

(19)



(11)

EP 4 563 512 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
04.06.2025 Patentblatt 2025/23

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B66B 5/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **23213073.2**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B66B 5/0062; B66B 5/0056

(22) Anmeldetag: **29.11.2023**

(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

(72) Erfinder:
• **WENZELBURGER, Tobias Klaus**
70567 Stuttgart (DE)
• **ALTENBURGER, Bernd**
73765 Neuhausen (DE)

(74) Vertreter: **Michalski Hüttermann & Partner**
Patentanwälte mbB
Kaistraße 16A
40221 Düsseldorf (DE)

(71) Anmelder: **TK Elevator Innovation and
Operations GmbH**
40472 Düsseldorf (DE)

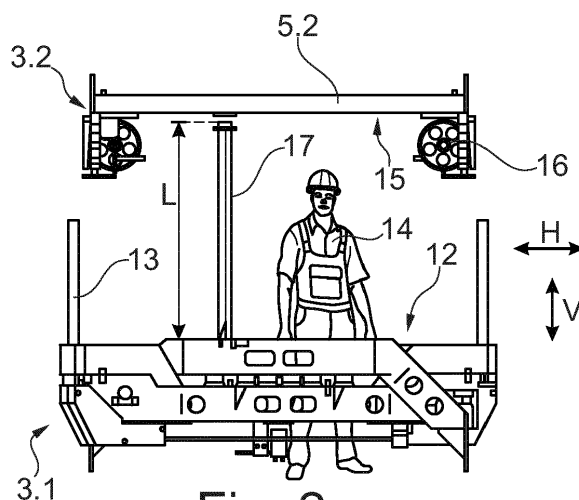
Bemerkungen:

Geänderte Patentansprüche gemäß Regel 137(2)
EPÜ.

(54) **FAHRKORB, FAHRKORBANORDNUNG SOWIE AUFZUGSANLAGE MIT ZWEI FAHRKÖRBEIN EINEM AUFZUGSSCHACHT**

(57) Nachfolgende Ausführungen betreffen einen Fahrkorb (3.1) für eine Aufzugsanlage (1) mit zwei in einem Aufzugsschacht (2) verfahrbaren Fahrkörben (3.1, 3.2), aufweisend einen Innenraum und ein begehbare Dach (12), wobei an einer Außenseite des Dachs (12) eine Aufnahme (18) für einen Abstandshalter (17) zum Gewährleisten eines Mindestabstands zu einem oberhalb des Fahrkorbs (3.1) angeordneten weiteren Fahrkorb (3.2) angeordnet ist und wobei an der Aufnahme (18) ein erster Sensor (24) zum Einstellen eines Sicherheitsbetriebs der Aufzugsanlage (1) derart ange-

ordnet ist, dass der erste Sensor (24) durch einen in der Aufnahme (18) in einer Betriebsstellung aufgenommenen Abstandshalter (17) betätigt ist. Nachfolgende Ausführungen betreffen weiterhin eine Aufzugsanlage (1), aufweisend einen sich vertikal erstreckenden Aufzugsschacht (2), einen in dem Aufzugsschacht (2) verfahrbaren oberen Fahrkorb (3.2) und einen in dem Aufzugsschacht (2) verfahrbaren und unterhalb des oberen (3.2) angeordneten unteren Fahrkorb (3.1) wobei der untere Fahrkorb (3.1) als vorbeschriebener Fahrkorb (3.1) ausgebildet ist.

**Fig. 2a****EP 4 563 512 A1**

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Nachfolgende Ausführungen betreffen einen Fahrkorb für eine Aufzugsanlage mit einem Aufzugsschacht und zumindest zwei übereinander in dem Aufzugsschacht verfahrbaren Fahrkörben, der Fahrkorb aufweisend einen Innenraum und ein oberhalb des Innenraums angeordnetes und begehbare Dach.

[0002] Des Weiteren betreffen nachfolgende Ausführungen eine Fahrkorbanordnung für eine Aufzugsanlage mit einem Aufzugsschacht und zumindest zwei übereinander in dem Aufzugsschacht verfahrbaren Fahrkörben, die Fahrkorbanordnung aufweisend einen vorgeannten Fahrkorb.

[0003] Des Weiteren betreffen nachfolgende Ausführungen eine Aufzugsanlage, aufweisend zumindest einen sich vertikal erstreckenden Aufzugsschacht, einen in dem Aufzugsschacht verfahrbaren oberen Fahrkorb und einen in dem Aufzugsschacht verfahrbaren und unterhalb des oberen Fahrkorbs angeordneten unteren Fahrkorb.

[0004] Des Weiteren betreffen nachfolgende Ausführungen ein Verfahren zum Betreiben einer solchen Aufzugsanlage.

Technischer Hintergrund

[0005] Aufzugsanlagen für den vertikalen Transport von Personen und/oder Transportgut sind ein integraler Bestandteil moderner Wohn- und Geschäftsgebäude. Eine typische Aufzugsanlage umfasst einen Aufzugsschacht oder mehrere Aufzugsschächte, in denen ein oder mehrere Fahrkörbe mittels Antrieben, wie etwa Tragmittelantrieben oder Linearantrieben, zwischen Landungspositionen verfahren werden.

[0006] Aufzugsanlagen mit mehreren in dem gleichen Aufzugsschacht verfahrbaren Fahrkörben werden beispielsweise von der Anmelderin unter der Bezeichnung "TWIN", wobei die Fahrkörbe übereinander angeordnet sind, oder "MULTI", wobei die Fahrkörbe gänzlich unabhängig voneinander angeordnet sein können, vertrieben. Mit solchen Systemen kann ein einzelner Aufzugsschacht gegenüber einem Einkabinensystem effizienter ausgelastet werden, sodass Wartezeiten verkürzt werden.

[0007] Nachteilig bei solchen Aufzugsanlagen ist, dass eine Wartung von Komponenten, die an einer Unterseite eines oberen Fahrkorbs liegen, nicht wie bei einem unteren Fahrkorb oder bei einem Einkabinensystem aus einer Schachtgrube heraus möglich ist. Es ist daher bekannt, in dem Aufzugsschacht zur Wartung temporär eine Plattform oder dergleichen zu installieren, von der aus diese Komponenten gewartet werden können. Nachteilig ist dieses Vorgehen aufwändig und erfordert entsprechende Vorkehrungen an der Aufzugsanlage.

Beschreibung - Technische Lösung

[0008] Ausgehend von dieser Situation ist es eine vorliegende Aufgabe, die Wartung von Komponenten an der Unterseite eines oberen Fahrkorbs bei einer Aufzugsanlage mit mehreren in dem gleichen Aufzugsschacht verfahrbaren Fahrkörben zu vereinfachen.

[0009] Die vorliegende Aufgabe wird durch die Merkmale der unabhängigen Hauptansprüche gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen angegeben. Sofern technisch möglich, können die Lehren der Unteransprüche beliebig mit den Lehren der Haupt- und Unteransprüche kombiniert werden.

[0010] Insbesondere wird die Aufgabe demnach gelöst durch einen Fahrkorb für eine Aufzugsanlage mit einem Aufzugsschacht und zumindest zwei übereinander in dem Aufzugsschacht verfahrbaren Fahrkörben, der Fahrkorb aufweisend einen Innenraum und ein oberhalb des Innenraums angeordnetes und begehbare Dach, wobei an einer Außenseite des Dachs eine Aufnahme für einen Abstandshalter zum Gewährleisten eines Mindestabstands zu einem oberhalb des Fahrkorbs angeordneten weiteren Fahrkorb angeordnet ist und wobei an dem Fahrkorb ein erster Sensor zum Einstellen eines Sicherheitsbetriebs der Aufzugsanlage derart angeordnet ist, dass der erste Sensor durch einen in der Aufnahme in einer Betriebsstellung aufgenommenen Abstandshalter betätigt ist.

[0011] Nachfolgend werden vorteilhafte Aspekte erläutert und weiter nachfolgend bevorzugte modifizierte Ausführungsformen beschrieben. Erläuterungen, insbesondere zu Vorteilen und Definitionen von Merkmalen, sind dem Grunde nach beschreibende und bevorzugte, jedoch nicht limitierende Beispiele. Sofern eine Erläuterung limitierend ist, wird dies ausdrücklich erwähnt.

[0012] Soweit Ordinalzahlen ("erste", "zweite", etc.) verwendet werden, beispielsweise zur Bezeichnung einer Komponente, eines Elements, eines Verfahrensschritts oder einer Verfahrenshandlung, so sind diese Ordinalzahlen rein zur Differenzierung in der Bezeichnung vorgesehen und zeigen keine Abhängigkeiten oder Reihenfolgen an. Das heißt insbesondere, dass beispielsweise eine Vorrichtung nicht eine "erste Komponente" aufweisen muss, um eine "zweite Komponente" aufzuweisen. Auch kann eine Vorrichtung eine "erste Komponente", sowie eine "dritte Komponente" aufweisen, ohne aber zwangsläufig eine "zweite Komponente" aufzuweisen. Es können auch mehrere Einheiten der gleichen Ordinalzahl vorgesehen sein, also beispielsweise mehrere "erste Komponenten".

[0013] Eine Aufzugsanlage ist nach vorliegendem Verständnis beispielsweise mit zumindest einem zumindest teilweise vertikalen Aufzugsschacht und zumindest zwei in dem Aufzugsschacht übereinander verfahrbaren Fahrkörben ausgebildet, kann jedoch auch mehrere parallele vertikale Aufzugsschächte mit weiteren Fahrkörben aufweisen.

[0014] Ein Fahrkorb ist beispielsweise mittels eines

Tragmittels gehalten und angetrieben, wobei eine Antriebsvorrichtung über die Antriebswelle ein Antriebsdrehmoment auf das Tragmittel überträgt. Das Tragmittel ist weiterhin bevorzugt mit einem dem Fahrkorb oder mehreren Fahrkörben zugeordneten Gegengewicht verbunden. Eine Antriebsvorrichtung ist insbesondere in einem Maschinenraum oberhalb des Aufzugsschachts bzw. der Aufzugsschächte oder in einem oberen Abschnitt eines Aufzugsschachts, dem sogenannten Schachtkopf, angeordnet. Ein Tragmittel ist insbesondere als Seil, Riemen, Gurt, Kette oder dergleichen ausgebildet und trägt Zuglasten in Richtung seiner Längserstreckung.

[0015] Ein Fahrkorb ist alternativ mittels eines Linearantriebs gehalten und angetrieben. Ein Linearantrieb bei einer Aufzugsanlage ist beispielsweise aus einem sich entlang des Aufzugsschachts erstreckenden Primärteil und einem an dem Fahrkorb befindlichen Sekundärteil gebildet. Das Primärteil ist aus hintereinander auf einer Linie angeordneten Spulen gebildet, denen jeweils ein Umrichter zugeordnet ist, wobei eine Bestromung der Spule zum Erzeugen eines Magnetfelds erfolgt, wenn sich der Fahrkorb im Bereich der jeweiligen Spule befindet. Dabei wird das Magnetfeld so erzeugt, dass der Fahrkorb entsprechend seines vorgesehenen Fahrwegs durch das Magnetfeld angezogen oder abgestoßen wird. Der Sekundärteil ist durch einen Permanent- oder Elektromagneten gebildet, der mit den Magnetfeldern der Spule wechselwirkt.

[0016] Ein Aufzugsschacht ist ein durchgängiger Schacht, der sich über mehrere Etagen oder entlang mehrerer Bereiche eines Gebäudes erstreckt und einen für die Durchfahrt des Fahrkorbs ausgebildeten Querschnitt aufweist. Ein Aufzugsschacht der Aufzugsanlage kann sich in vertikaler und/oder in horizontaler Richtung erstrecken. In einer Ausführungsform weist die Aufzugsanlage zumindest einen Teilabschnitt des Aufzugsschachts auf, in dem sich dieser vertikal erstreckt und zumindest einen Teilabschnitt, in dem sich der Aufzugsschacht horizontal erstreckt, wobei der Fahrkorb von dem sich vertikal erstreckenden Abschnitt in den sich horizontal erstreckenden Abschnitt gelangen kann.

[0017] Eine Aufnahme für einen Abstandshalter ist zum insbesondere form- oder kraftschlüssigen Aufnehmen in zumindest einer Raumrichtung des Abstandshalters ausgebildet und weist beispielsweise Ausnehmungen, in die Vorsprünge des Abstandshalters oder Befestigungsmittel eingreifen, und/oder Anschläge, an denen der Abstandshalter anliegt, auf. Weiterhin umfasst die Aufnahme insbesondere Haltemittel oder ist dazu eingerichtet, dass Haltemittel an ihr angeordnet werden. Haltemittel sind beispielsweise Klammern, Clips, Schrauben, Haken oder dergleichen. Ein an der Aufnahme gehaltener Abstandshalter ist insbesondere derart dort aufgenommen, dass er gegen ein Kippen und gegen eine translatorische Bewegung quer sowie orthogonal zu dem Dach gehalten ist. Eine Aufnahme kann auch durch eine Verbindungsstelle, beispielsweise eine Schweiß-

stelle, gebildet sein, an der der Abstandshalter materialschlüssig angeordnet bzw. aufgenommen ist.

[0018] Ein Abstandshalter ist insbesondere als Stange ausgebildet, die sich in ihrer Längserstreckung zwischen dem Dach und dem weiteren Fahrkorb erstreckt. Als ein Abstandshalter wird insbesondere eine Vorrichtung verstanden, die einen Abstand gewährleisten kann, ohne dazu vorgesehen zu sein, diesen Abstand auch tatsächlich regelmäßig einzustellen. Der Abstandshalter ist dann nicht dazu vorgesehen, an dem weiteren Fahrkorb zum Einstellen eines bestimmten Abstands anzuschlagen, sondern lediglich dazu, sicherzustellen, dass der Abstand nicht unbeabsichtigt unter die Länge des Abstandshalters verringert wird, beispielsweise durch Fehlbefienung eines Fahrkorbs. Beispielsweise ist der Abstandshalter dazu vorgesehen, in einer Stellung der Fahrkörbe, die eine Wartung des weiteren Fahrkorbs von dem Dach aus ermöglicht, geringfügig von dem weiteren Fahrkorb beabstandet zu sein, beispielsweise um 10-50 Millimeter, sodass der obere Fahrkorb im Falle einer Fehlbefienung erst auf dem Abstandshalter aufsetzt.

[0019] Als ein Sicherheitsbetrieb wird ein Betriebsmodus der Aufzugsanlage verstanden, in dem gegenüber einem Normalbetrieb übliche Sicherheitsmechanismen deaktiviert und/oder zusätzliche Sicherheitsmechanismen aktiviert sind bzw. werden. Der Normalbetrieb ist dann also durch den Sicherheitsbetrieb unterbrochen bzw. abgelöst und zudem verhindert. Insbesondere sind bzw. werden solche Sicherheitsmechanismen deaktiviert, die im Normalbetrieb der Aufzugsanlage relevant sind, jedoch bestimmte Tätigkeiten bei einer Wartung der Aufzugsanlage be- oder verhindern würden. Weiterhin insbesondere sind bzw. werden solche Sicherheitsmechanismen aktiviert, die für den normalen Betrieb nicht relevant, jedoch während einer Wartung relevant sind. Der Sicherheitsbetrieb ist beispielsweise an einer Steuervorrichtung, an einem Fahrkorb und/oder durch den ersten Sensor der Aufzugsanlage aktivierbar und/oder deaktivierbar. Der Sicherheitsbetrieb kann auch in mehreren Stufen aktivierbar und/oder deaktivierbar sein, beispielsweise in einer ersten Stufe an einer Steuervorrichtung und/oder einem Fahrkorb und in einer zweiten Stufe durch den ersten Sensor.

[0020] Als eine Betriebsstellung des Abstandshalters wird eine Stellung verstanden, in der der Abstandshalter sicherstellt, dass der Abstand der Fahrkörbe zueinander nicht unbeabsichtigt unter die Länge des Abstandshalters verringert wird. In der Betriebsstellung erstreckt sich der Abstandshalter also mit seiner Längserstreckung zwischen den Fahrkörben und liegt in einem Zustand vor, in dem er die Kräfte bei einem Kontakt aufnehmen kann. Der Abstandshalter kann beispielsweise unmittelbar und ausschließlich in seiner Betriebsstellung an der Ausnehmung befestigbar sein und wird ansonsten von dem Fahrkorb getrennt. Der Abstandshalter kann jedoch auch zwischen einer Lagerstellung, in der er weiterhin mit dem Fahrkorb verbunden ist, und der Betriebsstellung

verstellbar sein.

[0021] Die vorstehend beschriebene Lösung der Aufgabe mit einem Fahrkorb umfasst nun die Lehre, dass durch den Abstandshalter eine Sicherheitseinrichtung geschaffen ist, die es ermöglicht, das Dach des Fahrkorbs als Wartungsplattform für den darüber befindlichen weiteren Fahrkorb zu nutzen. Das Installieren einer temporären Plattform in dem Aufzugsschacht entfällt insofern vorteilhaft und die Wartung von Komponenten an der Unterseite eines oberen Fahrkorbs bei der Aufzugsanlage ist wesentlich vereinfacht. Dabei ist ein Risiko, dass eine auf dem Dach stehende Person bei einer zu nahen Annäherung zwischen den beiden Fahrkörben verletzt wird, durch den Abstandshalter verhindert, sodass es möglich ist, in dem Sicherheitsbetrieb eine ausreichende Annäherung zwischen den Fahrkörben für eine Wartung an der Unterseite des weiteren Fahrkorbs freizugeben. Durch das Vorsehen des ersten Sensors werden dabei weiterhin die Vorteile erlangt, dass zur Aktivierung und/oder zur Freigabe von Sicherheitsmechanismen eine Anwesenheit des Abstandshalters anlagenseitig erkannt werden kann. Auf diese Weise ist insbesondere ermöglicht, dass für die Annäherung zwischen den Fahrkörben relevante Sicherheitsmechanismen erst bei aufgenommenem Abstandshalter aktiviert werden, bzw. eine Annäherung erst bei aufgenommenem Abstandshalter freigegebene wird. Weiterhin und besonders vorteilhaft ist es ermöglicht, bei der Rückkehr zu einem Normalbetrieb zu überprüfen, ob der Abstandshalter noch an der Aufnahme aufgenommen ist bzw. die Rückkehr in den Normalbetrieb erst dann freizugeben, wenn der Abstandshalter entfernt wurde. Es ist somit vermieden, dass der Abstandshalter im Normalbetrieb bzw. außerhalb des Sicherheitsbetriebs an dem Fahrkorb verbleibt, sodass eine Störung im Normalbetrieb durch den Abstandshalter vermieden ist. Eine Störung liegt beispielsweise vor, wenn durch den Abstandshalter eine gewünschte Annäherung der Fahrkörbe zueinander verhindert oder behindert wird oder, wenn der Abstandshalter ein Tragmittel kontaktiert. Anders herum muss der Abstandshalter vorteilhaft nur für den Wartungsbetrieb ausgelegt sein und muss nicht dahingehend gestaltet sein, im Normalbetrieb eine Störung sicher zu vermeiden, sodass der Abstandshalter einfach gestaltet sein kann.

[0022] Die Lehre der vorliegenden Offenbarung ist ohne Weiteres auf Aufzugsanlagen mit mehr als zwei Fahrkörben in dem gleichen Aufzugsschacht übertragbar, insofern eine untere Seite eines Fahrkorbs mit dort angeordneten wartungsbedürftigen Komponenten in der Zugänglichkeit durch einen anderen Fahrkorb eingeschränkt ist.

[0023] Alternativ zu Merkmalen des Vorbeschriebenen oder in einer bevorzugten Ausführungsform des Vorbeschriebenen ist vorgesehen, dass der erste Sensor einen Betätigungshebel aufweist, wobei der Betätigungshebel durch einen in der Aufnahme in der Betriebsstellung aufgenommenen Abstandshalter ausgelenkt ist. Auf diese Weise ist die Betätigung des ersten Sensors durch

den Abstandshalter beim Einsetzen des Abstandshalters in die Aufnahme besonders einfach möglich und der erste Sensor ist bei in der Aufnahme aufgenommenem Abstandshalter sicher in der Betätigung gehalten. Alternativ kann der Sensor beispielsweise ein optischer Sensor sein, der einen in der Aufnahme aufgenommenen und sich in seiner Betriebsstellung befindenden Abstandshalter erkennt, oder ein durch den Abstandshalter aktivierbarer Magnetschalter.

[0024] Alternativ zu Merkmalen des Vorbeschriebenen oder in einer bevorzugten Ausführungsform des Vorbeschriebenen ist vorgesehen, dass die Aufnahme an einem Strukturelement des Fahrkorbs angeordnet ist. Der Fahrkorb ist dabei durch mehrere Strukturelemente, wie Strukturstreben und Strukturbalken, die ein Skelett des Fahrkorbs bilden und alle Kräfte und Momente aufnehmen bzw. leiten, sowie zwischen den Strukturelementen gehaltene Verkleidungselemente gebildet. Der Abstandshalter ist dann sicher gehalten und es ist eine sichere Krafteinleitung an dem Fahrkorb für den Fall eines lastbeaufschlagten Kontakts zwischen dem Abstandshalter und dem weiteren Fahrkorb geschaffen.

[0025] Alternativ zu Merkmalen des Vorbeschriebenen oder in einer bevorzugten Ausführungsform des Vorbeschriebenen ist vorgesehen, dass der Abstandshalter derart von einer Lagerstellung in die Betriebsstellung klappbar oder ausschiebbar ist, dass durch das Klappen oder Ausschieben der erste Sensor betätigt wird. Der Abstandshalter ist dann vorteilhaft an dem Fahrkorb gelagert, wenn er nicht verwendet wird und muss daher nicht zu einer Wartung mitgebracht werden. Beispielsweise ist der Abstandshalter an einem Scharnier gelagert und der erste Sensor ist an einer dem Scharnier abgewandten Seite des Abstandshalters positioniert oder ein Teil des Abstandshalters rastet bei vollständig ausgefahrener Länge derart ein, dass der erste Sensor betätigt wird.

[0026] Die Aufgabe wird weiterhin gelöst durch eine Fahrkorbanordnung für eine Aufzugsanlage mit einem Aufzugsschacht und zumindest zwei übereinander in dem Aufzugsschacht verfahrbaren Fahrkörben, die Fahrkorbanordnung aufweisend einen vorbeschriebenen Fahrkorb und einen an der Aufnahme aufgenommenen Abstandshalter, wobei der erste Sensor durch den Abstandshalter in dessen Betriebsstellung betätigt ist. Mit der Fahrkorbanordnung werden die bezüglich des vorbeschriebenen Fahrkorbs beschriebenen Vorteile entsprechend erreicht. Insbesondere wird durch die Fahrkorbanordnung eine wesentlich vereinfachte Wartung von Komponenten an der Unterseite eines oberen Fahrkorbs bei einer Aufzugsanlage ermöglicht.

[0027] In einer bevorzugten Ausführungsform des unmittelbar Vorbeschriebenen ist vorgesehen, dass der Abstandshalter in der Betriebsstellung durch zumindest einen Formschluss an dem Fahrkorb positioniert und/oder durch zumindest eine Klammer an dem Fahrkorb gehalten ist. Der Abstandshalter ist dann sicher an der Aufnahme aufgenommen, insbesondere gegenüber ei-

ner Belastung in Richtung seiner Längserstreckung, also in Normalrichtung des Dachs, etwa bei einem Kontakt mit dem weiteren Fahrkorb, sowie gegen eine Kippbelastung, etwa, wenn eine sich auf dem Dach befindliche Person gegen den Abstandshalter drückt oder fällt.

[0028] Alternativ zu Merkmalen des unmittelbar Vorbeschriebenen oder in einer bevorzugten Ausführungsform des unmittelbar Vorbeschriebenen weist die Fahrkorbanordnung zumindest einen zweiten Sensor zum Erkennen des Abstands zwischen einem oberen Ende des Abstandshalters und dem weiteren Fahrkorb auf. Es kann dann sicher vermieden werden, dass der Abstandshalter den weiteren Fahrkorb kontaktiert. Der Abstandshalter ist dann dazu vorgesehen, sich dem weiteren Fahrkorb relativ nah anzunähern, ein Kontakt ist jedoch nur als Absicherung im Falle eines Versagens von Sicherheitsmechanismen vorgesehen. Der zweite Sensor kann einem solchen Sicherheitsmechanismus zugeordnet sein. Vorteilhaft muss der Abstandshalter dann nicht in aufwändiger Weise derart ausgestaltet sein, dass bei einem Kontakt zwischen dem Abstandshalter und dem weiteren Fahrkorb alle Komponenten der Aufzugsanlage schadfrei verbleiben, sondern kann vereinfacht derart gestaltet sein, dass eine Beschädigung von Komponenten in gewissem Maße akzeptiert wird, solange der Abstand zwischen den Fahrkörben im Kontaktfall sicher gewährleistet wird. Der zweite Sensor ist beispielsweise als Kontaktsensor, als optischer Sensor oder magnetischer Sensor ausgebildet und beispielsweise an dem Abstandshalter oder an dem Fahrkorb angeordnet. Der zweite Sensor kann auch ein Positionssensor des Fahrkorbs sein, der beispielsweise anhand eines Positionscodebands die Absolutposition des Fahrkorbs in dem Aufzugsschacht erfasst, wobei der zweite Sensor dann mit einem oder mehreren weiteren Sensor/en zusammenwirkt, beispielsweise zumindest einem Positionssensor eines weiteren Fahrkorbs.

[0029] Alternativ zu Merkmalen des unmittelbar Vorbeschriebenen oder in einer bevorzugten Ausführungsform des unmittelbar Vorbeschriebenen ist vorgesehen, dass der Abstandshalter an dem oberen Ende ein verformbares Kontaktstück zur Verformung bei einem Kontakt zwischen dem Abstandshalter und dem weiteren Fahrkorb aufweist. Ein erfolgter Kontakt kann dann erkannt werden, sodass die Aufzugsanlage daraufhin auf nicht sichtbare Beschädigungen untersucht werden kann. Insbesondere ist so verhindert, dass ein Kontakt infolge einer Fehlbedienung erfolgt, jedoch von der die Fehlbedienung verursachenden Person ignoriert und/oder verschwiegen wird. Es kann dazu in einer Wartungsroutine vorgesehen sein, dass die Überprüfung des Kontaktstücks einer anderen Person obliegt, als der Person, die die Wartung durchführt.

[0030] Alternativ zu Merkmalen des unmittelbar Vorbeschriebenen oder in einer bevorzugten Ausführungsform des unmittelbar Vorbeschriebenen ist vorgesehen, dass der Abstandshalter in seiner in der Betriebsposition vorliegenden Länge verstellbar ausgebildet ist. Der Ab-

standshalter ist dann derart einstellbar, dass für unterschiedlich große Personen eine Erreichbarkeit der Komponenten an der Unterseite des weiteren Fahrkorbs ermöglicht ist, wobei der Abstandshalter jeweils an den weiteren Fahrkorb angenähert wird, ohne diesen zu kontaktieren. Insbesondere kann die Verstellbarkeit durch eine Mindestlänge begrenzt sein.

[0031] Die Aufgabe wird weiterhin gelöst durch eine Aufzugsanlage, aufweisend zumindest einen sich vertikal erstreckenden Aufzugsschacht, einen in dem Aufzugsschacht verfahrbaren oberen Fahrkorb und einen in dem Aufzugsschacht verfahrbaren und unterhalb des oberen Fahrkorbs angeordneten unteren Fahrkorb, wobei der untere Fahrkorb als vorbeschriebener Fahrkorb ausgebildet ist und mit einem Abstandshalter eine vorbeschriebene Fahrkorbanordnung bildet. Mit der Aufzugsanlage werden die bezüglich des vorbeschriebenen Fahrkorbs sowie die bezüglich der vorbeschriebenen Fahrkorbanordnung beschriebenen Vorteile entsprechend erreicht. Insbesondere wird bei der Aufzugsanlage eine wesentlich vereinfachte Wartung von Komponenten an der Unterseite eines oberen Fahrkorbs ermöglicht.

[0032] In einer bevorzugten Ausführungsform des unmittelbar Vorbeschriebenen ist vorgesehen, dass die Aufzugsanlage dazu eingerichtet ist, dass in dem Sicherheitsbetrieb der obere Fahrkorb festgesetzt ist. Der Abstand zwischen dem unteren Fahrkorb und dem oberen Fahrkorb wird dann ausschließlich durch eine Bewegung des unteren Fahrkorbs bestimmt, wobei diese Bewegung vorteilhaft durch die auf dem Dach des unteren Fahrkorbs befindliche Person gesteuert und kontrolliert werden kann. Eine überraschende Bewegung des oberen Fahrkorbs, insbesondere ausgelöst von einer weiteren Person ohne Wissen über die laufende Wartung an der Unterseite, ist dann ausgeschlossen.

[0033] Alternativ zu Merkmalen des unmittelbar Vorbeschriebenen oder in einer bevorzugten Ausführungsform des unmittelbar Vorbeschriebenen ist vorgesehen, dass die Aufzugsanlage dazu eingerichtet ist, dass in dem Sicherheitsbetrieb ein Normalbetrieb des unteren Fahrkorbs verhindert ist. Insbesondere ist der untere Fahrkorb lediglich von der auf dem Dach befindlichen Person verfahrbar, beispielsweise durch eine dortige Bedieneinrichtung. Insbesondere ist der Betrieb des unteren Fahrkorbs weiterhin derart eingeschränkt, dass eine Annäherung an den oberen Fahrkorb nur so weit erfolgen kann, dass der Abstandshalter noch geringfügig von dem oberen Fahrkorb beabstandet ist, beispielsweise basierend auf Messwerten eines vorbeschriebenen zweiten Sensors oder anhand von Positionsdaten der Fahrkörbe.

[0034] Die Aufgabe wird weiterhin gelöst durch ein Verfahren zum Betreiben einer vorbeschriebenen Aufzugsanlage, aufweisend die Schritte Erkennen einer Betätigung des ersten Sensors, Einstellen eines Sicherheitsbetriebs bei erkannter Betätigung des ersten Sensors, Festsetzen des oberen Fahrkorbs in dem Sicher-

heitsbetrieb und optional Verhindern eines Normalbetriebs des unteren Fahrkorbs in dem Sicherheitsbetrieb.

[0035] Es ist bevorzugt, dass die Reihenfolge von Verfahrensschritten, soweit nicht technisch in einer expliziten Reihenfolge erforderlich, variiert werden kann. Besonders bevorzugt ist jedoch die vorgenannte Reihenfolge der Verfahrensschritte.

[0036] Als Einstellen des Sicherheitsbetriebs wird dabei insbesondere verstanden, dass der Sicherheitsbetrieb oder eine Stufe des Sicherheitsbetriebs bei Betätigung des ersten Sensors aktiviert wird, wenn dieser bzw. diese vor dem Platzieren des Abstandshalters an der Aufnahme noch nicht aktiviert war. Ist der betreffende Sicherheitsbetrieb bzw. die betreffende Stufe des Sicherheitsbetriebs bereits aktiviert, verbleibt die Betätigung des ersten Sensors ohne weiteren Aktivierungseffekt. Weiterhin wird als Einstellen verstanden, dass der Sicherheitsbetrieb oder eine Stufe des Sicherheitsbetriebs aktiviert gehalten wird, solange der erste Sensor betätigt ist.

[0037] Das vorbeschriebene Verfahren umfasst nun die Lehre, dass bei erkannter Betätigung des ersten Sensors ein Sicherheitsbetrieb eingestellt wird, der eine Wartung von an einer Unterseite liegenden Komponenten des oberen Fahrkorbs bei ausreichender Sicherheit von dem Dach des unteren Fahrkorbs aus ermöglicht. Der untere Fahrkorb kann also ausreichend an den oberen Fahrkorb angenähert werden, ohne dass die Gefahr einer weiteren, für eine auf dem Dach befindliche Person gefährliche, Annäherung besteht. Mit dem Verfahren sind insofern die bereits bezüglich des vorbeschriebenen Fahrkorbs, bezüglich der vorbeschriebenen Fahrkorbanordnung sowie bezüglich der vorbeschriebenen Aufzugsanlage beschriebenen Vorteile entsprechend zu erreichen.

[0038] In einer bevorzugten Ausführungsform des unmittelbar Vorbeschriebenen ist vorgesehen, dass in dem Sicherheitsbetrieb die Überprüfung eines Mindestabstands zwischen dem oberen Fahrkorb und dem unteren Fahrkorb aufgehoben wird. Insofern in einem Normalbetrieb ein Mindestabstand zwischen den Fahrkörben auf Einhaltung überprüft wird, der für ein Erreichen der Komponenten an der Unterseite des oberen Fahrkorbs von dem Dach des unteren Fahrkorbs zu weit ist, ist das Erreichen der Komponenten auf diese Weise vorteilhaft ermöglicht.

[0039] Alternativ zu Merkmalen des unmittelbar Vorbeschriebenen oder in einer bevorzugten Ausführungsform des unmittelbar Vorbeschriebenen ist vorgesehen, dass ein Beenden des Sicherheitsbetriebs bei betätigtem ersten Sensor verhindert ist. Vorteilhaft ist dann ein Verbleib des Abstandshalters und eine davon ausgehende Gefährdung bei einer Rückkehr zu einem Normalbetrieb sicher vermieden. Der erste Sensor dient dann zur Überwachung darüber, dass der Fahrkorb nach einer Wartung wieder in einen Ausgangszustand ohne daran angeordneten Abstandshalter zurückversetzt wird.

[0040] Alternativ zu Merkmalen des unmittelbar Vor-

beschriebenen oder in einer bevorzugten Ausführungsform des unmittelbar Vorbeschriebenen ist vorgesehen, dass nach dem Erkennen der Betätigung des ersten Sensors der Abstand zwischen einem oberen Ende des Abstandshalters und dem weiteren Fahrkorb mittels des zumindest einen zweiten Sensors überwacht wird. Es ist dann ein tatsächlicher Kontakt und damit eine mögliche Beschädigung des Abstandshalters vermieden.

[0041] In einem rein beispielhaften Wartungsprozess wird beispielsweise an einer zentralen Steuerung der obere Fahrkorb festgesetzt und der untere Fahrkorb in einen Wartungsbetrieb versetzt, sodass der untere Fahrkorb von dessen Dach mittels einer dortigen Bedieneinheit verfahren werden kann. Dabei wird der obere Fahrkorb bevorzugt unmittelbar oberhalb einer Schachttür festgesetzt. Der untere Fahrkorb wird dann mit sich dort an der Aufnahme in der Betriebsstellung befindlichem Abstandshalter an den oberen Fahrkorb manuell, also mittels der Bedieneinheit, herangefahren, bis der gewünschte Abstand zwischen dem Abstandshalter und dem oberen Fahrkorb erreicht ist. Daraufhin wird dann die Wartung der an der Unterseite des oberen Fahrkorbs befindlichen Komponenten durchgeführt. Anschließend wird der untere Fahrkorb wieder von dem oberen Fahrkorb entfernt und der Abstandshalter wird aus seiner Betriebsstellung genommen, beispielsweise umgelegt, eingefahren oder gänzlich aus der Aufnahme entnommen. Erst dann, also nach Aufheben der Betätigung des ersten Sensors, ist eine Rückkehr in den Normalbetrieb beider Fahrkörbe ermöglicht.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0042] Nachfolgend wird eine bevorzugte technische Lösung unter Bezugnahme auf die anliegenden Zeichnungen anhand bevorzugter Ausführungsbeispiele näher erläutert. Die Formulierung "Figur" ist in den Zeichnungen mit "Fig." abgekürzt.

[0043] In den Zeichnungen zeigen

- Fig. 1 eine stark schematisierte Ansicht einer Aufzugsanlage gemäß einem Ausführungsbeispiel;
- Fig. 2a eine Seitenansicht eines Bereichs zwischen einem unteren Fahrkorb und einem oberen Fahrkorb bei einer Aufzugsanlage in einem Ausführungsbeispiel;
- Fig. 2b einen vergrößerten Ausschnitt eines Details aus Figur 2a;
- Fig. 3 eine Detailansicht einer Aufnahme mit daran aufgenommenem Abstandshalter in einer Ausführungsform; und
- Fig. 4 eine stark schematisches Verfahrensfliessbild eines Verfahrens gemäß einer Ausführungsform.

Detaillierte Beschreibung der Zeichnungen

[0044] Die beschriebenen Ausführungsbeispiele sind lediglich Beispiele, die im Rahmen der Ansprüche auf vielfältige Weise modifiziert und/oder ergänzt werden können. Jedes Merkmal, das für ein bestimmtes Ausführungsbeispiel beschrieben wird, kann eigenständig oder in Kombination mit anderen Merkmalen in einem beliebigen anderen Ausführungsbeispiel genutzt werden. Jedes Merkmal, das für ein Ausführungsbeispiel einer bestimmten Anspruchskategorie beschrieben wird, kann auch in entsprechender Weise in einem Ausführungsbeispiel einer anderen Anspruchskategorie eingesetzt werden.

[0045] Figur 1 zeigt eine nicht maßstäblich dargestellte Aufzugsanlage 1 in einer ersten Ausführungsform. Die Aufzugsanlage 1 weist einen Aufzugschacht 2 auf, der sich in einer vertikalen Richtung V erstreckt. Der Aufzugschacht 2 ist durch eine Schachtgrube 2.1 sowie einen Schachtkopf 2.2 in der vertikalen Richtung V abgeschlossen. In dem Aufzugschacht 2 sind ein unterer Fahrkorb 3.1 und ein oberer Fahrkorb 3.2 angeordnet, die in einem Normalbetrieb unabhängig voneinander in der vertikalen Richtung V verfahrbar sind. Die Fahrkörbe 3.1, 3.2 weisen jeweils eine Zugangstür 4.1, 4.2 auf und sind jeweils in einem Strukturrahmen 5.1, 5.2 gehalten. Die Strukturrahmen 5.1, 5.2 greifen jeweils mit nicht näher dargestellten Führungsmitteln in Führungsschienen 6.1, 6.2 eines Führungsschienenpaares 6 ein und sind entlang des Führungsschienenpaares 6 in dem Aufzugschacht 2 geführt. Oberhalb des Aufzugschachts 2 ist ein Maschinenraum 7 angeordnet.

[0046] Zum Verfahren der Fahrkörbe 3.1, 3.2 entlang des Aufzugschachts 2 in vertikaler Richtung V werden die Fahrkörbe 3.1, 3.2 über Tragmittel 8.1, 8.2 angetrieben. Das erste Tragmittel 8.1 verläuft zwischen einer Aufhängung, Umlenkrollen 9 an dem ersten Fahrkorb 3.1, einer ersten Antriebsvorrichtung 10.1 und einem ersten Gegengewicht 11.1. Das zweite Tragmittel 8.2 ist zwischen dem zweiten Fahrkorb 3.2, einer zweiten Antriebsvorrichtung 10.2 und einem zweiten Gegengewicht 11.2 geführt. Zwischen der zweiten Antriebsvorrichtung 10.2 und dem ersten Gegengewicht 11.1 überdecken sich das erste Tragmittel 8.1 und das zweite Tragmittel 8.2 in der in Figur 1 dargestellten Ansicht.

[0047] Die Figuren 2a und 2b zeigen einen Bereich zwischen dem unteren Fahrkorb 3.1 und dem oberen Fahrkorb 3.2 in einer Wartungssituation. Auf einem Dach 12 des unteren Fahrkorbs 3.1 mit seitlichen Absturzsicherungen 13 steht eine Person 14. Der untere Fahrkorb 3.1 ist derart nah an den oberen Fahrkorb 3.2 herangefahren, dass die Person 14 Komponenten an einer Unterseite 15 des oberen Fahrkorbs 3.2 händisch zu deren Wartung erreichen kann, beispielsweise dort angeordnete Laufrollen 16. An dem Dach 12 des unteren Fahrkorbs 3.1 ist ein Abstandshalter 17 aufgenommen, der eine Länge L aufweist, die die Person 14 insbesondere überragt. Der Abstandshalter 17 ist dazu vorgesehen,

einen ausreichenden Abstand zwischen den Fahrkörben 3.1, 3.2 einzuhalten und ist mit einem geringfügigen Abstand A zu dem oberen Fahrkorb 3.2 angeordnet, wie in Figur 2b näher dargestellt. Der Abstandshalter 17 dient insofern als Rückfallabsicherung zum Gewährleisten eines ausreichenden Abstands zwischen den Fahrkörben 3.1, 3.2, sollte etwa ein Fahrkorb 3.1, 3.2 unbeabsichtigt verfahren werden. Der Abstand A kann weiterhin durch einen nicht näher dargestellten zweiten Sensor überwacht werden.

[0048] Figur 3 zeigt eine Aufnahme 18 des Abstandshalters 17 an dem Dach 12 des unteren Fahrkorbs 3.1. Die Aufnahme 18 ist an einem Strukturbalken 19 des unteren Fahrkorbs 3.1 bzw. des Dachs 12 angeordnet und weist zwei sich gegenüberliegende Ausnehmungen 20.1, 20.2 auf, die in Figur 3 durch den Abstandshalter 17 verdeckt dargestellt sind. Der Abstandshalter 17 weist eine Bodenplatte 17.1 auf, an der Bolzen 21.1, 21.2 gehalten sind, mittels denen der Abstandshalter 17 in die Ausnehmungen 20.1, 20.2 eingreift. Durch die Bolzen 21.1, 21.2 besteht bereits ein Formschluss zwischen der Bodenplatte 17.1 und dem Strukturbalken 19 in Querrichtungen. Die Bodenplatte 17.1 ist weiterhin durch zwei Klammern 22 (eine zweite Klammer ist durch den Abstandshalter 17 verdeckt dargestellt) an dem Strukturbalken 19 gehalten. Durch die Klammern 22 ist ein Formschluss auch in der Längsrichtung des Abstandshalters 17 geschaffen. Weiterhin ist der Abstandshalter 17 durch die Bolzen 21.1, 21.2 und die Klammern 22 auch dreh- und kippfest an dem Strukturbalken 19 gehalten. Die Klammern 22 sind durch Drähte 23 verliersicher an dem Abstandshalter 17 gehalten.

[0049] Unter dem Strukturbalken 19 ist ein erster Sensor 24 angeordnet, der ein Gehäuse 24.1 und einen an dem Gehäuse 24.1 gehaltenen Betätigungshebel 24.2 aufweist. Der erste Bolzen 21.1 lenkt den Betätigungshebel 24.2 beim Durchgreifen der ersten Ausnehmung 20.1 aus und betätigt so den Sensor 24. Solange der Abstandshalter 17 in der Aufnahme 18 aufgenommen ist, verbleibt der Sensor 24 bzw. der Betätigungshebel 24.2 durch den ersten Bolzen 21.1 betätigt.

[0050] Figur 4 zeigt ein schematisches Verfahrensschaubild eines Verfahrens 30. Ein erster Schritt 31 umfasst das Erkennen einer Betätigung des ersten Sensors 24, beispielsweise durch Betätigung des Betätigungshebels 24.2 durch den ersten Bolzen 21.1. Ein zweiter Schritt 32 des Verfahrens 30 umfasst das Einstellen eines Sicherheitsbetriebs bei erkannter Betätigung des ersten Sensors 24. Insbesondere umfasst der Sicherheitsbetrieb das Aktivieren und/oder das Deaktivieren von Sicherheitsmaßnahmen, die in einem Normalbetrieb nicht vorgesehen sind, jedoch in dem Sicherheitsbetrieb benötigt werden bzw. in dem Normalbetrieb vorgesehen sind, jedoch in dem Sicherheitsbetrieb nicht benötigt werden. Ein dritter Schritt 33 umfasst, als eine Sicherheitsmaßnahme, das Festsetzen des oberen Fahrkorbs 3.2 in dem Sicherheitsbetrieb. Ein optionaler vierter Schritt 34 umfasst, als weitere Sicherheitsmaßnahme,

das Verhindern eines Normalbetriebs des unteren Fahrkorbs 3.1 in dem Sicherheitsbetrieb.

Bezugszeichenliste

[0051]

1	Aufzugsanlage	
2	Aufzugsschacht	
2.1	Schachtgrube	
2.2	Schachtkopf	
3.1	unterer Fahrkorb	
3.2	oberer Fahrkorb	
4.1	Zugangstür des unteren Fahrkorbs	
4.2	Zugangstür des oberen Fahrkorbs	
5.1	Strukturrahmen des unteren Fahrkorbs	
5.2	Strukturrahmen des oberen Fahrkorbs	
6	Führungsschienenpaar	
6.1	erste Führungsschiene des Führungsschienenpaars	
6.2	zweite Führungsschiene des Führungsschienenpaars	
7	Maschinenraum	
8.1	erstes Tragmittel	
8.2	zweites Tragmittel	
9	Umlenkrolle	
10.1	erste Antriebsvorrichtung	
10.2	zweite Antriebsvorrichtung	
11.1	erstes Gegengewicht	
11.2	zweites Gegengewicht	
12	Dach des unteren Fahrkorbs	
13	Absturzsicherung	
14	Person	
15	Unterseite des oberen Fahrkorbs	
16	Laufrollen des oberen Fahrkorbs	
17	Abstandshalter	
17.1	Bodenplatte des Abstandshalter	
18	Aufnahme für den Abstandshalter	
19	Strukturbalken des unteren Fahrkorbs	
20.1	erste Ausnehmung an dem Strukturbalken	
20.2	zweite Ausnehmung an dem Strukturbalken	
21.1	erster Bolzen	
21.2	zweiter Bolzen	
22	Klammern	
23	Draht	
24	erster Sensor	
24.1	Gehäuse des ersten Sensors	
24.2	Betätigungshebel des ersten Sensors	
30	Verfahren zum Betreiben einer Aufzugsanlage	
31	erster Schritt des Verfahrens - Erkennen einer Betätigung des ersten Sensors	
32	zweiter Schritt des Verfahrens - Einstellen eines Sicherheitsbetriebs	
33	dritter Schritt des Verfahrens - Festsetzen des oberen Fahrkorbs	
34	vierter Schritt des Verfahrens - Verhindern eines Normalbetriebs des unteren Fahrkorbs	
A	Abstand zwischen Abstandshalter und zweitem	

Fahrkorb

H	horizontale Richtung
L	Länge des Abstandshalter
V	vertikale Richtung

5

Patentansprüche

1. Fahrkorb (3.1) für eine Aufzugsanlage (1) mit einem Aufzugsschacht (2) und zumindest zwei übereinander in dem Aufzugsschacht (2) verfahrbaren Fahrkörben (3.1, 3.2), der Fahrkorb (3.1) aufweisend
 - 10 einen Innenraum; und
 - 15 ein oberhalb des Innenraums angeordnetes und begehbare Dach (12);
 - wobei an einer Außenseite des Dachs (12) eine Aufnahme (18) für einen Abstandshalter (17) zum Gewährleisten eines Mindestabstands zu einem oberhalb des Fahrkorbs (3.1) angeordneten weiteren Fahrkorb (3.2) angeordnet ist; und
 - wobei an dem Fahrkorb (3.1) ein erster Sensor (24) zum Einstellen eines Sicherheitsbetriebs der Aufzugsanlage (1) derart angeordnet ist, dass der erste Sensor (24) durch einen in der Aufnahme (18) in einer Betriebsstellung aufgenommenen Abstandshalter (17) betätigt ist.
2. Fahrkorb (3.1) nach Anspruch 1, wobei der erste Sensor (24) einen Betätigungshebel (24.2) aufweist, wobei der Betätigungshebel (24.2) durch einen in der Aufnahme (18) in der Betriebsstellung aufgenommenen Abstandshalter (17) ausgelenkt ist.
3. Fahrkorb (3.1) nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Aufnahme (18) an einem Strukturelement (5.1, 5.2, 19) des Fahrkorbs (3.1) angeordnet ist.
4. Fahrkorb (3.1) nach einem der vorergehenden Ansprüche, wobei der Abstandshalter (17) derart von einer Lagerstellung in die Betriebsstellung klappbar oder ausschiebbar ist, dass durch das Klappen oder Ausschieben der erste Sensor (24) betätigt wird.
- 45 5. Fahrkorbanordnung für eine Aufzugsanlage (1) mit einem Aufzugsschacht (2) und zumindest zwei übereinander in dem Aufzugsschacht (2) verfahrbaren Fahrkörben (3.1, 3.2), die Fahrkorbanordnung aufweisend
 - 50 einen Fahrkorb (3.1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche; und
 - 55 einen an der Aufnahme (18) aufgenommenen Abstandshalter (17), wobei der erste Sensor (24) durch den Abstandshalter (17) in dessen Betriebsstellung betätigt ist.
6. Fahrkorbanordnung nach Anspruch 5, wobei der

Abstandshalter (17) in der Betriebsstellung durch zumindest einen Formschluss an dem Fahrkorb (3.1) positioniert und/oder durch zumindest eine Klammer (22) an dem Fahrkorb (3.1) gehalten ist.

7. Fahrkorbanordnung nach einem der Ansprüche 5 oder 6, aufweisend zumindest einen zweiten Sensor zum Erkennen des Abstands (A) zwischen einem oberen Ende des Abstandshalters (17) und dem weiteren Fahrkorb (3.2).

8. Fahrkorbanordnung nach einem der Ansprüche 5 bis 7, wobei der Abstandshalter (17) an dem oberen Ende ein verformbares Kontaktstück zur Verformung bei einem Kontakt zwischen dem Abstandshalter (17) und dem weiteren Fahrkorb (3.2) aufweist.

9. Fahrkorbanordnung nach einem der Ansprüche 5 bis 8, wobei der Abstandshalter (17) in seiner in der Betriebsposition vorliegenden Länge (L) verstellbar ausgebildet ist.

10. Aufzugsanlage (1), aufweisend

zumindest einen sich vertikal erstreckenden Aufzugsschacht (2);
einen in dem Aufzugsschacht (2) verfahrbaren oberen Fahrkorb (3.2); und
einen in dem Aufzugsschacht (2) verfahrbaren und unterhalb des oberen (3.2) angeordneten unteren Fahrkorb (3.1);
wobei der untere Fahrkorb (3.1) als Fahrkorb (3.1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4 ausgebildet ist und mit einem Abstandshalter (17) eine Fahrkorbanordnung nach einem der Ansprüche 5 bis 9 bildet.

11. Aufzugsanlage (1) nach Anspruch 10, dazu eingerichtet, dass in dem Sicherheitsbetrieb der obere Fahrkorb (3.2) festgesetzt ist.

12. Aufzugsanlage (1) nach Anspruch 10 oder 11, dazu eingerichtet, dass in dem Sicherheitsbetrieb ein Normalbetrieb des unteren Fahrkorbs (3.1) verhindert ist.

13. Verfahren (30) zum Betreiben einer Aufzugsanlage (1) nach einem der Ansprüche 10 bis 12, aufweisend die Schritte

Erkennen einer Betätigung des ersten Sensors (24) (31);
Einstellen eines Sicherheitsbetriebs bei erkannter Betätigung des ersten Sensors (24) (32);
Festsetzen des oberen Fahrkorbs (3.2) in dem Sicherheitsbetrieb (33);
optional Verhindern eines Normalbetriebs des

unteren Fahrkorbs (3.1) in dem Sicherheitsbetrieb (34); und
optional Überwachen des Abstands (A) zwischen einem oberen Ende des Abstandshalters (17) und dem oberen Fahrkorb (3.2) mittels des zumindest einen zweiten Sensors.

14. Verfahren (30) nach Anspruch 13, wobei in dem Sicherheitsbetrieb die Überprüfung eines Mindestabstands zwischen dem oberen Fahrkorb (3.2) und dem unteren Fahrkorb (3.1) aufgehoben wird.

15. Verfahren (30) nach einem der Ansprüche 13 oder 14, wobei ein Beenden des Sicherheitsbetriebs bei betätigtem ersten Sensor (24) verhindert ist.

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

1. Aufzugsanlage (1), aufweisend

zumindest einen sich vertikal erstreckenden Aufzugsschacht (2);
einen in dem Aufzugsschacht (2) verfahrbaren oberen Fahrkorb (3.2); und
einen in dem Aufzugsschacht (2) verfahrbaren und unterhalb des oberen (3.2) angeordneten unteren Fahrkorb (3.1);
wobei der untere Fahrkorb (3.1) aufweist:

einen Innenraum; und
ein oberhalb des Innenraums angeordnetes und begehbare Dach (12);
wobei an einer Außenseite des Dachs (12) eine Aufnahme (18) für einen Abstandshalter (17) angeordnet ist;
wobei an der Aufnahme (18) ein Abstandshalter (17) zum Gewährleisten eines Mindestabstands zu dem oberen Fahrkorb (3.2) aufgenommen ist; und
wobei an dem Fahrkorb (3.1) ein erster Sensor (24) zum Einstellen eines Sicherheitsbetriebs der Aufzugsanlage (1) derart angeordnet ist, dass der erste Sensor (24) durch den in der Aufnahme (18) in einer Betriebsstellung aufgenommenen Abstandshalter (17) betätigt ist;

dadurch gekennzeichnet, dass die Aufzugsanlage dazu eingerichtet ist, dass in dem Sicherheitsbetrieb der obere Fahrkorb (3.2) festgesetzt und ein Normalbetrieb des unteren Fahrkorbs (3.1) verhindert ist.

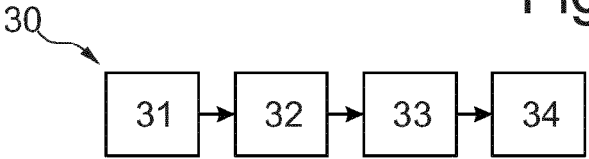
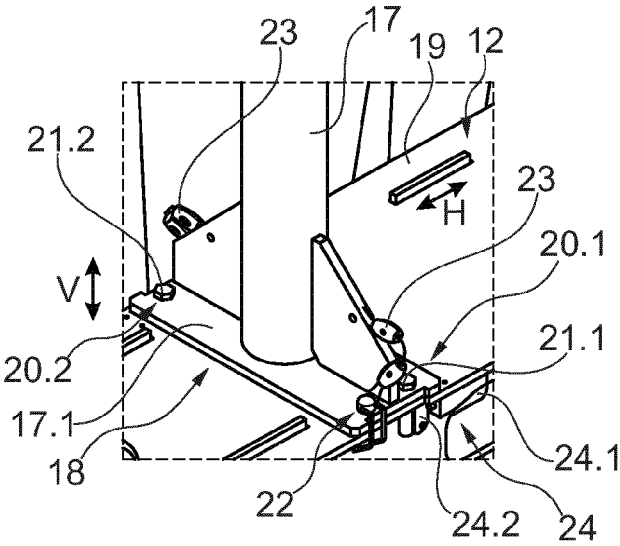
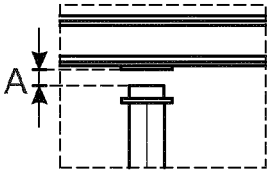
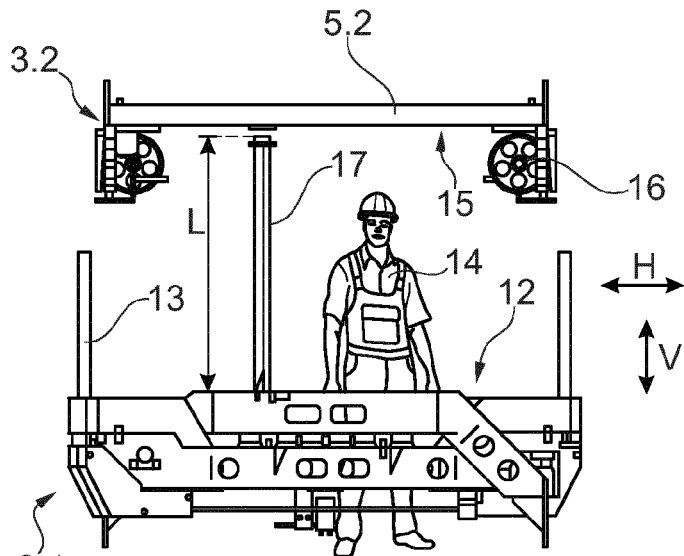
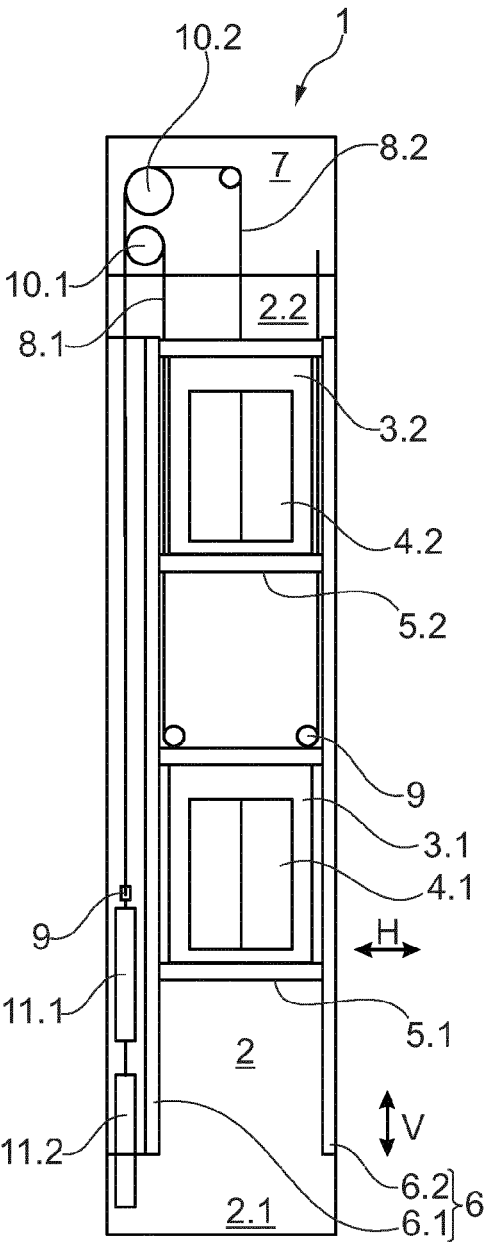
2. Aufzugsanlage (1) nach Anspruch 1, wobei der erste Sensor (24) einen Betätigungshebel (24.2) aufweist, wobei der Betätigungshebel (24.2) durch den in der Aufnahme (18) in der Betriebsstellung aufgenommenen

menen Abstandshalter (17) ausgelenkt ist.

3. Aufzugsanlage (1) nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Aufnahme (18) an einem Strukturelement (5.1, 5.2, 19) des Fahrkorbs (3.1) angeordnet ist. 5
4. Aufzugsanlage (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Abstandshalter (17) derart von einer Lagerstellung in die Betriebsstellung klappbar oder ausschiebbar ist, dass durch das Klappen oder Ausschieben der erste Sensor (24) betätigt wird. 10
5. Aufzugsanlage (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Abstandshalter (17) in der Betriebsstellung durch zumindest einen Formschluss an dem Fahrkorb (3.1) positioniert und/oder durch zumindest eine Klammer (22) an dem Fahrkorb (3.1) gehalten ist. 15
20
6. Aufzugsanlage (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, aufweisend zumindest einen zweiten Sensor zum Erkennen des Abstands (A) zwischen einem oberen Ende des Abstandshalters (17) und dem weiteren Fahrkorb (3.2). 25
7. Aufzugsanlage (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Abstandshalter (17) an dem oberen Ende ein verformbares Kontaktstück zur Verformung bei einem Kontakt zwischen dem Abstandshalter (17) und dem weiteren Fahrkorb (3.2) aufweist. 30
8. Aufzugsanlage (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Abstandshalter (17) in seiner in der Betriebsposition vorliegenden Länge (L) verstellbar ausgebildet ist. 35
9. Verfahren (30) zum Betreiben einer Aufzugsanlage (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, aufweisend die Schritte 40
 - Erkennen einer Betätigung des ersten Sensors (24) (31);
 - Einstellen eines Sicherheitsbetriebs bei erkannter Betätigung des ersten Sensors (24) (32);
 - Festsetzen des oberen Fahrkorbs (3.2) in dem Sicherheitsbetrieb (33);
 - Verhindern eines Normalbetriebs des unteren Fahrkorbs (3.1) in dem Sicherheitsbetrieb (34); 50
 - und
 - optional Überwachen des Abstands (A) zwischen einem oberen Ende des Abstandshalters (17) und dem oberen Fahrkorb (3.2) mittels des zumindest einen zweiten Sensors. 55
10. Verfahren (30) nach Anspruch 9, wobei in dem Sicherheitsbetrieb die Überprüfung eines Mindestab-

tands zwischen dem oberen Fahrkorb (3.2) und dem unteren Fahrkorb (3.1) aufgehoben wird.

11. Verfahren (30) nach einem der Ansprüche 9 oder 10, wobei ein Beenden des Sicherheitsbetriebs bei betätigtem ersten Sensor (24) verhindert ist.





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 23 21 3073

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 6 481 534 B1 (MALONE JR THOMAS F [US]) 19. November 2002 (2002-11-19)	1-7, 9-15	INV. B66B5/00
Y	* Spalte 2, Zeile 6 - Spalte 4, Zeile 4 * * Abbildungen 1-3 *	8	
Y	----- WO 2018/091350 A1 (INVENTIO AG [CH]) 24. Mai 2018 (2018-05-24) * Seite 7, Zeile 1 - Seite 11, Zeile 23 * * Abbildungen 1-7 *	8	
A	----- EP 3 315 445 A1 (KONE CORP [FI]) 2. Mai 2018 (2018-05-02) * Absätze [0037] - [0051] * * Abbildungen 1-3 *	1-15	

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B66B
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag		22. April 2024	Baytekin, Hüseyin
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 23 21 3073

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten
Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

22-04-2024

10

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 6481534 B1	19-11-2002	KEINE	
WO 2018091350 A1	24-05-2018	CN 109963804 A	02-07-2019
		EP 3541734 A1	25-09-2019
		ES 2944539 T3	22-06-2023
		US 2019256323 A1	22-08-2019
		WO 2018091350 A1	24-05-2018
EP 3315445 A1	02-05-2018	CN 109890737 A	14-06-2019
		CN 109923056 A	21-06-2019
		EP 3315445 A1	02-05-2018
		EP 3532419 A1	04-09-2019
		US 2019241399 A1	08-08-2019
		US 2019256322 A1	22-08-2019
		WO 2018078109 A1	03-05-2018
		WO 2018078113 A1	03-05-2018

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82