



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
04.10.2023 Patentblatt 2023/40

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B66B 19/00 (2006.01) E04G 23/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **23162099.8**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B66B 19/00; E04G 23/0266

(22) Anmeldetag: **15.03.2023**

(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

(71) Anmelder: **Greschbach, Manfred**
79336 Herbolzheim (DE)

(72) Erfinder: **Greschbach, Manfred**
79336 Herbolzheim (DE)

(74) Vertreter: **LBP Lemcke, Brommer & Partner**
Patentanwälte mbB
Siegfried-Kühn-Straße 4
76135 Karlsruhe (DE)

(30) Priorität: **30.03.2022 DE 102022107586**

(54) **HILFSGERÜST UND VERFAHREN ZUM NACHRÜSTEN EINES GEBÄUDES MIT EINER AUFZUGSANLAGE**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Nachrüsten eines mehretagen Gebäudes 1 mit einer Aufzugsanlage 41, wobei das Gebäude ein Treppenhaus 5 mit Hauptpodesten 6, 6.1, 6.2... und Zwischenpodesten 12, 12.1, 12.2... für eine zweiläufige Treppe aufweist, umfassend die Verfahrensschritte:

- Anbringen eines Fundaments 15 für eine vorgefertigte Aufzugsanlage 41,
- Öffnen der Frontseite des Gebäudes,
- Entfernen der Zwischenpodeste und zumindest von Teilen der zweiläufigen Treppe,
- Einbau von Stegen 32 in das Treppenhaus, die sich von den Hauptpodesten waagrecht bis zur Frontseite des Gebäudes erstrecken,
- Einbau von einläufigen Treppen 31,
- Aufstellen einer mit Aufzugspodesten 42 für die einzelnen Etagen versehenen, vorgefertigten Aufzugsanlage 41 auf das Fundament 15 an der Frontseite des Gebäudes und Ansetzen der Aufzugspodeste an die Stege 32, und/oder
- Einbau oder Anbau von Aufzugspodesten 42, die an die Stege 32 angesetzt werden oder mit diesen verbunden sind, und
- Aufstellen der vorgefertigten Aufzugsanlage 41 auf das Fundament 15 und Ansetzen der Aufzugsanlage an die Aufzugspodeste 42, wobei
- an der Frontseite des Gebäudes ein Hilfsgerüst 20 befestigt und für die Verfahrensschritte (b) und/oder (c) und/oder (d) verwendet wird.

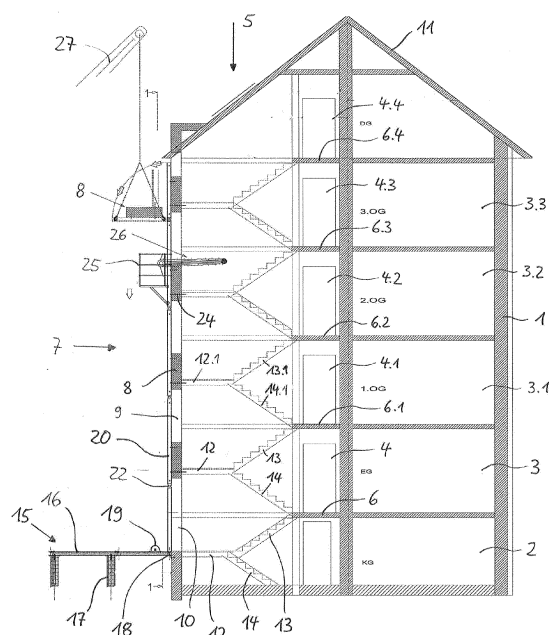


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Nachrüsten eines Gebäudes mit einer Aufzugsanlage nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 sowie ein Hilfsgerüst zur Verwendung in einem solchen Verfahren.

[0002] Mit diesem Verfahren wird ein Gebäude nachgerüstet, das eine Mehrzahl von Etagen aufweist. Diese verfügen über jeweils mindestens eine Etagentüre, wobei die Etagentüren über ein gemeinsames Treppenhaus zugänglich sind. Das Treppenhaus liegt innerhalb der Gebäudehülle und grenzt an eine Frontseite des Gebäudes an, so dass derjenige Abschnitt der Gebäudehüllen-Frontseite, der mit der Frontseite des Treppenhauses zusammenfällt, eine Treppenhausfassade ausbildet. Je Etage des Gebäudes ist ein Hauptpodest für die Etagentüren im Treppenhaus vorgesehen. Zwischen den Etagen befindet sich jeweils ein an der Treppenhausfassade angeordnetes Zwischenpodest für eine zweiläufige Treppe, welche die Zwischenpodeste und die Hauptpodeste untereinander verbindet.

[0003] Aufzugsanlagen zum Anbauen an ein Gebäude bzw. zum Nachrüsten eines Gebäudes kommen in der Regel bei älteren Gebäuden zum Einsatz, bei denen noch nicht auf einen barrierefreien Zugang geachtet wurde. Insbesondere ältere Wohngebäude mit einer Mehrzahl von Wohneinheiten, die über mehrere Etagen verteilt sind, aber auch Verwaltungsgebäude und gewerblich genutzte Gebäude sind oft in der eingangs genannten Bauweise gebaut worden; sie weisen eine Mehrzahl von Etagen auf, die insbesondere in mehrere Wohneinheiten oder sonstige abgeschlossenen Einheiten unterteilt sind und über entsprechende Etagentüren verfügen, die über ein gemeinsames Treppenhaus zugänglich sind. Diese Bauweise integriert das Treppenhaus an der Frontseite des Gebäudes, mit einer Eingangstüre auf Geländeniveau und einer zweiläufigen Treppe, die über Zwischenpodeste und Hauptpodeste in jeder Etage den Zugang zu allen Etagentüren ermöglicht.

[0004] Es liegt auf der Hand, dass Menschen mit Gehbehinderung in solchen Gebäuden kaum eine Chance haben, aus eigener Kraft zu den Etagentüren zu gelangen. Auch der Transport von schweren Gegenständen muss in der Regel über das Treppenhaus erfolgen und kann deshalb oft nicht mit entsprechenden Hilfsmitteln erleichtert werden. Es ist daher oft wünschenswert, ein solches, mehrgeschossiges Gebäude mit einer Aufzugsanlage nachzurüsten, insbesondere mit einer vorgefertigten Aufzugsanlage, wie sie beispielsweise aus der EP 3 315 448 A2 des Anmelders bekannt geworden ist. Durch die Vorfertigung der Aufzugsanlage, die im Wesentlichen vor Ort nur noch aufgestellt und angeschlossen werden muss, kann die Bauzeit für das Nachrüsten auf ein für Bewohner bzw. Nutzer des Gebäudes erträgliches Maß begrenzt werden, was oft ein maßgebliches Entscheidungskriterium für oder gegen das Nachrüsten des Gebäudes mit einer Aufzugsanlage ist.

[0005] Aus der DE 196 33 636 A1 ist ein Verfahren

zum Nachrüsten eines Gebäudes mit einer modular vorgefertigten Aufzugsanlage bekannt. Aus diesem Stand der Technik ist ersichtlich, dass ein Nachrüsten des Gebäudes mit einer Aufzugsanlage ohne weitere Umbaumaßnahmen die Problematik eines ungehinderten Zugangs für gehbehinderte Personen nur zum Teil löst. Denn wenn die nachgerüstete Aufzugsanlage an der Frontseite des Gebäudes vor das Treppenhaus gestellt und die Übergänge zwischen dem Aufzugsschacht und entsprechenden Gebäudeöffnungen in der Treppenhausfassade hergestellt sind, gelangt eine Person, die aus der Aufzugskabine heraustritt, jeweils nur auf ein Zwischenpodest des Treppenhauses, so dass für einen Zugang zu den Etagentüren noch eine halbe Etage nach oben oder unten mittels eines Treppenabschnitts der zweiläufigen Treppe überwunden werden muss.

[0006] Soll ein entsprechendes Gebäude durch Nachrüsten einer Aufzugsanlage weitgehend barrierefrei modernisiert werden, ist es daher noch immer das Mittel der Wahl, das Treppenhaus zu entkernen und mit einer Aufzugsanlage völlig neu aufzubauen. Da während der entsprechenden Bauzeit ein Zugang zu den Etagentüren in der Regel nicht möglich ist, sieht man jedoch oft von einem Nachrüsten eines entsprechenden Gebäudes mit einer Aufzugsanlage ab, jedenfalls unter dem Gesichtspunkt einer möglichst weitgehenden Barrierefreiheit.

[0007] Alternativ wurde in der DE 203 00 662 U1 ein Verfahren zum Nachrüsten eines Gebäudes mit einer Aufzugsanlage vorgeschlagen, bei dem eine vorgefertigte Aufzugsanlage auf ein Fundament vor der Treppenhausfassade gestellt wird. Zuvor wird die Frontseite des Gebäudes durch Entfernen der Treppenhausfassade geöffnet und ein einteiliges oder mehrteiliges Gestell an die Treppenhausfassade angestellt, wobei das Gestell pro Etage mit je einem, im Wesentlichen treppenhausbreiten Aufzugspodest in Höhe des Hauptpodests des Treppenhauses ausgestattet ist. Bei diesem Gestell handelt es sich um zusammenmontierte Außenpodestelemente, die jeweils geschosshoch als tischförmiges Fertigelement mit einem plattenförmigen Außenpodest und mehreren tischbeinartigen Stützen ausgebildet sind. Nach Öffnen der Frontseite des Gebäudes und Anbringen des aus Außenpodestelementen bestehenden Gestells werden die Zwischenpodeste des Treppenhauses entfernt und die zweiläufige Treppe abgebaut. Danach werden Stege in das Treppenhaus eingebaut, die sich von den Hauptpodesten waagrecht bis zu den Aufzugspodesten erstrecken und den Grundriss des Treppenhauses in Projektion nur zum Teil überdecken, um lichten Raum für eine einläufige Treppe zu lassen, welche die Hauptpodeste und die Aufzugspodeste verbindet. An das so vorbereitete, nunmehr mit einer einläufigen Treppe versehene Treppenhaus wird sodann die vorgefertigte Aufzugsanlage angestellt, ausgerichtet und an die Aufzugspodeste bzw. die Außenpodestelemente angeschlossen. Im Ergebnis erhält man ein Treppenhaus, in dem die Türen der Aufzugsanlage über die Aufzugspodeste, die Stege und die Hauptpodeste eben und damit barriere-

refrei mit den Etagentüren verbunden sind. Aus der EP 3 712 355 A1 des Anmelders ist ein ähnliches Verfahren zum Nachrüsten eines Gebäudes mit einer Aufzugsanlage bekannt geworden. Nach diesem Stand der Technik wird allerdings nach dem Entfernen der Treppenhausfassade und Herausnehmen der Zwischenpodeste sowie der zweiläufigen Treppen ein vorgefertigtes Treppenhausmodul mit horizontal verlaufenden Stegen zur Verbindung der Hauptpodeste mit Etagenöffnungen der Aufzugsanlage und mit einläufigen Treppen zur Verbindung von Stegen benachbarter Etagen in das entkernte Treppenhaus geschoben, was den Zeitbedarf für die Bauarbeiten vor Ort stark verringert. Danach wird die vorgefertigte Aufzugsanlage auf das Fundament aufgestellt, ausgerichtet und mit dem eingebauten Treppenhausmodul verbunden.

[0008] Vom vorstehend beschriebenen Stand der Technik geht die vorliegende Erfindung aus, wobei es sich herausgestellt hat, dass der Zeitaufwand für das Entfernen der Treppenhausfassade verbesserungswürdig ist. Außerdem ist es schwierig und damit auch zeitaufwendig, das Lösen der Treppenhausfassade vom Gebäude, das in der Regel mit Betonsägen vorgenommen wird, in der für die weiteren Verfahrensschritte erforderlichen Maßhaltigkeit durchzuführen.

[0009] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren der vorstehend beschriebenen Art hinsichtlich des Zeitbedarfs für die Bauarbeiten vor Ort zu verbessern. Eine weitere Aufgabe besteht darin, ein Hilfsgerüst zur Verwendung in einem solchen Verfahren zur Verfügung zu stellen.

[0010] Gelöst ist die erste Aufgabe durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 1, wobei vorteilhafte Weiterbildungen des erfindungsgemäßen Verfahrens in den Ansprüchen 2 bis 10 niedergelegt sind.

[0011] Die zweite Aufgabe ist durch ein Hilfsgerüst mit den Merkmalen des Anspruchs 11 gelöst. Zweckmäßige Ausgestaltungen dieses Hilfsgerüsts finden sich in den Ansprüchen 12 bis 15.

[0012] Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren wird also ein Gebäude der eingangs genannten Art, dessen Treppenhaus mit Hauptpodesten und Zwischenpodesten sowie diese verbindenden zweiläufigen Treppen versehen ist, mit einer vorgefertigten Aufzugsanlage nachgerüstet. Die Verfahrensschritte sind zunächst die folgenden:

- a) Anbringen eines Fundaments für die vorgefertigte Aufzugsanlage vor der Treppenhausfassade,
- b) Öffnen der Frontseite des Gebäudes durch Entfernen der Treppenhausfassade,
- c) Entfernen der Zwischenpodeste
- d) Entfernen zumindest von Teilen der zweiläufigen Treppe,
- e) Einbau von Stegen in das Treppenhaus, die sich von den Hauptpodesten waagrecht bis zur Frontseite des Gebäudes erstrecken und in Projektion die Grundfläche des Treppenhauses nur zum Teil über-

decken, um lichten Raum für eine einläufige Treppe zu lassen,

f) Einbau von einläufigen Treppenabschnitten, die jeweils ein Hauptpodest oder einen diesem zugeordneten Steg mit jeweils einem Aufzugspodest oder Steg einer benachbarten Etage verbinden, je nachdem, ob die jeweiligen Treppenabschnitte gerade Antritte oder Austritte oder beispielsweise viertelgewendelte Antritte und Austritte aufweisen, gegebenenfalls auch teilweise,

g) Aufstellen einer mit Aufzugspodesten für die einzelnen Etagen versehenen, vorgefertigten Aufzugsanlage auf das Fundament an der Frontseite des Gebäudes und Ansetzen der Aufzugspodeste an die Stege.

[0013] Alternativ zum Verfahrensschritt (g) werden in Verfahrensschritten (g') und (h') die Aufzugspodeste nicht zusammen mit der Aufzugsanlage vorgefertigt und zusammen mit dieser an die Frontseite des Gebäudes gestellt und an die Stege angeschlossen, sondern separat in das Treppenhaus eingebaut oder gegebenenfalls, wie beispielsweise im Stand der Technik nach der DE 203 00 662 U1 beschrieben, mit Gestellen, oder, den Stand der Technik insoweit modifizierend, einem einzigen Gestell, auf das Fundament gestellt und an die Stege angesetzt. In diesem Fall wird die vorgefertigte Aufzugsanlage dann danach auf das Fundament aufgestellt und an die Aufzugspodeste angesetzt.

[0014] Weiterhin alternativ können die Aufzugspodeste zusammen mit den Stegen eingebaut werden, wie dies beispielsweise im Stand der Technik nach der EP 3 712 355 A1 vorgeschlagen wurde. Alle diese Alternativen liegen im Rahmen der vorliegenden Erfindung und sind zum Teil bereits bekannt.

[0015] Das wesentlich Neue des erfindungsgemäßen Verfahrens liegt im Verfahrensschritt (i), nach welchem für die Verfahrensschritte (b) oder (c) oder (d), also für das Öffnen der Frontseite des Gebäudes durch Entfernen der Treppenhausfassade und/oder für das Entfernen der Zwischenpodeste an der Frontseite des Gebäudes ein Hilfsgerüst befestigt wird.

[0016] Mit Hilfe dieses Hilfsgerüsts, das auch vor dem Verfahrensschritt (a), also vor dem Anbringen eines Fundaments an der Frontseite des Gebäudes befestigt werden kann, kann der Zeitaufwand für das Entfernen der Treppenhausfassade sehr deutlich verkürzt werden. Denn in der Regel werden für das Entfernen der Treppenhausfassade Betonsägen verwendet, mit denen die Treppenhausfassade von der übrigen Frontseite des Gebäudes getrennt wird. Um die weiteren Arbeiten des erfindungsgemäßen Verfahrens durchführen zu können, müssen die Schnitte, die die Betonsägen in die Frontseite des Gebäudes einbringen, exakt geführt werden, was zweitaufwändige Qualitätssicherungsmaßnahmen erfordert.

[0017] Es liegt außerdem auf der Hand, dass das Arbeiten in mehreren Metern Höhe wegen der hierfür not-

wenigen Arbeitssicherheitsmaßnahmen für die Personen, die die Betonsägen führen, aufwändig sind und erfahrene Arbeitskräfte vor Ort erfordern. Auch die Sicherungsmaßnahmen, mit denen bereits getrennte Abschnitte der Treppenhausfassade gegen ein Herunterfallen gesichert werden müssen, führen zu aufwändigen Maßnahmen an der Baustelle. Typischerweise erfordert das Entfernen der Treppenhausfassade und somit das Öffnen der Frontseite des Gebäudes einen Zeitaufwand von ca. drei Tagen.

[0018] Mit der erfindungsgemäßen Verwendung eines Hilfsgerüsts können mehrere zeitaufwändigen Maßnahmen stark vereinfacht werden:

Nach einer ersten Ausführungsform wird das Hilfsgerüst zur Führung mindestens einer Säge für das Entfernen der Treppenhausfassade verwendet, insbesondere, indem am Hilfsgerüst eine Sägeschablone vorgesehen ist, die die Führung der Säge stark vereinfacht und für den erforderlichen exakten Schnitt durch die Frontseite des Gebäudes sorgt.

[0019] Nach einer weiteren Ausführungsform wird das Hilfsgerüst an der zu entfernenden Treppenhausfassade befestigt und stückweise zusammen mit dieser entfernt. Das Hilfsgerüst hält also die bereits von der übrigen Frontseite getrennten Teile der Treppenhausfassade an Ort und Stelle, bis das Hilfsgerüst an vorbestimmten Stellen oder nach Bedarf stückweise abgetrennt wird und zusammen mit den daran befestigten, von der Frontseite des Gebäudes getrennten Treppenhausfassaden-Stücken beispielsweise mittels eines Krans herausgehoben und ordnungsgemäß abgelegt wird. Zusätzliche Sicherungsmaßnahmen vereinfachen sich entsprechend oder erübrigen sich sogar.

[0020] Wenn das Hilfsgerüst darüber hinaus direkt mit den Zwischenpodesten verbunden worden ist, indem beispielsweise ein Hilfsgerüst durch die Treppenhausfassade hindurch in das innenseitig angrenzende Zwischenpodest gedübelt wird, kann das Zwischenpodest zusammen mit der Treppenhausfassade mit einer Betonsäge von seinen seitlichen Verankerungen getrennt werden, so dass es, gegebenenfalls nach Abtrennen der Treppenabschnitte, nur noch an der Treppenhausfassade und dem Hilfsgerüst befestigt ist. Es kann dann zusammen mit der Treppenhausfassade und dem Hilfsgerüst stückweise aus dem Treppenhaus entnommen werden. Auch dies beschleunigt das Verfahren und vereinfacht die Sicherungsmaßnahmen.

[0021] Besonders vorteilhaft ist es, wenn das Hilfsgerüst mit Scharnieren zum Verschwenken einzelner Abschnitte versehen ist. Denn dann können diese verschwenkbaren Abschnitte des Hilfsgerüsts jeweils zusammen mit herausgetrennten Stücken der Treppenhausfassade, an denen das Hilfsgerüst befestigt worden ist, und/oder zusammen mit herausgetrennten Zwischenpodesten aus der Treppenhausfassade herausgeschwenkt und, nach Lösen der Scharniere, insbesondere mittels eines Krans entfernt werden. Dies vereinfacht die Entnahme von herausgelösten Stücken der Treppen-

hausfassade und gegebenenfalls auch der Zwischenpodeste mit einem Kran, der die herausgelösten Stücke von oben erfasst, hierdurch jedoch vom Dach und dem Dachvorsprung des Gebäudes behindert wird. Werden herausgelöste Stücke zusammen mit den verschwenkbaren Abschnitten des Hilfsgerüsts nach vorne von der Frontseite des Gebäudes weg geschwenkt, lassen sich diese Teile viel einfacher an einen üblichen Teleskopkran eines Kranfahrzeugs oder einen Turmdrehkran anbringen.

[0022] Eine weitere bevorzugte Vereinfachung und Beschleunigung des Entfernens der Treppenhausfassade ergibt sich, wenn eine am Hilfsgerüst angebrachte, mastgeführte Kletterbühne verwendet wird, und zwar für das Öffnen der Frontseite des Gebäudes durch Entfernen der Treppenhausfassade, oder alternativ oder zusätzlich für das Entfernen der Zwischenpodeste und der zweiläufigen Treppe, oder alternativ oder zusätzlich für den Einbau von Stegen in das Treppenhaus, oder alternativ oder zusätzlich für den Einbau der einläufigen Treppe. Die mastgeführte Kletterbühne, die sich am Hilfsgerüst geführt bewegt und sich vorzugsweise auch an dieser abstützt, ermöglicht ein sicheres Arbeiten ohne zusätzliche zeitintensive Maßnahmen, wie den Aufbau eines Baugerüsts, oder das Zurverfügungstellen und Bedienen einer fahrzeugbasierten Hubbühne.

[0023] Besonders vorteilhaft können mit einer solchen am Hilfsgerüst angebrachten, mastgeführten Kletterbühne zum Heraustrennen der Treppenhausfassade Schwertsägen verwendet werden, die an der Kletterbühne befestigt werden und von dieser entsprechend exakt geführt werden. Wenn diese Schwertsägen mit der Länge ihres Schwerts so bemessen sind, dass bei einem Verfahren der Kletterbühne am Hilfsgerüst nicht nur einen Schnitt durch die Treppenhausfassade setzen, sondern auch die Zwischenpodeste von ihren seitlichen Verankerungen lösen, ergibt sich ein besonders zeiteffizientes und unaufwendiges Heraustrennen der Treppenhausfassade und der Zwischenpodeste.

[0024] Mit der vorzugsweise am Hilfsgerüst angebrachten, mastgeführten Kletterbühne ist es auch möglich, einen Industrieroboter zum Heraustrennen der Treppenhausfassade oder gegebenenfalls der Treppenhausfassade zusammen mit den Zwischenpodesten und/oder Treppenabschnitten zu verwenden; dieser Industrieroboter kann ganz einfach auf der Kletterbühne installiert werden und von dort die erforderlichen Sägearbeiten durchführen.

[0025] Eine weitere bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens besteht darin, vor dem Verfahrensschritt (a) die geometrischen Abmessungen des Treppenhauses zu vermessen und dann einen Fundamentrahmen entsprechend den Abmessungen des Treppenhauses vorzufertigen, der insbesondere aus mindestens einem Stahlwerkstoff besteht, wobei der vorgefertigte Fundamentrahmen beim Anfertigen des Fundaments im Verfahrensschritt (a) zumindest als Teil des Fundaments verwendet wird. Dieser Fundamentrahmen

wird beim Vorfertigen mit Aufsetzpunkten oder Aufnahmen für die vorgefertigte Aufzugsanlage und für das Hilfsgerüst versehen. Das erfindungsgemäße Hilfsgerüst kann dann also auf den Fundamentrahmen gestellt und gegebenenfalls mit diesem verbunden werden, um sich auf dem Fundament sicher abstützen zu können. Insbesondere jedoch sorgen die Aufsetzpunkte oder Aufnahmen für das Hilfsgerüst auf dem Fundamentrahmen dafür, dass das Hilfsgerüst exakt entsprechend der Pläne aufgestellt wird, also nicht vor Ort während der Baumaßnahmen aufwendig ausgerichtet werden muss; auch Fehler bei der Ausrichtung werden so vermieden.

[0026] Gerade dann, wenn das Hilfsgerüst als Säge-schablone oder zur Führung der Sägen mittels beispielsweise einer Kletterbühne verwendet wird, ist eine exakte Ausrichtung des Hilfsgerüsts allerdings essentiell. Dies wird mit der Verwendung eines Fundamentrahmens, der entsprechend der geometrischen Abmessungen des Treppenhauses vorgefertigt wird, in maximal zeiteffizienter Art und Weise sichergestellt.

[0027] In der eben genannten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens wird das Treppenhaus vorzugsweise unter Bezugnahme auf mindestens zwei Referenzpunkte vermessen und der Fundamentrahmen vor Ort mit Hilfe dieser Referenzpunkte an der Treppenhausschussader ausgerichtet. Vorteilhafterweise werden als Referenzpunkte zwei Punkte an der Frontseite des Gebäudes im Bereich des Bodens, d.h. in Bodennähe, oder am Boden, oder unterhalb der Bodenoberfläche, gewählt und der Fundamentrahmen direkt oder indirekt an diesen Referenzpunkten befestigt. Hierdurch wird der Fundamentrahmen praktisch selbsttätig korrekt ausgerichtet, kann also nicht falsch in das Fundament eingebaut werden, wodurch dann die Ausrichtung des Hilfsgerüsts ebenso einfach und zweckmäßig sichergestellt ist.

[0028] Besonders bevorzugt ist es bei Verwendung eines Fundamentrahmens, diesen mittels Pfahlgründung im Boden zu verankern. Dies hat zum einen den Vorteil, dass sich weitere Betonierungsarbeiten erübrigen, da der Fundamentrahmen die von ihm aufzunehmenden Gewichtskräfte über Bohrpfähle in den Boden ableitet. Zum anderen sind Gebäude der vorliegenden Art, die mit einem Aufzug nachgerüstet werden, in aller Regel so gebaut, dass vor dem Treppenhaus die Versorgungsleitungen in typischerweise 1,50 m Tiefe verlaufen, also genau an der Stelle, an der das Fundament für die Aufzugsanlage bereitgestellt werden muss. Das Einbringen von Bohrpfählen für eine Pfahlgründung kann neben den Versorgungsleitungen erfolgen, während ein herkömmliches Auskoffern für ein herkömmliches Betonfundament die Gefahr birgt, Versorgungsleitungen zu beschädigen.

[0029] Die zweite, der vorliegenden Erfindung zugrundeliegende Aufgabe ist durch ein Hilfsgerüst zur Verwendung im erfindungsgemäßen Verfahren gelöst, indem das Hilfsgerüst Befestigungspunkte zum Befestigen an der Treppenhausschussader oder an der Frontseite des Gebäudes, also neben der Treppenhausschussader, aufweist.

Vorzugsweise ist es mit Scharnieren zum Verschwenken von Abschnitten versehen, um das Heraus-schwenken von bereits gelösten Teilen der Treppenhausschussader, gegebenenfalls zusammen mit den Zwischenpodesten, zu ermöglichen.

[0030] Bevorzugt sind diese Scharniere trennbar, um die herausgeschwenkten Abschnitte unaufwendig vom Rest des Hilfsgerüsts lösen und beispielsweise an einem Kran hängend ablegen zu können.

[0031] Das Hilfsgerüst ist vorzugsweise im Wesentlichen aus mindestens einem Stahlwerkstoff gefertigt und bevorzugt mit einer Säge-schablone versehen.

[0032] Die oben zum erfindungsgemäßen Verfahren beschriebenen Vorteile ergeben sich, wenn eine mastgeführte Kletterbühne am erfindungsgemäßen Hilfsgerüst angebracht ist, wobei bevorzugt an der Kletterbühne Schwertsägen befestigt sind, um die Treppenhausschussader und/oder Zwischenpodeste des Gebäudes herauszu-trennen.

[0033] Ein Ausführungsbeispiel für die Anwendung des erfindungsgemäßen Verfahrens bei einem mehretagigen Gebäude der eingangs beschriebenen Art sowie für ein erfindungsgemäßes Hilfsgerüst wird anhand der beigefügten Zeichnungen näher beschrieben und erläutert. Es zeigen:

Figur 1 ein Gebäude, das mit einer Aufzugsanlage nachgerüstet werden soll, in schematischer Schnittdarstellung, im Verfahrensschritt (b);

Figur 2 eine teilgeschnittene Draufsicht auf das Treppenhaus des Gebäudes aus Figur 1;

Figur 3 einen Teil der Frontansicht des Gebäudes aus Figur 1;

Figur 4 das Gebäude aus den vorangehenden Figuren, beim Einbau eines vorgefertigten Treppenhausmoduls mit Stegen und einläufigen Treppen;

Figur 5 eine teilgeschnittene Draufsicht auf das Treppenhaus des Gebäudes aus Figur 4;

Figur 6 das Gebäude aus den vorangehenden Figuren beim Ansetzen einer vorgefertigten Aufzugsanlage;

Figur 7 das Gebäude aus den vorangehenden Figuren, mit fertig nachgerüsteter Aufzugsanlage.

[0034] In den Figuren 1 bis 7 sind schematisch und unter Weglassung von nicht interessierenden, aber eigentlich vorhandenen Gebäudeteilen verschiedene Verfahrensstadien bei der beispielhaften Durchführung eines erfindungsgemäßen Verfahrens an einem Mehrfamilienhaus mit vier Stockwerken, einem Dachgeschoss und einem Keller dargestellt.

[0035] Figur 1 zeigt das Gebäude 1 noch in der Ausgangslage: Das Gebäude 1 umfasst ein Kellergeschoss 2 und vier Stockwerke 3, 3.1, 3.2, 3.3 sowie ein Dachgeschoss 3.4. In jeder Etage befinden sich Wohnungen, die über Etagentüren 4, 4.1, 4.2, 4.3, 4.4 zugänglich sind. Ein Treppenhaus 5 mit je einem Hauptpodest 6, 6.1, 6.2, 6.3, 6.4 vor den Etagentüren grenzt an eine Frontseite 7 des Gebäudes an, wodurch, in der Breite des Treppenhauses 5, ein Teil der Frontseite 7 des Gebäudes 1 zu einer Treppenhausfassade 8 wird. In der Treppenhausfassade 8 befinden sich Fenster 9 zur Beleuchtung des Treppenhauses 5 sowie eine Haustüre 10. Nach oben wird das Treppenhaus 5 von einem Dach 11 begrenzt.

[0036] In Inneren des Treppenhauses 5 führt die Haustüre 10 auf ein erstes Zwischenpodest 12, von dem aus das Hauptpodest 6 für die erste Etage 3, die das Erdgeschoss bildet, über einen ersten Treppenabschnitt 13 einer zweiläufigen Treppe erreichbar ist. Ein zweiter Treppenabschnitt 14 der zweiläufigen Treppe führt vom Zwischenpodest 12 in das Kellergeschoss 2. In entsprechender Weise verbindet die zweiläufige Treppe des Treppenhauses 5 mit ihrer ersten Treppenhälfte, die aus den ersten Treppenabschnitten 13.1, 13.2 ... besteht, und ihrer zweiten Treppenhälfte, die aus den zweiten Treppenabschnitten 14.1, 14.2 ... gebildet wird, die Hauptpodeste 6, 6.1, 6.2 ..., und zwar jeweils über Zwischenpodeste 12, 12.1, 12.2 ... zwischen den Etagen. Die Zwischenpodeste 12, 12.1, 12.2 ... grenzen von Innen an die Treppenhausfassade 8 an.

[0037] Anhand dieser Darstellung eines mit einer Aufzugsanlage nachzurüstenden, mehretagigen Gebäudes ist das grundsätzliche Problem leicht erkennbar, dass dann, wenn eine Aufzugsanlage von außen an die Treppenhausfassade 8 angestellt wird und die einzelnen Türöffnungen der Aufzugsanlage auf die Zwischenpodeste 12... führen, eine Barrierefreiheit des Treppenhauses 5 noch nicht gegeben ist. Denn von jedem Zwischenpodest 12... muss entweder über einen ersten Treppenabschnitt 13... nach oben, oder über einen zweiten Treppenabschnitt 14... der zweiläufigen Treppe nach unten gestiegen werden, um eines der Hauptpodeste 6... und damit eine Etagentüre 4... erreichen zu können.

[0038] In dem in Figur 1 dargestellten Verfahrensabschnitt ist bereits ein Fundament 15 vor der Treppenhausfassade 8 angefertigt worden. Dieses Fundament 15 besteht aus einem vorgefertigten Fundamentrahmen 16 aus Stahl, der seine Last über Bohrpfähle 17 im Sinne einer Pfahlgründung in den Boden abträgt. Diese Bohrpfähle 17 sind vor Ort, nach Auflegen und Ausrichten des Fundamentrahmens 16, unter Nutzung von entsprechenden Bohrschablonen, die im Fundamentrahmen 16 vorhanden sind, in an sich bekannter Weise in den Boden eingebracht worden.

[0039] Figur 2 zeigt dies in einer Draufsicht von oben: Der Fundamentrahmen gibt die Stellen vor, in denen die Bohrpfähle 17 in den Boden gesetzt werden. Dies kann insbesondere auch derart erfolgen, dass die Bohrpfähle 17 außerhalb desjenigen Gebiets vor dem Treppenhaus

5 des Gebäudes 1, in dem Versorgungsleitungen in das Gebäude 1 hineinführen, gesetzt werden. Insbesondere kann der Fundamentrahmen 16 deutlich breiter ausgeführt und die Bohrpfähle 17 an Stellen angebracht werden, die rechts und links neben dem Treppenhaus 5 liegen.

[0040] Wie Figur 2 außerdem verdeutlicht, ist der Fundamentrahmen 16 an zwei Referenzpunkten 18 an der Frontseite 7 des Gebäudes 1 befestigt. Diese Referenzpunkte 18 sind auch die Referenzpunkte zum sorgfältigen Vermessen des Treppenhauses 5 gewesen, um insbesondere den Fundamentrahmen 16, jedoch auch alle anderen Hilfsvorrichtungen und Einbauten für das Treppenhaus 5 maßgenau vorfertigen zu können. Durch das Befestigen des Fundamentrahmens 16 an den beiden Referenzpunkten 18 wird der Fundamentrahmen 16 automatisch korrekt ausgerichtet, um dann mittels Aufnahmen und Aufsetzpunkten (in Figur 2 nicht dargestellt) insbesondere eine vorgefertigte Aufzugsanlage schon beim Aufstellen derselben auf den Fundamentrahmen 16 exakt zum Treppenhaus 5 hin auszurichten.

[0041] In Figur 1 ist ein Schwenklager 19 für ein (hier nicht dargestelltes) Treppenhausmodul zu erkennen, wobei das Schwenklager 19 beim Vorfertigen des Fundamentrahmens 16 zusammen mit diesem hergestellt oder mit diesem fest verbunden worden ist. Das Schwenklager 19 mit vorliegend zwei Lagerstellen ermöglicht, das hier nicht dargestellte Treppenhausmodul exakt bezüglich der beiden Referenzpunkte 18 ausgerichtet in das entkernte Treppenhaus 5 hineinzuschwenken (Figur 4).

[0042] Der Fundamentrahmen 16 ist außerdem mit Auflagerpunkten für ein Hilfsgerüst 20 versehen, so dass auch dieses Hilfsgerüst 20 bezüglich der Referenzpunkte 18 exakt ausgerichtet an die Frontseite 7 des Gebäudes 1 angestellt werden kann. Näheres hierzu zeigt Figur 3:

[0043] In Figur 3 ist ein Ausschnitt der Frontseite 7 des Gebäudes 1 in einer seitlichen Ansicht dargestellt. Angedeutet sind die Frontseite 7 mit dem Dach 11 sowie die Treppenhausfassade 8, die erfindungsgemäß entfernt werden soll.

[0044] Das Hilfsgerüst 20 besteht aus vorliegend fünf Abschnitten, die jeweils aus Stahlschienen 21 gebildet sind und untereinander mit lösbaren Scharnieren 22 verbunden sind. Eine Anzahl von Querstreben 23 sorgt für die Stabilisierung und vervollständigt die Stahlschienen 21 zum Hilfsgerüst 20.

[0045] Fußseitig steht das Hilfsgerüst 20 auf entsprechenden Aufnahmepunkten des Fundamentrahmens 16. Die einzelnen Abschnitte des Hilfsgerüsts 20 sind jeweils mittels Dübeln 24 an der Treppenhausfassade 8 befestigt worden, wobei die Dübel, wie auch in Figur 1 zu erkennen ist, dort, wo ein Zwischenpodest 12 hinter der Treppenhausfassade 8 angeordnet ist, bis in das Zwischenpodest 12 hinein reichen. Somit sind die einzelnen, stockwerk hohen Abschnitte des Hilfsgerüsts 20 jeweils mit einem stockwerk hohen Abschnitt der Treppenhaus-

fassade 8 und dem zugehörigen Zwischenpodest 12 fest verbunden.

[0046] Auf den Stahlschienen 21 des Hilfsgerüsts 20 geführt, läuft eine Kletterbühne 25. Wie wiederum besser in Figur 1 zu erkennen ist, sitzen auf dieser Kletterbühne 25 zwei Betonsägen 26, um die Treppenhausfassade 8 von der übrigen Frontseite 7 des Gebäudes 1 zu trennen. Der Sägeschnitt verläuft hierbei vertikal und wird von der Kletterbühne 25 und somit vom exakt ausgerichteten Hilfsgerüst 20 geführt. Das Sägeschwert der Betonsäge 26 ist hierbei so lang gewählt, dass nicht nur die Treppenhausfassade 8 abgetrennt wird, sondern ebenso auch die Zwischenpodeste 12, die ab dann nur noch mittels der Dübel 24 am Hilfsgerüst 20 gehalten sind.

[0047] In Figur 1 ist im vierten Stockwerk 3.3 (3. OG) dargestellt, wie ein bereits abgetrennter Abschnitt der Treppenhausfassade 8 zusammen mit dem daran hängenden Zwischenpodest 12 mittels des am Scharnier 22 herausgeschwenkbaren Hilfsgerüsts 20 nach vorne, von der Frontseite 7 des Gebäudes 1 weg, verschwenkt worden ist und daher mit Hilfe eines Krans 27, nach Lösen des Scharniers 22, vom Gebäude 1 weggehoben und an einem vorgesehenen Lagerplatz abgelegt werden kann. Währenddessen laufen die Betonsägen 26 mit einer weiteren Abwärtsbewegung der Kletterbühne 25 weiter, um die Treppenhausfassade 8 höchst zeiteffizient herauszutrennen.

[0048] Figur 4 zeigt das Gebäude 1 aus Figur 1 in einem späteren Verfahrensabschnitt. Nachdem das Fundament 15 durch Vorfertigen des Fundamentrahmens 16 und Setzen von Bohrpfählen 17 sowie durch Ausrichten und Befestigen des Fundamentrahmens 16 an den Referenzpunkten 18 (vgl. auch Figur 1) hergestellt worden ist, das Hilfsgerüst 20 an der Treppenhausfassade 8 befestigt und abschnittsweise sukzessive zusammen mit herausgetrennten Stücken der Treppenhausfassade 8 wieder entfernt worden ist (ebenfalls Figur 1), und im alten Treppenhaus 5 sowohl die Zwischenpodeste 5 als auch die zweiläufigen Treppenabschnitte 13, 14 entfernt worden sind, sind, wie in Figur 4 zu sehen, im Treppenhaus 5 nur noch die Hauptpodeste 6... verblieben; die Treppenhausfassade 8 ist entfernt und das Treppenhaus 5 insofern nach vorne offen.

[0049] Wie Figur 4 nun illustriert, wird ein vorgefertigtes Treppenhausmodul 28, das hier schematisch zweifach, also in verschiedenen Zeitpunkten dargestellt ist, mittels eines (hier nicht dargestellten) Lastkraftwagens zur Baustelle gebracht und auf dem Fundament 15 abgelegt.

[0050] Das vorgefertigte Treppenhausmodul 28 weist zwei Lagerpunkte 29 auf, mit denen es in den Schwenklagern 19 des Fundamentrahmens 16 schwenkbar befestigt wird. Mit Hilfe des Krans 27 wird sodann, wie mit einem Pfeil für die Schwenkrichtung 30 angedeutet, das Treppenhausmodul 28 um eine von den Schwenklagern 19 definierte Schwenkachse in das Treppenhaus 5 eingeschwenkt. Da die Schwenklager 19 bezüglich der Referenzpunkte 18 definiert ausgerichtet sind und das Treppenhaus 5 in Bezug auf diese Referenzpunkte 18 vorab

vermessen worden war, konnte das Treppenhausmodul 28 in einem an die spezifischen Gegebenheiten des Gebäudes 1 angepassten Koordinatensystem vorgefertigt werden, wobei die vorab exakt ausgerichteten Schwenklager 19 eine exakte Ausrichtung des Treppenhausmoduls 28 an das spezifische Treppenhaus 5 gewährleisten, so dass beim Einschwenken des Treppenhausmoduls 28 keinerlei Anpassungsmaßnahmen vor Ort mehr notwendig sind.

[0051] Wie Figur 4 zusammen mit Figur 5, einer teilgeschnittenen Draufsicht auf das Treppenhaus 5, außerdem verdeutlicht, ist das Treppenhausmodul 28 mit einläufigen Treppenabschnitten 31, Stegen 32 und einer als Geländer 37 ausgebildeten Tragstruktur so vorgefertigt, dass es mit einem herkömmlichen Lastkraftwagen transportiert werden kann, also insbesondere zusammen mit dem Lastkraftwagen nicht höher als 4 m ist. Dies wird dadurch ermöglicht, dass sowohl die einläufigen Treppenabschnitte 31 als auch die Stege 32 mit Scharnieren versehen sind, wodurch die einläufigen Treppenabschnitte 31 in einen feststehenden Treppenabschnitt 33 und einen abklappbaren Treppenabschnitt 34 geteilt werden. Die Stege 32 sind dementsprechend ebenfalls in einen feststehenden Stegabschnitt 35 und einen abklappbaren Stegabschnitt 36 geteilt. Zum Transport sind sowohl die abklappbaren Treppenabschnitte 34 als auch die abklappbaren Stegabschnitte 36 abgeklappt, wie dies in Figur 4 dargestellt ist. Gleichzeitig ist auch das Geländer 37 mittels Scharnieren in einen feststehenden Geländerabschnitt 38 und einen abklappbaren Geländerabschnitt 39 geteilt, wobei der abklappbare Geländerabschnitt 39, wie dies in Figur 5 am besten sichtbar ist, für den Transport ebenfalls abgeklappt ist, um die Gesamthöhe des Treppenhausmoduls 28 zu minimieren.

[0052] Wie mit Pfeilen 40 angedeutet, werden nach dem Einschwenken des Treppenhausmoduls 28 in das Treppenhaus 5 die abgeklappten Treppenabschnitte 34, die abgeklappten Stegabschnitte 36 (Figur 4), sowie der abgeklappte Geländerabschnitt 39 (Figur 5) so verschwenkt, dass sich geradlinig verlaufende, einläufige Treppenabschnitte 31 und geradlinige Stege 32 sowie ein geradliniges Geländer 37 ergeben, die jeweils von der Frontseite 7 des Gebäudes 1 bis zu den Hauptpodesten 6 verlaufen und dort anschließen bzw. dort befestigt werden (vgl. Figur 7 für diesen Endzustand).

[0053] Um die Nachrüstung des Gebäudes 1 mit einer Aufzugsanlage zu vervollständigen, wird, wie in Figur 6 dargestellt, eine fertig funktionsfähige, vorgefertigte Aufzugsanlage 41, die bereits mit Aufzugspodesten 42 und mit einer Aufzugskabine 44 ausgestattet ist, mit einem Lastkraftwagen 43 zur Baustelle gefahren und mit Hilfe des Krans 27 auf das Fundament 15, genauer: auf definierte und bezüglich der Referenzpunkte 18 exakt ausgerichtete Aufsetzpunkte des Fundamentrahmens 16 aufgestellt. Da vorab alles in Bezug auf die beiden Referenzpunkte 18 vermessen worden ist und auch die Vorfertigung in diesem Koordinatensystem erfolgte, liegen

nun die Aufzugspodeste 42 ohne weiteres Ausrichten an den Stegen 32 und einläufigen Treppenabschnitten 31 des Treppenhausmoduls 28 an und können mit diesen verbunden werden.

[0054] Figur 7 zeigt eine Ansicht des Gebäudes 1 wie in Figur 1, wobei das erfindungsgemäße Verfahren zum Nachrüsten des Gebäudes 1 mit der Aufzugsanlage 41 vollendet ist. Personen, die in der Aufzugskabine 44 zu einem bestimmten Stockwerk 3.3 fahren, vorliegend zum 1. OG, können barrierefrei von der Aufzugsanlage 41 über das zugehörige Aufzugspodest 42 und den zugehörigen Steg 32 zum Hauptpodest 6 des 1. OG gelangen. Ohne Benutzung der Aufzugsanlage 41 können die einzelnen Etagen zu Fuß über jeweils einläufige Treppenabschnitte 31 erreicht werden, die jeweils von einem Hauptpodest 6 zu einem Aufzugspodest 42 der benachbarten Etage verlaufen.

[0055] Aufgrund des hohen Vorfertigungsgrades liegen beim erfindungsgemäßen Verfahren nur wenige Tage zwischen dem in Figur 1 dargestellten Ausgangszustand des Gebäudes, in dem dieses noch genutzt werden kann, und dem in Figur 7 dargestellten Endzustand des Gebäudes mit nachgerüsteter Aufzugsanlage, in dem das Gebäude wieder genutzt werden kann. Zeitaufwändige Anpassungsarbeiten können entfallen, und zeitaufwändige Arbeiten vor Ort, wie insbesondere das Entfernen der Treppenhausfassade, sind zeitoptimiert.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Nachrüsten eines Gebäudes (1) mit einer Aufzugsanlage (41), welches Gebäude (1) eine Mehrzahl von Etagen (3, 3.1, 3.2...) mit jeweils mindestens einer Etagentüre (4, 4.1, 4.2...) aufweist, die über ein gemeinsames Treppenhaus (5) zugänglich sind, wobei das Treppenhaus (5), unter Ausbildung einer Treppenhausfassade (8), an einer Frontseite (7) des Gebäudes (1) angrenzt und je Etage (3,...) ein Hauptpodest (6, 6.1, 6.2...) für die Etagentüren (4...) sowie zwischen den Etagen (3...) jeweils ein an der Treppenhausfassade (8) angeordnetes Zwischenpodest (12, 12.1, 12.2...) für eine zweiläufige Treppe (13, 14) aufweist, umfassend die Verfahrensschritte:

- a) Anbringen eines Fundaments (15) für eine vorgefertigte Aufzugsanlage (41) vor der Treppenhausfassade (8),
- b) Öffnen der Frontseite (7) des Gebäudes (1) durch Entfernen der Treppenhausfassade (8),
- c) Entfernen der Zwischenpodeste (12...),
- d) Entfernen zumindest von Teilen der zweiläufigen Treppe,
- e) Einbau von Stegen (32) in das Treppenhaus (5), die sich von den Hauptpodesten (6...) waagrecht bis zur Frontseite (7) des Gebäudes (1) erstrecken und in Projektion die Grundfläche

des Treppenhauses (5) nur zum Teil überdecken, um lichten Raum für eine einläufige Treppe zu lassen,

f) Einbau von einläufigen Treppenabschnitten (31), die jeweils ein Hauptpodest (6) oder einen diesem zugeordneten Steg (32) mit jeweils einem Aufzugspodest (42) oder Steg einer benachbarten Etage verbinden,

g) Aufstellen einer mit Aufzugspodesten (42) für die einzelnen Etagen (3) versehenen, vorgefertigten Aufzugsanlage (41) auf das Fundament (15) an der Frontseite (7) des Gebäudes (1) und Ansetzen der Aufzugspodeste (42) an die Stege (32),

und/oder

g') Einbau oder Anbau von Aufzugspodesten (42), die an die Stege (32) angesetzt werden oder mit diesen verbunden sind, und

h') Aufstellen der vorgefertigten Aufzugsanlage (41) auf das Fundament (15) und Ansetzen der Aufzugsanlage (41) an die Aufzugspodeste (42),

dadurch gekennzeichnet, dass

i) an der Frontseite (7) des Gebäudes (1) ein Hilfsgerüst (20) befestigt und für die Verfahrensschritte (b) und/oder (c) und/oder (d) verwendet wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1,

wobei das Hilfsgerüst (20) zur Führung mindestens einer Säge (26) für den Verfahrensschritt (b) verwendet wird, insbesondere mittels einer am Hilfsgerüst (20) vorgesehenen Sägeschablone.

3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2,

wobei das Hilfsgerüst (20) an der zu entfernenden Treppenhausfassade (8) befestigt wird und stückweise zusammen mit dieser entfernt wird, bevorzugt stückweise zusammen mit herausgetrennten Stücken der Treppenhausfassade (8) mitsamt daran befestigten und ansonsten herausgetrennten Zwischenpodesten (12) entfernt wird, insbesondere indem das Hilfsgerüst (20) direkt mit den Zwischenpodesten (12) verbunden worden ist.

4. Verfahren nach Anspruch 3,

wobei ein Hilfsgerüst (20) mit Scharnieren (22) zum Verschwenken von Abschnitten des Hilfsgerüsts (20) verwendet wird, und wobei diese Abschnitte des Hilfsgerüsts (20) jeweils zusammen mit herausgetrennten Stücken der Treppenhausfassade (8), an denen das Hilfsgerüst (20) befestigt worden ist, und/oder zusammen mit herausgetrennten Zwischenpodesten (12), aus der Treppenhausfassade (8) herausgeschwenkt und, nach Lösen der Scharniere (22), entfernt werden, insbesondere mittels eines Krans (27).

5. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei eine am Hilfsgerüst (20) angebrachte, mastgeführte Kletterbühne (25) für den Verfahrensschritt (b) und/oder den Verfahrensschritt (c) und/oder den Verfahrensschritt (d) und/oder den Verfahrensschritt (e) und/oder den Verfahrensschritt (f) verwendet wird. 5
6. Verfahren nach Anspruch 5, wobei an der Kletterbühne (25) befestigte Schwertsägen (16) verwendet werden, um die Treppenhausfassade (8) herauszutrennen, insbesondere Schwertsägen mit an die Tiefe der Zwischenpodeste (12) angepassten Abmessungen, um die Treppenhausfassade (8) zusammen mit den daran befestigten Zwischenpodesten (12) in einem Arbeitsgang herauszulösen. 10
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 5 oder 6, wobei ein Industrieroboter auf der Kletterbühne (25) installiert wird, um die Treppenhausfassade (8), insbesondere die Treppenhausfassade (8) zusammen mit Zwischenpodesten (12) und/oder Treppenabschnitten (13, 14) herauszutrennen. 20
8. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei vor dem Verfahrensschritt (a) die geometrischen Abmessungen des Treppenhauses (5) vermessen werden, ein Fundamentrahmen (16), der Aufsetzpunkte oder Aufnahmen für die vorgefertigte Aufzugsanlage (41) und für das Hilfsgerüst (20) enthält, entsprechend den Abmessungen des Treppenhauses (5) vorgefertigt wird, insbesondere aus mindestens einem Stahlwerkstoff, und der vorgefertigte Fundamentrahmen (16) im Verfahrensschritt (a) zumindest als Teil des Fundaments (15) verwendet wird. 30
9. Verfahren nach Anspruch 8, wobei das Treppenhaus (5) unter Bezugnahme auf mindestens zwei Referenzpunkte (18) vermessen und der Fundamentrahmen (16) vor Ort mithilfe dieser Referenzpunkte (18) an der Treppenhausfassade (8) ausgerichtet wird, wobei als Referenzpunkte (18) insbesondere zwei Punkte an der Frontseite (7) des Gebäudes (1) im Bereich des Bodens gewählt werden und der Fundamentrahmen (16) vorzugsweise direkt oder indirekt an diesen Referenzpunkten (18) befestigt wird. 35
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 oder 9, wobei der Fundamentrahmen (16) mittels Pfahlgründung im Boden verankert wird. 40
11. Hilfsgerüst zur Verwendung in einem Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** das Hilfsgerüst (20) Befestigungspunkte zum Befestigen an der Treppenhausfassade (8) oder an der Frontseite (7) eines Gebäudes (1) aufweist. 45
12. Hilfsgerüst nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** das Hilfsgerüst (20) mit Scharnieren (22) zum Verschwenken von Abschnitten des Hilfsgerüsts (20) versehen ist, wobei die Scharniere (22) vorzugsweise trennbar sind, um verschwenkte Abschnitte vom Rest des Hilfsgerüsts (20) zu lösen. 50
13. Hilfsgerüst nach einem der Ansprüche 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** es im Wesentlichen aus mindestens einem Stahlwerkstoff gefertigt ist. 55
14. Hilfsgerüst nach mindestens einem der Ansprüche 11 bis 13, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** es mit einer Sägeschablone versehen ist.
15. Hilfsgerüst nach mindestens einem der Ansprüche 11 bis 14, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** eine mastgeführte Kletterbühne (25) am Hilfsgerüst (20) angebracht ist, wobei an der Kletterbühne (25) insbesondere Schwertsägen (26) befestigt sind, um die Treppenhausfassade (8) und/oder Zwischenpodeste (12) des Gebäudes (1) herauszutrennen.

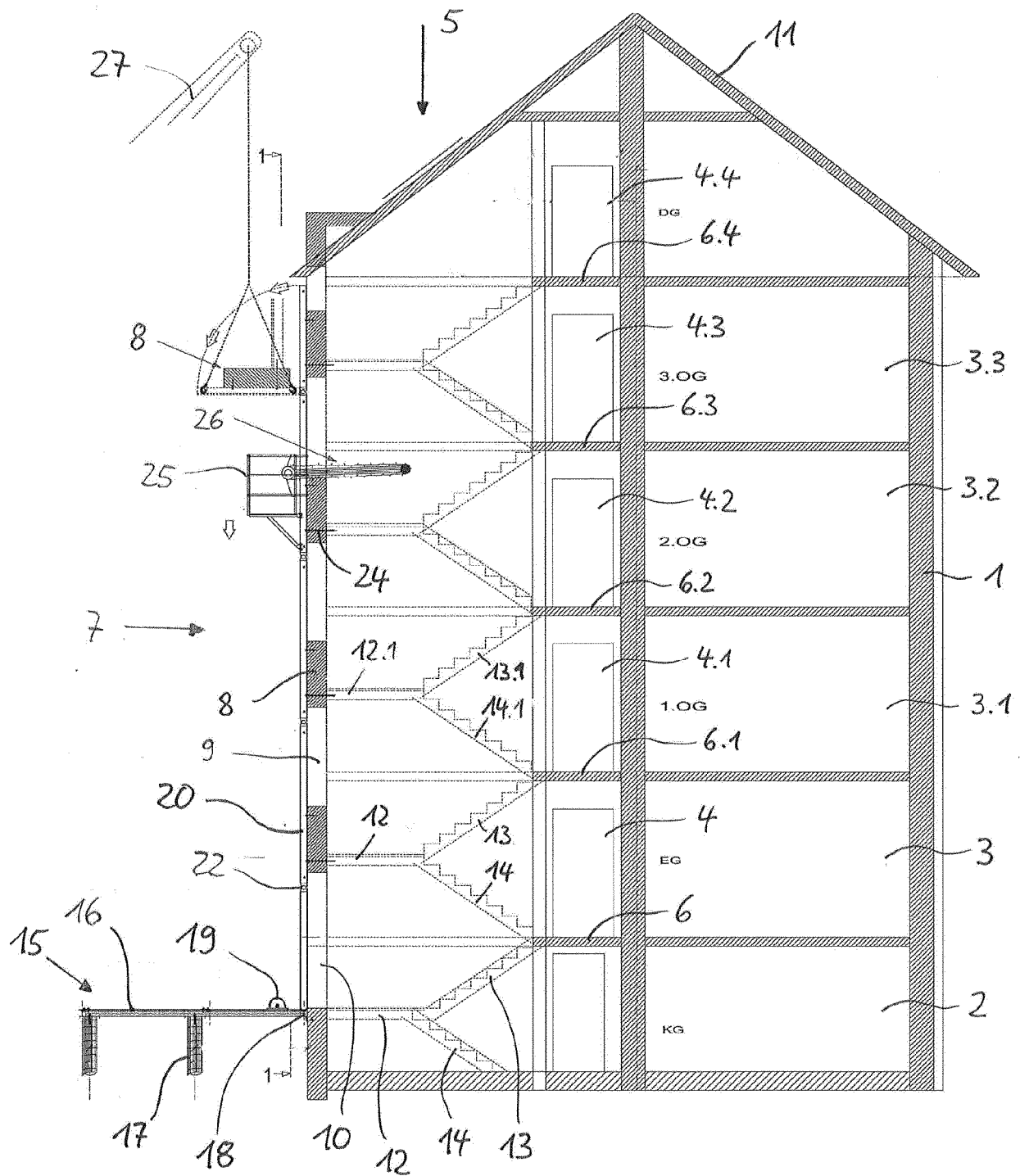


Fig. 1

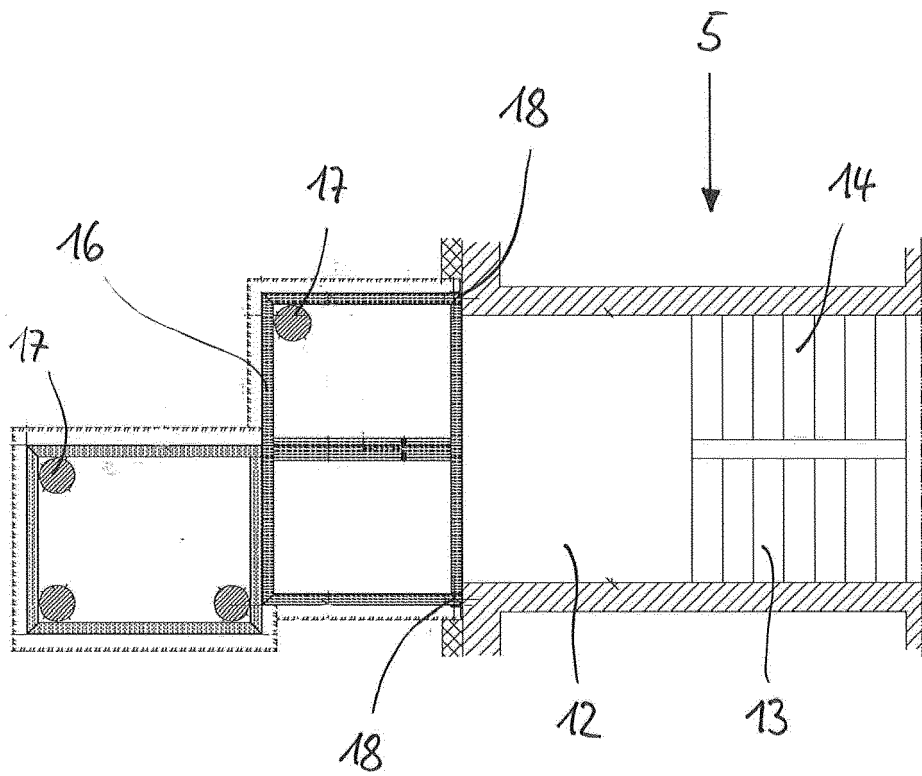


Fig. 2

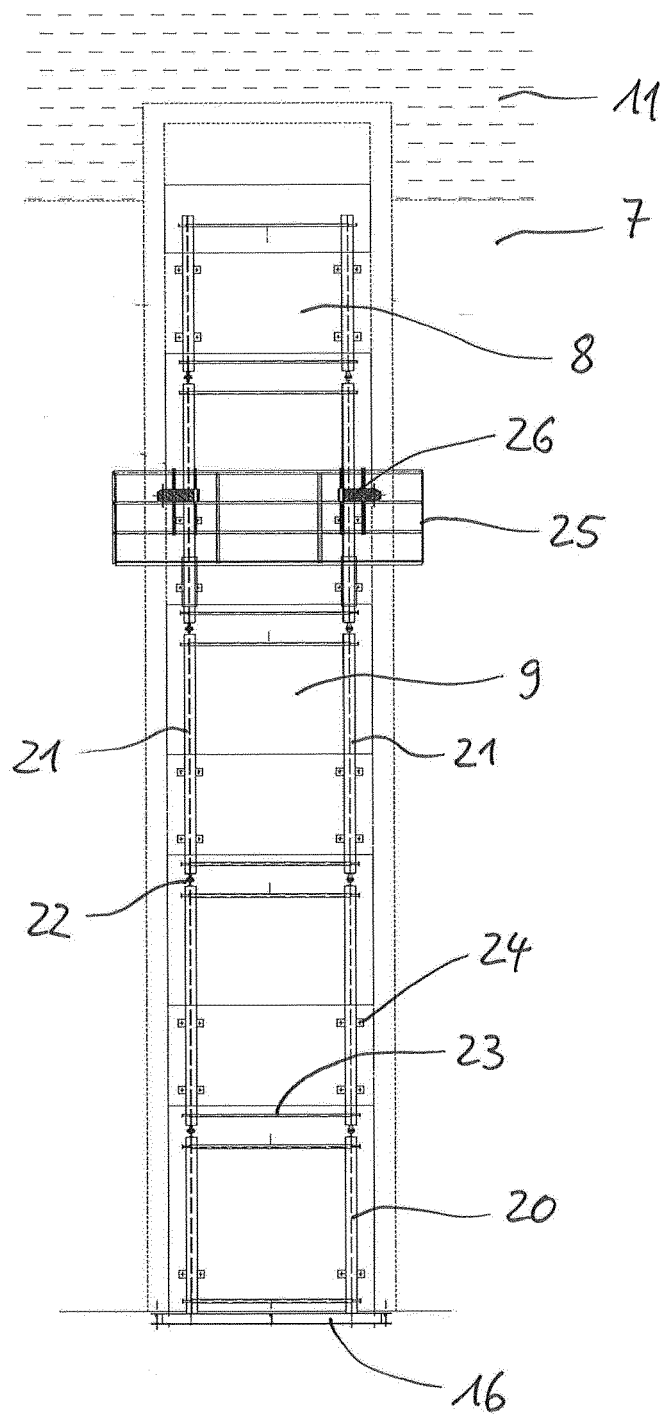
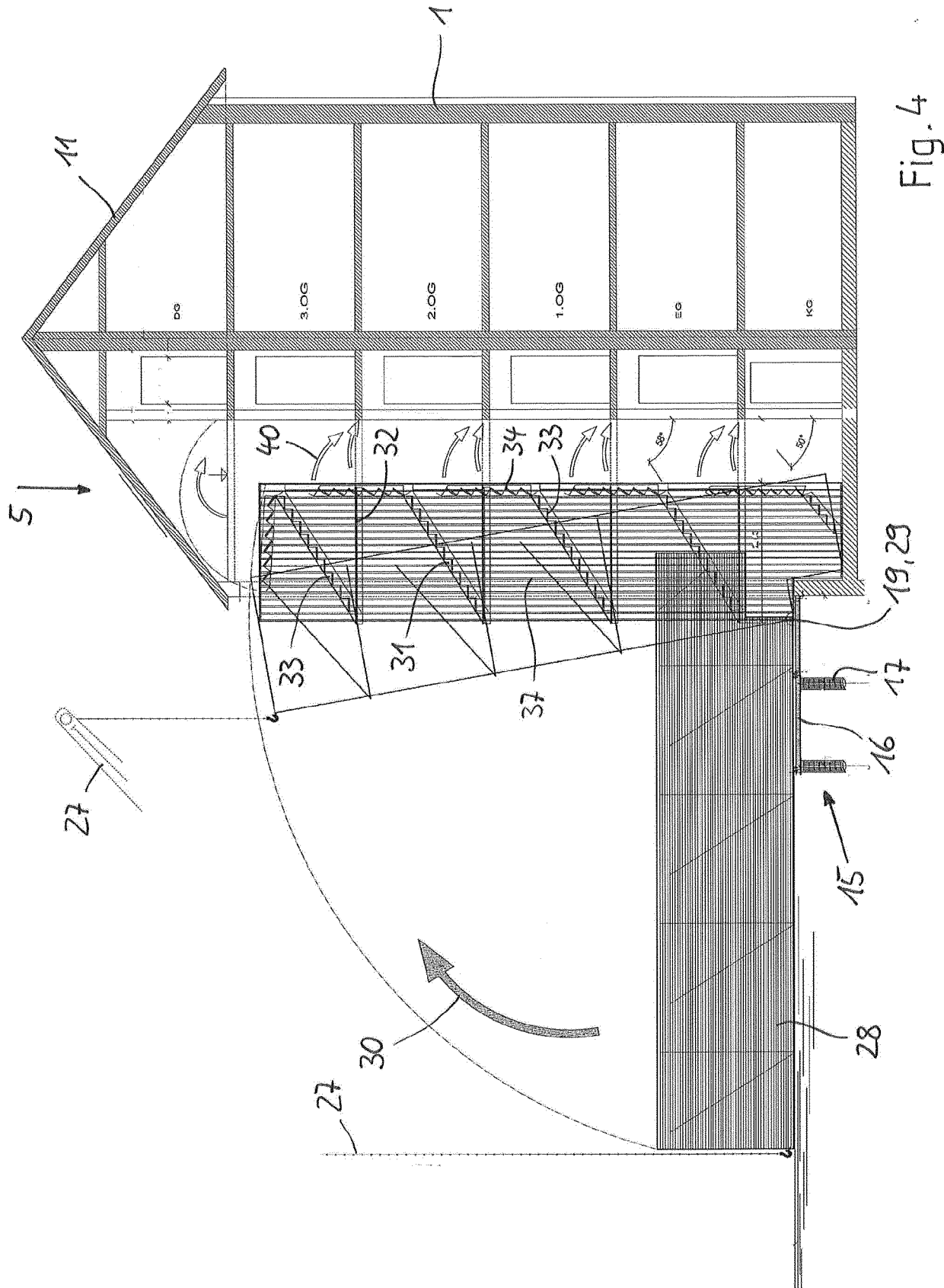


Fig. 3



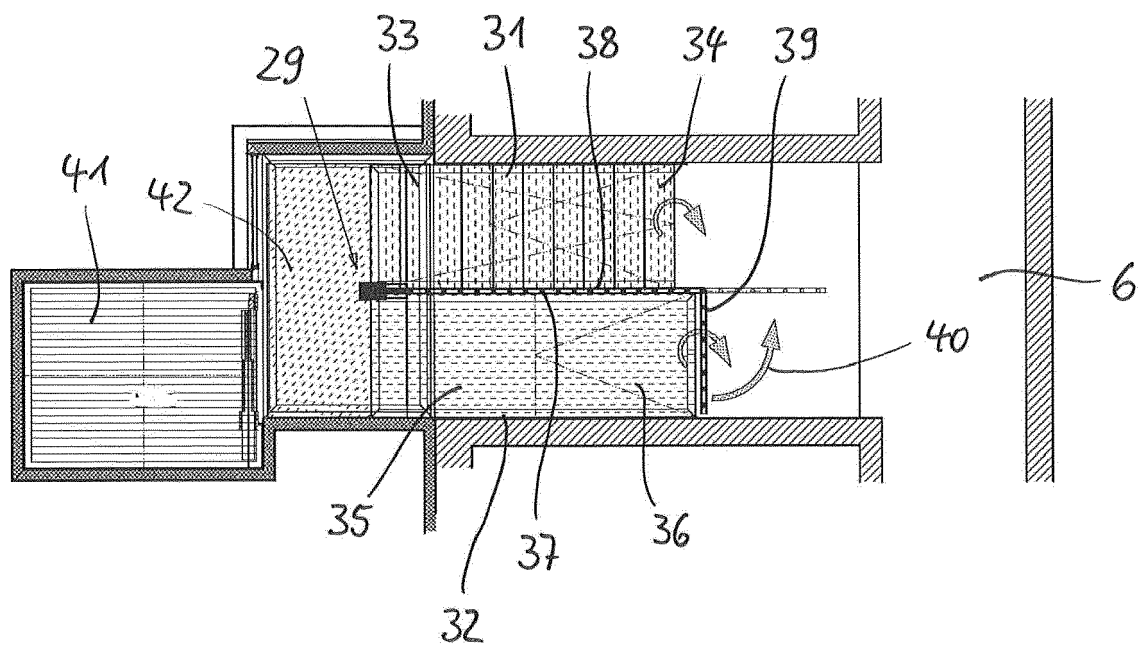


Fig. 5

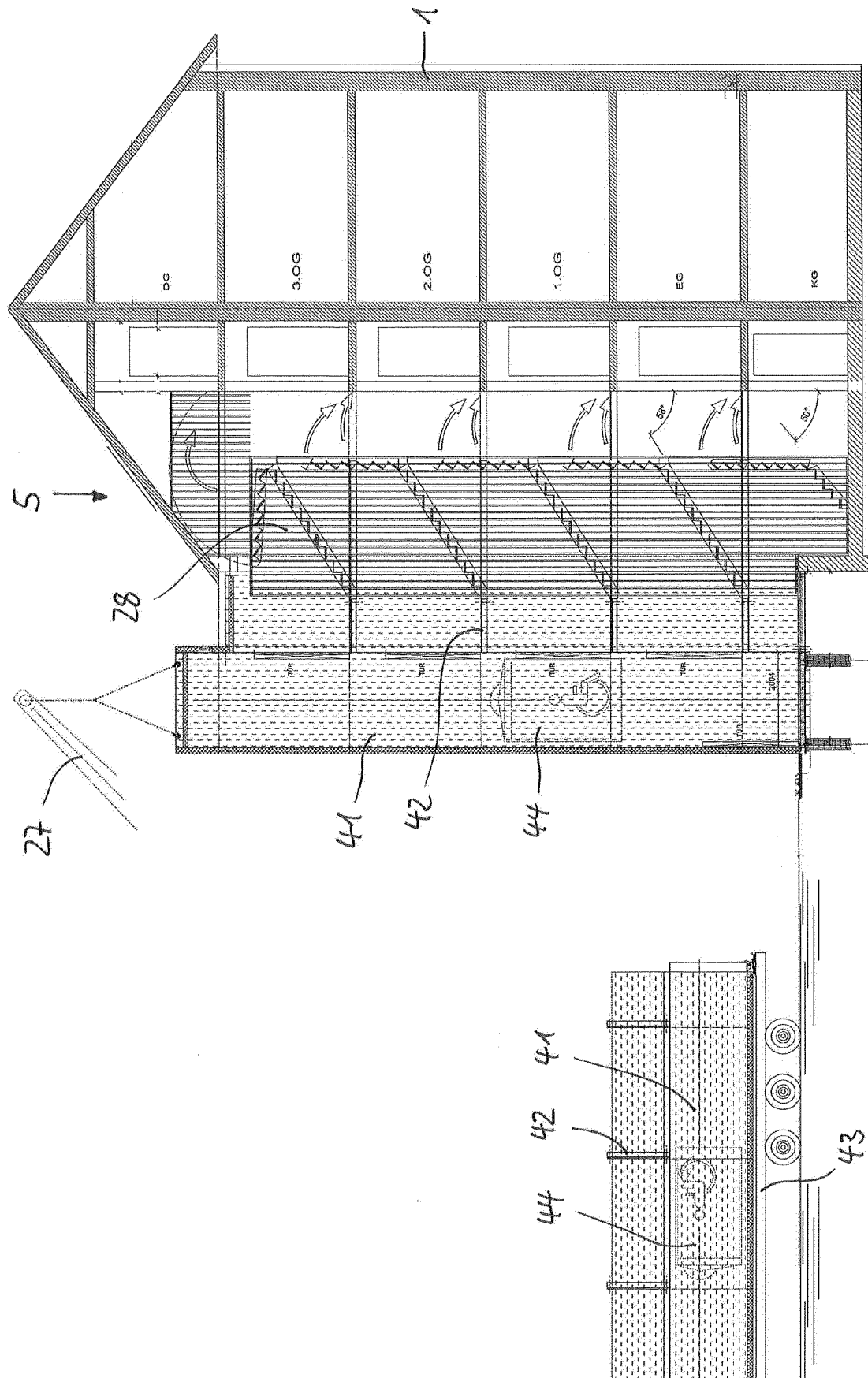


Fig. 6

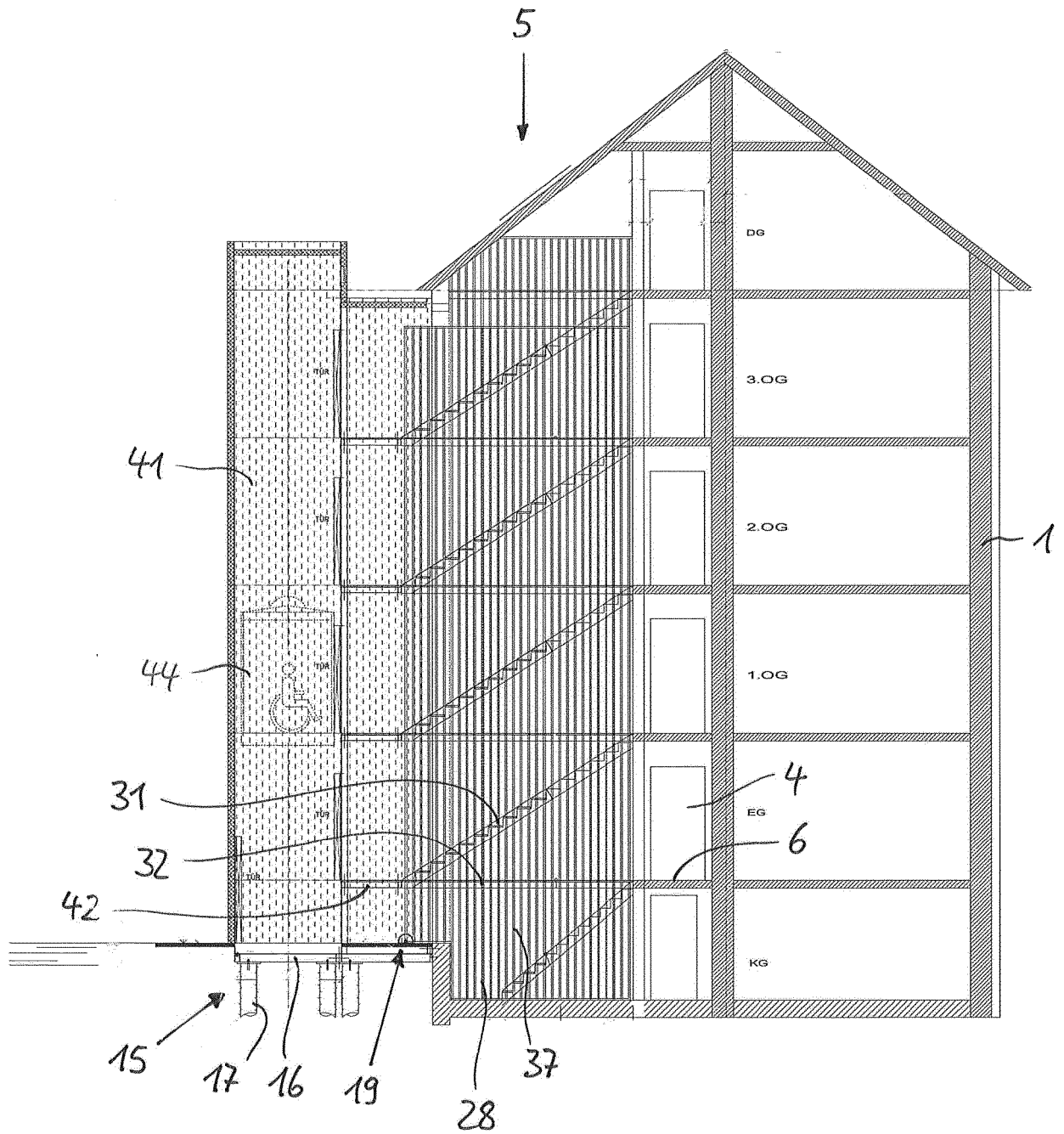


Fig. 7



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 23 16 2099

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X, P	EP 3 978 707 A2 (GRESCHBACH MANFRED [DE]) 6. April 2022 (2022-04-06)	1, 11, 13	INV. B66B19/00 E04G23/02
A, P	* Absätze [0026], [0027], [0035], [0036]; Abbildungen 1-7 *	2-10, 12, 14, 15	
A, D	EP 3 315 448 A2 (GRESCHBACH MANFRED [DE]) 2. Mai 2018 (2018-05-02) * das ganze Dokument *	1, 11	
A, D	DE 196 33 636 A1 (GROHS GERWALD DIPL BAUING [DE]; SCHMID GERHARD [DE]) 26. Februar 1998 (1998-02-26) * das ganze Dokument *	1, 11	
A, D	DE 203 00 662 U1 (BWH CONSTRUCTION GMBH [DE]) 10. April 2003 (2003-04-10) * das ganze Dokument *	1, 11	
A, D	EP 3 712 355 A1 (GRESCHBACH MANFRED [DE]) 23. September 2020 (2020-09-23) * das ganze Dokument *	1, 11	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B66B E04G
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag		14. Juli 2023	Miklos, Zoltan
KATEGORIE DER GENANNTE DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche 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 16 2099

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

14-07-2023

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 3978707 A2	06-04-2022	DE 202021004270 U1 EP 3978707 A2	08-05-2023 06-04-2022
EP 3315448 A2	02-05-2018	DK 3315448 T3 EP 3315448 A2 ES 2733091 T3 PL 3315448 T3 PT 3315448 T	15-07-2019 02-05-2018 27-11-2019 31-10-2019 12-07-2019
DE 19633636 A1	26-02-1998	KEINE	
DE 20300662 U1	10-04-2003	KEINE	
EP 3712355 A1	23-09-2020	CN 111719815 A DE 102019107165 A1 EP 3712355 A1 US 2020299982 A1	29-09-2020 24-09-2020 23-09-2020 24-09-2020

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 3315448 A2 [0004]
- DE 19633636 A1 [0005]
- DE 20300662 U1 [0007] [0013]
- EP 3712355 A1 [0007] [0014]