



(19)

Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

EP 0 995 955 A2

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
26.04.2000 Patentblatt 2000/17

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>: F24F 7/06

(21) Anmeldenummer: 99117848.4

(22) Anmeldetag: 10.09.1999

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: 22.10.1998 DE 19848736

(71) Anmelder: Schulte, Günter  
59757 Arnsberg (DE)

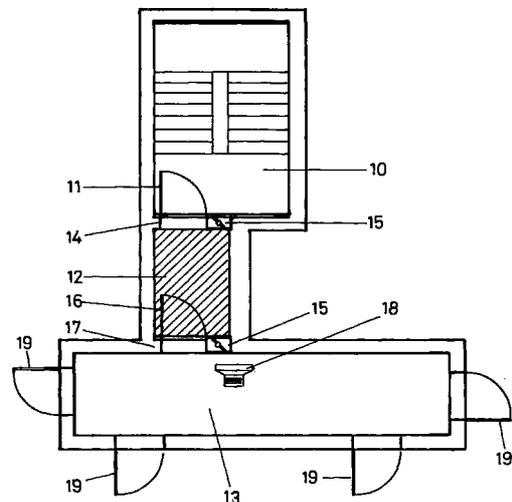
(72) Erfinder: Schulte, Günter  
59757 Arnsberg (DE)

(74) Vertreter:  
Fritz, Edmund Lothar, Dipl.-Chem. et al  
Patentanwaltskanzlei Fritz  
Mühlenberg 74  
59759 Arnsberg (DE)

### (54) Rauchschutzeinrichtung für Treppenträume oder dergleichen

(57) Rauchschutzeinrichtung für Gebäude mit einer in einem Treppenraum oder ähnlich zu sichernden Raum anzuordnenden, zur Herstellung eines Überdrucks bestimmten, wenigstens einen Ventilator aufweisenden Belüftungsanlage, mit wenigstens einem Rauchmelder oder einem Handauslöser, einer an die Belüftungsanlage und den Rauchmelder angeschlossenen Schaltungsanordnung zum Einschalten der Belüftungsanlage beim Auftreten von Rauch, wenigstens einer in einem unteren Bereich des Gebäudes befindlichen Zuluftöffnung und wenigstens einer in einem oberen Bereich des Gebäudes befindlichen Abluftöffnung sowie mit wenigstens einem Bauelement, das mit der Belüftungsanlage, der Zuluftöffnung und der Abluftöffnung eine Einrichtung zur Herstellung und Aufrechterhaltung eines vorgewählten Überdrucks im Treppenraum nach dem Ansprechen des Rauchmelders bilden kann, wobei als Bauelement zur Herstellung und Aufrechterhaltung eines vorgewählten Überdrucks im Treppenraum (10) wenigstens eine Überdruckklappe (15) vorgesehen ist, die im Wandbereich oder Deckenbereich einer Zwischenwand (14) oder Zwischendecke zwischen dem Treppenraum oder dem Aufzugsschacht und einem nachgeschalteten Raum (12) oder dem Außenbereich angeordnet ist und mittels derer ein Differenzdruck zwischen dem Treppenraum (10) oder dem Aufzugsschacht und dem nachgeschalteten Raum oder dem Außenbereich erzeugt wird.

Fig.1



EP 0 995 955 A2

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Rauchschutzeinrichtung für Gebäude mit einer in einem Treppenraum oder einem ähnlichen zu sichernden Raum anzuordnenden, zur Herstellung eines Überdrucks bestimmten, wenigstens einen Ventilator aufweisenden Belüftungsanlage, wenigstens einem Rauchmelder oder einem Handauslöser, einer an die Belüftungsanlage und den Rauchmelder angeschlossenen Schaltungsanordnung zum Einschalten der Belüftungsanlage beim Auftreten von Rauch, wenigstens einer in einem unteren Bereich des Gebäudes befindlichen Zuluftöffnung und wenigstens einer in einem oberen Bereich des Gebäudes befindlichen Abluftöffnung sowie mit wenigstens einem Bauelement, das mit der Belüftungsanlage, der Zuluftöffnung und der Abluftöffnung eine Einrichtung zur Herstellung und Aufrechterhaltung eines vorgewählten Überdrucks im Treppenraum nach dem Ansprechen des Rauchmelders bilden kann.

**[0002]** Eine Rauchschutzeinrichtung der genannten Art ist aus dem deutschen Gebrauchsmuster G 94 09 176.5 bekannt geworden und wird unter anderem unter der Bezeichnung "Sicherheits-Überdruck-Lüftungs-Anlage" vertrieben. Die bekannte Rauchschutzeinrichtung ist ausschließlich für geschlossene Treppenräume vorgesehen. Es hat sich in der Praxis als nachteilig erwiesen, daß die bekannte Rauchschutzeinrichtung in der Regel so arbeitet, daß zunächst die Abluftöffnung beim Auftreten von Rauch für eine vorbestimmte Zeitspanne geöffnet wird, dann die Regeleinrichtung aktiviert wird und die Einrichtung in die Regelphase übergeht. Diese vorher z. B. empirisch ermittelte und fest eingestellte vorgewählte Zeitspanne innerhalb derer der Treppenraum gelüftet und mit Frischluft zur Entfernung des auftretenden Rauchs gespült wird, kann im Brandfalle zu einer Gefahrensituation führen, insbesondere dann, wenn die Zeitspanne zu kurz eingestellt wurde und die Anlage bereits in Regelverhalten übergeht, obwohl an der Brandstelle weiter Rauch entsteht. Der Treppenraum wird dann nicht mehr ausreichend mit Frischluft gespült und die flüchtenden Personen werden durch die Rauchbelastung gefährdet. Es wurde festgestellt, daß es erforderlich ist, daß die Abluftanlage für die Entrauchung des Treppenraums mit einem hohen Luftvolumenwechsel (beispielsweise dreißigfacher Luftwechsel) den Treppenraum spülen muß. Dieser Spülvorgang muß demnach so lange erfolgen, wie noch Rauch am Brandherd entsteht. Dieser Zeitpunkt läßt sich nicht vorher ausreichend genau bestimmen und kann vielmehr je nach Art des Brandherds innerhalb großer Zeitspannen variieren.

**[0003]** Bei der aus dem oben genannten Stand der Technik vorbekannten Rauchschutzeinrichtung ist weiterhin nachteilig, daß als Abluftöffnung ein Fenster im oberen Teil des Gebäudes dient, das je nachdem welcher Überdruck gewünscht ist, über einen Stellmotor

entsprechend auf beziehungsweise zugefahren wird. Es hat sich gezeigt daß die üblichen Stellmotoren im Brandfall zu langsam arbeiten und damit das ganze System ein zu träges Regelverhalten aufweist. Bei dieser bekannten Rauchschutzeinrichtung wird ein Drucksensor verwendet, der den jeweils herrschenden Druck zum Beispiel im Treppenraum des Gebäudes feststellt, wobei dann über eine entsprechende Schaltung auf den Stellmotor eingewirkt wird und die Menge der im Bereich der Abluftöffnung auftretenden Abluft geregelt wird. Es hat sich gezeigt, daß dieses System nicht nur zu träge sondern auch störanfällig ist.

**[0004]** Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Rauchschutzeinrichtung für Gebäude der eingangs genannten Art zu schaffen, die die vorgenannten Nachteile nicht aufweist.

**[0005]** Die Lösung dieser Aufgabe liefert eine Rauchschutzeinrichtung für Gebäude der eingangs genannten Gattung mit den kennzeichnenden Merkmalen des Hauptanspruchs. Die erfindungsgemäße Rauchschutzeinrichtung ist dadurch gekennzeichnet, daß als Bauelement zur Herstellung und Aufrechterhaltung eines vorgewählten Überdrucks im Treppenraum wenigstens eine Überdruckklappe vorgesehen ist, die im Wandbereich einer Zwischenwand oder im Deckenbereich einer Zwischendecke zwischen dem Treppenraum oder einem Aufzugsschacht und einem nachgeschalteten Raum oder dem Außenbereich angeordnet ist und mittels derer ein Differenzdruck zwischen dem Treppenraum oder dem Aufzugsschacht und dem nachgeschalteten Raum oder dem Außenbereich erzeugbar ist.

**[0006]** Ein großer Vorteil der erfindungsgemäßen Rauchschutzeinrichtung liegt darin, daß selbst dann, wenn eine oder mehrere vom Brandherd entfernte Türen geöffnet werden, die gesamte Rauchschutzeinrichtung als System noch effektiv arbeitet und den geforderten Sicherheitsstandard auch dann noch gewährleistet.

**[0007]** Die erfindungsgemäße Rauchschutzeinrichtung hat weiterhin den Vorteil, daß sie ohne eine aufwendige Regeltechnik auskommt. Die notwendige Abluftöffnung kann entweder im oberen Bereich eines Aufzugsschachts oder auch im Treppenraum angeordnet sein. Die erfindungsgemäße Rauchschutzeinrichtung ist als Anlage wesentlich einfacher aufgebaut als herkömmliche vergleichbare Systeme. Sie ist daher sowohl in der Herstellung als auch in der Installation kostengünstiger.

**[0008]** Die erfindungsgemäße Rauchschutzeinrichtung hat außerdem gegenüber vorbekannten Systemen den Vorteil, daß auch dann, wenn irgendwo im Gebäude eine Tür geöffnet wird, das Überdrucksystem insgesamt zumindest in den übrigen Bereichen des Gebäudes stabil bleibt. Bei bekannten Systemen brach dagegen oft beim Öffnen nur einer Tür das gesamte Rauchschutzsystem in sich zusammen.

**[0009]** Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemäßen

Rauchschutzeinrichtung liegt darin, daß es genügt, nur eine einzige Belüftungsanlage zu verwenden über die sowohl das Treppenhaus oder der Aufzugsschacht und auch der nachgeschaltete Raum, das heißt der übrige Gebäudebereich belüftet werden. Bei bislang bekannten Rauchschutzeinrichtungen hat man dagegen oft für die einzelnen Gebäudebereiche separate Lüftungsanlagen verwendet neben der bereits für den Treppenraum vorhandenen Belüftungsanlage. Bekannte Rauchschutzsysteme mit Schleusen oder vorgelagerten Räumen hatten dagegen für die Schleuse wenigstens eine separate Belüftungsanlage, häufig sogar zwei solcher Anlagen, nämlich eine für die Zuluft und eine für die Abluft. Dies führte zu einem erhöhten Kostenaufwand, der sich durch die erfindungsgemäße Lösung erheblich verringern läßt bei gleichzeitiger Erhöhung der Rauchschuttsicherheit im Gebäude.

**[0010]** Die erfindungsgemäße Rauchschutzeinrichtung kommt auch ohne einen eigenen Rauchmelder aus, wenn z.B. ein externer Rauchmelder einer bereits vorhandenen Brandschutzmeldeanlage benutzt wird. Statt dessen kann aber auch ein Handauslöser verwendet werden. Wesentlich ist nur, daß die Rauchschutzeinrichtung irgendein Signal erhält, wenn in dem Gebäude Rauch auftritt.

**[0011]** Die erfindungsgemäß eingesetzte Überdruckklappe ist vorzugsweise eine relativ einfach aufgebaute gelenkig gelagerte Klappe, vorzugsweise aus Metall und ist damit auch brandbeständig im Sinne der DIN 4102. Weiterhin ist diese Überdruckklappe auch rauchdicht, so daß beispielsweise dann, wenn wider Erwarten das erfindungsgemäße System einmal ausfällt, beispielsweise weil die Belüftungsanlage durch einen Defekt nicht arbeitet, so daß in den Räumen jenseits des Brandherds kein Überdruck gegenüber den Räumen des Brandherds herrscht, Rauch von dem Brandherd dennoch nicht in diese Räume eindringen kann, weil die rauchdicht abschließende Überdruckklappe auch dann noch verschlossen ist. Die erfindungsgemäße Überdruckklappe ist also vorzugsweise so aufgebaut, daß sie im Normalfall geschlossen ist in beide Richtungen. Entsteht auf der dem Brandherd abgewandten Seite, das heißt im Treppenraum oder im Aufzugsraum ein Überdruck, der einen vorgegebenen Grenzwert überschreitet, dann öffnet sich die Überdruckklappe und Frischluft strömt zur Brandseite hin, das heißt in den nachgeschalteten Raum. Durch diesen Frischluftstrom wird natürlich verhindert, daß Rauch in die Gegenrichtung strömt. Fällt dagegen aufgrund eines Defekts die Belüftungsanlage aus, so daß von der Seite des Treppenraums oder Aufzugsschachts her ausnahmsweise kein Überdruck entsteht, kann dennoch der Rauch, der von einem Brandherd in dem oder jenseits des nachgeschalteten Raums herkommt, nicht in Richtung Treppenraum oder Aufzugsschacht strömen, da die Überdruckklappe in diese Richtung verschließt, auch wenn kein Gegendruck vorhanden ist. Dies ergibt sich aufgrund der Bauart und Lagerung der

Überdruckklappe, die also vorzugsweise in jedem Fall einseitig rauchdicht sperrt. Die konstruktive Ausbildung der Überdruckklappe ist dabei vorzugsweise so, daß diese sowohl bei Einbau in einem Wandbereich in einer Zwischenwand als auch bei Einbau in einem Deckenbereich in einer Zwischendecke funktionsfähig ist.

**[0012]** Die Erfindung ist nicht auf den Anwendungsfall beschränkt, bei dem Überdruck zwischen einem Treppenraum oder einem Aufzugsschacht und einem nachgeschalteten Raum innerhalb des Gebäudes erzeugt wird, auch wenn dieser Anwendungsfall bevorzugt ist. Die Erfindung umfaßt aber auch den Anwendungsfall, bei dem ein Überdruck zwischen dem Treppenraum oder einem Aufzugsschacht gegenüber dem Außenbereich, das heißt gegenüber dem Atmosphärendruck außerhalb des Gebäudes erzeugt wird. In diesem Fall kann die notwendige Abluftöffnung mit der Überdruckklappe versehen werden. Im Brandfalle wird das Treppenhaus beziehungsweise der Aufzugsschacht über die Belüftungsanlage mit Frischluft gespült und wenn ein bestimmter Differenzdruck gegenüber dem Atmosphärendruck überschritten wird, beispielsweise von 50 Pa, dann öffnet sich die Überdruckklappe im Bereich der Abluftöffnung, so daß überschüssige Frischluft entweichen kann bis der Überdruck (Differenzdruck gegenüber dem Atmosphärendruck) wieder innerhalb des vorgesehenen Intervalls liegt.

**[0013]** Vorzugsweise ist diese Überdruckklappe gemäß einer Variante der Erfindung in einer Wand zwischen dem Treppenraum und einem mit diesem verbundenen Flurraum auf einer Etage des Gebäudes angeordnet. Dieser Flurraum ist also dann der nachgeschaltete Raum im Sinne der obigen Definition.

**[0014]** Vorzugsweise befindet sich auf jeder Etage im Bereich der Wand zwischen dem Treppenraum und einem mit diesem verbundenen Flurraum (nachgeschalteter Raum) jeweils eine Überdruckklappe.

**[0015]** Vorzugsweise ist wenigstens eine Überdruckklappe gemäß einer Weiterbildung der Erfindung in einem Wandbereich zwischen dem Treppenraum und einem Aufzugsschacht angeordnet. Dies heißt, daß diese Überdruckklappe im Wandbereich zwischen dem Aufzugsschacht und dem Treppenraum unmittelbar angeordnet sein kann, das heißt, daß in diesem Fall der Aufzugsschacht der nachgeschaltete Raum im Sinne der obigen Definition ist. Auch in diesem Fall kann sich die Überdruckklappe auf jeder Etage zum Aufzugsschacht hin befinden. Eine solche Variante ist beispielsweise dann sinnvoll, wenn die Wohnungen auf den einzelnen Etagen direkt vom Treppenraum ausgehen und keine zusätzlichen Flure oder Vorräume vorhanden sind.

**[0016]** Andererseits kann aber auch jeweils eine Überdruckklappe pro Etage zwischen dem Treppenraum und einem Flurraum als nachgeschaltetem Raum angeordnet sein und zusätzlich kann jeweils eine Überdruckklappe im Wandbereich zwischen dem nachgeschalteten Raum und dem Aufzugsschacht angeordnet

sein. Diese Variante kommt beispielsweise in Betracht wenn die Wohnungen von dem Flurraum als nachgeschaltetem Raum ausgehen.

**[0017]** Gemäß einer wiederum weiteren Variante kann es auch so sein, daß von dem Treppenhaus aus man zunächst auf der Etage in einen separaten Raum gelangt, der als nachgeschalteter Raum im Sinne der obigen Definition anzusehen ist und beispielsweise eine Sicherheitsschleuse bildet. Es handelt sich also hier um einen Flurraum, wobei von diesem Flurraum aus dann noch ein weiterer Flurraum sich anschließt und erst von diesem weiteren Flurraum die einzelnen Wohnungen abgehen. In diesem Fall kann man Überdruckklappen zwischen dem Treppenraum und dem nachgeschalteten Raum, zwischen dem nachgeschalteten Raum und dem sich daran anschließenden Flurraum und gegebenenfalls auch noch zwischen dem Flurraum und einem von diesem ausgehenden Aufzugschacht anordnen.

**[0018]** Die Erfindung betrifft weiterhin ein Verfahren für den Rauchschutz innerhalb eines Gebäudes, bei dem über eine Belüftungsanlage in einem Treppenraum oder Aufzugschacht ein Überdruck hergestellt wird gegenüber anderen Gebäudebereichen oder dem Außenbereich und das erfindungsgemäß dadurch gekennzeichnet ist, daß im Wandbereich oder Deckenbereich zwischen dem Treppenraum oder dem Aufzugschacht und einem diesem nachgeschalteten Raum oder dem Außenbereich eine Überdruckklappe vorgesehen ist, die sich bei Überschreiten eines maximalen Differenzdrucks zwischen Treppenraum oder Aufzugschacht und nachgeschaltetem Raum oder Außenbereich öffnet, solange dieser Differenzdruck nicht erreicht ist aber verschlossen ist und die ein Rückströmen von Luft oder Rauch aus dem nachgeschalteten Raum in den Treppenraum oder Aufzugschacht verhindert.

**[0019]** Nach dem erfindungsgemäßen Verfahren beträgt gemäß einer Weiterbildung der Überdruck im Treppenraum oder Aufzugschacht maximal etwa 50 Pa gegenüber dem nachgeschalteten Raum. Dies hängt mit entsprechenden Vorschriften für die Gebäudeausführung zusammen, insbesondere, da bei höheren Differenzdrücken Schwierigkeiten auftreten können, die Türen zwischen den Räumen mit unterschiedlichem Luftdruck zu öffnen.

**[0020]** Gemäß einer Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist dann, wenn mit dem nachgeschalteten Raum noch ein weiterer Flurraum verbunden ist, vorzugsweise vorgesehen, daß man den Druck in Richtung vom Treppenraum her zu den Wohnungen gesehen kaskadenartig abbaut, das heißt, daß man im Treppenraum einen Überdruck gegenüber dem nachgeschalteten Raum aufrechterhält und wiederum einen Überdruck in dem nachgeschalteten Raum verglichen mit dem mit diesem verbundenen Flurraum, von dem dann die einzelnen Wohnungen ausgehen.

**[0021]** Weitere Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Detailbeschreibung.

**[0022]** Nachfolgend wird die Erfindung anhand von

Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die beiliegenden Zeichnungen näher beschrieben. Dabei zeigen

- 5 Fig. 1 einen schematisch vereinfachten Grundriß einer Gebäudeetage mit einer erfindungsgemäßen Rauchschutzeinrichtung gemäß einer ersten Variante der Erfindung;
- 10 Fig. 2 einen schematisch vereinfachten Grundriß durch eine Gebäudeetage mit einer erfindungsgemäßen Rauchschutzeinrichtung gemäß einer zweiten Variante der Erfindung;
- 15 Fig. 3 einen schematisch vereinfachten Grundriß durch eine Gebäudeetage mit einer erfindungsgemäßen Rauchschutzeinrichtung gemäß einer dritten Variante der Erfindung;
- 20 Fig. 4 einen schematisch vereinfachten Grundriß durch eine Gebäudeetage mit einer erfindungsgemäßen Rauchschutzeinrichtung gemäß einer vierten Variante der Erfindung;
- 25 Fig. 5 einen schematisch vereinfachten Längsschnitt durch ein Gebäude mit einer erfindungsgemäßen Rauchschutzeinrichtung gemäß einer möglichen Variante.

**[0023]** Zunächst wird auf Fig. 1 Bezug genommen und anhand dieser ein erstes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Rauchschutzeinrichtung näher beschrieben. Die Darstellung zeigt einen Treppenraum 10 eines Gebäudes, beispielsweise eines Mehrfamilienhauses. Von diesem Treppenraum 10 aus gelangt man über eine Tür 11 in einen Raum 12, der die Funktion einer Art Sicherheitsschleuse hat, da er zwischen dem Treppenraum 10 und einem Flurraum 13 angeordnet ist.

**[0024]** Der Raum 12 (nachgeschalteter Raum im Sinne der Definition der Erfindung) ist über eine Wand 14 von dem Treppenraum 10 abgetrennt. In dieser Wand 14 befindet sich erfindungsgemäß eine Überdruckklappe 15, durch die erreicht wird, daß in dem Treppenraum 10 ein höherer Luftdruck herrscht als in dem nachgeschalteten Raum 12, beispielsweise wird in dem Treppenraum 10 ein maximaler Überdruck gegenüber dem Atmosphärenruck von 50 Pa aufrechterhalten, während in dem nachgeschalteten Raum 12 nur ein maximaler Überdruck von 30 Pa gegenüber dem Atmosphärendruck aufrechterhalten wird, das heißt zwischen dem Treppenraum 10 und dem nachgeschalteten Raum 12 besteht ein Differenzdruck von 20 Pa. Dadurch wird verhindert, daß in einem Brandfall Rauchgase aus dem Flur 13 über den nachgeschalteten Raum 12 in den Treppenraum 10 gelangen, denn bei

Öffnen der Tür 11 entsteht ein Luftstrom von dem Treppenraum 10 in den nachgeschalteten Raum 12 und ebenso entsteht bei Öffnen der Tür 16 ein Luftstrom von dem nachgeschalteten Raum 12 in Richtung des Flurs 13. Wie man sieht ist auch in der Wand 17 zwischen dem nachgeschalteten Raum 12 und dem Flur 13 eine Überdruckklappe 15 gemäß der Erfindung angeordnet.

**[0025]** In dem Flur 13 ist ein Rauchmelder 18 untergebracht, der bei Auftreten von Rauch reagiert und dann die erfindungsgemäße Brandschutzeinrichtung in Gang setzt, dahingehend, daß er auf eine Belüftungsanlage, die in der Zeichnung Fig.1 nicht dargestellt ist, einwirkt und diese dann den notwendigen Überdruck in dem Treppenraum 10 und gegebenenfalls auch in dem nachgeschalteten Raum 12 erzeugt.

**[0026]** Wie man sieht, gehen von dem Flur 13 verschiedene Türen 19 ab, die zu den einzelnen Wohnungseinheiten führen. Wenn also in einer der hinter den Türen befindlichen Wohnungen 19 ein Brandherd entsteht, stellt der Raummelder 18 in dem Flur 13 dies fest, sobald Rauch in den Flur 13 gelangt und setzt dann die Belüftungsanlage in Gang. Die Überdruckklappen 15 sind so ausgebildet, daß sie sich erst dann öffnen, wenn der eingestellte Überdruck in dem Treppenraum 10 beziehungsweise in dem nachgeschalteten Raum 12 gegenüber dem Flur 13 überschritten wird, wobei ein Rückströmen von rauchbelasteter Luft aus dem Flur 13 über die Überdruckklappe 15 ebenso wenig möglich ist wie über die Tür 16, da bei Öffnen der Tür 16 aufgrund des Überdrucks in dem nachgeschalteten Raum 12 die Luftströmung aus dem nachgeschalteten Raum 12 in den Flur 13 gerichtet ist.

**[0027]** Nachfolgend wird unter Bezugnahme auf Fig. 2 ein weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung näher beschrieben. Es ist wiederum ein Treppenraum 10 eines Mehrfamilienhauses dargestellt im Grundriß, wobei in diesem Fall jedoch Wohnungen über die Türen 19 unmittelbar von dem Treppenraum 10 abgehen, ohne daß ein Flur oder dergleichen zwischengeschaltet ist. Über die Belüftungsanlage, die vorzugsweise im unteren Bereich des Gebäudes angeordnet ist (hier nicht dargestellt) wird wiederum ein Überdruck im Treppenraum 10 erzeugt, beispielsweise von 50 Pa gegenüber dem Atmosphärendruck, so daß der Druck im Treppenraum 10 höher ist als in den über die Türen 19 angrenzenden Wohnungen. Wie man weiter erkennt, ist unmittelbar an den Treppenraum 10 angrenzend ein Aufzugsschacht 20 vorhanden. In der Wand 21 zwischen Treppenraum 10 und Aufzugsschacht 20 ist eine Überdruckklappe 15 angeordnet. Der Druckabbau und die Abströmung der von der Belüftungsanlage erzeugten Luft, erfolgt aus dem Treppenraum 10 heraus über die Überdruckklappe 15 in den Aufzugsschacht 20. Aus diesem Aufzugsschacht 20 kann die Luft dann beispielsweise an dessen oberem Ende ausströmen und das Gebäude verlassen. Dies wird nachfolgend noch beschrieben. Dadurch, daß im Treppenraum 10 ein Überdruck herrscht gegenüber dem Aufzugsschacht 20

wird verhindert, daß Rauchgase, die durch einen Brandherd in einer anderen Etage entstehen sich über den Aufzugsschacht 20 verbreiten und aus der Aufzugstür 22 austreten in den Treppenraum 10. Dies ist aufgrund des Überdrucks 10 im Treppenraum nicht möglich, so daß vielmehr immer die Luft vom Treppenraum 10 in den Aufzug beziehungsweise Aufzugsschacht 20 strömt, wenn man die Tür zum Aufzug öffnet. Es können also sich Rauchgase nicht über den Treppenraum von einer Etage in die andere ausbreiten.

**[0028]** Nachfolgend wird unter Bezugnahme auf Fig. 3 ein weiteres Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung näher beschrieben. In diesem Fall gelangt man von dem Treppenraum 10 zunächst über die Tür 11 in einen Flurraum 13, wobei in der Wand 14 zwischen dem Treppenraum 10 und dem Flurraum 13 eine Überdruckklappe 15 gemäß der Erfindung angeordnet ist, zum Beispiel neben der Tür 11. Von dem Flurraum 13 führen dann wiederum diverse Türen 19 zu den einzelnen Wohnungen. Die Überdruckklappe 15 gewährleistet, daß im Treppenraum 10 ein Überdruck von beispielsweise maximal 50 Pa gegenüber dem Atmosphärendruck herrscht und dadurch Rauchgase, die aus einer der Wohnungen in den Flur 13 eindringen, nicht in den Treppenraum 10 gelangen können.

**[0029]** Wie man weiter aus der Zeichnung Fig. 3 entnimmt, ist ein Aufzugsschacht 20 angeordnet, der mit dem Treppenraum 10 über die Tür 22 verbunden ist. Außerdem ist in der Wand 23 zwischen dem Flur 13 und dem Aufzugsschacht 20 eine Überdruckklappe 15 angeordnet. Druckaufbau und Abströmung der von der Belüftungsanlage erzeugten Abluft erfolgen über den Aufzugsschacht 20. Da der Druck im Aufzugsschacht 20 höher ist als in dem Flur 13, können Rauchgase, die aus einer der Wohnungen austreten, nicht über den Flur 13 in den Aufzugsschacht 20 gelangen. Ebensovienig können die Rauchgase in den Treppenraum 10 gelangen, wo ebenfalls ein Überdruck herrscht. Dadurch ist die Ausbreitung des Brandherds von der Etage, in der dieser entsteht, auf andere Etagen verhinderbar.

**[0030]** Nachfolgend wird unter Bezugnahme auf Fig. 4 ein weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung näher beschrieben. Es ist wiederum ein Treppenraum 10 zum Beispiel in einem Mehrfamilienhaus im Grundriß dargestellt, von dem aus sich ein nachgeschalteter Raum 12 erstreckt, über den man in einen mit diesem verbundenen Flur 13 gelangt, von dem aus dann wiederum verschiedene Türen 19 zu den einzelnen Wohnungseinheiten ausgehen. Der nachgeschaltete Raum 12 dient quasi wiederum als Sicherheitsechleuse zwischen dem Treppenraum 10 und dem Flur 13. Insoweit ist das Ausführungsbeispiel ähnlich wie dasjenige gemäß Fig. 1. In der Wand 14 zwischen dem Treppenhaus 10 und dem nachgeschalteten Raum 12 befindet sich wiederum eine Überdruckklappe 15. Ebenso befindet sich in der Wand 17 zwischen dem nachgeschalteten Raum 12 und dem Flur 13 eine Überdruckklappe 15. Es läßt sich auch hier eine Druckkaskade zwischen

dem Treppenraum 10 aufbauen, in dem der größte Überdruck aufrechterhalten wird, dem nachgeschalteten Raum 12, in dem der Druck geringer ist und dem Flur 13, in dem der Druck wiederum geringer ist als in dem nachgeschalteten Raum 12. Beispielsweise beträgt der Überdruck in dem Treppenraum maximal 50 Pa, der Überdruck beträgt in dem nachgeschalteten Raum 12 maximal 30 Pa und der Überdruck in dem Flur 13 beträgt maximal 10 Pa. Von dem Flur 13 aus zweigt in dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 4 eine Tür 22 zum Aufzugsschacht 20 ab, wobei in der Wand 21 zwischen Flur 13 und Aufzugsschacht 20 wiederum eine Überdruckklappe 15 angeordnet ist. Die Abströmung der von der Belüftungsanlage erzeugten Luft kann wiederum über den Aufzugsschacht 20 erfolgen. Dies kann man auch in der Längsschnittzeichnung durch ein Gebäude gemäß dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 5 erkennen.

**[0031]** In Fig. 5 ist der Treppenraum 10 eines mehrgeschoßigen Wohnhauses oder eines sonstigen Gebäudes dargestellt. Man erkennt, daß man von dem Treppenraum 10 in die einzelnen Etagen gelangt. Auf jeder Etage befindet sich in der Wand 14 zu einem nachgeschalteten Raum 12 eine Überdruckklappe 15. Man erkennt weiter die Belüftungsanlage 24 im unteren Bereich des Gebäudes, die schematisch vereinfacht dargestellt ist. Durch Pfeile ist der Weg der Luftströmung dargestellt, die von dort aus nach oben in den Treppenraum 10 und von dort aus wiederum in die einzelnen Wohnebenen strömt. Über die Überdruckklappe 15 auf jeder Etage wird gewährleistet, daß der Druck im Treppenraum 10 jeweils höher ist als in dem nachgeschalteten Raum 12. Von den nachgeschalteten Räumen 12 aus gelangt man jeweils über eine Tür 22 in den Aufzugsschacht 20. Auch in der Wand 21 zum Aufzugsschacht 20 hin ist zum Beispiel oberhalb der Tür 22 jeweils eine Überdruckklappe 15 gemäß der Erfindung eingebaut. Über diese Überdruckklappe 15 kann die Luft in den Aufzugsschacht 20 gelangen und von dort aus weiter in Richtung der angedeuteten Pfeile nach oben strömen, wobei sich im oberen Bereich zum Beispiel im Dachbereich des Gebäudes eine Abluftöffnung 25 befindet, über die die Luft ins Freie gelangt. Die Belüftungsanlage 24 im unteren Bereich des Gebäudes saugt die Luft über eine entsprechende Zuluftöffnung 26 von außen an, wobei sie dann von dort aus in den Treppenraum 10 strömt.

#### Patentansprüche

1. Rauchschatzeinrichtung für Gebäude mit einer in einem Treppenraum oder ähnlich zu sichernden Raum anzuordnenden, zur Herstellung eines Überdrucks bestimmten, wenigstens einen Ventilator aufweisenden Belüftungsanlage, mit wenigstens einem Rauchmelder oder einem Handauslöser, einer an die Belüftungsanlage und den Rauchmelder angeschlossenen Schaltungsanordnung zum

Einschalten der Belüftungsanlage beim Auftreten von Rauch, wenigstens einer in einem unteren Bereich des Gebäudes befindlichen Zuluftöffnung und wenigstens einer in einem oberen Bereich des Gebäudes befindlichen Abluftöffnung sowie mit wenigstens einem Bauelement, das mit der Belüftungsanlage, der Zuluftöffnung und der Abluftöffnung eine Einrichtung zur Herstellung und Aufrechterhaltung eines vorgewählten Überdrucks im Treppenraum nach dem Ansprechen des Rauchmelders bilden kann,

dadurch gekennzeichnet, daß als Bauelement zur Herstellung und Aufrechterhaltung eines vorgewählten Überdrucks im Treppenraum (10) wenigstens eine Überdruckklappe (15) vorgesehen ist, die im Wandbereich oder Deckenbereich einer Zwischenwand (14) oder Zwischendecke zwischen dem Treppenraum oder dem Aufzugsschacht und einem nachgeschalteten Raum (12) oder dem Außenbereich angeordnet ist und mittels derer ein Differenzdruck zwischen dem Treppenraum (10) oder dem Aufzugsschacht und dem nachgeschalteten Raum oder dem Außenbereich erzeugt wird.

2. Rauchschatzeinrichtung für Gebäude nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Überdruckklappe (15) in einer Wand (14) zwischen dem Treppenraum und einem mit diesem verbundenen Flurraum (13) auf einer Etage des Gebäudes angeordnet ist.
3. Rauchschatzeinrichtung für Gebäude nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß auf jeder Etage im Bereich der Wand (14) zwischen dem Treppenraum (10) und einem mit diesem verbundenen Flurraum (10) jeweils eine Überdruckklappe (15) angeordnet ist.
4. Rauchschatzeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens eine Überdruckklappe (15) in einem Wandbereich (21) zwischen dem Treppenraum (10) und einem Aufzugsschacht (20) angeordnet ist.
5. Rauchschatzeinrichtung für Gebäude nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens eine erste Überdruckklappe (15) im Wandbereich (14) zwischen einem Treppenraum (10) und einem diesem nachgeschalteten Raum (12) angeordnet ist und wenigstens eine weitere Überdruckklappe (15) im Wandbereich (17) zwischen diesem nachgeschalteten Raum (12) und einem mit diesem verbundenen Flurraum (13) des Gebäudes.
6. Brandschatzeinrichtung für Gebäude nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens eine weitere Überdruckklappe (15)

- im Wandbereich zwischen einem Aufzugsschacht (20) und dem nachgeschalteten Raum (12) und/oder zwischen dem Aufzugsschacht (20) und einem Flurraum (13) des Gebäudes vorgesehen ist. 5
7. Brandschutzeinrichtung für Gebäude nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Abluftöffnung (25) im oberen Bereich eines Aufzugsschachts (20) angeordnet ist. 10
8. Verfahren für den Rauchschutz innerhalb eines Gebäudes bei dem über eine Belüftungsanlage in einem Treppenraum oder Aufzugsschacht ein Überdruck gegenüber anderen Gebäudebereichen hergestellt wird, dadurch gekennzeichnet, daß im Wandbereich oder Deckenbereich zwischen dem Treppenraum (10) oder dem Aufzugsschacht und einem diesem nachgeschalteten Raum (12) oder dem Außenbereich eine Überdruckklappe (15) vorgesehen ist, die sich bei Überschreiten eines maximalen Differenzdrucks zwischen Treppenraum oder Aufzugsschacht und nachgeschaltetem Raum öffnet, solange dieser Differenzdruck nicht erreicht ist aber verschlossen ist und die ein Rückströmen von Luft oder Rauch aus dem nachgeschalteten Raum in den Treppenraum oder Aufzugsschacht verhindert. 15  
20  
25
9. Verfahren für den Rauchschutz innerhalb eines Gebäudes nach Anspruch 8 dadurch gekennzeichnet, daß in dem Treppenraum (10) ein Überdruck von maximal etwa 50 Pa gegenüber dem nachgeschalteten Raum (12) aufrecht erhalten wird. 30  
35
10. Verfahren für den Rauchschutz innerhalb eines Gebäudes nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß in dem nachgeschalteten Raum (12) gegenüber einem mit diesem verbundenen Flurraum (13) ebenfalls über eine weitere Überdruckklappe (15) ein Überdruck aufrechterhalten wird, wobei der Überdruck zwischen dem Treppenraum (10) und dem Atmosphärendruck immer größer ist als der Überdruck zwischen dem nachgeschalteten Raum (12) und dem Atmosphärendruck und dieser wiederum größer ist als der Überdruck zwischen dem mit dem nachgeschalteten Raum (12) verbundenen Flurraum (13) und dem Atmosphärendruck. 40  
45  
50

55

Fig.1

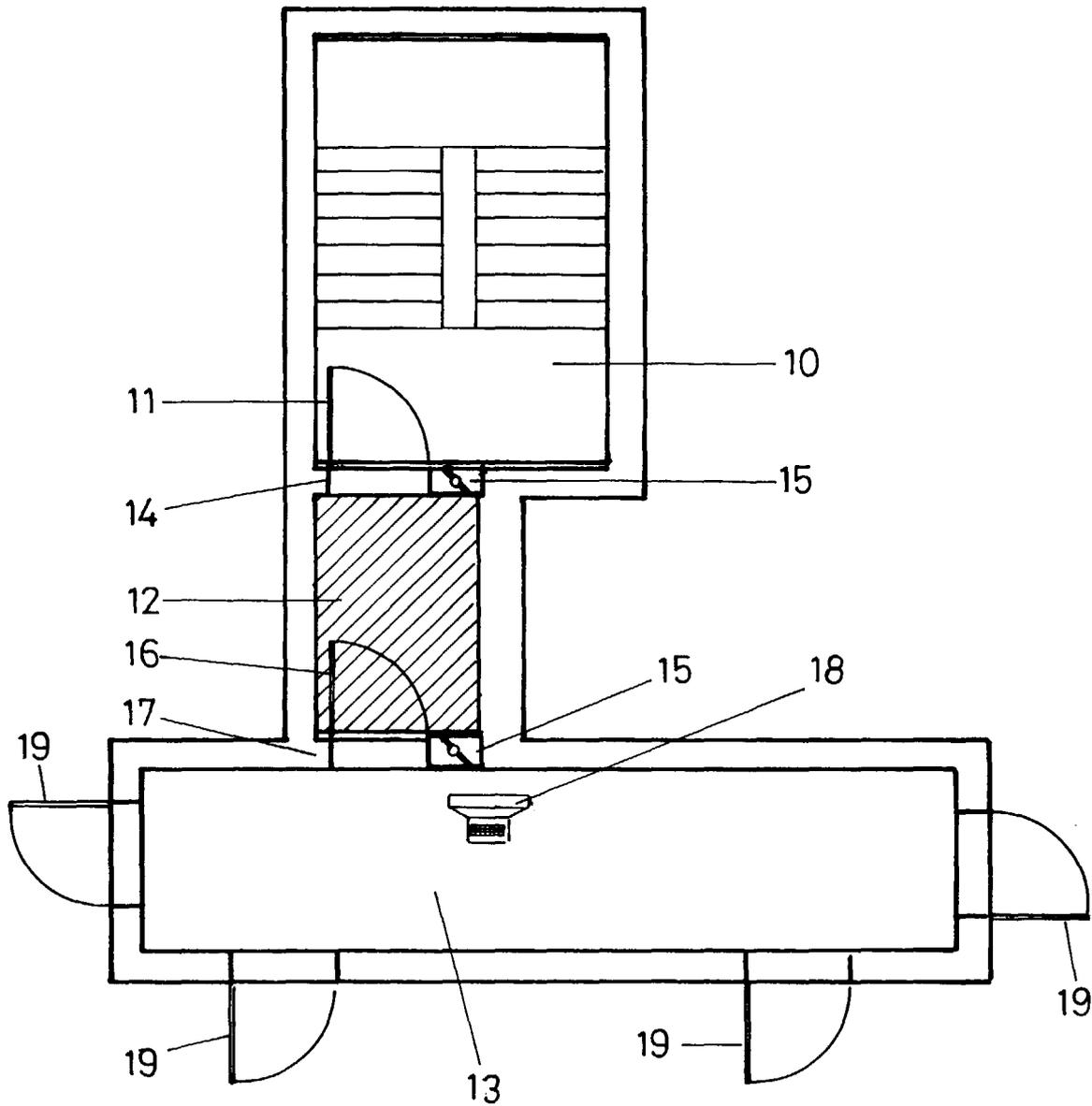


Fig. 2

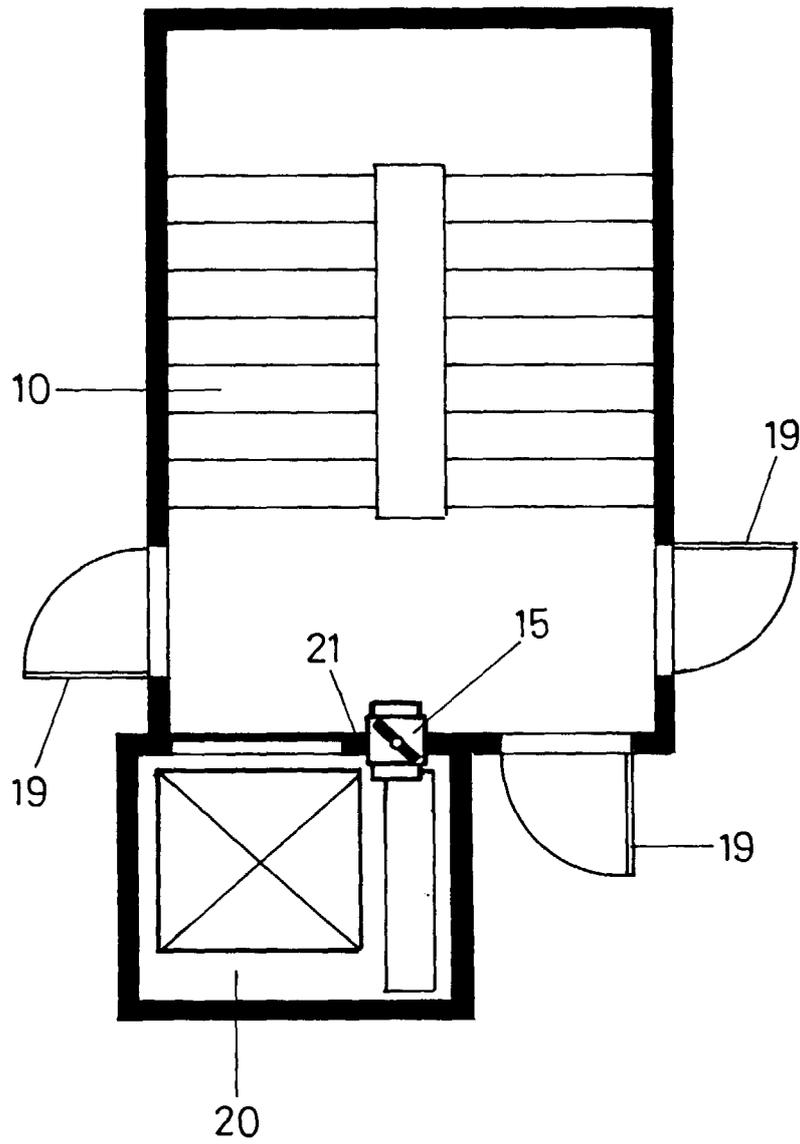


Fig. 3

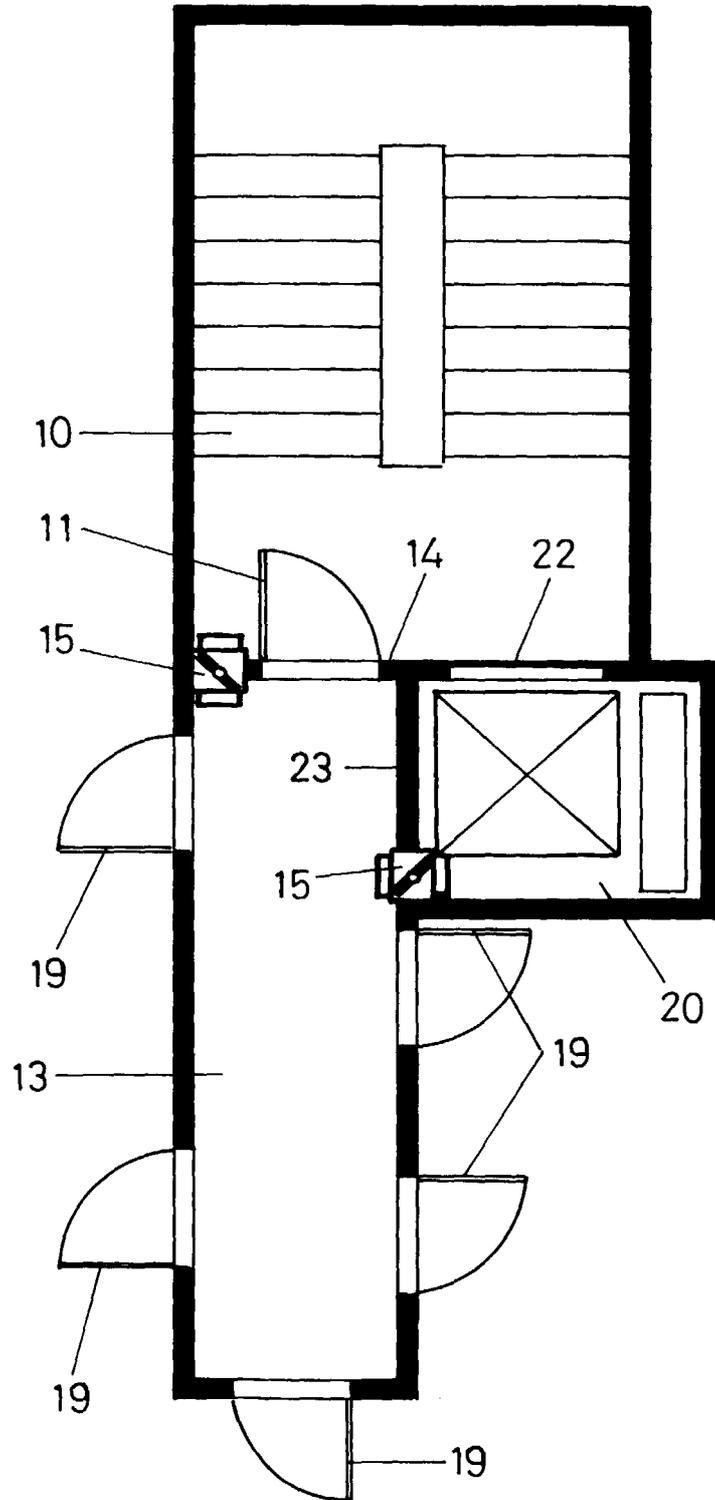


Fig. 4

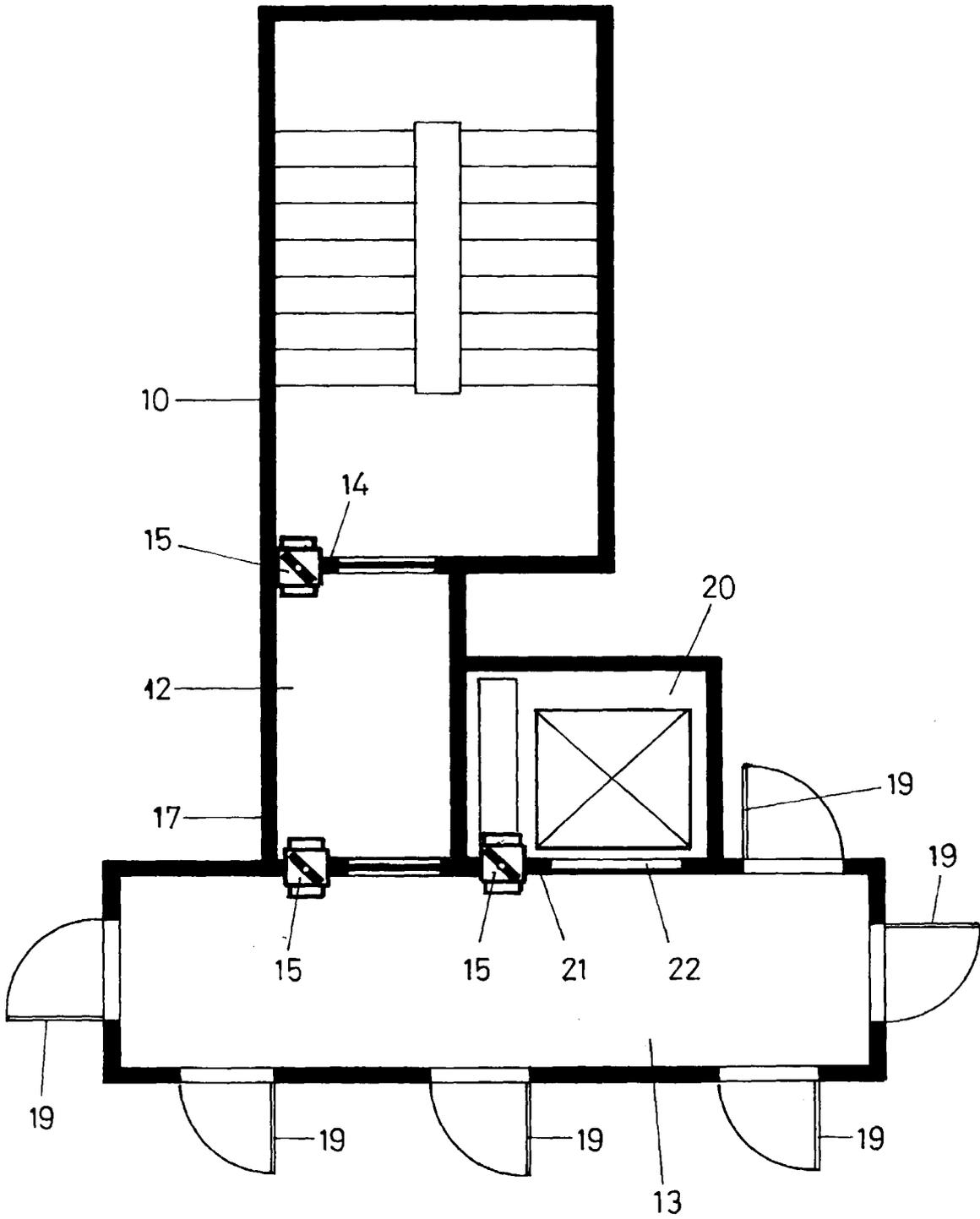


Fig.5

