

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 139 031 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

04.10.2001 Patentblatt 2001/40

(51) Int Cl.7: **F24D 19/06, F24D 19/04**

(21) Anmeldenummer: **01107060.4**

(22) Anmeldetag: **21.03.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL LT LV MK RO SI

(71) Anmelder: **GABANYI, PETER UND ANNETTE
82205 GEISENBRUNN B. MÜNCHEN (DE)**

(72) Erfinder: **GABANYI, PETER UND ANNETTE
82205 GEISENBRUNN B. MÜNCHEN (DE)**

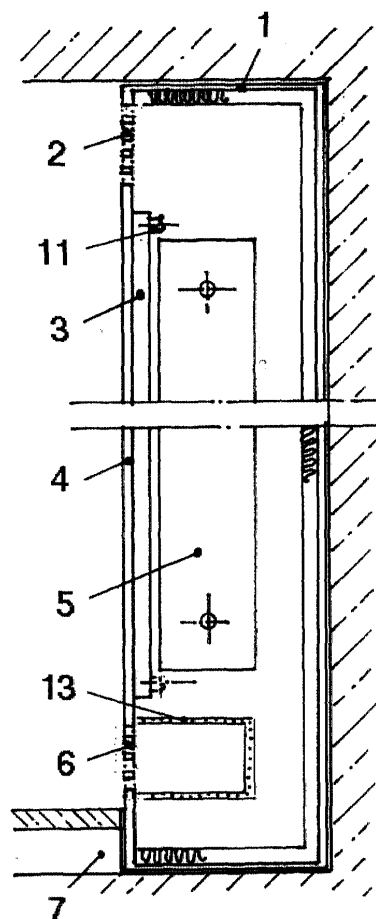
(30) Priorität: **29.03.2000 DE 10015581**

(74) Vertreter: **Feldkamp, Rainer, Dipl.-Ing. et al
Garmischer Strasse 4
80339 München (DE)**

(54) Innenraum-Klimatisierungsvorrichtung

(57) Eine Innenraum-Klimatisierungsvorrichtung weist mindestens einen Wärmetauscher auf, der erwärmt oder gekühlt wird und mit der Luft in dem Innenraum durch Wärmestrahlung und/oder Konvektion in Wechselwirkung steht. Der Wärmetauscher ist in einer Umschließung (1) angeordnet, die eine zum Innenraum gerichtete stirnseitige Öffnung aufweist. Die Klimatisierungsvorrichtung weist eine Frontplatte auf, die die stirnseitige Öffnung der Umschließung (1) im wesentlichen verschließt und auf ihrer von dem Innenraum abgewandten Seite den mindestens einen Wärmetauscher (3, 5) trägt, wobei die Frontplatte (4) einen wärmeleitend mit dem zumindest einen Wärmetauscher (3) verbundenen Bereich aufweist, der eine Wärmestrahlungsfläche bildet.

FIGUR 1



EP 1 139 031 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Innenraum-Klimatisierungsvorrichtung der im Oberbegriff des Anspruchs 1 genannten Art.

[0002] Die Integration von Innenraum-Klimatisierungsvorrichtungen, beispielsweise von Heizkörpern, in Wände und andere Gebäudeteile ist bisher noch nicht gelungen. Derartige Vorrichtungen stehen wie ein Fremdkörper entweder unter, vor dem Fenster oder vor der Wand. Die Rohranschlüsse und Standkonsolen sind sichtbar und unschön. Bei raumhohen Fenstern wird der vom Architekten gewünschte gestalterische Effekt durch den vor dem Fenster stehenden Heizkörper verfehlt.

[0003] Vor der Innenwand wirken Heizkörper und andere Klimatisierungsvorrichtungen ebenfalls unschön und stören gleichzeitig die Raumausstattung (Möbel, Gardinen etc.).

[0004] Die Wärmeschutzverordnungen der letzten Jahre haben den Energiebedarf im Gebäude drastisch reduziert. Gleichzeitig hat sich die Art der Wärme-/Kältezufuhr an den Raum geändert. Es muß viel stärker individuell zwischen Strahlung und Konvektion unterschieden werden. Die auf dem Markt erhältlichen Klimatisierungsvorrichtungen ermöglichen es nicht, auf diese Entwicklung entsprechend zu reagieren.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Innenraum-Klimatisierungsvorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, die einerseits eine verbesserte Integration in ein Gebäude gestattet und andererseits eine verbesserte Klimatisierung ergibt.

[0006] Diese Aufgabe wird durch die im Patentanspruch 1 angegebenen Merkmale gelöst.

[0007] Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0008] Die erfindungsgemäße Innenraum-Klimatisierungsvorrichtung kann vollständig in eine Wand eingebaut werden oder Teil eines anderen Gebäude-Bau-elementes, beispielsweise einer Säule, werden. Die sichtbare wandbündige Frontplatte ist optisch gefällig und stört die Raumausstattung nicht, kann hinter Gardinen und Möbeln eingebaut werden. Die Anschlußrohre und Standkonsolen sind nicht sichtbar, da sie in der Umschließung, vorzugsweise einem vorgefertigten Gehäuse, verdeckt sind, das in einer Mauernische oder einer Maueraussparung angeordnet oder um ein Gebäude-Bauelement herum angeordnet ist.

[0009] Dadurch wird Wohnfläche gewonnen. Durch den Einbau wird die Heiz- oder Kühlfläche vergrößert, da die Abstandsflächen von konventionellem Heizkörper zu Heizkörpermische bei der erfindungsgemäßen Klimatisierungsvorrichtung als Heiz- oder Kühlfläche genutzt werden können. Die Klimatisierungsvorrichtung kann dadurch entweder kleiner werden oder es wird ein niedrigeres preiswerteres Temperaturniveau des Heiz- oder Kühlmediums gewählt.

[0010] Die erfindungsgemäße Klimatisierungsvorrichtung ergibt weiterhin eine Verbesserung der Raumhygiene und der Unfallverhütung, Energieeinsparungen, eine Verbesserung des Wohnkomforts und eine Vereinfachung und Verbilligung der Installation. Gleichzeitig ermöglicht die erfindungsgemäße Klimatisierungsvorrichtung zusätzlich die Erfüllung einer Reihe von Sonderaufgaben, die noch näher erläutert werden.

[0011] Bei der in das Mauerwerk putzbündig eingebauten Klimatisierungsvorrichtung entfallen die schwer zugänglichen und schwer zu putzenden Bereiche, wie z.B. unter und hinter dem konventionellen Heizkörper. Die Staubpartikel aus der Raumluft, die durch die Klimatisierungsvorrichtung zirkulieren, können nach dem Lufteintritt herausgefiltert werden. Bei allen konventionellen Heizkörpern ist der Einbau eines Filters nicht möglich. Hierdurch kann die Hygiene und Gesundheit gefördert werden.

[0012] Der Einbau dieser Klimatisierungsvorrichtung ist somit für Krankenhäuser und Bauten geeignet, in denen speziell Wert auf Luftreinheit gelegt wird. Da die Zahl der Allergiker immer mehr zunimmt, wäre ein Filter auch im normalen Wohnungsbau angebracht.

[0013] Der Unfallschutz ist ein wichtiges Thema bei öffentlichen Bauten. Insbesondere in Kindergärten, Schulen und Sportstätten müssen aus Gründen des Unfallschutzes spezielle Heizkörper mit abgerundeten Kanten teilweise hinter Verkleidungsgittern eingebaut werden. Die erfindungsgemäße Klimatisierungsvorrichtung hat keine in den Raum ragenden Ecken und Kanten, da sie vorzugsweise in die Wand eingebaut ist.

[0014] Die optimale Wärme- oder Kälteverteilung im Raum ist komfortbestimmend. Der konventionelle Heizkörper gibt die Wärme in einem bestimmten, starren Verhältnis über Strahlung und Konvektion ab. Eine Kühlung ist mit diesem Heizkörper nicht möglich. In Hotels und Verwaltungsgebäuden gibt es gelegentlich Klimatrühen. Diese kühlen oder heizen den Raum über Gebläse. Es handelt sich hierbei um schlecht regulierbare, laute Geräte. Eine Kühlung über Kaltstrahlung ist mit den bisher bekannten Einrichtungen dieser Art nicht möglich. Bei der erfindungsgemäßen Klimatisierungsvorrichtung kann sowohl die Wärme- als auch die Kälteabgabe über Strahlung oder Konvektion (mit oder ohne Gebläse) in einem gewünschten, individuell einstellbaren Verhältnis erfolgen. Bei der heutigen energiesparenden Bauweise wird häufiger nur eine geringe Kühlung gefordert, die über die Frontplatte geräuschlos über Kaltstrahlung erbracht wird.

[0015] Auch für moderne Energieformen, wie z.B. Wärmerückgewinnung ist die der Erfindung zugrundeliegende Klimatisierungsvorrichtung optimal gerüstet. Sollen Räume beund/oder entlüftet werden, ist der Installationsaufwand in der Praxis sehr hoch. Teilweise müssen speziell im Wohnungsbau für die neue, zukunftssträchtige "kontrollierte Wohnraumlüftung" Zwischendecken und Schächte eingebaut werden, um die Kanäle und Gitter unterzubringen. Das Problem der

Luftnachheizung auf Raumniveau ist nicht wirklich gelöst.

[0016] Die Raum-Abluft kann ebenfalls im Bereich der Klimatisierungsvorrichtung abgesaugt und der Haus-Abluftanlage zugeführt werden. Durch das Absaugen im unteren bis mittleren Bereich der Klimatisierungsvorrichtung wird zusätzlich Energie gespart, da nicht die Wärme der im oberen Teil des Raumes befindlichen Luft abgesaugt wird, sondern kältere Luft der unteren Luftschichten.

[0017] Die Raumbel- und -entlüftung über die Klimatisierungsvorrichtung für die immer häufiger im Wohnungsbau eingesetzte "kontrollierte Wohnraumlüftung" kann dadurch erfolgen, daß die teilaufgeheizte Frischluft über Kanäle von unten oder seitlich in die Klimatisierungsvorrichtung eingeleitet, auf die gewünschte Raumtemperatur aufgeheizt und dem Raum zugeführt wird. Es werden zusätzliche Nachheizregister, Ausblasgitter und Kanalmaterial eingespart.

[0018] An verkehrsreichen Straßen sind luftdichte Schallschutzfenster Pflicht. Das Schallschutzproblem kann bei der Erfindung zugrundeliegende Klimatisierungsvorrichtung dadurch gelöst werden, daß eine Frischluftzufuhr direkt über die Gebäude-Außenfassade über einen Frischluftkanal durch die Rückwand der in die Außenwand eingebauten Klimatisierungsvorrichtung eingeleitet wird. In der Klimatisierungsvorrichtung kann an diesem Frischluftkanal ein Schalldämpfer und/oder ein Staub-/Pollenfilter angeordnet werden.

[0019] Die Kaltstrahlung (Winter) oder Warmstrahlung (Sommer) eines Fensters oder einer Tür wird durch die daneben in die Wand eingebaute Klimatisierungsvorrichtung durch Heizen oder Kühlen (Sommer) kompensiert. Diese Strahlungskompensation kann mit der Klimatisierungsvorrichtung am ehesten erreicht werden.

[0020] Die Wärme bzw. Kälte wird von den bisher bekannten Geräten über Strahlung oder Konvektion abgegeben. Das Verhältnis Strahlung/Konvektion ist je nach Gerätetyp fest. Bei der erfindungsgemäßen Klimatisierungsvorrichtung ist das Verhältnis Strahlung/Konvektion vorzugsweise von 0 bis 100% einstellbar.

[0021] Das Heiz- und Kühlmedium kann über ein Spezialventil von nur in die Strahlungs-Wärmetauscher bis nur in den Konvektions-Wärmetauscher geleitet werden. Die Reihenfolge des Durchflusses des Mediums durch die beiden Wärmetauscher kann ebenfalls nach Bedarf gesteuert werden. Wird die Klimatisierungsvorrichtung elektrisch beheizt, so kann die elektrische Heizenergie dem Strahlungs-Wärmetauscher oder dem Konvektions-Wärmetauscher von 0-100% zugeschaltet werden.

[0022] Die Wärme- oder Kälteabgabe der Klimatisierungsvorrichtung kann über ein Gebläse am Konvektions-Wärmetauscher gesteigert werden. Die dem Raum zugeführte Strahlungswärme oder -kälte kann gesteigert werden, wenn zusätzlich zu der Klimatisierungsvorrichtung noch eine Fußbodenheizung oder -kühlung an

einem in der Klimatisierungsvorrichtung befindlichen Verteiler angeschlossen wird. Der Anteil der Wärme- oder Kälteabgabe der der Klimatisierungsvorrichtung nachgeschalteten Flächenheizung oder -kühlung wird ebenfalls über das o.g. Spezialventil gesteuert. Die absolute Wärme- oder Kälteabgabe der Klimatisierungsvorrichtung an den Raum wird über ein Thermostatventil in der Klimatisierungsvorrichtung oder einen Raumthermostaten gesteuert.

[0023] Ein Schnellaufheizen des Raumes ist durch die Klimatisierungsvorrichtung möglich. Ist der Raum kalt, weil die Klimatisierungsvorrichtung aus Energiespargründen längere Zeit abgeschaltet oder gedrosselt war, oder nach dem Lüften des Raumes, kann automatisch oder manuell die Konvektions-Wärmeabgabe auch mit Hilfe des Gebläses über kurze Zeit erheblich gesteigert werden, bis im Raum die gewünschte Raumtemperatur erreicht ist.

[0024] Die der Erfindung zugrundeliegende Klimatisierungsvorrichtung ermöglicht eine sichere und preiswerte Montage. Die Klimatisierungsvorrichtung erlaubt einfache und preiswerte Anschlußmöglichkeiten. Gleichzeitig kann auf unsichere Rohrverbindungen und Kupplungen in der Fußbodenkonstruktion verzichtet werden, ohne daß die Optik den Raum verschandelt, da alle Anschlußmöglichkeiten im Gehäuse der Klimatisierungsvorrichtung stattfinden können. Die Leitungen von konventionellen Anschlußmethoden können im Bereich der Fußbodenkonstruktion unten oder aus der Wand seitlich durch Ausnehmungen in die Klimatisierungsvorrichtung eingeleitet werden. An diesen Stellen können auch Leitungen für Flächenheizung oder -kühlung aus der Klimatisierungsvorrichtung in den Boden oder in die Wand ausgeleitet werden. Eine neue Anschlußmöglichkeit, die nur durch die erfindungsgemäße Klimatisierungsvorrichtung möglich ist, ist ein senkrechter Steigstrang von Etage zu Etage, der in dem Gehäuse der Klimatisierungsvorrichtung untergebracht ist. Es sind keine zusätzlichen Mauerschlitze für den Steigstrang nötig. Die Wärmeverluste der senkrechten Rohre gelangen in die Klimatisierungsvorrichtung und kommen dem Raum zugute.

[0025] Das Gehäuse der Klimatisierungsvorrichtung kann während des Rohbaus in die Wand eingemauert oder -betoniert werden. Später erfolgt die Rohr- und Kanalmontage. Erst zum Schluß, nach Fertigstellung der Bauarbeiten, wird die "eigentliche Klimatisierungsvorrichtung" als Strahlungsfläche und Konvektionsteil eingebaut.

[0026] Auch für individuelle Sonderaufgaben ist die Klimatisierungsvorrichtung gut geeignet. In Räumen mit wenig Platz - z.B. Bäder, Küchen und WC's kann die Frontplatte zusätzlich mit Vorrichtungen zum Aufhängen von Handtüchern und Trocknen ausgenutzt werden. In einer Vertiefung, die sich in der Frontplatte unterhalb der Mitte befindet und zur Aufnahme der WC-Papierrolle dient, kann gleichzeitig Abluft abgesaugt werden. An dieser Stelle ist aus Geruchs- und Energie-

spargründen die beste Position für die Abluftabsaugung.

[0027] Auch in kleinen Küchen ist die in die Wand eingebaute Klimatisierungsvorrichtung kein Hindernis für Küchenmöbel. Die Abluftabsaugung kann hier auch im Bereich des unteren Lufteinlaßgitters erfolgen.

[0028] Bäder, Küchen und WC's sind auch bei der "kontrollierten Wohnraumlüftung" die Räume der Wohnung, wo Luft abgesaugt wird. In Wohn-, Schlaf- und Kinderzimmern kann über die Klimatisierungsvorrichtung den Räumen Zuluft zugeführt werden.

[0029] Da in der Klimatisierungsvorrichtung auch elektrischer Strom für den Betrieb des Gebläses gebraucht wird, bietet sich die Anbringung von Steckdosen für Strom, TV, EDV usw. in der Frontplatte an.

[0030] Für besonders hohe Stabilität bei gleichzeitiger Gewichtseinsparung können die Wärmetauscher in Sandwich-Bauweise hergestellt werden. Diese Ausführungsform ist besonders für Anwendungen im robusten Alltagsbetrieb geeignet, wie z.B. in Sportstätten.

[0031] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden im folgenden anhand der Zeichnungen noch näher erläutert.

[0032] In den Zeichnungen zeigen:

Figur 1 eine vertikale Schnittansicht durch eine erste Ausführungsform der Klimatisierungsvorrichtung,

Figur 2 eine Vorderansicht der Klimatisierungsvorrichtung nach Figur 1,

Figur 3 eine horizontale Schnittansicht durch die Klimatisierungsvorrichtung nach den Figuren 1 und 2,

Figur 4 eine Einzelheit einer abgeänderten Ausführungsform der Klimatisierungsvorrichtung,

Figur 5 eine Teilschnittansicht einer weiteren Ausführungsform der Klimatisierungsvorrichtung,

Figur 6 eine Ansicht des unteren Bereichs einer weiteren Ausführungsform der Klimatisierungsvorrichtung,

Figur 7 eine Ansicht eines Teils einer Ausführungsform der Klimatisierungsvorrichtung mit externer Zuluft-Einleitung,

Figur 8 eine Teilschnittansicht des oberen Teils einer Ausführungsform der Klimatisierungsvorrichtung,

Figur 9 eine vertikale Schnittansicht durch eine Ausführungsform der Klimatisierungsvorrichtung mit integrierter senkrechten Steigstrang,

Figur 10 eine horizontale Schnittansicht eines Teils der Ausführungsform nach Figur 9,

Figur 11 Einzelheiten einer Ausführungsform der Frontplatte der Klimatisierungsvorrichtung,

Figur 12 eine Vorderansicht einer Ausführungsform der Klimatisierungsvorrichtung zur Verwendung in Sanitärbereichen,

Figur 13 eine vertikale Schnittansicht der Figur 12,

Figur 14 eine Ausführungsform der Klimatisierungsvorrichtung zur Anordnung um ein Bauelement eines Gebäudes, insbesondere eine Säule,

Figur 15 eine der Figur 14 ähnliche Ausführungsform der Klimatisierungsvorrichtung mit anderem Querschnitt,

Figur 16 eine vereinfachte Darstellung einer weiteren Ausführungsform der Klimatisierungsvorrichtung,

Figur 17 ein horizontaler Teilschnitt durch eine Ausführungsform der beiden Wärmetauscher einer Ausführungsform der Klimatisierungsvorrichtung,

Figur 18 eine Einzelheit der Figur 17 mit im Winkel zueinanderliegenden Stegen der Sandwichkonstruktion,

Figur 19 eine abgeänderte Ausführungsform der Sandwichkonstruktion nach Figur 17 mit parallel zueinander verlaufenden Stegen,

Figur 20 eine abgeänderte Ausführungsform der Sandwichkonstruktion nach Figur 17 mit Stegen in Form einer Sinuskurve.

[0033] Die in den Figuren 1-3 gezeigte Ausführungsform der Klimatisierungsvorrichtung ist in einer Mauernische oder Maueraussparung eingebaut und erstreckt sich bei dieser Ausführungsform vom Boden bis zur Decke eines Raumes, obwohl selbstverständlich die Maueraussparung auch eine geringere Höhe aufweisen kann. In diese Maueraussparung ist eine Umschließung in Form eines Gehäuses der Klimatisierungsvorrichtung eingebaut, das jeweils wärmegeämmte obere, untere (1), seitliche (9) und hintere (10) Gehäusewandungen aufweist. Dieses Gehäuse 1, 9, 10 weist eine zum Innenraum gerichtete stirnseitige Öffnung auf, die im wesentlichen vollständig durch eine Frontplatte 4 verschlossen ist. Auf der vom Innenraum abgewandten Seite trägt diese Frontplatte 4 einen ersten Wärmetauscher 3, der mit der Frontplatte wärmeleitend verbunden ist, so daß die Frontplatte eine Strahlungs-, Heiz- oder Kühlfläche bildet. Der erste Wärmetauscher 3, kann

hierbei geregelt von einer Wärmetauscherflüssigkeit durchflossen werden.

[0034] Im Inneren des Gehäuses 1, 9, 10 und in Abstand von dem ersten Wärmetauscher 3 kann weiterhin ein zweiter Wärmetauscher 5 angeordnet sein, der einen Konvektions-Wärmetauscher bildet, wobei in diesem Fall in der Frontplatte 4 ein oberes Luftaustrittsgitter 2 und ein unteres Lufteintrittsgitter 6 vorgesehen ist.

[0035] Bei der in Figur 1 dargestellten Ausführungsform erfolgt die Luftzufuhr zu dem Konvektionsteil über ein unteres Lufteintrittsgitter 6, hinter dem gegebenenfalls ein Filter 13 für die Zuluft angeordnet sein kann, um Staubverbrennungen und andere Verschmutzungen der Raumluft zu verhindern. Die beiden Gitter 2 und 6 können auch mit der Frontplatte 4 lösbar verbunden sein, um Montage und Revision zu erleichtern.

[0036] Wie dies weiter unten noch näher erläutert wird, kann die Zuführung der Zuluft bei Verwendung eines Konvektions-Wärmetauschers 5 auch auf andere Weise erfolgen.

[0037] Beide Wärmetauscher 3, 5 können in regelbarer Weise getrennt mit einer Wärmetauscherflüssigkeit beaufschlagt werden, so daß der Anteil der Strahlungsheizung oder -kühlung bzw. der Konvektionsheizung oder -kühlung individuell einstellbar ist.

[0038] Wie dies bereits in Figur 2 angedeutet ist, kann das untere Ende des Gehäuses 1, 9, 10 versenkt gegenüber der Fußbodenoberkante angeordnet sein, wobei in dem Boden selbst Luft- und Wärmetauscherflüssigkeitskanäle verlegt sein können, die über Ausnehmungen 8 im unteren Bereich des Gehäuses in das Gehäuse eingeleitet werden können.

[0039] In Figur 4 ist eine Einzelheit einer weiteren Ausführungsform der Klimatisierungsvorrichtung gezeigt, die sich von der in den Figuren 1-3 gezeigten dadurch unterscheidet, daß dem Konvektions-Wärmetauscher 5 ein Gebläse 14 zugeordnet ist. Dieses Gebläse kann unterhalb des Konvektions-Wärmetauschers angeordnet sein und die durch reine Konvektion hervorgerufene Luftströmung und somit die Wärmeoder Kälteabgabe verstärken.

[0040] Wie dies in Figur 5 angedeutet ist, kann bei Verwendung der Klimatisierungsvorrichtung ausschließlich für Heizzwecke sowohl der erste Wärmetauscher 15 als auch der zweite Wärmetauscher 16 elektrisch beheizt werden.

[0041] Wie bereits oben hinsichtlich der Figur 2 angegeben, kann im unteren Bereich des Gehäuses eine Einleitung von Lüftungskanälen und Rohrleitungen erfolgen, wobei das Gehäuse entsprechend vormontierte Halterungen und Verbindungseinrichtungen aufweisen kann, so daß die bauseitige Montage erleichtert wird.

[0042] Die beiden Wärmetauscher 3 und 5 bzw. 15 und 16, die Frontplatte 4 und das Gehäuse 1, 9, 10 können einzelne Komponenten sein, um die Montage zu vereinfachen. Ebenfalls können die beiden Wärmetauscher zusammen eine Montageeinheit bilden (Figur 16). Wie dies in Figur 6 zu erkennen ist, weist das Gehäuse

1, 9, 10 eine Lüftungskanaleinleitung im Bereich der Bodenkonstruktion sowie weitere Rohreinleitungen auf, die Rohre für eine eventuell vorhandene Fußbodenheizung und/oder die Zuleitungen an den ersten und zweiten Wärmetauscher führen können.

[0043] Diese Einleitung der Rohrleitungen 18 ist weiterhin aus Figur 7 zu erkennen, die zusätzlich eine andere Art der Zuführung der Zuluft zeigt. Bei dieser Ausführungsform befindet sich das Gehäuse in einer Maueraussparung in einer Außenwand oder an der Außenwand selbst, und die Außenwand weist weiterhin einen Außenluftkanal 20 auf, der auf der Außenseite des Gehäuses durch ein Wetterschutzgitter 19 geschützt ist. Im Inneren des Gehäuses der Klimatisierungsvorrichtung ist dieser Außenluftkanal 20 mit einem Schalldämpfer 21 bzw. einem Frischluft-/Pollenfilter 22 verbunden, um einerseits Lärmbelästigungen und andererseits Verschmutzungen der Außenluft zu beseitigen.

[0044] Bei Einsatz eines Konvektions-Wärmetauschers 5 im Inneren des Gehäuses kann weiterhin im Bereich des oberen Luftaustrittsgitters und benachbart zu diesem eine Gruppe von Luftleitblechen 23 angeordnet sein, die die aus dem Konvektions-Wärmetauscher 5 austretende Luft in Richtung auf das Luftaustrittsgitter und aus diesem heraus umlenken.

[0045] Wie dies bereits erwähnt wurde, kann das Gehäuse der Klimatisierungsvorrichtung in vorteilhafter Weise zur Aufnahme und zum Anschluß weiterer Bauteile eines Klimatisierungssystems verwendet werden.

[0046] In Figur 9 ist eine Ausführungsform der Klimatisierungsvorrichtung gezeigt, durch deren Gehäuse 1, 9, 10 sich senkrechte Steigstränge 24 erstrecken, die durch die Gebäudedecke 25 hindurchgeführt sind. Die Klimatisierungsvorrichtung wird dann über Anschlußrohre 26 mit diesen Steigsträngen 24 verbunden, wie dies klarer in Figur 10 gezeigt ist.

[0047] In Figur 11 ist eine Ausführungsform der Frontplatte 4 der Klimatisierungsvorrichtung gezeigt. Da bei Verwendung eines Gebläses in der Klimatisierungsvorrichtung gemäß Figur 4 ohnehin eine Netzspannungszuführung an die Klimatisierungsvorrichtung erfolgen muß, ist es naheliegend, in dieser Frontplatte gleichzeitig Steckdosen für Strom, Antenne oder Kommunikationsnetze und dergleichen anzuordnen. In dieser Frontplatte ist weiterhin auch ein von außen direkt zugängliches Thermostatventil angeordnet, obwohl die Regelung der Wärmetauscher auch durch hinter einer Frontplatte verdeckte Regeleinrichtungen oder zentral erfolgen kann.

[0048] In Figur 12 ist eine spezielle Ausführungsform der Frontplatte bei Verwendung der Klimatisierungsvorrichtung in einem Bad gezeigt, die weitere Ausgestaltungsmöglichkeiten der Frontplatte erkennen läßt. Diese Frontplatte weist zusätzlich zu den Luftaustritts- und Lufteintrittsgittern 2, 6 Handtuchhalter 32 sowie eine Vertiefung 29 für eine WC-Papier-Rolle 30 auf. Im Bereich dieser Vertiefung für die WC-Papier-Rolle kann gleichzeitig ein Absaugschacht 29 gebildet werden, der

über eine Leitung 31 mit nicht dargestellten Lüftungseinrichtungen versehen ist.

[0049] In Figur 16 ist weiterhin eine Ausführungsform der Klimatisierungsvorrichtung gezeigt, bei der das Gehäuse fortgelassen ist und stattdessen durch einen in der Maueraussparung befestigten Mauerrahmen 34 ersetzt ist. Die Maueraussparung ist in diesem Fall ihrerseits wärmegeklämmt, und der Innenraum des Mauerrahmens ist durch die Frontplatte 4 verschlossen. Diese Frontplatte weist wie bei den vorhergehenden Ausführungsformen Luftaustritts- und Lufteintrittsgitter 2, 6 und einen ersten Strahlungs-Wärmetauscher 3 auf der Rückseite der Frontplatte 4 auf. Dieser erste Wärmetauscher bildet jedoch mit einer zweiten von der Wärmetauscherflüssigkeit durchströmten Platte ein Konvektions-Wärmetauscherelement, das mit den Luftaustritts- bzw. Lufteintrittsschlitzten 2, 6 zusammenwirkt, wobei auch in diesem Fall selbstverständlich ein Gebläse vorgesehen sein kann, um die Konvektionswirkung zu verstärken. In dieser Maueraussparung in dem Mauerwerk 35 können selbstverständlich wie bei den vorstehenden Ausführungsformen Rohrleitungen und Luftkanäle verbunden und geführt werden, doch entfällt in diesem Fall der Vorteil eines vormontierten Gehäuses mit Halterungen und Anschlußstücken, wodurch ein größerer Aufwand bei der Montage an der Baustelle selbst getrieben werden muß.

[0050] Bei den Ausführungsformen nach den Figuren 1-13 und 16 wurde davon ausgegangen, daß die Klimatisierungsvorrichtung in einer Maueraussparung angeordnet oder großflächig vor einer Wand angeordnet ist.

[0051] In den Figuren 14 und 15 sind weitere Ausführungsformen der Klimatisierungsvorrichtung gezeigt, bei denen mehrere Gehäuse von Klimatisierungsvorrichtungen so gestaltet sind, daß sie ein in einem Gebäude ohnehin vorhandenes Bauelement, wie z.B. eine im Querschnitt viereckige (Figur 14) oder runde (Figur 15) Säule 33 umgeben. Bei der Ausführungsform nach Figur 14 weisen die Gehäuse der Klimatisierungsvorrichtung eine im horizontalen Querschnitt im wesentlichen trapezförmige Form auf, so daß sie die Säule 33 nahtlos umgeben können, wenn die stirnseitigen Öffnungen der Gehäuse durch die Frontplatte 40 verschlossen ist.

[0052] In Figur 15 weisen die einzelnen Gehäuse der Klimatisierungsvorrichtungen die Form eines Kreisring-Segmentes auf und umschließen somit die runde Säule 33, wobei vorzugsweise auch die Frontplatten eine abgerundete Vorderfläche aufweisen. In diesem Fall ist auch der erste Wärmetauscher 3, der an der Frontplatte 41 befestigt ist, ebenfalls gekrümmt ausgeführt. Der Konvektions-Wärmetauscher 5 kann hierbei aufgrund seiner Anordnung im Inneren des Gehäuses eine übliche gradlinige Form aufweisen.

[0053] In der Figur 17 ist eine mögliche Ausführungsform für eine platzsparende und extrem stabile Ausführung von Wärmetauschern dargestellt. Die Sandwich-Bauweise ist aus Gründen der besseren Stabilität ge-

wählt. Gleichzeitig wird bei geringeren Bauabmessungen eine verhältnismäßig große Strahl- und Konvektionsfläche erzielt.

[0054] Der dem zu klimatisierenden Raum zugewandte Strahlungs-Wärmetauscher 46 besteht aus der vorderen, gegebenenfalls direkt die Frontplatte (4) bildenden Strahlfläche 42a, einer hinteren Platte 42b sowie aus zwischen diesen angeordneten Stegen 43, die den Raum zwischen den Platten 42a und 42b in Kammern 44 und 45 für Wärmetauschermedien unterteilen. Die Kammer 44 kann für Heiz- oder Kühlflüssigkeit, die Kammer 45 für Konvektionsluft verwendet werden. Der von dem Raum abgewandte Konvektions-Wärmetauscher 47 kann in der gleichen Weise aufgebaut sein und bildet ebenfalls Kammern 49 für Wärmetauschermedien und Kammern 48 für Konvektionsluft.

[0055] In den Figuren 18-20 sind andere mögliche Ausführungsformen der Stege 43 zwischen den Wärmetauscherplatten dargestellt.

Patentansprüche

1. Innenraum-Klimatisierungsvorrichtung mit mindestens einem Wärmetauscher, der erwärmt oder gekühlt wird und mit der Luft in dem Innenraum durch Wärmestrahlung und/oder Konvektion in Wechselwirkung steht, wobei der Wärmetauscher in einer Umschließung angeordnet ist, die eine zum Innenraum gerichtete stirnseitige Öffnung aufweist, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Klimatisierungsvorrichtung eine Frontplatte (4) aufweist, die die stirnseitige Öffnung der Umschließung (1,9,10) im wesentlichen verschließt und auf ihrer von dem Innenraum abgewandten Seite den mindestens einen Wärmetauscher (3,5) trägt, und **daß** die Frontplatte (4) einen wärmeleitend mit dem zumindest einen Wärmetauscher (3) verbundenen Bereich aufweist, der eine Wärmestrahlungsfläche bildet.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Frontplatte (4) in ihrem oberen Bereich ein Luftaustrittsgitter (2) aufweist, und **daß** ein weiterer, einen Konvektionsteil bildender Wärmetauscher (5) in der Umschließung (1,9,10) angeordnet ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Heiz- oder Kühlleistungen des ersten und des weiteren Wärmetauschers (3,5) getrennt regelbar sind.
4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** in der Umschließung (1,9,10) benachbart zu dem Luftaustrittsgitter (2) Luftleitbleche (23) angeordnet sind.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **da-**

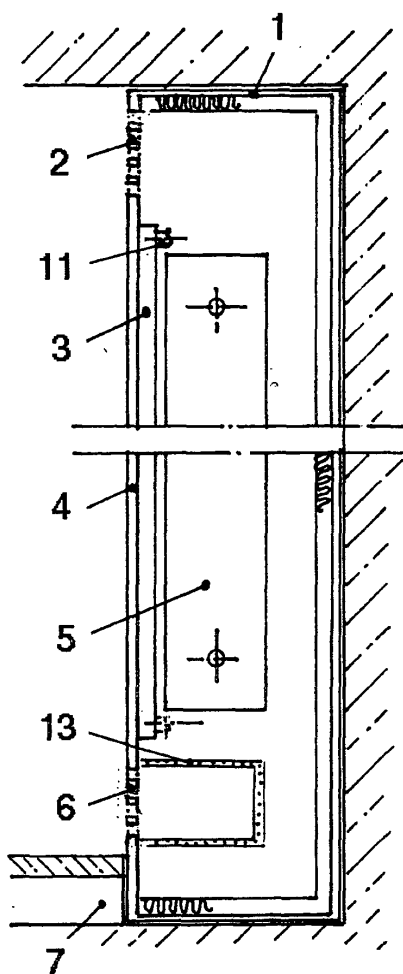
durch gekennzeichnet, daß die Frontplatte (4) in ihrem unteren Bereich ein Lufteintrittsgitter (6) aufweist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** im Inneren der Umschließung (1,9,10) hinter dem Lufteintrittsgitter (6) ein Zuluftfilter (13) angeordnet ist. 5
7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Umschließung durch ein Gehäuse (1,9,10) mit oberen, unteren, seitlichen und hinteren wärmegeprägten Gehäusewandungen gebildet ist. 10
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Gehäuse in eine Mauernische eingebaut ist. 15
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Umschließung durch eine Maueraussparung mit wärmegeprägten Innenwandungen gebildet ist, die ein Gehäuse für die Klimatisierungsvorrichtung bildet. 20
10. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Gehäuse um ein Gebäudeelement, insbesondere eine Säule herum, angeordnet ist. 25
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Gehäuse in Umfangsrichtung in Gehäusesegmente unterteilt ist, die jeweilige Frontplatten (40;41) und in den Gehäusesegmenten angeordnete Wärmetauscher aufweisen. 30
12. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** sich die Frontplatte (4) im wesentlichen über die gesamte Raumhöhe erstreckt. 35
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Frontplatte (4) im wesentlichen bündig mit der sie umgebenden Wand abschließt. 40
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5 und 7 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Gehäuse (1,9,10) in seiner hinteren Gehäusewandung (10) eine Einlaßöffnung aufweist, die mit einem sich durch eine Gebäudeaußenwand erstreckenden Außenluftkanal (20) verbunden ist, und **daß** der Innenraum des Gehäuses (1,9,10) mit der Einlaßöffnung über einen Schalldämpfer und/oder einen Filter (22) verbunden ist. 45
15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, daß** benachbart zu dem

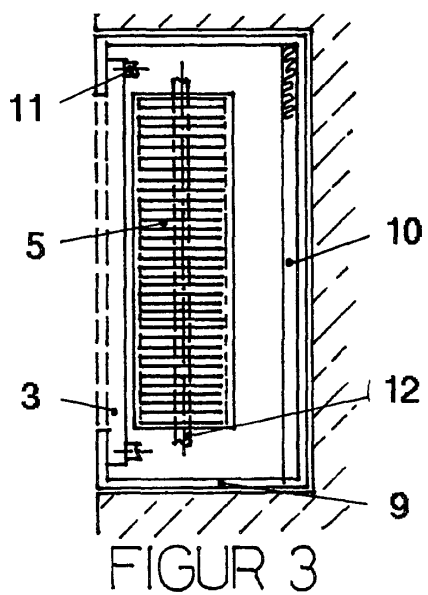
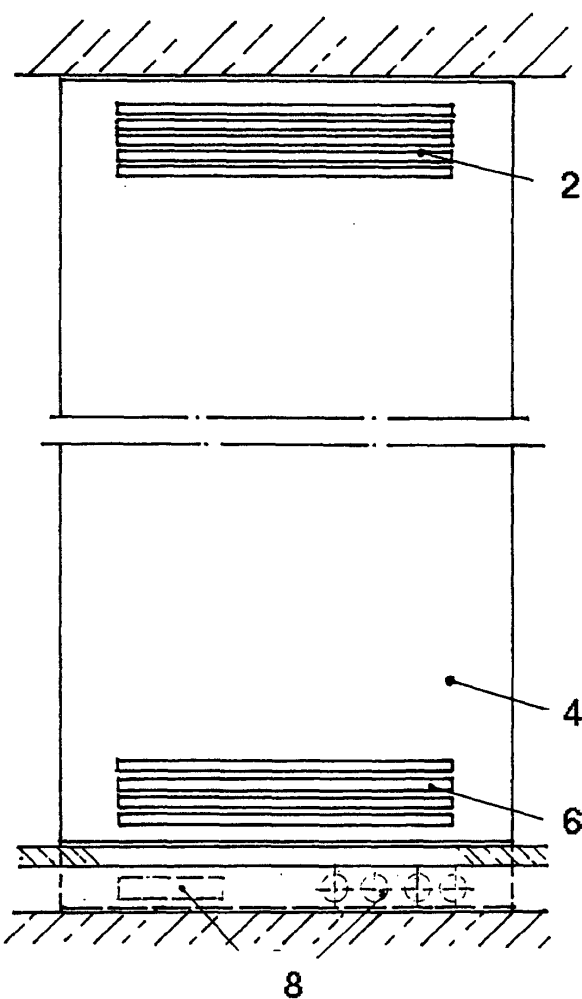
weiteren Wärmetauscher (5) ein Gebläse (14) in der Umschließung (1,9,10) angeordnet ist.

16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Gehäuse (1,9,10) im Bereich seines Bodens Rohreinleitungen (18) und/oder Lüftungskanaleinleitungen (17) aufweist.
17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, daß** im Inneren des Gehäuses (1,9,10) Steigleitungen (24) und/oder Verzweigungen anderer Klimatisierungseinrichtungen angeordnet sind.
18. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Wärmetauscher in Sandwichbauweise mit zwei außenliegenden Platten (42a, 42b) und dazwischen angeordneten Stegen (43) ausgebildet sind, die den Raum zwischen den Platten (42a, 42b) in jeweilige Wärmetauschermedium und Konvektionsluftkanäle (44 bzw. 45) unterteilen.
19. Vorrichtung nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine der Platten (42a, 42b) die Frontplatte (4) bildet und/oder wärmeleitend mit dieser verbunden ist.

FIGUR 1

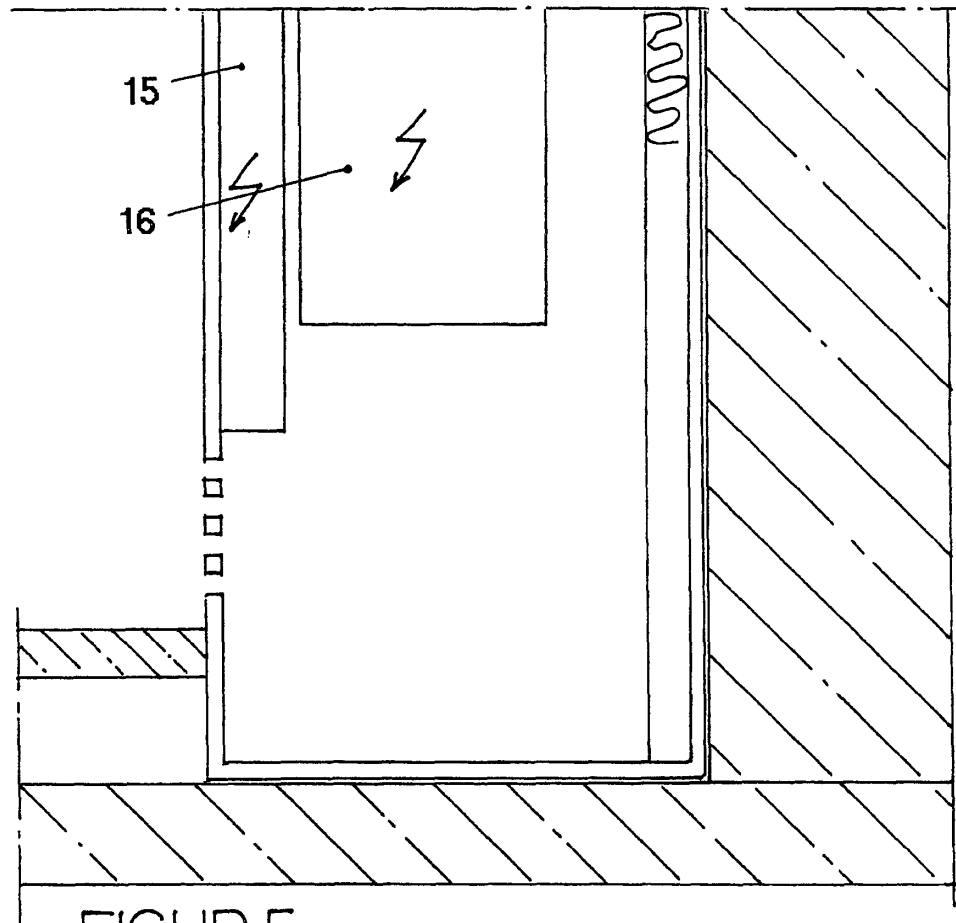
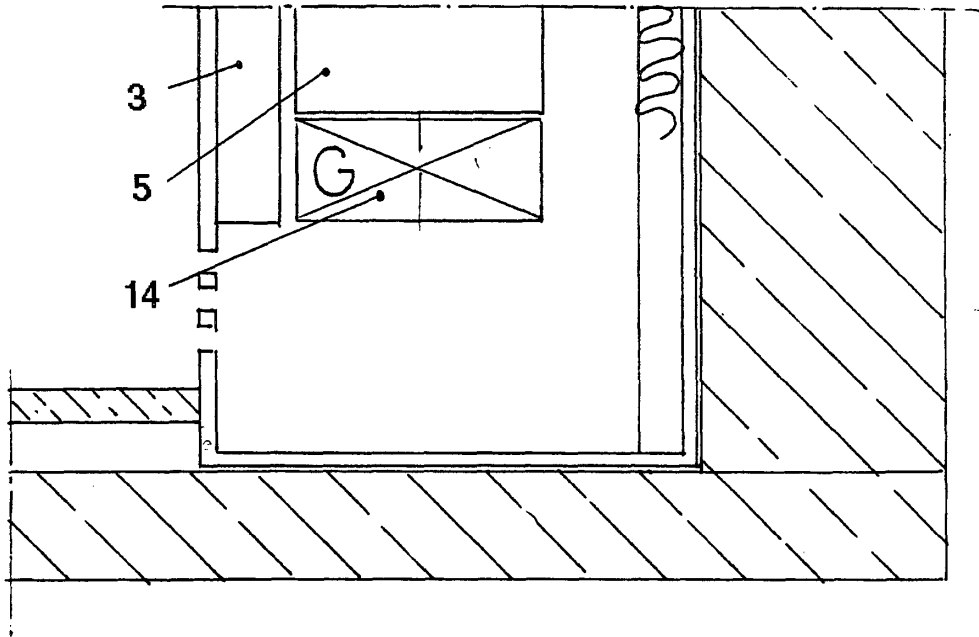


FIGUR 2



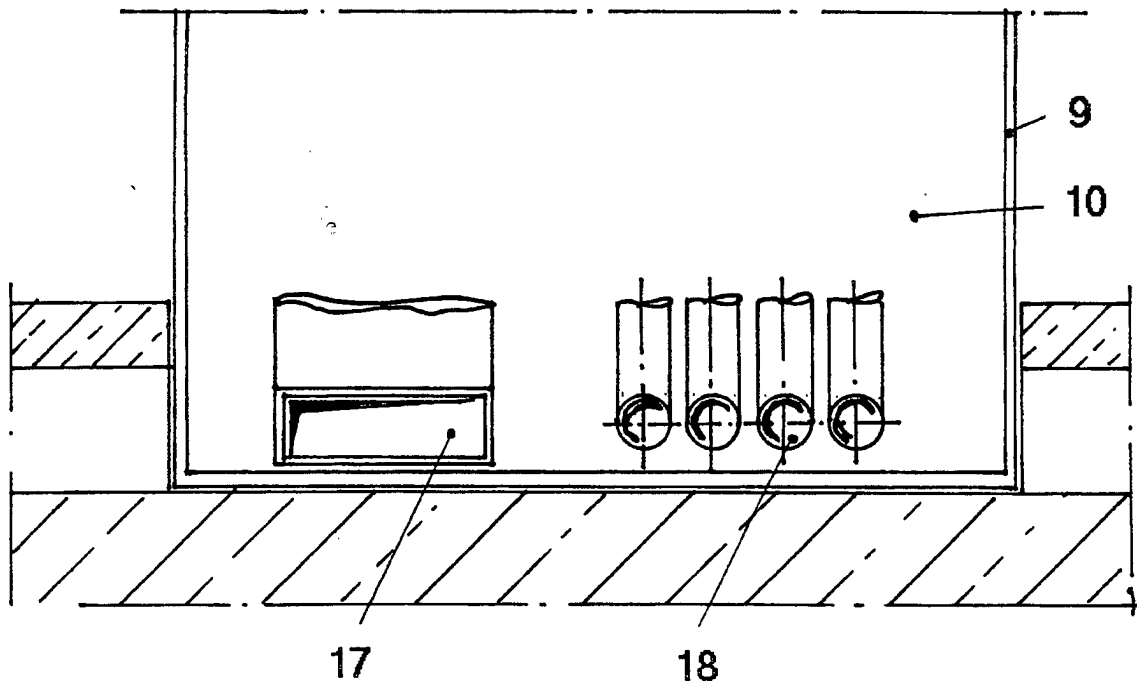
FIGUR 3

FIGUR 4

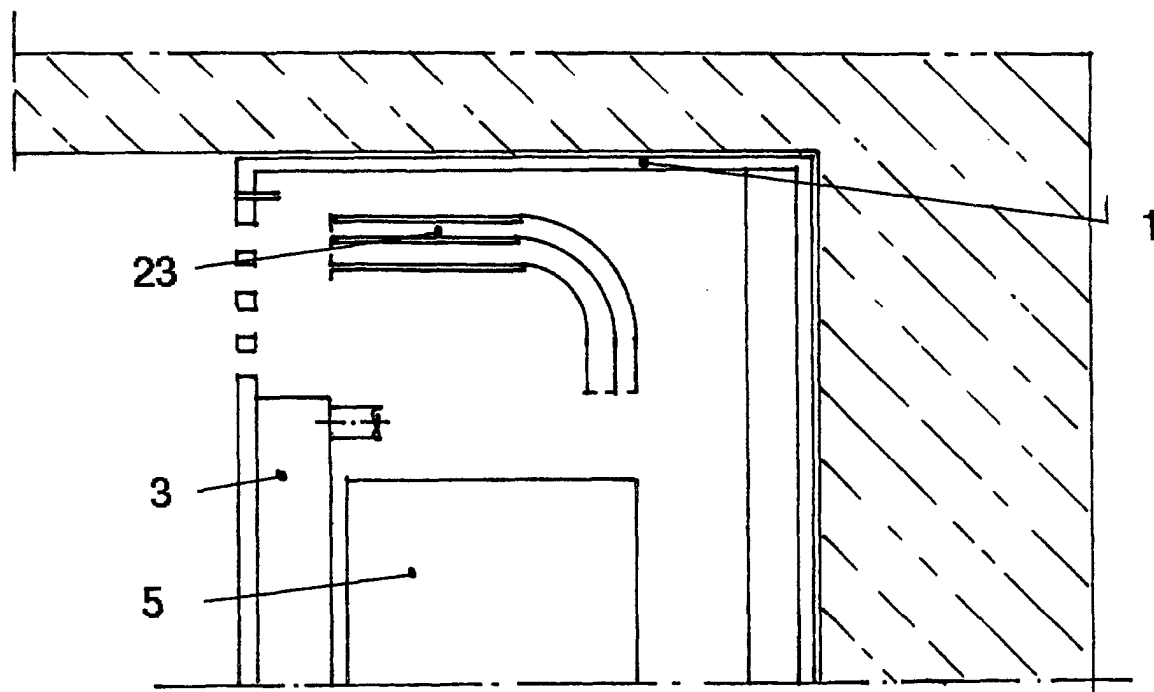
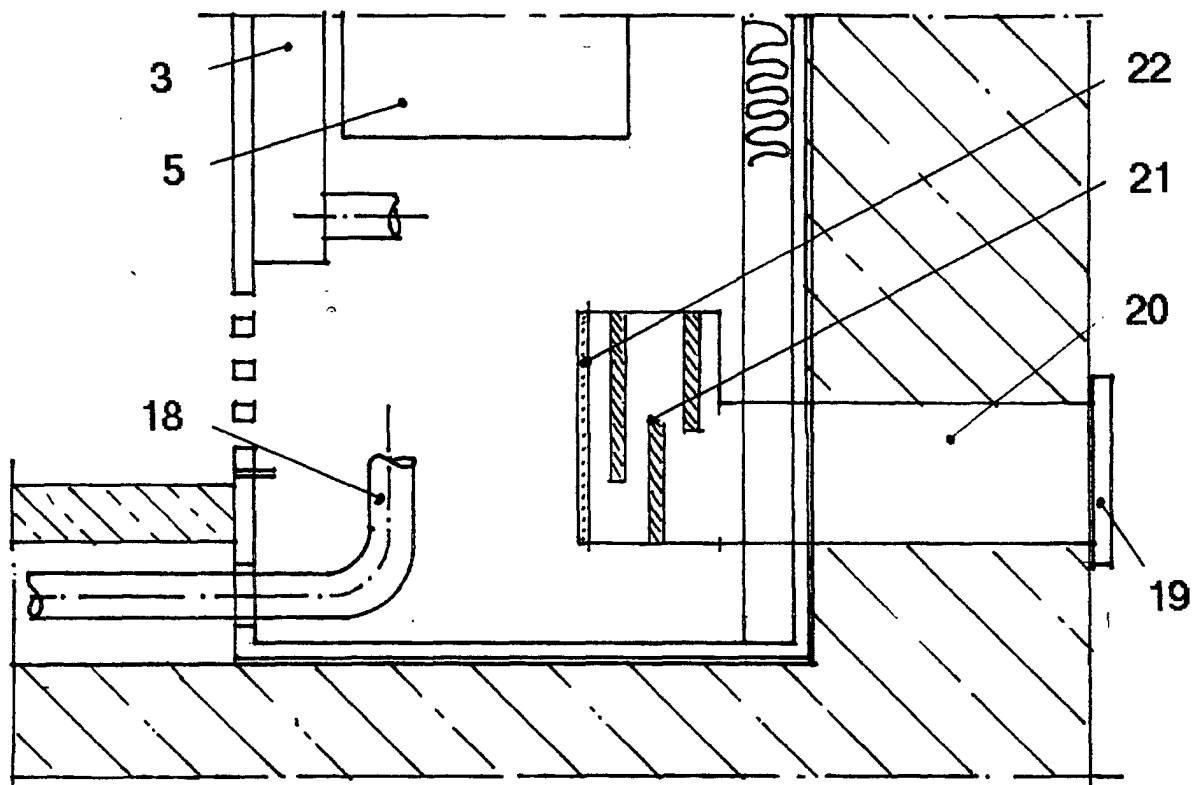


FIGUR 5

FIGUR 6

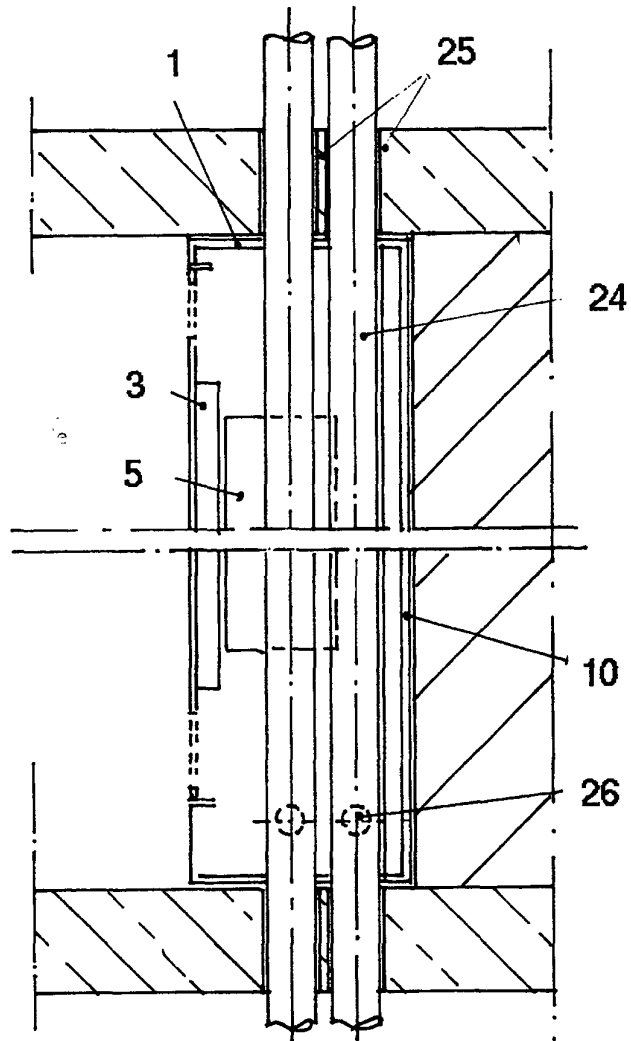


FIGUR 7

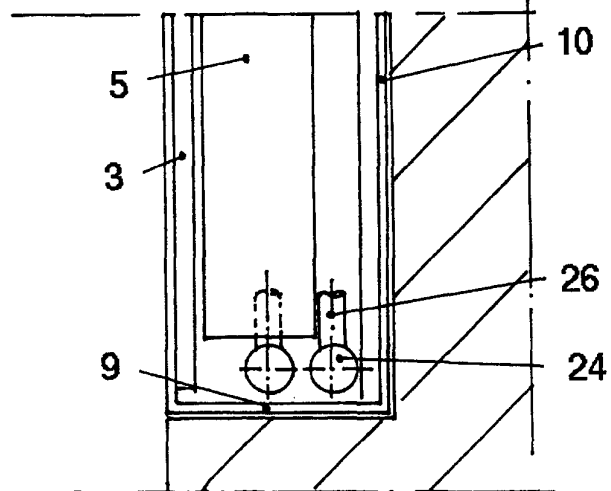


FIGUR 8

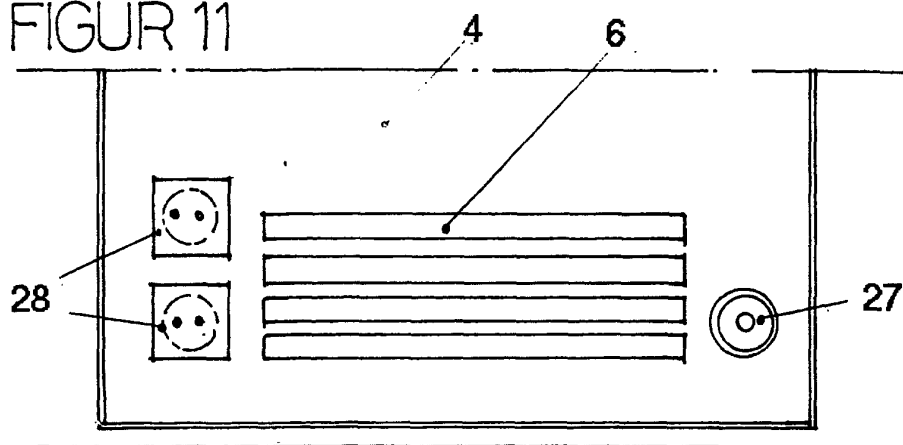
FIGUR 9



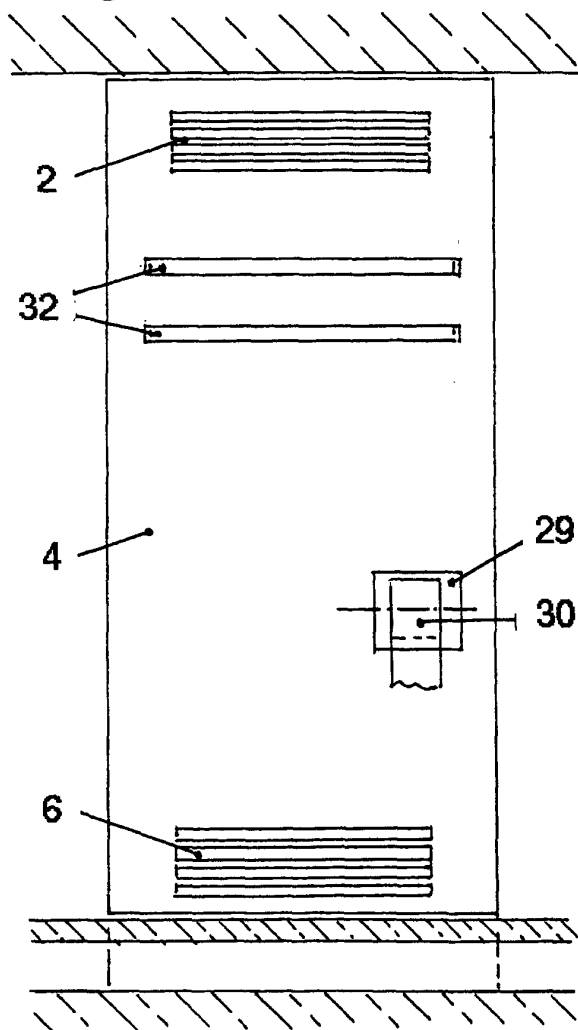
FIGUR 10



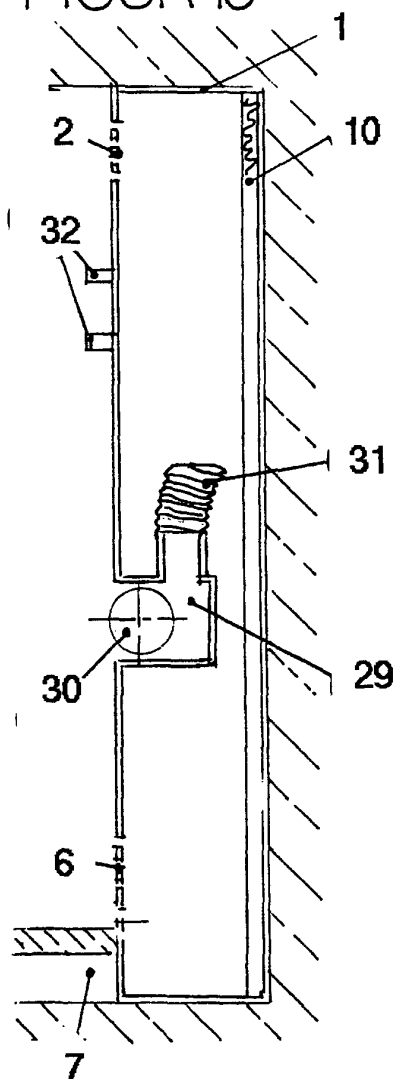
FIGUR 11



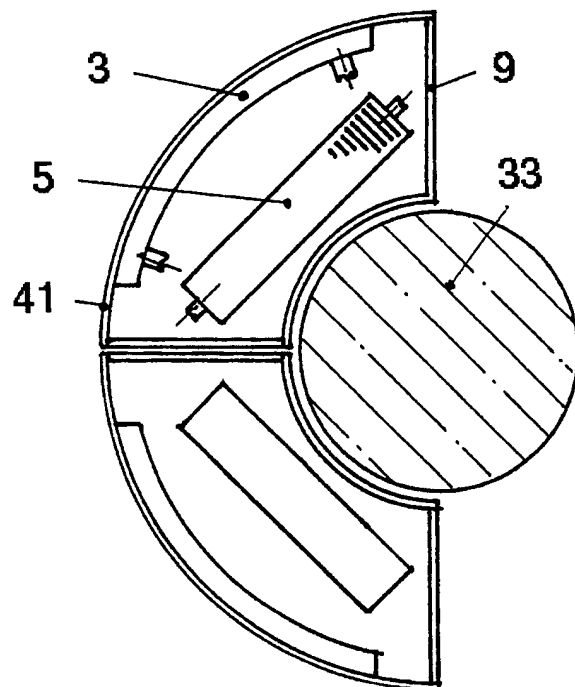
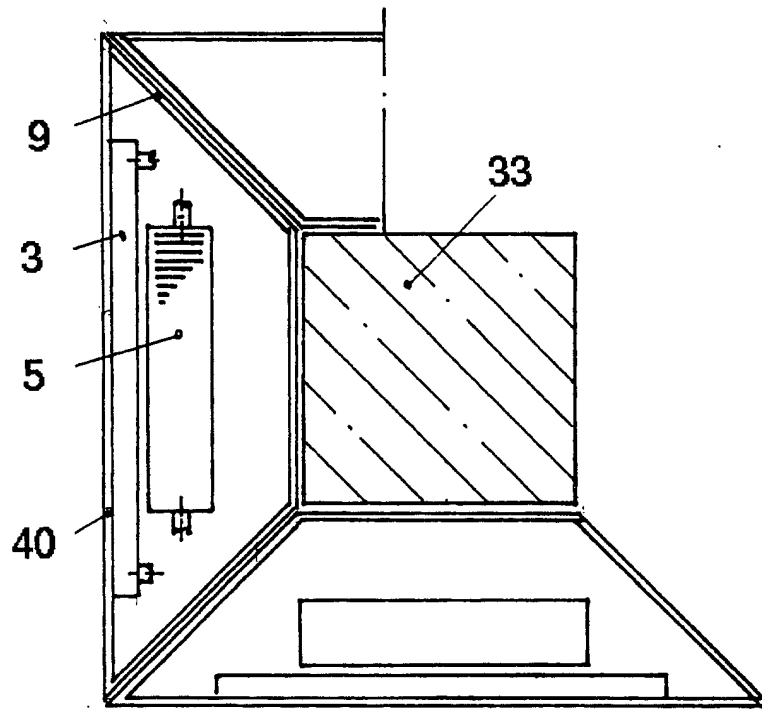
FIGUR 12



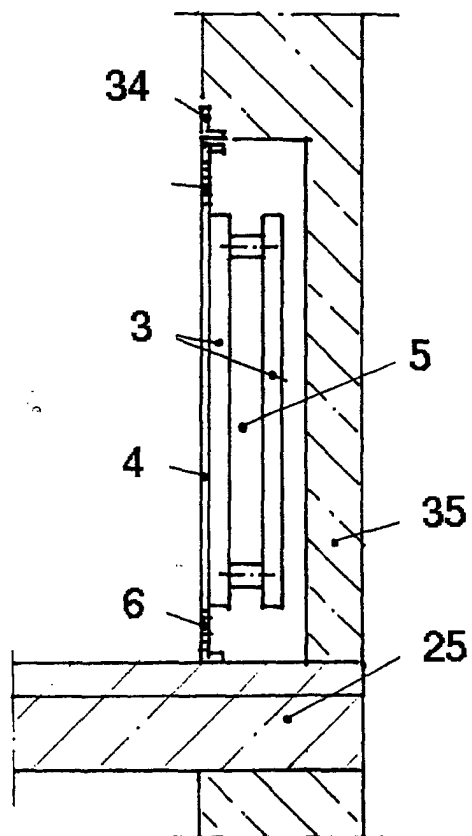
FIGUR 13



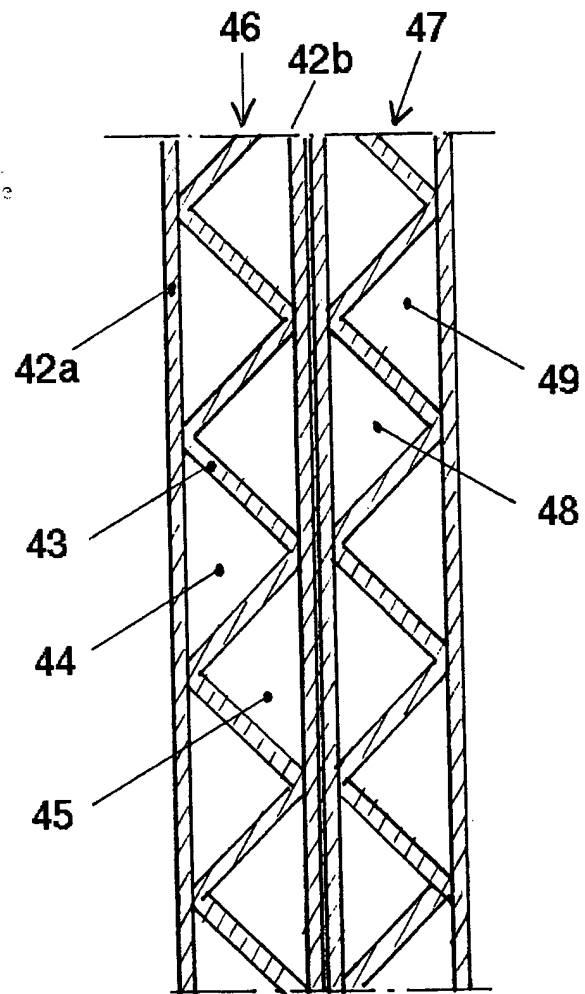
FIGUR 14



FIGUR 15

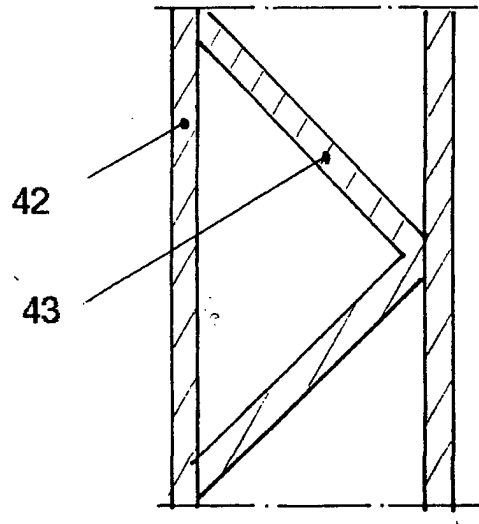


FIGUR 16

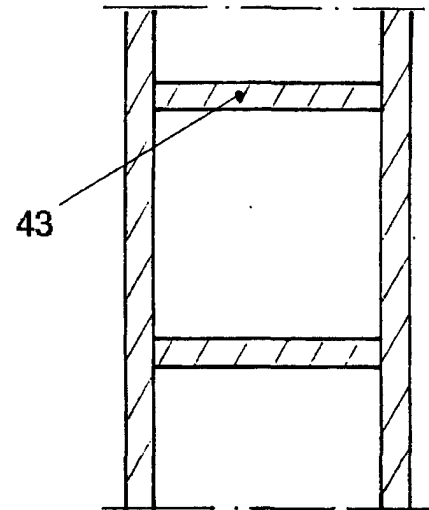


FIGUR 17

FIGUR 18



FIGUR 19



FIGUR 20

