



(11) **EP 1 947 398 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
24.10.2012 Patentblatt 2012/43

(51) Int Cl.:
F24F 1/01 ^(2011.01) **F24F 13/20** ^(2006.01)
F24F 1/00 ^(2011.01) **F24F 3/04** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07021873.0**

(22) Anmeldetag: **12.11.2007**

(54) **Einrichtung zum Heizen, Kühlen und/oder Lüften eines Raumes eines Gebäudes**

Installation for heating, cooling and/or ventilating a room in a building

Dispositif de chauffage, refroidissement et/ou aération d'une salle d'un bâtiment

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE
SI SK TR**

(30) Priorität: **22.01.2007 DE 102007004801**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.07.2008 Patentblatt 2008/30

(73) Patentinhaber: **LTG Aktiengesellschaft
70435 Stuttgart (DE)**

(72) Erfinder:
• **Wagner, Ralf
70771 Leinfelden-Echterdingen (DE)**

• **Roth, Hans-Werner, Dr.-Ing
71732 Tamm (DE)**

(74) Vertreter: **Grosse, Rainer et al
Gleiss Grosse Schrell & Partner
Patentanwälte Rechtsanwälte
Leitzstrasse 45
70469 Stuttgart (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**DE-U1- 20 220 834 DE-U1-202007 001 429
JP-A- 9 033 066 US-A- 3 308 634
US-A- 4 505 328**

EP 1 947 398 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 Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Heizen, Kühlen und/oder Lüften eines ersten Raumes eines Gebäudes, mit einer lufttechnischen Vorrichtung.

[0002] Einrichtungen der eingangs genannten Art sind beispielsweise aus Hotels bekannt. Die Hotelzimmer sind jeweils mit einem abgestuften Deckenbereich versehen, wobei in der so gebildeten Deckenstufe ein Klimagerät untergebracht ist. Die Hotelzimmer sind durch einen Flur zugänglich, der eine abgehängte Flurdecke aufweist. Ein so geschaffener Flurdeckeninnenraum wird genutzt, um dort Versorgungsleitungen zu verlegen, beispielsweise Primärluftleitungen, um zentral aufbereitete Außenluft (Primärluft) den Klimageräten zuzuführen. Ferner befinden sich im Flurdeckeninnenraum Warm- und Kaltwasserleitungen sowie elektrische Leitungen, um die Klimageräte zu versorgen. Die in den Hotelzimmern jeweils ausgebildete Deckenstufe zur Aufnahme des Klimageräts mindert bereichsweise die Deckenhöhe und wirkt daher raumeinengend. Ferner ist der Aufwand zur Erstellung der bekannten Einrichtung recht hoch.

[0003] Eine andere Einrichtung der eingangs genannten Art ist beispielsweise aus DE-20220834-U1 bekannt.

[0004] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine einfache und kostengünstig aufgebaute Einrichtung der eingangs genannten Art zur Verfügung zu stellen, die ein angenehmes Raumklima schafft.

[0005] Diese Aufgabe wird unter Berücksichtigung der eingangs genannten Merkmale dadurch gelöst, dass die lufttechnische Vorrichtung in einem Deckenbereich eines zweiten Raumes des Gebäudes innerhalb einer im zweiten Raum befindlichen Geräteeinhausung angeordnet ist, und mit einer die Räume voneinander trennenden Trennwand, die mit mindestens einer Zuluftwandöffnung und eine Abluftwandöffnung versehen ist, wobei die lufttechnische Vorrichtung direkt, über mindestens eine Raumzone der Geräteeinhausung und/oder über Zwischenschaltung eines die lufttechnische Vorrichtung aufnehmenden Innengehäuses an die Zuluftwandöffnung und die Abluftwandöffnung lufttechnisch angeschlossen ist. Demzufolge befindet sich die lufttechnische Vorrichtung im zweiten Raum, der separat zum ersten Raum ausgebildet ist. Mithin erfolgt das Heizen, Kühlen und/oder Lüften im ersten Raum, während sich die lufttechnische Vorrichtung im zweiten Raum befindet und demzufolge nicht störend in Erscheinung tritt. Die lufttechnische Vorrichtung ist auch nicht in einer Wand des Gebäudes eingebaut, sondern ist im Deckenbereich des zweiten Raumes des Gebäudes angeordnet. Hierdurch muss sie nicht besonders schlank gebaut werden, sondern kann optimal und leistungsstark ausgebildet sein. Der lufttechnische Anschluss der lufttechnischen Vorrichtung an die Zuluftwandöffnung und die Abluftwandöffnung erfordert keine zusätzlichen Luftleitungen und/oder Luftkanäle, da die lufttechnische Einrichtung direkt, über mindestens eine Raumzone der Geräteeinhausung und/oder über Zwischenschaltung eines die lufttechnische Vorrichtung aufnehmenden Innengehäuses an die Zuluftwandöffnung und die Abluftwandöffnung angeschlossen ist. Entweder liegt somit die lufttechnische Vorrichtung gegen die Trennwand und/oder in Gegenüberlage zur Zuluftwandöffnung und/oder Abluftwandöffnung an dieser/diese an oder es besteht ein gewisser Abstand lufttechnischen Vorrichtung zur mit Zuluftwandöffnung und/oder Abluftwandöffnung versehenen Trennwand derart, dass über mindestens eine Raumzone innerhalb der Geräteeinhausung eine kommunizierende Verbindung zur Zuluftwandöffnung und/oder Abluftwandöffnung geschaffen wird. Separate Bauteile, die den Lufttransport übernehmen, sind daher nicht erforderlich, vielmehr wird mindestens eine entsprechend ausgebildete abgeschottete Raumzone genutzt. Alternativ oder zusätzlich zu einer oder mehreren der vorstehend genannten Möglichkeiten ist es möglich, über Zwischenschaltung eines die lufttechnische Vorrichtung aufnehmenden Innengehäuses die lufttechnische Vorrichtung an die Zuluftwandöffnung und die Abluftwandöffnung lufttechnisch anzuschließen. Dieses Innengehäuse weist demzufolge die lufttechnische Vorrichtung auf und besitzt entsprechende Gehäuseöffnungen, von denen mindestens eine direkt mit der Zuluftwandöffnung beziehungsweise der Abluftwandöffnung lufttechnisch verbunden ist und/oder von denen mindestens eine über die erwähnte, mindestens eine Raumzone der Geräteeinhausung mit der entsprechenden Zuluftwandöffnung und/oder Abluftwandöffnung lufttechnisch in Verbindung steht. Die lufttechnische Vorrichtung im Innengehäuse ist direkt mit mindestens einer der Gehäuseöffnungen des Innengehäuses verbunden und/oder über mindestens eine im Innern des Innengehäuses gelegene Raumzone mit mindestens einer Gehäuseöffnung verbunden, wobei diese Raumzone sowohl eine Raumzone des Innengehäuses als auch eine Raumzone der Geräteeinhausung bildet, insbesondere deshalb, weil das Volumen des Innengehäuses dem Volumen der Geräteeinhausung entspricht und/oder das Volumen des Innengehäuses ein Teilvolumen der Geräteeinhausung darstellt. Im zu klimatisierenden und/oder zu lüftenden ersten Raum sind in der Trennwand lediglich die Wandöffnungen (Zuluftwandöffnung und/oder Abluftwandöffnung) vorgesehen, so dass kein Raumverlust entsteht und ferner optisch ansprechende Lösungen realisiert werden können. Der mindestens einen Zuluftwandöffnung und mindestens einen Abluftwandöffnung kann selbstverständlich jeweils eine beispielsweise mit Lamellen versehene Abdeckung zugeordnet sein. Auch sind Luftlenkmittel und Querschnittsverstellmittel an diesen Abdeckungen/Blenden beziehungsweise Luftauslässen beziehungsweise Lufteinlässen denkbar. Bei dem zweiten Raum kann es sich vorzugsweise um einen Flur handeln. In derartigen Räumen ist die Anordnung der lufttechnischen Einrichtung im Deckenbereich nicht störend. Oftmals sind derartigen Räumen bereits mit abgehängten Decken versehen, um Deckeninnenräume zu schaffen, die der Aufnahme von Versorgungsleitungen usw. dienen. In einem solchen Deckeninnenraum lässt sich problemlos die oder zumindest ein Anteil der Geräteeinhausung ausbilden, in der die lufttechnische Vorrichtung untergebracht ist. Die Geräteeinhausung schützt nicht nur die lufttechnische Vorrichtung, sondern

dient auch dazu, die notwendigen Luftströmungswege zu realisieren. Die Geräteeinhausung ist nicht nur auf den Deckenbereich beschränkt, sondern kann sich - nach einem speziellen Ausführungsbeispiel - auch in andere Zonen erstrecken, beispielsweise kann die Nutzung von mindestens eines Hohlraums einer Hohlwand einbezogen sein, wobei die Trennwand eine erste Wand der Hohlwand bildet.

5 **[0006]** Bei einer Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Geräteeinhausung mehrere Hausungswände aufweist, von denen mindestens eine von einem Bauteil des Gebäudes, insbesondere einem Bereich der Trennwand, gebildet ist. Es ist daher bei der Realisierung der Geräteeinhausung nicht erforderlich, eine beispielsweise vollständig aus Blechwänden bestehende Einhausung zu schaffen, sondern es können Gebäudebauteile mit einbezogen werden, die Wände oder Bereiche der Wände der Geräteeinhausung bilden. So ist es insbesondere vorteilhaft, wenn ein Bereich
10 der Trennwand, nämlich deren dem ersten Raum abgewandte Seite, als Begrenzung für die Geräteeinhausung verwendet wird.

[0007] Ferner ist es vorteilhaft, wenn mindestens eine Hausungswand der Geräteeinhausung von einem Bereich einer Decke des zweiten Raumes gebildet ist. Bei der Decke handelt es sich insbesondere um die Rohdecke des zweiten Raumes, insbesondere Flures, zu der die vom zweiten Raum aus sichtbare Raumdecke, insbesondere Flurdecke, parallel verläuft, so dass zwischen Raumdecke und Rohdecke die lufttechnische Einrichtung angeordnet werden kann.

15 **[0008]** Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass das Innengehäuse mindestens eine Gehäusezuluftöffnung und mindestens eine Gehäuseabluftöffnung aufweist, wobei die Gehäusezuluftöffnung mit der Zuluftwandöffnung und die Gehäuseabluftöffnung mit der Abluftwandöffnung lufttechnisch in Verbindung stehen. Diese Verbindung kann dadurch erfolgen, dass das Gehäuse unmittelbar an die Zuluftwandöffnung und die Abluftwandöffnung angrenzt,
20 wodurch es zur direkten Gegenüberlage von Gehäusezuluftöffnung und Zuluftwandöffnung sowie Gehäuseabluftöffnung und Gehäuseabluftöffnung kommt. Die Anordnung kann jedoch auch derart getroffen sein, dass die Gehäusezuluftöffnung und/oder die Gehäuseabluftöffnung einen räumlichen Abstand zur Zuluftwandöffnung und/oder Abluftwandöffnung aufweist, sodass die Überbrückung und damit der lufttechnische Strömungsweg von der bereits erwähnten Raumzone oder von bereits erwähnten Raumzonen der Geräteeinhausung geschaffen wird.

25 **[0009]** Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass sich die Zuluftwandöffnung und/oder die Abluftwandöffnung auf Höhe der Geräteeinhausung befindet/befinden. In einem solchen Falle ist es daher möglich, dass Zuluft für den ersten Raum und/oder Abluft aus dem ersten Raum über die Zuluftwandöffnung beziehungsweise Abluftwandöffnung direkt aus der Geräteeinhausung beziehungsweise direkt in die Geräteeinhausung gelangt.

30 **[0010]** Ferner ist es vorteilhaft, wenn die Zuluftwandöffnung und/oder die Abluftwandöffnung auf einer Höhe unterhalb einer Hauptkammer der Geräteeinhausung, insbesondere im Bodenbereich der Trennwand, angeordnet ist/sind. Je nach Lüftungskonzept beziehungsweise Klimatisierungskonzept, wobei auf die Konzepte nachstehend noch näher eingegangen wird, kann die Luftzuführung in den ersten Raum im Bereich der Decke oder im Bereich des Bodens durch die Zuluftwandöffnung der Trennwand erfolgen. Entsprechendes gilt für die Abluft, dass heißt auch hier kann die Abluftabführung im Deckenbereich oder im Bodenbereich vorgenommen werden.

35 **[0011]** Ferner ist es vorteilhaft, wenn innerhalb der Hohlwand mindestens ein Hohlraum ausgebildet ist, von dem ein Abschnitt einen Luftkanal bildet, der zur Zuluftwandöffnung und/oder Abluftwandöffnung führt, wobei der Luftkanal der Geräteeinhausung angehört. Der eine Nebenkammer der Geräteeinhausung bildende Abschnitt des Hohlraums stellt demzufolge einen Luftkanal dar, der genutzt wird, um von der im Deckenbereich angeordneten lufttechnischen Einrichtung Luft nach unten in den Bodenbereich zu führen. Umgekehrt kann auch Luft vom Bodenbereich in den Deckenbereich
40 zur lufttechnischen Einrichtung geführt werden. Hauptkammer und Nebenkammer sind lufttechnisch miteinander verbunden.

[0012] Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die lufttechnische Vorrichtung modular aufgebaut ist und/oder als modular erweiterbares lufttechnisches Gerät ausgebildet ist. Mithin weist die lufttechnische Vorrichtung mindestens ein einzelnes Modul auf und/oder kann durch weitere Module ergänzt werden, insbesondere um unterschiedliche Lüftungs- beziehungsweise Klimatisierungskonzepte realisieren zu können. Je nach Art der zusammenge-
45 stellten Module ist ein anderes Konzept durchführbar. Vorzugsweise ist vorgesehen, dass die lufttechnische Vorrichtung als Modul mindestens eine Luftfördereinrichtung, insbesondere einen Ventilator, aufweist. Ferner ist vorzugsweise vorgesehen, dass die lufttechnische Vorrichtung als Modul mindestens einen Wärmetauscher aufweist. Ferner ist es vorteilhaft, wenn die lufttechnische Vorrichtung als Modul eine Primärluftliefervorrichtung aufweist. Die genannten Module,
50 nämlich Luftfördereinrichtung, Wärmetauscher und Primärluftliefervorrichtung, können untereinander kombiniert werden, um ein lufttechnisches Gerät auszubilden. Dies bedeutet, dass zum Beispiel alle drei Module miteinander verbunden werden können und somit ein einziges Gerät bilden. Werden nur zwei Module miteinander kombiniert, so wird ebenfalls eine lufttechnische Vorrichtung gebildet, die andere Eigenschaften aufweist. Auch der Einsatz von nur einem Modul ist denkbar.

55 **[0013]** Eine Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass die Primärluftliefervorrichtung einen Primärluftanschlusskasten aufweist. Dieser ist vorzugsweise mit einem Primärluftzuführkanal verbunden. Die Primärluftzufuhr erfolgt insbesondere von einer Klimazentrale des Gebäudes oder von einem dezentralen Klimagerät.

[0014] Um zu verhindern, dass Feuchtigkeit der lufttechnischen Vorrichtung austritt und möglicherweise durch die

Decke des zweiten Raumes, insbesondere Flurdecke, hindurchtritt, ist die lufttechnische Vorrichtung mit mindestens einer Kondensatwanne versehen. Der Wärmetauscher der lufttechnischen Einrichtung kann im kondensierenden Betrieb betrieben werden, sodass es zum Feuchtigkeitsniederschlag kommt. Die Kondensatwanne fängt die Feuchtigkeit auf.

[0015] Zur Realisierung unterschiedlicher Lüftungskonzepte kann vorgesehen sein, dass die lufttechnische Vorrichtung mittels des Wärmetauschers als Schwerkraft-Kühlvorrichtung ausgebildet ist. Es kann ferner vorgesehen sein, dass die lufttechnische Vorrichtung mittels der Primärluftliefevorrichtung als Frischluftvorrichtung ausgebildet ist. Es kann ferner vorgesehen sein, dass die lufttechnische Vorrichtung mittels der Primärluftliefevorrichtung und des Wärmetauschers als Frischluftvorrichtung mit Umlufteinrichtung ausgebildet ist. Es kann vorzugsweise ferner vorgesehen sein, dass die lufttechnische Vorrichtung mittels der Luftfördereinrichtung und des Wärmetauschers als Umlufteinrichtung, insbesondere Umluftfancoil, ausgebildet ist. Schließlich kann auch vorgesehen sein, dass die lufttechnische Vorrichtung mittels der Luftfördereinrichtung mittels des Wärmetausches und mittels der Primärluftliefevorrichtung als Umlufteinrichtung mit Frischluftvorrichtung, insbesondere Umluftfancoil mit Frischluftvorrichtung, ausgebildet ist.

[0016] Die Zeichnungen veranschaulichen die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen und zwar zeigt jeweils schematisch und als Schnitt:

Figur 1 eine Einrichtung nach einem ersten Ausführungsbeispiel,

Figur 2 eine Einrichtung nach einem zweiten Ausführungsbeispiel,

Figur 3 eine Einrichtung nach einem dritten Ausführungsbeispiel,

Figuren 4 und 5 Wandaufbauten eines Raums eines Gebäudes, dem die Einrichtung zugeordnet werden kann,

Figuren 6 bis 9 Lüftungskonzepte der Einrichtung des ersten Ausführungsbeispiels,

Figuren 10 bis 13 Lüftungskonzepte gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel und

Figuren 14 bis 21 Lüftungskonzepte gemäß dem dritten Ausführungsbeispiel.

[0017] Die Figur 1 zeigt einen Abschnitt eines Stockwerks 1 eines Gebäudes, dass einen ersten Raum 2 und einen zweiten Raum 3 aufweist. Das Stockwerk 1 weist eine Decke 4 und einen Boden 5 auf. Die beiden Räume 2 und 3 sind mittels einer Trennwand 6 voneinander abgetrennt, wobei die Trennwand 6 Bestandteil einer Hohlwand 7 ist. Die Trennwand 6 bildet eine erste Wand 8 der Hohlwand 7. Ferner ist eine zweite Wand 9 vorgesehen, die mit Abstand zur ersten Wand 8 verläuft und eine Abtrennwand 10 bildet.

[0018] Die Trennwand 6 begrenzt den ersten Raum 2 und die Abtrennwand 10 begrenzt den zweiten Raum 3. Der erste Raum 2 ist vorzugsweise als Wohnraum, Arbeitsraum, Büro, Hotelzimmer oder dergleichen ausgebildet. Der zweite Raum 3 ist ein Flur oder Nebenraum. Im zweiten Raum 3 ist im Deckenbereich 12 eine Zimmerdecke 13, insbesondere Flurdecke, ausgebildet, die mit vertikalem Abstand zur Decke 4 verläuft. Die Decke 4 stellt demnach im Bereich des zweiten Raumes 3 eine Rohdecke im Bereich einer so realisierten Deckenabhängung 14 dar. In einem auf diese Weise geschaffenen Hohlraum 15 zwischen der Decke 4 und der Zimmerdecke 13 befindet sich eine Hauptkammer 60 einer Geräteeinhausung 16, die wie folgt begrenzt wird: Eine erste Hausungswand 17 wird von einem Bereich 18 der Decke 4 gebildet. Eine zweite Hausungswand 19 der Geräteeinhausung 16 wird von der Innenseite 20 der Trennwand 6 gebildet. Eine dritte Hausungswand 21 wird von der Innenseite 22 der Abtrennwand 10 gebildet. Eine vierte Hausungswand 23 verläuft horizontal und erstreckt sich von der Trennwand 10 weg in den zweiten Raum 3 hinein. Hier schließt eine fünfte Hausungswand 24 an, die vertikal verläuft und sich von der Decke 4 bis zur vierten Hausungswand 23 erstreckt. Die Trennwand 6 erstreckt sich zwischen Decke 4 und Boden 5; während sich die Abtrennwand 10 von dem Boden 5 ausgehend bis zur Zimmerdecke 13 und gegebenenfalls noch einen kleinen Stück darüber hinaus erstreckt. Demzufolge ist die Trennwand 6 länger als die Abtrennwand 10 ausgebildet, so dass die Trennwand 6 die Abdeckwand 10 mit einem Überberrungsabschnitt 25 überragt und sich die Hauptkammer 60 der Geräteeinhausung 16 bis an den Überberrungsabschnitt 25 heranerstreckt. Die Geräteeinhausung 16 weist ferner eine mit der Hauptkammer 60 verbundene Nebenkammer 61 in der Hohlwand 7 auf. Die Nebenkammer 61 wird im Hohlraum 11 der Hohlwand 7 ausgebildet. Schließlich weist die Geräteeinhausung 16 im Deckenbereich 12 zwei mit Abstand zueinander liegende, parallel zur Zeichnungsebene der Figur 1 verlaufende Hausungswandungen und im Bereich des Hohlraums 11 entsprechende Hausungswandungen auf, um das Gerätekompartiment im Deckenbereich 12 allseitig abzuschließen und im Bereich der Hohlwand 7 eine Raumzone 26 (Luftkanal) der Geräteeinhausung 16 zu schaffen, die bis zu einer Zuluftwandöffnung 27 in der Trennwand 6 führt. Die Zuluftwandöffnung 27 befindet sich im Bodenbereich 28 der Trennwand 6. Im Deckenbereich 12 der Trennwand 6 ist eine Abluftwandöffnung 29 ausgebildet, die mit einer Raumzone 30 der Geräteeinhausung 16 strömungstechnisch in Verbindung steht. In der oberen, die Hauptkammer 60 bildenden, gegenüber der Hohlwand-

zone 32 (Nebenkammer 61) querschnittsgrößerer Zone 31 der Geräteeinhausung 16 befindet sich eine lufttechnische Vorrichtung 33. Diese setzt sich aus mehreren Modulen 34 zusammen. Die Module 34 sind teilweise -wie nachstehend noch gezeigt werden wird- auch separat, also ohne andere Module 34 einsetzbar oder in bestimmter Kombination miteinander, je nachdem, welches Lüftungsbeziehungsweise Klimatisierungskonzept im ersten Raum 2 durchgeführt werden soll. Bei den Modulen 34 handelt es sich um eine Luftfördereinrichtung 35, die einen Ventilator 36 aufweist. Ein weiteres Modul 34 wird von einem Wärmetauscher 37 gebildet. Ferner steht ein Modul 34 zur Verfügung, das als Primärluftliefeervorrichtung 38 ausgebildet ist und einen Primärluftanschlusskasten 39 aufweist.

[0019] Die Luftfördereinrichtung 35 weist den Ventilator 36 auf, der vorzugsweise als Querstromventilator ausgebildet ist. Er saugt Luft -im Ausführungsbeispiel der Figur 1 Raumluft- des ersten Raumes 2 im Deckenbereich 12 durch die Abluftöffnung 29 an. Die angesaugte Luft wird durch den Wärmetauscher 37 und anschließend durch die Raumzone 26 der Hohlwand 7 zur Zuluftwandöffnung 27 geführt, wo sie im Bodenbereich 28 wieder in den ersten Raum 2, vorzugsweise als Quellluftströmung, eintritt. Der Wärmetauscher 37 ist an nicht dargestellten Warm- und Kaltwasserleitungen angeschlossen, so dass die ihn passierende Luft -je nach Wunsch- erwärmt oder abgekühlt werden kann. Mittels der Primärluftliefeervorrichtung 38 kann Primärluft, insbesondere Außenluft oder aufbereitete Außenluft, von einer nicht dargestellten Klimazentrale des Gebäudes oder einem nicht dargestellten dezentralen Klimagerät über eine entsprechende Luftzufuhrleitung 40 dem Primärluftanschlusskasten 39 zugeführt werden. Der Primärluftanschlusskasten 39 ist mit Primärluftdüsen 41 versehen, die schräg nach unten in den Hohlraum 11, nämlich die Raumzone 26, hineinblasen, so dass sich die Primärluft mit der vom Wärmetauscher 37 kommenden Luft mischt. Demzufolge tritt aus der Zuluftwandöffnung 27 bei Betrieb der Primärluftliefeervorrichtung 38 nicht ausschließlich die vom Wärmetauscher 37 stammende Luft aus, sondern die erwähnte Mischluft.

[0020] Der Zuluftwandöffnung 27 und der Abluftwandöffnung 29 sind vorzugsweise Blenden oder dergleichen zugeordnet, um -vom ersten Raum 2 aus gesehen- eine optische Anpassung zu erzielen. Demzufolge sind nicht nur Wandöffnungen, sondern ein optisch ansprechender Lufteinlass und ein optisch ansprechender Luftauslass vorhanden. Natürlich kann der genannt Einlass beziehungsweise Auslass auch mit Absperrvorrichtung, Drosselvorrichtung und/oder Luftleitvorrichtung versehen sein, um den Volumenstrom der Luftströmung einzustellen oder abzustellen beziehungsweise in eine bestimmte Richtung oder in mehrere Richtungen zu lenken. Unterhalb des Wärmetauschers 37 ist eine Kondensatwanne 42 angeordnet, um eventuell durch Kondensation anfallende Feuchtigkeit aufzufangen. Eine Absperrwand 43 umgibt die Geräteeinhausung 16 im Bereich zwischen der Decke 4 und der Zimmerdecke 13. Die Absperrwand 43 erstreckt sich auch -aus der Figur 1 nicht ersichtlich- über die beiden parallel zur Zeichnungsebene verlaufenden Stirnflächen der Geräteeinhausung 16.

[0021] Die Figur 2 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel, dass grundsätzlich dem Ausführungsbeispiel der Figur 1 entspricht, so dass anschließend nur auf Unterschiede eingegangen wird. Es ist erkennbar, dass in der Figur 1 die Raumluft 44 im Deckenbereich 12 abgesaugt und die Mischluft 45 im Bodenbereich 28 in den ersten Raum 2 eingebracht wird. Dies ist beim Ausführungsbeispiel der Figur 2 aufgrund einer variierten Geräteausgestaltung der lufttechnischen Vorrichtung 33 genau umgekehrt, das heißt, die Raumluft 44 wird im Bodenbereich 28 des ersten Raums 2 abgesaugt und Mischluft 45 tritt im Deckenbereich 12 in den ersten Raum 2 ein. Da die lufttechnische Vorrichtung 33 aufgrund ihrer Modulbauweise beim Ausführungsbeispiel der Figur 2 anders als beim Ausführungsbeispiel der Figur 1 aufgebaut ist, ist diese abweichende Betriebsweise möglich. Auf verschiedenen Betriebsweisen und Modulzusammenstellungen wird nachstehend noch genauer eingegangen. Ferner besteht beim Ausführungsbeispiel der Figur 2 gegenüber dem Ausführungsbeispiel 1 folgender Unterschied, der bei sämtlichen Ausführungsbeispielen, die gezeichnet oder beschrieben sind vorhanden sein kann, dass nämlich ein Innengehäuse 70 vorgesehen ist, das innerhalb der Geräteeinhausung 16 liegt und damit die Geräteeinhausung 16 mitbildet oder -nach anderen Ausführungsbeispielen- die Geräteeinhausung 16 bildet. Das Innengehäuse 70, das vorzugsweise als Blechgehäuse ausgebildet ist, weist eine Deckenwand 71 sowie eine Frontwand 72 auf. Ferner ist eine Rückwand 73 vorgesehen, die der fünften Hausungswand 24 entspricht. Eine Bodenwand 74 des Innengehäuses 70 entspricht der vierten Hausungswand 23. Die Frontwand 72 liegt an der Innenseite 22 der Trennwand 6 an; die Deckenwand 71 liegt an der Unterseite 75 der Decke 4 an. Eine Gehäusezuluftöffnung 76 des Innengehäuses 70 liegt unmittelbar an der Zuluftwandöffnung 27 an und eine Gehäuseablufthöffnung 77 des Innengehäuses 70 ist im unteren Eckbereich des Innengehäuses 70 derart gebildet, dass eine Strömungsverbindung zum Hohlraum 11 und damit zu dem dort ausgebildeten Luftkanal besteht, der zur Abluftwandöffnung 29 führt. In der Hauptkammer 60 der Geräteeinhausung 16 befindet sich somit das Innengehäuse 70, das lufttechnisch mit der Nebenkammer 61 in Verbindung steht. Bei Ausführungsbeispielen, die keine Nebenkammer aufweisen, liegt die Gehäuseablufthöffnung 77 des Innengehäuses 70 unmittelbar der zugehörigen Wandöffnung, nämlich der Abluftwandöffnung 29 gegenüber. Das beschriebene Innengehäuse 70 weist selbstverständlich auch zwei aus der Figur 2 nicht hervorgehende Wandungen auf, die parallel zur Zeichenebene liegen und beabstandet zueinander sind, sodass ein in sich geschlossenes Innengehäuse 70 ausgebildet wird. Ist bei den Ausführungsbeispielen mit Innengehäuse 70 beispielsweise die Ausgestaltung der Figur 2 vorgesehen, so strömt die von der lufttechnischen Vorrichtung 33 kommende Luft über die Raumzone 30 zur Gehäusezuluftöffnung 76 und von dort zur Zuluftwandöffnung 27 und tritt dann in den Raum 2 ein. Die Raumzone 30 gehört somit sowohl der Geräteeinhausung 16 als auch dem Innengehäuse 70 an. Entsprechendes gilt für den

Abluftweg gemäß dem Ausführungsbeispiel der Figur 2. Die lufttechnische Vorrichtung 33 ist in dem Innengehäuse 70 bei den verschiedenen Ausführungsbeispielen stets so angeordnet, dass keine zusätzlichen Luftführungskanäle oder Schläuche erforderlich sind, um sie mit der Gehäusezuluftöffnung 76 und/oder der Gehäuseabluftöffnung 77 zu verbinden. Vielmehr werden entsprechende Raumzonen 30 des Innengehäuses 70 und damit der Geräteeinhausung 16 hierfür genutzt. Vorstehende Ausführungen für die Gehäuseabluftöffnung 77 und die Abluftwandöffnung 29 im Zusammenhang mit mindestens einer Raumzone 30 des Innengehäuses 70 und/oder der Geräteeinhausung 16 gelten entsprechend für die Gehäusezuluftöffnung 76 und die Zuluftwandöffnung 27 und umgekehrt.

[0022] Beim Ausführungsbeispiel der Figur 3 besteht zu den Ausführungsbeispielen der Figuren 1 und 2 der Unterschied, dass keine Hohlwand 7 vorhanden ist, sondern eine mit Füllung 46 versehene Wand 47, die zur Luftführung nicht beiträgt. Mithin beschränkt sich die Geräteeinhausung 16 auf die zwischen der Decke 4 und der Zimmerdecke 13 liegende Zone. Die Folge ist, dass nunmehr Zuluftwandöffnung 27 und Abluftwandöffnung 29 auf Höhe der querschnittsgroßen Geräteeinhausung 16 in der Trennwand 6 der Wand 47 ausgebildet sind. Auch ist die lufttechnische Vorrichtung 33 gegenüber dem Ausführungsbeispiel in den Figuren 1 und 2 durch die Modulbauweise anders aufgebaut. Hierauf wird nachstehend noch näher eingegangen.

[0023] Die Figuren 4 und 5 zeigen unterschiedliche Ausgestaltungen in Bezug auf den zweiten Raum 3. Im Ausführungsbeispiel der Figur 4 ist der zweite Raum 3 nur über einen Abschnitt der Raumbreite mit einer abgehängten Zimmerdecke 13 versehen. Für den verbleibenden Bereich bildet die Decke 4 die Raumdecke. Beim Ausführungsbeispiel der Figur 5 erstreckt sich die abgehängte Zimmerdecke 13 über die gesamte Zimmerbreite, insbesondere Flurbreite, und grenzt an eine weitere Gebäudewand 48 an, die den zweiten Raum 3 begrenzt. Während beim Ausführungsbeispiel der Figur 4 eine lufttechnische Vorrichtung nur den ersten Raum 2 lufttechnisch behandeln kann, könnte beim Ausführungsbeispiel der Figur 5 eine einzige lufttechnische Vorrichtung sowohl den ersten Raum 2 als auch einen von der Gebäudewand 48 begrenzten weiteren Raum 49 versorgen. Natürlich ist es auch denkbar, dass zwei lufttechnische Vorrichtungen vorgesehen sind, um die Räume 2 und 49 jeweils separat zu versorgen.

[0024] Die Figuren 6 bis 9 zeigen verschiedene Lüftungs- beziehungsweise Klimatisierungskonzepte entsprechend dem Ausführungsbeispiel der Figur 1. Zur jeweiligen Bildung der lufttechnischen Vorrichtung 33 werden unterschiedliche Module 34 in verschiedener Anzahl entsprechend kombiniert. Bei den Ausführungsbeispielen der Figuren 6 bis 9 liegt -wie gesagt- eine ähnliche Ausgestaltung wie bei der Figur 1 vor, es gelten daher die Ausführungen zur Figur 1 entsprechend. Bei den Figuren 10 bis 13 liegt eine ähnliche Ausgestaltung wie beim Ausführungsbeispiel der Figur 2 vor. Es gelten daher die Ausführungen der Figur 2 entsprechend. Bei den Figuren 14 bis 21 liegen ähnliche Ausgestaltungen gemäß dem Ausführungsbeispiel der Figur 3 vor. Es gelten daher die Ausführungen der Figur 3 entsprechend.

[0025] Die Lüftungsvarianten der Figuren 6 bis 9 haben gemeinsam, dass eine Ausblasung von Luft in den ersten Raum 2 in dessen Bodenbereich 28 vorgenommen ist. Dies geht deutlich aus der Figur 6 hervor und ist bei den Figuren 7 bis 9 nur angedeutet, da der Einfachheit halber der untere Bereich des Raums 2 nicht dargestellt ist. Beim Ausführungsbeispiel der Figur 6 liegt eine einfache Schwerkraftkühlung vor. Hierzu weist die lufttechnische Vorrichtung 33 als Modul 34 den Wärmetauscher 37 auf. Der Wärmetauscher 37 ist schräg innerhalb der Geräteeinhausung 16 derart angeordnet, dass er mit einer Ecke gegen die Innenseite 20 der Trennwand 6 tritt. Dies erfolgt kurz unterhalb der Abluftwandöffnung 29. Durch das Anliegen des Wärmetauschers 37 an der Innenseite 20 der Trennwand 6 kann dort keine Luft hindurchtreten, das heißt, der mit kaltem Wasser betriebene Wärmetauscher 37 wird -nach dem Schwerkraftprinzip- von aus dem Raum 2 stammenden Raumluft 44 durchströmt, die zuvor die Abluftwandöffnung 29 durchsetzt, wobei die gekühlte Luft den Hohlraum 11 der Hohlwand 7 durchströmt und im Bodenbereich 28 aus der Zuluftwandöffnung 27 herausströmt und insbesondere als Quellströmung in den Raum 2 eintritt. Unterhalb des Wärmetauschers 37 befindet sich die Kondensatwanne 42 sowie der Primärluftanschlusskasten 39, der jedoch nicht in Betrieb genommen wird, aber dazu dient, einen Spalt zwischen Wärmetauscher 37 und der Hausungswand 23 zu schließen. Demzufolge werden innerhalb der Geräteeinhausung 16 von Raumzonen 30 und 26 Verbindungen zwischen dem Wärmetauscher 37 und der Zuluftwandöffnung 27 sowie der Abluftwandöffnung 29 geschaffen.

[0026] Beim Ausführungsbeispiel der Figur 7 wird -im Vergleich zum Ausführungsbeispiel der Figur 6- der Primärluftanschlusskasten 39 in Betrieb genommen, das heißt, es liegt eine Primärluftliefevorrichtung 38 vor. Hierzu wird an den Primärluftanschlusskasten 39 über einen Stutzen 50 eine Primärluftzuführleitung (nicht dargestellt) angeschlossen, die von einer Klimazentrale des die Räume 2 und 3 des aufweisenden Gebäudes und/oder von einem dezentralen Klimagerät (nicht dargestellt) kommt. Insgesamt ergibt sich beim Ausführungsbeispiel der Figur 7 eine Schwerkraftkühlung mit Frischluftinduktion. Mittels des Wärmetauschers 37 erfolgt die Schwerkraftkühlung. Mittels der Primärluftliefevorrichtung 38, die sich unterhalb des Wärmetauschers 37 befindet und die Primärluft, insbesondere Außenluft oder aufbereitete Außenluft, mit Primärluftdüsen 41 der vom Wärmetauscher 37 kommenden Luft zuführt, erfolgt eine Frischluftinduktion. Die so gebildete Mischluft 45 tritt -entsprechend dem Ausführungsbeispiel der Figur 6- im Bodenbereich 28 aus der dort vorhandenen Zuluftwandöffnung 27 aus.

[0027] Beim Ausführungsbeispiel der Figur 8 ist zusätzlich zum Ausführungsbeispiel der Figur 7 eine Luftfördereinrichtung 35 als Modul 34 vorgesehen, wobei jedoch keine funktionsfähige Primärluftliefevorrichtung 38 vorhanden ist. Lediglich der Primärluftanschlusskasten 39 ist bereits vorgesehen. Im Betrieb der Einrichtung gemäß Figur 8 wird von

der Luftfördereinrichtung 35 Raumluft 44 aus dem Raum 2 über die Abluftwandöffnung 29 angesaugt und durch den Wärmetauscher 37 hindurch geführt. Damit ist die Kombination einer Schwerkraftkühlung mit Fancoil, also ein Umluft-fancoil realisiert. Die konditionierte Raumluft tritt -wie bei den Ausführungsbeispielen der Figuren 6 und 7- aus der Zuluftwandöffnung 27 in den Raum 2 im Bodenbereich 28 ein.

[0028] Die Figur 9 zeigt ein Ausführungsbeispiel, das sich von der Figur 8 dadurch unterscheidet, dass eine Primärluftliefervorrichtung 38 entsprechend dem Ausführungsbeispiel der Figur 7 vorhanden ist. Nunmehr liegen also als kombinierte Module 34 bei der lufttechnischen Vorrichtung 33 ein Wärmetauscher 37, eine Primärluftliefervorrichtung 38 und eine Luftfördereinrichtung 35 vor. Hierdurch ist eine Schwerkraftkühlung mit Fancoil Unterstützung und Frischluftzufuhr, also insgesamt eine Umluftfancoilvorrichtung mit Frischluftzufuhr geschaffen. Die Raumluft 44 tritt durch die Abluftwandöffnung 29 hindurch und in die Luftfördereinrichtung 35 ein, durchsetzt dann den Wärmetauscher 37 und wird mit Primärluft der Primärluftliefervorrichtung 38 gemischt. Die Mischluft 45 wird über die Zuluftwandöffnung 29 dem ersten Raum 2 zugeführt.

[0029] Die Figuren 10 bis 13 zeigen Lüftungsvarianten, bei denen sich ein schräggestellter Wärmetauscher 37 unterhalb der Abluftwandöffnung 29 beziehungsweise der Zuluftwandöffnung 27 befindet und oberhalb des Wärmetauschers 37 eine Primärluftliefervorrichtung 38 vorgesehen sein kann (Figuren 11 und 13). Bei den Figuren 11 bis 13 erfolgt ein Ausblasen von Luft im Deckenbereich 12, das heißt, dort liegt die Zuluftwandöffnung. Beim Ausführungsbeispiel der Figur 10 befindet sich an der entsprechenden Stelle die Abluftwandöffnung 29, da hier im Deckenbereich die Luft abgesaugt und dem Wärmetauscher 37 zugeführt wird und die vom Wärmetauscher 37 behandelte Luft im Bodenbereich 28 dem Raum 2 wieder zugeführt wird. Bei den Ausführungsbeispielen 10 bis 13 ist demzufolge eine Hohlwand 7 vorgesehen, deren Hohlraum 11 mit zur Geräteeinhausung 16 gehört. Die Anordnung ist -ebenso wie bei den Figuren 6 bis 9-derart getroffen, dass einzelne Module 34 miteinander kombiniert werden können, wobei vorhandene Module 34 stets ihre gleiche örtliche Position beibehalten. Ein vorhandenes Modul wird demzufolge bei einer Kombination mit einem weiteren Modul nicht an einem anderen Ort oder in anderer Lage montiert, sondern es wird lediglich diesem in seiner Stellung gleichbleibenden Modul 34 mindestens ein weiteres Modul 34 hinzugefügt. Bei den Ausführungsbeispielen der Figuren 10 bis 13 ist jeweils ein schräggestellter Wärmetauscher 37 vorhanden, der unterhalb der entsprechenden, im Deckenbereich 12 liegenden Wandöffnung (Zuluftwandöffnung 27 beziehungsweise Abluftwandöffnung 29) liegt. Der Wärmetauscher 37 liegt mit einer Ecke an der Trennwand 6 und mit einer anderen Ecke an der Hausungswand 23 an. Ferner ist ein Winkelgehäuse 51 vorgesehen, das jedoch bei dem Lüftungskonzept gemäß der Figur 10 funktionell nicht erforderlich ist und daher auch weggelassen werden kann. Insgesamt ergibt sich beim Ausführungsbeispiel der Figur 10 eine Schwerkraftkühlung. Der Wärmetauscher 37 wird mit kaltem Wasser betrieben, so dass Raumluft 44 im Deckenbereich 12 die Abluftwandöffnung 29 passiert, durch den Wärmetauscher 37 hindurchtritt und über den Hohlraum 11 der Hohlwand 7 der Zuluftwandöffnung 27 zum Wiedereintritt in den Raum 2 zugeführt wird.

[0030] Zusätzlich zum Ausführungsbeispiel der Figur 10 ist beim Ausführungsbeispiel der Figur 11 durch das Winkelgehäuse 51 eine Primärluftliefervorrichtung 38 dadurch ausgebildet, dass der entsprechende Gehäusebereich rückwärtig gegen die Hausungswand 24 anliegt und damit dort zur Bildung eines Primärluftanschlusskastens 39 abgeschlossen ist. Ferner weist dieser Primärluftanschlusskasten 39 Primärluftdüsen 41 auf, aus denen in Richtung auf die Zuluftwandöffnung 27, die sich im Deckenbereich 12 befindet, Primärluft 52 austritt. Die Primärluft 52 wird über eine Luftzufuhrleitung 40 dem Primärluftanschlusskasten 39 zugeführt. Durch den Betrieb der Primärluftliefervorrichtung 38 wird aufgrund der Primärluftdüsen 41 eine Induktionswirkung erzeugt, mit der Folge, dass im Bodenbereich 28 über die dort vorhandene Abluftwandöffnung 29 Raumluft 44 angesaugt wird, die die Hohlwand 7 passiert und dann zum Wärmetauscher 37 gelangt und sich stromabwärts des Wärmetauschers 37 mit der Primärluft 52 vermischt, so dass über die Zuluftwandöffnung 27 Mischluft 45 im Deckenbereich 12 in den Raum 2 eintritt. Insgesamt ist beim Ausführungsbeispiel der Figur 11 eine Schwerkraftkühlung mit Frischluftzufuhr durch Induktionswirkung geschaffen.

[0031] Beim Ausführungsbeispiel der Figur 12 ist -im Unterschied zum Ausführungsbeispiel der Figur 10 vorgesehen, dass sich oberhalb des Wärmetauschers 37 die Luftfördereinrichtung 35 befindet. Hier sind somit diese beiden Module 34 miteinander derart kombiniert, dass eine Fancoilfunktion gegeben ist, nämlich ein Umluftfancoil. Im Betrieb der Luftfördereinrichtung 35 saugt diese über die Abluftwandöffnung 29 im Bodenbereich 28 Raumluft 44 an, die den Wärmetauscher 37 durchsetzt, dann die Luftfördereinrichtung 35 passiert und aus der Zuluftwandöffnung 27 in den Raum 2 eingeblasen wird. Es liegt daher eine Fancoileinrichtung, nämlich eine Umluftfancoileinrichtung vor.

[0032] Das Ausführungsbeispiel der Figur 13 unterscheidet sich von dem Ausführungsbeispiel der Figur 12 dadurch, dass zusätzlich ein Modul 34 in Form der Primärluftliefervorrichtung 38 vorgesehen ist, so wie dies bei der Figur 11 bereits beschrieben wurde. Insgesamt liegt daher eine Schwerkraftkühlung mit Fancoilunterstützung und Frischluftzufuhr vor, also eine Umluftfancoileinrichtung mit Frischluft.

[0033] Die Figuren 14 bis 21 betreffen Lüftungskonzeptvarianten, denen allesamt gemeinsam ist, dass ein Ausblasen von Luft im Deckenbereich 12 des ersten Raumes 2 erfolgt. Ferner ist den Ausführungsbeispielen der Figuren 14 bis 21 gemeinsam, dass sich Zuluftwandöffnung 27 und Abluftwandöffnung 29 beide im Deckenbereich 12, also im Bereich zwischen Decke 4 und Zimmerdecke 13 befinden. Zunächst wird auf die Lüftungsvariationen der Figuren 14 bis 17 eingegangen. Bei diesen Figuren ist keine Hohlwand vorhanden, sondern eine massive Wand 47. Bei den Ausführungs-

beispielen der Figuren 14 bis 17 befindet sich das als Wärmetauscher 37 ausgebildete Modul 34 jeweils in Hochkantstellung unmittelbar und parallel benachbart zur unteren der beiden Wandöffnungen. Im Ausführungsbeispiel der Figur 14 ist dies die Zuluftwandöffnung 27; in den Ausführungsbeispielen der Figuren 15 bis 17 ist dies die Abluftwandöffnung 29. Mit einem Teilbereich eines Querschnitts überdeckt daher der Wärmetauscher 37 einen Bereich der Dicke der Wand 47. Bei den Ausführungsbeispielen 14 bis 21 ist jeweils ein Winkelgehäuse 53 vorgesehen, das im Falle der Figuren 14 und 18 jedoch entfallen kann, da das vorhandene Modul 34 kein Winkelgehäuse benötigt und kein weiteres Modul 34 vorhanden ist. Beim Ausführungsbeispiel der Figur 14 liegt oberhalb der Zuluftwandöffnung 27 die Abluftwandöffnung 29. Wird der Wärmetauscher 37 mit kaltem Wasser betrieben, so ergibt sich eine Schwerkraftkühlung, die aufgrund einer relativ geringen Fallhöhe nur eine entsprechende Leistung aufweist. Warme Luft im Deckenbereich des Raums 2 tritt in die Abluftwandöffnung 29 ein und gelangt zum Wärmetauscher 37 und tritt dann von dort aus wieder aus der Zuluftwandöffnung 27 aus.

[0034] Beim Ausführungsbeispiel der Figur 15 ist gegenüber dem Ausführungsbeispiel der Figur 14 zusätzlich eine Primärluftliefervorrichtung 38 als zugeordnetes Modul 34 vorgesehen, die dadurch gebildet wird, dass eine Kammer des Winkelgehäuses 53 den Primärluftanschlusskasten 39 bildet, der mit Primärluftdüsen 41 bestückt ist, die separat zugeführte Primärluft tritt aus den Primärluftdüsen 41 aus und strömt in Richtung auf die Zuluftwandöffnung 27. Hierdurch wird ein Induktionseffekt erzielt mit der Folge, dass Raumluft 44 durch die Abluftwandöffnung 49 angesaugt wird, den Wärmetauscher 37 passiert und sich dann mit der Primärluft 52 vermischt, so dass die entsprechende Mischluft 45 aus der Zuluftwandöffnung 27 austritt. Die Zuluftwandöffnung 27 ist oberhalb der Abluftwandöffnung 29 angeordnet. Demzufolge liegt ein Frischluft-Induktionsbetrieb vor.

[0035] Beim Ausführungsbeispiel der Figur 16 ist zusätzlich zum Ausführungsbeispiel der Figur 14 eine Luftfördereinrichtung 35 vorgesehen, die vom Winkelgehäuse 43 gehalten wird, wobei sie sich schräg oberhalb des Wärmetauschers 37 befindet. Hierdurch wird eine Fancoil-Lösung geschaffen, das heißt, es liegt eine Umluftfancoil vor. Ist die Luftfördereinrichtung 35 im Betrieb, so wird über den Wärmetauscher 37 durch die Abluftwandöffnung 29 Raumluft 44 angesaugt, die dann zu der Fördereinrichtung 35 gelangt und von dort aus aus der höherliegenden Zuluftwandöffnung 27 in den Raum 2 eintritt.

[0036] Beim Ausführungsbeispiel der Figur 17 ist zusätzlich zum Ausführungsbeispiel der Figur 16 eine Primärluftliefervorrichtung 38 entsprechend dem Ausführungsbeispiel der Figur 15 vorgesehen. Hierdurch wird eine Fancoilvorrichtung mit Frischluft geschaffen, also eine Umluftfancoileinrichtung, die auch Frischluft liefert. Durch die tieferliegende Abluftwandöffnung 29 wird Raumluft von der Luftfördereinrichtung 35 angesaugt. Gleichzeitig ist die Primärluftliefervorrichtung 38 in Betrieb und wirkt ebenfalls saugend aufgrund ihrer Induktionswirkung. Dies hat zur Folge, dass die von dem Wärmetauscher 37 behandelte Raumluft stromabwärts der Luftfördereinrichtung 35 mit Primärluft vermischt wird und die so gebildete Mischluft 45 durch die höherliegende Zuluftwandöffnung 37 in den Raum 2 eintritt. Es liegt damit eine Fancoilvorrichtung mit Frischluft, also eine Umluftfancoilvorrichtung mit Frischluft vor.

[0037] Die Ausführungsbeispiele der Figuren 18 bis 21 entsprechend den Ausführungsbeispielen in den Figuren 14 bis 17, wobei jedoch anstelle der massiven Wand 47 eine Hohlwand 7 vorgesehen ist, wobei sich im jeweiligen, nicht dargestellten Bodenbereich 28 des Raumes 2 an der Trennwand 6 eine zusätzliche Zuluftwandöffnung beziehungsweise eine zusätzliche Abluftwandöffnung entsprechend den Ausführungsbeispielen der Figuren 1 und 2 befinden. Während bei den Ausführungsbeispielen 14 bis 17 unterhalb des Wärmetauschers 37 jeweils eine Kondensatwanne 42 vorgesehen ist, so dass -wie bei den anderen Ausführungsbeispielen der Figuren 1 bis 17- auch ein kondensierender Betrieb des Wärmetauschers 37 möglich ist, ist dies bei den Ausführungsbeispielen der Figuren 18 bis 21 nicht der Fall, da der jeweilige Wärmetauscher 37 sowohl mit der zugeordneten Zuluftwandöffnung 27 (Figur 18) beziehungsweise Abluftwandöffnung 29 (Figuren 19 bis 21) korrespondiert und ferner auch strömungstechnisch mit dem Hohlraum 11 der Hohlwand 7 in Verbindung steht um jeweils eine Verbindung zu der zusätzlichen Zuluftwandöffnung beziehungsweise zusätzlichen Abluftwandöffnung herzustellen. Aufgrund der in dem Hohlraum 11 eingezeichneten Pfeilrichtung der dort strömenden Luft wird deutlich, ob es sich bei dieser zusätzlichen Wandöffnung um eine Zuluftwandöffnung oder um eine Abluftwandöffnung handelt. Beim Ausführungsbeispiel der Figur 18 wird demzufolge nicht nur vom Wärmetauscher 37 behandelte Raumluft durch die Zuluftwandöffnung 27 in den Raum 2 zurückgeführt, sondern auch mittels der zusätzlichen Zuluftwandöffnung. Entsprechendes gilt bei den Ausführungsbeispielen der Figuren 19 bis 21 für die Raumluft 44, die sowohl durch die Abluftwandöffnung 29 im Deckenbereich 12 als auch durch die zusätzliche Abluftwandöffnung im Bodenbereich des Raums 2 gefördert wird. Ansonsten gelten die Ausführungen zur Figur 14 entsprechend bei der Figur 18, die Ausführungen zur Figur 15 entsprechend bei der Figur 19, die Ausführungen zur Figur 16 entsprechend bei der Figur 20 und Ausführungen zur Figur 17 entsprechend bei der Figur 21.

Patentansprüche

1. Einrichtung zum Heizen, Kühlen und/oder Lüften eines ersten Raumes (2) eines Gebäudes, mit einer lufttechnischen Vorrichtung (33), die in einem Deckenbereich (12) eines zweiten Raumes (3) des Gebäudes innerhalb einer im

zweiten Raum (3) befindlichen Geräteeinhausung (16) angeordnet ist, und mit einer die beiden Räume (2,3) voneinander trennenden Trennwand (6), die mit mindestens einer Zuluftwandöffnung (27) und mindestens einer Abluftwandöffnung (29) versehen ist, wobei die lufttechnische Vorrichtung (33) direkt, über mindestens eine Raumzone (26,30) der Geräteeinhausung (16) und/oder über Zwischenschaltung eines die lufttechnische Vorrichtung (33) aufnehmenden Innengehäuses (70) an die Zuluftwandöffnung (27) und die Abluftwandöffnung (29) lufttechnisch angeschlossen ist.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Geräteeinhausung (16) mehrere Hausungswände (17,19,21,23,24) aufweist, von denen mindestens eine von einem Bauteil des Gebäudes, insbesondere einem Bereich der Trennwand (6), gebildet ist.
3. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine Hausungswand (17,19,21,23,24) der Geräteeinhausung (16) von einem Bereich einer Decke (4) des zweiten Raumes (3) gebildet ist.
4. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Innengehäuse (70) mindestens eine Gehäusezuluftöffnung (76) und mindestens eine Gehäuseabluftöffnung (77) aufweist, wobei die Gehäusezuluftöffnung (76) mit der Zuluftwandöffnung (27) und die Gehäuseabluftöffnung (77) mit der Abluftwandöffnung (29) lufttechnisch in Verbindung stehen.
5. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Zuluftwandöffnung (27) und/oder die Abluftwandöffnung (29) auf Höhe der Geräteeinhausung (16) befindet/befinden.
6. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die den ersten Raum (2) begrenzende Trennwand (6) eine erste Wand (8) einer Hohlwand (7) bildet, die als zweite, zur ersten Wand (8) mit Abstand liegende Wand (9) eine Abtrennwand (10) aufweist, die den zweiten Raum (3) begrenzt.
7. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zuluftwandöffnung (27) und/oder die Abluftwandöffnung (29) auf Höhe unterhalb einer Hauptkammer (60) der Geräteeinhausung (16), insbesondere im Bodenbereich (28) der Trennwand (6), angeordnet ist/sind.
8. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** innerhalb der Hohlwand (7) mindestens ein Hohlraum (11) ausgebildet ist, von dem ein Abschnitt einen Luftkanal bildet, der zur Zuluftwandöffnung (27) und/oder Abluftwandöffnung (29) führt, wobei der Luftkanal der Geräteeinhausung (16) angehört.
9. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die lufttechnische Vorrichtung (33) als modular aufgebautes und/oder modular erweiterbares lufttechnisches Gerät ausgebildet ist.
10. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die lufttechnische Vorrichtung (33) als Modul (34) mindestens eine Luftfördereinrichtung (35), insbesondere einen Ventilator, aufweist.
11. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die lufttechnische Vorrichtung (33) als Modul (34) mindestens einen Wärmetauscher (37) aufweist.
12. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die lufttechnische Vorrichtung (33) mindestens eine Primärluftliefernvorrichtung (38) aufweist.
13. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Primärluftliefernvorrichtung (38) einen Primärluftanschlusskasten (39) aufweist.
14. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Primärluftliefernvorrichtung (38) Primärluft zugeleitet wird, die von einer Klimazentrale des Gebäudes oder einem dezentralen Klimagerät stammt.
15. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die lufttechnische Vorrichtung (33) mindestens eine Kondensatwanne (42) aufweist.
16. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die lufttechnische Vor-

richtung (33) mittels des Wärmetauschers (37) als Schwerkraft-Kühlvorrichtung ausgebildet ist.

17. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die lufttechnische Vorrichtung (33) mittels der Primärluftliefervorrichtung (38) als Frischluftvorrichtung ausgebildet ist.

18. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die lufttechnische Vorrichtung (33) mittels der Primärluftliefervorrichtung (38) und mittels des Wärmetauschers (37) als Frischluftvorrichtung mit Umlufteinrichtung ausgebildet ist.

19. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die lufttechnische Vorrichtung (33) mittels der Luftfördereinrichtung (35) und des Wärmetauschers (37) als Umlufteinrichtung, insbesondere Umluftfancoil, ausgebildet ist.

20. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die lufttechnische Vorrichtung (33) mittels der Luftfördereinrichtung (35), des Wärmetauschers (37) und der Primärluftliefervorrichtung (38) als Umlufteinrichtung mit Frischluftvorrichtung, insbesondere Umluftfancoil mit Frischluftvorrichtung, ausgebildet ist.

21. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trennwand (6) die Abtrennwand (10) mit einem Überragungsabschnitt (25) überragt und dass sich die Geräteeinhausung (16) bis an den Überragungsabschnitt (25) heran erstreckt.

Claims

1. Installation for heating, cooling and/or ventilating a first room (2) of a building, the installation having an aeraulic device (33) arranged in a ceiling area (12) of a second room (3) of the building inside an equipment housing (16) located in the second room (3), and a partition wall (6) separating the two rooms (2, 3) from each other, the partition wall being provided with at least one air supply wall opening (27) and at least one air discharge wall opening (29), wherein the aeraulic device (33) is directly connected aeraulically, via at least one room zone (26, 30) of the equipment housing (16) and/or via interconnection of an interior housing (70) receiving the aeraulic device (33), to the air supply wall opening (27) and the air discharge wall opening (29).

2. Installation according to claim 1, **characterised in that** the equipment housing (16) has several housing walls (17, 19, 21, 23, 24), at least one of which is formed by a structural part of the building, in particular by an area of the partition wall (6).

3. Installation according to any one of the preceding claims, **characterised in that** at least one housing wall (17, 19, 21, 23, 24) of the equipment housing (16) is formed by an area of a ceiling (4) of the second room (3).

4. Installation according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the interior housing (70) has at least one housing air supply opening (76) and at least one housing air discharge opening (77), wherein the housing air supply opening (76) is aeraulically connected with the air supply wall opening (27) and the housing air discharge opening (77) with the air discharge wall opening (29).

5. Installation according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the air supply wall opening (27) and/or the air discharge wall opening (29) is/are located at the level of the equipment housing (16).

6. Installation according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the partition wall (6) delimiting the first room (2) forms the first wall (8) of a hollow wall (7) having a separating wall (10), which delimits the second room (3), as the second wall (9) located spaced apart from the first wall (8).

7. Installation according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the air supply wall opening (27) and/or the air discharge wall opening (29) is/are arranged at a level below a main chamber (60) of the equipment housing (16), in particular in the bottom area (28) of the partition wall (6).

8. Installation according to any one of the preceding claims, **characterised in that** at least one cavity (11) is formed within the hollow wall (7), a portion of the cavity defining an air channel leading to the air supply wall opening (27)

and/or the air discharge wall opening (29), wherein the air channel is associated with the equipment housing (16).

9. Installation according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the aeraulic device (33) is configured as a modularly constructed and/or modularly extendable aeraulic device.

10. Installation according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the aeraulic device (33) has at least one air-conveying installation (35), in particular a fan, as the module (34).

11. Installation according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the aeraulic device (33) has at least one heat exchanger (37) as the module (34).

12. Installation according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the aeraulic device (33) has at least one primary air supplying device (38).

13. Installation according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the primary air supplying device (38) has a primary air connection box (39).

14. Installation according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the primary air supplying device (38) is supplied with primary air from the central HVAC system of the building or a decentralised HVAC device.

15. Installation according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the aeraulic device (33) has at least one condensate vat (42).

16. Installation according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the aeraulic device (33) is configured as a gravitation cooling device by means of the heat exchanger (37).

17. Installation according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the aeraulic device (33) is configured as a fresh air device by means of the primary air supplying device (38).

18. Installation according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the aeraulic device (33) is configured as a fresh air device with recirculation unit by means of the primary air supplying device (38) and by means of the heat exchanger (37).

19. Installation according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the aeraulic device (33) is configured as a recirculation unit, in particular a recirculation fancoil, by means of the air-conveying installation (35) and the heat exchanger (37).

20. Installation according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the aeraulic device (33) is configured as a recirculation unit with fresh air device, in particular as a recirculation fancoil with fresh air device, by means of the air-conveying installation (35), the heat exchanger (37) and the primary air supplying device (38).

21. Installation according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the partition wall (6) protrudes beyond the separating wall (10) with a protruding portion (25), and that the equipment housing (16) extends up to the protruding portion (25).

Revendications

1. Installation de chauffage, refroidissement et/ou ventilation d'une première pièce (2) d'un bâtiment, avec un dispositif aéraulique (33) qui est disposé dans une région de plafond (12) d'une seconde pièce (3) du bâtiment au sein d'un logement d'appareil (16) se trouvant dans la seconde pièce (3), et avec une paroi de séparation (6) séparant l'une de l'autre les deux pièces (2, 3) qui est pourvue d'au moins une ouverture de paroi d'air d'amenée (27) et d'au moins une ouverture de paroi d'air d'évacuation (29), dans laquelle le dispositif aéraulique (33) est directement raccordé de manière aéraulique, par le biais d'au moins une zone spatiale (26, 30) du logement d'appareil (16) et/ou par le biais de l'intercalage d'un logement interne (70) recevant le dispositif aéraulique (33), à l'ouverture de paroi d'air d'amenée (27) et à l'ouverture de paroi d'air d'évacuation (29).

2. Installation selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le logement d'appareil (16) présente plusieurs parois

de logement (17, 19, 21, 23, 24) parmi lesquelles au moins une est formée par un composant du bâtiment, notamment une région de la paroi de séparation (6).

- 5 3. Installation selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'**au moins une paroi de logement (17, 19, 21, 23, 24) du logement d'appareil (16) est formée par une région d'un plafond (4) de la seconde pièce (3).
- 10 4. Installation selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le logement interne (70) présente au moins une ouverture d'air d'amenée de logement (76) et au moins une ouverture d'air d'évacuation de logement (77), dans laquelle l'ouverture d'air d'amenée de logement (76) est connectée de manière aéraulique à l'ouverture de paroi d'air d'amenée (27) et l'ouverture d'air d'évacuation de logement (77) à l'ouverture de paroi d'air d'évacuation (29).
- 15 5. Installation selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'ouverture de paroi d'air d'amenée (27) et/ou l'ouverture de paroi d'air d'évacuation (29) se trouve(nt) à hauteur du logement d'appareil (16).
- 20 6. Installation selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la paroi de séparation (6) limitant la première pièce (2) forme une première paroi (8) d'une paroi creuse (7) qui présente une paroi de division (10) qui limite la seconde pièce (3) en tant que seconde paroi (9) se situant à distance de la première paroi (8).
- 25 7. Installation selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'ouverture de paroi d'air d'amenée (27) et/ou l'ouverture de paroi d'air d'évacuation (29) est/sont disposée(s) à hauteur en dessous d'une chambre principale (60) du logement d'appareil (16), notamment dans la région de sol (28) de la paroi de séparation (6).
- 30 8. Installation selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'**au moins un espace creux (11) est réalisé au sein de la paroi creuse (7), dont lequel une section forme un canal d'air qui conduit à l'ouverture de paroi d'air d'amenée (27) et/ou l'ouverture de paroi d'air d'évacuation (29), dans laquelle le canal d'air appartient au logement d'appareil (16).
- 35 9. Installation selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le dispositif aéraulique (33) est réalisé en tant qu'appareil aéraulique à construction modulaire et/ou pouvant subir une extension modulaire.
- 40 10. Installation selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le dispositif aéraulique (33) présente en tant que module (34) au moins une installation de transport d'air (35), notamment un ventilateur.
- 45 11. Installation selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le dispositif aéraulique (33) présente en tant que module (34) au moins un échangeur thermique (37).
- 50 12. Installation selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le dispositif aéraulique (33) présente au moins un dispositif de livraison d'air primaire (38).
- 55 13. Installation selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le dispositif de livraison d'air primaire (38) présente une boîte de jonction d'air primaire (39).
14. Installation selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** de l'air primaire qui provient d'une centrale de climatisation du bâtiment ou d'un appareil de climatisation décentralisé est amené au dispositif de livraison d'air primaire (38).
15. Installation selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le dispositif aéraulique (33) présente au moins une cuve de condensat (42).
16. Installation selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le dispositif aéraulique (33) est réalisé au moyen de l'échangeur thermique (37) en tant que dispositif de refroidissement par gravité.
17. Installation selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le dispositif aéraulique (33) est réalisé au moyen du dispositif de livraison d'air primaire (38) en tant que dispositif d'air frais.

EP 1 947 398 B1

18. Installation selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le dispositif aéraulique (33) est réalisé au moyen du dispositif de livraison d'air primaire (38) et au moyen de l'échangeur thermique (37) en tant que dispositif d'air frais avec installation de circulation d'air.

5 19. Installation selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le dispositif aéraulique (33) est réalisé au moyen de l'installation de transport d'air (35) et de l'échangeur thermique (37) en tant qu'installation de circulation d'air, notamment échangeur ventilé de circulation d'air.

10 20. Installation selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le dispositif aéraulique (33) est réalisé au moyen de l'installation de transport d'air (35), de l'échangeur thermique (37) et du dispositif de livraison d'air primaire (38) en tant qu'installation de circulation d'air avec dispositif d'air frais, notamment échangeur ventilé de circulation d'air avec dispositif d'air frais.

15 21. Installation selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la paroi de séparation (6) dépasse de la paroi de division (10) avec une section de dépassement (25) et que le logement d'appareil (16) s'étend jusqu'à la section de dépassement (25).

20

25

30

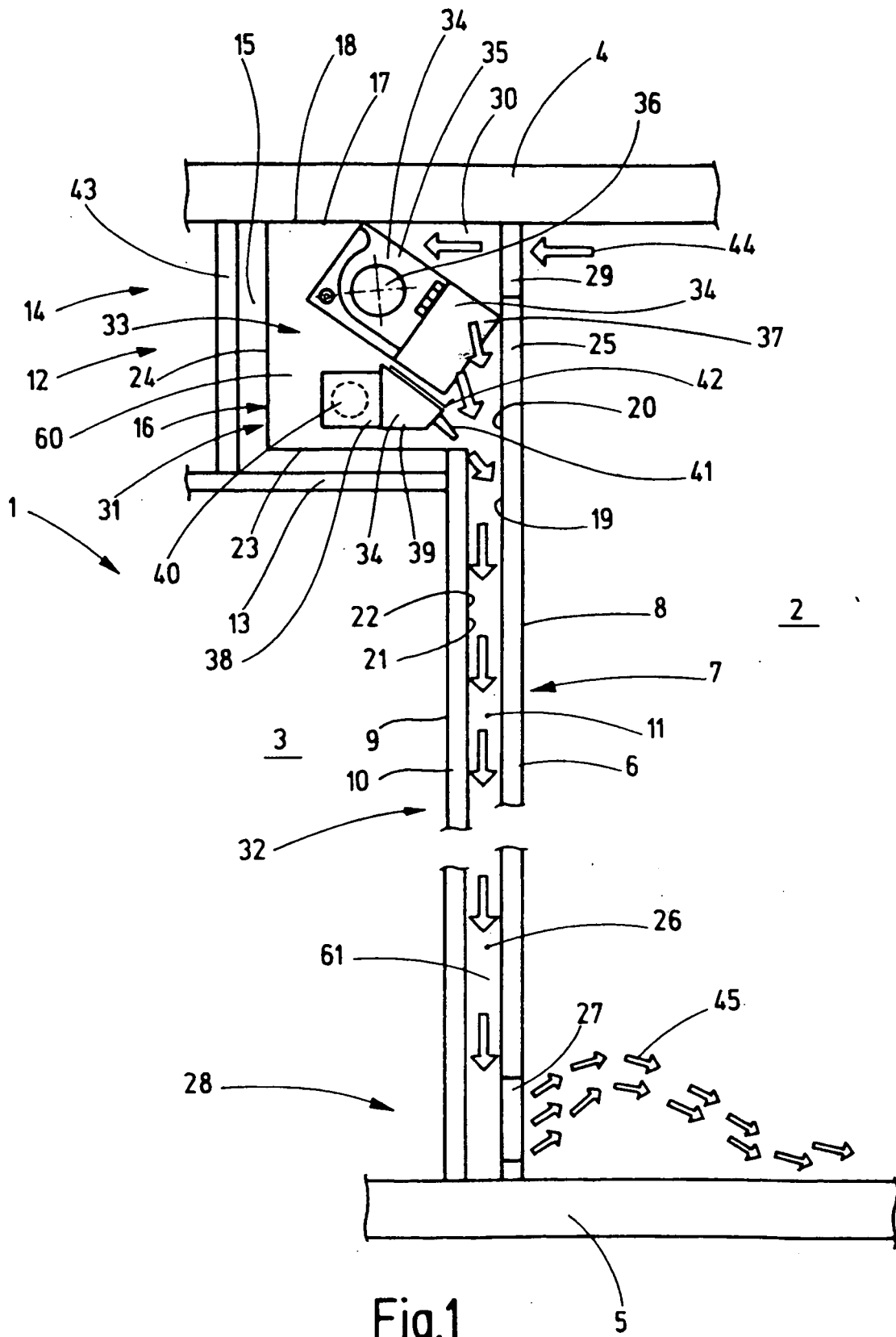
35

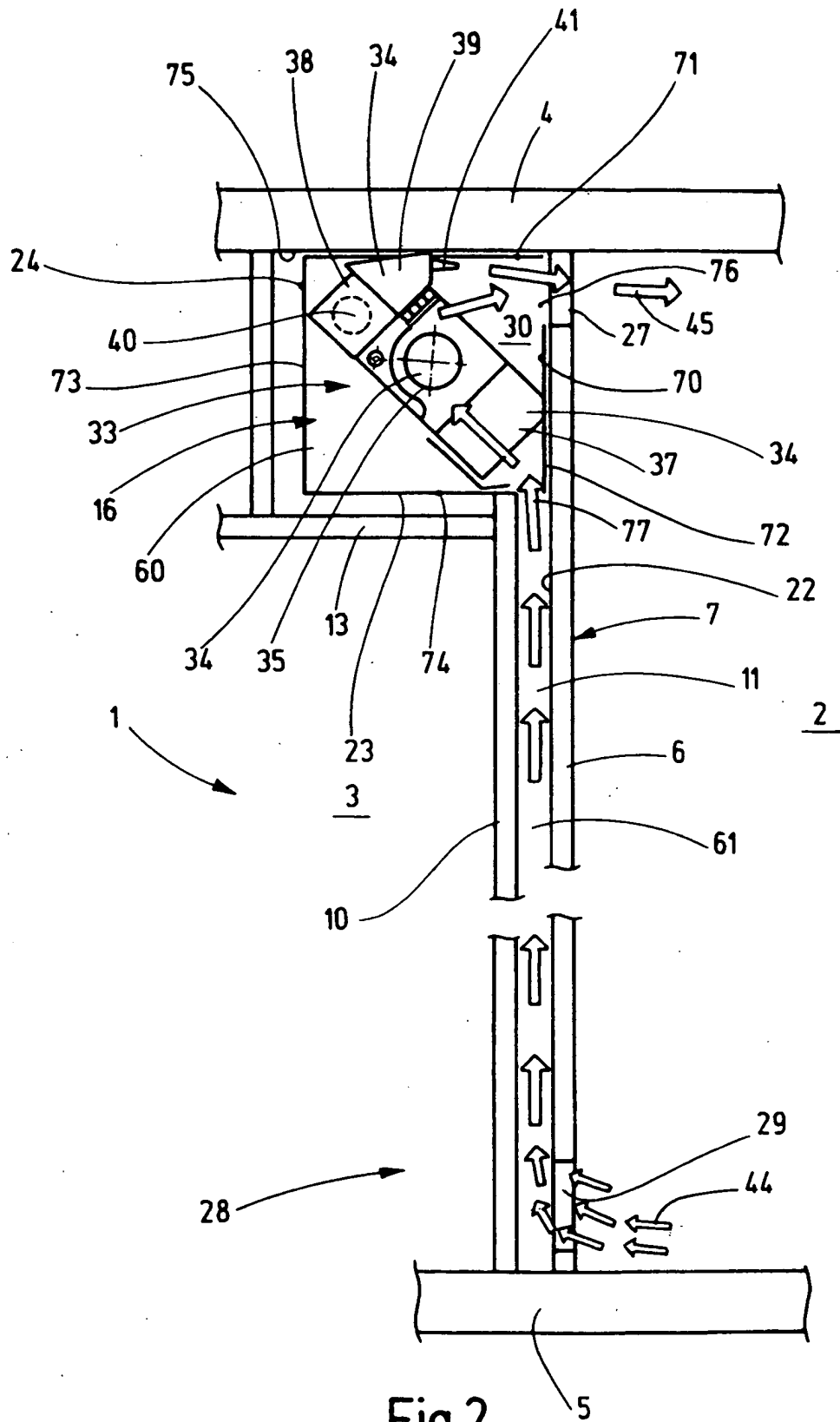
40

45

50

55





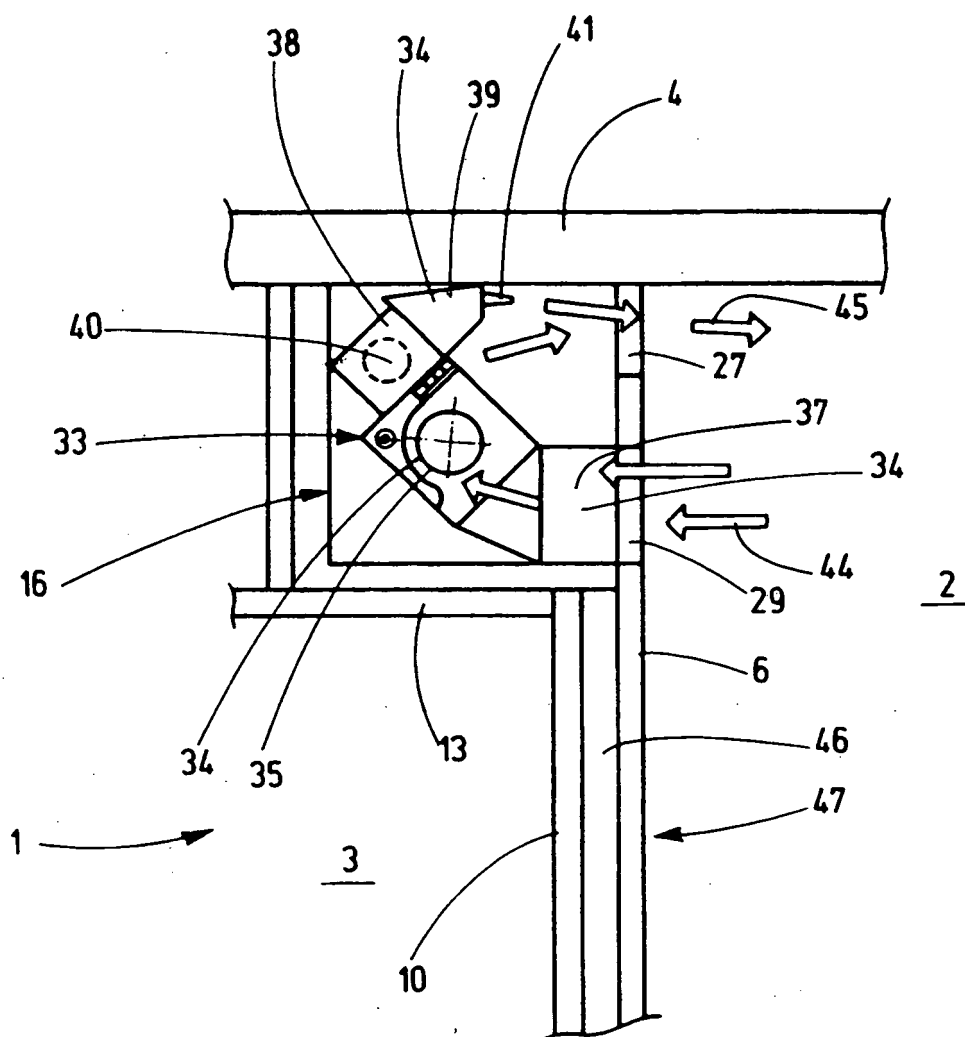
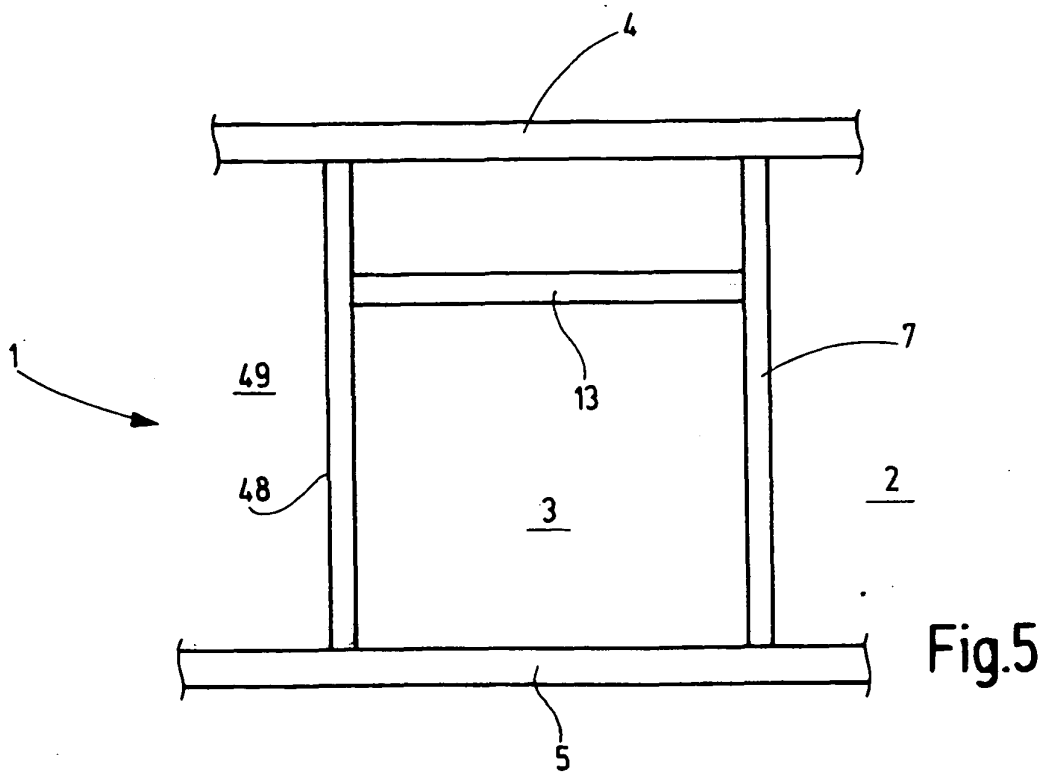
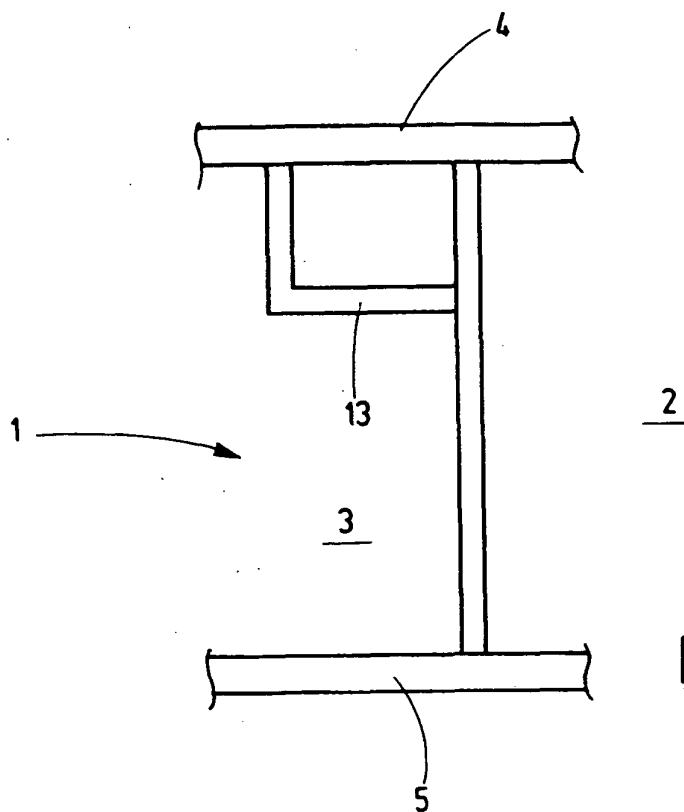
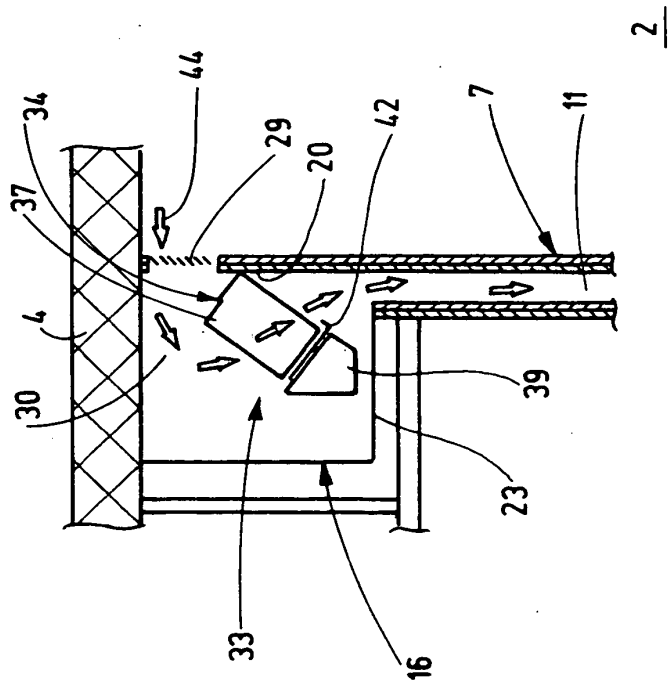
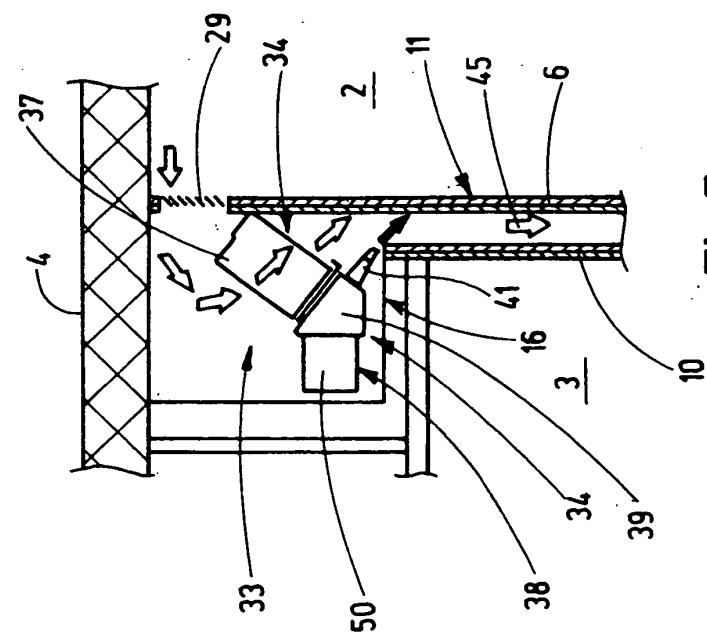
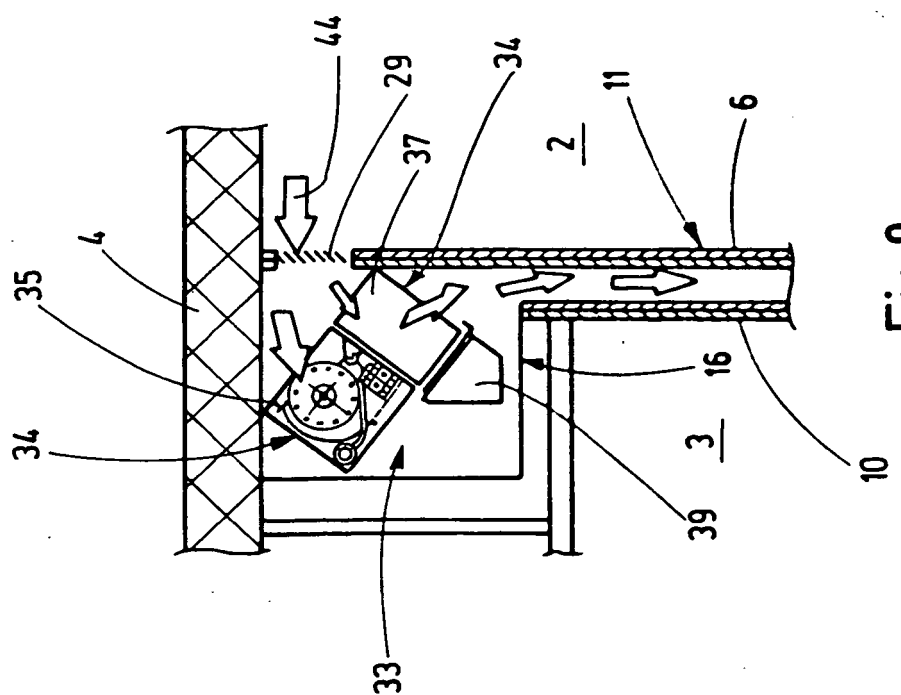
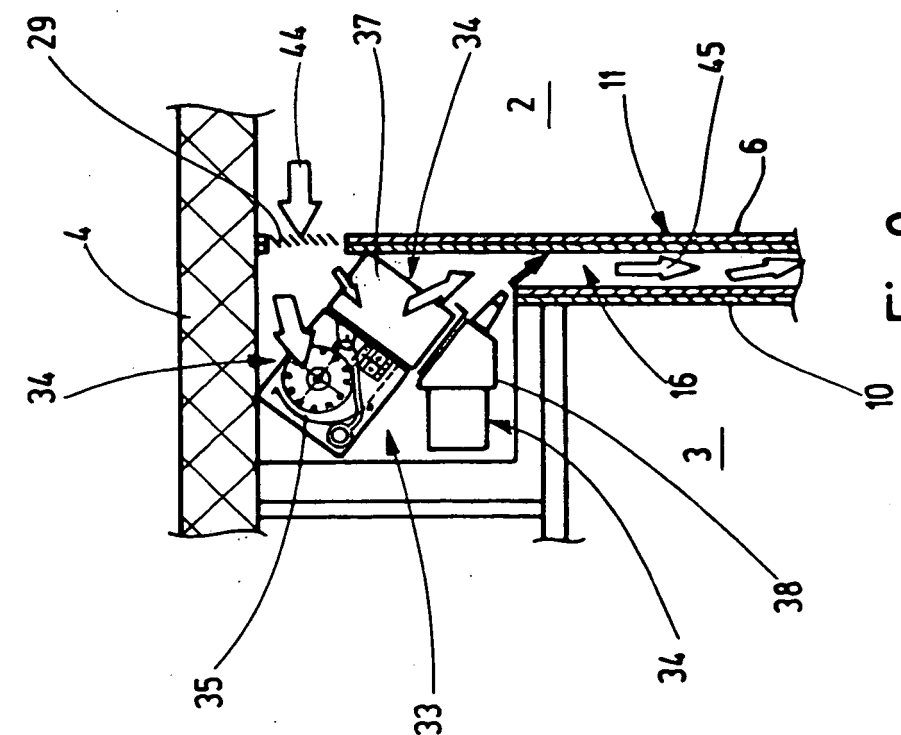


Fig.3







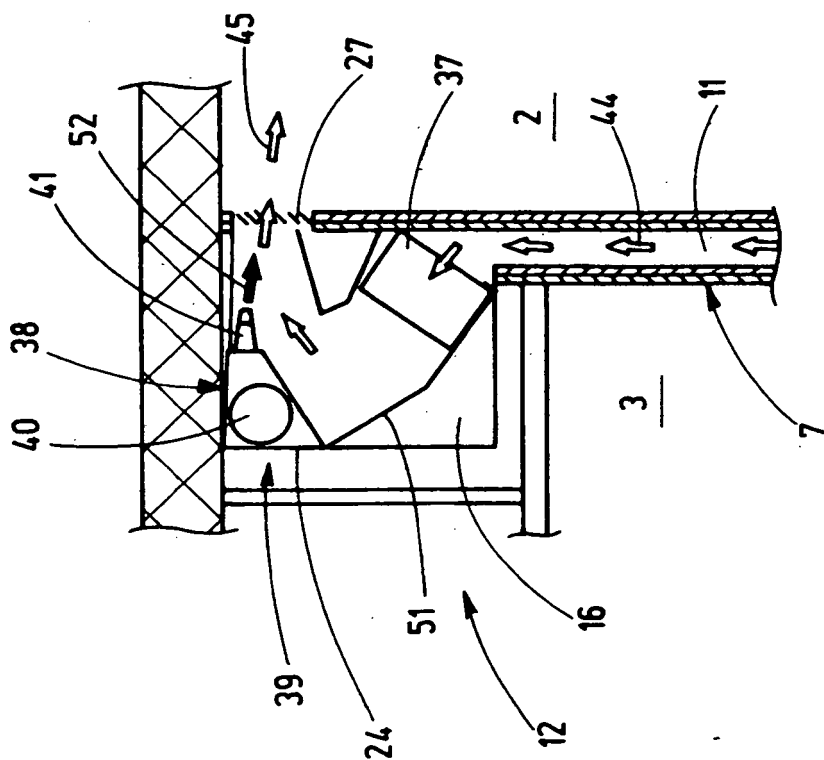


Fig.11

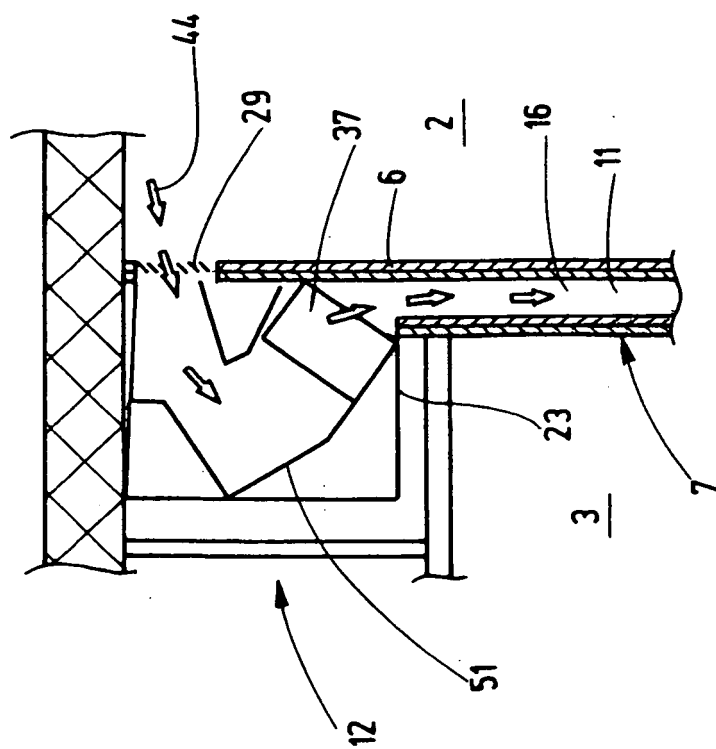


Fig.10

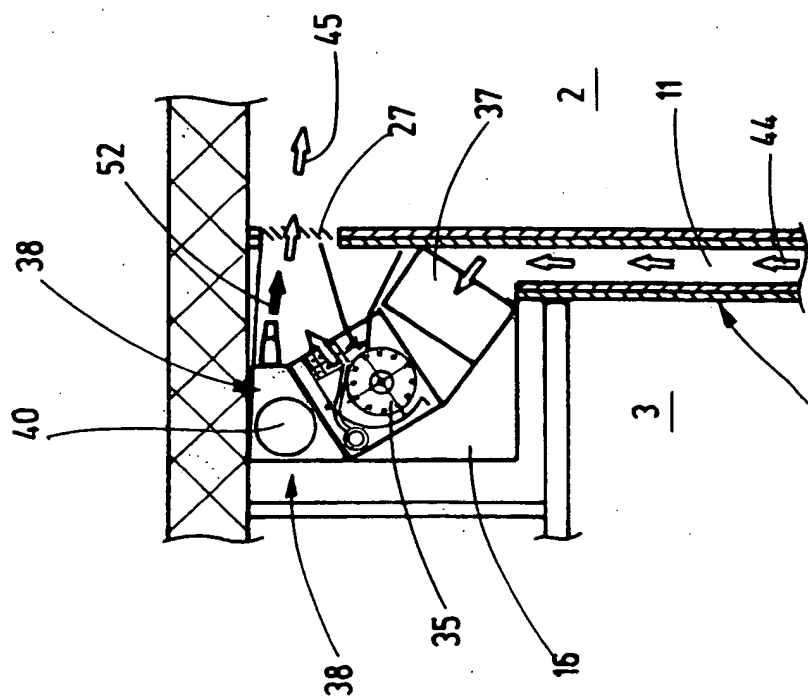


Fig. 13

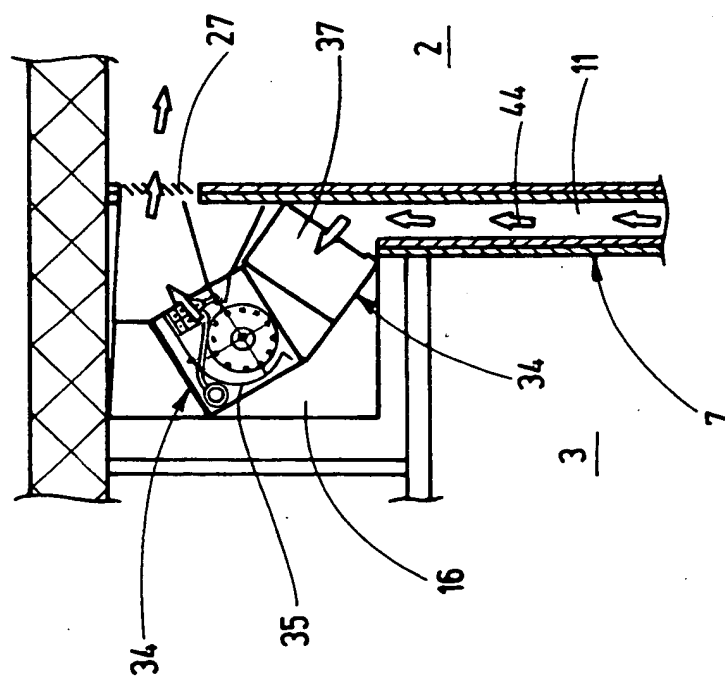
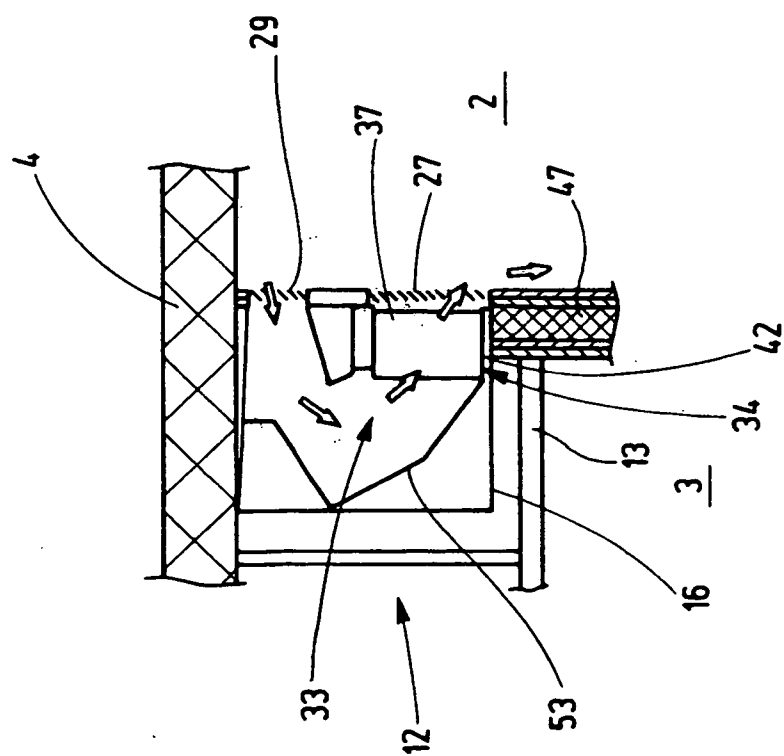
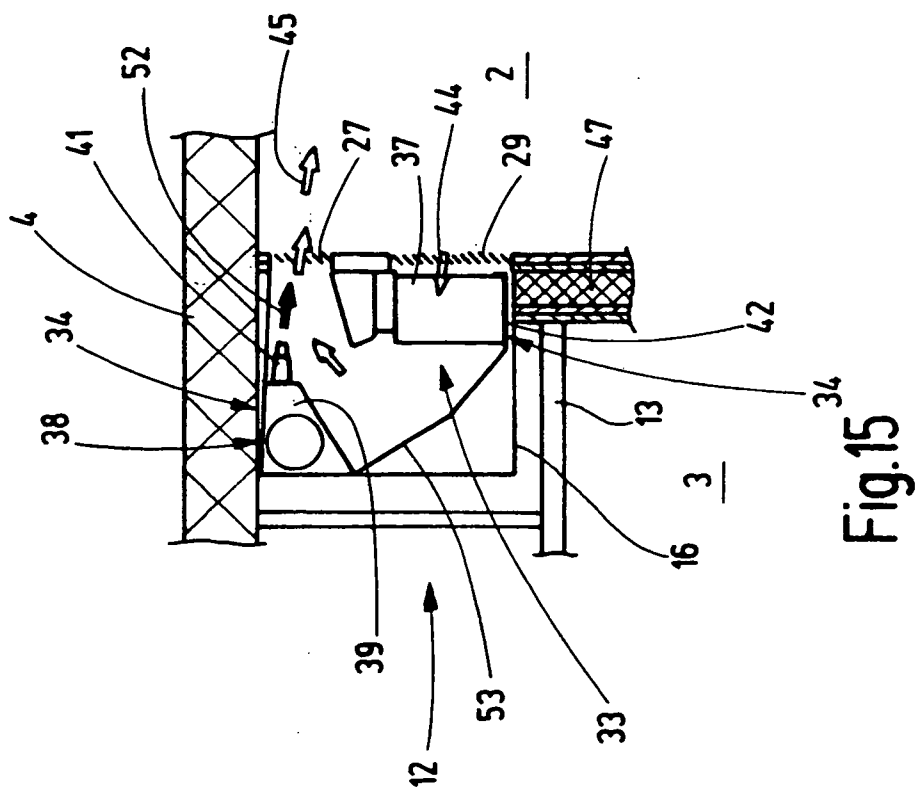


Fig.12



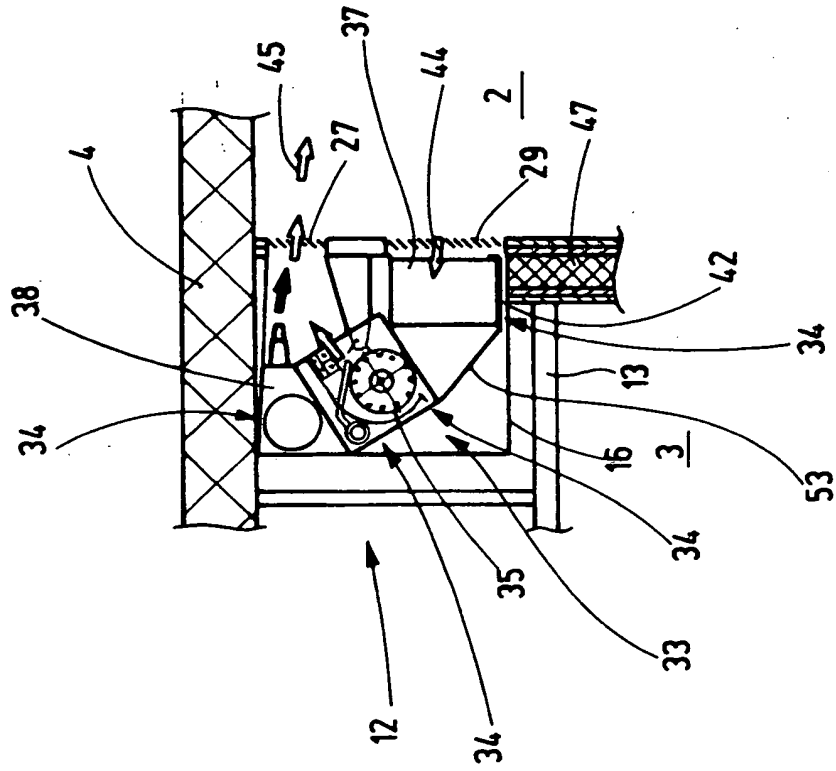


Fig.17

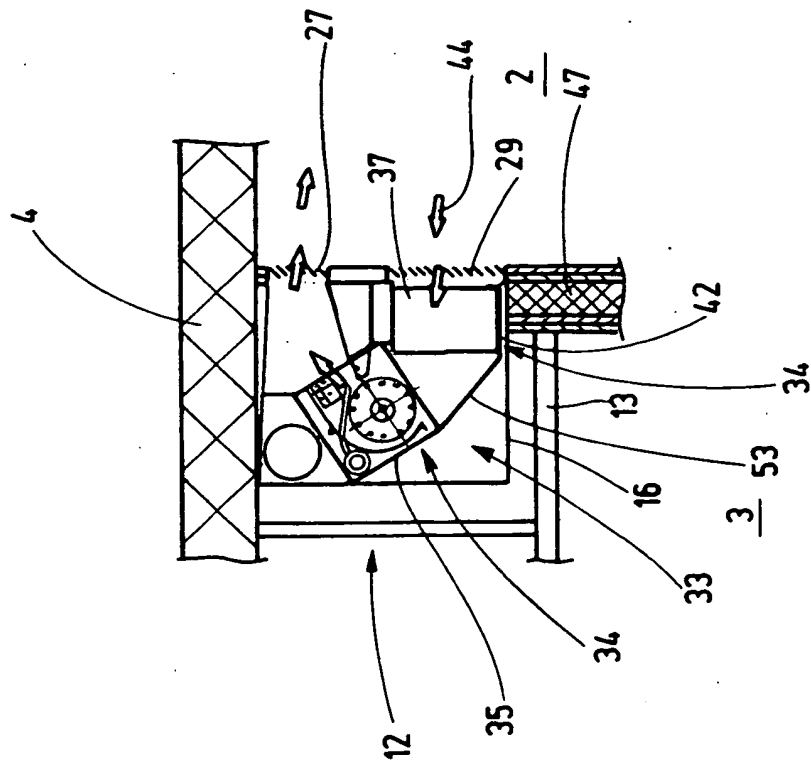


Fig.16

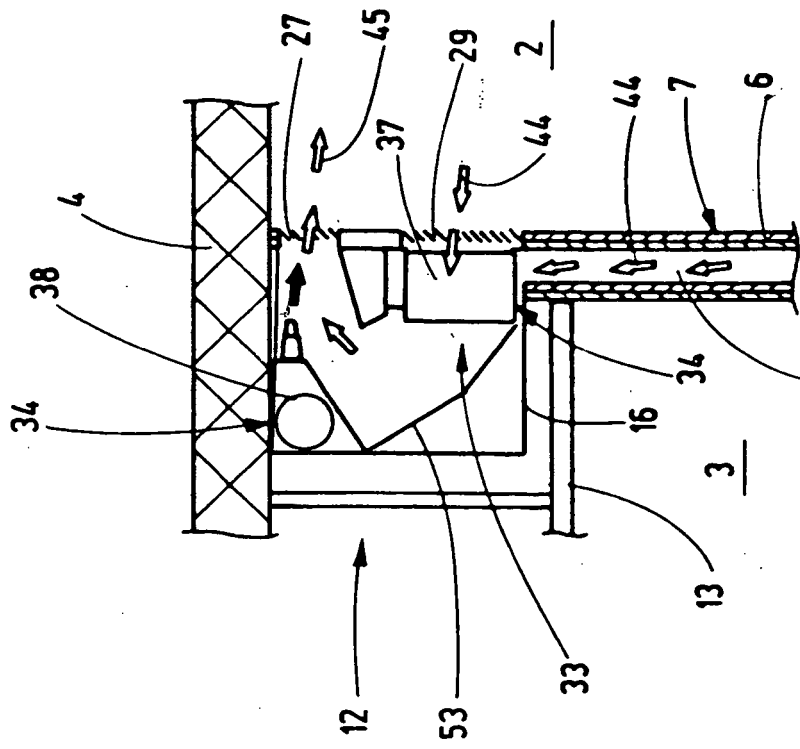


Fig. 19

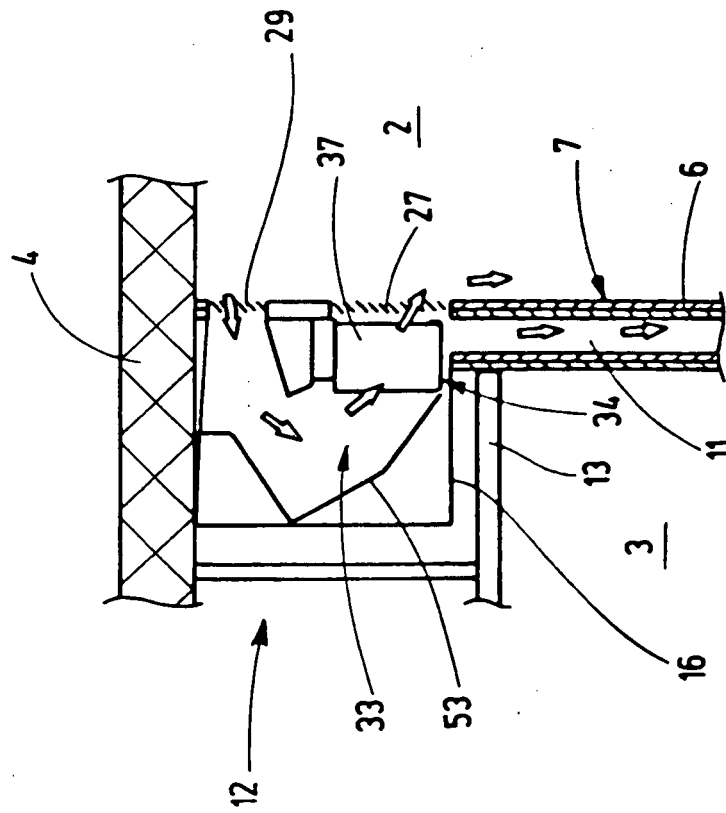


Fig. 18

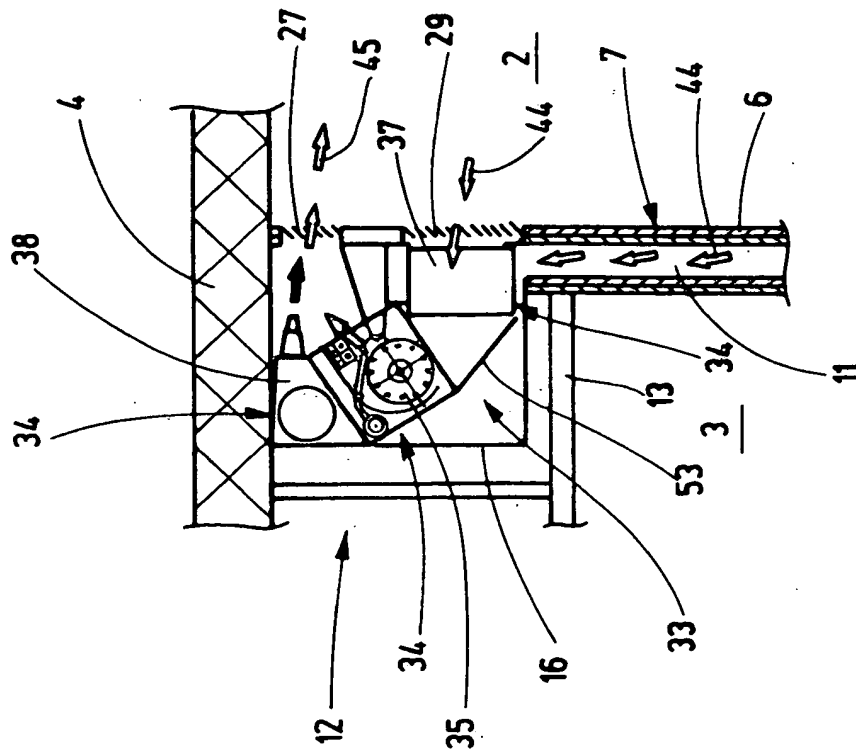


Fig. 21

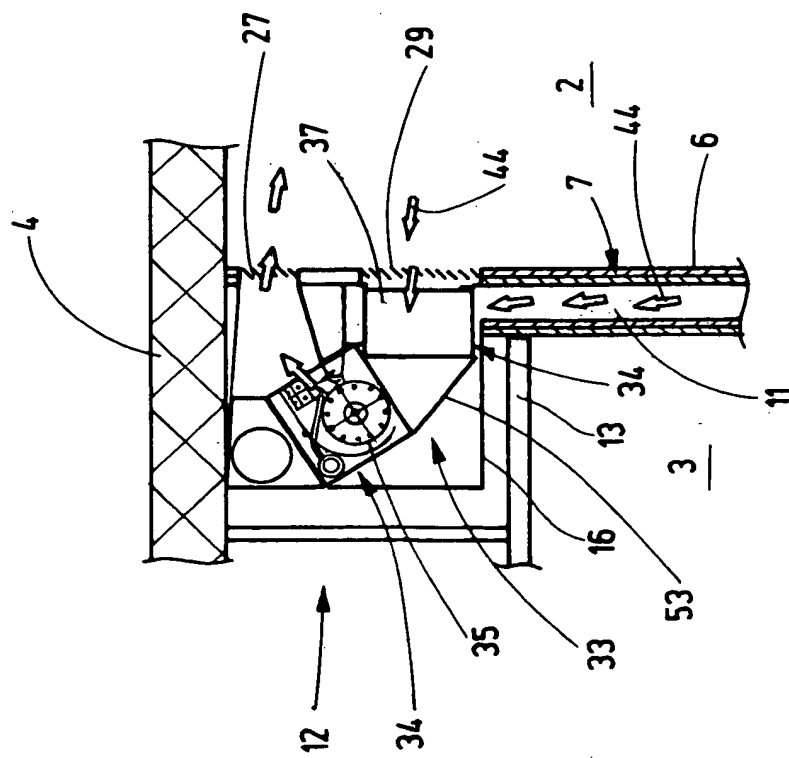


Fig.20

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

- DE 20220834 U1 [0003]