normalen» Betrieb des Kletterlifts 1 dar.

[0031] In einem zweiten Betriebszustand des Kletterlifts 1 kann die Schutzplattform 12 an ihrer vertikalen Position in dem Aufzugschacht 2 fest angeordnet sein und die Maschinenplattform 10 kann vertikal verlagert werden, beispielsweise mittels des ersten Tragmittels 14 und der ersten Hebevorrichtung 34. Dies ermöglicht, einen vertikalen Bereich, zu dem die Personen und/oder Lasten mittels der Aufzugskabine 28 transportiert werden können, abhängig vom Baufortschritt des Baus des Gebäudes 3 zu variieren.

[0032] In einem dritten Betriebszustand kann die Schutzplattform 12 vertikal verlagert werden. Dazu kann die Schutzplattform 12 mit dem Kran (nicht gezeigt), der bezüglich der Aufzuganlage extern angeordnet ist, mechanisch gekoppelt sein und mittels des Krans innerhalb des Aufzugschachts 2 vertikal verlagert werden. Dies ermöglicht, abhängig von dem Baufortschritt des Baus des Gebäudes 3 in dem Aufzugschacht 2 zum einen den vertikalen Bereich, zu dem die Personen und/oder Lasten mittels der Aufzugskabine 28 transportiert werden können, und zum anderen den vertikalen Bereich, in dem die mechatronische Installationsvorrichtung 20 die Montagearbeiten automatisch durchführen kann, zu variieren. Der dritte Betriebszustand stellt einen Kletterbetrieb des Kletterlifts 1 dar.

[0033] Die Schutzplattform 12 kann eine (nicht dargestellte) verschliessbare Öffnung, beispielsweise in Form einer Luke aufweisen, über welche Öffnung Komponenten wie etwa Führungsschienen und Teile für die Schachtausrüstung zur mechatronischen Installationsanordnung gebracht und dieser übergeben werden können. Der Schliessmechanismus der Öffnung kann mittels einer Steuereinheit derart angesteuert werden, dass neu ankommende nahe Komponenten erkannt werden und ein automatisches Öffnen der verschlossenen Öffnung erfolgt.

[0034] 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, auch in Kombination mit anderen Merkmalen oder Schritten anderer oben beschriebener Ausführungsbeispiele verwendet werden können. Bezugszeichen in den Ansprüchen sind nicht als Einschränkung anzusehen.

5

die mechatronische Installationsvorrichtung (20) als Industrieroboter ausgebildet ist und mindestens einen verstellbaren Roboterarm (22) aufweist.

10

Patentansprüche

1. Mitwachsender Kletterlift (1) zum Errichten einer Aufzuganlage, die einen Aufzugschacht (2) in einem sich im Bau befindenden Gebäudes (3) aufweist, welcher Aufzugschacht sich in vertikaler Richtung erstreckt, der Kletterlift (1) aufweisend: 15

eine Schutzplattform (12), die in dem Aufzugschacht (2) angeordnet ist; 20

ein erstes Tragmittel (14), das mit der Schutzplattform (12) mechanisch gekoppelt ist;

eine Maschinenplattform (10), die in dem Aufzugschacht (2) unterhalb der Schutzplattform (12) so angeordnet ist und die mit dem ersten Tragmittel (14) mechanisch so gekoppelt ist, dass die Maschinenplattform (10) mittels des ersten Tragmittels (14) in dem Aufzugschacht (2) vertikal verlagerbar ist; und 25

eine Installationsanordnung (16), die zwischen der Schutzplattform (12) und der Maschinenplattform (10) in dem Aufzugschacht (2) vertikal verlagerbar an der Schutzplattform (12) aufgehängt ist und die eine mechatronische Installationsvorrichtung (20) aufweist, die zum Montieren mindestens einer Komponente der Aufzuganlage in dem Aufzugschacht (2) ausgebildet ist. 30 35

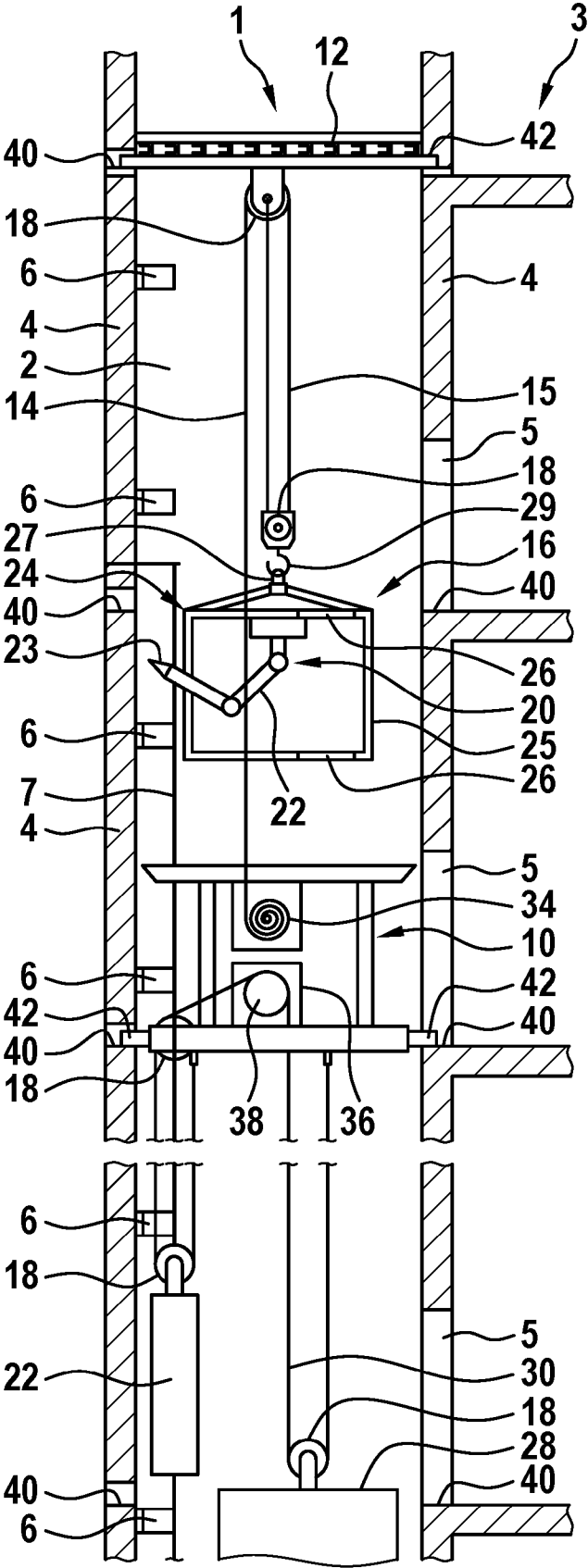
2. Kletterlift (1) nach Anspruch 1, wobei die Installationsanordnung (16) eine Trägerkomponente (24) aufweist, an der die mechatronische Installationsvorrichtung (20) angeordnet ist und mittels der die Installationsanordnung (16) mit dem ersten Tragmittel (14) mechanisch gekoppelt ist. 40 45

3. Kletterlift (1) nach Anspruch 2, wobei die Trägerkomponente (24) eine Ausnehmung (26) aufweist, die sich in vertikaler Richtung durch die gesamte Trägerkomponente (24) hindurch erstreckt. 50

4. Kletterlift (1) nach Anspruch 3, wobei die Trägerkomponente (24) ein rahmenartiges Gestell (25) aufweist. 55

5. Kletterlift (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei

Fig. 1





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 23 21 7693

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

2

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)
Y	EP 3 548 413 B1 (INVENTIO AG [CH]) 6. Januar 2021 (2021-01-06) * Abbildungen 1,2 * -----	1-5	INV. B66B19/00
Y	EP 3 436 390 B1 (INVENTIO AG [CH]) 29. April 2020 (2020-04-29) * Abbildung 2 * -----	1-5	
Y	WO 2022/069316 A1 (INVENTIO AG [CH]) 7. April 2022 (2022-04-07) * Abbildungen 1,2 * -----	1-5	
Y	US 2023/242379 A1 (HAAPANIEMI MARKKU [FI] ET AL) 3. August 2023 (2023-08-03) * Absatz [0143]; Abbildung 9 * -----	1-5	
A	CN 215 666 480 U (TOSHIBA ELEVATOR KK) 28. Januar 2022 (2022-01-28) * Abbildungen 1,3 * -----	1,2,5	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B66B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
Den Haag		23. Mai 2024	
Prüfer		Severens, Gert	
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 23 21 7693

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.

23-05-2024

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EPO FORM P0461

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 3548413	B1	06-01-2021	AU 2017368776 A1 30-05-2019
			BR 112019006854 A2 25-06-2019
			CN 110023229 A 16-07-2019
			EP 3548413 A1 09-10-2019
			IL 266808 A 31-07-2019
			US 2019276277 A1 12-09-2019
			WO 2018099761 A1 07-06-2018

EP 3436390	B1	29-04-2020	AU 2017242330 A1 27-09-2018
			CA 3016842 A1 05-10-2017
			CN 108883909 A 23-11-2018
			DK 3436390 T3 27-07-2020
			EP 3436390 A1 06-02-2019
			ES 2791486 T3 04-11-2020
			HK 1258511 A1 15-11-2019
			JP 6869999 B2 12-05-2021
			JP 2019509955 A 11-04-2019
			KR 20180128905 A 04-12-2018
			PL 3436390 T3 19-10-2020
			SG 11201807545R A 30-10-2018
			US 2020299105 A1 24-09-2020
			WO 2017167719 A1 05-10-2017

WO 2022069316	A1	07-04-2022	AU 2021351853 A1 18-05-2023
			CN 116249668 A 09-06-2023
			EP 4222097 A1 09-08-2023
			US 2023356981 A1 09-11-2023
			WO 2022069316 A1 07-04-2022

US 2023242379	A1	03-08-2023	CN 116323463 A 23-06-2023
			EP 4228988 A1 23-08-2023
			US 2023242379 A1 03-08-2023
			WO 2022078579 A1 21-04-2022

CN 215666480	U	28-01-2022	CN 215666480 U 28-01-2022
			JP 6911094 B2 28-07-2021
			JP 2021091493 A 17-06-2021

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

- EP 3548413 A [0003]
- EP 3019428 B1 [0003]
- EP 3325396 B1 [0004]