



(11)

EP 3 222 574 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
03.07.2019 Patentblatt 2019/27

(51) Int Cl.:
B66B 11/00 ^(2006.01) **F24F 7/06** ^(2006.01)
F24F 11/00 ^(2018.01)

(21) Anmeldenummer: **17158708.2**

(22) Anmeldetag: **01.03.2017**

(54) **SYSTEM ZUR AUFZUGSSCHACHTBELÜFTUNG UND -ENTRAUCHUNG**

SYSTEM FOR ELEVATOR SHAFT VENTILATION AND PURGING

SYSTÈME POUR L'AÉRATION ET L'ÉVACUATION DES FUMÉES DANS UNE CAGE
D'ASCENSEUR

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **21.03.2016 DE 202016101527 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.09.2017 Patentblatt 2017/39

(73) Patentinhaber: **BlueKit Factory GmbH
22949 Ammersbek (DE)**

(72) Erfinder: **Stamet, Guy
L-3316 Bergem (LU)**

(74) Vertreter: **Raffay & Fleck
Patentanwälte
Grosse Bleichen 8
20354 Hamburg (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A2- 0 995 955

EP 3 222 574 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] Die vorliegende Erfindung betrifft ein System zum Belüften und/oder Entrauchen eines in einem Gebäudeabschnitt mit einem mehrere Stockwerke eines Gebäudes verbindenden Treppenhaus gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Ein solches System ist im EP 995 955 A2 offenbart.

[0002] In vielen Immobilien, insbesondere in energetisch sanierten Bestandsimmobilien sowie neuen Niedrigenergieimmobilien, besteht ein bislang noch wenig bekanntes Problem bei der natürlichen, das heißt ohne aktive Luftförderer betriebenen, Entlüftung und Entrauchung von Aufzugsschächten. Solche Aufzugsschächte müssen nämlich über eine Öffnung verfügen über welche sowohl eine Lüftung des Schachtes und somit der Aufzugskabine, als auch im Brandfall eine Entrauchung des Schachtes gewährleistet sind. Diese Öffnung befindet sich generell im vertikal oben im Aufzugsschacht liegenden Aufzugsschachtkopf oder, falls vorhanden, in einem darüber liegenden Aufzugsmaschinenraum und führt direkt nach außerhalb der Gebäudehülle. Gezeigt ist eine solche Bauform eines Aufzugsschachtes z.B. in der EP 1 890 956 B1. Dort wird eine Entlüftung des Aufzugsschachts allein durch natürliche Ventilation der in dem Aufzugsschacht vorhandenen Luft erreicht. Auch bei der in der DE 20 2006 012 724 U1 gezeigten Aufzugsanlage wird für eine Lüftung davon ausgegangen, dass eine natürliche Ventilation ausreichend ist, um den Aufzugsschacht zu belüften und verbrauchte Luft durch eine in dem Aufzugsschacht vorgesehene Öffnung nach außerhalb des Gebäudes abzuführen. Lediglich im Brandfalle wird dort für eine verbesserte Entrauchung ein Lüfter zugeschaltet, der im Aufzugsschacht entstehenden Rauch durch die Öffnung nach außerhalb des Gebäudes abführt.

[0003] Dass die Ableitung von durch CO₂, natürlich vorkommenden, flüchtigen organischen Stoffen (sog. "VOC") oder durch Rauch kontaminierter Luft nur dann gewährleistet sein kann, wenn gleichzeitig eine entsprechende Zufuhr von nicht kontaminierter Frischluft zur Verfügung steht, unterliegt den Gesetzen der Physik.

[0004] Bei der Umsetzung der EG-Richtlinie über Endenergieeffizienz und Energiedienstleistungen führt die Anwendung nationaler Verordnungen, wie z.B. der deutschen Energieeinsparverordnung (EnEV), bekanntlich zu immer luftdichteren Gebäudehüllen. Dies führt gleichzeitig dazu, dass der Aufbau einer natürlichen Lüftungs- bzw. Entrauchungsthermik im Aufzugsschacht wegen fehlender Nachströmung von nicht kontaminierter Luft, sogar bei im Schachtkopf permanent geöffnetem Lüftungskanal, immer stärker in Frage gestellt ist.

[0005] Seit 2013 kann zusätzlich beobachtet werden, dass beim Neubau von energetisch hochwertigen Niedrigenergie-Wohnimmobilien leider vermehrt Aufzugsanlagen in Schächten in Betrieb genommen werden, in welchen kein direkter Lüftungskanal vom Aufzugsschacht nach außerhalb der Immobilie vorhanden ist. Hier schei-

nen der Aufzugs- bzw. der Brandschutzplaner davon auszugehen, dass sich die Luft im Schacht auch ohne solche Entlüftungsöffnungen auf natürliche Art und Weise von unten nach oben bewegt und zur Lüftung der Aufzugskabine im Störfall mit Personeneinschluss beitragen kann. In derartigen Aufzugsschächten wird häufig eine einzige Lüftungsöffnung im oberen Schachtbereich, insbesondere in einer Wand im Schachtkopf, angebracht, über die der Aufzugsschacht mit dem angrenzenden Treppenhaus verbunden ist.

[0006] Über wissenschaftliche Simulationen und Echtzeitversuche wurde die Annahme, dass für solche Bauten eine ausreichende Ventilation und Lüftung erlangt werden kann, jedoch widerlegt, und es wurden hierfür folgende zwei Ursachen identifiziert:

- Neue Gebäude, insbesondere Wohnimmobilien, werden aus Kostengründen größtenteils so geplant, dass Aufzugsschacht und Treppenhaus im gleichen Brandabschnitt liegen.
- Da in dieser baulichen Auslegung weder im Aufzugsschacht noch im Treppenhaus Öffnungen für Ab- oder Zuluft vorhanden sind, befinden sich beide Volumina in einem thermischen Gleichgewicht.

[0007] Es kann aufgrund fehlender thermisch getriebener Ventilation also gar keine natürliche Lüftung im Aufzugsschacht entstehen. Würde ein Fenster im Treppenhaus geöffnet, so hätte sogar dies keinen nennenswerten Einfluss auf die Thermik im Aufzugsschacht. In dem einen Bypass zum Treppenhaus bildenden Aufzugsschacht kann die Luft nämlich aus gegebener Ursache gar keinen natürlichen Auftrieb erfahren.

[0008] Ähnliches gilt z.B. für durch einen Kabelbrand (Schwelbrand) entstandenen Kaltrauch. Der Kaltrauch erfährt nur auf kurzer Strecke einen geringen Auftrieb, staut sich dann progressiv im Schacht von Ebene zu Ebene auf ohne, dass es dabei aber zu einer natürlichen Rauchableitung kommen kann.

[0009] Dieses Phänomen steht im Gegensatz zu dem thermischen Verhalten in herkömmlichen Bestandsimmobilien. In solchen Bestandsimmobilien ist das Treppenhaus im Erdgeschoss (im Zugangsgeschoss) meistens durch eine Tür von der Treppe zu den darunter liegenden Kellergeschossen getrennt. Über den Kellerbereich, welcher einen separaten und eigenen Brandabschnitt bildet und im allgemeinen noch weniger thermisch isoliert ist als die Obergeschosse, zieht in solchen Bestandsimmobilien Zuluft in großen Mengen in den Aufzugsschacht. Beim Öffnen der Türen des Aufzugsschachtes ist dieser Luftzug deutlich zu spüren.

[0010] Es darf also geschlussfolgert werden, dass in Gebäuden, die die vorliegende Erfindung adressiert, die in geschlossenen Schächten auf der obersten Aufzugsebene angebrachten Lüftungsöffnungen zwischen Schacht und Treppenhaus bestenfalls eine Alibifunktion einnehmen, ohne für eine Ausreichende Lüftung oder

gar eine Entrauchung und damit für die notwendige Betriebssicherheit Sorge zu tragen. Hier gilt es also, mit Überlegungen anzusetzen, die Lüftung und Entrauchung derartiger Aufzugsschächte zu verbessern.

[0011] Einerseits können dabei an sich zur Genüge bekannte herkömmliche Lüftungskonzepte und -systeme, welche beispielsweise den Aufzugsschacht über einen Anschluss an die Lüftungsanlage der Immobilie lüften würden, nicht zum Einsatz kommen, da das geltende Regelwerk, insbesondere die Recommendation for Use NBL REC 02/027, die mechanische Lüftung des Aufzugsschachtes nur über ein eigenständiges, ausschließlich für den Aufzugsschacht ausgelegtes Lüftungssystem zulässt. Wäre dies nicht der Fall, so müsste während einer Störung oder Wartung des Lüftungssystems der Immobilie der Aufzug aus sicherheitstechnischen Gründen außer Betrieb genommen werden.

[0012] Andererseits würde die Nutzung eines direkten Zuluftkanals im Bereich der in vertikal unten im Aufzugsschacht angeordneten Schachtgrube, über welchen die Nachströmung an Frischluft von außerhalb der Immobilie erfolgen könnte, ebenfalls nicht zu dem gewünschten Erfolg führen, da die besagte Zuluft Außentemperatur hätte und die Immobilie nicht nur von Innen abkühlen würde, sondern zusätzlich aus physikalischen Gründen sich im Ernstfall kein Kamineffekt (nur wärmere Luft steigt) im Aufzugsschacht aufbauen würde welcher zur Lüftung von Schacht und Kabine dienen könnte.

[0013] Auch sind, wie bereits erwähnt, Aufzugsschachtentlüftungs- und -entrauchungssysteme, welche die natürliche Lüftung und Entrauchung des Aufzugsschachtes über ein Fenster oder eine Lamellenklappe im Schachtkopf oder Maschinenraum steuern, aus dem Stand der Technik bekannt. Obwohl ein solches System im Aufzugsschacht eines wie beschriebenen Gebäudes mit in einem Brandabschnitt nebeneinander (also angrenzend zueinander) angeordneten Treppenhaus und Aufzugsschacht zum Einsatz kommen könnte, würde es wegen der beschriebenen fehlenden Thermik im Aufzugsschacht nicht zum sicheren Betrieb der Aufzugsanlage beitragen, bzw. die Sicherheit der Aufzugsnutzer nicht gewährleisten können.

[0014] Mithin bleibt die Aufgabe bestehen, trotz der aufgezeigten Einschränkungen, eine Lüftung des Aufzugsschachtes und somit der Aufzugskabine, bzw. eine Rauchverdünnung im Aufzugsschacht, bzw. dessen Entrauchung herbeiführen zu können.

[0015] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein System zum Belüften und/oder Entrauchen eines Aufzugsschachts gemäß den Merkmalen des Schutzanspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen sind in den Ansprüchen 2 bis 11 angegeben.

[0016] Es wird mit der Erfindung ein neuartiges und den bestehenden Gegebenheiten angepasstes Lüftungs- und/oder Entrauchungssystem für einen Aufzugsschacht angegeben, das auch unter den oben aufgezeigten Gegebenheiten eine zuverlässige Belüftung eines mit einem Treppenhaus in einem gemeinsamen

Brandabschnitt gelegenen Aufzugsschachtes mit vergleichsweise einfachen Mitteln ermöglicht und auch im Brandfall eine Entrauchung sicherstellt.

[0017] In einem Gebäudeabschnitt, in dem das erfindungsgemäße System zum Einsatz kommt, liegen Treppenhaus und Aufzugsschacht direkt nebeneinander und sind die einzelnen Stockwerke nicht in verschiedene Brandabschnitte unterteilt. Mit anderen Worten befinden sich Treppenhaus und Aufzugsschacht gänzlich in einem gemeinsamen Volumen bzw. Brandabschnitt.

[0018] Dabei sind wenigstens zwei Lüftungsöffnungen vorgesehen, die den Aufzugsschacht mit dem Treppenhaus an unterschiedlichen vertikalen Positionen, insbesondere auf unterschiedlichen Stockwerken, verbinden. Insbesondere können an genau zwei unterschiedlichen Vertikalpositionen das Treppenhaus mit dem Aufzugsschacht verbindende Lüftungsöffnungen vorgesehen sein. Eine erste der Lüftungsöffnungen ist dabei in einem unteren Abschnitt des Aufzugsschachtes gelegen, kann insbesondere im Bereich einer untersten Aufzugsetage oder im Bereich der Schachtgrube angeordnet sein. Eine zweite Lüftungsöffnung ist hingegen in einem oberen Abschnitt des Aufzugsschachtes angeordnet, kann insbesondere im Bereich einer obersten Aufzugsetage angeordnet sein. Erfindungsgemäß ist im Bereich wenigstens einer der Lüftungsöffnungen ein Lüfter zum Fördern von Luft aus einem der Bereiche, Treppenhaus oder Aufzugsschacht, in den anderen der Bereiche, Aufzugsschacht oder Treppenhaus, angeordnet.

[0019] Der wenigstens eine Lüfter kann im Bereich der ersten, in einem vertikal unteren Bereich des Aufzugsschachtes angeordneten Lüftungsöffnung angeordnet sein.

[0020] Es kann auch im Bereich der wenigstens zwei Lüftungsöffnungen je ein Lüfter vorhanden sein, also ein erster Lüfter im Bereich der ersten Lüftungsöffnung und ein zweiter Lüfter im Bereich der zweiten Lüftungsöffnung. Diese Lüfter können dabei insbesondere in der Weise betrieben werden, dass sie für eine Zirkulation der Luft durch den Aufzugsschacht und durch das angrenzende Treppenhaus sorgen. Dabei kann z.B. ein im Bereich der ersten, vertikal an einer unteren Position des Aufzugsschachtes angeordneter Lüfter zum Fördern von Luft aus dem Treppenhaus in den Aufzugsschacht, kann ein im Bereich der zweiten, vertikal an einer oberen Position des Aufzugsschachtes angeordneter Lüfter zum Fördern von Luft aus dem Aufzugsschacht in das Treppenhaus eingerichtet sein.

[0021] Um, z.B. im Falle einer Rauchentwicklung im Falle eines Brandes außerhalb des Aufzugsschachts, einen Übertrag von Rauch und/oder giftigen Gasen insbesondere aus dem Treppenhaus in den Aufzugsschacht und damit in die dort befindliche Aufzugskabine zu verhindern, kann wenigstens eine, können aber auch die wenigstens zwei Lüftungsöffnungen mit Verschlusselementen versehen sein, über die diese verschlossen werden kann, z.B. Verschlussklappen, Lamellenverschlüsse oder dergleichen.

[0022] Weiterhin kann eine Entrauchungsöffnung Bestandteil des Systems sein, die den Aufzugsschacht, z. B. über eine Entrauchungsklappe oder ein Entrauchungsfenster, mit der außerhalb des Gebäudes angeordneten Außenluft verbindet, und die ein die Entrauchungsöffnung in einer Normalstellung verschlossen haltendes Schließelement aufweist. Über eine solche Entrauchungsöffnung kann im Brandfall bzw. im Falle von sonstiger Rauchentwicklung im Aufzugsschacht entstehender oder in diesen eindringender Rauch, z.B. über die Öffnung zwischen Aufzugsschacht und oberster Aufzugsebene weiter über die Entrauchungsklappe auf dieser Aufzugsebene (oder im Treppenhaus auf einer Zwischenebene) nach außerhalb des Gebäudes abgeführt werden, dies insbesondere unterstützt durch die durch den wenigstens einen Lüfter hervorgerufene Luftbewegung und den daraus resultierenden Luftstrom.

[0023] Weiterhin kann eine Nachströmöffnung Bestandteil des Systems sein, die den Aufzugsschacht, z. B. über eine Nachströmklappe oder ein Nachströmfenster, nahe des wenigstens einen Lüfters im unteren Bereich des Aufzugsschachtes mit der außerhalb des Gebäudes angeordneten Außenluft verbindet und die ein die Nachströmöffnung in einer Normalstellung geschlossen haltendes Schließelement aufweist. Über eine solche Nachströmöffnung kann bei Bedarf (z.B. im Brandfall, in dem eine gravierend schlechte Luftqualität vorherrscht) Frischluft von außerhalb des Gebäudes zur Belüftung, bzw. Entrauchung oder Rauchverdünnung nachgeführt werden und in den Aufzugsschacht gelangen.

[0024] Das System kann insbesondere auch eine Steuerung aufweisen, die eingerichtet ist, einen Lüftungs- und/oder Entrauchungsbedarf zu erkennen, und die bei Erkennen eines solchen Bedarfs den wenigstens einen Lüfter zur Inbetriebnahme ansteuert. Damit kann nicht allein verhindert werden, dass der wenigstens eine Lüfter permanent zu betreiben ist, vielmehr - energiesparend - nur bei Bedarf in Betrieb genommen wird, es kann auch von der Steuerung angesteuert, eine anhand der vorliegenden Gegebenheiten (Lüftungsbedarf, Entrauchungsbedarf, kein Bedarf) entsprechende Reaktion erfolgen und ein korrespondierende Betriebszustand hergestellt werden, so dass die erforderliche Sicherheit zum Betrieb der Aufzugsanlage gewährleistet ist. Dazu kann die Steuerung insbesondere auch mit geeigneten Sensoren in Verbindung stehen, die der Steuerung Sensormeldungen geben, welche auf bestimmte Zustände der Anlage schließen lassen. Solche Sensoren können z.B. Rauchdetektoren, Luftqualitätssensoren, Temperatursensoren, Feuchtigkeitssensoren oder dergleichen sein. Auch eine Datenverbindung der Steuerung mit einer Brandmeldeanlage oder Gebäudeleitzentrale ist denkbar, von der die Steuerung dann Zustandsdaten erhält oder an die sie entsprechende Zustandsdaten weiterleitet. Die Steuerung kann zudem auch mit einer manuellen Aktivierung, z.B. einem Schalter oder Taster, verbunden sein, über die eine Aktion der Steuerung ausgelöst werden kann. Auch kann die Steuerung mit Antrieben zum

Öffnen / Verschließen der optional vorhandenen Entrauchungs- und/oder Nachströmöffnungen verbunden sein, um auch diese Komponenten abhängig von einem erfassten Zustand zentral zu bedienen.

[0025] Z.B. kann, wenn ein Verschlusselement zum Verschließen derjenigen Lüftungsöffnung vorgesehen ist, in deren Bereich der Lüfter angeordnet ist, der für ein Zuführen von Luft in den Aufzugsschacht sorgt, ein die durch diese Lüftungsöffnung in den Aufzugsschacht strömende Zuluft analysierender Luftqualitätssensor vorgesehen sein, der z.B. bei Detektion von giftigen Bestandteilen oder eines zu geringen Sauerstoffgehaltes eine Meldung an die Steuerung ausgibt, die dann wiederum veranlasst, dass das Verschlusselement in eine diese Lüftungsöffnung verschließende Stellung verbracht und der Lüfter angehalten wird. Auch kann z.B. ein Rauchdetektor, Luftqualitätssensor oder Feuchtigkeitssensor im Innern des Aufzugsschachtes angeordnet sein, der bei Detektion von Rauch, zu hoher Feuchtigkeit oder schädlichen Gasen ein Signal an die Steuerung abgibt, die dann ihrerseits ein Öffnen der - optional vorhandenen - Entrauchungsöffnung auslöst und den Lüfter ansteuert, die mit Rauch, zu hoher Feuchtigkeit oder schädlichen Gasen kontaminierte Luft in Richtung dieser Entrauchungsöffnung zu treiben. Gleichzeitig kann die Steuerung die Öffnung der Nachströmöffnung auslösen, damit genügend Frischluft nachströmen kann.

[0026] Um die Zirkulation der Luft zwischen dem Aufzugsschacht und dem Treppenhaus in Gang zu bringen und aufrecht zu erhalten, kann in der Regel der im Bereich wenigstens einer der Lüftungsöffnungen angeordnete Lüfter, können ggf. auch Lüfter im Bereich beider Lüftungsöffnungen genügen. Für eine weitere Unterstützung der Zirkulation können zudem auch Lüfter im Innern des Aufzugsschachtes in Zwischenbereichen zwischen den Lüftungsöffnungen angeordnet sein oder auch Lüfter auf der dem Aufzugsschacht zugewandten Außenseite der Aufzugskabine (z.B. an den Außenwänden der Aufzugskabine). Grundsätzlich kann es sogar Fälle geben, in denen für das in Gang bringen der Zirkulation und/oder deren Aufrechterhaltung ausschließlich auf solche im Aufzugsschacht (ggf. an der Aufzugskabine) zwischen den Lüftungsöffnungen angeordnete Lüfter zurückgegriffen wird.

[0027] Offenbart wird hier insoweit auch ein Verfahren zum Belüften und/oder Entrauchen eines Aufzugsschachtes durch entsprechend angesteuerten Betrieb des wenigstens einen oder der mehreren in den Bereichen der Lüftungsöffnung angeordneten Lüfter(s).

[0028] Weitere Vorteile und mögliche vorteilhafte Merkmale und Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Schilderung möglicher Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der beigefügten Figuren. Dabei zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung eines Gebäudeabschnittes mit einem Aufzugsschacht mit darin angeordneter Aufzugskabine und einem

an den Aufzugsschacht unmittelbar angrenzenden, mit diesem in einem einheitlichen Brandabschnitt liegenden Treppenhaus mit einem erfindungsgemäß gestalteten System zum Belüften und/oder Entrauchen des Aufzugsschachts;

Fig. 2 eine der Fig. 1 vergleichbare Darstellung des Gebäudeabschnitts mit einem gegenüber der Ausgestaltung nach Fig. 1 durch Hinzufügen eines weiteren Lüfters abgewandelten System zur Belüftung und/oder Entrauchung des Aufzugsschachts;

Fig. 3 einen Gebäudeabschnitt wie in Fig. 1 mit einem um eine Rauchabzugs- und eine Nachströmöffnung ergänzten System zur Belüftung und/oder Entrauchung des Aufzugsschachts im Brandfall und

Fig. 4 einen Gebäudeabschnitt wie in Fig. 3 mit einem gegenüber dem dort dargestellten System zur Belüftung und/oder Entrauchung des Aufzugsschachts um Sensoren und um ein Verschluselement für eine der Lüftungsöffnungen erweiterten System zur Belüftung und/oder Entrauchung des Aufzugsschachts.

[0029] In den Figuren sind in rein schematischer Darstellung verschiedene mögliche Varianten und Ausgestaltungsformen für ein erfindungsgemäßes System zur Belüftung und/oder Entrauchung eines angrenzend an ein Treppenhaus und mit diesem in einem gemeinsamen Brandabschnitt eines Gebäudes gelegenen Aufzugsschachts dargestellt, wobei einzelne der in den unterschiedlichen Figuren dargestellten und in der nachstehenden Beschreibung hervorgehobenen Merkmale auch untereinander kombiniert werden können.

[0030] In allen Abbildungen ist zunächst ein Gebäudeabschnitt 1 gezeigt, der einen Aufzugsschacht 2 einer Aufzugsanlage mit darin vertikal verfahrbarer Aufzugskabine 3 und ein unmittelbar angrenzend an den Aufzugsschacht 2 angeordnetes, mit dem Aufzugsschacht 2 in einem einzigen, gemeinsamen Brandabschnitt gelegenes Treppenhaus 4 beinhaltet.

[0031] Zwischen dem Aufzugsschacht 2 und dem Treppenhaus 4 sind in einem vertikal unteren Bereich und einem vertikal oberen Bereich Lüftungsöffnungen 5 und 6 vorgesehen, die den Aufzugsschacht 2 mit dem Treppenhaus 4 verbinden. Jedenfalls im Bereich einer der Lüftungsöffnungen, hier im Bereich der vertikal unteren Lüftungsöffnung 5, ist ein Lüfter 7 angeordnet, der hier direkt in der Lüftungsöffnung 5 installiert ist. Dieser Lüfter 7 dient einem Fördern von Luft aus dem Treppenhaus 4 in den Aufzugsschacht 2, um so eine Luftzirkulation anzutreiben und dafür zu sorgen, dass Frischluft aus dem Treppenhaus 4 in den Aufzugsschacht 2 gelangt, und so insbesondere auch die mit dem Aufzugsschacht

2 im Luftaustausch stehende Aufzugskabine 3 zu belüften. Dabei kann der wenigstens eine Lüfter 7 insbesondere mit einer Steuerung in Verbindung stehen, die diesen nur dann antreibt, wenn ein entsprechender Bedarf erkannt wird, z.B. aufgrund von von mit der Steuerung in Verbindung stehenden Sensoren abgegebenen Sensorsignalen, oder wenn eine manuelle Anforderung, z.B. durch Betätigen eines Schalters erkannt wird.

[0032] Wie in Fig. 1 gezeigt, wird bei Vorliegen eines Lüftungsbedarfes durch Aktivieren des auf der untersten Aufzugsebene in der dortigen Lüftungsöffnung 5 in der Wand des Aufzugsschachtes 2 angeordneten Lüfters 7 und über die auf der obersten Aufzugsebene angebrachte Lüftungsöffnung 6 zwischen Aufzugsschacht 2 und Treppenhaus 4, eine - in den Figuren durch umlaufende Pfeile angedeutete - umlaufende Luftzirkulation zwischen den nur durch teils luftundichte Aufzugstüren getrennten Volumina von Aufzugsschacht 2 und Treppenhaus 4 erzeugt.

[0033] Je nach Höhe des Aufzugsschachtes 2 kann im Bereich der Lüftungsöffnung 6 ein weiterer Lüfter 8 angeordnet werden (s. Fig. 2 mit dem dort in der Lüftungsöffnung 6 installierten Lüfter 8), welcher die Luft aus dem Aufzugsschacht 2 in das Treppenhaus 4 befördert, um so eine ausreichende Luftzirkulation für eine Versorgung des Aufzugsschachts 2 mit Frischluft aus dem Treppenhaus 4 zu erreichen.

[0034] In Fig. 3 ist eine Situation dargestellt, in der in dem Aufzugsschacht 2 ein Brandherd 9 besteht, z.B. durch einen Kabelbrand, der Rauch 10 im Aufzugsschacht 2 freisetzt. Bei Detektion dieses Rauches 10 über einen oder mehrere im Aufzugsschacht 2 angebrachte (hier nicht näher dargestellte) Rauchmelder, die insbesondere mit der Steuerung des Systems verbunden sein können, wird über den/die dann in Betrieb genommenen Lüfter 7 in der oben bereits beschriebenen Weise eine Luftzirkulation zwischen Aufzugsschacht 2 und Treppenhaus 4 aufgebaut, welche sowohl zur Rauchverdünnung im Aufzugsschacht 2, als auch bei Vorhandensein einer, z.B. automatisch oder durch die Feuerwehr geöffneten außerhalb des Aufzugsschachts 2 liegenden, Nachströmöffnung 15 (z.B. eine zum Treppenhaus 4 geöffnete Tür, Klappe oder ein Fenster) für die Nachfuhr von Frischluft in das Treppenhaus 4, zu einer Ableitung des Rauchs 10 über eine im Bereich des Schachtkopfs des Aufzugsschachts 2 oder auf der obersten Aufzugsebene angebrachte, zu der äußeren Umgebung des Gebäudes führende, im Normalfall durch ein Schließelement geschlossene, im Entrauchungsfall geöffnete Entrauchungsöffnung 11 beitragen kann.

[0035] In Fig. 3 ist ferner eine weitere Nachströmöffnung 17 zu erkennen, die den Aufzugsschacht 2 mit der außerhalb des Gebäudes liegenden Außenatmosphäre verbindet. Dabei kann, wenn insbesondere der Aufzugsschacht 2 an eine Außenmauer des Gebäudes angrenzt, die Nachströmöffnung 17 direkt mit der Umgebung des Gebäudes verbinden. Hierfür kann aber auch ein Luftkanal vorgesehen sein, der z.B. eine längere Strecke im Ge-

bäude überwindet und so einen im Innern des Gebäudes gelegenen Aufzugsschacht 2 mit der Außenluft außerhalb des Gebäudes verbindet. Die in Fig. 3 gezeigte Nachströmöffnung 17 kann optional vorgesehen sein und dabei entweder alternativ zu der Nachströmöffnung 15 oder auch ergänzend zu dieser. Die Nachströmöffnung 17 kann dabei insbesondere auch dazu genutzt werden, um dem Aufzugsschacht 2 und damit auch der mit diesem in Gasaustausch stehenden Aufzugskabine 3 Frischluft zuzuführen. Um hier die Zufuhr von Außenluft durch die Nachströmöffnung 17 zu gewährleisten, kann in dieser ein weiterer Lüfter 18 angeordnet sein, der erforderlichenfalls zum Nachführen von Frischluft betrieben werden kann, z.B. über die Steuerung angesteuert. Die Nachströmöffnung 17 kann eine Verschlussklappe 19 (vergleiche Fig. 4, wobei dort der Lüfter 18 nicht dargestellt ist) aufweisen, durch die sie im Normalfall verschlossen ist, um einen nicht benötigten und dann auch nicht gewollten Eintrag von Außenluft zu verhindern und so einen Wärmeverlust oder einen Wärmeeintrag in das klimatisch geregelte Gebäude hinein zu verhindern.

[0036] In Fig. 4 ist dargestellt, dass das System durch Rauch- 12 und Luftqualitätssensoren 13 im Ansaugbereich des Luft in den Aufzugsschacht 2 befördernden Lüfters (in dieser Figur zugunsten der Übersichtlichkeit nicht dargestellt) sowie durch Verschlussklappen 14, 16 zum Verschließen der Lüftungsöffnung 5, 6 ergänzt sein kann. Wird nun im Ansaugbereich des (in der Figur nicht dargestellten) in der Lüftungsöffnung 5 angeordneten Lüfters über die Sensoren 12, 13 eine Kontamination der angesaugten Luft festgestellt, so wird ein Ansaugen dieser kontaminierten Luft in den Aufzugsschacht 2 und eine Zufuhr derselben zu der Aufzugskabine 3 dadurch vermieden, dass durch die mit den Sensoren 12, 13 verbundene Steuerung ein Abschalten des in der Lüftungsöffnung 5 angeordneten Lüfters (in der Figur nicht dargestellt) und auch eines in der Lüftungsöffnung 6 angeordneten Lüfters (in der Figur ebenfalls aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht dargestellt) und ein Verschließen der Lüftungsöffnungen 5, 6 durch Schließen der Verschlussklappen 14, 16 ausgelöst wird.

[0037] Wie bereits erwähnt, können die in den verschiedenen Figuren gezeigten Merkmale und Details auch in einer nicht konkret dargestellten Weise kombiniert werden. So kann z.B. ein Lüfter 8 im Bereich der Lüftungsöffnung 6 auch dort vorgesehen sein, wo er in den Figuren nicht gezeigt ist, um die Luftzirkulation zum Luftaustausch zwischen Aufzugsschacht 2 und Treppenhaus 4 zu unterstützen. Auch können eine Entrauchungsöffnung 11 und/oder eine Nachströmöffnung 15 auch in den Fällen realisiert sein, in denen diese in den Zeichnungen nicht explizit dargestellt ist. Weitere Änderungen und Anpassungen der jeweiligen Ausgestaltung des Systems sind ebenfalls denkbar und liegen im Belieben des Fachmannes.

Bezugszeichenliste

[0038]

5	1	Gebäudeabschnitt
	2	Aufzugsschacht
	3	Aufzugskabine
	4	Treppenhaus
	5	Lüftungsöffnung
10	6	Lüftungsöffnung
	7	Lüfter
	8	Lüfter
	9	Brandherd
	10	Rauch
15	11	Entrauchungsöffnung
	12	Rauchsensor
	13	Luftqualitätssensor
	14	Verschlussklappe
	15	Nachströmöffnung
20	16	Verschlussklappe
	17	Nachströmöffnung
	18	Lüfter
	19	Verschlussklappe

Patentansprüche

1. System zum Belüften und/oder Entrauchen eines in einem Gebäudeabschnitt (1) mit einem mehrere Stockwerke eines Gebäudes verbindenden Treppenhaus (4) unmittelbar an das Treppenhaus (4) angrenzenden Aufzugsschachts (2) mit darin vertikal verfahrbarer Aufzugskabine (3), wobei das Treppenhaus (4) und der Aufzugsschacht (2) in einem gemeinsamen Brandabschnitt des Gebäudes liegen, wobei das System wenigstens zwei den Aufzugsschacht (2) mit dem Treppenhaus (4) verbindende Lüftungsöffnungen (5, 6) aufweist, von denen eine erste Lüftungsöffnung (5) in einem unteren Abschnitt des Aufzugsschachtes (2) und eine zweite Lüftungsöffnung (6) in einem oberen Abschnitt des Aufzugsschachtes (2) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Bereich wenigstens einer der Lüftungsöffnungen (5, 6) ein Lüfter (7, 8) zum Fördern von Luft aus einem der Bereiche, Treppenhaus (4) oder Aufzugsschacht (2), in den anderen der Bereiche, Aufzugsschacht (2) oder Treppenhaus (4), angeordnet ist.
2. System nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** es an genau zwei unterschiedlichen Vertikalpositionen das Treppenhaus (4) mit dem Aufzugsschacht (2) verbindende Lüftungsöffnungen (5, 6) aufweist.
3. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Lüftungsöffnung (5) im Bereich einer untersten Auf-

zugsetage oder im Bereich der Schachtgrube des Aufzugsschachts (2) angeordnet ist.

4. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Lüftungsöffnung (6) im Bereich einer obersten Aufzugsetage, im Bereich eines Schachtkopfes angeordnet ist. 5
5. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der wenigstens eine Lüfter (7) im Bereich der ersten Lüftungsöffnung (5) angeordnet ist. 10
6. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Bereich der wenigstens zwei Lüftungsöffnungen (5, 6) je ein Lüfter (7, 8) vorhanden ist, also ein erster Lüfter (7) im Bereich der ersten Lüftungsöffnung (5) und ein zweiter Lüfter (8) im Bereich der zweiten Lüftungsöffnung (6). 15 20
7. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens eine der Lüftungsöffnungen (5, 6) ein Verschlusselement (14) aufweist, mit dem diese zum Verhindern eines Luftdurchtritts verschließbar ist. 25
8. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine Entrauchungsöffnung (11), die den Aufzugsschacht (2) mit der außerhalb des Gebäudes angeordneten Außenluft verbindet, und die ein diese in einer Normalstellung verschlossen haltendes Schließelement aufweist. 30 35
9. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine Nachströmöffnung (15), die den Aufzugsschacht (2) mit der außerhalb des Gebäudes angeordneten Außenluft verbindet, und die ein diese in einer Normalstellung verschlossen haltendes Schließelement aufweist 40
10. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es eine Steuerung aufweist, die eingerichtet ist, einen Lüftungs- und/oder Entrauchungsbedarf zu erkennen, und die bei Erkennen eines solchen Bedarfs den wenigstens einen Lüfter (7, 8) zur Inbetriebnahme ansteuert und, sofern diese vorhanden sind, die Schließelemente der Entrauchungsöffnung (11) und/oder der Nachströmöffnung (15) zum Öffnen oder Schließen der Entrauchungsöffnung (11) und/oder der Nachströmöffnung (15) ansteuert. 45 50
11. System nach Anspruch 10, **gekennzeichnet durch** Sensoren (12, 13), die mit der Steuerung in Verbindung stehen. 55

Claims

1. A system for ventilating and/or purging an elevator shaft (2), which in a building section (1) connects a staircase (4) with several storeys of a building, directly adjoins the staircase (4) and has an elevator car (3) which can be moved vertically therein, the staircase (4) and the elevator shaft (2) lying in a common fire section of the building, wherein the system comprises at least two ventilation openings (5, 6) connecting the elevator shaft (2) with the staircase (4), a first ventilation opening (5) of which is arranged in a lower section of the elevator shaft (2) and a second ventilation opening (6) of which is arranged in an upper section of the elevator shaft (2), **characterized in that** a ventilator (7, 8) for conveying air from one of the areas, stairwell (4) or elevator shaft (2), is arranged in the region of at least one of the ventilation openings (5, 6), and in the other of the areas, elevator shaft (2) or staircase (4).
2. The system according to claim 1, **characterised in that** it has ventilation openings (5, 6) connecting the staircase (4) to the elevator shaft (2) at exactly two different vertical positions.
3. The system according to one of the preceding claims, **characterised in that** the first ventilation opening (5) is arranged in the region of a lowest elevator floor or in the region of the shaft pit of the elevator shaft (2).
4. The system according to one of the preceding claims, **characterised in that** the second ventilation opening (6) is arranged in the region of an uppermost elevator floor, in the region of a shaft head.
5. The system according to one of the preceding claims, **characterised in that** the at least one fan (7) is arranged in the region of the first ventilation opening (5).
6. System according to one of the preceding claims, **characterised in that** the region of said at least two ventilation openings (5, 6) contains a ventilator (7, 8) in each case, i.e. a first ventilator (7) in the region of the first ventilation opening (5) and a second ventilator (8) in the region of the second ventilation opening (6).
7. A system according to one of the preceding claims, **characterised in that** at least one of the ventilation openings (5, 6) has a closure element (14) which can be locked in order to prevent an air passage through the ventilation opening (5, 6).
8. The system according to one of the preceding claims, **characterised by** a smoke extraction open-

ing (11) which connects the elevator shaft (2) to the outside air situated outside the building and which has a closing element which keeps it closed in a normal position.

9. The system according to one of the preceding claims, **characterised by** an air vent opening (15) which connects the elevator shaft (2) to the outside air situated outside the building and which has a closing element which keeps it closed in a normal position.
10. The system according to one of the preceding claims, **characterised in that** it comprises a control system which is arranged to detect a need for ventilation and/or smoke extraction, and which, on detection of such a need, activates the at least one ventilator (7, 8) for starting up and, if these are present, activates the closing elements of the smoke extraction opening (11) and/or of the air vent opening (15) for opening or closing the smoke extraction opening (11) and/or of the air vent opening (15).
11. The system according to claim 10, **characterised by** sensors (12, 13) which are connected to the controller.

Revendications

1. Système d'aération et/ou d'évacuation des fumées d'une cage d'ascenseur (2) qui, dans une section de bâtiment (1) reliant un escalier (4) à plusieurs étages d'un bâtiment, est directement adjacente à l'escalier (4) et présente une cabine d'ascenseur (3) qui peut être déplacée verticalement dans celle-ci, l'escalier (4) et la cage d'ascenseur (2) étant situés dans une section commune de pare-feu du bâtiment, dans lequel le système comprend au moins deux ouvertures d'aération (5, 6) reliant la cage d'ascenseur (2) à l'escalier (4), dont une première ouverture d'aération (5) est disposée dans une section inférieure de la cage d'ascenseur (2) et dont une seconde ouverture d'aération (6) est disposée dans une section supérieure de la cage d'ascenseur (2), **caractérisé en ce qu'un** ventilateur (7, 8) permettant d'évacuer l'air de l'une de ces zones, cage d'escalier (4) ou cage d'ascenseur (2), est prévu dans la zone d'au moins une des ouvertures d'aération (5, 6), et dans l'autre des zones, cage d'ascenseur (2) ou escalier (4).
2. Système selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'il** présente des ouvertures d'aération (5, 6) reliant l'escalier (4) à la cage d'ascenseur (2) dans exactement deux positions verticales différentes.
3. Système selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la première ouverture d'aération (5) est disposée dans la zone d'un plancher d'ascenseur inférieur ou dans la zone de la fosse de la cage (2).
4. Système selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la seconde ouverture d'aération (6) est disposée dans la zone d'un plancher d'ascenseur le plus élevé, dans la zone d'une tête de puits.
5. Système selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** ledit au moins un ventilateur (7) est disposé dans la zone de la première ouverture d'aération (5).
6. Système selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la zone desdites au moins deux ouvertures d'aération (5, 6) contient chacune un ventilateur (7, 8), c'est-à-dire un premier ventilateur (7) dans la zone de la première ouverture d'aération (5) et un second ventilateur (8) dans la zone de la seconde ouverture d'aération (6).
7. Système selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'au** moins l'une des ouvertures d'aération (5, 6) présente un élément de fermeture (14) qui peut être verrouillé pour empêcher un passage d'air par l'ouverture d'aération (5, 6).
8. Système selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par** une ouverture d'évacuation des fumées (11) qui relie la cage d'ascenseur (2) à l'air extérieur situé à l'extérieur du bâtiment et qui présente un élément de fermeture qui la maintient fermée en position normale.
9. Système selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par** une ouverture d'aération (15) qui relie la cage d'ascenseur (2) à l'air extérieur situé à l'extérieur du bâtiment et qui présente un élément de fermeture qui la maintient fermée en position normale.
10. Système selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** comprend un système de commande qui est agencé pour détecter un besoin d'aération et/ou d'évacuation de fumée, et qui, lors de la détection d'un tel besoin, active l'au moins un ventilateur (7, 8) pour le démarrage et, si celui-ci est présent, active les éléments de fermeture de l'ouverture (11) d'évacuation de fumée et/ou de l'ouverture (15) d'aération pour ouvrir ou fermer l'ouverture (11) d'évacuation de fumée et/ou d'aération (15).
11. Système selon la revendication 10, **caractérisé par** des capteurs (12, 13) qui sont reliés au module de

commande.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

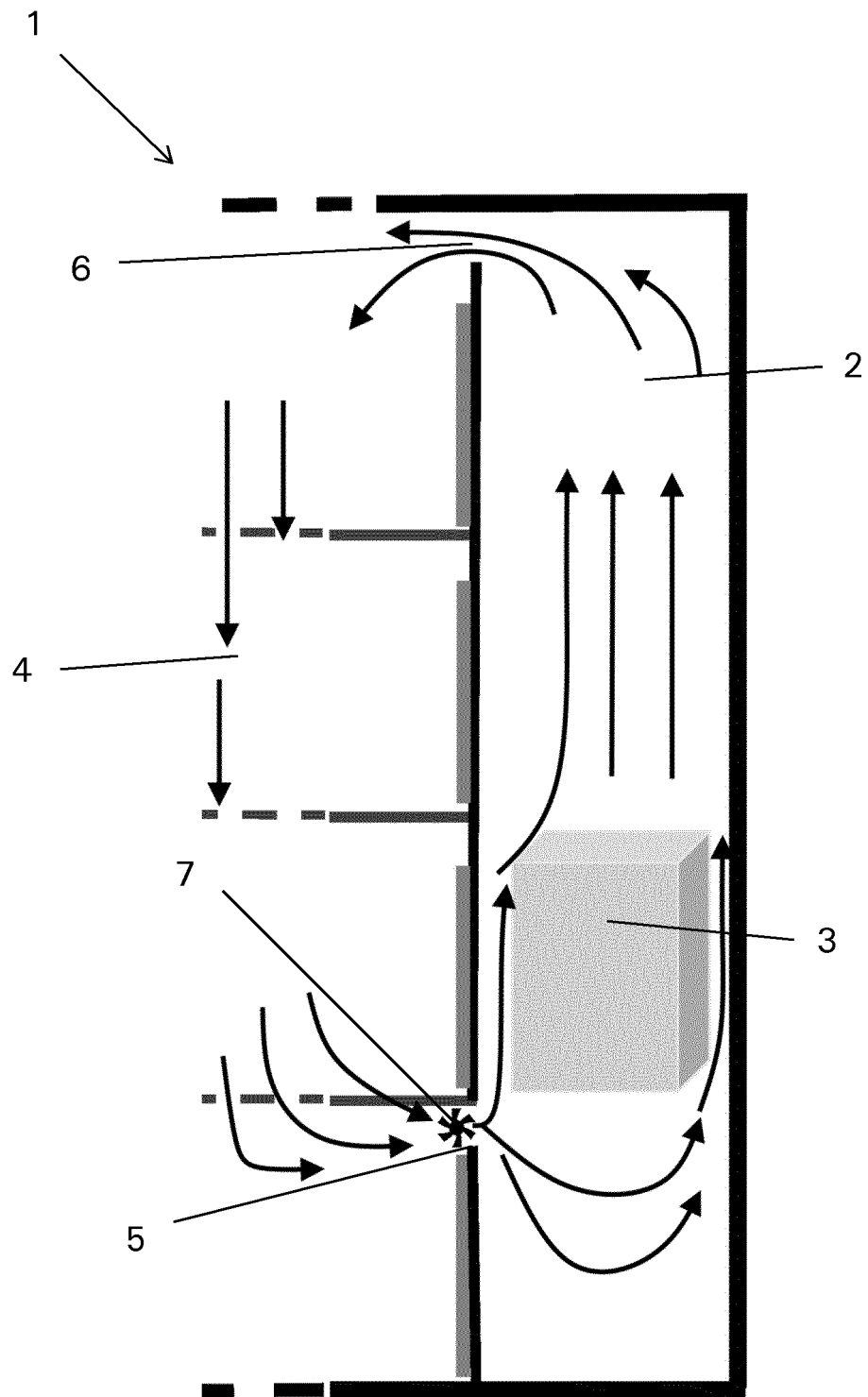


Fig. 1

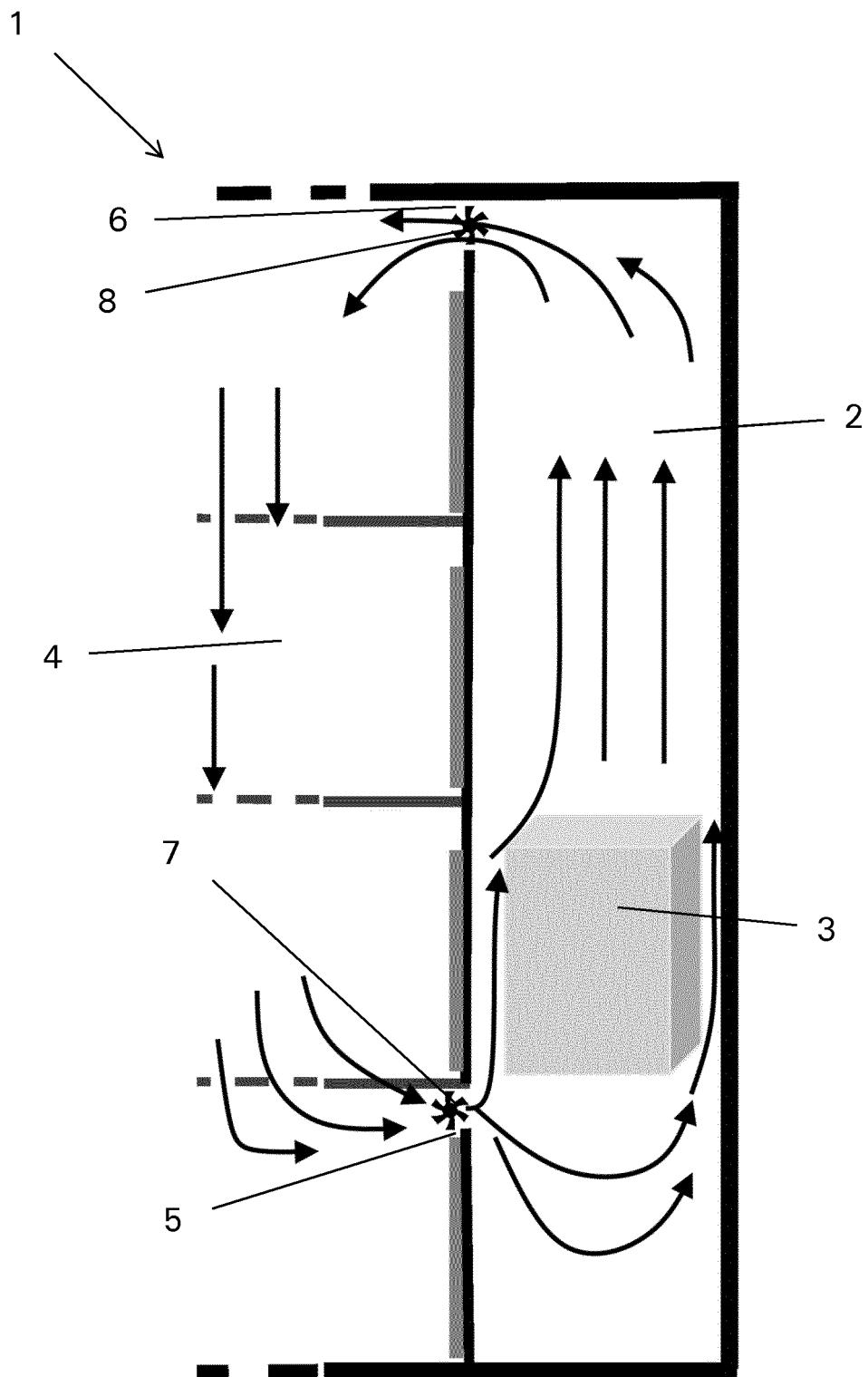


Fig. 2

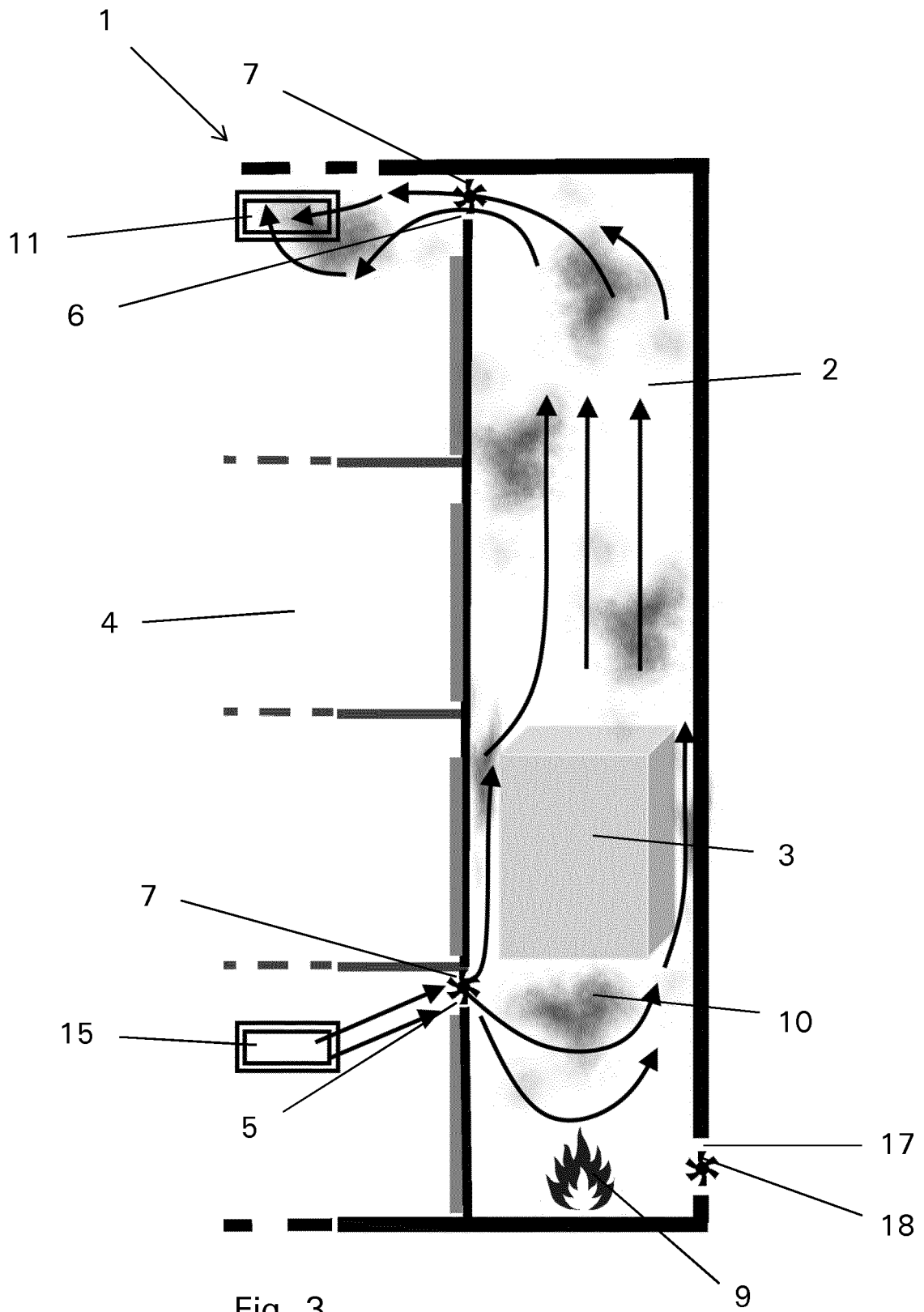


Fig. 3

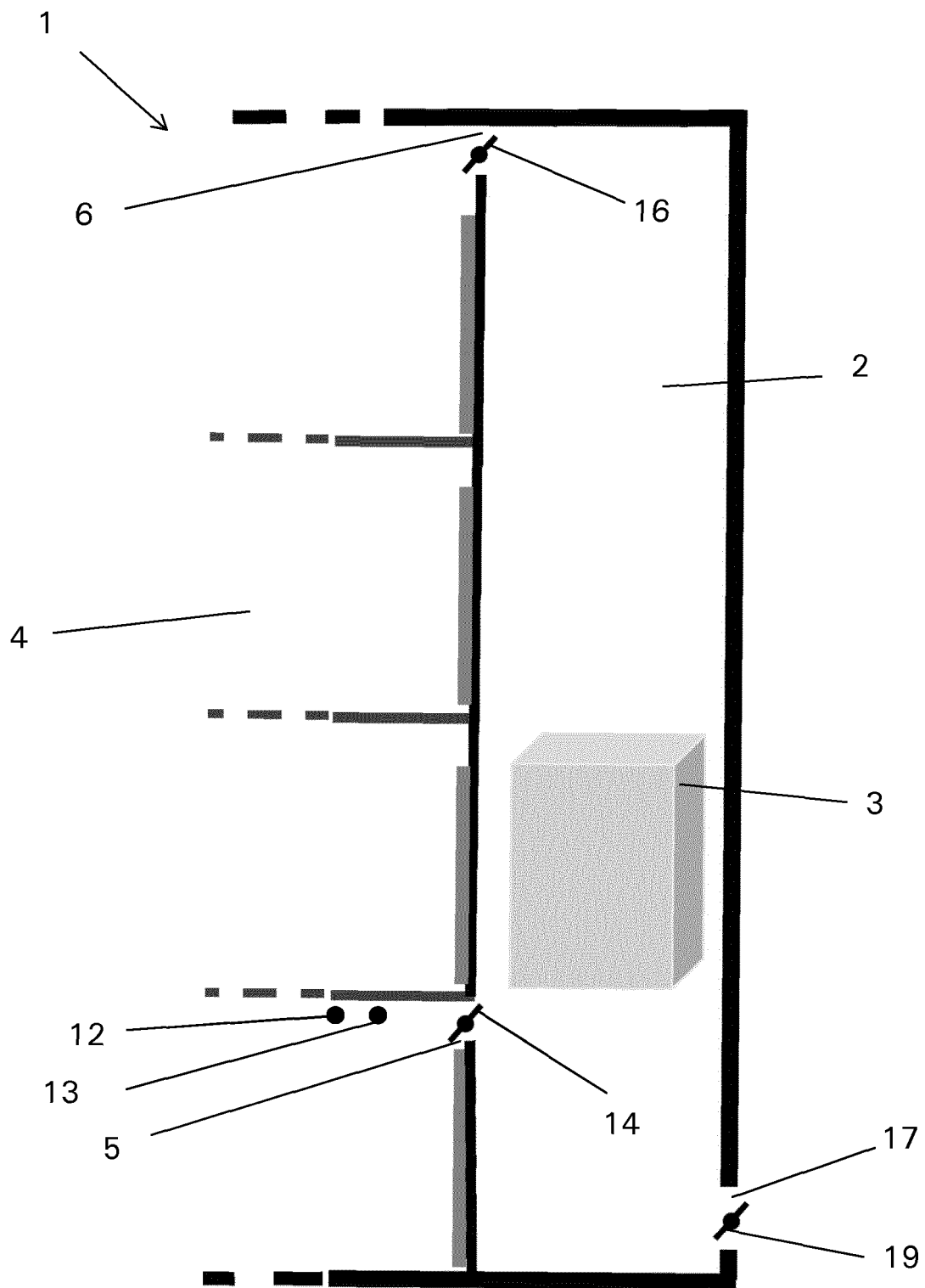


Fig. 4

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

- EP 995955 A2 [0001]
- EP 1890956 B1 [0002]
- DE 202006012724 U1 [0002]