

(19)



(11)

EP 4 222 097 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

03.07.2024 Patentblatt 2024/27

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):

B66B 19/00 *(2006.01)*

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):

B66B 19/002; B66B 19/00

(21) Anmeldenummer: **21782716.1**

(86) Internationale Anmeldenummer:

PCT/EP2021/076068

(22) Anmeldetag: **22.09.2021**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:

WO 2022/069316 (07.04.2022 Gazette 2022/14)

(54) **AUFZUGSANLAGE**

ELEVATOR SYSTEM

SYSTÈME D'ASCENSEUR

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

• **EGLI, Roland**

6207 Nottwil (CH)

• **WEBER, Stefan**

5524 Niederwil AG (CH)

(30) Priorität: **01.10.2020 EP 20199522**

(74) Vertreter: **Inventio AG**

Seestrasse 55

6052 Hergiswil (CH)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

09.08.2023 Patentblatt 2023/32

(56) Entgegenhaltungen:

WO-A1-2018/099761

WO-A1-2019/238530

DE-A1-102018 208 588

(73) Patentinhaber: **INVENTIO AG**

6052 Hergiswil (CH)

(72) Erfinder:

• **CHRISTEN, Lukas**

8802 Kilchberg (CH)

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 4 222 097 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Aufzugsanlage mit einem im Verlauf der Bauphase des Gebäudes mit zunehmender Gebäudehöhe höher werdenden Aufzugsschacht. Diese Aufzugsanlage kann dabei insbesondere auf Baustellen von Hochhäusern zu Einsatz kommen.

[0002] Beim Bau des Gebäudes können die zuerst erstellten unteren Stockwerke bereits soweit fertiggestellt sein, dass sie schon bewohnbar oder anderweitig nutzbar sind. Hierzu umfasst die Aufzugsanlage eine Bauphase-Aufzugskabine, mit der während der Bauphase des Gebäudes die bereits als Wohn- oder Geschäftsräume genutzten Stockwerke anfahrbar sind. Der Bauphase-Aufzug mit dieser Bauphase-Aufzugskabine wächst dabei gewissermassen mit dem Gebäude mit, d.h. die nutzbare Hubhöhe des Bauaufzugs wächst mit zunehmender Höhe des Gebäudes bzw. des Aufzugsschachts. Dies ermöglicht es, dass während der Bauzeit des Gebäudes Bauarbeiter und Baumaterial oder gegebenenfalls Benutzer von bereits vor Gebäudefertigstellung bezogenen Wohnungen oder Geschäftsräumen mit der Bauphase-Aufzugskabine befördert werden können.

[0003] Um die zunehmende nutzbare Hubhöhe des Bauphase-Aufzugs auf einfache Weise realisieren zu können, werden seit jüngerer Zeit zunehmend Bauphase-Aufzugskabinen eingesetzt, die als selbstfahrende Aufzugskabinen ausgestaltet sind. Eine derartige selbstfahrende Aufzugskabine, die in einer Aufzugsanlage für ein sich im Bau befindendes Gebäude mit einem im Verlauf der Bauphase des Gebäudes mit zunehmender Gebäudehöhe höher werdenden Aufzugsschacht zum Einsatz kommt, ist beispielsweise aus der WO2019/238530 A1 bekannt geworden.

[0004] Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die Nachteile des Bekannten zu überwinden und insbesondere eine Aufzugsanlage der eingangs genannten Art zu schaffen, welche sicher betrieben werden kann. Weiter soll die Aufzugsanlage auf einfache und effiziente Weise an die zunehmende Höhe des Gebäudes angepasst werden können.

[0005] Erfindungsgemäss werden diese und andere Aufgaben mit der Aufzugsanlage mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Die Aufzugsanlage umfasst eine selbstfahrende, an wenigstens einem Führungsschienenstrang geführte Bauphase-Aufzugskabine zur Personen- oder Warenbeförderung für die Dauer der Bauphase des Gebäudes. Weiter umfasst die Aufzugsanlage eine oberhalb der Bauphase-Aufzugskabine angeordnete Montageplattform, von der aus in einer Schienenmontagephase der wenigstens eine Führungsschienenstrang nach oben verlängert werden kann. Weiter umfasst die Aufzugsanlage einerseits eine obere, vorzugsweise als Tragstruktur ausgebildete Schutzplattform, die temporär im Aufzugsschacht fixiert oder fixierbar ist und an der die Montageplattform über eine vorzugsweise seilbasierte Hebevorrichtung aufhängbar oder in der Schienenmontagephase aufgehängt ist, und andererseits eine untere

Schutzplattform, wobei die Montageplattform in der Schienenmontagephase zwischen der oberen Schutzplattform und der unteren Schutzplattform mittels der Hebevorrichtung in vertikaler Richtung verfahrbar ist.

[0006] Obere Schutzplattform bedeutet, dass die Schutzplattform wenigstens temporär oberhalb der Montageplattform im oder über dem Aufzugsschacht positioniert ist. Untere Schutzplattform bedeutet, dass die Schutzplattform wenigstens temporär unterhalb der Montageplattform im Aufzugsschacht positioniert ist.

[0007] Die Aufzugsanlage umfasst eine der Hebevorrichtung zugeordnete Andockeinrichtung zum temporären Anhängen der Bauphase-Aufzugskabine an die untere Schutzplattform für Evakuationen, wobei die Bauphase-Aufzugskabine über die Andockeinrichtung mit der Hebevorrichtung verbindbar ist. Sobald die Bauphase-Aufzugskabine über die Andockeinrichtung mit der Hebevorrichtung verbunden ist, kann mittels der Hebevorrichtung eine Evakuierungsfahrt durchgeführt werden. Unter Evakuationsphase wird nachfolgend diejenige Phase verstanden, bei der eine unvorhergesehen stillgelegte, beispielsweise nach Auslösen einer Fangvorrichtung, Bauphase-Aufzugskabine eine Evakuierungsfahrt durchgeführt werden muss.

[0008] Dank der selbstfahrenden Bauphase-Aufzugskabine wird auf vorteilhafte Art und Weise erreicht, dass während beinahe der gesamten Bauzeit des Gebäudes mit der Bauphase-Aufzugskabine Bauarbeiter und Baumaterial befördert werden können. Andererseits können Benutzer von bereits vor Fertigstellung des Gebäudes bezogenen Wohnungen oder Geschäftsräumen zwischen mindestens den diesen Räumen zugeordneten Stockwerken vorschriftenkonform befördert werden, ohne dass bei Anpassungen der Hubhöhe der Bauphase-Aufzugskabine tagelange Betriebsunterbrechungen erforderlich sind.

[0009] Im Vergleich zu sogenannten Kletterliften konventioneller Bauart, bei denen insbesondere sehr schwere Maschinenplattformen zum Mitwachsen mit steigender Gebäudehöhe gehoben werden müssen, können bei der vorliegenden Aufzugsanlage vergleichsweise leichte Plattformen eingesetzt werden, die einfach handhabbar sind und die insbesondere zum effizienten Mitwachsen einfach gehoben werden können.

[0010] Unter dem Begriff "Aufzugsschacht" soll im vorliegenden Dokument ein Raum in einem sich in seiner Bauphase befindenden Gebäude verstanden werden, dessen Höhe entsprechend dem Baufortschritt zunimmt, wobei der Raum so dimensioniert und ausgestaltet ist, dass sich in dem Raum wenigstens eine Aufzugskabine eines Aufzugs, in der Regel eine Aufzugskabine und ein Gegengewicht von jeweils einem Aufzug entlang von vertikalen Fahrbahnen aufwärts und abwärts bewegen können. Ein solcher Aufzugsschacht kann ein von Schachtwänden umschlossener Einzelschacht sein. Der Aufzugsschacht kann aber auch Teil eines zusammenhängenden Raums sein, in welchem Teil jeweils die Fahrbahnen der Aufzugskabine und gegebenenfalls des Ge-

gengewichts von jeweils einem der mindestens zwei parallel zueinander angeordneten Aufzügen angeordnet sind, wobei zwischen den Fahrbahnen von benachbarten Aufzügen keine Schachtwand, jedoch üblicherweise Stahlträger für die Befestigung von Aufzugskomponenten vorhanden sind.

[0011] In einer bevorzugten Ausführungsform kann die Hebevorrichtung wenigstens einen Verbindungshaken oder ein anderes Verbindungselement aufweisen. Wenn die Hebevorrichtung eine seilbasierte Hebevorrichtung ist, dient dieses Verbindungselement zum Verbinden des Seils beispielsweise an eine Last. Alternativ kann das Seil mittels des Verbindungselements auch an eine Verankerung zum Vorgeben eines ortsfesten Fixpunktes festgemacht werden. Das Gegenstück zum Verbindungselement kann eine der Last zugeordnete Schlaufe oder Öse sein. Die Verbindungsmittel könnten selbstverständlich auch auf umgekehrte Weise ausgeführt sein; d.h. die Schlaufe oder Öse wäre dann dem Seil und der Verbindungshaken der Last zugeordnet.

[0012] Die Hebevorrichtung ist über das genannte Verbindungselement wahlweise für die Schienenmontagephase mit der Montageplattform, für einen Hubvorgang während einer Wachstumsphase mit der unteren Schutzplattform oder für die Evakuationsphase mit einem ortsfesten, vorzugsweise in der oberen Schutzplattform angeordneten Fixpunkt verbindbar. Das Verbindungselement ist dabei vorzugsweise an einem freien Ende eines Seils der Hebevorrichtung angebracht. Als Verbindungselement kommt beispielsweise ein mit einem Sicherheitsverschluss ausgerüsteter Verbindungshaken in Frage. Ein unbeabsichtigtes Lösen der Verbindung mit dem jeweiligen Gegenstück an der Montageplattform, der unteren Schutzplattform oder des Fixpunkts kann dank des Sicherheitsverschlusses ausgeschlossen werden. Anstelle solcher Sicherheitslasthaken sind auch gewöhnliche Einfachhaken vorstellbar. Ein Vorteil dieser Ausführungsform besteht darin, dass die Aufzugsanlage für die jeweils notwendigen Betriebsphasen schnell und einfach eingerichtet werden kann. Wie schon oben erwähnt wurde, sind auch alternative Lösungen zur seilbasierten Hebevorrichtung vorstellbar. So könnte die Hebevorrichtung anstelle von Seilen auch Riemen oder Ketten zum Heben und Senken der Montageplattform, zum Heben der unteren Schutzplattform oder zum Heben und Senken der Bauphase-Aufzugskabine aufweisen.

[0013] Bevorzugt kann die Hebevorrichtung einen Antrieb zum Betreiben der Hebevorrichtung aufweisen, wobei der Antrieb vorzugsweise an der unteren Schutzplattform befestigt ist. Mit diesem Antrieb lässt sich das Seil der seilbasierten Hebevorrichtung oder der Riemen oder die Kette der Hebevorrichtung bewegen.

[0014] Besonders bevorzugt kann der Antrieb als Seilzugeinrichtung und insbesondere als Seildurchlaufwinde ausgeführt sein. Mit Seilzugeinrichtungen lässt sich das Seil der Hebevorrichtung zuverlässig und mit einer ausreichend hohen Geschwindigkeit bewegen. Weiter zeichnen sich insbesondere Seildurchlaufwinden durch

ein geringes Eigengewicht und niedrige Anschaffungskosten aus. Als Seildurchlaufwinde kann beispielsweise ein sogenannter «Tirak» eingesetzt werden. Anstelle von Seildurchlaufwinden sind zum Beispiel auch Seilzugeinrichtungen mit Klemmen vorstellbar (z.B. Typ «Habe-gger»).

[0015] Der Aufzugsschacht kann Schachttöffnungen aufweisen, wobei je Stockwerk wenigstens eine Schachttöffnung vorgesehen sein kann. In die Schachttöffnungen des Aufzugsschachts sind Schachttüren einbaubar oder gegebenenfalls schon eingebaut, über welche die Bauphasen-Aufzugskabine und über welche die später installierte finale Aufzugskabine vom Stockwerk zugänglich ist.

[0016] Der Antrieb der Hebevorrichtung kann randseitig auf bzw. an der unteren Schutzplattform angeordnet sein. Die randseitige Anordnung des Antriebs der Hebevorrichtung kann vorzugsweise im Bereich einer Vorderseite der unteren Schutzplattform sein. Diese Vorderseite ist dabei die den Schachttöffnungen des Aufzugsschachts zugewandte Seite. Insbesondere wenn der Antrieb im Bereich des Randes an der Vorderseite der unteren Schutzplattform angeordnet ist, ergeben sich Vorteile hinsichtlich Handhabung. Der Antrieb ist vom Stockwerk über die jeweilige Schachttöffnung einfach erreichbar und kann bei Bedarf vom Montagepersonal ohne Begehen der unteren Schutzplattform bedient werden.

[0017] Die untere Schutzplattform kann wenigstens eine Umlenkrolle zum Umlenken eines vom Antrieb kommenden bzw. zum Antrieb führenden Seils der Hebevorrichtung aufweisen. Die untere Schutzplattform kann eine oder mehrere Umlenkrollen aufweisen, die vorzugsweise an einer Unterseite der unteren Schutzplattform angeordnet sind.

[0018] An der oberen Schutzplattform kann wenigstens eine Umlenkrolle für das Seil der Hebevorrichtung angeordnet sein. Die wenigstens eine Umlenkrolle kann dabei vorzugsweise an einer Unterseite der oberen Schutzplattform angeordnet sein. Mit dieser wenigstens einen Umlenkrolle kann - je nachdem welche der vorgenannten Betriebsphasen (Wachstumsphase, Schienenmontagephase, Evakuationsphase) durchgeführt werden soll - das von der unteren Schutzplattform kommende Seil für einen Hubvorgang während einer Wachstumsphase wieder zurück zur unteren Schutzplattform, für die Schienenmontagephase zur Montageplattform oder für die Evakuationsphase zum ortsfesten, vorzugsweise an der oberen Schutzplattform angeordneten Fixpunkt gelenkt werden.

[0019] Besonders bevorzugt sind an der oberen Schutzplattform zwei Umlenkrollen für das Seil der Hebevorrichtung angeordnet. Die eine der beiden Umlenkrollen kann randseitig an der oberen Schutzplattform angeordnet sein, so dass das von der unteren Schutzplattform kommende Seil entlang einer Schachtwand in vertikaler Richtung zur oberen Schutzplattform verlaufen kann. Die andere der beiden Umlenkrollen kann vorzugsweise etwa mittig an der oberen Schutzplattform ange-

ordnet sein, so dass in der Schienenmontagephase das Seil von der oberen Schutzplattform in vertikaler Richtung zur vorzugsweise zentral aufgehängten Montageplattform verlaufen kann. Die mittige Positionierung muss allerdings nicht geometrisch verstanden werden. Mit mittig ist eine Position gemeint, die sich in einem mittleren Bereich bzw. einem Bereich zwischen den Randbereichen befindet.

[0020] Die Hebevorrichtung der Aufzugsanlage kann einen Seilverlauf haben, der wie folgt ausgebildet sein kann: Das Seil kann vom Antrieb aus abwärts zu einer ersten, der unteren Schutzplattform zugeordneten Umlenkrolle, anschliessend horizontal zu einer zweiten, der unteren Schutzplattform zugeordneten Umlenkrolle, dann vertikal aufwärts zu einer dritten Umlenkrolle der oberen Schutzplattform, dann horizontal zu einer vierten Umlenkrolle der oberen Schutzplattform und vorzugsweise schliesslich zum Verbindungshaken oder einem anderen Verbindungselement zum Verbinden des Seils mit der Montageplattform, der unteren Schutzplattform oder dem ortsfesten, , vorzugsweise in der oberen Schutzplattform angeordneten Fixpunkt verlaufen, wobei der Verbindungshaken das Seilende bilden kann. Der Verbindungshaken kann somit am dem Antrieb abgewandten Seilende des Seils angebracht sein.

[0021] Je nach Betriebsphase kann das vom Antrieb kommende Seil von der vierten Umlenkrolle vertikal abwärts zur Montageplattform (während der Schienenmontagephase) oder vertikal abwärts zurück zur unteren Schutzplattform (während der Wachstumsphase) geführt werden. Anstatt dass das Seil vertikal abwärts geführt wird, kann das Seil gegebenenfalls von der vierten Umlenkrolle auch weiter seitwärts zu einem Fixpunkt an der oberen Schutzplattform geführt werden (z.B. während der Evakuationsphase).

[0022] Für eine sichere Evakuierung kann es vorteilhaft sein, wenn die Andockeinrichtung eine freie Rollenflasche mit einem Haken oder einem anderen Mittel zum Erstellen der Verbindung mit der Bauphase-Aufzugskabine umfasst. Dabei kann die Rollenflasche am Seil der Hebevorrichtung im Seilabschnitt zwischen der ersten und der zweiten Umlenkrolle unterhalb der unteren Schutzplattform permanent eingehängt oder wenigstens temporär für die Evakuierung in diesem im Seilabschnitt eingehängt oder einhängbar sein. Das Verbindungsmittel kann zum Beispiel ein mit einem Sicherheitsverschluss ausgerüsteter Haken sein. Insbesondere kann so eine schnelle Evakuierung von Personen aus der Bauphase-Aufzugskabine sichergestellt werden.

[0023] An der Unterseite der unteren Schutzplattform 7 kann ein Sicherheitsnetz angebracht sein, das verhindert soll, dass gefährliche Gegenstände in den Schacht fallen können.

[0024] Weitere Vorteile und Einzelmerkmale ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen und aus den Zeichnungen. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer erfin-

dungsgemässen Aufzugsanlage während einer Schienenmontagephase,

Fig. 2 die Aufzugsanlage beim Hubvorgang während einer Wachstumsphase,

Fig. 3 die Aufzugsanlage während einer Evakuationsphase,

Fig. 4 eine vereinfachte und perspektivische Darstellung einer unteren Schutzplattform und einer Hebevorrichtung für eine erfindungsgemässe Aufzugsanlage,

Fig. 5 eine perspektivische Darstellung eines Aufzugsschachtes im Rohbau,

Figur 6 eine im Aufzugsschacht aus Fig. 5 temporär fixierte untere Schutzplattform mit einer Hebevorrichtung für eine erfindungsgemässe Aufzugsanlage,

Figur 7 eine Seitenansicht auf ein Ende eines Querträgers einer unteren Schutzplattform, wobei der Querträger zur temporären Fixierung der unteren Schutzplattform im Aufzugsschacht

gemäss einem alternativen Ausführungsbeispiel zur in Fig. 6 gezeigten Version dient, und eine perspektivische Darstellung des Querträgers

gemäss Fig. 7.

[0025] Die Figuren 1 bis 3 zeigen schematisch eine Aufzugsanlage 1 für ein sich im Bau befindendes Gebäude 10. Das Gebäude 10 umfasst einen Aufzugsschacht 2, der im Verlauf der Bauphase des Gebäudes mit zunehmender Gebäudehöhe höher wird. Im Aufzugsschacht 2 ist eine Bauphase-Aufzugskabine 4 installiert. Die selbstfahrend ausgestaltete Bauphase-Aufzugskabine 4 ist beim vertikalen Verfahren an wenigstens einem Führungsschienenstrang 3 geführt. Die Aufzugsanlage 1 verfügt oberhalb der Bauphase-Aufzugskabine 4 über eine Anordnung zum Ausrüsten des nach oben wachsenden Aufzugsschachts 2 insbesondere mit Führungsschienen für den Führungsschienenstrang 3. Diese Anordnung umfasst eine obere Schutzplattform 5, eine untere Schutzplattform 7 und eine zwischen den beiden Schutzplattform 5, 7 angeordnete Montageplattform 6. Die Montageplattform 6 ist dabei diejenige Plattform, von der aus der Führungsschienenstrang 3 nach oben verlängert wird.

[0026] Die Montageplattform 6 dient als Arbeitsbühne für Montagepersonen. Weiter kann die Montageplattform 6 - neben den Führungsschienen - auch als Transportmittel für andere zu montierende Aufzugskomponenten eingesetzt werden. Die Plattformen 5,6,7 sind über ein Seil 11 zum Schaffen einer vorteilhaften Wirkverbindung miteinander verbunden. Das Seil 11 ist Bestandteil einer nachfolgend noch im Detail erläuterten Hebevorrichtung 8.

[0027] In den Figuren 1 bis 3 ist der Einfachheit halber lediglich ein Führungsschienenstrang 3 dargestellt. Zur Führung der Aufzugskabine werden bevorzugt zwei, einander gegenüberliegende Führungsschienenstränge verwendet. Der mit 3 bezeichnete Führungsschienen-

strang dient im vorliegenden Ausführungsbeispiel als Linearführung der Bauphase-Aufzugskabine 4 sowie später, nachdem die Bauphase-Aufzugskabine deinstalliert worden ist, als Linearführung für die (nicht dargestellte) finale Aufzugskabine des Aufzugs für das fertige Gebäude 2. Der zuletzt erwähnte Aufzug umfasst in der Regel neben der (finalen) Aufzugskabine auch ein Gegengewicht. Für die optimale Linearführung der Aufzugskabine und des Gegengewichts sind mehrere Führungsschienenstränge notwendig, wobei jeder Führungsschienenstrang aus aneinander gereihten Führungsschienen-Profilteilen besteht.

[0028] Bis auf die mit 15 bezeichneten, andeutungsweise dargestellten Stockwerke sind weitere Gebäudeteile ausserhalb des Aufzugsschachtes 2 in den Figuren nicht gezeigt. Speziell am Aufzugsschacht 2 ist die vertikale Erstreckung, welche bei gewissen Aufzugsschächten praktisch über die gesamte Gebäudehöhe gehen kann. Das Gebäude 10 kann dabei einen oder mehrere derartige Aufzugsschächte 2 umfassen. Der Aufzugsschacht 2 kann für einen Aufzug mit Aufzugskabine und Gegengewicht konzipiert sein. Der Aufzugsschacht 2 kann aber auch für mehrere Aufzüge konzipiert sein.

[0029] Der Aufzugsschacht 2 ist in vertikaler Richtung gesehen gewissermassen in zwei Abschnitte aufgeteilt. Als erster Abschnitt des Aufzugsschachts 2 kann der den oberen Stockwerken 15', 15'', 15''' zugeordnete Abschnitt angesehen werden, in welchem Abschnitt die obere Schutzplattform 5, die Montageplattform 6 und die untere Schutzplattform 7 angeordnet sind. In einem zweiten, den unteren Stockwerken 15 zugeordneten Abschnitt des Aufzugsschachts 2 ist der Aufzugsschacht 2 bereits mit den erforderlichen Führungsschienen für die Linearführung der Aufzugskabine und des Gegengewichts des Aufzugs für das fertige Gebäude verbaut. Die Aufzugsanlage 1 für das sich im Bau befindende Gebäude 2 weist in diesem Abschnitt - anstatt der vorerwähnten, an sich konventionellen Aufzugskabine - die selbstfahrende Bauphase-Aufzugskabine 4 auf. Die Bauphase-Aufzugskabine 4 ermöglicht bereits während der Bauphase des Gebäudes den Transport von Personen und Gütern von und zu den unteren Stockwerken. In die Schachttöffnungen 19 des Aufzugsschachts 2 der unteren Stockwerke 15 können bereits Schachttüren 29 eingebaut sein. Diese unteren Stockwerken entsprechen den Stockwerken 15 des vorgenannten zweiten Abschnitts des Aufzugsschachts 2. Mit unteren Stockwerken sind dabei diejenigen Stockwerke gemeint, welche sich unterhalb der obersten, sich noch im Rohbau befindenden Stockwerke 15', 15'', 15''' befinden.

[0030] Mit der selbstfahrenden Bauphase-Aufzugskabine 4 können Bauarbeiter und Baumaterial befördert werden. Es können aber auch Benutzer von bereits vor Fertigstellung des Gebäudes bezogenen Wohnungen oder Geschäftsräumen zwischen mindestens den diesen Räumen zugeordneten Stockwerken vorschriftenkonform befördert werden. Um den vorstehend bereits erwähnten Aufzugsbetrieb für Bauarbeiter und Stock-

werksbenutzer zu ermöglichen, ist die Bauphase-Aufzugskabine 4 mit einem von einer Aufzugssteuerung gesteuerten Kabinentürsystem ausgerüstet, welches mit Schachttüren 29 zusammenwirkt, die jeweils vor einer Anpassung der nutzbaren Hubhöhe der Bauphase-Aufzugskabine 4 entlang des zusätzlichen Fahrbereichs im Aufzugsschacht 2 installiert werden.

[0031] Die selbstfahrende Bauphase-Aufzugskabine 4 zur Personen- oder Warenbeförderung für die Dauer der Bauphase des Gebäudes 10 kann beispielsweise mehrere angetriebene Reibräder 26 umfassen, die den Führungsschienenstrang 3 zum Hochklettern reibend beaufschlagen. Betreffend Details zur konstruktiven Ausgestaltung eines solchen Reibradantriebs einer selbstfahrenden Aufzugskabine und zu dessen Funktionsweise wird auf die WO2019/238530 A1 verwiesen. Solche selbstfahrende Bauphase-Aufzugskabinen 3 können vergleichsweise schnell auf und ab bewegt werden, wodurch sie insbesondere für sehr hohe Gebäude mit Aufzugsschachthöhen von über 100 m besonders geeignet sind. Alternativ zum Reibradantrieb können auch andere Antriebslösungen zum vertikalen Verfahren der Bauphase-Aufzugskabine 4 eingesetzt werden. In Frage kommen etwa auch Linearantriebe oder Zahnritzel-Zahnstange basierende Antriebssysteme, auf die ebenfalls schon im vorgenannten Dokument hingewiesen wurde.

[0032] Die selbstfahrende Bauphase-Aufzugskabine 4 kann eine (nicht dargestellte) Fangbremse oder andere Fangvorrichtung aufweisen, mittels der die Bauphase-Aufzugskabine 4 gegen ein Abstürzen gesichert ist. Die Fangbremse ist an der Bauphase-Aufzugskabine angeordnet und wirkt auf eine Führungsschiene der Bauphase-Aufzugskabine, um die Bauphase-Aufzugskabine zum Stillstand zu bringen. Die Fangbremse ist von einer Geschwindigkeitsüberwachung, beispielsweise einem sogenannten Geschwindigkeitsbegrenzer, angesteuert. Die Fangbremse kann aber auch von einer anderen Steuereinheit der Aufzugsanlage ausgelöst werden. Die Fangbremse kann aufgrund einer unzulässigen Geschwindigkeit, einer unbeabsichtigten Bewegung der Aufzugskabine, eines Überfahrens eines Endschalters, einer unzulässigen Beschleunigung, eines unzulässigen offenen Zustands der Schachttüre oder eines unzulässigen offenen Zustands der Kabinentüren ausgelöst werden. Nachdem die Fangbremse ausgelöst worden ist, wird die Bauphase-Aufzugskabine gestoppt, wobei die Fangbremse unter Umständen derart fest an der Führungsschiene festsitzen kann, dass die Fangbremse durch Anheben der Bauphase-Aufzugskabine von der Führungsschiene gelöst und danach die Fangbremse leichter in ihre Ruhestellung überführt werden kann. Schliesslich kann eine Evakuationsfahrt durchgeführt werden. Die Evakuationsfahrt besteht darin, dass die Bauphase-Aufzugskabine 4 mit einer verlangsamten Geschwindigkeit zu einem Evakuierungsstockwerk, welches in der Regel das nächstobere oder nächstuntere Stockwerk ist, verfahren wird. Das Anheben der Bauphase-Aufzugskabine 4 zum Lösen der Fangbremse und die

Evakuationsfahrt kann mit der seilbasierten Hebevorrichtung 8 durchgeführt werden. Die Evakuationsfahrt und das allfällige vorherige Lösen der Fangbremse durch Anheben der Bauphase-Aufzugskabine sind Bestandteil der vorgängig schon erwähnten Evakuationsphase.

[0033] Oberhalb der Bauphase-Aufzugskabine 4 ist die Montageplattform 6 angeordnet, von der aus in einer Schienenmontagephase der wenigstens eine Führungsschienenstrang 3 nach oben verlängert werden kann. Diese Schienenmontagephase ist in Fig. 1 dargestellt. Neben der Schienenmontage können von der Montageplattform 6 weitere Arbeiten zur Montage der Schachtausrüstung oder aber auch andere Arbeitsschritte durchgeführt werden. In der vereinfacht als Schienenmontagephase bezeichneten Phase kann die Montageplattform 6 mittels der seilbasierten Hebevorrichtung 8 in vertikaler Richtung auf die gewünschte Position nach oben oder nach unten gefahren werden, wobei der Verfahrensweg durch die obere Schutzplattform 5 und die untere Schutzplattform 7 begrenzt ist. Die Montageplattform 6 ist über die seilbasierte Hebevorrichtung 8 an der oberen Schutzplattform 5 aufgehängt. Das Aufhängen der Montageplattform 6 erfolgt dabei über einen am Seilende des Seil 11 angeordneten Verbindungshaken 13. Die obere Schutzplattform 5 ist im Aufzugsschacht 2 fixiert. Die untere Schutzplattform 7 ist in der Schienenmontagephase ebenfalls im Aufzugsschacht 2 fixiert. Die untere Schutzplattform 7 weist hierzu ein- und ausfahrbare Stützmittel 34, 35 auf. Wie aus Figur 1 erkennbar ist, greift das ausgefahrene Stützmittel 35 in eine Aussparung 36 in der Schachtwand ein und ermöglicht so eine ortsfeste Positionierung der unteren Schutzplattform 7. Auf der gegenüberliegenden Seite im Bereich der Schachthöffnung 19' liegt das ausgefahrene Stützmittel 34 auf dem Stockwerksboden des Stockwerks 15' auf und ist beispielsweise mittels Schraubverbindungen bevorzugt am Stockwerksboden fest angebracht.

[0034] Die untere Schutzplattform 7 weist zum Bewegen des Seils 11 und damit zum vertikalen Verfahren der Montageplattform 6 einen Antrieb 12 auf. Das Seil 11 wird ausgehend vom als Seilzugeinrichtung ausgeführten Antrieb 12 über Umlenkrollen 21, 22 der unteren Schutzplattform 7 nach oben zu Umlenkrollen 23, 24 der oberen Schutzplattform 5 geführt. Von der oberen Schutzplattform 5 wird das Seil 11 über die Umlenkrollen 23, 24 der oberen Schutzplattform 5 wieder nach unten bis zur Montageplattform 6 geführt, mit der das Seil 11 der Hebevorrichtung 8 verbunden ist. Dem Antrieb 12 kann einen Seilspeicher 18 in Form beispielsweise einer Trommel zugeordnet sein, auf welche Trommel das Seil 11 aufgewickelt und wieder abgewickelt werden kann. Der Seilspeicher 18 kann im Antrieb 12 integriert sein oder eine vom Antrieb 12 separate Komponente der Hebevorrichtung 8 sein.

[0035] Die mit 5 bezeichnete Schutzplattform ist im obersten Bereich des aktuell vorhandenen Aufzugsschachts 2 temporär fixiert. Die obere Schutzplattform 5 ist als Tragstruktur ausgebildet. Die Tragstruktur dient

unter anderem zum Tragen der Hebevorrichtung 8, mit der in der Schienenmontagephase die Montageplattform 6 nach oben und unten bewegt werden kann. Die obere Schutzplattform 5 hat aber auch die Aufgabe, Personen und Einrichtungen im Aufzugsschacht 2 - insbesondere in der genannten Montageplattform 6 - vor Gegenständen zu schützen, die bei den am Gebäude 2 stattfindenden Bauarbeiten herunterfallen können. Die untere Schutzplattform 7 dient unter anderem dazu, Personen und Einrichtungen im Aufzugsschacht 2 sowie insbesondere auch die Bauphase-Aufzugskabine 4 vor Gegenständen zu schützen, die von der Montageplattform 6 herunterfallen. Konstruktive Details für eine mögliche Ausgestaltung der unteren Schutzplattform 7 werden nachfolgend noch gezeigt und erläutert (Fig. 6).

[0036] An die Schienenmontagephase kann eine Wachstumsphase anschließen. Nach Beendigung der Schienenmontagephase und nachdem der Aufzugsschacht 2 mit fortschreitendem Bau des Gebäudes 2 ausreichend höher geworden ist, muss die obere Schutzplattform 5 auf eine nächsthöhere Ebene positioniert werden. Die obere Schutzplattform 5 wird beispielsweise mit einem Baukran auf eine nächsthöhere Ebene angehoben, sodass mit zunehmender Gebäudehöhe ein Mitwachsen mit dem höher gewordenen Aufzugsschacht 2 ermöglicht wird. Es ist unter Umständen aber auch möglich, die obere Schutzplattform 5 mit anderen Mitteln und ohne Einsatz eines Krans auf eine nächsthöhere Ebene zu bringen. Nach Erreichen der nächsthöheren Ebene wird die obere Schutzplattform 5 wieder temporär im Aufzugsschacht 2 fixiert. Danach kann die untere Schutzplattform 7 auf eine nächsthöhere Ebene angehoben werden. Hierzu wird das Seil 11 der Hebevorrichtung 8 mit der unteren Schutzplattform 7 verbunden. Für diese Verbindung weist die untere Schutzplattform 7 einen Verbindungspunkt beispielhaft in Form einer Öse auf, in die der Haken 13 eingreift. Nun kann sich die untere Schutzplattform 7 selbst dank dem auf der unteren Schutzplattform 7 angeordneten Antrieb 12 zum Bewegen des Seils in einem Hubvorgang hochziehen. Dieser Vorgang ist in Figur 2 dargestellt. Sobald die untere Schutzplattform 7 die nächsthöhere Ebene erreicht hat, wird die untere Schutzplattform 7 wieder temporär im Aufzugsschacht 2 fixiert. Die Wachstumsphase ist abgeschlossen, nun kann mit der nächsten Schienenmontagephase begonnen werden. Die nutzbare Hubhöhe der Bauphase-Aufzugskabine 4 wird so schrittweise an die aktuell vorhandene Aufzugsschachthöhe angepasst.

[0037] Die Montageplattform 6 kann für die Evakuationsphase und/oder für die Wachstumsphase demontiert und aus dem Aufzugsschacht 2 entfernt werden und danach im Aufzugsschacht wieder montiert werden. Die Montageplattform 6 kann aber wie in den Figuren 2 und 3 mittels strichlierten Linien angedeutet wird, auch im Aufzugsschacht 2 drin bleiben. Hierzu wird die Montageplattform 6 mit der Hebevorrichtung 8 nach oben zur oberen Schutzplattform 5 bewegt und dann an der oberen Schutzplattform 5 festgemacht. Entsprechende Mit-

tel zum Aufhängen der Montageplattform 6 sind ebenfalls strichliert dargestellt und mit 44 bezeichnet. Die Mittel zum Aufhängen der Montageplattform umfassen vorliegend beispielhaft Ketten. Auf diese Weise ist die Montageplattform 6 für die Evakuationsphase und die Wachstumsphase sicher parkiert. Die Montageplattform 6 weist eine Öffnung 45 auf, durch die der Haken 13 und das Seil 11 durchführbar ist.

[0038] Es kann vorkommen, dass die Bauphase-Aufzugskabine 4 steckenbleibt und Personen aus der Bauphase-Aufzugskabine 4 deshalb oder aus anderen Gründen evakuiert werden müssen. Für solche Situationen könnte es auch sicherheitstechnisch sinnvoll, die Bauphase-Aufzugskabine 4 zusätzlich zur vorzugsweise ohnehin schon vorhandenen Fangvorrichtung vor einem Absturz zu sichern. Zum Durchführen von Evakuierungsfahrten der Bauphase-Aufzugskabine 4 weist die Aufzugsanlage 1 eine der Hebevorrichtung 8 zugeordnete Andockeinrichtung 9 zum temporären Anhängen der Bauphase-Aufzugskabine 4 an die untere Schutzplattform 7 auf. Die Evakuationsphase kann wie folgt erfolgen: Das Seil 11 wird mit einem ortsfesten Fixpunkt 14 verbunden. Dieser Fixpunkt 14 kann, wie in Figur 3 gezeigt ist, auf der oberen Schutzplattform 5 angeordnet sein. Der Fixpunkt 14 kann zum Beispiel eine Öse umfassen, in die der Haken aufgenommen ist. Danach kann mittels des Antriebs 12 das Seil 11 nach unten bis zur Bauphase-Aufzugskabine 4 bewegt werden. Die Andockeinrichtung 9 liegt dabei im Scheitelpunkt einer nach unten hängenden Seilbucht des Seils 11 und kann so zur Bauphase-Aufzugskabine 4 gebracht werden. Die Bauphase-Aufzugskabine 4 wird dann über die Andockeinrichtung 9 mit der Hebevorrichtung 8 verbunden. Die Bauphase-Aufzugskabine 4 ist nun auch zusätzlich durch die Hebevorrichtung 8 gesichert. Die Bauphase-Aufzugskabine 4 kann nun, falls zum Lösen der Fangbremse erforderlich, mittels der seilbasierten Hebevorrichtung 8 gehoben werden. Mit der seilbasierten Hebevorrichtung 8 kann die Evakuationsfahrt zum Evakuierungsstockwerk durchgeführt werden. Sobald die Bauphase-Aufzugskabine 4 das Evakuierungsstockwerk erreicht ist, ist die Evakuationsphase im Wesentlichen abgeschlossen.

[0039] Wie aus den Figuren 1 bis 3 hervorgeht, kann die Andockeinrichtung 9 durch eine freie Rollenflasche 20 mit einem Verbindungshaken 25 gebildet sein. Die Rollenflasche 20 ist in einem Seilabschnitt zwischen der ersten Umlenkrolle 21 und der zweiten Umlenkrolle 22 unterhalb der unteren Schutzplattform 7 eingehängt. Die Rollenflasche 20 ist somit ersichtlicherweise permanent im Seil 11 eingehängt. Es wäre auch vorstellbar, dass die Rollenflasche 20 erst bei Bedarf in diesen Seilabschnitt des Seils 11 eingehängt wird. Die Rollenflasche 20 könnte also auch nur temporär für Evakuationen gemäss Fig. 3 im Seil 11 eingehängt sein (vgl. Fig. 4). Das kabinenseitige Gegenstück zum Verbindungshaken 25 kann eine an der Bauphase-Aufzugskabine 4 angeordnete Öse 30 sein.

[0040] Figur 4 zeigt die untere Schutzplattform 7 und den Seilverlauf der Hebevorrichtung 8 während der Wachstumsphase. Die untere Schutzplattform 7 ist mit zwei Umlenkrollen 21, 22 an ihrer Unterseite versehen. Weiterhin sind in Fig. 2 zwei Umlenkrollen 23, 24 dargestellt. Diese Umlenkrollen 23, 24 sind diejenigen Umlenkrollen, die der (hier nicht dargestellten) oberen Schutzplattform 5 zugeordnet sind (vgl. Fig. 1 - 3). Auf der der Unterseite gegenüberliegenden Oberseite der unteren Schutzplattform 7 ist der Antrieb 12 angeordnet. Der Antrieb 12 ist ersichtlicherweise randseitig, vorzugsweise im Bereich einer den (hier nicht dargestellten; vgl. aber Fig. 1 - 3) Schachttöffnungen (15) zugewandten Vorderseite, an der unteren Schutzplattform 7 angeordnet.

[0041] Das Seil 11 der Hebevorrichtung 8 verläuft vom Antrieb 12 aus abwärts zur ersten, der unteren Schutzplattform 7 zugeordneten Umlenkrolle 21, anschliessend horizontal zur zweiten, der unteren Schutzplattform 7 zugeordneten Umlenkrolle 22, dann vertikal aufwärts zur dritten Umlenkrolle 23 der oberen Schutzplattform 5, dann horizontal zur vierten, der oberen Schutzplattform 5 zugeordneten Umlenkrolle 24 und schliesslich vertikal abwärts zum Verbindungselement 13, das wiederum mit der unteren Schutzplattform 7 verbunden ist. Mit einem Pfeil e ist angedeutet, dass die Rollenflasche 20 im Hinblick auf die Evakuierung nach unten zur (hier nicht dargestellten) Bauphase-Aufzugskabine bewegt wird.

[0042] Gemäss Ausführungsbeispiel von Figur 4 ist die untere Schutzplattform 7 über eine Aufhängekonstruktion mit dem Verbindungselement 13 der Hebevorrichtung 8 verbunden. Diese Aufhängekonstruktion umfasst vier an Eckpunkten angebrachte Einzelketten 27, die zu einem Verbindungspunkt 28 zusammengeführt sind. Anstelle einer solchen Aufhängekonstruktion kann der Verbindungspunkt 28 auch direkt auf der im Wesentlichen als Platte ausgestalteten unteren Schutzplattform 7 angeordnet sein. Diese Variante wurde in den Figuren 1 bis 3 gezeigt. Auf der Oberseite der unteren Schutzplattform 7 ist beispielsweise eine Öse 28 zum Schaffen des Verbindungspunktes befestigt.

[0043] Der als Seilzugeinrichtung ausgeführte Antrieb 12 kann insbesondere eine Seildurchlaufwinde sein.

[0044] Die Seildurchlaufwinde, die einen Motor mit einem Getriebe oder einen getriebelosen Motor umfassen kann, zeichnet sich durch eine einfache Ansteuerung aus. Als Seildurchlaufwinde kann beispielsweise ein sogenannter «Tirak» eingesetzt werden. Solche Durchlaufseilwinden haben weiterhin den Vorteil, dass sie sehr einfach und robust aufgebaut sind und wenig fehleranfällig sind. Sowohl die Herstellungskosten als auch die Wartungskosten können so minimiert werden.

[0045] Figur 5 zeigt eine mögliche Ausgestaltung eines Aufzugsschachtes 2. Zum Erstellen des Aufzugsschachtes 2 können Schalungen zum Betonieren verwendet werden. Mit Hilfe solcher Schalungen können Aussparungen 36, 37 für die ortsfeste Positionierung der Schutzplattformen einfach geschaffen werden. Weiterhin sind in Figur 5 mit 38 bezeichnete Auflageflächen für die Po-

sitionierung der Schutzplattformen im Bereich der Schachthöffnung erkennbar.

[0046] Figur 6 betrifft ein Ausführungsbeispiel, wie eine untere Schutzplattform 7 in diesem Aufzugsschacht 2 temporär fixiert werden kann. Die untere Schutzplattform 7 weist zwei Längsträger 32 auf, die im vorliegenden Ausführungsbeispiel als Kastenprofile ausgestaltet sind. Die untere Schutzplattform 7 ist vorderseitig über ausgefahrene Stützmittel 34 ortsfest im Aufzugsschacht positioniert. Die Ein- und Ausfahrbewegung des im jeweiligen Kastenprofil aufgenommenen Stützmittels 34 ist mit einem Doppelpfeil angedeutet. Zum Fixieren dieser Position im Bereich der Vorderseite können die Stützmittel 34 unter Verwendung von Schrauben 40 fest mit dem Stockwerksboden verbunden sein. Im Bereich der Aussparungen 36 an der rückseitigen Schachtwand können beispielsweise Keile verwendet werden, um das ausgefahrene Stützmittel 34 sicher in der Aussparung 36 zu verankern.

[0047] Alternativ zur in Figur 6 gezeigten Verbindung könnte die untere Schutzplattform 7 auch über (nicht dargestellte) Querträger im Aufzugsschacht ortsfest positioniert werden. Die untere Schutzplattform 7 kann - anstelle der Längsträgern 32 - quer zu den Längsträgern 32 verlaufende Querträger mit bewegbaren Stützmitteln aufweisen, wobei diese Stützmittel in die in Figur 6 gezeigten Aussparungen 37 zur weiteren Sicherung der ortsfesten Position einführbar sind. Die letztgenannten Stützmittel können schwenkbar an den Querträgern befestigt sein. Eine solche Anordnung ist in den Figuren 7 und 8 gezeigt. Ein Querträger der unteren Schutzplattform 7 ist dabei mit 41 bezeichnet. Das schwenkbare Stützmittel ist mit 42 bezeichnet. Das um die Schwenkachse 43 schwenkbar am Querträger 41 befestigte Stützmittel 42 kann in die in Figur 7 oder Figur 8 gezeigte horizontale Lage geschwenkt und mittels Sicherungsstift in dieser Lage fixiert werden. Mit 42' ist eine Zwischenposition des teilweise ausgeschwenkten Stützmittels angedeutet. Die Stützmittel können beispielsweise mittels Federn vorgespannt sein, sodass die Stützmittel 42 in die horizontale Stellung unter Federwirkung ausgeschwenkt werden.

[0048] Figur 6 zeigt weitere konstruktive Details der unteren Schutzplattform 7. Als Seildurchlaufwinde 12 wird hier der schon erwähnte «Tirak» verwendet. Weiter ist erkennbar, dass die Oberseite der unteren Schutzplattform 7 durch eine Platte 39 gebildet werden kann. An der horizontalen Platte 39 können Flankenwände anschließen, welche gegenüber einer Horizontalen geneigt und nach außen abragend angeordnet sind. Derartige Flankenwände können sicherstellen, dass möglichst kein Spalt oder allenfalls ein sehr schmaler Spalt zwischen der unteren Schutzplattform und Wänden des Aufzugsschachts verbleibt, durch den herabfallende Gegenstände gelangen könnten. Es könnten anstelle einer einzigen Platte zum Beispiel auch vier horizontale Einzelplatten verwendet. Diese Einzelplatten können verschoben und so an unterschiedliche Schachtquerschnitt

angepasst werden. In der Platte 39 ist eine Luke 46 vorgesehen. Über die geöffnete Luke 46 kann beispielsweise die Rollenflasche 20 mit dem Verbindungshaken 25 erreicht werden. So lässt sich einfach von oben her der Verbindungshaken 25 mit der Öse 30 an der Bauphase-Aufzugskabine 4 verbinden.

[0049] An der Unterseite der unteren Schutzplattform 7 ist sodann ein Sicherheitsnetz angebracht, das verhindern soll, dass gefährliche Gegenstände in den Schacht fallen können.

Patentansprüche

1. Aufzugsanlage (1) für ein sich im Bau befindendes Gebäude (10) mit einem im Verlauf der Bauphase des Gebäudes mit zunehmender Gebäudehöhe höher werdenden Aufzugsschacht (2), die Aufzugsanlage (1) umfassend:

- eine selbstfahrende, an wenigstens einem Führungsschienenstrang (3) geführte Bauphase-Aufzugskabine (4) zur Personen- oder Warenbeförderung für die Dauer der Bauphase des Gebäudes,
 - eine oberhalb der Bauphase-Aufzugskabine (4) angeordnete Montageplattform (6), von der aus in einer Schienenmontagephase der wenigstens eine Führungsschienenstrang (3) nach oben verlängert werden kann,
 - eine obere Schutzplattform (5), die temporär im Aufzugsschacht (2) fixiert oder fixierbar ist und an der die Montageplattform (6) über eine Hebevorrichtung (8) aufhängbar oder in der Schienenmontagephase aufgehängt ist,
 - eine untere Schutzplattform (7), wobei die Montageplattform (6) in der Schienenmontagephase zwischen der oberen Schutzplattform (5) und der unteren Schutzplattform (7) mittels der Hebevorrichtung (8) in vertikaler Richtung verfahrbar ist,
- dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufzugsanlage (1) weiter
- eine Andockeinrichtung (9) zum temporären Anhängen der Bauphase-Aufzugskabine (4) an die untere Schutzplattform (7) zum Sichern der Bauphase-Aufzugskabine (4) für Evakuationen, wobei die Bauphase-Aufzugskabine (4) über die Andockeinrichtung (9) mit der Hebevorrichtung (8) verbindbar ist,
- umfasst.

2. Aufzugsanlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hebevorrichtung (8) wenigstens ein Verbindungselement (13), insbesondere einen Verbindungshaken, aufweist, und dass die Hebevorrichtung (8) über das Verbindungselement (13) wahlweise für die Schienenmontagephase mit der

Montageplattform (6), für einen Hubvorgang während einer Wachstumsphase mit der unteren Schutzplattform (7) oder für die Evakuationsphase mit einem ortsfesten Fixpunkt (14) verbindbar ist.

3. Aufzugsanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hebevorrichtung (8) einen Antrieb (12) aufweist, wobei der Antrieb (12) an der unteren Schutzplattform (7) befestigt ist. 5
4. Aufzugsanlage nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antrieb (12) als Seilzugeinrichtung, insbesondere als Seildurchlaufwinde ausgeführt ist. 10
5. Aufzugsanlage nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antrieb (12) der Hebevorrichtung (8) randseitig an der unteren Schutzplattform (7) angeordnet ist. 15
6. Aufzugsanlage nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die untere Schutzplattform (7) wenigstens eine Umlenkrolle (21) zum Umlenken eines vom Antrieb (12) kommenden bzw. zum Antrieb führenden Seils (11) der Hebevorrichtung (8) aufweist. 20
7. Aufzugsanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der oberen Schutzplattform (5) wenigstens eine Umlenkrolle (23,24) für ein Seil (11) der Hebevorrichtung (8) angeordnet ist. 25
8. Aufzugsanlage nach einem der Ansprüche 3 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hebevorrichtung (8) ein Seil (11) umfasst, das vom Antrieb (12) aus abwärts zu einer ersten Umlenkrolle (21), anschliessend horizontal zu einer zweiten Umlenkrolle (22), dann vertikal aufwärts zu einer dritten Umlenkrolle (23) der oberen Schutzplattform (5), dann horizontal zu einer vierten Umlenkrolle (24) verläuft und schliesslich zum Verbindungselement (13). 30
9. Aufzugsanlage nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Andockeinrichtung (9) eine freie Rollenflasche (20) mit einem Verbindungshaken (25) oder einem anderen Verbindungsmittel zum Erstellen der Verbindung mit der Bauphase-Aufzugskabine (4) umfasst, wobei die Rollenflasche (20) am Seil (11) der Hebevorrichtung (8) in einem Seilabschnitt zwischen der ersten und der zweiten Umlenkrolle unterhalb der unteren Schutzplattform (7) permanent oder wenigstens temporär für die Evakuierung eingehängt oder einhängbar ist. 35

Claims

1. An elevator system (1) for a building (10) under construction, comprising an elevator shaft (2) which becomes taller as the building height increases over the course of the construction phase of the building, the elevator system (1) comprising:
 - a self-moving construction-phase elevator cab (4) which is guided on at least one guide rail section (3) for conveying persons or goods for the duration of the construction phase of the building,
 - an assembly platform (6) which is arranged above the construction-phase elevator cab (4) and from which the at least one guide rail section (3) can be elongated upwards in a rail assembly phase,
 - an upper protection platform (5) which is temporarily fixed or can be temporarily fixed in the elevator shaft (2) and on which the assembly platform (6) can be suspended via a lifting device (8) or is suspended in the rail assembly phase,
 - a lower protection platform (7), wherein the assembly platform (6) can be moved between the upper protection platform (5) and the lower protection platform (7) in a vertical direction by means of the lifting device (8) during the rail assembly phase, **characterized in that** the elevator system (1) further comprises
 - a docking device (9) for temporarily suspending the construction-phase elevator cab (4) on the lower protection platform (7) in order to secure the construction-phase elevator cab (4) for evacuations, said construction-phase elevator cab (4) being connectable to the lifting device (8) via the docking device (9).
2. The elevator system according to claim 1, **characterized in that** the lifting device (8) comprises at least one connecting element (13), in particular a connecting hook, and **in that** the lifting device (8) can be connected via the connecting element (13) either to the assembly platform (6) for the rail assembly phase, to the lower protection platform (7) for a lifting process during a growth phase, or to a stationary fixed point (14) for the evacuation phase.
3. The elevator system according to any of claims 1 to 2, **characterized in that** the lifting device (8) comprises a drive (12), wherein the drive (12) is attached to the lower protection platform (7).
4. The elevator system according to claim 3, **characterized in that** the drive (12) is designed as a cable pull means, in particular as an endless winch.
5. The elevator system according to claim 3 or 4, **char-**

acterized in that the drive (12) of the lifting device (8) is arranged at the edge on the lower protection platform (7).

6. The elevator system according to any of claims 3 to 5, **characterized in that** the lower protection platform (7) comprises at least one deflection pulley (21) for deflecting a cable (11) of the lifting device (8) coming from the drive (12) or leading to the drive. 5
7. The elevator system according to any of claims 1 to 6, **characterized in that** at least one deflection pulley (23, 24) for a cable (11) of the lifting device (8) is arranged on the upper protection platform (5). 10
8. The elevator system according to any of claims 3 to 7, **characterized in that** the lifting device (8) comprises a cable (11) which runs from the drive (12) downwards to a first deflection pulley (21), then horizontally to a second deflection pulley (22), then vertically upwards to a third deflection pulley (23) of the upper protection platform (5), then horizontally to a fourth deflection pulley (24), and finally to the connecting element (13). 15 20 25
9. The elevator system according to claim 8, **characterized in that** the docking device (9) comprises a free pulley block (20) having a connecting hook (25) or another connecting means to establish the connection with the construction-phase elevator cab (4), wherein the pulley block (20) is or can be permanently or at least temporarily suspended on the cable (11) of the lifting device (8) in a cable portion between the first and the second deflection pulley below the lower protection platform (7) for the purpose of evacuation. 30 35

Revendications

1. Système d'ascenseur (1) pour un bâtiment (10) en cours de construction, comportant une cage d'ascenseur (2) dont la hauteur augmente au fur et à mesure de la construction du bâtiment, l'installation d'ascenseur (1) comprenant : 40 45
 - une cabine d'ascenseur de phase de construction (4) automotrice, guidée sur au moins un tronçon de rail de guidage (3), pour le transport de personnes ou de marchandises pendant la durée de la phase de construction du bâtiment,
 - une plate-forme de montage (6) disposée au-dessus de la cabine d'ascenseur de phase de construction (4), à partir de laquelle, dans une phase de montage de rail, le au moins un tronçon de rail de guidage (3) peut être prolongé vers le haut,
 - une plate-forme de protection supérieure (5) 50

qui est fixée ou peut être fixée temporairement dans la cage d'ascenseur (2) et à laquelle la plate-forme de montage (6) peut être suspendue par l'intermédiaire d'un dispositif de levage (8) ou est suspendue dans la phase de montage de rail,

- une plate-forme de protection inférieure (7), la plate-forme de montage (6) pouvant être déplacée dans la direction verticale entre la plate-forme de protection supérieure (5) et la plate-forme de protection inférieure (7) au moyen du dispositif de levage (8) dans la phase de montage de rail,

caractérisé en ce que l'installation d'ascenseur (1) comprend en outre

- un dispositif d'amarrage (9) pour l'accrochage temporaire de la cabine d'ascenseur de phase de construction (4) à la plate-forme de protection inférieure (7) pour sécuriser la cabine d'ascenseur de phase de construction (4) en cas d'évacuation, la cabine d'ascenseur de phase de construction (4) pouvant être reliée au dispositif de levage (8) par l'intermédiaire du dispositif d'amarrage (9).

2. Système d'ascenseur selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le dispositif de levage (8) présente au moins un élément de liaison (13), en particulier un crochet de liaison, **et en ce que** le dispositif de levage (8) peut être relié par l'intermédiaire de l'élément de liaison (13), au choix, pour la phase de montage de rail à la plate-forme de montage (6), pour une opération de levage pendant une phase de croissance à la plate-forme de protection inférieure (7) ou pour la phase d'évacuation à un point fixe (14).
3. Système d'ascenseur selon l'une des revendications 1 à 2, **caractérisé en ce que** le dispositif de levage (8) présente un entraînement (12), l'entraînement (12) étant fixé à la plate-forme de protection inférieure (7). 40
4. Système d'ascenseur selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** l'entraînement (12) est réalisé sous la forme d'un dispositif de traction de câble, en particulier d'un treuil à passage de câble. 45
5. Système d'ascenseur selon la revendication 3 ou 4, **caractérisé en ce que** l'entraînement (12) du dispositif de levage (8) est disposé sur le bord de la plate-forme de protection inférieure (7). 50
6. Système d'ascenseur selon l'une des revendications 3 à 5, **caractérisé en ce que** la plate-forme de protection inférieure (7) présente au moins une poulie de renvoi (21) pour le renvoi d'un câble (11) du dispositif de levage (8) venant de l'entraînement (12) ou menant à l'entraînement. 55

7. Système d'ascenseur selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce qu'**au moins une poulie de renvoi (23, 24) pour un câble (11) du dispositif de levage (8) est disposée sur la plate-forme de protection supérieure (5). 5
8. Système d'ascenseur selon l'une des revendications 3 à 7, **caractérisé en ce que** le dispositif de levage (8) comprend un câble (11) qui s'étend depuis l'entraînement (12) vers le bas jusqu'à une première poulie de renvoi (21), puis horizontalement jusqu'à une deuxième poulie de renvoi (22), puis verticalement vers le haut jusqu'à une troisième poulie de renvoi (23) de la plate-forme de protection supérieure (5), puis horizontalement jusqu'à une quatrième poulie de renvoi (24) et enfin jusqu'à l'élément de liaison (13). 10 15
9. Système d'ascenseur selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** le dispositif d'amarrage (9) comprend une moufle (20) libre comportant un crochet de liaison (25) ou un autre moyen de liaison pour établir la liaison avec la cabine d'ascenseur de phase de construction (4), la moufle (20) étant suspendue ou pouvant être suspendue de manière permanente ou au moins temporairement pour l'évacuation sur le câble (11) du dispositif de levage (8) dans une section de câble entre la première et la deuxième poulie de renvoi en dessous de la plate-forme de protection inférieure (7). 20 25 30

35

40

45

50

55

Fig. 1

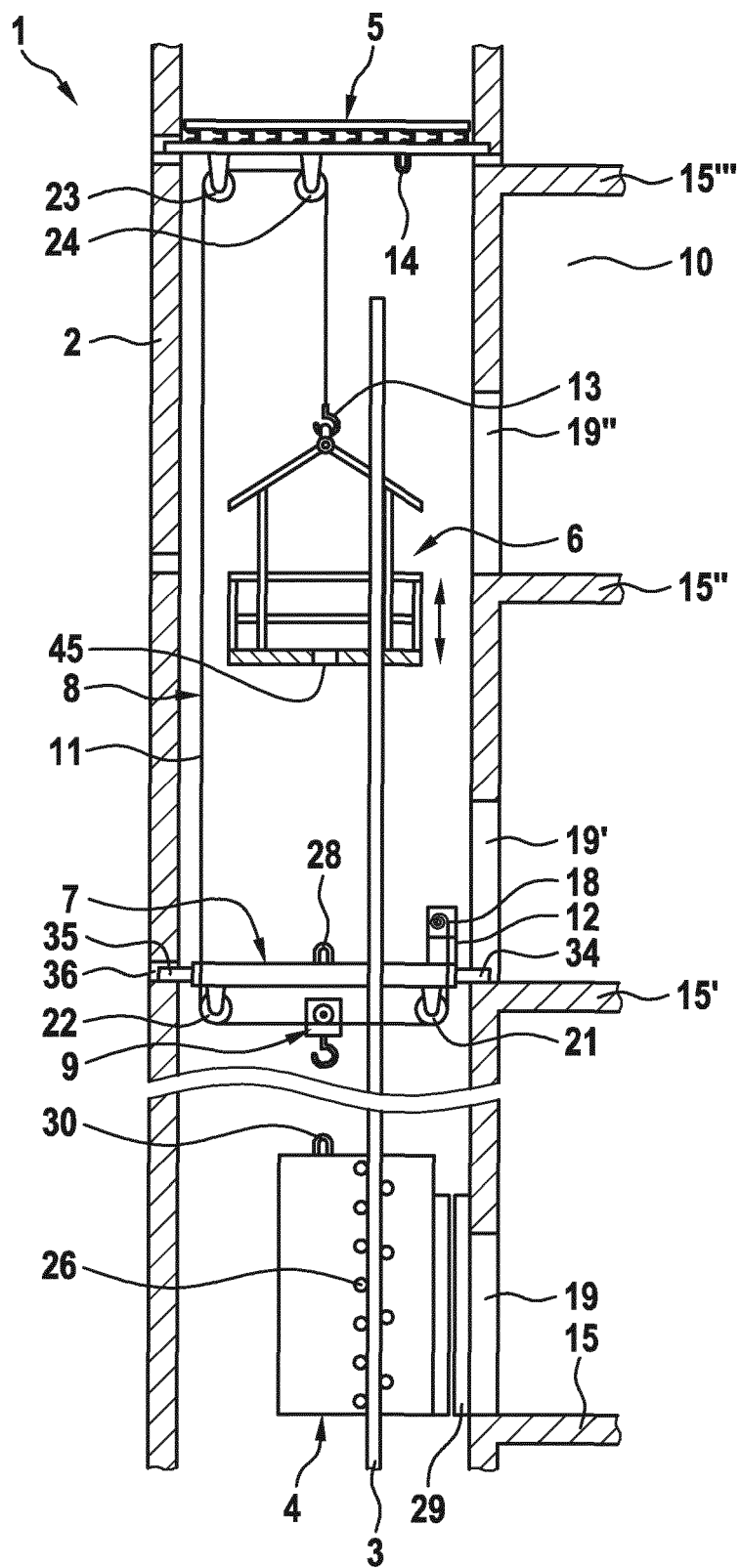


Fig. 2

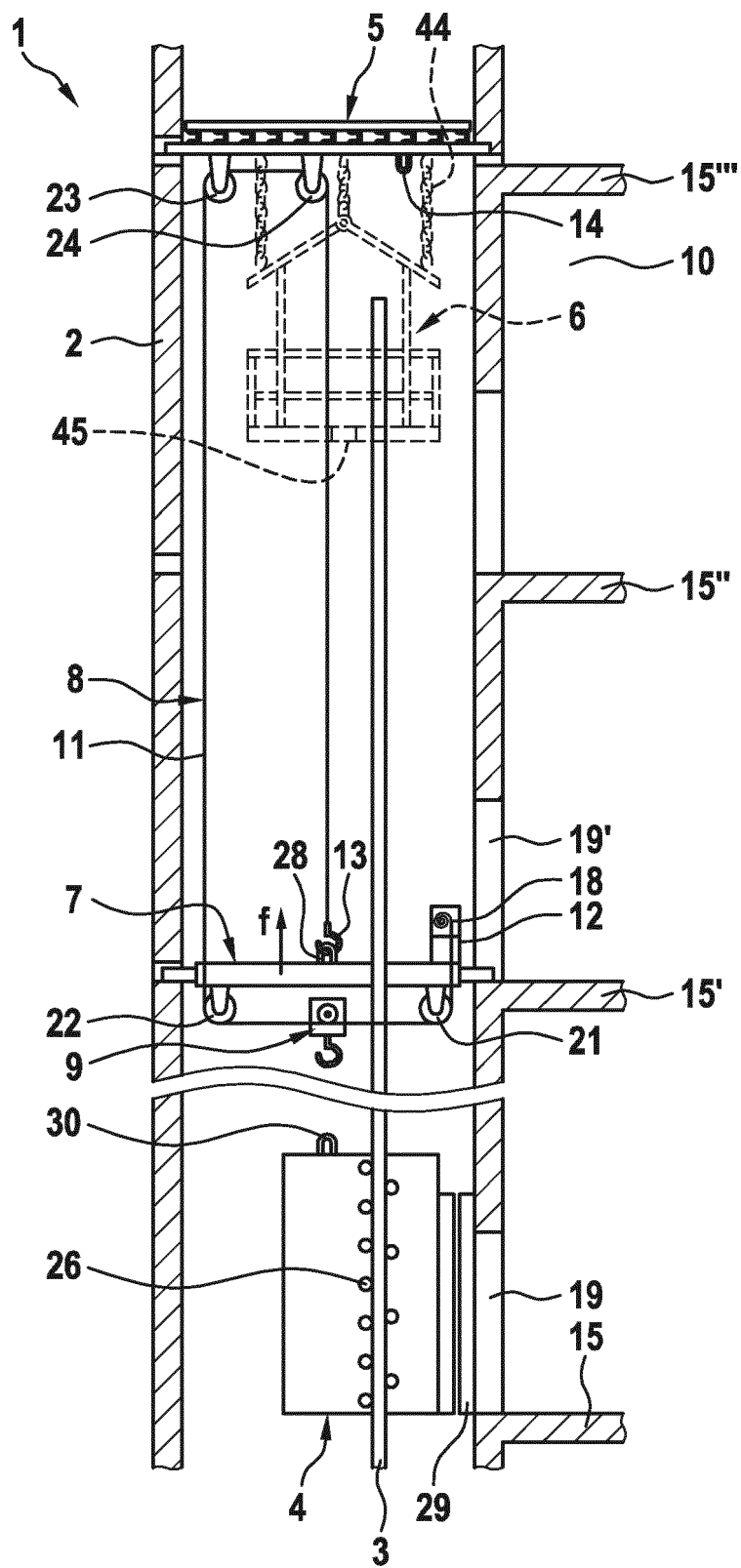


Fig. 3

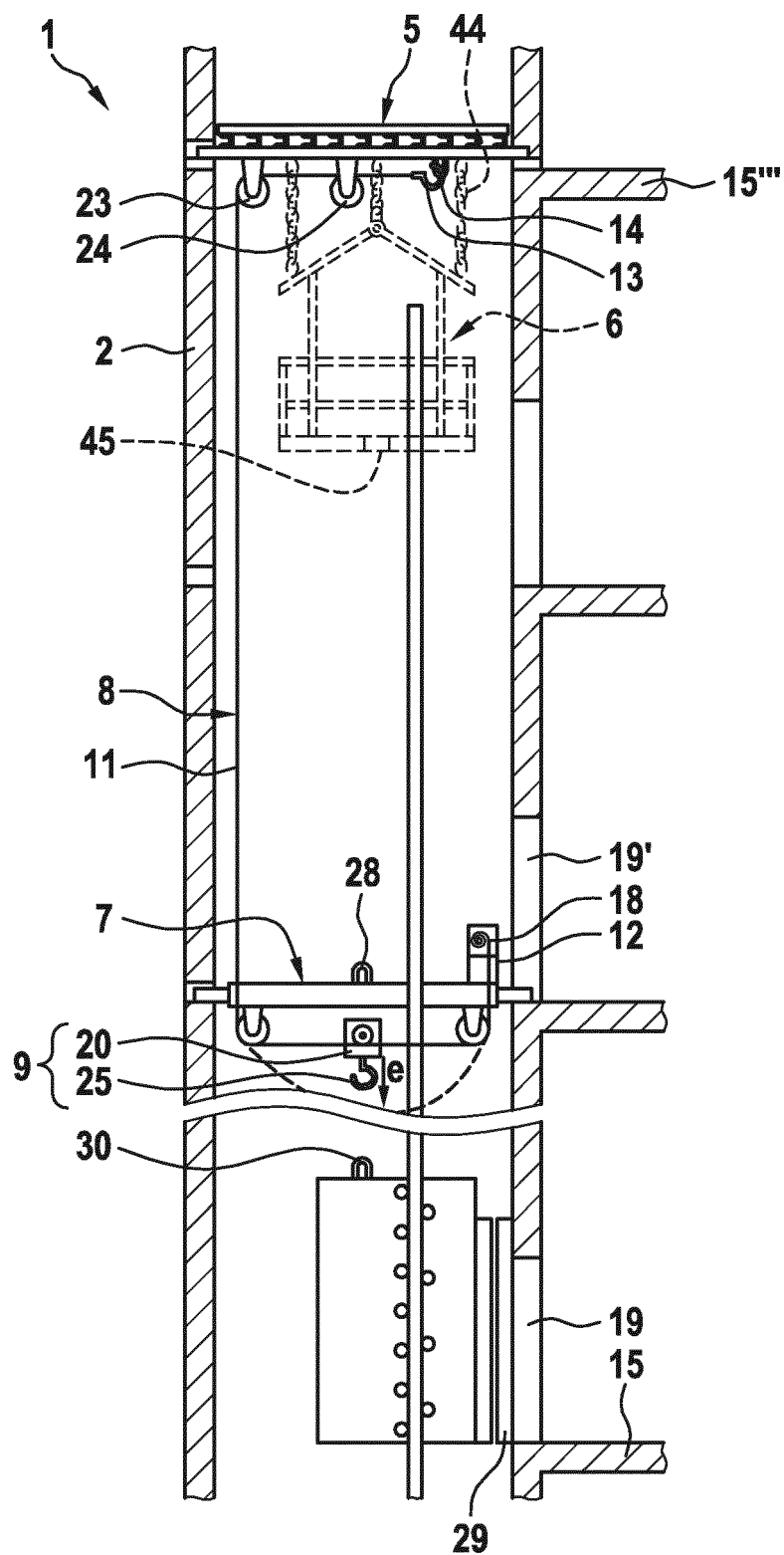


Fig. 4

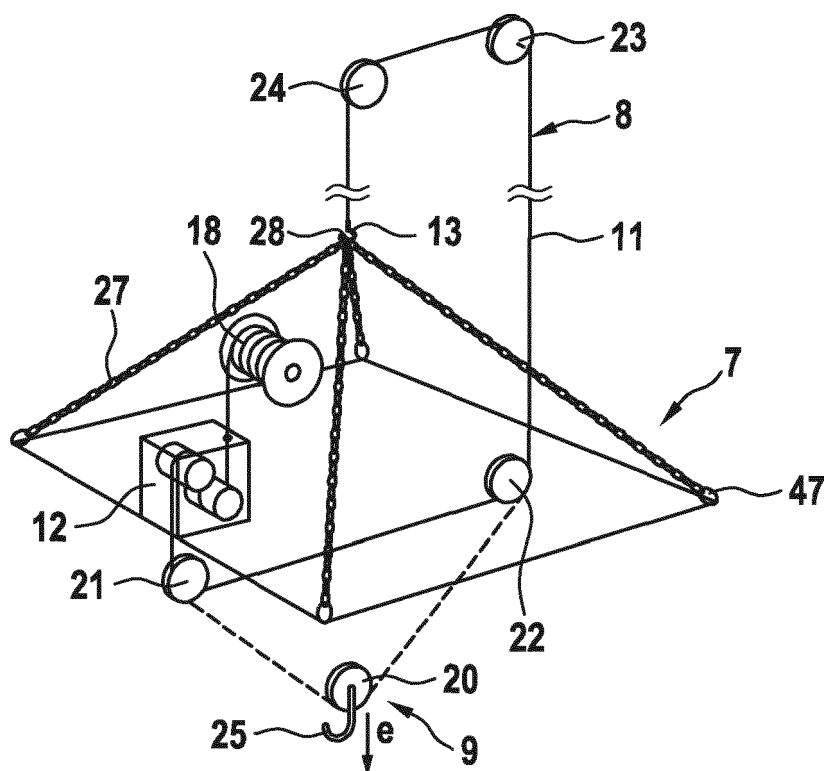


Fig. 5

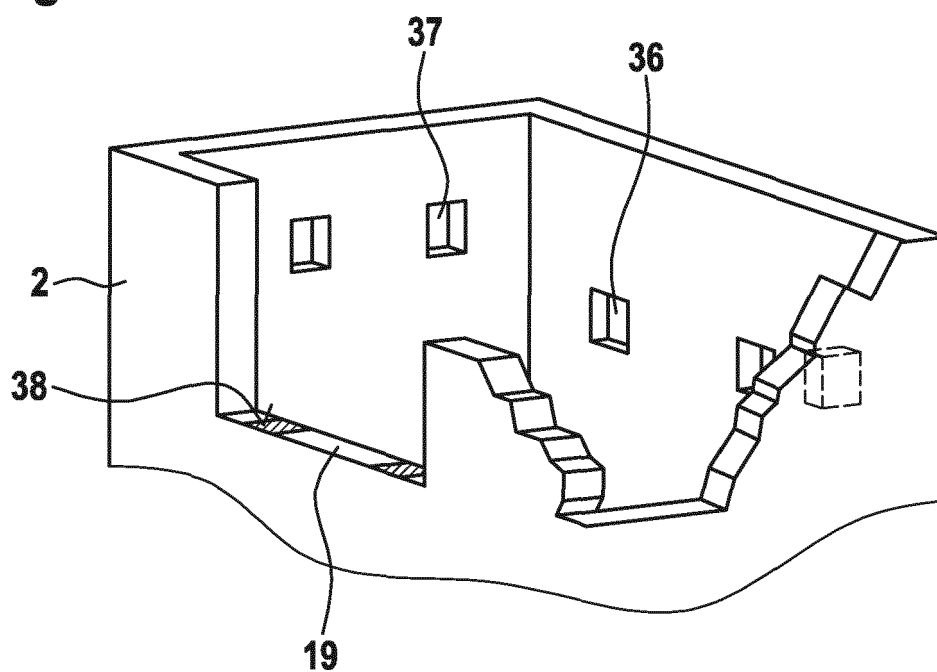


Fig. 6

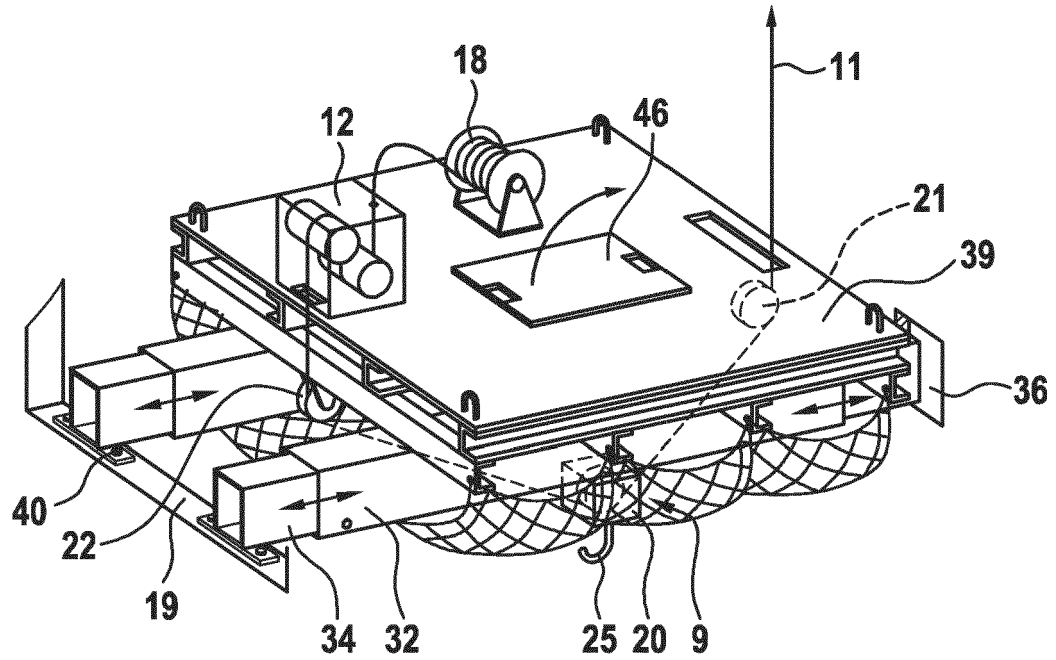


Fig. 7

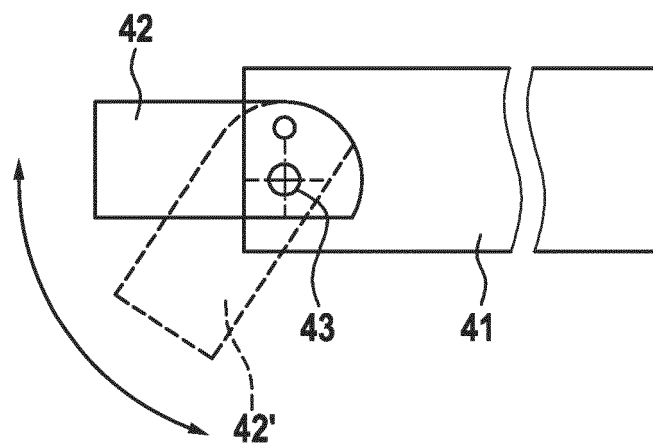
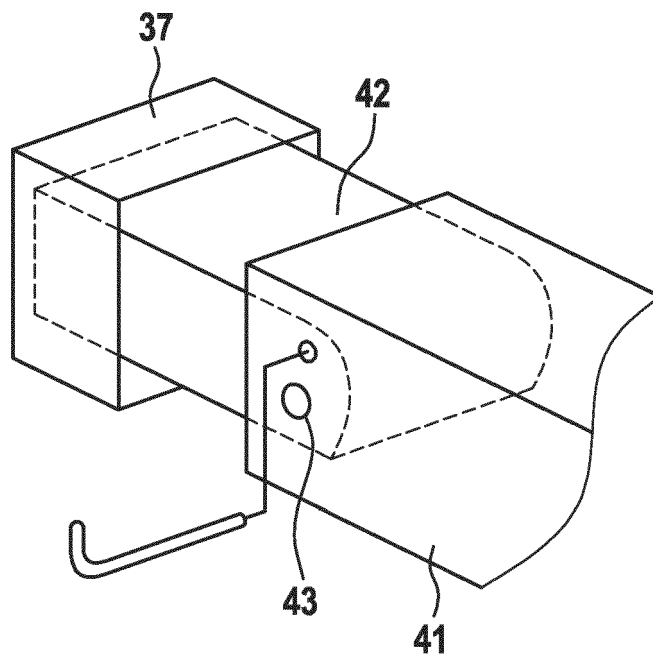


Fig. 8



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- WO 2019238530 A1 [0003] [0031]