



(10) **AT 517871 B1 2017-12-15**

(12)

Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 50880/2015
(22) Anmeldetag: 16.10.2015
(45) Veröffentlicht am: 15.12.2017

(51) Int. Cl.: **B66B 5/00** (2006.01)
B66B 13/22 (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
DE 102006023920 A1
EP 2277817 A1
EP 1566357 A1

(73) Patentinhaber:
Steiner Norbert
1100 Wien (AT)

(74) Vertreter:
Wirnsberger & Lerchbaum Patentanwälte OG
8700 Leoben (AT)

(54) Aufzugskabine

(57) Die Erfindung betrifft eine Aufzugskabine (1), aufweisend einen Boden (2), Seitenwände (4) sowie eine Decke (3). Um einen Aufzug zu ermöglichen, welcher einerseits den Vorschriften genügt und andererseits keinen Schachtkopf benötigt, ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass die Decke (3) insbesondere in einer Richtung senkrecht zu einer Ebene des Bodens (2) kontrolliert bewegbar in der Aufzugskabine (1) angeordnet ist.
Ferner betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Betreiben einer Aufzugskabine (1), welche einen Boden (2), Seitenwände (4) sowie eine Decke (3) aufweist.

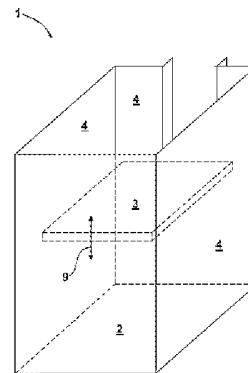


Fig. 1

Beschreibung

AUFZUGSKABINE

[0001] Die Erfindung betrifft eine Aufzugskabine, aufweisend einen Boden, Seitenwände sowie eine Decke, wobei die Decke insbesondere in einer Richtung senkrecht zu einer Ebene des Bodens kontrolliert bewegbar in der Aufzugskabine angeordnet ist, wobei ein Antrieb für ein Absenken der Decke sowie eine auf den Antrieb wirkende Steuerung, ein Kabinensensor zur Erfassung eines Belastungszustandes der Aufzugskabine und eine Kabinentüre vorgesehen sind.

[0002] Ferner betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Betreiben einer Aufzugskabine, welche einen Boden, Seitenwände sowie eine Decke aufweist, wobei die Decke kontrolliert von einem ersten Betriebszustand, in welchem die Aufzugskabine betretbar ist, relativ zu einer Ebene des Bodens in einen zweiten Betriebszustand bewegt wird, wobei im zweiten Betriebszustand oberhalb der Decke ein Schutzraum gebildet wird, welcher durch die Seitenwände und die Decke begrenzt ist.

[0003] Aus dem Stand der Technik sind verschiedenste Aufzüge und Aufzugskabinen bekannt geworden. Das Dokument DE 10 2006 023 920 A1 offenbart eine Aufzugskabine, mit einer relativ zu einem Boden reversibel bewegbaren Decke. Aus den Dokumenten EP 2 277 817 A1 und EP 1 566 357 A1 sind Aufzüge mit absenkbaaren Kabinendeckenteilen bekannt geworden.

[0004] Vorschriften zur Herstellung von Aufzügen schreiben vor, dass ein Raum über der Aufzugskabine stets einen auf einer Seite liegenden Quader mit Mindestabmessungen von 0,5 m x 0,6 m x 0,8 m aufnehmen können muss. Diese für die Sicherheit bei Wartungen vorgesehene Vorschrift erfordert bei Aufzügen mit herkömmlichen Aufzugskabinen einen oberhalb einer Endposition der Aufzugskabine befindlichen Schachtkopf mit endsprechenden zusätzlichen Abmessungen. Dieser Schachtkopf bedingt bauliche Besonderheiten, beispielsweise eine im Bereich des Schachtkopfes besondere Form eines Daches, welche zu beträchtlichen Mehrkosten bei der Erstellung von Gebäuden führen, und bedingt einen großen Überstand über ein Dach.

[0005] Hier setzt die Erfindung an. Aufgabe der Erfindung ist es, eine Aufzugskabine der eingangs genannten Art anzugeben, mit welcher ein den Vorschriften entsprechender Aufzug gebildet werden kann, welcher einen zumindest reduzierten Schachtkopf aufweist.

[0006] Des Weiteren soll ein den Vorschriften entsprechendes Verfahren der eingangs genannten Art angegeben werden, mit welchem eine Aufzugskabine in einem Schacht mit zumindest reduziertem Schachtkopf betreibbar ist.

[0007] Erfindungsgemäß wird die erste Aufgabe durch eine Aufzugskabine der eingangs genannten Art gelöst, bei welcher ein Kabinentürensensoren zur Erfassung eines Zustandes der Kabinentüre vorgesehen ist, wobei die Decke mittels der Steuerung automatisiert absenkbar ist, wenn sich in der Aufzugskabine keine Personen befinden und die Kabinentüre geschlossen ist.

[0008] Zweck der Vorschriften wie der Aufzugsrichtlinie 1995 und den daraus resultierenden nationalen Regelungen, beispielsweise der Aufzüge-Sicherheits-Verordnung ASV in Österreich, in Bezug auf einen über der Liftkabine befindlichen Freiraum bzw. einen Schutzraum ist es, ein Einklemmen von sich oberhalb der Liftkabine befindlichen Personen zwischen einer Decke der Aufzugskabine und einer Schachtkopfdecke zu vermeiden. Gemäß den Vorschriften ist hierzu ein permanenter Schutzraum in Form eines Quaders gefordert.

[0009] Im Rahmen der Erfindung wurde erkannt, dass dieser Zweck auch dann erfüllt werden kann, wenn die Decke der Aufzugskabine in der Aufzugskabine kontrolliert bewegbar bzw. absenkbar angeordnet ist. Dadurch wird der gemäß der Vorschrift benötigte Freiraum bzw. Schutzraum für einen Monteur oberhalb der Decke der Liftkabine und gleichzeitig in der Liftkabine selbst gebildet, wenn die Decke entsprechend abgesenkt ist. Ein Schutzraum ist somit im Sinne der Aufzugsrichtlinie bei einer erfindungsgemäßen Aufzugskabine permanent. Bei einer

derart ausgebildeten Aufzugskabine ist ein zusätzlicher Freiraum oberhalb einer Oberkante der Seitenwände nicht erforderlich, weswegen ein Aufzug mit einer derartigen Aufzugskabine keinen Schachtkopf mit zusätzlichem Hohlraum an einem oberen Ende erfordert. Es versteht sich, dass die Decke hierzu mit Vorteil derart stabil ausgebildet ist, dass diese eine Person tragen kann. Die Decke weist daher in der Regel eine Nutzlast von zumindest 75 kg auf.

[0010] Eine Bewegbarkeit der Decke relativ zum Boden kann auf verschiedenste Weise umgesetzt werden. Beispielsweise kann die Decke senkrecht zum Boden bewegt bzw. abgesenkt werden. Alternativ kann die Decke auch verschwenkt oder ähnlich einer Jalousie ausgebildet sein, um aus einer obersten Position in eine weiter unten in der Aufzugskabine befindliche Position verschoben werden zu können.

[0011] Des Weiteren können auch die Seitenwände teleskopierbar und starr mit der Decke verbunden sein, um ein Bewegen bzw. ein Absenken der Decke relativ zum Boden zu erreichen.

[0012] Eine Anordnung der Decke in der Liftkabine kann auf verschiedenste Weise erfolgen.

[0013] Es hat sich bewährt, dass die Decke revisibel bewegbar, insbesondere auf- und abbewegbar, in der Aufzugskabine angeordnet ist. Dies kann beispielsweise über Federn erfolgen, mit welchen die Decke mit dem Boden bzw. den Seitenwänden verbunden ist.

[0014] Um ein Risiko von Verletzung auf einfache Weise zu vermeiden, ist es günstig, wenn die Decke derart in der Aufzugskabine positioniert ist, dass die Decke kontrolliert abgesenkt wird, wenn die Decke mit einer definierten Masse, insbesondere mehr als 30 kg, belastet ist. Es wird somit bei einer Belastung der Decke durch eine Person automatisch ein den gesetzlichen Bestimmungen entsprechender Schutzraum gebildet. Dies kann durch Sensoren in Verbindung mit die Decke bewegenden Aktuatoren erfolgen.

[0015] Zur Bildung eines Aufzuges, welcher keinen Freiraum zwischen einer Oberkante der Seitenwände der Aufzugskabine in einer obersten Position der Aufzugskabine und einer Unterseite einer Schachtabschlussdecke erfordert, ist es günstig, wenn die Decke von einer obersten Position, in welcher die Decke einen maximalen Abstand vom Boden aufweist, um mehr als 50 cm absenkbar ist, sodass bei abgesenkter Decke oberhalb der Decke ein durch die Seitenwände begrenzter Freiraum mit einer Höhe von zumindest 50 cm gebildet ist. Dadurch kann ein Schachtkopf mit besonders geringer Höhe erreicht werden.

[0016] Erfindungsgemäß sind ein Antrieb, welcher insbesondere einen Elektromotor aufweist, für ein Absenken der Decke sowie eine auf den Antrieb wirkende Steuerung vorgesehen.

[0017] Dadurch kann die Decke für Wartungsarbeiten durch entsprechende Betätigung der Steuerung, beispielsweise mittels eines hierzu vorgesehenen Wartungsschlüssels, auf einfache Weise kontrolliert abgesenkt werden. Es kann dann mittels der Steuerung zwischen einem ersten Betriebszustand der Aufzugskabine, in welchem die Aufzugskabine selbst betretbar ist, und einem zweiten Betriebszustand, in welchem ein Schutzraum oberhalb der Decke gebildet ist, umgeschaltet werden.

[0018] Mit Vorteil ist die Aufzugskabine derart ausgebildet, dass die Decke in einem stromlosen Zustand automatisch abgesenkt wird. Dadurch wird auch bei einem Stromausfall ein Schutzraum gebildet, sodass auch bei einem Notbetrieb ein Risiko, zwischen Decke und Schachtabschlussdecke eingeklemmt zu werden, vermieden ist. Es können auch zusätzliche Bedingungen definiert sein, welche erfüllt sein müssen, damit die Decke in einem stromlosen Zustand abgesenkt wird, beispielsweise dass sich keine Personen in der Aufzugskabine befinden.

[0019] Es hat sich bewährt, dass zumindest ein Deckenbelastungssensor zur Messung einer Belastung der Decke vorgesehen ist und ein Datenausgang des Deckenbelastungssensors mit der Steuerung verbunden ist, wobei die Steuerung vorzugsweise derart eingerichtet ist, dass die Decke durch den Antrieb absenkbar ist, wenn eine Belastung oberhalb eines definierten Grenzwertes gemessen wird. Dies ermöglicht auf einfache Weise eine automatisierte Absenkung der Decke bei einem Betreten derselben, wenn der Grenzwert entsprechend gesetzt wird,

beispielsweise auf ein Belastungsgewicht von 30 kg bzw. eine Belastungskraft von etwa 300 Newton.

[0020] Um zu verhindern, dass die Decke abgesenkt wird, wenn sich Personen in einem Inneren der Aufzugskabine bzw. zwischen dem Boden und der Decke befinden, ist erfindungsgemäß ein Kabinensensor zur Erfassung eines Belastungszustandes der Aufzugskabine vorgesehen, welcher auf die Steuerung wirkt, wobei die Steuerung derart eingerichtet ist, dass die Decke nur dann absenkbar ist, wenn sich in der Aufzugskabine keine Personen befinden. Ergänzend kann die Aufzugskabine auch derart eingerichtet sein, dass die Decke nur dann abgesenkt wird, wenn sich auch auf der Decke keine Personen befinden. Ob diese zusätzliche Bedingung erfüllt ist, kann beispielsweise mit dem Deckenbelastungssensor auf einfache Weise bestimmt werden. Die Decke ist in dem Fall nur dann automatisiert absenkbar, wenn sich weder in noch auf der Aufzugskabine Personen befinden.

[0021] Üblicherweise sind der Deckenbelastungssensor sowie der Kabinensensor zur Messung einer Kraft ausgebildet, um eine auf den Kabinenboden bzw. die Decke wirkende Kraft zu messen. Es versteht sich allerdings, dass alternativ auch der Einsatz eines beliebigen anderen Sensors möglich ist, mit welchem bestimmt werden kann, ob sich eine Person auf der Decke bzw. im Inneren der Aufzugskabine befindet, beispielsweise optische Sensoren wie eine Digitalkamera.

[0022] Erfindungsgemäß sind eine Kabinentüre sowie ein Kabinentürensensoren zur Erfassung eines Zustandes der Kabinentüre vorgesehen, wobei der Kabinentürensensoren auf die Steuerung wirkt und die Steuerung derart eingerichtet ist, dass die Decke immer dann abgesenkt wird, wenn die Kabinentüre geschlossen ist und sich keine Personen in der Aufzugskabine und vorzugsweise auch keine Personen auf der Decke befinden. Dadurch wird automatisch immer dann ein Sicherheitsraum oberhalb der Decke zur Vermeidung von Verletzungen gebildet, wenn sich keine Person in der Aufzugskabine befindet und die Kabinentüre geschlossen ist. Weiter kann eine Position der Aufzugskabine in die Steuerung eingehen, sodass ein Absenken der Decke auch bei leerer Aufzugskabine nur dann erfolgt, wenn sich die Aufzugskabine in einer obersten Position befindet oder in die oberste Position bewegt wird. Dadurch werden unnötige Bewegungen der Decke vermieden, wobei gleichzeitig immer ein Schutzraum bzw. Schutzquader zwischen Decke und Schachtabschlussdecke gebildet ist. Wenn die Aufzugskabine sich in einer Position weiter unten im Aufzugsschacht befindet, ist ein Absenken der Decke nicht zwingend erforderlich, da in dem Fall ein Einklemmen zwischen Decke und Schachtabchlussdecke ohnedies nicht erfolgen kann.

[0023] Gleichzeitig ist die Steuerung üblicherweise derart eingerichtet, dass die Decke automatisch in eine oberste Position bewegt wird, bevor die Kabinentüre geöffnet wird wenn sich keine Person auf der Decke befindet bzw. keine Belastung der Decke gemessen wird. Dadurch wird auf einfache Weise verhindert, dass eine Person die Aufzugskabine betritt, während die Decke in einer Wartungsposition bzw. abgesenkt ist und sich eine Person auf der Decke befindet, beispielsweise um Wartungsarbeiten durchzuführen.

[0024] Es ist günstig, wenn ein Aufzug mit einem Aufzugsschacht und einer Aufzugskabine mit einer erfindungsgemäßen Aufzugskabine ausgebildet ist. Dadurch kann der Aufzugsschacht mit einem minimalen Schachtkopf hergestellt werden, wodurch bei einem Bau des Gebäudes Kosten reduziert werden können. Gleichzeitig können dadurch wesentlich ästhetischere Dachformen erreicht werden, welche nicht durch einen weit aus dem Dach ragenden Schachtkopf beeinträchtigt sind.

[0025] Um eine möglichst geringe Beeinträchtigung einer Form eines Daches durch den Aufzugsschacht zu erreichen, ist es günstig, wenn bei Positionierung der Aufzugskabine in einer obersten Position Oberkanten der Seitenwände der Aufzugskabine weniger als 50 cm von einer Unterseite der Schachtabchlussdecke beabstandet sind. Dies ist bei Einsatz einer erfindungsgemäßen Aufzugskabine möglich, weil der Schutzraum durch Absenkung der Decke in der Aufzugskabine selbst gebildet wird.

[0026] Mit Vorteil sind zu wartende Einrichtungen des Aufzuges derart angeordnet, dass diese gewartet werden können, ohne die Decke der Aufzugskabine betreten zu müssen. Beispielsweise können derartige technische Einrichtungen wie ein Aufzugsantrieb an einer Seitenfläche des Aufzugsschachtes angeordnet sein, sodass diese bei entsprechender Positionierung der Aufzugskabine im Aufzugsschacht von der Aufzugskabine aus gewartet werden können, beispielsweise durch Öffnen einer seitlich in der Aufzugskabine befindlichen Wartungsklappe oder dergleichen. Es ist dann nicht erforderlich, die Decke für eine Wartung zu betreten, sodass ein Risiko, bei einer Wartung eingeklemmt zu werden, gänzlich ausgeschlossen werden kann. Dabei kann auf der Decke auch ein visueller Hinweis angeordnet sein, aus welchem hervorgeht, dass ein Betreten der Decke verboten ist, beispielsweise ein entsprechendes Schild.

[0027] In der Regel sind bei einem Aufzug nur eine oberste Türe und eine unterste Türe des Aufzugsschachtes mit einer Notentriegelung offenbar ausgebildet. Ein Risiko, eingeklemmt zu werden, besteht somit selbst bei einer mittels der Notentriegelung geöffneten Tür nur dann, wenn eine Person von der obersten Türe auf die Decke der Aufzugskabine gelangt. Dies ist jedoch nur dann möglich, wenn die Aufzugskabine aus einer obersten Position um zumindest 40 cm abgesenkt ist, sodass auch in diesem Fall oberhalb der Decke ein permanenter Schuttraum gebildet ist. Dadurch sind bei einem Aufzug mit einer erfindungsgemäßen Aufzugskabine die Anforderungen der Vorschriften erfüllt.

[0028] Die weitere Aufgabe wird durch ein Verfahren der eingangs genannten Art gelöst, wobei die Decke kontrolliert von einem ersten Betriebszustand, in welchem die Aufzugskabine betretbar ist, relativ zu einer Ebene des Bodens in einen zweiten Betriebszustand bewegt wird, wobei im zweiten Betriebszustand oberhalb der Decke ein Schutzraum gebildet wird, welcher durch die Seitenwände und die Decke begrenzt ist. Dadurch kann auf einfache Weise ein permanenter Schutzraum oberhalb der Decke gebildet werden, sodass der Aufzug auch mit reduziertem Schachtkopf den Anforderungen der Aufzugsrichtlinie von 1995 genügt.

[0029] Erfindungsgemäß wird ein Beladungszustand der Aufzugskabine gemessen und die Decke automatisiert, in den zweiten Betriebszustand bewegt, wenn die Messung ergibt, dass sich keine Personen in der Aufzugskabine befinden und die Kabinentüre geschlossen ist. Es ist somit gewährleistet, dass auch bei einem Stromausfall ein Schutzraum oberhalb der Decke vorliegt und ein Einklemmen von Personen auch bei einem Notbetrieb verhindert ist. Selbstverständlich können weitere Bedingungen für ein Bewegen der Decke in den zweiten Betriebszustand bzw. ein Absenken der Decke in einer Steuerung definiert sein. Erfindungsgemäß ist definiert, dass die Decke immer dann in den zweiten Betriebszustand bewegt wird, wenn sich keine Personen in der Aufzugskabine befinden und eine Aufzugskabinentüre geschlossen ist.

[0030] Vorzugsweise wird die Decke nur dann in den zweiten Betriebszustand bewegt, wenn sich die Aufzugskabine in einer obersten Position befindet oder in die oberste Position bewegt wird. Üblicherweise wird eine Position der Aufzugskabine im Aufzugsschacht gemessen, sodass diese Position für die Steuerung der Decke genutzt werden kann. Da ein Absenken der Decke zur Bildung eines Schutzquaders gemäß den Vorschriften nur erforderlich ist, um ein Einklemmen zwischen der Decke und der Schachtabschlussdecke zu vermeiden, ist es ausreichend, die Decke nur dann abzusenken, wenn sich die Aufzugskabine in der obersten Position befindet oder in die oberste Position bewegt wird. Dadurch können Bewegungen der Decke und somit ein Verschleiß beweglicher Teile sowie ein Energieverbrauch reduziert und gleichzeitig die Sicherheitsabstände gemäß den Vorschriften eingehalten werden. Bei dieser Ausführung wird die Decke somit immer dann abgesenkt, wenn die Aufzugskabine leer ist, die Kabinentüre geschlossen ist und die Aufzugskabine in die oberste Position bewegt wird oder sich in der obersten Position im Aufzugsschacht befindet.

[0031] Es hat sich bewährt, dass eine Belastung der Decke gemessen wird und die Decke automatisiert in den ersten Betriebszustand bewegt wird, wenn die Decke nicht belastet ist. Dadurch ist auf einfache Weise gewährleistet, dass sich die beiden Betriebszustände ausschließen, da ein Betreten der Aufzugskabine bei einem derartigen Verfahren nur dann möglich ist, wenn die Decke nicht belastet ist, beispielsweise durch einen Monteur. Analog ist auch ein

Betreten der Decke, nur dann möglich, wenn sich die Decke in einer abgesenkten Position bzw. dem zweiten Betriebszustand befindet, wodurch ausgeschlossen ist, dass sich gleichzeitig Personen in der Aufzugskabine befinden.

[0032] In der Regel wird eine Kabinentüre in einem normalen Betrieb erst dann geöffnet, wenn sich die Decke im ersten Betriebszustand befindet. Dadurch wird ein Verletzungsrisiko bei der sich bewegenden Decke auf einfache Weise dadurch vermieden, dass Personen bzw. Fahrgästen erst dann ein Zugang in die Aufzugskabine ermöglicht wird, wenn die Decke den ersten Betriebszustand bzw. ein oberes Ende der Aufzugskabine erreicht hat. Es versteht sich, dass für befugtes Personal auch dann ein Zugang in die Aufzugskabine möglich sein kann, wenn sich die Decke im zweiten Betriebszustand befindet. Hierzu kann befugtes Personal beispielsweise mit einem Wartungsschlüssel oder dergleichen ausgestattet sein, mit welchem die Kabinentüre auch dann geöffnet werden kann, wenn die Decke abgesenkt ist.

[0033] In der Regel sind bei einem Aufzug eine unterste und eine oberste Türe des Aufzugsschachtes mit einer Notentriegelung ausgebildet, sodass diese durch befugte Personen auch dann geöffnet werden können, wenn sich die Aufzugskabine nicht bei der entsprechenden Türe des Schachtes befindet. Sofern eine Person durch eine gewaltsam oder mittels Notentriegelung geöffnete Türe oberhalb der Aufzugskabine in den Aufzugsschacht einsteigt und auf dieser Weise auf die Decke der Aufzugskabine gelangt, gelangt die Person direkt in den Schutzraum, welcher automatisch durch Absenken der Decke gebildet wird, wenn sich keine Personen in der Aufzugskabine befinden. Der Schutzraum kann daher als permanent bezeichnet werden.

[0034] Selbst in dem Fall, dass eine Person sich über eine oberhalb der Aufzugskabine angeordnete Türe Zugang zur Decke verschafft, während sich Personen in der Aufzugskabine befinden, kann ein Verletzungsrisiko auf einfache Weise ausgeschlossen werden, wenn eine Beladung der Aufzugskabine zwischen Boden und Decke und eine Belastung der Decke gemessen werden und entsprechende Messwerte in eine Steuerung des Aufzuges eingehen, sodass ein Bewegen der Aufzugskabine in diesem Fall verhindert wird.

[0035] Weiter kann eine Steuerung des Aufzuges bzw. eines Antriebes der Decke der Aufzugskabine auch derart ausgebildet sein, dass ein Absenken der Decke auch dann gefahrlos möglich ist, wenn sich Personen in der Aufzugskabine befinden. Dies kann bei einer Not-Schachttüröffnung erforderlich sein. Beispielsweise können die Personen dann akustisch über ein Notrufkommunikationssystem derart gelenkt werden, dass durch das Absenken der Decke keine Verletzungsgefahr besteht.

[0036] Es wird somit in jedem Fall, in welchem die Decke betreten werden kann, ein permanenter Schutzraum oberhalb der Decke gebildet, weswegen die Forderungen der Aufzugsrichtlinie mit einer erfindungsgemäßen Aufzugskabine bzw. einem erfindungsgemäßen Verfahren zum Betreiben derselben auf einfache Weise auch dann erfüllt werden können, wenn der Aufzug mit reduziertem Schachtkopf ausgebildet ist.

[0037] Weitere Merkmale, Vorteile und Wirkungen der Erfindung ergeben sich anhand des nachfolgend dargestellten Ausführungsbeispiels. In den Zeichnungen, auf welche dabei Bezug genommen wird, zeigen:

[0038] Fig. 1 eine erfindungsgemäße Aufzugskabine;

[0039] Fig. 2 und 3 einen Aufzug mit einer erfindungsgemäßen Aufzugskabine.

[0040] Fig. 1 zeigt eine erfindungsgemäße Aufzugskabine 1 in schematischer Darstellung. Die Aufzugskabine 1 weist einen Boden 2, vom Boden 2 aufragende Seitenwände 4, welche mit dem Boden 2 starr verbunden sind, eine nicht dargestellte Kabinentüre und eine entlang einer senkrecht zum Boden 2 bewegbaren Decke 3 auf. Die Decke 3 ist in einer abgesenkten Position dargestellt, in welcher oberhalb der Decke 3 ein Raum mit einer Höhe von zumindest 50 cm gebildet ist, sodass ein Verletzungsrisiko vermieden ist, wenn sich die Aufzugskabine 1 in einer obersten Position des Aufzugsschachtes 5 befindet, in welcher eine Schachtabchlussdecke 6 unmittelbar oberhalb einer Oberkante der Seitenwände 4 ist. Üblicherweise ist die Decke 3

derart stabil ausgebildet, dass diese eine oder mehrere Personen 10 tragen kann. Die Decke 3 weist somit in der Regel eine Nutzlast von vorzugsweise zumindest 75 kg auf.

[0041] Des Weiteren sind ein Antrieb sowie eine Steuerung für den Antrieb vorgesehen, um die Decke 3 aktiv entlang einer Bewegungsrichtung 9 abzusenken bzw. anzuheben. Hierzu sind weitere nicht dargestellte Sensoren vorgesehen, um einen Beladungszustand der Aufzugskabine 1, eine Belastung der Decke 3 sowie einen Zustand der Kabinentüre zu erfassen. Mit Vorteil ist die Steuerung derart eingerichtet, dass die Decke 3 immer dann abgesenkt wird, wenn sich in der Aufzugskabine 1 keine Personen 10 befinden und die Kabinentüre geschlossen ist. In dem Fall ist oberhalb der Decke 3 ein Schutzraum 7 gebildet, welcher an einem unteren Ende durch die Decke 3 selbst und seitlich durch die Seitenwände 4 der Aufzugskabine 1 begrenzt ist.

[0042] Ferner ist die Steuerung üblicherweise derart eingerichtet, dass die Decke 3 durch den Antrieb automatisch in eine oberste Position bewegt wird, bevor oder während die Kabinentüre geöffnet wird, wenn die Decke 3 nicht belastet ist. Es wird somit auf einfache Weise sichergestellt, dass sich Betriebszustände der Aufzugskabine 1 gegenseitig ausschließen, indem ein Betreten der Aufzugskabine 1 durch die abgesenkte Decke 3 verhindert ist, wenn sich eine Person 10 auf der Decke 3 befindet. Ein erster Betriebszustand der Aufzugskabine 1 ermöglicht ein Betreten der Aufzugskabine 1 in einem Bereich zwischen dem Boden 2 und der Decke 3, während ein zweiter Betriebszustand ein Betreten der Decke 3, jedoch kein Betreten des Bodens 2, ermöglicht.

[0043] Fig. 2 und 3 zeigen schematisch einen Schnitt durch einen Aufzug mit einer erfindungsgemäßen Aufzugskabine 1. Die Aufzugskabine 1 ist dabei in Fig. 2 im ersten Betriebszustand dargestellt, in welcher die Aufzugskabine 1 zwischen dem Boden 2 und der Decke 3 durch eine Person 10 betreten werden kann.

[0044] In Fig. 3 ist die Aufzugskabine 1 im zweiten Betriebszustand dargestellt, in welcher ein Betreten der Aufzugskabine 1 durch eine Person 10 zwischen Boden 2 und Decke 3 nicht möglich ist. Dabei ist ein Schutzraum 7 eingezeichnet, welcher bei abgesenkter Decke 3 durch die Decke 3 sowie Seitenwände 4 der Aufzugskabine 1 unterhalb einer Schachtabschlussdecke 6 des Aufzugsschachtes 5 gebildet wird. Wie dargestellt überragt der Aufzugsschacht 5 im Unterschied zu Aufzugsschächten des Standes der Technik die Aufzugskabine 1 nur minimal, wenn sich die Aufzugskabine 1 wie dargestellt in einer obersten Haltestelle befindet, in welcher sich ein Fußboden 8 eines obersten Stockwerkes des Gebäudes auf Höhe des Bodens 2 der Aufzugskabine 1 befindet.

[0045] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform beträgt ein Abstand zwischen der Decke 3 der Aufzugskabine 1 und der Schachtabschlussdecke 6 ca. 10 cm, wenn sich die Aufzugskabine 1 wie in Fig. 3 dargestellt in einer obersten Haltestelle befindet. Ein zur Erfüllung der Vorschriften erforderlicher Schutzraum 7 wird dann gebildet, wenn die Decke 3 um 40 cm abgesenkt wird. Mit Vorteil ist der Aufzug derart eingerichtet, dass die Decke 3 immer dann um 40 cm abgesenkt wird, wenn die Aufzugskabine 1 leer ist und in eine oberste Position bewegt wird oder sich in der obersten Position befindet. Dadurch wird ein permanenter Schutzraum 7 zwischen Decke 3 und Schachtabschlussdecke 6 gemäß den Vorschriften gebildet und ein Verletzungsrisiko trotz reduziertem Schachtkopf vermieden.

[0046] Ein mit einer erfindungsgemäßen Aufzugskabine 1 ausgebildeter Aufzug kann somit wesentlich ästhetischer, kostengünstiger und vielseitiger umgesetzt werden als Aufzüge des Standes der Technik, welche zur Bildung eines Schutzraumes 7 mit einem entsprechend großen Schachtkopf ausgebildet sind. Mit einer erfindungsgemäßen Aufzugskabine 1 ist es dabei gleichzeitig auch möglich, ein Einklemmen von Personen 10 zuverlässig zu verhindern und somit geltende Vorschriften wie die Aufzugsrichtlinie zu erfüllen, da der Schutzraum 7 durch ein Absenken der Decke 3 zumindest teilweise in der Aufzugskabine 1 selbst gebildet wird. Wenn sich die Aufzugskabine 1 in einer obersten Position bzw. einer obersten Haltestelle befindet und der Aufzugsschacht 5 keinen zusätzlichen Hohlraum oberhalb der Aufzugskabine 1 aufweist, wird der Schutzraum 7 gänzlich in der Aufzugskabine 1, jedoch oberhalb der Decke 3, gebildet.

Es wird somit mit einer erfindungsgemäßen Aufzugskabine 1 ein permanenter Schutzraum 7 erreicht. Dies ermöglicht eine kostengünstigere und ästhetischere Bauweise von Gebäuden als mit Aufzügen des Standes der Technik.

Patentansprüche

1. Aufzugskabine (1), aufweisend einen Boden (2), Seitenwände (4) sowie eine Decke (3), wobei die Decke (3) insbesondere in einer Richtung senkrecht zu einer Ebene des Bodens (2) kontrolliert bewegbar in der Aufzugskabine (1) angeordnet ist, wobei ein Antrieb für ein Absenken der Decke (3) sowie eine auf den Antrieb wirkende Steuerung, ein Kabinensensor zur Erfassung eines Belastungszustandes der Aufzugskabine (1) und eine Kabinentüre vorgesehen sind, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Kabinentürensensoren zur Erfassung eines Zustandes der Kabinentüre vorgesehen ist, wobei die Decke (3) mittels der Steuerung automatisiert absenkbar ist, wenn sich in der Aufzugskabine (1) keine Personen (10) befinden und die Kabinentüre geschlossen ist.
2. Aufzugskabine (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Decke (3) reversibel bewegbar in der Aufzugskabine (1) angeordnet ist.
3. Aufzugskabine (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Decke (3) derart in der Aufzugskabine (1) positioniert ist, dass die Decke (3) kontrolliert abgesenkt wird, wenn die Decke (3) mit einer definierten Masse, insbesondere mehr als 30 kg, belastet ist.
4. Aufzugskabine (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Decke (3) von einer obersten Position, in welcher die Decke (3) einen maximalen Abstand vom Boden (2) aufweist, um mehr als 50 cm absenkbar ist, sodass bei abgesenkter Decke (3) oberhalb der Decke (3) ein durch die Seitenwände (4) begrenzter Freiraum mit einer Höhe von zumindest 50 cm gebildet ist.
5. Aufzugskabine (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Antrieb einen Elektromotor aufweist.
6. Aufzugskabine (1) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest ein Deckenbelastungssensoren zur Messung einer Belastung der Decke (3) vorgesehen ist und ein Datenausgang des Deckenbelastungssensors mit der Steuerung verbunden ist, wobei die Steuerung vorzugsweise derart eingerichtet ist, dass die Decke (3) durch den Antrieb absenkbar ist, wenn eine Belastung oberhalb eines definierten Grenzwertes gemessen wird.
7. Aufzug mit einem Aufzugsschacht (5) und einer Aufzugskabine (1), **dadurch gekennzeichnet**, dass die Aufzugskabine (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6 ausgebildet ist.
8. Aufzug nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass bei Positionierung der Aufzugskabine (1) in einer obersten Position Oberkanten der Seitenwände (4) der Aufzugskabine (1) weniger als 50 cm von einer Unterseite einer Schachtabschlussdecke (6) beabstandet sind.
9. Aufzug nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass nur eine oberste Tür und eine unterste Tür des Aufzugsschachtes (5) mit einer Notentriegelung offenbar ausgebildet sind.
10. Verfahren zum Betreiben einer Aufzugskabine (1), welche einen Boden (2), Seitenwände (4) sowie eine Decke (3) aufweist, insbesondere einer Aufzugskabine (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei die Decke (3) kontrolliert von einem ersten Betriebszustand, in welchem die Aufzugskabine (1) betretbar ist, relativ zu einer Ebene des Bodens (2) in einen zweiten Betriebszustand bewegt wird, wobei im zweiten Betriebszustand oberhalb der Decke (3) ein Schutzraum (7) gebildet wird, welcher durch die Seitenwände (4) und die Decke (3) begrenzt ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Belastungszustand der Aufzugskabine (1) sowie ein Zustand einer Kabinentüre erfasst werden und die Decke (3) automatisiert in den zweiten Betriebszustand bewegt wird, wenn sich in der Aufzugskabine (1) keine Personen (10) befinden und die Kabinentüre geschlossen ist.
11. Verfahren nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Decke (3) nur dann in den zweiten Betriebszustand bewegt wird, wenn sich die Aufzugskabine in einer obersten Position befindet oder in die oberste Position bewegt wird.

12. Verfahren nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Belastung der Decke (3) gemessen wird und die Decke (3) automatisiert in den ersten Betriebszustand bewegt wird, wenn die Decke (3) nicht belastet ist.
13. Verfahren nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Kabinentüre in einem normalen Betrieb erst dann automatisch geöffnet wird, wenn sich die Decke (3) im ersten Betriebszustand befindet.

Hierzu 3 Blatt Zeichnungen

1/3

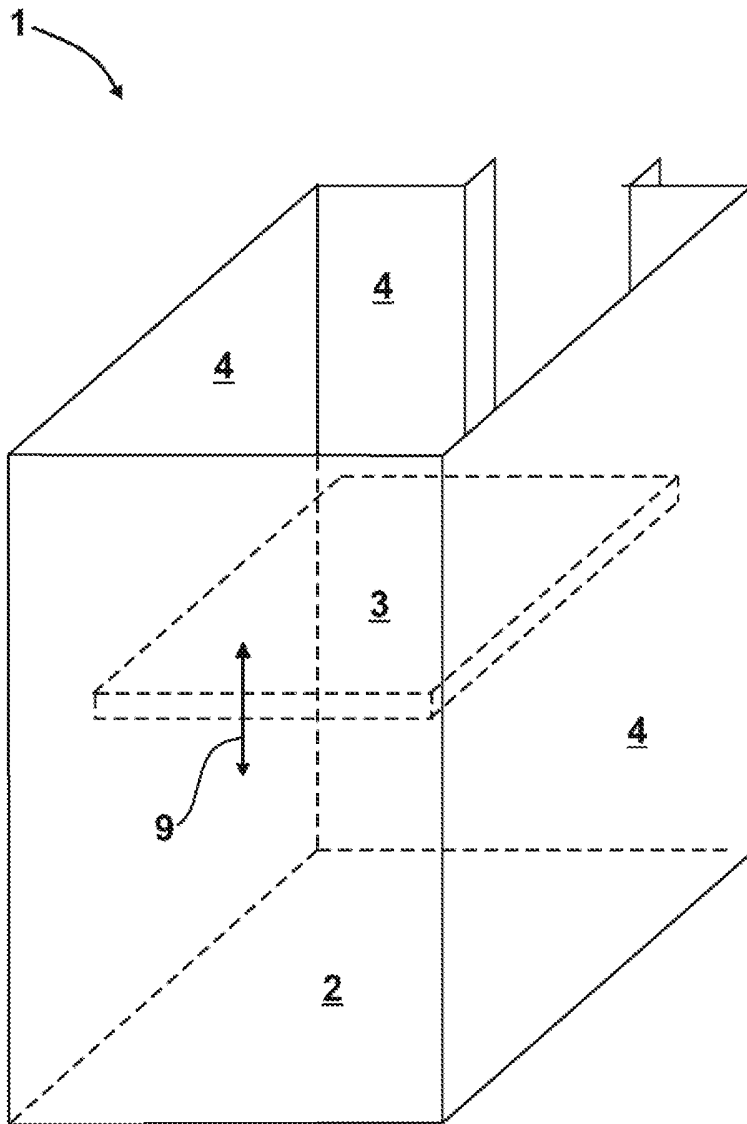


Fig. 1

2/3

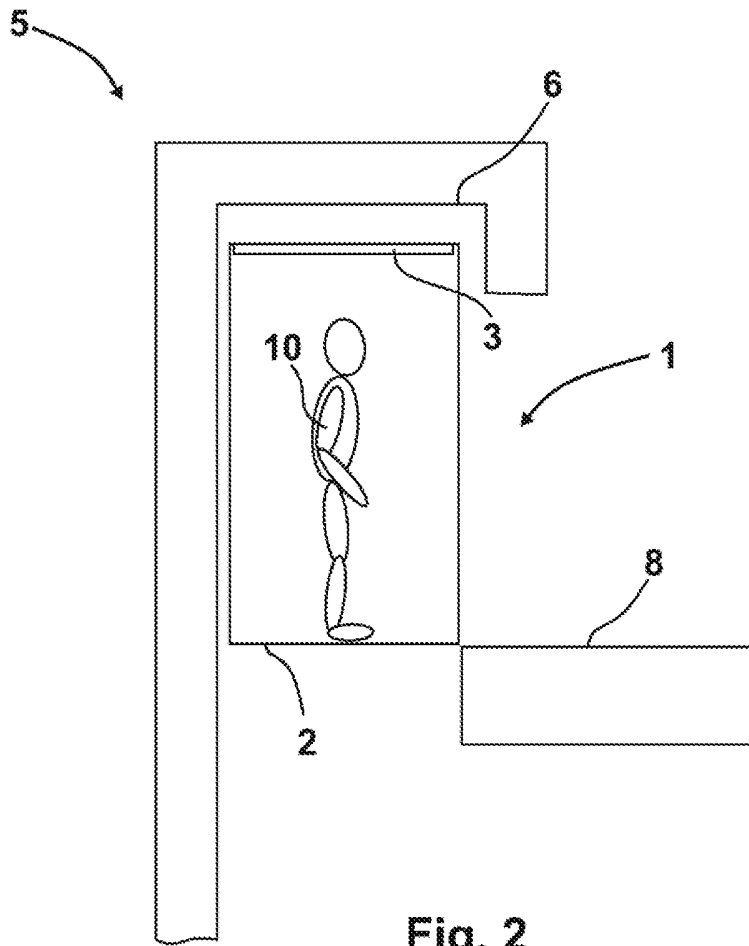


Fig. 2

3/3

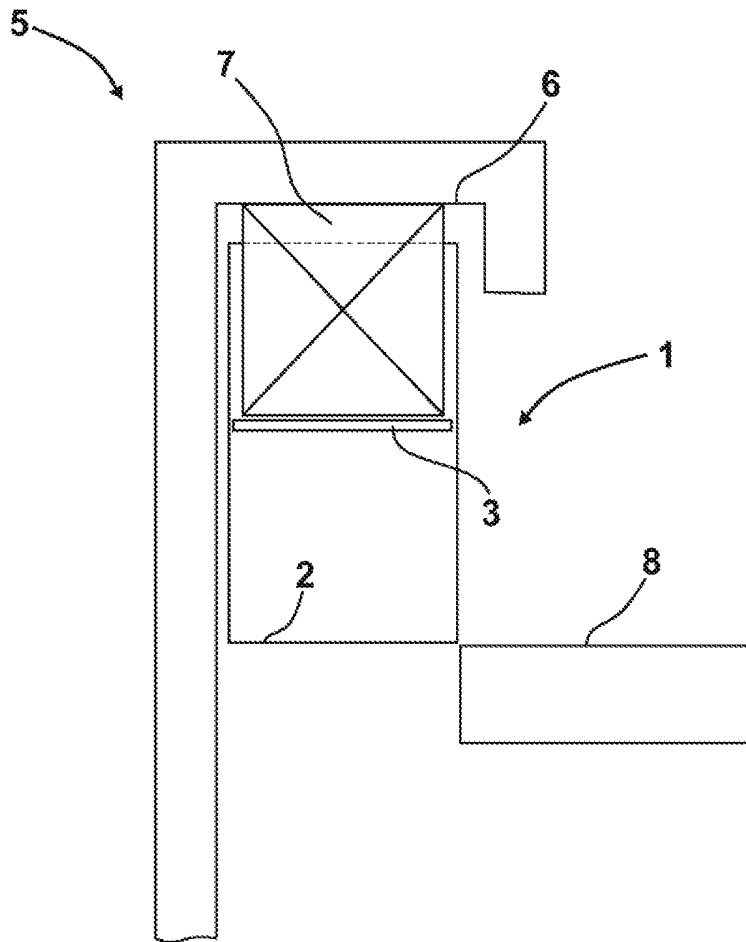


Fig. 3