



(11) **EP 1 726 556 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
23.06.2010 Patentblatt 2010/25

(51) Int Cl.:
B66B 13/28 (2006.01) B66B 11/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06113958.0**

(22) Anmeldetag: **15.05.2006**

(54) **Aufzugsanlage mit Einrichtung zur Geräuschminderung**

Elevator system comprising a device for noise reduction

Ascenseur comprenant un dispositif de réduction de bruit

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB

(30) Priorität: **25.05.2005 EP 05104492**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
29.11.2006 Patentblatt 2006/48

(73) Patentinhaber: **Inventio AG**
6052 Hergiswil (CH)

(72) Erfinder:
• **Oberer, Alex**
6373 Ennetbürgen (CH)
• **Kurzo, Yvan**
6006 Luzern (CH)

• **Leistner, Philip**
70569 Stuttgart (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
• **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 1999, Nr. 04, 30. April 1999 (1999-04-30) -& JP 11 011838 A (TOSHIBA ELEVATOR KK; TOSHIBA CORP), 19. Januar 1999 (1999-01-19)**
• **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 2000, Nr. 21, 3. August 2001 (2001-08-03) -& JP 2001 106460 A (TOSHIBA CORP), 17. April 2001 (2001-04-17)**
• **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 2002, Nr. 11, 6. November 2002 (2002-11-06) -& JP 2002 193569 A (TOSHIBA CORP), 10. Juli 2002 (2002-07-10)**

EP 1 726 556 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Gegenstand der Erfindung ist eine Aufzugsanlage mit einer Aufzugskabine, die sich in einem Aufzugsschacht mit Schachttüren bewegt, wobei die Aufzugskabine mindestens eine Kabinenschürze aufweist und im Bereich der Kabinenschürze eine Einrichtung zur Verminderung von Geräuschen vorhanden ist, welche infolge einer zwischen Schachtwand und Kabinenschürze auftretenden Luftströmung entstehen.

[0002] Kabinenschürzen sind plattenförmige Elemente, die sich im Bereich der türseitigen Front einer Aufzugskabine typischerweise um etwa einen Meter Länge von der Unterseite der Aufzugskabine aus abwärts bzw. von der Oberseite der Aufzugskabine aus aufwärts erstrecken. Sie dienen einerseits zum Schutz der Zehen von Passagieren gegen Einklemmen zwischen Kabinen- und Schachttürschwelle, wenn die Aufzugskabine nicht genau auf Stockwerkshöhe angehalten hat. Andererseits verhindern sie den Sturz von Passagieren in den Aufzugsschacht, wenn diese aus einer blockierten Aufzugskabine evakuiert werden, während die Kabinenschwelle sich wesentlich oberhalb des Stockwerksbodens befindet. Bei schnell fahrenden Aufzugskabinen haben die Kabinenschürzen auch die Aufgabe, einen möglichst laminaren Verlauf der Luftströmung zwischen der Front der Aufzugskabine und der schachttürseitigen Wand des Aufzugsschachts zu bewirken.

[0003] Aus JP2001316060 ist eine solche Einrichtung bekannt. Die im Bereich einer unteren oder oberen Kabinenschürze einer Aufzugskabine infolge der Luftströmung auftretenden Windgeräusche werden durch einen Schallgeber abgeschwächt. Dieser ist im Bereich einer Kabinenschürze auf deren der gegenüberliegenden liegenden Schachtwand abgewandten Seite installiert und generiert Schallwellen, welche den von einem Sensor detektierten Schallwellen der Windgeräusche mit gegenphasigen Schallwellen entgegenwirkt.

[0004] Die in JP2001316060 offenbarte Einrichtung verursacht hohe Kosten für die Bereitstellung der erforderlichen Komponenten. Ausserdem ist deren Installation aufwändig und erfordert spezielle Kenntnisse des Installations- und Wartungspersonals. Im Weiteren bildet ein solch komplexes elektronisch-akustisches System immer eine Störungsquelle.

[0005] JP-A-11011838 offenbart eine Aufzugskabine, die eine im Wesentlichen parallel zur Ebene einer schachttürseitigen Schachtwand angeordnete Kabinenschürze aufweist, wobei eine Einrichtung zur Verminderung von im Bereich der Kabinenschürze auftretenden Geräuschen vorhanden ist. Diese geräuschkindernde Einrichtung besteht in einer stromlinienförmigen Windleithaube, die sich an die Kabinenschürze anschliesst und sich über die gesamte Unterseite des Kabinenbodens wölbt.

Eine solche Einrichtung kann zwar eine turbulenzärmere Umströmung des Kabinenkörpers und damit eine entsprechende Geräuschkinderung bewirken; die durch die

turbulente Luftströmung zwischen der Kabinenschürze und der gegenüberliegenden Schachtwand verursachten Geräusche kann sie jedoch nur unwesentlich reduzieren. Ausserdem ist das Anbringen von Windleithauben zwecks Geräuschkinderung mit hohen Kosten und mit der Beeinträchtigung von Wartungsarbeiten an der Aufzugskabine verbunden, und die Massnahme erfordert eine tiefere Schachtgrube, damit der vorgeschriebene Schutzraum noch realisierbar ist.

[0006] JP-A-2001106460 offenbart eine Aufzugskabine mit einer Kabinenschürze, deren der Schachtwand bzw. der Schachttürschwelle zugewandte Seite mit Luftableitkanälen versehen ist, um das vorstehend beschriebene Problem mit den Luftströmungsgeräuschen zu entschärfen. Die dargestellte Lösung hat jedoch den Nachteil, dass die der Schachttürschwelle gegenüberliegende Seite der Kabinenschürze keine ebene Fläche bildet, so dass in gewissen Situationen das Risiko besteht, dass Zehen oder Finger einer Wartungsperson oder eines Passagiers zwischen Schachttürschwelle und einer Seitenwand eines Luftableitkanals eingeklemmt werden.

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Aufzugsanlage der eingangs genannten Art vorzuschlagen, die die genannten Nachteile der als Stand der Technik zitierten Einrichtungen nicht aufweist. Insbesondere soll also eine Einrichtung zu einer Aufzugskabine mit einer Kabinenschürze geschaffen werden, mit welcher die durch die Luftströmung zwischen der Kabinenschürze und der gegenüberliegenden, die Schachttüren enthaltenden Schachtwand generierten Windgeräusche mit einfachen Mitteln, kostengünstig und betriebssicher reduziert werden können.

[0008] Erfindungsgemäss wird die Aufgabe dadurch gelöst, dass bei einer Aufzugsanlage mit einer Aufzugskabine, die mindestens eine Kabinenschürze aufweist, eine Einrichtung vorhanden ist, welche im Bereich der Kabinenschürze angebrachte, schallabsorbierende Mittel zur Verminderung von im Bereich der Kabinenschürze entstehenden Geräuschen umfasst.

Nach der Erfindung ist die Schallabsorptionsschicht parallel zur Hauptebene der Kabinenschürze angeordnet. Als Hauptebene wird die der türseitigen Schachtwand zugewandte Ebene der Kabinenschürze bezeichnet, welche parallel zur türseitigen Schachtwand bzw. zur türseitigen Front der Aufzugskabine liegt und mit der Vorderkante der Kabinentürschwelle fluchtet.

[0009] Die Erfindung beruht demnach auf dem Gedanken, die Engstehung und die Übertragung von Windgeräuschen, die bei der Fahrt der Aufzugskabine durch die zwischen der Front der Aufzugskabine mit der Kabinenschürze und der gegenüberliegenden Schachtwand auftretende Luftströmung generiert werden, mit Hilfe von im Bereich der Kabinenschürze angebrachten, schallabsorbierenden Mitteln abzuschwächen. Damit soll vermieden werden, dass die Windgeräusche ungehindert den Passagieraum der Aufzugskabine erreichen oder sich im Aufzugsschacht ausbreiten.

[0010] Die durch die Erfindung erreichten Vorteile sind

im Wesentlichen darin zu sehen, dass die Abschwächung der im Bereich der Kabinenschürze erzeugten Windgeräusche mit kostengünstigen Mitteln erreicht wird, und dass für die Installation und Wartung dieser Mittel wenig Aufwand und kein speziell ausgebildetes Personal erforderlich ist. Ausserdem hat die vorgeschlagene Einrichtung keine Erhöhung des Risikos von Betriebsstörungen zur Folge, da keine Sensoren, Schallgeber und/oder elektronischen Schaltungen und Verdrahtungen erforderlich sind.

[0011] Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung gehen aus den Unteransprüchen hervor und sind im Folgenden beschrieben:

Eine bezüglich Geräuschverminderung verstärkt wirksame Ausgestaltung der erfindungsgemässen Aufzugsanlage besteht darin, dass auch im Bereich von Schachttürschürzen schallabsorbierende Mittel angebracht sind. Die schallabsorbierenden Mittel erstrecken sich dabei vorteilhafterweise über den gesamten Bereich zwischen zwei Schachttüren. Bei grossen Distanzen zwischen zwei benachbarten Schachttüren können die Schachttürschürzen auch nur jeweils eine limitierte Höhe, beispielsweise die vorschriftsmässige Höhe einer Schachttürschürze, aufweisen.

Zur Verminderung von Geräuschen in tieferen Frequenzbereichen eignet sich eine Ausführungsform der Erfindung, bei welcher die schallabsorbierenden Mittel mindestens einen Resonanzabsorber umfassen. Resonanzabsorber können beispielsweise als mikroperforierte Absorber, als Feder-Masse-Resonanzabsorber oder als Verbundplattenresonatoren, vorzugsweise in Form von plattenförmigen Konstruktionen, ausgeführt sein.

Eine besonders bevorzugte Ausführungsform der Erfindung besteht darin, dass die schallabsorbierenden Mittel eine im Bereich der Kabinenschürze angebrachte poröse Schallabsorptionsschicht umfassen. Zur Verwendung in einer erfindungsgemässen porösen Schallabsorptionsschicht eignen sich vorzugsweise Materialien wie Mineralfasern, organische Fasern, offenzellige Schaumstoffe, etc. Mit einer solchen porösen Schallabsorptionsschicht können Geräusche mit weitem Frequenzspektrum durch Absorption abgeschwächt werden.

Gemäss einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist die Schallabsorptionsschicht in Form einer vorfabrizierten Platte aus schallabsorbierendem Material vorhanden. Diese kann beispielsweise in einem die Hauptebene der Kabinenschürze bildenden Metallkasten gehalten sein oder auch nur an einer stabilisierenden Metallplatte (z. B. an einer die Hauptebene der Kabinenschürze bildenden Metallplatte) fixiert sein oder ein selbsttra-

gendes, die Kabinenschürze bildendes Bauelement sein.

Gute Geräuschdämpfungswerte im Fall von Geräuschen mit weitem Frequenzspektrum können mit einer porösen Schallabsorptionsschicht aus Mineralfasern (z. B. Glasfasern, Steinfasern, Keramikfasern), organischen Fasern, offenzelligen Schaumstoffen (z. B. PUR-Schaumstoff, Melaminharz-Schaumstoff), etc. erreicht werden. Es können auch Schallabsorptionsschichten aus Gemischen unterschiedlicher Materialien verwendet werden.

Eine zweckdienliche Weiterbildung der Erfindung in Bezug auf eine Vergrösserung des Schallabsorptionsspektrums besteht darin, dass die poröse Schallabsorptionsschicht im Bereich der Kabinenschürze bzw. der Schachttürschürze mehrere Teilschichten aus unterschiedlichen schallabsorbierenden Materialien umfasst, um Windgeräusche mit stark unterschiedlichen Schallfrequenzen optimal abzuschwächen.

Vorteilhafterweise sind zwischen den Teilschichten der Schallabsorptionsschicht - vorzugsweise metallische - Schwingplatten eingefügt, die als schwingfähige Zwischenmasse wirken und die schallabsorbierende Wirkung optimieren.

Wirtschaftlich sinnvolle Dämpfungsergebnisse lassen sich mit einer porösen Schallabsorptionsschicht erreichen, die eine rechtwinklig zur schachttürseitigen Schachtwand gemessene Dicke von 20 mm bis 200 mm, vorzugsweise von 50 mm bis 150 mm, aufweist.

Eine vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung besteht darin, dass die Kabinenschürze eine parallel zu ihrer Hauptebene angeordnete Metallplatte umfasst, an welcher die poröse Schallabsorptionsschicht anliegt. Die Metallplatte bildet dabei ein stabilisierendes Element der Kabinenschürze, indem sie die Schallabsorptionsschicht stützt und hält.

Vorteilhafterweise ist die poröse Schallabsorptionsschicht auf der der schachttürseitigen Schachtwand abgewandten Seite der Metallplatte angeordnet. Bei dieser Anordnung schützt die Metallplatte die Schallabsorptionsschicht vor mechanischen Beschädigungen durch Passagiere, wenn beispielsweise die einleitend beschriebenen Sicherheitsfunktionen der Kabinenschürze beansprucht werden.

Gemäss einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung, bei welcher die poröse Schallabsorptionsschicht auf der der schachttürseitigen Schachtwand abgewandten Seite der Metallplatte angeordnet ist, weist die Metallplatte eine Viel-

zahl von Löchern auf. Versuche haben ergeben, dass mit einer solchen Ausführungsform der Kabinenschürze die schallabsorbierende Wirkung, im Vergleich mit einer Ausführung mit einer vollständig durch eine Metallplatte bedeckten Schallabsorptionsschicht, entscheidend verbessert werden kann.

Gute Schallabsorptionsergebnisse werden erreicht, wenn die Löcher in der Schürzenplatte kreisförmig sind, einen Durchmesser von 2 mm bis 20 mm aufweisen und ihre gesamte Lochfläche mindestens 30% der Fläche der Kabinenschürze ausmacht.

Eine zusätzliche Verbesserung der Schallabsorption kann erreicht werden, indem die poröse Schallabsorptionsschicht (8.3) mit ihrer der Hauptebene (8.1) der Kabinenschürze abgewandten Seite an einer zweiten Metallplatte (8.2.2) anliegt.

Bei Aufzügen mit besonders schnell fahrenden Kabinen kann eine schallabsorbierende Kabinenschürze vorteilhafterweise Teil einer Kabinenverkleidung sein, die zur Verbesserung der aerodynamischen Eigenschaften der Aufzugskabine dient.

Eine zusätzliche Reduktion der durch die Luftströmung im Bereich der Kabinenschürze generierten Geräusche lässt sich erreichen, indem die der Kabinenschürze gegenüberliegende schachttürseitige Schachtwand zusätzlich mit einer schallabsorbierenden Schicht bedeckt wird. Im Idealfall weisen auch die Türflügel der Schachttüren eine schallabsorbierende Beschichtung auf.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind im Folgenden anhand der beigefügten Zeichnungen erläutert.

Es zeigen:

[0012]

- Fig. 1 einen schematischen Querschnitt durch eine Aufzugsanlage mit einer die Schachttüren enthaltenden Schachtwand mit schallabsorbierenden Schachttürschürzen und einer Aufzugskabine mit schallabsorbierenden Kabinenschürzen.
- Fig. 2 eine Sicht von einer Schachttüre aus auf die Front der Aufzugskabine mit einer unteren und einer oberen Kabinenschürze.
- Fig. 3 Eine erste Variante einer Kabinenschürze mit einer Schallabsorptionsschicht
- Fig. 4 Eine erste Variante einer Kabinenschürze mit einer Schallabsorptionsschicht

Fig. 5 eine perspektivische Ansicht einer bevorzugten Ausführung einer unteren Kabinenschürze.

Fig. 6 einen vergrößerten Ausschnitt der unteren Kabinenschürze gemäss Fig. 5.

[0013] Mit Fig. 1 ist ein Teil einer erfindungsgemässen Aufzugsanlage dargestellt, der die die Schachttüren 2 enthaltende Schachtwand 3 eines Aufzugsschachts 4 und eine im Aufzugsschacht 4 vorhandene Aufzugskabine 5 mit einer Kabinentüre 6 umfasst. Mit 6.1 sind die Kabinentürflügel und mit 6.2 ist die Antriebseinheit der Kabinentüre 6 bezeichnet. An der Aufzugskabine 5 sind je eine untere und eine obere schallabsorbierende Kabinenschürze 8, 9 starr befestigt. Die der Schachtwand 3 zugewandten Ebenen dieser Kabinenschürzen werden als Hauptebene 8.1, 9.1 bezeichnet. Die Hauptebenen 8.1, 9.1 der unteren bzw. der oberen Kabinenschürzen 8, 9 sind parallel zur türseitigen Schachtwand 3 bzw. zur türseitigen Front der Aufzugskabine 5 und fluchtend mit einer Vorderkante 10.1 einer Türschwelle 10 der Aufzugskabine angeordnet, wobei sich die untere Kabinenschürze 8 von der Türschwelle 10 aus um etwa einen Meter Länge vertikal abwärts und die obere Kabinenschürze 9 vom oberen Ende der Kabinentüre 6 aus vertikal aufwärts erstrecken.

[0014] In Fig. 1 ist ausserdem erkennbar, dass die türseitige Schachtwand 3 zwischen zwei Schachttüren 2 durch schallabsorbierende Mittel in Form von Schachttürschürzen 15 bedeckt ist. Solche schallabsorbierende Schachttürschürzen 15 erstrecken sich vorteilhafterweise über den gesamten Bereich zwischen zwei Schachttüren 2. Bei grossen Distanzen zwischen zwei benachbarten Schachttüren können sie jedoch auch nur eine limitierte Höhe, beispielsweise die Höhe einer vorschrittgemässen Schachttürschürze, aufweisen.

[0015] Fig. 2 zeigt eine von einer Schachttüre 2 aus gesehene Ansicht der türseitigen Front der Aufzugskabine 5. Zu erkennen sind die Frontwand 12 der Aufzugskabine, die Kabinentüre 6, welche zwei Türflügel 6.1 und eine Türantriebseinheit 6.2 umfasst, die Türschwelle 10 sowie die Hauptebenen 8.1, 9.1 der unteren bzw. der oberen schallabsorbierenden Kabinenschürze 8, 9. Die Breite B der Kabinenschürzen entspricht im Wesentlichen der Breite der Aufzugskabine 5. Wegen unterschiedlichen Verhältnissen zwischen Kabinenbreite und Schachtbreite, sowie wegen unterschiedlichen maximalen Fahrgeschwindigkeiten der Aufzugskabine, kann die Breite BS der Kabinenschürze von der Breite BK der Aufzugskabine um 20% nach unten oder nach oben abweichen.

[0016] Fig. 3 zeigt eine mögliche Variante der Anbringung einer Kabinenschürze 8 mit einer Schallabsorptionsschicht 8.3. Die Schallabsorptionsschicht 8.3 ist mittels einer stabilisierenden Metallplatte 7 an der Aufzugskabine 5 befestigt, wobei die Schallabsorptionsschicht 8.3 der schachttürseitigen Schachtwand zugewandt ist und die Hauptebene 8.1 der Kabinenschürze 8 bildet.

[0017] Mit Fig. 4 ist eine weitere Variante der Anbringung einer Kabinenschürze 8 mit einer Schallabsorptionsschicht 8.3 dargestellt. Die Schallabsorptionsschicht 8.3 ist bei dieser Anordnungsvariante ebenfalls mittels einer stabilisierenden Metallplatte 7 an der Aufzugskabine 5 befestigt. Die Schallabsorptionsschicht ist jedoch auf der der schachttürseitigen Schachtwand abgewandten Seite der Metallplatte 7 fixiert, so dass letztere die Hauptebene 8.1 der Kabinenschürze 8 bildet. Die Metallplatte 7 kann als kompakte Platte vorhanden sein oder eine Vielzahl von Löchern aufweisen, wie dies weiter unten im Zusammenhang mit Fig. 6 beschrieben ist.

[0018] Mit Fig. 5 ist eine bevorzugte Ausführungsform einer erfindungsgemässen schallabsorbierenden (unteren) Kabinenschürze 8 offenbart. Die Kabinenschürze 8 umfasst einen abgekanteten Blechkasten 8.2, der einen Hohlkörper mit einer Vorderseite 8.2.1 und einer Rückseite 8.2.2 bildet. Die Vorderseite 8.2.1 der Kabinenschürze 8 entspricht dabei deren Hauptebene 8.1, welche die einleitend erwähnten Sicherheits- und Windleitungs-Funktionen gewährleistet. Der Hohlraum des Blechkastens 8.2 ist mit einer Schallabsorptionsschicht 8.3 gefüllt, die an der Vorderseite 8.2.1, wie auch an der Rückseite 8.2.2 des Blechkastens 8.2 anliegt. Ein oberer Flansch 8.2.3 des Blechkastens dient der Befestigung der Kabinenschürze 8 an der Unterseite der Aufzugskabine 5. Zur Verwendung in einer erfindungsgemässen Schallabsorptionsschicht eignen sich vorzugsweise Materialien wie Mineralfasern (z. B. Glasfasern, Steinfasern, Keramikfasern), organische Fasern, offenzellige Schaumstoffe (z. B. PUR-Schaumstoff, Melaminharz-Schaumstoff), etc. Die Schallabsorptionsschicht 8.3 kann auch aus einem Gemisch solcher Materialien bestehen oder in Form von mehreren Teilschichten vorhanden sein, wobei die einzelnen Teilschichten vorzugsweise aus unterschiedlichen Materialien hergestellt sind. Mehrere Teilschichten umfassende Schallabsorptionsschichten eignen sich besonders zur Absorption von Geräuschen mit breitem Schallfrequenzspektrum.

[0019] Fig. 6 zeigt einen vergrösserten Ausschnitt der mit Fig. 3 offenbarten Kabinenschürze 8. Es ist zu erkennen, dass die Schallabsorptionsschicht 8.3 zwei Teilschichten 8.3.1, 8.3.2 aus unterschiedlichen Materialien umfasst, wobei zwischen den Teilschichten eine Metallplatte 8.3.3 eingefügt ist. Mit einer solchen Ausführungsart der Schallabsorptionsschicht wird erreicht, dass, verglichen mit einer nur eine einzige Schallabsorptionsschicht aufweisenden Kabinenschürze, das Schallabsorptionsvermögen verbessert und das Absorptionsspektrum verbreitert wird.

Mit Fig. 6 ist auch dargestellt, dass die die Hauptebene 8.1 der Kabinenschürze 8 bildende Vorderseite 8.2.1, welche die Sicherheits- und Windleitungs-Funktion gewährleistet, eine Vielzahl von kreisförmigen Löchern 8.4 aufweist. Versuche haben ergeben, dass das Vorhandensein solcher Löcher 8.4 in der die Hauptebene 8.1 bildenden Vorderseite einer schallabsorbierenden Kabinenschürze 8 deren Schallabsorptionswirkung erheblich

steigert. Vorteilhafterweise haben die Löcher 8.4 Durchmesser von 2 mm bis 20 mm und bilden insgesamt eine offene Fläche, die mindestens 30% der Fläche der Vorderseite 8.2.1 der Kabinenschürze 8 entspricht.

[0020] Aus den Fig. 1 und 2 ist entnehmbar, dass die Aufzugskabine 5 mit unteren und oberen stromlinienförmigen Kabinenverkleidungen 13 (als Strichpunktlinien dargestellt) ausgerüstet sein kann. In solchen Fällen können die schallabsorbierenden Kabinenschürzen als Teile dieser Kabinenverkleidungen 13 ausgeführt sein.

[0021] Um eine optimale Reduktion der durch die fahrende Aufzugskabine generierten Windgeräusche zu bewirken, können weitere Teile der Aufzugskabine, im Extremfall ihre gesamte äussere Oberfläche mit schallabsorbierenden Mitteln bedeckt sein.

Patentansprüche

1. Aufzugsanlage mit einer Aufzugskabine (5), die sich in einem mit Schachttüren (2) versehenen Aufzugsschacht (4) bewegt, wobei die Aufzugskabine (5) mindestens eine im Wesentlichen parallel zur Ebene einer schachttürseitigen Schachtwand (3) angeordnete Kabinenschürze (8, 9) aufweist und eine Einrichtung zur Verminderung von im Bereich der Kabinenschürze (8, 9) auftretenden Geräuschen vorhanden ist,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Einrichtung schallabsorbierende Mittel in Form einer parallel zur Ebene und im Bereich der Kabinenschürze (8, 9) angebrachten Schallabsorptionsschicht (8.3, 8.3.1, 8.3.2, 8.3.3, 8.4) umfasst.
2. Aufzugsanlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die Einrichtung auch im Bereich von Schachttürschürzen (15) angebrachte schallabsorbierende Mittel (15.1) umfasst.
3. Aufzugsanlage nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die schallabsorbierenden Mittel (8.3, 15.1) in Form von mindestens einem Resonanzabsorber vorhanden sind.
4. Aufzugsanlage nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die schallabsorbierenden Mittel (8.3, 8.3.1, 8.3.2, 8.3.3, 8.4, 15.1) in Form von mindestens einer porösen Schallabsorptionsschicht (8.3) vorhanden sind.
5. Aufzugsanlage nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die poröse Schallabsorptionsschicht in Form einer vorfabrizierten porösen Platte vorhanden ist.
6. Aufzugsanlage nach einem der Ansprüche 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die poröse Schallabsorptionsschicht (8.3) aus einem oder mehreren

der folgenden Materialien besteht:

- Mineralfasern
- organische Fasern
- offenzellige Schaumstoffe

7. Aufzugsanlage nach einem der Ansprüche 4-6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die poröse Schallabsorptionsschicht (8.3) eine einzige Schicht aus einem schallabsorbierenden Material oder mehrere Teilschichten (8.3.1, 8.3.2) aus unterschiedlichen schallabsorbierenden Materialien umfasst.

8. Aufzugsanlage nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen den Teilschichten (8.3.1, 8.3.2) Schwingplatten (8.3.3) eingefügt sind.

9. Aufzugsanlage nach einem der Ansprüche 4-8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die poröse Schallabsorptionsschicht (8.3) eine rechtwinklig zur Ebene der schachttürseitigen Schachtwand (3) gemessene Dicke von 20 mm bis 200 mm, vorzugsweise eine Dicke von 50 - 150 µm, aufweist.

10. Aufzugsanlage nach einem der Ansprüche 4-9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kabinenschürze (8) eine parallel zu ihrer Hauptebene (8.1) angeordnete Metallplatte (7) umfasst, an welcher die poröse Schallabsorptionsschicht (8.3) auf deren der schachttürseitigen Schachtwand (3) abgewandten Seite anliegt.

11. Aufzugsanlage nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die die Hauptebene (8.1) der Kabinenschürze (8) bildende Metallplatte (7) eine Vielzahl von kreisförmigen Löchern (8.4) aufweist, deren Durchmesser zwischen 2 mm und 20 mm liegt, wobei der Anteil der Lochflächen an der gesamten Fläche der Hauptebene (8.1) der Kabinenschürze (8) mindestens 30% beträgt.

12. Aufzugsanlage nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die poröse Schallabsorptionsschicht (8.3) mit ihrer der Hauptebene (8.1) der Kabinenschürze abgewandten Seite an einer zweiten Metallplatte (8.2.2) anliegt.

13. Aufzugsanlage nach einem der Ansprüche 1 - 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kabinenschürze (8, 9) Teil einer Kabinenverkleidung (13) ist, welche die aerodynamischen Eigenschaften der Aufzugskabine (5) verbessert.

Claims

1. Lift installation with a lift cage (5) which moves in a lift shaft (4) provided with shaft doors (2), wherein

the lift cage (5) has at least one cage apron (8, 9), which is arranged substantially parallel to the plane of a shaft wall (3) at the shaft door side, and a device for reducing noises arising in the region of the cage apron (8, 9) is present, **characterised in that** the device comprises sound-absorbing means in the form of a sound adsorption layer (8.3, 8.3.1, 8.3.2, 8.3.3, 8.4) mounted parallel to the plane and in the region of the cage apron (8, 9).

2. Lift installation according to claim 1, **characterised in that** the device also comprises sound-absorbing means (15.1) mounted in the region of shaft door aprons (15).

3. Lift installation according to claim 1 or 2, **characterised in that** the sound-absorbing means (8.3, 15.1) are present in the form of at least one resonance absorber.

4. Lift installation according to claim 1 or 2, **characterised in that** the sound-absorbing means (8.3, 8.3.1, 8.3.2, 8.3.3, 8.4, 15.1) are present in the form of at least one porous sound absorption layer (8.3).

5. Lift installation according to claim 4, **characterised in that** the porous sound absorption layer is present in the form of a prefabricated porous plate.

6. Lift installation according to one of claims 4 and 5, **characterised in that** the porous sound absorption layer (8.3) consists of one or more of the following materials:

- mineral fibres
- organic fibres
- open-cell foam materials.

7. Lift installation according to any one of claims 4 to 6, **characterised in that** the porous sound absorption layer (8.3) comprises a single layer of a sound-absorbing material or several part layers (8.3.1, 8.3.2) of different sound-absorbing materials.

8. Lift installation according to claim 7, **characterised in that** vibratory plates (8.3.3) are inserted between the part layers (8.3.1, 8.3.2).

9. Lift installation according to any one of claims 4 to 8, **characterised in that** the porous sound absorption layer (8.2) has thickness of 20 millimetres to 200 millimetres, preferably a thickness of a 50 to 150 millimetres, measured at right angles to the plane of the shaft wall (3) at the shaft door side.

10. Lift installation according to any one of claims 4 to 9, **characterised in that** the cage apron (8) comprises a metal plate (7) which is arranged parallel to

the main plane (8.1) of the apron and against which the porous sound absorption layer (8.3) bears at the side thereof remote from the shaft wall (3) at the shaft door side.

11. Lift installation according to claim 10, **characterised in that** the metal plate (7) forming the main plane (8.1) of the cage apron (8) has a plurality of circular holes (8.4), the diameter of which lies between 2 millimetres and 20 millimetres, wherein the proportion of the hole areas to the total area of the main plane (8.1) of the cage apron (8) is at least 30%.
12. Lift installation according to claim 10 or 11, **characterised in that** the porous sound absorption layer (8.3) bears by its side remote from the main plane (8.1) of the cage apron against a second metal plate (8.2.2).
13. Lift installation according to any one of claims 1 to 12, **characterised in that** the cage apron (8, 9) is part of a cage lining (13) improving the aerodynamic characteristics of the lift cage (5).

Revendications

1. Installation d'ascenseur avec une cabine d'ascenseur (5) qui se déplace dans une gaine d'ascenseur (4) pourvue de portes palières (2), la cabine d'ascenseur (5) comportant au moins un tablier de cabine (8, 9) disposé globalement parallèlement au plan d'une paroi de gaine (3) située côté porte palière, et un dispositif pour réduire les bruits produits dans la zone du tablier (8, 9),
caractérisée en ce que le dispositif comprend des moyens insonorisants sous la forme d'une couche insonorisante (8.3, 8.3.1, 8.3.2, 8.3.3, 8.4) qui est disposée parallèlement au plan et dans la zone du tablier de cabine (8, 9).
2. Installation d'ascenseur selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le dispositif comprend aussi des moyens insonorisants (15.1) installés dans la zone de tabliers de portes palières (15).
3. Installation d'ascenseur selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** les moyens insonorisants (8.3, 15.1) sont prévus sous la forme d'au moins un absorbeur par résonance.
4. Installation d'ascenseur selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** les moyens insonorisants (8.3, 8.3.1, 8.3.2, 8.3.3, 8.4, 15.1) sont prévus sous la forme d'au moins une couche insonorisante poreuse (8.3).
5. Installation d'ascenseur selon la revendication 4, **ca-**

ractérisée en ce que la couche insonorisante poreuse est prévue sous la forme d'une plaque poreuse préfabriquée.

- 5 6. Installation d'ascenseur selon l'une des revendications 4 ou 5, **caractérisée en ce que** la couche insonorisante poreuse (8.3) se compose de l'un au moins des matériaux suivantes :
 - 10 - fibres minérales
 - fibres organiques
 - matière alvéolaire à pores ouverts.
7. Installation d'ascenseur selon l'une des revendications 4 à 6, **caractérisée en ce que** la couche insonorisante poreuse (8.3) comprend une seule couche de matériau insonorisant ou plusieurs couches partielles (8.3.1, 8.3.2) composées de différents matériaux insonorisants.
8. Installation d'ascenseur selon la revendication 7, **caractérisée en ce que** des plaques vibrantes (8.3.3) sont placées entre les couches partielles (8.3.1, 8.3.2).
9. Installation d'ascenseur selon l'une des revendications 4 à 8, **caractérisée en ce que** la couche insonorisante poreuse (8.3) présente une épaisseur, mesurée à angle droit par rapport au plan de la paroi de gaine (3) située côté porte palière, de 20 mm à 200 mm, de préférence une épaisseur de 50 à 150 mm.
10. Installation d'ascenseur selon l'une des revendications 4 à 9, **caractérisée en ce que** le tablier de cabine (8) comprend une plaque métallique (7) qui est disposée parallèlement à son plan principal (8.1) et contre laquelle est appliquée la couche insonorisante poreuse (8.3), sur sa face opposée à ladite paroi de gaine (3) située côté porte palière.
11. Installation d'ascenseur selon la revendication 10, **caractérisée en ce que** la plaque métallique (7) qui forme le plan principal (8.1) du tablier de cabine (8) présente une multiplicité de trous circulaires (8.4) dont le diamètre est situé entre 2 mm et 20 mm, la proportion de surfaces de trous sur toute la surface du plan principal (8.1) du tablier de cabine (8) étant d'au moins 30%.
12. Installation d'ascenseur selon la revendication 10 ou 11, **caractérisée en ce que** la couche insonorisante poreuse (8.3) est appliquée avec sa face opposée au plan principal (8.1) du tablier de cabine contre une seconde plaque métallique (8.2.2).
13. Installation d'ascenseur selon l'une des revendications 1 à 12, **caractérisée en ce que** le tablier de

cabine (8, 9) fait partie d'un revêtement de cabine (13) qui améliore les propriétés aérodynamiques de la cabine d'ascenseur (5).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

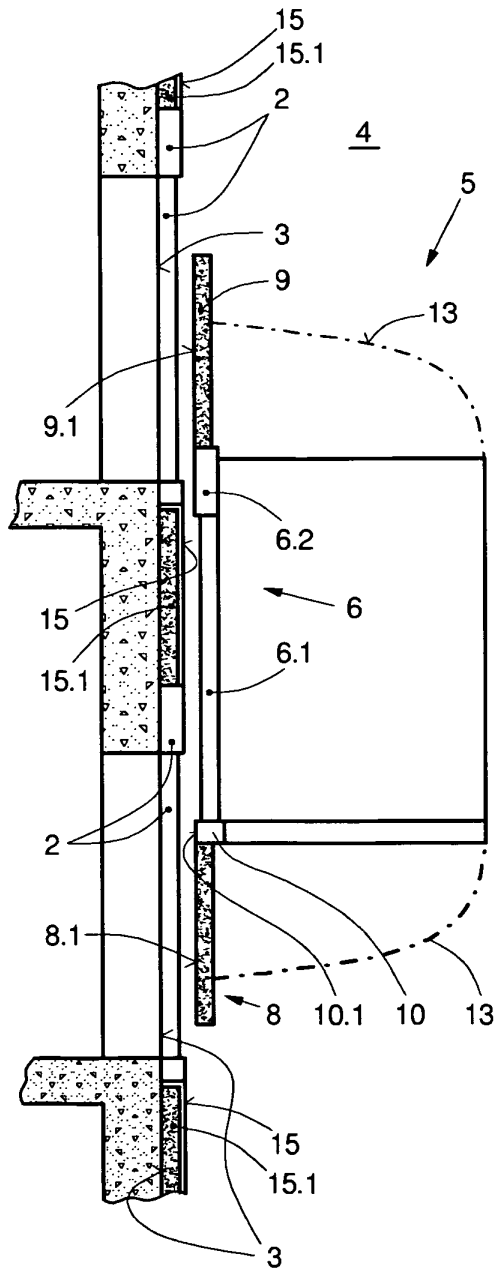


Fig. 2

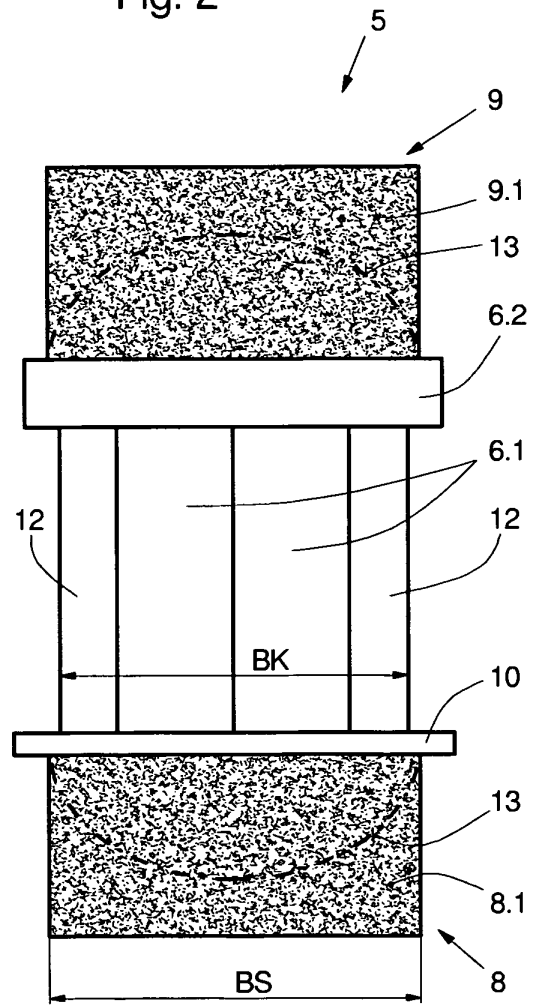


Fig. 3

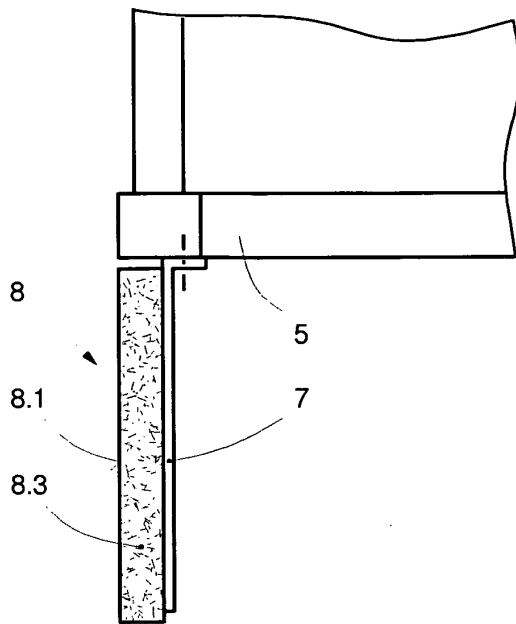


Fig. 4

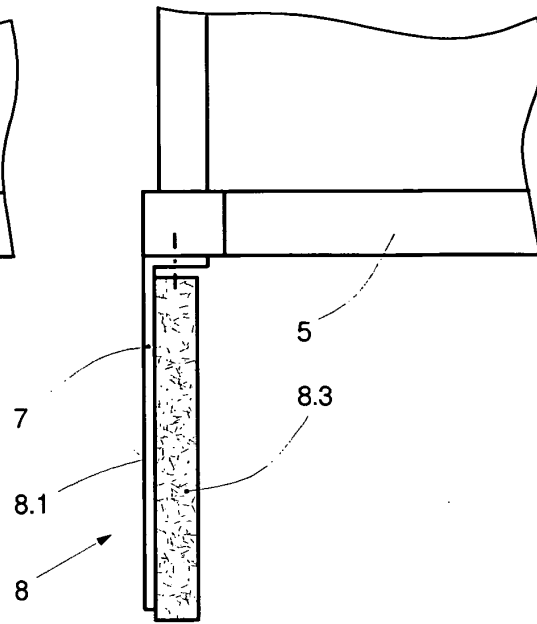


Fig. 5

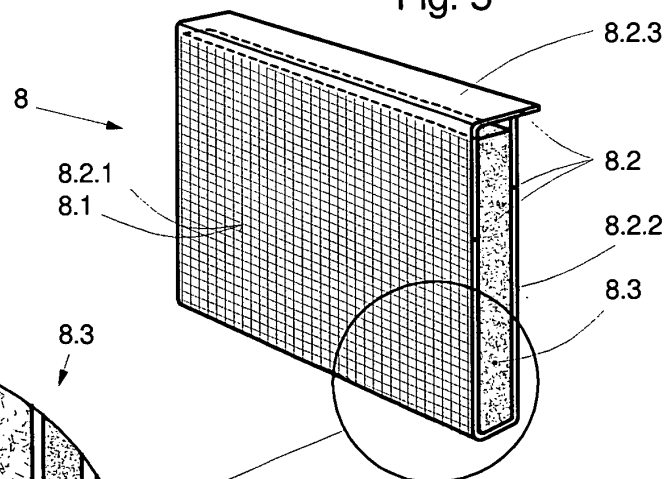
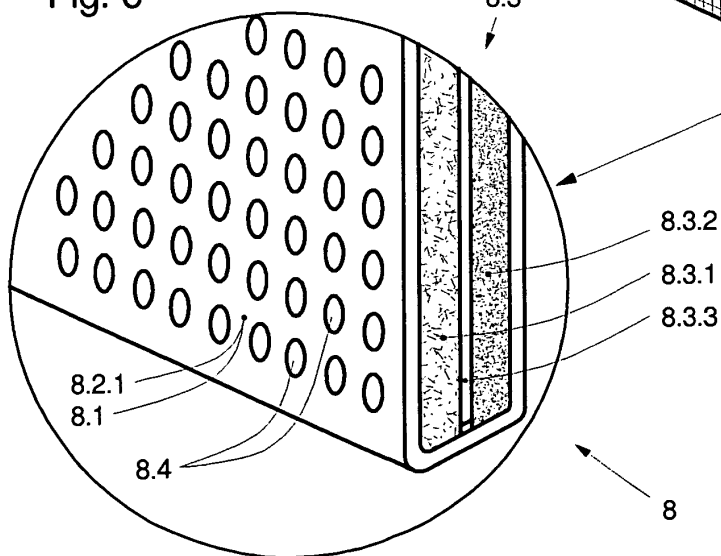


Fig. 6



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- JP 2001316060 B [0003] [0004]
- JP 11011838 A [0005]
- JP 2001106460 A [0006]