

DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT,
LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI,
SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN,
GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

- *hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii)*

Veröffentlicht:

- *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

modifies the interior noise (118) in a manner typical of the presence of an object (148) in the car (102).

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Überwachen einer Kabine (102) einer Personentransportanlage (100), wobei: - innerhalb der Kabine (102) ein Innengeräusch (118) aufgenommen wird, - das Innengeräusch (118) analysiert wird, um darin eine Präsenz eines Personengeräuschmusters (122) zu erkennen, und - eine Anwesenheit zumindest einer Person (104) in der Kabine (102) basierend auf der Präsenz des Personengeräuschmusters (122) erkannt wird, wobei das Personengeräuschmuster (122) ein Geräuschmuster ist, welches das Innengeräusch (118) in einer Weise modifiziert, welche typisch bei der Anwesenheit einer Person (104) in der Kabine (102) ist und welches sich von einem Objektgeräuschmusters (148), welches das Innengeräusch (118) in einer Weise modifiziert, welche typisch bei der Anwesenheit eines Objekts (148) in der Kabine (102) ist, unterscheidet.

**Verfahren und Vorrichtung zum Überwachen einer Kabine einer
Personentransportanlage sowie zum Betreiben einer Personentransportanlage**

5 Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Überwachen einer Kabine einer
Personentransportanlage, ein Verfahren zum Betreiben einer Personentransportanlage,
10 entsprechende Vorrichtungen und eine Personentransportanlage.

Eine Personentransportanlage beispielsweise in Form eines Aufzugs verfügt über zumindest
eine Kabine, in der Personen und Objekte aufgenommen werden können, um dann innerhalb
eines Bauwerks befördert zu werden.

15 Personentransportanlagen verfügen über verschiedene Funktionalitäten. Einige dieser
Funktionalitäten können aktiviert oder modifiziert werden, wenn sich zumindest eine Person
in der Kabine der Personentransportanlage aufhält und/oder können deaktiviert werden bzw. in
anderer Weise modifiziert werden, wenn sich keine Person in der Kabine aufhält.

20 Beispielsweise kann eine Beleuchtung der Kabine lediglich notwendig sein, solange sich eine
Person in der Kabine befindet, wohingegen bei leerer Kabine die Beleuchtung ausgeschaltet
und somit Energie gespart werden kann.

Die Kabine der Personentransportanlage kann einen Zuladungssensor aufweisen. Der
25 Zuladungssensor kann analog zu einer Waage eine Zuladung der Kabine erfassen. Wenn die
Zuladung größer als eine maximale Zuladung ist, kann ein Betrieb der
Personentransportanlage verhindert oder eingeschränkt werden, um eine Sicherheit der
Personentransportanlage zu gewährleisten.

30 Der Zuladungssensor kann zum Überwachen der Kabine verwendet werden. Wenn die Kabine
leer ist, erfasst der Zuladungssensor keine Zuladung. Wenn die Kabine besetzt ist, erfasst der
Zuladungssensor eine Zuladung. Allerdings kann anhand von Signalen des Zuladungssensors
im Allgemeinen nicht erkannt werden, ob eine Zuladung der Kabine durch Personen oder
durch Objekte verursacht ist.

Es kann unter anderem ein Bedarf an einem verbesserten Verfahren zum Überwachen einer Kabine einer Personentransportanlage, einem verbesserten Verfahren zum Betreiben einer Personentransportanlage, entsprechenden verbesserten Vorrichtungen und einer verbesserten Personentransportanlage bestehen.

Einem solchen Bedarf kann durch ein Verfahren zum Überwachen einer Kabine einer Personentransportanlage, ein Verfahren zum Betreiben einer Personentransportanlage, entsprechende Vorrichtungen und eine Personentransportanlage gemäß den unabhängigen Ansprüchen entsprochen werden. Vorteilhafte Ausführungsformen sind in den abhängigen Ansprüchen definiert und in der Beschreibung beschrieben.

Gemäß einem ersten Aspekt der Erfindung wird ein Verfahren zum Überwachen einer Kabine einer Personentransportanlage vorgeschlagen. Das Verfahren umfasst zumindest die nachfolgend beschriebenen Schritte, vorzugsweise in der angegebenen Reihenfolge: Innerhalb der Kabine wird ein Innengeräusch aufgenommen. Das Innengeräusch wird analysiert, um darin eine Präsenz eines Personengeräuschmusters zu erkennen. Eine Anwesenheit zumindest einer Person in der Kabine wird dann basierend auf der Präsenz des Personengeräuschmusters erkannt. Das Personengeräuschmuster ist hierbei ein Geräuschmuster, welches das Innengeräusch in einer Weise modifiziert, welche typisch bei der Anwesenheit einer Person in der Kabine ist und welches sich von einem Objektgeräuschmusters, welches das Innengeräusch in einer Weise modifiziert, welche typisch bei der Anwesenheit eines Objekts in der Kabine ist, unterscheidet.

Gemäß einem zweiten Aspekt der Erfindung wird ein Verfahren zum Betreiben einer Personentransportanlage vorgeschlagen, wobei eine Kabine unter Verwendung eines Verfahrens gemäß dem hier vorgestellten Ansatz überwacht wird, wobei, wenn die Anwesenheit zumindest einer Person in der Kabine erkannt wird, zumindest ein Parameter der Personentransportanlage derart eingestellt wird, dass eine Funktionalität der Personentransportanlage an die Anwesenheit der Person angepasst wird.

Gemäß einem dritten Aspekt der Erfindung wird eine Vorrichtung vorgeschlagen, die dazu ausgebildet ist, ein Verfahren nach dem hier vorgestellten Ansatz in entsprechenden Einrichtungen auszuführen, umzusetzen und/oder anzusteuern.

Gemäß einem vierten Aspekt der Erfindung wird eine Personentransportanlage mit einer Vorrichtung gemäß dem hier vorgestellten Ansatz vorgeschlagen.

5 Mögliche Merkmale und Vorteile von Ausführungsformen der Erfindung können unter anderem und ohne die Erfindung einzuschränken als auf nachfolgend beschriebenen Ideen und Erkenntnissen beruhend angesehen werden.

10 Unter einer Personentransportanlage kann eine Aufzuganlage verstanden werden. Die Personentransportanlage kann zumindest eine entlang einer Bahn bewegliche Kabine aufweisen. Die Personentransportanlage kann auch mehrere Kabinen aufweisen.

15 Ein Innengeräusch, das heißt ein Geräusch innerhalb der Kabine, kann durch ein Mikrofon in der Kabine erfasst werden. Beispielsweise kann ein Mikrofon einer Notrufeinrichtung der Kabine verwendet werden, um das Innengeräusch zu erfassen. Das Innengeräusch kann aber auch über zumindest ein separates Mikrofon erfasst werden.

20 Das Innengeräusch kann innerhalb der Kabine erzeugt werden. Ebenso kann das Innengeräusch von außen in die Kabine eingekoppelt werden. Beispielsweise kann das Innengeräusch Bewegungsgeräusche und/oder Betriebsgeräusche der Kabine und/oder Antriebsgeräusche eines Antriebs der Aufzuganlage enthalten. Ebenso können von Personen innerhalb der Kabine verursachte Geräusche im Innengeräusch enthalten sein. Im Innengeräusch abgebildete Geräusche der Aufzuganlage können Hintergrundgeräusche sein. Das Innengeräusch kann durch eine Präsenz von einer oder mehreren Personen und/oder von
25 einem oder mehreren Objekten innerhalb der Kabine modifiziert werden. Insbesondere können durch Personen und/oder Objekte eine Schallausbreitung und/oder eine Schallabsorption innerhalb der Kabine beeinflusst werden.

30 Ein Personengeräuschmuster kann ein für eine oder mehrere anwesende Personen typisches Geräusch und/oder ein durch die Anwesenheit einer oder mehrerer Personen verursachter Einfluss auf das Innengeräusch in der Kabine sein. Beispielsweise kann das Personengeräuschmuster ein Atemgeräusch der Person umfassen. Ebenso kann das Personengeräuschmuster ein Sprachgeräusch der Person umfassen. Allerdings kann das Personengeräuschmuster auch für die Anwesenheit der Personen charakteristisch sein, ohne

dass die Person spricht, d.h. für eine schweigende Person. Das Personengeräuschmuster kann Bewegungsgeräusche beispielsweise von Bekleidungsstücken der Person umfassen.

Insbesondere soll sich das Personengeräuschmuster von einem Geräuschmuster, welches typischerweise durch die Anwesenheit eines leblosen Objekts in der Kabine verursacht wird und welches daher hierin als Objektgeräuschmuster bezeichnet wird, unterscheiden.

Beispielsweise bewegen sich Objekte typischerweise nicht, solange sie in der Kabine stehen, und erzeugen somit im Allgemeinen keine bewegungsbedingten Geräusche. Auch die Oberfläche vieler Objekte und somit deren Einfluss auf eine Schallausbreitung und/oder Schallabsorption unterscheidet sich meist von derjenigen von Personen, sodass Objekte das Innengeräusch in der Regel in anderer Weise beeinflussen als Personen.

Das Innengeräusch kann analysiert werden, um darin die Präsenz des Personengeräuschmusters zu erkennen. Beispielsweise kann bei einem Filtern des Personengeräuschmusters aus dem Innengeräusch das Personengeräuschmuster isoliert beziehungsweise von den Hintergrundgeräuschen freigestellt werden.

Unter Verwendung eines Parameters der Personentransportanlage kann die Personentransportanlage hinsichtlich der von ihr zu implementierenden Funktionalitäten modifiziert werden. Beispielsweise kann die Personentransportanlage komfortabler eingestellt werden, indem beispielsweise ein personenoptimierter Beschleunigungsverlauf der Kabine angesteuert wird, wenn eine Person in der Kabine anwesend ist. Ebenso kann eine Beleuchtung der Kabine aktiviert werden, wenn die Person in der Kabine anwesend ist. Alternativ oder ergänzend kann ein Informationssystem der Kabine aktiviert werden, wenn die Person anwesend ist.

Wenn keine Person in der Kabine ist, kann über den Parameter die Personentransportanlage schneller eingestellt werden, indem beispielsweise ein zeitoptimierter Beschleunigungsverlauf mit erhöhten Beschleunigungswerten und/oder harten Übergängen angesteuert wird. Ebenso kann über den Parameter ein Energieverbrauch in der Kabine reduziert werden, indem die Beleuchtung beziehungsweise das Informationssystem deaktiviert wird, wenn die Kabine leer ist oder nur die Anwesenheit zumindest eines Objekts erkannt wird.

Das Innengeräusch kann auf die Präsenz des Personengeräuschmusters hin analysiert werden, wenn ein Beladungssensor der Personentransportanlage die Kabine als beladen signalisiert. Wenn die Kabine als leer signalisiert wird, kann auf die Überwachung verzichtet werden. So kann Energie und/oder Rechenaufwand bei einer das vorgeschlagene Verfahren durchführenden Vorrichtung eingespart werden.

Eine Anwesenheit zumindest eines Objekts in der Kabine, ohne dass sich eine Person in der Kabine befindet, kann erkannt werden, wenn der Beladungssensor die Kabine als beladen signalisiert und keine Präsenz des Personengeräuschmusters in dem Innengeräusch erkannt wird. Ein Objekt verursacht kein Personengeräuschmuster. Das Objekt kann ein Objektgeräuschmuster verursachen. Das Objektgeräuschmuster kann eindeutig vom Personengeräuschmuster unterschieden werden. Das Objekt kann bei beladener und personenfreier Kabine erkannt werden.

Das Innengeräusch kann mit einem Referenzgeräuschmuster verglichen werden, um die Präsenz des Personengeräuschmusters zu erkennen. Das Innengeräusch kann mit mehreren Referenzgeräuschmustern verglichen werden. Ein Referenzgeräuschmuster kann ein Beispiel eines Innengeräuschs ohne Personengeräuschmuster sein. Ebenso kann das Referenzgeräuschmuster ein Beispiel eines Personengeräuschmusters sein. Das Referenzgeräuschmuster kann auch ein Beispiel für ein Objektgeräuschmuster sein. Durch Vergleiche können Ähnlichkeiten beziehungsweise Abweichungen effizient erkannt werden.

Das Referenzgeräuschmuster kann ein Innengeräusch der Kabine sein, welches in einem Zustand der Kabine aufgezeichnet wurde, bei dem ein Beladungssensor der Personentransportanlage die Kabine als unbeladen signalisiert. Anders ausgedrückt kann das Innengeräusch als Referenzgeräuschmuster aufgezeichnet werden, wenn ein Beladungssensor der Personentransportanlage die Kabine als unbeladen signalisiert. Das Referenzgeräuschmuster kann also für jede Personentransportanlage individuell aufgezeichnet werden, wenn die Kabine leer ist. So können lokale Geräuschquellen im Referenzgeräuschmuster abgebildet werden und die Erkennung des Personengeräuschmusters verbessert werden. Das Referenzgeräuschmuster kann periodisch wiederkehrend aufgezeichnet werden. So können schleichende Veränderungen an der Personentransportanlage im Referenzgeräuschmuster abgebildet werden und eine Erkennungsgenauigkeit verbessert werden.

Das Innengeräusch kann auf die Präsenz des Personengeräuschmusters hin unter Verwendung einer Dynamik des Innengeräuschs und/oder Änderung des Innengeräuschs analysiert werden. Eine Dynamik repräsentiert eine Lautstärkeänderung des Innengeräuschs. Eine Änderung repräsentiert eine Tonhöhenänderung und/oder Charakteränderung des Innengeräuschs. Eine Person gibt in der Regel keine konstanten und/oder monotonen Geräusche von sich. Beispielsweise schwillt ein Atemgeräusch der Person mehr oder weniger regelmäßig an und ab, wird also lauter und wieder leiser. Aufgrund der Dynamik kann das Personengeräuschmuster gut von einem konstanten beziehungsweise monotonen Hintergrundgeräusch oder Objektgeräusch unterschieden werden.

Ein Schallmuster kann in die Kabine emittiert werden und ein das Personengeräuschmuster enthaltendes Echo des Schallmusters kann aus dem Innengeräusch isoliert werden bzw. durch Analyse des Innengeräuschs erkannt werden. Das Echo kann ausgewertet werden, um die Anwesenheit einer Person zu erkennen. Ein Schallmuster kann Frequenzen umfassen, die für das menschliche Gehör unhörbar sind, beziehungsweise außerhalb eines Hörbereichs des menschlichen Gehörs liegen.

Das Schallmuster kann durch einen Lautsprecher der Kabine in die Kabine emittiert werden. Der Lautsprecher kann beispielsweise Teil des Notrufsystems der Kabine sein. Das Schallmuster kann aber auch über zumindest einen eigenen Lautsprecher in die Kabine emittiert werden.

Schallwellen des Schallmusters werden an Wänden der Kabine, an Objekten in der Kabine und an Personen in der Kabine absorbiert, reflektiert und/oder gebeugt. Dabei mischt sich das Echo mit dem Hintergrundgeräusch. Wenn sich ein Objekt und/oder eine Person in der Kabine befindet, verändert sich das Echo im Vergleich zu einem Zustand ohne Objekte und/oder Personen. Das Hintergrundgeräusch bleibt im Wesentlichen gleich. Diese Veränderung des Echos kann ausgewertet werden.

Das Echo kann mit dem emittierten Schallmuster als Referenzgeräuschmuster verglichen werden, um das Personengeräuschmuster zu isolieren. Das Echo ist dem Schallmuster trotz Reflexion und/oder Beugung ähnlich. Das emittierte Schallmuster kann als Vorlage für das

erwartete Echo dienen. Dadurch kann das Echo einfach aus dem Innengeräusch extrahiert beziehungsweise von dem Hintergrundgeräusch getrennt werden.

Das Echo kann auf ein Objektgeräuschmuster ausgewertet werden. Eine Anwesenheit eines Objekts in der Kabine kann unter Verwendung des Objektgeräuschmusters erkannt werden. Das Objekt kann das Schallmuster anders beeinflussen als die Person. Der Unterschied zwischen dem Personengeräuschmuster und dem Objektgeräuschmuster kann ausgewertet werden.

Eine Dämpfung des Schallmusters in der Kabine kann bestimmt werden. Die Anwesenheit kann unter Verwendung der Dämpfung erkannt werden. Bei der Reflexion beziehungsweise Beugung an den Wänden der Kabine, Objekten in der Kabine und/oder Personen in der Kabine werden die Schallwellen auch teilweise absorbiert, also schwächer. Ein Grad der Absorption kann als Dämpfung bezeichnet werden. Die Dämpfung hängt unter anderem von einem Material und/oder einer Struktur der jeweiligen reflektierenden Oberfläche ab. Wird das Schallmuster an im Wesentlichen glatten, harten Flächen reflektiert, resultiert eine geringe Dämpfung. An weichen, mehrdimensional geformten Flächen resultiert eine stärkere Dämpfung. Die Kabine kann auf einer Innenseite im Wesentlichen glatte und/oder harte Oberflächen aufweisen. Das Schallmuster kann also ohne Personen und/oder Objekte in der Kabine schwach gedämpft werden. Insbesondere textile Kleidung dämpft das Schallmuster stark. Das Echo kann also schwächer werden, wenn eine Person die Kabine betritt.

Ein Frequenzspektrum des Innengeräuschs kann erstellt werden. Die Anwesenheit der Personen kann durch Analyse zumindest eines Frequenzbereichs des Frequenzspektrums erkannt werden. Personen und Objekte können unterschiedliche Frequenzbereiche des Innengeräuschs beeinflussen. Andere Frequenzbereiche des Innengeräuschs können unbeeinflusst bleiben. Die unbeeinflussten Frequenzbereiche bieten wenig bis keinen Informationsgehalt und können zum Erkennen der Anwesenheit ignoriert werden.

Bei dem Verfahren zum Betreiben einer Personentransportanlage gemäß dem zweiten Aspekt der Erfindung kann die Kabine gemäß dem zuvor beschriebenen Verfahren überwacht werden, um zu erkennen, ob sich darin eine Person befindet oder nicht. Sollte die Anwesenheit einer Person in der Kabine erkannt werden, können ein oder mehrere Parameter, die

Funktionalitäten der Personentransportanlage beeinflussen, derart eingestellt werden, dass sie der Anwesenheit der Person angepasst sind.

Beispielsweise kann eine Beleuchtung innerhalb der Kabine eingeschaltet werden, solange sich eine Person in der Kabine befindet, danach aber ausgeschaltet werden, um Energie zu sparen. Auch ein Fahrverhalten der Personentransportanlage, d.h. eine Art und Weise, wie schnell oder abrupt die Kabine beschleunigt bzw. abgebremst wird, kann angepasst werden, je nachdem, ob sich in der Kabine eine Person befindet oder nicht. Hierzu kann die Information über die Anwesenheit der Personen beispielsweise an eine Aufzugsteuerung kommuniziert werden.

Eine Vorrichtung gemäß dem dritten Aspekt der Erfindung ist speziell dazu konfiguriert, Ausführungsformen der zuvor beschriebenen Verfahren auszuführen oder zu steuern. Eine solche Vorrichtung kann in einer Personentransportanlage gemäß dem vierten Aspekt der Erfindung integriert sein und mit anderen Komponenten der Personentransportanlage kooperieren.

Beispielsweise kann die Vorrichtung Signale empfangen, die das Innengeräusch in der Kabine wiedergeben. Solche Signale können zum Beispiel von einem Mikrofon generiert werden, welches das Innengeräusch aufnehmen kann. Das Mikrofon kann beispielsweise in einem Bedienpaneel der Kabine angeordnet sein. Die Signale können von einem Signalprozessor verarbeitet werden, um die Präsenz des Personengeräuschmusters zu erkennen. Der Signalprozessor bzw. ein diesen Signalprozessor umfassender Computer kann programmierbar sein. Ferner kann in der Vorrichtung ein Datenspeicher vorgesehen sein, in dem die Signale und/oder von dem Signalprozessor generierte Daten gespeichert werden können. Außerdem kann die Vorrichtung über Datenschnittstellen verfügen, um mit anderen Komponenten wie beispielsweise einer Aufzugsteuerung kommunizieren zu können.

Es wird darauf hingewiesen, dass einige der möglichen Merkmale und Vorteile der Erfindung herein mit Bezug auf unterschiedliche Ausführungsformen von Verfahren einerseits und von Vorrichtungen andererseits beschrieben sind. Ein Fachmann erkennt, dass die Merkmale in geeigneter Weise kombiniert, angepasst oder ausgetauscht werden können, um zu weiteren Ausführungsformen der Erfindung zu gelangen.

Nachfolgend werden Ausführungsformen der Erfindung unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen beschrieben, wobei weder die Zeichnungen noch die Beschreibung als die Erfindung einschränkend auszulegen sind.

5

Fig. 1 zeigt eine Darstellung einer Personentransportanlage gemäß einem Ausführungsbeispiel;

10

Fig. 2 zeigt eine Darstellung eines Frequenzspektrums eines Innengeräuschs einer Kabine einer Personentransportanlage gemäß einem Ausführungsbeispiel;

Fig. 3 zeigt eine Darstellung eines Frequenzspektrums eines Innengeräuschs einer mit einer Person belegten Kabine einer Personentransportanlage; und

15

Fig. 4 zeigt eine Darstellung eines Frequenzspektrums eines Innengeräuschs einer mit einem Objekt belegten Kabine einer Personentransportanlage.

20

Die Figuren sind lediglich schematisch und nicht maßstabsgetreu. Gleiche Bezugszeichen bezeichnen in den verschiedenen Figuren gleiche oder gleichwirkende Merkmale

25

Fig. 1 zeigt eine Darstellung einer Personentransportanlage 100 gemäß einem Ausführungsbeispiel. Die Personentransportanlage 100 ist hier eine Aufzugsanlage 100. Die Personentransportanlage 100 weist eine Kabine 102 zum Transport von Personen 104 und/oder Objekten 106 auf. Die Kabine 102 ist hier in einem Aufzugschacht eines Gebäudes angeordnet und ist zwischen zumindest zwei Etagen des Gebäudes beweglich. Die Kabine 102 ist mit einem Notrufsystem 108 ausgestattet. Das Notrufsystem 108 ist beispielsweise in ein Bedienpanel der Kabine 102 integriert und weist ein Mikrofon 110 und einen Lautsprecher 112 auf.

30

In einem Ausführungsbeispiel ist zumindest das Mikrofon 110 mit einer Überwachungsvorrichtung 114 gemäß dem hier vorgestellten Ansatz verbunden. Die Überwachungsvorrichtung 114 liest ein Tonsignal 116 des Mikrofons 110 ein. Das Mikrofon

110 bildet ein Innengeräusch 118 der Kabine 102 in dem Tonsignal 116 ab. Die Überwachungsvorrichtung 114 weist eine Filtereinrichtung 120 auf, die dazu ausgebildet ist, ein Personengeräuschmuster 122 aus dem Tonsignal 116 zu filtern. Das Personengeräuschmuster 122 wird von einer Erkennungseinrichtung 124 der Überwachungsvorrichtung 114 eingelesen. Die Erkennungseinrichtung 124 ist dazu ausgebildet, eine Anwesenheit der Personen 104 unter Verwendung des Personengeräuschmusters 122 zu erkennen. Wenn die Erkennungseinrichtung 124 die Personen 104 erkennt, dann stellt sie ein Personensignal 126 für eine Betriebsvorrichtung 128 der Aufzuganlage 100 bereit.

Die Betriebsvorrichtung 128 liest das Personensignal 126 ein und stellt zumindest einen Parameter 130 der Aufzuganlage 100 personenoptimiert ein. Beispielsweise wird eine Antriebseinrichtung 132 der Aufzuganlage 100 dazu angesteuert, die Etagen mit einem komfortablen Beschleunigungsverlauf anzufahren und von den Etagen abzufahren. Ebenso können eine Beleuchtung 134 der Kabine 102 und/oder ein Informationssystem 136 der Kabine 102 aktiviert bleiben.

Wenn die Überwachungsvorrichtung 114 das Personensignal 126 nicht bereitstellt, stellt die Betriebsvorrichtung 128 den Parameter 130 geschwindigkeitsoptimiert und/oder energieoptimiert ein. Beispielsweise wird die Antriebseinrichtung 132 dazu angesteuert, die Etagen mit hoher Beschleunigung beziehungsweise ruckartig an- und abzufahren. Alternativ oder ergänzend kann die Beleuchtung 134 und auch das Informationssystem 136 deaktiviert werden.

Die Kabine 102 kann einen Beladungssensor 138 aufweisen. Der Beladungssensor 138 misst eine Beladung eines Bodens 140 der Kabine 102 und bildet die Beladung in einem Beladungssignal 142 ab. Der Beladungssensor 138 kann beispielsweise eine Masse der Beladung im Beladungssignal 142 abbilden. Ebenso kann der Beladungssensor 138 im Beladungssignal 142 abbilden ob der Boden 140 beladen ist oder nicht. Die Beladung kann beispielsweise zumindest ein Objekt 106 und/oder zumindest eine Person 104 sein. Dabei kann der Beladungssensor 138 nicht zwischen Personen 104 und Objekten 106 unterscheiden.

In einem Ausführungsbeispiel wird die Filtereinrichtung 120 erst ansprechend auf das Beladungssignal 142 aktiviert. Wenn der Beladungssensor 138 also anzeigt, dass der Boden

140 beladen ist, beginnt die Filtereinrichtung 120 damit, das Personengeräuschmuster 122 aus dem Innengeräusch 118 zu filtern. Erkennt die Erkennungseinrichtung 124 das Personengeräuschmuster 122 als solches, wird das Personensignal 126 bereitgestellt.

- 5 Wenn der Beladungssensor 138 die Kabine 102 als beladen anzeigt, aber die Filtereinrichtung 120 kein Personengeräuschmuster 122 aus dem Innengeräusch 118 filtern kann, wird ein Objektsignal 144 für die Betriebsvorrichtung 128 bereitgestellt. Der Betriebsvorrichtung 128 wird also signalisiert, dass nur ein Objekt 106 in der Kabine 102 ist. Die Betriebsvorrichtung 128 kann den Parameter 130 objektoptimiert einstellen. Beispielsweise kann die
- 10 Betriebsvorrichtung 128 die Kabine 102 schneller beschleunigen und abbremsen, die Beleuchtung 134 und das Informationssystem 136 deaktivieren.

- In einem Ausführungsbeispiel vergleicht die Filtereinrichtung 120 das Innengeräusch 118 mit zumindest einem Referenzgeräuschmuster 146, um das Personengeräuschmuster 122
- 15 auszufiltern. Das Referenzgeräuschmuster 146 kann zumindest ein beispielhaftes Personengeräuschmuster 122 abbilden. Ebenso kann das Referenzgeräuschmuster 146 zumindest ein beispielhaftes Objektgeräuschmuster 148 abbilden. Das Objektgeräuschmuster 148 kennzeichnet dabei zumindest ein typisches von einem Objekt 106 ausgehendes Geräusch. Die Filtereinrichtung 120 kann damit das Objektgeräuschmuster 148 aus dem Innengeräusch
- 20 118 filtern.

Die Erkennungseinrichtung 124 liest das Objektgeräuschmuster 148 ein und stellt das Objektsignal 144 für die Betriebsvorrichtung 128 bereit, wenn sie das Objekt 106 erkennt.

- 25 In einem Ausführungsbeispiel ist die Überwachungsvorrichtung 114 dazu ausgebildet, das Innengeräusch 118 einer leeren Kabine 102 als Referenzgeräuschmuster 146 aufzuzeichnen, wenn der Beladungssensor 138 die Kabine 102 als unbeladen erkennt. Dabei können unterschiedliche das Referenzgeräuschmuster 146 in unterschiedlichen Situationen aufgezeichnet werden. Beispielsweise können Referenzgeräuschmuster 146 bei offener Tür
- 30 und geschlossener Tür der Kabine 102 aufgezeichnet werden. Auch während des Schließens der Tür kann ein Referenzgeräuschmuster 146 aufgezeichnet werden, um auch ein Türschließgeräusch der Tür abzubilden.

In einem Ausführungsbeispiel wird ein Schallmuster 150 über den Lautsprecher 112 in die Kabine 102 emittiert. Das Schallmuster 150 ist für Personen 104 in der Kabine 102 unhörbar. Beispielsweise kann das Schallmuster 150 mit einem Ultraschallspektrum und/oder einem Infrashallspektrum generiert werden. Das Schallmuster 150 wird an Grenzflächen der Kabine 102 und Personen 104 beziehungsweise Objekten 106 in der Kabine 102 reflektiert und/oder gebeugt und wird zum Echo 152. Das Echo mischt sich mit dem Innengeräusch 118 und wird im Tonsignal 116 abgebildet. Je nachdem, ob Personen 104 und/oder Objekte 106 in der Kabine 102 sind oder nicht, wird das Echo 152 verändert, bis es am Mikrofon 110 empfangen wird. Das Echo 152 wird aus dem Innengeräusch 118 gefiltert und in der Erkennungseinrichtung 124 ausgewertet.

Insbesondere werden das Schallsignal 150 auf dem Weg von dem Lautsprecher 112 bis zur Grenzfläche und das Echo 152 auf dem Weg von der Grenzfläche bis zum Mikrofon 110 gedämpft. Dabei ist eine Dämpfung besonders abhängig von den Materialien an der jeweiligen Grenzfläche. Personen 104 sind in der Regel bekleidet und verursachen zumindest in bestimmten Frequenzbereichen des Schallsignals 150 beziehungsweise Echos 152 eine besonders hohe Dämpfung. Auch unbedeckte menschliche Haut absorbiert viel Schall. Objekte 106 sind in der Regel dreidimensional und weisen eine mehr oder weniger zerklüftete Oberfläche auf. Die Objekte 106 verursachen im Allgemeinen eine geringere Dämpfung als Personen 104. Wände, die Decke und der Boden 140 der Kabine sind in der Regel im Wesentlichen plane Flächen aus hartem Material. Die leere Kabine 102 verursacht die geringste Dämpfung. Auch bei einer Granitplatte als Objekt 106 im Aufzug unterscheidet sich das Geräuschmuster vom Referenzmuster mit leerer Kabine 102.

Fig. 2 zeigt eine Darstellung eines Frequenzspektrums 200 eines Innengeräuschs 118 einer leeren Kabine einer Personentransportanlage gemäß einem Ausführungsbeispiel. Das Frequenzspektrum 200 ist in einem Diagramm dargestellt, dass auf seiner Abszisse eine logarithmische Frequenzskala in Hertz und auf seiner Ordinate einen Schallpegel in Dezibel aufgetragen hat. Das Innengeräusch 118 ist bei leerer Kabine aufgezeichnet worden. Die Kabine ist während des Aufzeichnens auf einer Leerfahrt von einer Etage zu einer anderen Etage bewegt worden. Im Innengeräusch sind dadurch zumindest Antriebsgeräusche eines Antriebs der Personentransportanlage und Bewegungsgeräusche der Kabine enthalten. Das Frequenzspektrum 200 bildet Frequenzen von ca. 40 Hz bis ca. 17000 Hz ab. Der Schallpegel nimmt von den niedrigen Frequenzen zu den hohen Frequenzen im Wesentlichen ab. Einzelne

schmale Frequenzbänder des Frequenzspektrums 200 weisen höhere Schallpegel auf. Beispielsweise weist das Frequenzspektrum 200 aus der leeren Kabine Peaks 202 bei knapp unterhalb von 200 Hz, bei ca. 600 Hz, zwischen ca. 1000 Hz und ca. 2000 Hz, bei ca. 8000 Hz und bei ca. 16000 Hz auf.

5

Fig. 3 zeigt eine Darstellung eines Frequenzspektrums 200 eines Innengeräuschs 118 einer mit einer Person belegten Kabine einer Personentransportanlage. Das Frequenzspektrum 200 ist wie das Frequenzspektrum in Fig. 2 in einem Frequenz-Schallpegel-Diagramm dargestellt. Auch hier nimmt der Schallpegel von den niedrigen Frequenzen zu den hohen Frequenzen im Wesentlichen ab und einzelne schmale Frequenzbänder weisen höhere Schallpegel auf. Das Frequenzspektrum 200 aus der Kabine mit Person weist Peaks 202 bei ca. 600 Hz, bei knapp unter 2000 Hz, bei ca. 8000 Hz und bei ca. 16000 Hz auf.

10

15

Die Peaks 202 im Bereich zwischen 1000 Hz und 2000 Hz sind gegenüber Fig. 2 wesentlich verändert, weil die Person in der Kabine als Dämpfungselement für insbesondere diesen Bereich wirkt. Allgemein ist der durchschnittliche Schallpegel in Fig. 3 tiefer als in Fig. 2, was ebenfalls auf die Dämpfungscharakteristik der Person zurückzuführen ist.

20

25

Fig. 4 zeigt eine Darstellung eines Frequenzspektrums 200 eines Innengeräuschs 118 einer mit einem Objekt belegten Kabine einer Personentransportanlage. Das Objekt ist hier ein Karton. Das Frequenzspektrum 200 ist wie das Frequenzspektrum in den Fign. 2 und 3 in einem Frequenz-Schallpegel-Diagramm dargestellt. Auch hier nimmt der Schallpegel von den niedrigen Frequenzen zu den hohen Frequenzen im Wesentlichen ab und einzelne schmale Frequenzbänder weisen höhere Schallpegel auf. Das Frequenzspektrum 200 aus der Kabine mit Objekt weist Peaks 202 bei knapp unterhalb von 200 Hz, bei knapp unter 2000 Hz, bei ca. 8000 Hz und bei ca. 16000 Hz auf.

30

Nachfolgend werden Prinzipien und mögliche Details des hierin vorgestellten Verfahrens und einer zu dessen Ausführung adaptierten Vorrichtung nochmals mit teilweise geänderter Wortwahl erläutert:

Aktuelle Aufzüge weisen meist ein Beladungsmesssystem auf, welches näherungsweise die Beladung der Aufzugkabine beispielsweise in Kilogramm erfassen kann. Das Beladungsmesssystem ist besonders nützlich, um eine Überlastung zu erfassen und dadurch

den Betrieb des Aufzugs in einem unsicheren Zustand zu verhindern. Das Beladungsmesssystem kann jedoch nicht erkennen, welcher Art die Objekte in der Aufzugskabine sind. Beispielsweise kann das Beladungsmesssystem nicht zwischen Personen beziehungsweise menschlichen Wesen und statischen Objekten, wie einem Putzwagen oder einem Müllsack unterscheiden.

Es gibt einige Faktoren einer Aufzugsfahrt, die für Personen vorgesehen sind und nicht für statische Objekte zutreffen. Beispielsweise macht es keinen Sinn das Licht in der Kabine anzulassen, wenn nichts als ein Müllsack im Aufzug ist. Das ist Energieverschwendung. Das Gleiche gilt für in der Aufzugskabine angebrachte Informationsanzeigen. Wenn keine Passagiere in der Aufzugskabine befördert werden und deshalb auch niemand auf die dargestellte Information blickt, kann die Anzeige ausgeschaltet werden.

Ein weiteres Beispiel ist der Fahrkomfort. Es macht Sinn den Fahrkomfort für Personen zu verbessern, indem während einer Liftfahrt eine sanfte Beschleunigung und Verzögerung erfolgt. Dies ist jedoch nicht erforderlich, wenn nur ein Trolley im Lift ist. Es ist Zeitverschwendung.

Alle diese Beispiele machen bei dem aufkommenden Trend hin zu autonomen mobilen Robotern, welche den Aufzug benutzen, um sich innerhalb des Gebäudes zu bewegen sogar noch mehr Sinn. Durch den hier vorgestellten Ansatz können Zeit- und Energieverschwendung reduziert werden.

Fast jeder Aufzug ist mit einem Notrufsystem für eine Zwei-Wege-Sprachkommunikation für den Notfall ausgestattet. Das Notrufsystem weist dazu ein Mikrofon und einen Lautsprecher auf. Mehr als 99.9% der Zeit wird das Mikrofon nicht benutzt. Abhängig davon ob der Lift mit Sprachansagen ausgestattet ist oder nicht, wird der Lautsprecher oft auch nicht benutzt. Bei dem hier vorgestellten Ansatz wird das eingebaute Mikrofon des Notrufsystems dazu verwendet, Geräuschmuster aufzuzeichnen während das Notrufsystem unbenutzt ist. In einem Ausführungsbeispiel wird auch der eingebaute Lautsprecher benutzt. Die aufgezeichneten Geräuschmuster werden fortlaufend mit Referenzmustern verglichen. Dadurch kann festgestellt werden, ob Passagiere oder nur statische beziehungsweise unbewegte Objekte im Lift sind.

In einer ersten Variante wird das eingebaute Mikrofon verwendet, um zumindest ein Geräuschmuster während einer Lernfahrt mit leerem Aufzug aufzuzeichnen. Dieses Geräuschmuster wird zukünftig als Referenzmuster verwendet. Nachfolgend vergleicht das System aktuelle Geräuschmuster mit dem Referenzmuster und bestimmt, ob der Lift leer ist oder nicht. Wenn der Lift nicht leer ist, kann das System basierend auf einer Dynamik einer Änderung des Geräuschmusters aber auch basierend auf der Dämpfungscharakteristik bestimmen, ob eine Person im Lift ist.

In einer zweiten Variante wird der eingebaute Lautsprecher verwendet, um ein bekanntes, für den Mensch unhörbares Referenz-Geräuschmuster zu emittieren. Eine Reflektion des Geräuschmusters wird von dem eingebauten Mikrofon aufgezeichnet. Durch einen Vergleich des Referenzmusters mit dem aufgezeichneten Muster kann das System erkennen, ob der Lift leer ist. Wenn der Lift nicht leer ist, kann das System Anhand der Dynamik des Geräuschmusters erkennen, ob da eine Person ist.

Die Verarbeitungseinheit die die Geräuschmuster analysiert und vergleicht kann in das Notrufsystem oder in die Aufzugsteuerung integriert sein. Die Aufzugsteuerung wird über den erkannten Inhalt des Aufzugs informiert, sodass sie in Echtzeit angemessen reagieren kann. Beispielsweise kann die Aufzugsteuerung die Kabinenbeleuchtung an- oder ausschalten. Eine Fahrkurve anpassen und/oder ein Infotainment Display an- oder ausschalten.

Der hier vorgestellte Ansatz bietet die Möglichkeit Zeitverschwendung und Energieverschwendung durch ein Anpassen eines Verhaltens des Lifts an den Inhalt der Kabine zu reduzieren.

Eine Fehlerkennung, beispielsweise wenn sich ein Passagier hinter einem Objekt versteckt, kann von einer Genauigkeit des Systems abhängen.

Zusammengefasst gibt es einen eindeutigen Unterschied zwischen dem Referenz-Geräuschmuster und den anderen Mustern. Der Unterschied resultiert hauptsächlich aus einer Abschwächung beziehungsweise Dämpfung (attenuation) durch ein schallabsorbierendes Material des Objekts beziehungsweise einer Kleidung und Hautoberfläche der Person. Im in Fig. 4 dargestellten Beispiel ist das Objekt ein Pappkarton. Dieser Unterschied kann durch

einen digitalen Geräuschprozessor (digital signal processor - DSP) identifiziert werden und als Indiz für ein Objekt im Lift verwendet werden.

5 Der Unterschied zwischen einem statischen Objekt und einer Person kann über die Zeit bewertet werden. Bei einem statischen Objekt bleibt die Dämpfung über die Zeit gleich. Die Dämpfung und Geräusche von Personen ändern sich aufgrund der Atmung und natürlichen Bewegungen über die Zeit. Dieser Unterschied kann durch einen digitalen Geräuschprozessor (digital signal processor) mit einem entsprechenden Programm erkannt werden.

10

Abschließend ist darauf hinzuweisen, dass Begriffe wie „aufweisend“, „umfassend“, etc. keine anderen Elemente oder Schritte ausschließen und Begriffe wie „eine“ oder „ein“ keine Vielzahl ausschließen. Ferner sei darauf hingewiesen, dass Merkmale oder Schritte, die mit Verweis auf eines der obigen Ausführungsbeispiele beschrieben worden sind, auch in
15 Kombination mit anderen Merkmalen oder Schritten anderer oben beschriebener Ausführungsbeispiele verwendet werden können. Bezugszeichen in den Ansprüchen sind nicht als Einschränkung anzusehen.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Überwachen einer Kabine (102) einer Personentransportanlage (100),
wobei:
 - 5 - innerhalb der Kabine (102) ein Innengeräusch (118) aufgenommen wird,
 - das Innengeräusch (118) analysiert wird, um darin eine Präsenz eines
Personengeräuschmusters (122) zu erkennen, und
 - eine Anwesenheit zumindest einer Person (104) in der Kabine (102) basierend auf der
Präsenz des Personengeräuschmusters (122) erkannt wird,
 - 10 wobei das Personengeräuschmuster (122) ein Geräuschmuster ist, welches das Innengeräusch
(118) in einer Weise modifiziert, welche typisch bei der Anwesenheit einer Person (104) in
der Kabine (102) ist und welches sich von einem Objektgeräuschmusters (148), welches das
Innengeräusch (118) in einer Weise modifiziert, welche typisch bei der Anwesenheit eines
Objekts (148) in der Kabine (102) ist, unterscheidet, wobei das Innengeräusch (118) auf die
15 Präsenz des Personengeräuschmusters (122) hin analysiert wird, wenn ein Beladungssensor
(138) der Personentransportanlage (100) die Kabine (102) als beladen signalisiert..
2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei eine Anwesenheit zumindest eines Objekts (106)
in der Kabine (102) ohne Person (104) in der Kabine (102) erkannt wird, wenn der
20 Beladungssensor (138) die Kabine (102) als beladen signalisiert und keine Präsenz des
Personengeräuschmusters (122) in dem Innengeräusch (118) erkannt wurde.
3. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das Innengeräusch (118)
mit einem Referenzgeräuschmuster (146) verglichen wird, um die Präsenz des
25 Personengeräuschmusters (122) zu erkennen.
4. Verfahren nach Anspruch 4, wobei das Referenzgeräuschmuster (146) ein
Innengeräusch (118) der Kabine ist, welches in einem Zustand der Kabine (102) aufgezeichnet
wurde, bei dem ein Beladungssensor (138) der Personentransportanlage (100) die Kabine
30 (102) als unbeladen signalisiert.
5. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das Innengeräusch (118)
auf die Präsenz des Personengeräuschmusters (122) unter Verwendung einer Dynamik des

Innengeräuschs (118) und/oder Änderung des Innengeräuschs (118) analysiert wird.

6. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei ein Schallmuster (150) in die Kabine (102) emittiert wird und ein das Personengeräuschmuster (122) enthaltendes Echo (152) des Schallmusters (150) aus dem Innengeräusch (118) gefiltert wird, wobei das Echo (152) ausgewertet wird, um die Anwesenheit des Person (104) zu erkennen.

7. Verfahren nach Anspruch 6, wobei das Echo (152) mit dem emittierten Schallmuster (150) als Referenzgeräuschmuster (146) verglichen wird, um die Präsenz des Personengeräuschmusters (122) zu erkennen.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 6 bis 7, wobei das Echo (152) analysiert wird, um eine Präsenz eines Objektgeräuschmusters (148) zu erkennen, und eine Anwesenheit eines Objekts (106) in der Kabine (102) basierend auf der Präsenz eines Objektgeräuschmusters (148) des Objektgeräuschmusters (148) erkannt wird.

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 6 bis 8, wobei eine Dämpfung des Schallmusters (150) in der Kabine (102) bestimmt wird, wobei die Anwesenheit der Person unter Verwendung der Dämpfung erkannt wird.

10. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei ein Frequenzspektrum (200) des Innengeräuschs (118) erstellt wird und die Anwesenheit der Person durch Analyse zumindest eines Frequenzbereichs des Frequenzspektrums (200) erkannt wird.

11. Verfahren zum Betreiben einer Personentransportanlage (100), wobei eine Kabine (102) unter Verwendung eines Verfahrens gemäß einem der Ansprüche 1 bis 11 überwacht wird, wobei, wenn die Anwesenheit zumindest einer Person (104) in der Kabine (102) erkannt wird, zumindest ein Parameter (130) der Personentransportanlage (100) derart eingestellt wird, dass eine Funktionalität der Personentransportanlage (100) an die Anwesenheit der Person (104) angepasst wird.

12. Vorrichtung (114, 128), die dazu ausgebildet ist, ein Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche in entsprechenden Einrichtungen auszuführen, umzusetzen und/oder anzusteuern.

13. Personentransportanlage (100) mit einer Vorrichtung (114,128) gemäß Anspruch 12.

Fig. 1

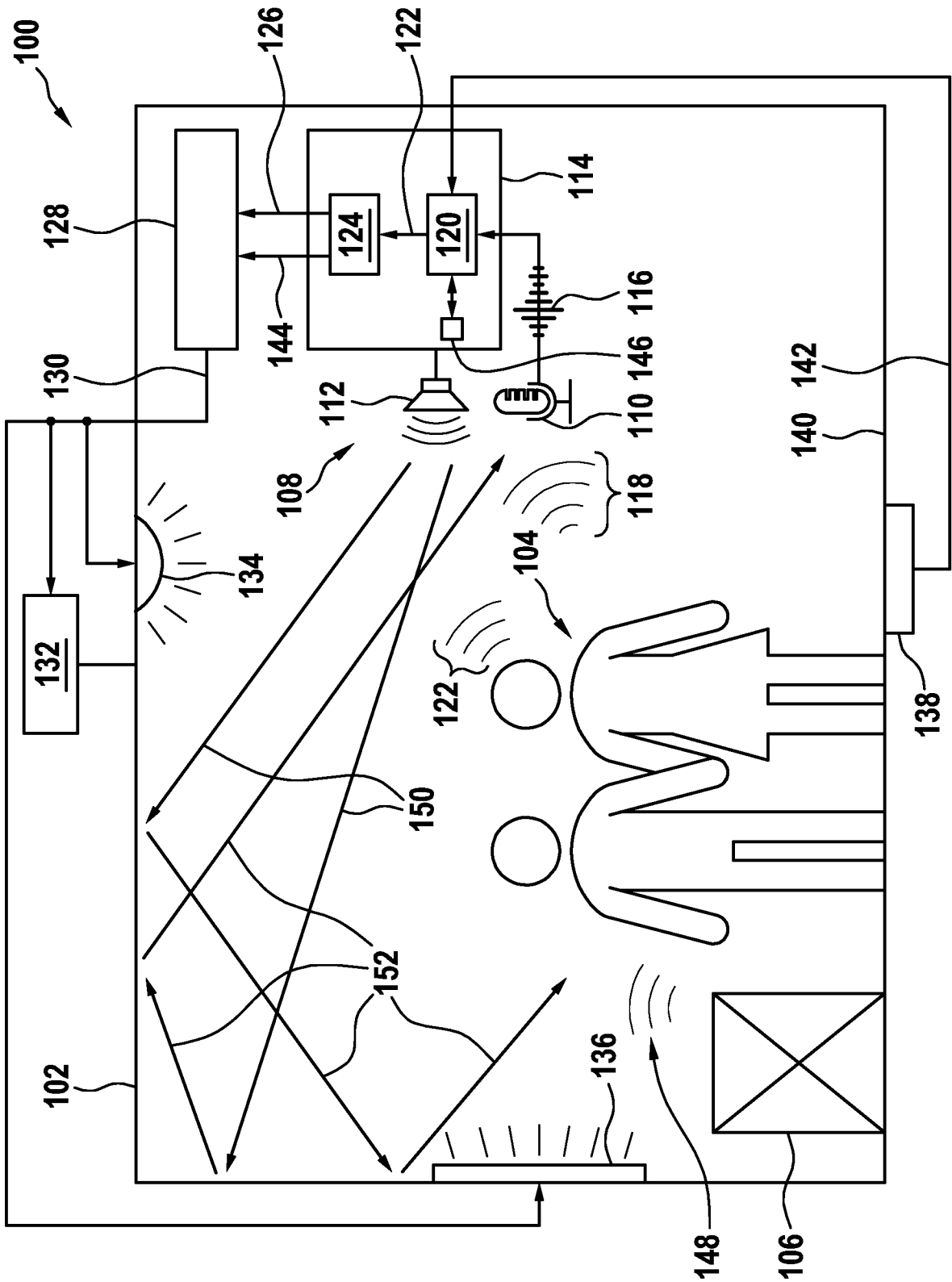


Fig. 2

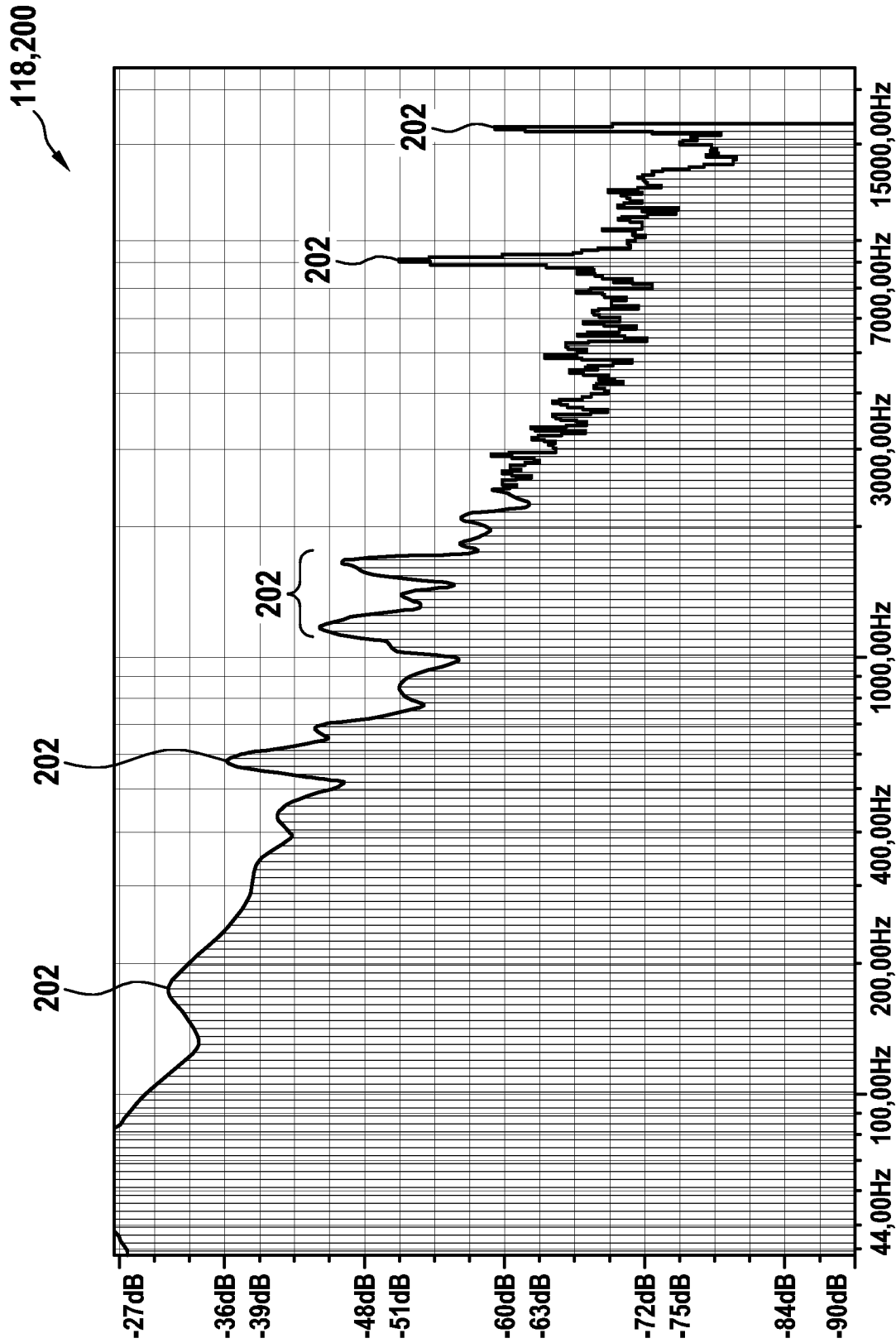


Fig. 3

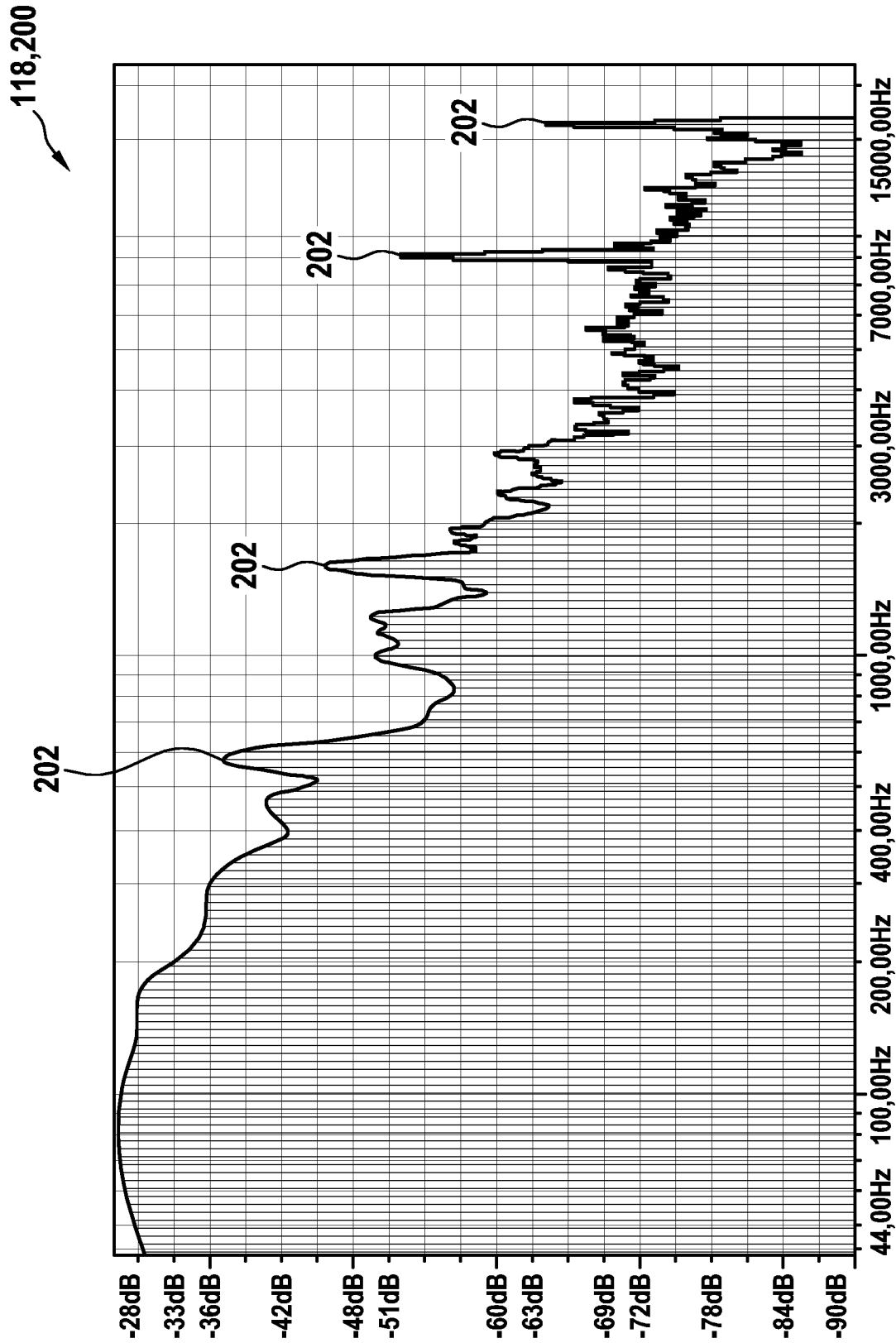
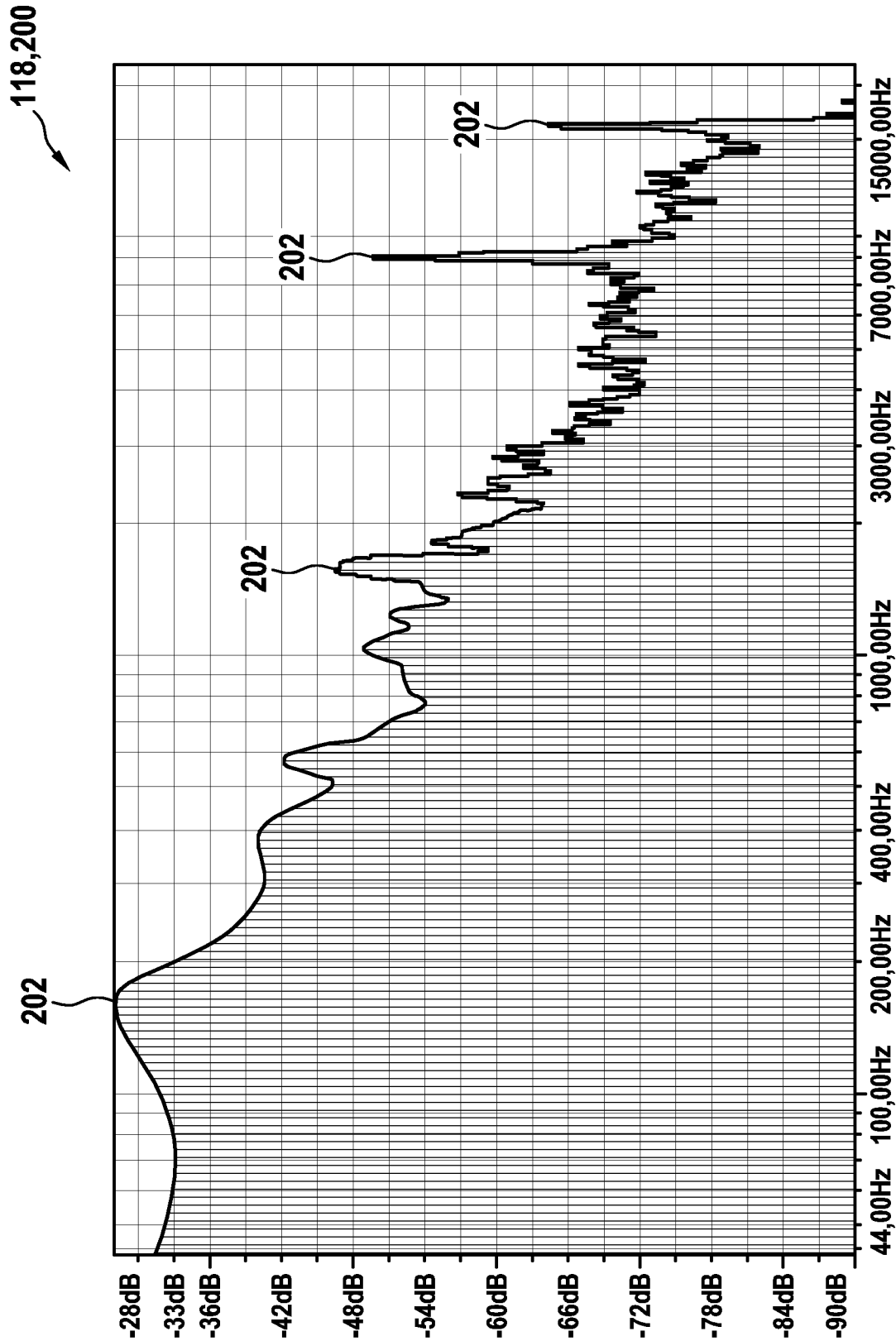


Fig. 4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2021/055185

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER <i>B66B 1/34(2006.01)i</i> According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B66B Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2006151533 A (MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD) 15 June 2006 (2006-06-15) paragraph [0011] - paragraph [0043] figures 1-16	1-13
A	US 2016264149 A1 (VANBLON RUSSELL SPEIGHT [US] ET AL) 15 September 2016 (2016-09-15) abstract paragraph [0038] - paragraph [0073] figures 1-6	1-13
A	EP 3428099 A1 (OTIS ELEVATOR CO [US]) 16 January 2019 (2019-01-16) abstract paragraph [0025] - paragraph [0056] figures 1-4	1-13
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: “A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance “E” earlier application or patent but published on or after the international filing date “L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) “O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means “P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed “T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention “X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone “Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art “&” document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 23 March 2021		Date of mailing of the international search report 07 April 2021
Name and mailing address of the ISA/EP European Patent Office p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk Netherlands Telephone No. (+31-70)340-2040 Facsimile No. (+31-70)340-3016		Authorized officer Dijoux, Adrien Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2021/055185

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
JP	2006151533	A	15 June 2006	NONE			
US	2016264149	A1	15 September 2016	NONE			
EP	3428099	A1	16 January 2019	CN	109230917	A	18 January 2019
				EP	3428099	A1	16 January 2019
				US	2019016557	A1	17 January 2019

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B66B1/34
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B66B

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	JP 2006 151533 A (MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD) 15. Juni 2006 (2006-06-15) Absatz [0011] - Absatz [0043] Abbildungen 1-16 -----	1-13
A	US 2016/264149 A1 (VANBLON RUSSELL SPEIGHT [US] ET AL) 15. September 2016 (2016-09-15) Zusammenfassung Absatz [0038] - Absatz [0073] Abbildungen 1-6 -----	1-13
A	EP 3 428 099 A1 (OTIS ELEVATOR CO [US]) 16. Januar 2019 (2019-01-16) Zusammenfassung Absatz [0025] - Absatz [0056] Abbildungen 1-4 -----	1-13



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

23. März 2021

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

07/04/2021

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Dijoux, Adrien

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2021/055185

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 2006151533 A	15-06-2006	KEINE	
US 2016264149 A1	15-09-2016	KEINE	
EP 3428099 A1	16-01-2019	CN 109230917 A	18-01-2019
		EP 3428099 A1	16-01-2019
		US 2019016557 A1	17-01-2019