



(11)

EP 2 540 651 B1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**18.12.2013 Patentblatt 2013/51**

(51) Int Cl.:  
**B66B 1/34 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **11005240.4**

(22) Anmeldetag: **28.06.2011**

### (54) Aufzugvorrichtung, Gebäude und Positionsbestimmungsvorrichtung

Lift device, building and positioning device

Dispositif d'ascenseur, bâtiment et dispositif de détermination de position

(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**

• **Freedman, Steven**  
**Minneapolis, MN 55417 (US)**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

**02.01.2013 Patentblatt 2013/01**

(74) Vertreter: **Dobler, Markus**  
**Otten, Roth, Dobler & Partner Patentanwälte**  
**Grosstobeler Strasse 39**  
**88276 Ravensburg / Berg (DE)**

(73) Patentinhaber: **Cedes AG**  
**7302 Landquart (CH)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**JP-A- 2000 351 544 US-A- 5 821 477**  
**US-A1- 2002 104 716 US-A1- 2008 060 882**

(72) Erfinder:

• **Leutenegger, Tobias, Dr.**  
**7000 Chur (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).

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Aufzugvorrichtung zur Beförderung von Personen und/oder Gegenständen innerhalb eines Aufzugsschachtes eines Gebäudes oder dergleichen nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie ein Gebäude nach dem Oberbegriff des Anspruchs 7. Aus dem Stand der Technik sind Aufzüge bzw. Aufzugsysteme für Gebäude bekannt, bei denen die Position der Aufzugskabine des Aufzugkorbes anhand eines Magnetbandes detektiert wird. Dieses Magnetband ist dabei regelmäßig am Fahrgerüst bzw. an einer Führungsschiene des Fahrgerüsts befestigt. Dieses Fahrgerüst dient der Führung bzw. Lagerung des Aufzugkorbes, d. h. dass Fahrgerüst stellt für den Aufzugskorb eine Führung zur Verfügung, in welcher der Aufzugskorb bewegt wird bzw. bewegt werden kann.

**[0002]** Aufgabe der Erfindung ist es, eine Aufzugvorrichtung, eine Positionsbestimmungsvorrichtung bzw. ein Gebäude zur Verfügung zu stellen, bei der/bei dem eine verbesserte präzise Positionsbestimmung des Aufzugkorbes unter Berücksichtigung, dass sich Gebäudestrukturen nach ihrem Bau mit der Zeit setzen können, ermöglicht wird.

**[0003]** Die Aufgabe wird, ausgehend von einer Aufzugvorrichtung bzw. einem Gebäude der eingangs genannten Art, durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 bzw. des Anspruchs 7 gelöst.

**[0004]** Durch die in den abhängigen Ansprüchen genannten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Ausführungen der Erfindung möglich.

**[0005]** Dementsprechend zeichnet sich eine erfindungsgemäße Aufzugvorrichtung dadurch aus, dass die Markierungseinheit als Träger eines Barcodes, insbesondere eines 2-D-Codes und die Detektionseinheit als Bildsensor, insbesondere als Kamera, ausgebildet sind.

**[0006]** Die erfindungsgemäße Aufzugvorrichtung dient der Beförderung von Personen und/oder Gegenständen innerhalb eines Aufzugsschachtes eines Raumgebildes oder dergleichen. Es kann sich bei einem solchen Raumgebilde beispielsweise um ein Gebäude handeln. Unter einem Gebäude im Sinne der Erfindung ist jegliche Art von Bauwerk zu verstehen, beispielsweise ein Haus, ein Hochhaus, ein Turm, eine Halle, ein Stadion mit einer Tribüne, einem Lager, einer Transport- bzw. Verladestation oder dergleichen. Es kann sich aber auch um ein anderes, wenigstens zwei Etagen umfassendes Raumgebilde handeln. Grundsätzlich kann es sich bei einem derartigen Raumgebilde beispielsweise auch um ein Fahrzeug handeln, welches einen gebäudeartigen Aufbau besitzt, beispielsweise ein Schiff. Denkbar sind beispielsweise auch Aufzugvorrichtungen in fahrbaren Transport- oder Hebevorrichtungen. Eine derartige Aufzugvorrichtung besitzt einen Aufzugskorb, in welchem die zu befördernden Personen und/oder Gegenstände unterbringbar sind. Der Aufzugskorb wird innerhalb eines Fahrgerüsts zur Lagerung bzw. Führung des Aufzugskorbs bewegt. Das Fahrgerüst ist dabei innerhalb eines

Aufzugsschachtes installiert.

**[0007]** Um die Position des Aufzugskorbs innerhalb des Aufzugsschachtes bzw. in Bezug auf das Fahrgerüst zu bestimmen, ist eine Positionsbestimmungsvorrichtung vorhanden. Diese umfasst wenigstens eine Markierungseinheit zur Markierung der Position, ferner eine Detektionseinheit zum Erkennen bzw. Auslesen der Markierungseinheit sowie eine Auswerteeinheit zum Auswerten der Messwerte der Detektionseinheit. Diese Auswerteeinheit kann beispielsweise als Elektroneinheit ausgebildet sein, welche Ausgangsmesswerte der Detektionseinheit ausliest und diese dazu verwendet, daraus eine Positionsangabe über die Position des Aufzugskorbs in Bezug auf das Fahrgerüst bzw. die Position innerhalb des Aufzugsschachtes zu bestimmen.

**[0008]** Durch die Maßnahme, dass die Markierungseinheit als Träger eines Barcodes, insbesondere eines 2-D-Codes, und die Detektionseinheit als Bildsensor, insbesondere als Kamera, ausgebildet sind, kann die Positionsbestimmung verbessert werden. Zum einen wird durch die Verwendung eines Barcodes bzw. eines 2-D-Codes ermöglicht, eine einfache und kostengünstige Markierung vorzunehmen. Eine derartige Markierung kann beispielsweise einfach und kostengünstig aufgedruckt werden. Auch kann eine solche Markierung mit Standardscannern bzw. sonstigen dafür vorgesehenen Bildsensoren ausgelesen werden. Zudem wird dadurch ein besonders fehlerfreies Auslesen ermöglicht. Da die entsprechenden Barcodes bzw. 2-D-Codes sehr scharf abgebildet werden können und auch zudem sehr genau in Bezug auf das Fahrgerüst bzw. den Aufzugsschacht platziert werden können und auf eine sehr präzise bildsensorische Erfassung möglich ist, kann die Position auch sehr präzise bestimmt werden.

**[0009]** Da derartige Barcodes bzw. 2-D-Codes einen entsprechend hohen Schwarz-Weiß-Kontrast aufweisen, sind diese Markierungen regelmäßig wenig anfällig gegenüber Verschmutzungen wie z. B. durch Staub. Umgekehrt ist es ferner auch möglich, über den Bildsensor optisch den Kontrast der erfassten Markierungseinheiten zu bestimmen und gegebenenfalls ein entsprechendes Fehler- oder warnsignal bzw. ein Wartungssignal auszugeben, welches darauf hindeutet, dass die entsprechenden Markierungseinheiten gereinigt oder erneut werden müssen. Ein derartiges Wartungs- oder Fehlersignal kann beispielsweise von der Auswerteeinheit ausgegeben werden, in der auch der Kontrast bestimmt werden kann. Im Übrigen kann ein Barcode bzw. 2-D-Code vor teilhafterweise berührungslos ausgelesen werden und ist zudem auch praktisch verschleißfrei.

**[0010]** Eine entsprechend genaue Erfassung wird durch Bildsensoren, die eine entsprechende Optik wie z.B. telezentrische Linsen aufweisen, ermöglicht. Ferner wird ermöglicht, möglichst kompakte und kleine Bildsensoren zur Verfügung zu stellen. Aufgrund der einfachen und kompakten Ausführung wird ermöglicht, dass nur geringe Kosten für die Positionsbestimmung anfallen. Zudem ermöglicht eine derartige Positionsbestimmung

einen geringen Stromverbrauch, da regelmäßig für die entsprechende Elektronik meist nur eine geringe Leistung benötigt wird.

**[0011]** Bei einer bevorzugen Ausführungsform der Erfindung ist die Markierungseinheit ferner als Band ausgebildet, diese Maßnahme, ermöglicht eine fortlaufende Markierung der Position auf der Fahrstrecke des Aufzugskorbs. Jede einzelne Markierung kann durch eine entsprechende Symbolik, beispielsweise einen Trennstreifen von der nächsten Markierung getrennt werden, sodass auch eine feine Rasterung ermöglicht wird.

**[0012]** Erfindungsgemäß ist die erste Markierungseinheit am Fahrgerüst, insbesondere an einer Führungschiene des Fahrgerüsts angebracht. Dabei wird ermöglicht, dass die Markierung nicht beispielsweise von Streben oder Ähnlichem verdeckt wird, wenn der Aufzugskorb vorbeifährt. Zudem kann dadurch erreicht werden, dass eine bestimmte, genau definierte Distanz zwischen dem Sensor/Bildsensor und der Markierungseinheit stets eingehalten wird. Dadurch kann zum einen die Genauigkeit der Messung erhöht werden, zum anderen ermöglicht diese Maßnahme auch eine vereinfachte Installation bzw. Wartung. Insbesondere muss bei der Positionsbestimmung kein Einfluss hinsichtlich einer Messung berücksichtigt werden, der durch eine Änderung der Distanz zwischen Markierungsstreifen und Sensor hervorgerufen werden könnte. Zumeist wird durch eine kleine Distanz zwischen Markierungsstreifen und Sensor ermöglicht, dass die Positionsbestimmung präzise erfolgen kann.

**[0013]** Gebäudestrukturen können sich nach ihrem Bau mit der Zeit auch "setzen", d. h., dass beispielsweise Wände ihre Position verändern und sich leicht verschieben können. Solche Änderungen sind in der Bautechnik und Bauphysik bekannt und beispielsweise durch Alterungen bzw. Belastungen bedingt. Denkbar sind auch Veränderungen durch seismische Aktivitäten oder sonstige Veränderungen des Untergrundes (etwa bedingt durch Erdsenkungen, durch Grundwasser usw.). Allerdings sind diese Verschiebungen nicht immer linear oder gleichmäßig. Wenn eine derartige Verschiebung eintritt, kann dies bedeuten, dass das Gebäude in einer anderen Weise verschoben wird als zum Beispiel das Fahrgestell, in welchem der Aufzugskorb geführt wird. Ein weiterer Vorteil der Anbringung der Markierungseinheit am Fahrgerüst kann folglich darin bestehen, dass eine wenigstens teilweise Entkopplung der Position der Markierungseinheit von Verschiebungen des Gebäudes ermöglicht wird. Ist also eine entsprechende Markierungseinheit unmittelbar am Gebäude, beispielsweise an einer Wand des Gebäudes befestigt, kann diese ihre relative Position in Bezug auf die Erfassung durch ein Bildsensor eines im Fahrgerüst verfahrbaren Aufzugskorbs sich verändern. Würde dieser Effekt nicht berücksichtigt, könnte dies dazu führen, dass die Positionsbestimmung nach einer bestimmten Zeit, in der sich das Gebäude oder einzelne Wände verschieben, ungenauer wäre als beim Einbau des Aufzugs; entsprechend könnte dann die

Schachtöffnung gegebenenfalls nicht mehr von der Aufzugskabine präzise angefahren werden.

**[0014]** Die zweite Markierungseinheit ist am Aufzugschacht bzw. an einem sonstigen Teil, beispielsweise einer Wand des Gebäudes angebracht sein.

**[0015]** Es sind erfindungsgemäß wenigstens eine erste und eine zweite Markierungseinheit vorgesehen. Dies kann mehrere Vorteile mit sich bringen: Zum einen kann eine zweite Markierungseinheit als Referenzmarkierung zum Abgleich der Genauigkeit der ersten Markierungseinheit genutzt werden. Beispielsweise kann die Auswerteeinheit einen derartigen Abgleich vornehmen, gegebenenfalls automatisch in gewissen Zeitintervallen. Somit kann die Aufzugsvorrichtung feststellen, ob mit der

Zeit zwischen der ersten Markierungseinheit und der zweiten Markierungseinheit eine Änderung in Bezug auf die relative Position zueinander erfolgt ist. Dies kann zum einen zu Wartungszwecken genutzt werden, aber auch grundsätzlich für die Gebäudesicherheit. Zudem kann dadurch eine Kalibrierung der Positionsbestimmungsvorrichtung vorgenommen werden, sodass eine noch präzisere Positionsbestimmung ermöglicht wird. Eine derartige Kalibrierung kann in der Auswerteeinheit vorgenommen werden. Die zweite Markierungseinheit kann beispielsweise in der Nähe der Schachtöffnung, zum Beispiel jeweils pro Stockwerk angebracht sein.

**[0016]** Eine zweite Markierungseinheit kann aber auch dazu genutzt werden, eine weitere Information zu übermitteln. Beispielsweise kann die zweite Markierungseinheit dazu genutzt werden, eine bestimmte Zone auf der Fahrstrecke innerhalb des Aufzugsschachtes zu markieren.

**[0017]** Zudem kann die Auswerteeinheit wiederum dazu ausgebildet sein, zu bestimmen, ob sich der Fahrkorb bzw. der Aufzugskorb innerhalb dieser Zone befindet oder nicht. Eine derartige Zone kann beispielsweise der Bereich um eine Schachtöffnung herum sein, in welcher ein Ausstieg von sich im Aufzugskorb befindenden Personen möglich ist. Typischerweise ist in jedem Stockwerk eine Schachtöffnung vorhanden, gegebenenfalls auch zwei Schachtöffnungen, falls beispielsweise ein Ausstieg zu gegenüberliegenden Seiten möglich ist.

**[0018]** Je nach Art des Aufzugs kann entweder der Aufzugskorb eine Tür bzw. Ausstiegsluke aufweisen. Denkbar ist aber auch, dass der Aufzugsschacht selbst eine entsprechende Tür oder Ausstiegsluke besitzt. Dementsprechend kann bei einer Weiterbildung der Erfindung eine Entriegelungsvorrichtung zur Entriegelung einer Tür bzw. einer Ausstiegsluke des Aufzugskorbs, welche mittels der Auswertevorrichtung kontrollierbar ist, vorhanden sein. Zweck einer solchen Entriegelungsvorrichtung ist es, einen Notausstieg bei einem Defekt des Aufzugs zu ermöglichen, dies jedoch nur dann, wenn der Aufzugskorb im Bereich einer Schachtöffnung sich befindet. Denkbar ist ebenfalls, dass die Entriegelungsvorrichtung eine Tür einer Schachtöffnung des Aufzugsschachtes entsperrt, also eine Tür, die nicht unmittelbar am Aufzugskorb angebracht ist. Eine Kontrolle im Sinne der Er-

findung bedeutet eine Regelung und/oder Steuerung. Beispielsweise kann, je nach dem, ob sich der Aufzugskorb innerhalb der Zone befindet, die Entriegelungsvorrichtung aktiviert werden oder nicht.

**[0019]** Die Detektionseinheit kann bei einer Ausführungsvariante auf und/oder unter dem Fahrkorb angeordnet sein. Denkbar ist auch, dass die Detektionseinheit an einer sonstigen Position am Fahrkorb angebracht ist. Dies bedeutet, dass die Markierungseinheit fest angebracht ist, beispielsweise an der Fahrschiene bzw. am Gebäude selbst, während der Fahrkorb, der eine Bewegung relativ zu dieser Markierungseinheit ausführen kann, die entsprechende Detektionseinheit besitzt, die dann in Abhängigkeit von ihrer Position in Bezug auf die Markierungseinheit entsprechende Positionsangaben anhand der Auswertevorrichtung liefern kann. Grundsätzlich ist es jedoch denkbar, dass die Detektionseinheit auch beispielsweise seitlich am Aufzugskorb angebracht ist. In der Regel ist die Position der Detektionseinheit relativ zum Fahrkorb unter anderem bei der Auswertung der Position des Fahrkorbs durch die Auswertevorrichtung zu berücksichtigen, d. h. diese muss dementsprechend konfiguriert bzw. vorprogrammiert sein.

**[0020]** Dementsprechend zeichnet sich ein erfindungsgemäßes Gebäude mit wenigstens zwei Etagen dadurch aus, dass eine Aufzugsvorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche vorgesehen ist.

**[0021]** Erfindungsgemäß ist die zweite Markierungseinheit am Gebäude angebracht. Hierdurch wird in Vorteilhafterweise insbesondere eine Relation zwischen dem Fahrgerüst bzw. der Schiene des Fahrgerüsts und dem Gebäude ermöglicht. Wie bereits erörtert wurde, kann sich mit der Zeit durch Alterung, Belastung usw. eine ungleichmäßige Lageveränderung zwischen Gebäude und Fahrgerüst einstellen. Durch die Maßnahme, eine zweite Markierungseinheit am Gebäude anzubringen, kann diese relative Lage zwischen Gebäude und Fahrgerüst, auch bei einer ungleichmäßigen Änderung jederzeit neu bestimmt und eine erneute Kalibration vorgenommen werden. Grundsätzlich ist es auch denkbar, dass eine entsprechende Warnfunktion, beispielsweise von der Auswerteeinheit, aktiviert wird, wenn diese Lageänderung zu stark ist. Diese zweite Markierungseinheit kann beispielsweise auch Stockwerkinformationen und Positionsangaben tragen. Beispielsweise kann sie die Nummer des einzelnen Stockwerks in kodierter Form enthalten.

**[0022]** Die Positionsangabe kann in verschiedener Art und Weise dargestellt sein: Zum einen besteht die Möglichkeit einer Punktinformation, welche grundsätzlich zur Kalibrierung des Codebandes verwendet werden kann, aber auch zur Berechnung einer Position, beispielsweise der Zone, in welcher eine Entriegelung stattfinden soll. Ferner kann eine Bereichsinformation kodiert sein, welche z. B. eine direkte Detektion der Entriegelungszone ermöglicht. Ein solcher Bereich kann durch einen Beginn und ein Ende definiert sein, beispielsweise im Fall einer Entriegelungszone ein Bereich von etwa 20

cm unterhalb einer Schachtöffnung bis 20 cm oberhalb einer Schachtöffnung. Grundsätzlich ist zum Beispiel denkbar, den Beginn bzw. das Ende einer Entriegelungszone direkt anhand einer Codierung auf der Markierungseinheit zu detektieren.

**[0023]** Ferner kann auch eine Längeninformation übertragen werden, die zum einen zur Kalibrierung des Codebandes eingesetzt werden kann, aber auch zu einer erhöhten Genauigkeit führen kann, sofern das Noniusprinzip ausgenutzt wird. Demnach ist grundsätzlich sowohl eine indirekte als auch eine direkte Detektion der Entriegelungszone denkbar. Schließlich können Stockwerkinformationen ebenfalls mitcodiert werden. Bildsensoren können grundsätzlich dafür eingesetzt werden, die erste und auch die zweite Markierungseinheit auszulesen. Die Markierungseinheiten können ebenfalls zur Definition eines Haltepunktes des Aufzugskorbs verwendet werden. Die Stockwerkinformation kann grundsätzlich entfallen, wenn vom Speicher der Auswerteeinheit eine Position dem von der Markierungseinheit ausgewählten Code zugeordnet werden kann.

**[0024]** Die entsprechende Information bzw. Zuordnungstabelle ist dann entsprechend z.B. im Speicher der Auswerteeinheit vorher zu hinterlegen. Die Stockwerkinformation kann auch dadurch gewonnen werden, dass eine ausgelesene Haltepunkt-Information erfasst wird und Markierungen von einer Extremposition aus während einer Lernphase beim Fahren mitgelesen werden. Diese Maßnahme ermöglicht eine gute technische Realisierbarkeit und eine kostengünstige Umsetzung.

**[0025]** Denkbar ist es, dass die zweite Markierungseinheit so angeordnet ist, dass die durch sie markierte Zone einen Bereich um wenigstens eine der Schachtöffnungen des Aufzugsschachtes herum bildet. Diese Zone kann beispielsweise als Entriegelungszone dienen, d. h. in diesem Bereich kann eine Notentriegelung erfolgen, wenn der Aufzug beispielsweise durch einen technischen Defekt oder ein sonstiges unvorhergesehenes Ereignis stehen bleibt. Mit Hilfe der Notentriegelung können dann die Türen in einem für die Personen bzw. die transportierenden Gegenstände sicheren Bereich durch eine Schachtöffnung aus dem Fahrkorb geholt werden. Durch diese Maßnahme kann auch die Sicherheit der Aufzugsvorrichtung erhöht werden.

#### Ausführungsbeispiel:

**[0026]** Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird nachstehend unter Angabe weiterer Vorteile und weiterer Einzelheiten näher erläutert. Im Einzelnen zeigt

- Fig. 1 : eine schematische Darstellung eines Gebäudes mit einem Aufzug gemäß der Erfindung,
- Fig. 2 : eine schematische Darstellung eines Codebandes,
- Fig. 3 : eine schematische Darstellung eines Codebandes.

**[0027]** Figur 1 zeigt eine Aufzugvorrichtung 1 mit einem Fahrgerüst 2 und einem Aufzugskorb 3. Der Aufzugskorb 3 trägt an seiner Unterseite eine Kamera 4. Am Fahrgerüst 2 ist eine erste Markierungseinheit 5 angebracht. Die Aufzugvorrichtung 1 wiederum befindet sich in einem Gebäude 6, das Gebäude 6 wiederum umfasst einen Aufzugsschacht 7, in welchem wiederum die Aufzugvorrichtung 1 angeordnet ist. In einer Wand des Gebäudes 6, welche an den Aufzugschacht 7 angrenzt, befindet sich wiederum eine Schachtöffnung 8. Am unteren Rand der Schachtöffnung 8 ist an der Wand des Gebäudes 6 eine zweite Markierungseinheit 9 angebracht.

**[0028]** Bei diesem Ausführungsbeispiel handelt es sich um eine bevorzugte Ausführungsvariante.

**[0029]** Die Kamera 4 ist als Bildsensor dazu ausgebildet, grundsätzlich beide, sowohl die erste als auch die zweite Markierungseinheit zu erfassen und auszulesen. Personen können durch eine Schachtöffnung 8 in den Fahrkorb 3 gelangen, wenn dieser sich auf der entsprechenden Höhe, genauer gesagt an der entsprechenden Position in Höhe der Schachtöffnung 8 befindet. In dem Fahrkorb 3 können die Personen in vertikaler Richtung befördert werden. Der Aufzugskorb 3 wiederum ist durch das Fahrgestell 2 gelagert und geführt. Ferner umfasst der Fahrkorb 3 Türen, die sich automatisch öffnen und schließen, wenn der Fahrkorb eine entsprechende Position erreicht hat, beispielsweise in Höhe der Schachtöffnung 8.

**[0030]** Bei der Fahrt des Aufzugkorbes 3 in vertikaler Richtung empfängt die Kamera 4 entsprechende Bilder der ersten Messeinheit. Diese von der ersten Messeinheit empfangenen Bildinformationen werden in der (nicht dargestellten) Auswerteeinheit verarbeitet und resultieren schließlich in einer Positionsangabe des Fahrkorbes 3 innerhalb des Fahrgestells 2. Sowohl die zweite Markierungseinheit als auch die erste Markierungseinheit enthalten einen auszulesenden Barcode bzw. 2-D-Code. Der Bildbereich, den die Kamera 4 erfasst, ermöglicht allerdings auch ein Auslesen der zweiten Markierungseinheit, sofern diese von der Kamera 4 erfasst werden kann, was wiederum von der Position des Aufzugkorbes 3 abhängt. Wie in Figur 1 dargestellt, kann die Kamera 4 dann die zweite Markierungseinheit erfassen, wenn sich der Fahrkorb 3 im Bereich der Schachtöffnung 8 befindet. Sowohl die zweite Markierungseinheit als auch die Kamera 4 am Aufzugskorb 3 sind so montiert, dass die zweite Markierungseinheit an der Schachtöffnung 8 dann ausgelesen werden kann, wenn sich der Aufzugskorb 3 circa 20 Zentimeter oberhalb oder unterhalb der Normalposition in Höhe der Schachtöffnung 8 befindet, in der üblicherweise ein Aussteigen aus dem Fahrkorb erfolgt. Dies ist dann der Fall, wenn der Boden des Fahrkorbs auf einer Höhe mit dem Boden an der Schachtöffnung 8 liegt. Diese Zone 20 Zentimeter über bis 20 Zentimeter unter der normalen Halteposition in Höhe der Schachtöffnung 8 bildet wiederum eine Entriegelungszone. Im Bereich dieser Entriegelungszone kann in zulässigerweise eine Notentriegelung stattfinden. Eine sol-

che Notentriegelung ist dann notwendig, wenn der Fahrkorb 3 beispielsweise durch ein unvorhergesehenes Ereignis, ein Stromausfall, ein Blockieren des Fahrstuhls oder ähnliches plötzlich stehen bleibt. In einem solchen

5 Fall können die Personen dann ohne besondere Gefahr aus dem Aufzugskorb 3 befreit werden, wenn dieser sich in einer entsprechenden Zone befindet, die nahe genug an der Schachtöffnung 8 gelegen ist. In diesem Fall befindet sich diese Zone, die Entriegelungszone, etwa 20

10 Zentimeter oberhalb bzw. unterhalb der Schachtöffnung 8.

**[0031]** Die erste Markierungseinheit ist als Band ausgebildet, welches den Barcode trägt; währenddessen ist die zweite Markierungseinheit als 2-D-Code ausgebildet, 15 wobei die Markierungseinheit durch ein Markierungsstück ausgebildet ist. Insbesondere können diese Markierungseinheiten durch einen Klebestreifen ausgebildet sein, der die entsprechende Markierung bzw. den entsprechenden Bar- bzw. 2-D-Code trägt.

20 **[0032]** Figur 3 zeigt ein Beispiel für eine entsprechende Markierungseinheit, nämlich ein Codeband 10. Ist das Codeband für eine Anbringung als zweite Markierungseinheit direkt an einem Gebäude vorgesehen, kann beispielsweise der Bereich 11 als Stockwerkscodierung, der

25 Bereich 12 als Positionscodierung und der Bereich 13 als Entriegelungscodierung dienen. Zusätzlich können auch Markierungslinien 14 vorhanden sein.

30 **[0033]** Ein Codierungsmuster im 2-D-Code ist beispielhaft in Figur 4 gezeigt. Die Markerlinien 14 können in periodischen Abständen auftreten. Das Codeband 10, 11 selbst besteht aus einer reflektierenden Folie, wobei entsprechende schwarze Linien, Bereiche oder Punkte zur Codierung darauf abgedruckt sind. Die Folie wird z. B. auf ein Blech bzw. Metallstück geklebt und zum Schutz

35 versiegelt.

Bezugszeichenliste:

**[0034]**

- |    |    |                            |
|----|----|----------------------------|
| 40 | 1  | Aufzugvorrichtung          |
|    | 2  | Fahrgerüst                 |
|    | 3  | Aufzugskorb                |
|    | 4  | Kamera                     |
|    | 45 | 5 erste Markierungseinheit |
|    | 6  | Gebäude                    |
|    | 7  | Aufzugsschacht             |
|    | 8  | Schachtöffnung             |
|    | 9  | zweite Markierungseinheit  |
| 50 | 10 | Codeband                   |
|    | 11 | Stockwerk-Codierung        |
|    | 12 | Positionscodierung         |
|    | 13 | Entriegelungszone          |
| 55 | 14 | Codeband                   |

55

## Patentansprüche

1. Aufzugvorrichtung (1) zur Beförderung von Personen und/oder Gegenständen innerhalb eines Aufzugsschachtes (7) eines wenigstens zwei Etagen umfassenden Raumgebildes (6), insbesondere eines Gebäudes oder dergleichen, umfassend:
- einen Aufzugskorb (3), in welchem die zu befördernden Personen und/oder Gegenstände unterbringbar sind,
  - ein Fahrgerüst (2) zur Lagerung und Führung des Aufzugskorbs,
  - eine Positionsbestimmungsvorrichtung zur Bestimmung der Position des Aufzugskorbs innerhalb des Aufzugsschachtes und/oder in Bezug auf das Fahrgerüst, welche eine Markierungseinheit zur Markierung der Position, eine Detektionseinheit (4) zum Erkennen und/oder Auslesen der Markierungseinheit sowie eine Auswerteeinheit zum Auswerten der Messwerte der Detektionseinheit umfasst, wobei
- die Markierungseinheit (5, 9, 10, 14) als Träger eines Barcodes, insbesondere eines 2-D-Codes, und die Detektionseinheit (4) als Bildsensor, insbesondere als Kamera, ausgebildet sind, und wobei eine erste und eine zweite Markierungseinheit vorgesehen sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Markierungseinheit (9) als Referenzmarkierung zum Abgleich der Genauigkeit der ersten Markierungseinheit ausgebildet ist, und die Auswerteeinheit dazu ausgebildet ist, einen Abgleich zwischen erster und zweiter Markierungseinheit vorzunehmen, sodass festgestellt werden kann, ob zwischen der ersten Markierungseinheit und der zweiten Markierungseinheit eine Änderung in Bezug auf die relative Position zueinander erfolgt ist, wobei die erste Markierungseinheit (5) am Fahrgerüst, insbesondere an einer Führungsschiene des Fahrgerüstes, angebracht und die zweite Markierungseinheit (9) am Aufzugsschacht oder an einem sonstigen Teil des Gebäudes, zum Beispiel an einer Wand des Gebäudes, angebracht ist.
2. Aufzugvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Markierungseinheit (5, 9, 10, 14) als Band ausgebildet ist.
3. Aufzugvorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Markierungseinheit (9) dazu ausgebildet ist, eine bestimmte Zone auf der Fahrstrecke innerhalb des Aufzugsschachtes zu markieren.
4. Aufzugvorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auswerteeinheit dazu ausgebildet ist, zu erkennen, ob sich der Aufzugskorb in der Zone befindet.
5. Aufzugvorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Entriegelungsvorrichtung zur Entriegelung einer Tür des Aufzugskorbs und/oder eine Schachtöffnung des Aufzugsschachtes, welche mittels der Auswertevorrichtung kontrollierbar ist, vorhanden ist.
6. Aufzugvorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Detektionseinheit am Aufzugskorb, insbesondere auf und/oder unter dem Aufzugskorb, angeordnet ist.
7. Gebäude (6) mit wenigstens zwei Etagen, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Aufzugvorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche vorgesehen ist.
8. Gebäude nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Markierungseinheit am Gebäude angebracht ist.
9. Gebäude nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Markierungseinheit so angeordnet ist, dass die durch sie markierte Zone einen Bereich um wenigstens eine der Schachtöffnungen des Aufzugsschachtes herum bildet.

## Claims

1. Lift device (1) for transporting persons and/or objects inside a lift shaft (7) of a three-dimensional space (6) comprising at least two stories, in particular of a building or the like comprising:

- a lift cage (3), in which the persons and/or objects to be transported can be accommodated,
- a drive frame (2) for mounting and guiding the lift cage,
- a position determining device for determining the position of the lift cage in the lift shaft and/or in relation to the drive frame, which device comprises a marking unit for marking the position, a detection unit (4) for detecting and/or reading the marking unit and an evaluation unit for evaluating the measurement values of the detection unit,

wherein the marking unit (5, 9, 10, 14) is configured as a carrier of a barcode, in particular a 2D code, and the detection unit (4) is configured as an image sensor, in particular as a camera, and wherein a first and second marking unit are provided, **characterised in that** the second marking unit (9) is in the form of a reference marking for comparing the accuracy

of the first marking unit, and the evaluation unit is configured to make a comparison between a first a second marking unit, so that it is possible to establish whether there is a change in relation to the relative position between the first marking unit and the second marking unit, wherein the first marking unit (5) is attached on the drive frame, in particular on a guiding rail of the drive frame and the second marking unit (9) is attached onto the lift shaft or another part of the building, for example onto a wall of the building. 10

2. Lift device according to 1, **characterised in that** the marking unit (5, 9, 10, 14) is in the form of a strip. 15
3. Lift device according to one of the preceding claims, **characterised in that** the second marking unit (9) is configured to mark a specific zone on the driving section inside the lift shaft. 20
4. Lift device according to one of the preceding claims, **characterised in that** the evaluation unit is configured to recognize whether the lift cage is located in the zone. 25
5. Lift device according to one of the preceding claims, **characterised in that** an unlocking device is provided for unlocking a door of the lift cage and/or a shaft opening of the lift shaft which can be controlled by means of the evaluation device. 30
6. Lift device according to one of the preceding claims, **characterised in that** the detection unit is arranged on the lift cage, in particular on and/or under the lift cage. 35
7. Building (6) with at least two stories, **characterised in that** a lift device according to one of the preceding claims is provided. 40
8. Building according to claim 7, **characterised in that** the second marking unit is attached to the building. 45
9. Building according to claim 7 or 8, **characterised in that** the second marking unit is arranged so that the zone marked thereby forms an area around at least one of the shaft openings of the lift shaft. 50

## Revendications

1. Dispositif d'ascenseur (1) pour transporter des personnes et/ou des objets à l'intérieur d'une cage d'ascenseur (7) d'une structure comprenant des pièces (6) comportant au moins deux étages, en particulier d'un bâtiment ou un ouvrage similaire, comportant :
  - une cabine d'ascenseur (3), dans laquelle peuvent être placés les personnes et/ou objets à

transporter,

- une structure de circulation (2) pour recevoir et guider la cabine d'ascenseur,

- un dispositif de détermination de position pour déterminer la position de la cabine d'ascenseur à l'intérieur de la cage d'ascenseur et/ou par rapport à la structure de circulation, lequel dispositif comporte une unité de marquage pour marquer la position, une unité de détection (4) pour détecter et/ou indiquer l'unité de marquage, ainsi qu'une unité d'analyse pour analyser les valeurs de mesure de l'unité de détection,

l'unité de marquage (5, 9, 10, 14) étant conçue comme un support d'un code à barres, en particulier d'un code 2D, et l'unité de détection (4) étant conçue comme un capteur d'images, en particulier comme une caméra, et une première et une seconde unité de marquage étant prévues, **caractérisé en ce que** la seconde unité de marquage (9) est conçue comme un marquage de référence pour comparer la précision de la première unité de marquage, et l'unité d'analyse est conçue pour réaliser une comparaison entre la première et la seconde unité de marquage, de sorte qu'il est possible d'établir s'il s'est produit une modification de la position relative entre la première unité de marquage et la seconde unité de marquage, la première unité de marquage (5) étant disposée sur la structure de circulation, en particulier sur un rail de guidage de la structure de circulation, et la seconde unité de marquage (9) étant disposée sur la cage d'ascenseur ou sur une autre partie du bâtiment, par exemple sur une paroi du bâtiment.

- 35 2. Dispositif d'ascenseur selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'unité de marquage (5, 9, 10, 14) est conçue comme une bande.
3. Dispositif d'ascenseur selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la seconde unité de marquage (9) est conçue pour marquer une zone particulière du parcours à l'intérieur de la cage d'ascenseur.
- 45 4. Dispositif d'ascenseur selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'unité d'analyse est conçue pour établir si la cabine d'ascenseur se situe dans la zone.
- 50 5. Dispositif d'ascenseur selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'un** dispositif de déverrouillage est prévu pour déverrouiller une porte de la cabine d'ascenseur et/ou une ouverture de la cage d'ascenseur, lequel dispositif peut être contrôlé au moyen du dispositif d'analyse.
6. Dispositif d'ascenseur selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'unité de

détection est disposée sur la cabine d'ascenseur, en particulier dessus et/ou dessous la cabine d'ascenseur.

7. Bâtiment (6) comprenant au moins deux étages, **caractérisé en ce qu'il est prévu un dispositif d'ascenseur** selon l'une des revendications précédentes. 5
8. Bâtiment selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** la seconde unité de marquage est disposée sur le bâtiment. 10
9. Bâtiment selon la revendication 7 ou 8, **caractérisé en ce que** la seconde unité de marquage est disposée de manière à ce que la zone qu'elle marque forme une plage autour d'au moins une des ouvertures de la cage d'ascenseur. 15

20

25

30

35

40

45

50

55

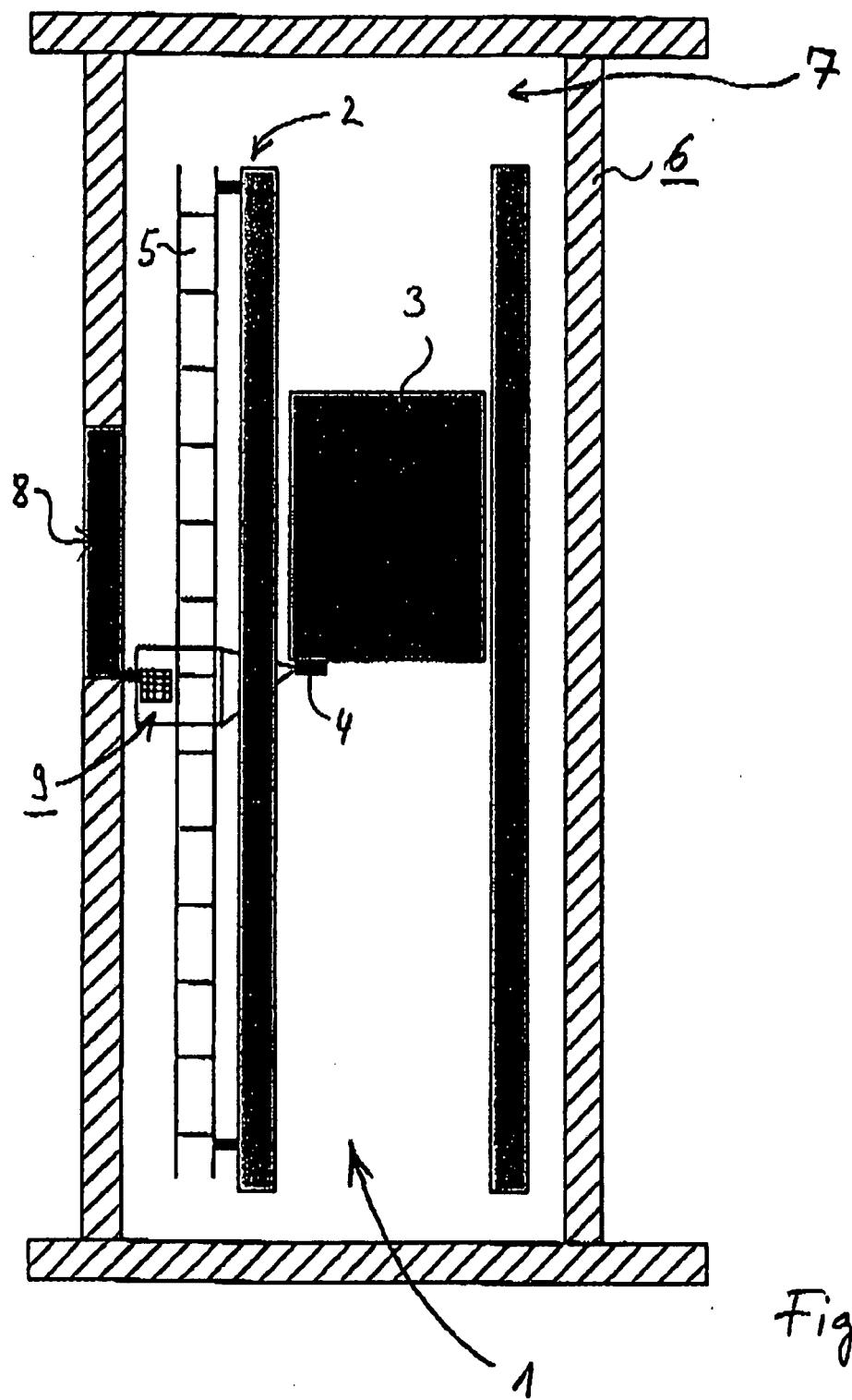


Fig. 1

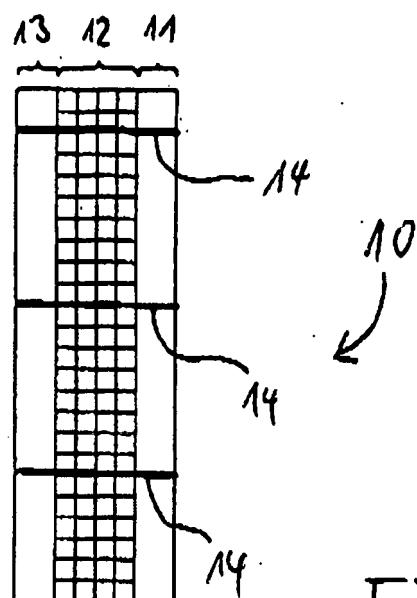


Fig. 2



Fig. 3