

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: **A 154/2002**
(22) Anmeldetag: **31.01.2002**
(43) Veröffentlicht am: **15.01.2006**

(51) Int. Cl.⁷: **F24F 1/01**

(30) Priorität:

02.02.2001 DE 10105302 beansprucht.

(73) Patentanmelder:

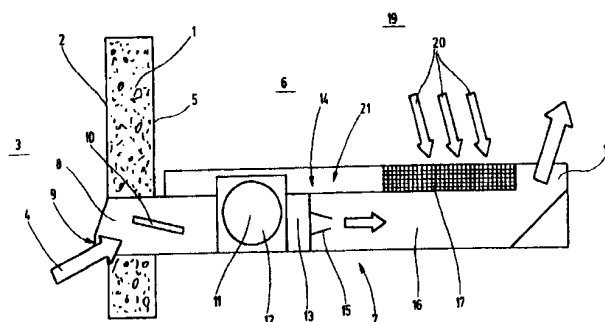
LTG AKTIENGESELLSCHAFT
D-70435 STUTTGART (DE)

(72) Erfinder:

WAGNER RALF DIPL.ING.
LEINFELDEN-ECHTERDINGEN (DE)
ROTH HANS-WERNER DR. ING.
TAMM (DE)

(54) **RAUMLUFTTECHNISCHE EINRICHTUNG**

(57) Die Erfindung betrifft eine raumluft-technische Einrichtung (7) zum Kühlen, Heizen und/oder Lüften eines Raumes. Die Einrichtung ist gekennzeichnet durch mindestens einen Außenlufteinlass (8), dem in Strömungsrichtung mindestens eine Luftfördereinrichtung (11) nachgeschaltet ist, deren Förderluft über mindestens ein Sekundärluft-Antriebsmittel (14) geführt wird, dem mindestens ein Wärmetauscher (17) zugeordnet ist.



Die Erfindung betrifft eine raumluftechnische Einrichtung zum Lüften, Heizen und/oder Kühlen eines Raumes.

Derartige Einrichtungen sind in unterschiedlichen Bauformen bekannt. Sie dienen dazu, einen Raum eines Gebäudes zu belüften und/oder -je nach Außentemperatur- zu beheizen oder zu kühlen.

Bekannt ist es, aufbereitete Primärluft, also in der gewünschten Temperatur eingestellte Luft, über die Lüftungskanäle des Hausnetzes den einzelnen Räumen zuzuführen. Die Installation des Hausnetzes ist aufwendig und führt zu entsprechenden Kosten. Ferner ist für den Betrieb ein hoher Energieaufwand erforderlich.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine raumluftechnische Einrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, mit der bei relativ niedrigen Herstellungs- und Betriebskosten ein angenehmes Raumklima geschaffen werden kann.

Diese Aufgabe wird gelöst durch mindestens einen Außenlufteinlass, dem in Strömungsrichtung mindestens eine Luftfördereinrichtung nachgeschaltet ist, deren Förderluft über mindestens ein Sekundärluft-Antriebsmittel geführt wird, dem mindestens ein Wärmetauscher zugeordnet ist. Anstelle der zum Stand der Technik erwähnten zentral aufbereiteten Primärluft wird beim Gegenstand der Erfindung Außenluft eingesetzt und ein dezentraler Betrieb durchgeführt. Die Außenluft wird über den Außenlufteinlass von der Luftfördereinrichtung gefördert, die die geförderte Luft dem Sekundärluft-Antriebsmittel zuführt. Hierbei handelt es sich um eine Einrichtung, die Sekundärluft, also Raumluf ansaugt, so dass sich diese angesaugte Raumluf mit der Förderluft mischt und dem Raum als Zuluft zugeführt wird. Mittels eines Wärmetauschers, der im Sekundärluft-Kreislauf liegt, kann die Sekundärluft thermisch behandelt werden, das heißt, im Sommer kann warme Raumluf abgesaugt und entsprechend gekühlt und vermischt mit frischer Außenluft dem Raum wieder zugeführt werden. Im Winter lässt sich abgesaugte Raumluf mittels des Wärmetauschers aufheizen, um im Raum eine gewünschte Temperatur einzustellen. Der Wärmetauscher ist vorzugsweise wassergespeist, das heißt, mit warmem Wasser lässt sich die Sekundärluft aufheizen und mit kaltem oder gekühltem Wasser entsprechend abkühlen. Es handelt sich somit um einen Wasser/Luft-

Wärmetauscher. Die Anordnung ist vorzugsweise derart getroffen, dass nur soviel Außenluft gefördert wird, wie es der Bedarf erfordert. Bei der Bedarfsabhängigkeit wird insbesondere auf die Anzahl der sich im Raum aufhaltenden Personen abgestellt.

Die Förderung der Außenluft kann derart erfolgen, dass für jede sich im Raum befindliche Person eine Lufrate von $30 \text{ m}^3/\text{h}$ oder –wenn geraucht wird– von $50 \text{ m}^3/\text{h}$ gefördert wird. Je nach Anzahl der Personen im Raum lässt sich die Luftfördereinrichtung einstellen. Dies kann in Stufen oder aber auch stufenlos erfolgen. Handelt es sich beispielsweise bei der Luftfördereinrichtung um einen Ventilator, so lässt sich dessen Drehzahl in Stufen oder stufenlos regeln/steuern. Ist keine Person im Raum anwesend, wird die Außenluftzufuhr reduziert, bevorzugt auf den kleinsten Volumenstrom. Sind in dem Raum mehrere raumlufttechnische Einrichtungen gleicher Art vorhanden, so kann beispielsweise bei der ersten Einrichtung eine bestimmte oder auch maximale Außenluftförderung erfolgen und bei einer zweiten beziehungsweise weiteren Vorrichtung nur eine geringe oder aber auch gar keine Förderung von Außenluft durchgeführt werden. Insbesondere kann das zweite beziehungsweise ein weiteres Gerät im Umluftbetrieb betrieben werden, auf den nachstehend noch näher eingegangen wird. Da bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung nur relativ geringe Außenluftmengen zu fördern sind (bedarfsabhängige Außenluftförderung) ergibt sich insgesamt ein günstiger Energiewirkungsgrad. Bevorzugt befindet sich der Außenlufteinlass im Bereich der Fassade des Raumes, das heißt er durchdringt diese, wobei die geringen Außenluftmengen nur einen geringen Querschnitt des Außenlufteinlasses erfordern, was wiederum bauliche und auch energietechnische Vorteile hat. Die Außenluft kann mittels eines Filters, insbesondere eines Grobfilters, gereinigt werden. Auch ist es denkbar, einen Pollenfilter einzusetzen, um die Pollenbelastung im Raum zu reduzieren oder sogar zu eliminieren.

Es ist vorteilhaft, wenn die Luftfördereinrichtung –wie bereits erwähnt– ein elektrisch angetriebener Ventilator ist. Derartige Ventilatoren lassen sich auf einfache Weise in der Laufraddrehzahl stufenlos oder in Stufen einstellen. Der Ventilator ist bevorzugt als Radialventilator ausgebildet, um einen relativ hohen Druck zu erzeugen. Denkbar ist jedoch auch der Einsatz eines Querstromventilators.

Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist das Sekundärluft-Antriebsmittel als Induktionseinrichtung ausgeführt, die –angetrieben von der Förderluft des

Ventilators- Raumlufte als Sekundärlufte fördert. Sofern der Ventilator Außenlufte ansaugt und der Induktionseinrichtung zuführt, so dient diese Außenlufte als „Antriebsmittel“, das heißt, sie wird der Induktionseinrichtung zugeführt, um mittels Induktion Sekundärlufte des Raumes, also Raumlufte anzusaugen. Insbesondere ist vorgesehen, dass die Induktionseinrichtung mindestens eine, vorzugsweise eine Vielzahl von Induktionsdüsen aufweist, die den Sekundärluftestrom durch Induktion fördern, wobei dieser Sekundärluftestrom mindestens einen Wärmetauscher passiert. Hierdurch lässt sich die Raumlufte in Bezug auf ihre Parameter, insbesondere in Bezug auf ihre Temperatur, behandeln. Nach einer Ausführungsform ist vorgesehen, dass der durch Induktionswirkung angesaugte Sekundärluftestrom den Wärmetauscher passiert. Alternativ kann jedoch auch vorgesehen sein, dass der Wärmetauscher derart weit stromabwärts in Bezug auf die Induktionseinrichtung angeordnet ist, dass die durch Induktionswirkung angesaugte Sekundärlufte sich zunächst mit der Förderlufte des Ventilators mischt und dass dann die so gebildete Mischlufte als Zuluftstrom zunächst dem Wärmetauscher und von dort dem Raum zugeleitet wird.

Nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass sich im Außenlufteinlass eine Außenlufteklappe befindet. Je nach Klappenstellung kann die Außenlufte abgesperrt oder aber der aktive Querschnitt des Außenlufteinlasses auf die Bedürfnisse, insbesondere auf die Personenzahl im Raum eingestellt werden. Mithin ist die Bedarfsabhängigkeit der Außenlufte entweder über die Außenlufteklappe oder aber über die Fördermenge der Luftfördereinrichtung einstellbar. Auch ist eine Mischform beider Möglichkeiten denkbar.

Nach einer speziellen Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass sich stromaufwärts des Ventilators ein Umlufteinlass zum Ansaugen von von Raumlufte gebildeter Umlufte angeordnet ist. Dieser Umlufteinlass befindet sich somit zwischen der Außenlufteöffnung und der Luftfördereinrichtung und ist ferner derart angeordnet, dass die Raumlufte angesaugt werden kann. Mithin lässt sich – bei geschlossener Außenlufteklappe – ein hundertprozentiger Umluftebetrieb vornehmen, das heißt, Raumlufte wird mittels der Luftfördereinrichtung über den Umlufteinlass angesaugt und der Induktionseinrichtung zugeführt, die –im Zusammenhang mit dem Wärmetauscher– eine Raumluftebehandlung vornimmt. Ist die Außenlufteklappe teilweise oder vollständig geöffnet, so wird durch die Luftfördereinrichtung sowohl Außenlufte als auch durch den Umlufteinlass Umlufte gefördert und ein Luftgemisch beider Luftströme gebildet, das von der Luftfördereinrichtung dem Sekundärlufte-Antriebsmittel als Fördermedium für die

Sekundärluft zugeführt wird. Ist der Umlufteinlass geschlossen, so wird ein reiner Außenluft/Sekundärluft-Kreislauf gefahren, ist die Außenluftöffnung geschlossen, so liegt ein reiner Umluftbetrieb vor oder –sind beide Lufteinlässe geöffnet- wird ein Mischluft-Betrieb durchgeführt. Bevorzugt lässt sich der Umlufteinlass mittels einer Umluftklappe verschließen oder entsprechend weit öffnen.

Schließlich ist es vorteilhaft, wenn der in den Raum eingetretene, der zugeführten Außenluft entsprechende Luftvolumenstrom nicht von der zugeordneten raumluftechnischen Einrichtung als Abluft, sondern bevorzugt gebäudeseitig abgeführt wird. Dies bedeutet, dass die „neu“ in den Raum eintretende Luft, also die Außenluft, nicht mittels einer entsprechenden Außenluftabluftöffnung des Geräts beispielsweise fassadenseitig wieder nach draußen geführt, sondern dass sie über das Gebäude abgeleitet wird. Auch ist es denkbar, dass die von einer raumluftechnischen Einrichtung dem Raum zugeführte Außenluft von einer baugleichen jedoch anderen raumluftechnischen Einrichtung nach draußen geleitet wird, sofern sich mehrere raumluftechnische Einrichtungen im Raum befinden. Das gebäudeseitige Abführen der Außenluft als Abluft ist beispielsweise derart vorstellbar, dass flurseitig des Raumes mindestens eine Abluftöffnung vorgesehen ist oder diese Luft den Raum über einen Nasszellenbereich, über ein Treppenhaus oder dergleichen verlässt. Diese Art der Abluftabführung ist deshalb möglich, weil nur relativ geringe, insbesondere bedarfsabhängige Außenluftmengen benötigt werden. Hierbei muss die Sekundärluft nicht berücksichtigt werden, da diese ja im Kreislauf geführt wird. Entsprechendes gilt für die Umluft.

Die Zeichnungen veranschaulichen die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen, und zwar zeigt:

- Figur 1 eine Prinzipdarstellung einer raumluftechnischen Einrichtung,
- Figur 2 eine Prinzipdarstellung einer weiteren Ausführungsform der raumluftechnischen Einrichtung,
- Figur 3 eine Seitenansicht einer als Brüstungsgerät ausgebildeten raumluftechnischen Einrichtung,
- Figur 4 einen Schnitt durch das Gerät der Figur 3 entlang der Linie IV-IV,
- Figur 5 einen Schnitt durch das Gerät der Figur 3 entlang der Linie V-V,

Figur 6 eine Draufsicht auf eine als Bodengerät ausgebildete raumlufthechnische Einrichtung,

Figur 7 einen Schnitt durch das Gerät der Figur 6 entlang der Linie VII-VII und

Figur 8 einen Schnitt durch das Gerät der Figur 6 entlang der Linie VIII-VIII.

Die Figur 1 zeigt die Fassade 1 eines nicht näher dargestellten Gebäudes, wobei die Außenseite 2 der Fassade 1 dem Außenbereich 3 zugewandt ist, der Außenluft 4 aufweist und die Innenseite 5 der Fassade 1 eine Begrenzung eines im Innern des Gebäudes liegenden Raumes 6 darstellt, wobei der Raum 6 neben der Innenseite 5 noch weitere Begrenzungen aufweist, die jedoch nicht dargestellt sind. Diese weiteren Begrenzungen werden von einem Boden, einer Decke, zwei Seitenwänden und einer Flurwand gebildet. Im Raum 6 befindet sich eine lufthechnische Einrichtung 7, die in der Figur 1 schematisch und liegend dargestellt ist. Die Erfindung ist auf diese liegende Anordnung nicht beschränkt, sondern es sind auch andere Aufstellungsarten, beispielsweise stehend oder hängend usw. denkbar.

Die lufthechnische Einrichtung 7 weist einen Außenlufteinlass 8 auf, der vom Raum 6 ausgehend die Fassade 1 durchdringt und bis zum Außenbereich 3 reicht. Er weist eine vorzugsweise schlitzartig ausgebildete Außenlufteinlassöffnung 9 auf, die bevorzugt einen relativ kleinen Querschnitt besitzt und in wettergeschützter Position angeordnet ist. Mittels einer sich im Außenlufteinlass 8 befindlichen Außenluftklappe 10 kann der Außenlufteinlass 8 geöffnet oder verschlossen werden. Es sind unterschiedliche Öffnungsquerschnitte einstellbar, je nachdem, welcher Außenluftvolumenstrom benötigt wird. Ferner weist die lufthechnische Einrichtung 7 eine Luftfördereinrichtung 11 auf, die als Ventilator 12 ausgebildet ist. Vorzugsweise handelt es sich um einen Radialventilator. Die Ansaugseite des Ventilators 12 ist mit dem Außenlufteinlass 8 verbunden. Die Druckseite des Ventilators 12 ist an einen Düsenkasten 13 eines Sekundärluft-Antriebsmittels 14 angeschlossen. Über die Länge des Düsenkastens 13 sind mehrere, mit Abstand zueinander angeordnete Induktionsdüsen 15 angeschlossen, die in einen Mischraum 16 münden. Der Mischraum 16 wird an einer Seite der lufthechnischen Einrichtung 7 von einem Wärmetauscher 17 begrenzt. Stirnseitig mündet der Mischraum 16

gegenüberliegend zu den Induktionsdüsen 15 in einen Zuluftauslass 18, der mit dem Raum 6 in Verbindung steht.

Im Betrieb der lufttechnischen Einrichtung 7 der Figur 1 wird vom Ventilator 12 bei geöffneter Außenluftklappe 10 Außenluft 4 mit der Außenlufteinlassöffnung 9 angesaugt. Die Außenluft passiert den Außenlufteinlass 8 und den Ventilator 12 und gelangt in den Düsenkasten 13. Dort kann sie sich über die Länge des Düsenkastens 13 verteilen und aus den einzelnen Induktionsdüsen 15 in den Mischraum 16 austreten. Hierdurch wird eine Induktionswirkung erzielt, die dazu führt, dass Raumluft 19 als Sekundärluft 20 durch den Wärmetauscher 17 hindurch in den Mischraum 16 angesaugt wird und sich dort mit der Außenluft vermischt. Die sich aus mittels des Wärmetauschers 17 temperaturmäßig behandelte Sekundärluft 20 und Außenluft 4 zusammensetzende Luft des Mischraums 16 verlässt die lufttechnische Einrichtung 7 durch den Zuluftauslass 18 und gelangt in den Raum 6. Hierdurch lässt sich im Raum 6 das gewünschte Raumklima erzielen. Wie erkennbar, bildet sich ein Sekundärluftkreislauf aus, das heißt, es wird ständig verbrauchte Raumluft durch die Induktionswirkung des Sekundärluft-Antriebsmittels 14 angesaugt, beim Passieren des Wärmetauschers 17 in der Temperatur behandelt und dem Raum 6 unter Beimengung von frischer Außenluft wieder zugeführt. Die Anordnung ist im Hinblick auf die Stellung der Außenluftklappe 10 und/oder die Förderleistung des Ventilators 12 derart getroffen, dass bevorzugt eine bedarfsabhängige Außenluftsteuerung/-regelung vorliegt, das heißt, es wird für jede sich im Raum befindende Person eine Außenlufrate von 30 m³/h oder –wenn geraucht wird- von 50 m³/h gefördert. Die Einstellung der Außenluftfördermenge kann manuell erfolgen oder aber es ist eine automatische Anpassung gegeben, das heißt, die Anzahl der sich im Raum befindlichen Personen wird automatisch ermittelt, beispielsweise durch eine berührungslose Personenerfassung beim Betreten beziehungsweise Verlassen des Raumes und einer entsprechenden Meldung der Personenerfassungsanlage an die lufttechnische Einrichtung 7, die sich dann automatisch einstellt.

Die Einrichtung der Figur 1 hat den Vorteil, dass an der Fassade 1 nur eine relativ kleine Außenlufteinlassöffnung 9 ausgebildet werden muss, da keine großen Außenluftmengen erforderlich sind. Bevorzugt kann die Außenluft durch ein Luftfilter angesaugt werden, um Staub und andere Schwebstoffe fernzuhalten. Aufgrund der relativ geringen Außenluftmenge im Betrieb der lufttechnischen Einrichtung 7 liegt ein Energiesparpotential vor, so dass bevorzugt keine Wärmerückgewinnung der Wärme der Abluft erforderlich ist. Dennoch ist auch eine Ausgestaltung denkbar, bei der die Wärme der Abluft

entzogen und der angesaugten Außenluft mittels eines entsprechenden, in der Figur 1 nicht dargestellten Wärmetauschers zugeführt wird. Aufgrund des Düsenkastens 13 wird der eher punktförmig ausblasende Ventilator 12 quasi in seiner Ausblaswirkung „verbreitert“, indem aus dem Düsenkasten 13 die Luft an mehreren, beabstandet zueinander liegenden Stellen (Induktionsdüsen 15) ausgeblasen wird. Die Zuluft kann vorzugsweise als Misch/Quellluftströmung in den Raum 6, bevorzugt in dessen Aufenthaltszone, austreten, um aufgrund geringer Strömungsgeschwindigkeiten ein angenehmes Raumklima zu schaffen. Aufgrund des Induktionsprinzips des eine Induktionseinrichtung 21 bildenden Sekundärluft-Antriebsmittels 14 gelangt die Außenluft nicht unmittelbar in Kontakt mit dem Wärmetauscher 17, so dass sich dort keine Außenlufttemperatur ausbildet, das heißt, dort besteht keine Einfriergefahr. Die erfindungsgemäße raumluftechnische Einrichtung zeichnet sich ferner durch eine geringe Bautiefe aus, so dass eine liegende Anordnung den Einbau in einen Doppelboden problemlos ermöglicht. Vorzugsweise wird ein Ventilator eingesetzt, der einen hohen Druck erzeugt, so dass sich ein entsprechend hohes Druckniveau im Düsenkasten (Primärluftkasten beziehungsweise Außenluftkasten) einstellt. Hierdurch sind Wechselwirkungen durch Winddruck auf die Fassade 1 ausgeschlossen.

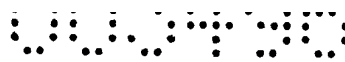
Die Figur 2 zeigt eine raumluftechnische Einrichtung 7, deren Aufbau im Wesentlichen dem der Figur 1 entspricht. Unterschiedlich ist lediglich, dass im Bereich zwischen der Außenluftklappe 10 und dem Ventilator 12 ein Umlufteinlass 22 angeordnet ist, der mittels einer Umluftklappe 23 geöffnet oder verschlossen werden kann, wobei auch Zwischenstellungen stufenlos oder in Stufen möglich sind. Zusätzlich zu der zum Ausführungsbeispiel der Figur 1 erläuterten Betriebsweise ist es beim Ausführungsbeispiel der Figur 2 aufgrund des Umlufteinlasses 22 möglich, einen reinen Umluftbetrieb oder –zusammen mit Außenluftzuführung– einen Mischluftbetrieb zu fahren. Der Umluftbetrieb ist dadurch gekennzeichnet, dass die Außenluftklappe gemäß der Darstellung in Figur 2 geschlossen wird, so dass der Ventilator 12 über den Umluftanschluss 22 bei geöffneter Umluftklappe 23 Raumluf ansaugt und dem Düsenkasten 13 und somit den Induktionsdüsen 15 zuführt. Im Mischraum 16 wird hierdurch ein Unterdruck erzeugt, so dass durch Induktionswirkung Raumluf 19 als Sekundärluf 20 durch den Wärmetauscher 17 angesaugt wird und die auf diese Art und Weise aufbereitete Luft den Mischraum 16 über den Zuluftauslass 18 verlässt und in die Aufenthaltszone des Raumes 6 gelangt. Der Pfeil 24 kennzeichnet in der Figur 2 die angesaugte Umluf. Wird ein Mischluftbetrieb gefahren, so befindet sich nicht nur die Umluftklappe 23, sondern auch die



Außenluftklappe 10 in Offenstellung, so dass der Ventilator 12 sowohl Raumluft 19 als auch Außenluft 4 ansaugt. Selbstverständlich kann das Ausführungsbeispiel der Figur 2 auch ebenso betrieben werden, wie das Ausführungsbeispiel der Figur 1, indem die Außenluftklappe 10 geöffnet und die Umluftklappe 23 geschlossen wird.

Die Figur 3 zeigt eine Bauform einer lufttechnischen Einrichtung 7 als Brüstungsgerät, das heißt, ein derartiges Gerät wird mit seiner Standfläche 25 auf den Boden des Raumes 6 im Bereich der Fassade 1 aufgestellt, beispielsweise unterhalb eines Fensters des Raumes 6. Die Figuren 4 und 5 zeigen jeweils einen Schnitt durch das Gerät der Figur 3, und zwar einmal entlang der Linie IV-IV (Figur 4) und einmal entlang der Linie V-V (Figur 5). Aus der Figur 3 ergibt sich, dass der Ventilator 12 an einer Seite im oberen Bereich des Gehäuses 26 der raumlufttechnischen Einrichtung 7 angeordnet ist. Der Wärmetauscher 17 befindet sich zwischen dem Ventilator 12 und der anderen Seite des Gehäuses 26. Er liegt etwa mittig zur Gehäusehöhe. Der Düsenkasten 13 ist im Bodenbereich des Gehäuses 26 und zwar über die gesamte Gehäusebreite angeordnet. Aus der Figur 4 geht hervor, dass der Außenlufteinlass 8 am oberen Gehäuserand in vorzugsweise diametraler Gegenüberlage zum Ventilator 12 liegt. Dem Außenlufteinlass 8 ist ein Luftfilter 27 nachgeschaltet. Die vom Ventilator 12 mit dem Außenlufteinlass 8 angesaugte und durch den Luftfilter 27 hindurchgesaugte Außenluft gelangt gemäß Pfeil 28 in einen V-förmigen, nach unten führenden Kanal 29, wobei die V-Form durch einen der Schalldämmung dienenden Dämpfungskeil 30 gebildet wird. Der Kanal 29 steht mit dem horizontal verlaufenden Düsenkasten 13 in Verbindung, von dem die geförderte Luft -gemäß Figur 5- in die dort beabstandet zueinander liegenden Induktionsdüsen 15 gelangt. Sie tritt in den Mischraum 16 aus (Pfeil 31). Die eine Seite des Mischraums 16 wird gemäß Figur 5 von dem Wärmetauscher 17 begrenzt. Durch die Induktionswirkung der mit Pfeil 31 gekennzeichneten Luft wird Raumluft 19 als Sekundärluft 20 gemäß dem in Figur 5 eingezeichneten Pfeil durch den Wärmetauscher 17 hindurchgesaugt und dabei in der Temperatur behandelt. Die den Mischraum 16 verlassende Zuluft tritt vertikal nach oben aus dem Zuluftauslass 18 aus.

Die Figuren 6 bis 8 betreffen eine Bauform einer lufttechnischen Einrichtung 7, die als Bodengerät ausgebildet ist, das vorzugsweise im Doppelboden des Raumes 6, insbesondere im Bereich der Fassade 1 angeordnet wird. Die Figur 6 zeigt eine Draufsicht auf das Gerät, also einen Blick auf den Boden des Raumes 6, wobei der Doppelboden entfernt wurde und somit den Blick auf die dort



liegend installierte lufttechnische Einrichtung 7 freigibt. Der Außenlufteinlass 8 befindet sich an einer Schmallängsseite 32 des Gehäuses 26 der lufttechnischen Einrichtung 7. Es folgt ein Ansaugkasten 33, dessen eine Seite von einem Luftfilter 27 begrenzt wird. Die angesaugte Außenluft 4 wird gemäß der Pfeile 34 nach Passieren des Luftfilters 27 zur einen Gehäuseseite hin umgeleitet und durchsetzt dort den Ventilator 12. Von dort wird die Außenluft über den Kanal 29 dem Düsenkasten 13 zugeführt, der –gemäß Figur 7- horizontal ausblasende Induktionsdüsen 15 aufweist. Die in den Mischraum 16 in horizontaler Richtung eingeblasene Luft saugt durch Induktion Sekundärluft 20 des Raums 6 an, die den Wärmetauscher 17 durchsetzt und in den Mischraum 16 gelangt. Ein Luftleitblech 35 sorgt dafür, dass die Zuluft vertikal nach oben über den Zuluftauslass 18 in den Raum 6 gelangt und bildet ferner eine Absperrung zum hinter dem Luftfilter liegenden, der Luftführung zum Ventilator 12 dienenden Raum.



PATENTANSPRÜCHE

1. Raumluftechnische Einrichtung zum Kühlen, Heizen und/oder Lüften eines Raumes, **gekennzeichnet durch** mindestens einen Außenlufteinlass (8), dem in Strömungsrichtung mindestens eine Luftfördereinrichtung (11) nachgeschaltet ist, deren Förderluft über mindestens ein Sekundärluft-Antriebsmittel (14) geführt wird, dem mindestens ein Wärmetauscher (17) zugeordnet ist.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Außenlufteinlass (8) im Bereich der Fassade (1) des Raumes (6) angeordnet ist und diese durchdringt.
3. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Luftfördereinrichtung (11) ein elektrisch angetriebener Ventilator (12) ist.
4. Einrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Ventilator (12) ein Radialventilator oder ein Querstromventilator ist.
5. Einrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Sekundärluft-Antriebsmittel (14) eine Induktionseinrichtung (21) ist, die -angetrieben von der Förderluft des Ventilators (12)- Raumluf (19) als Sekundärluft (20) fördert.
6. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass im Sekundärluftstrom der Wärmetauscher (17) angeordnet ist.
7. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass im sich aus Sekundärluftstrom und Förderluftstrom des Ventilators (12) zusammensetzenden Zuluftstrom der Wärmetauscher (17) angeordnet ist.
8. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Wärmetauscher (17) für Heizzwecke mit Warmwasser und für Kühlzwecke mit kaltem Wasser oder gekühltem Wasser betrieben wird.

9. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass sich im Außenlufteinlass (8) eine Außenluftklappe (10) befindet.
10. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass stromaufwärts des Ventilators (12) ein Umlufteinlass (22) zum Ansaugen von von Raumluft (19) gebildeter Umluft angeordnet ist.
11. Einrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Umlufteinlass (22) eine Umluftklappe (23) aufweist.
12. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das in den Raum (6) eingetretene, der zugeführten Außenluft (4) entsprechende Luftvolumen nicht von der zugeordneten raumluftechnischen Einrichtung als Abluft, sondern bevorzugt gebäudeseitig abgeführt wird.
13. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Außenluft-Volumenstrom bedarfsabhängig, insbesondere in Abhängigkeit von der Anzahl der sich im Raum (6) aufhaltenden Personen, gefördert wird.

~~2002-01-31~~

~~Ba/Ik~~


Patentanwalt
Dipl.-Ing. Mag. Michael Babeluk
A-1150 Wien, Mariahilfer Gürtel 39/17
Tel.: (+43 1) 892 89 33-0 Fax: (+43 1) 892 89 333
e-mail: patent@babeluk.at

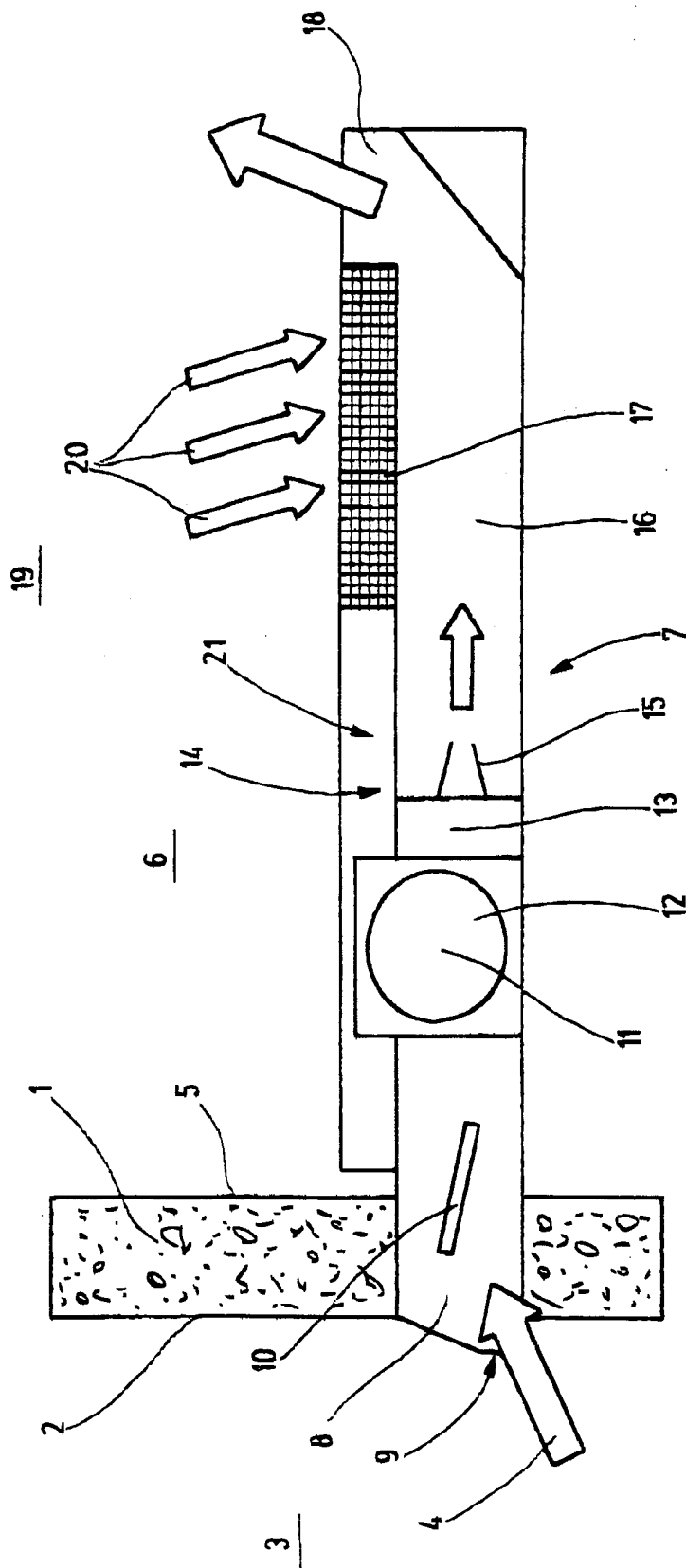


Fig.1

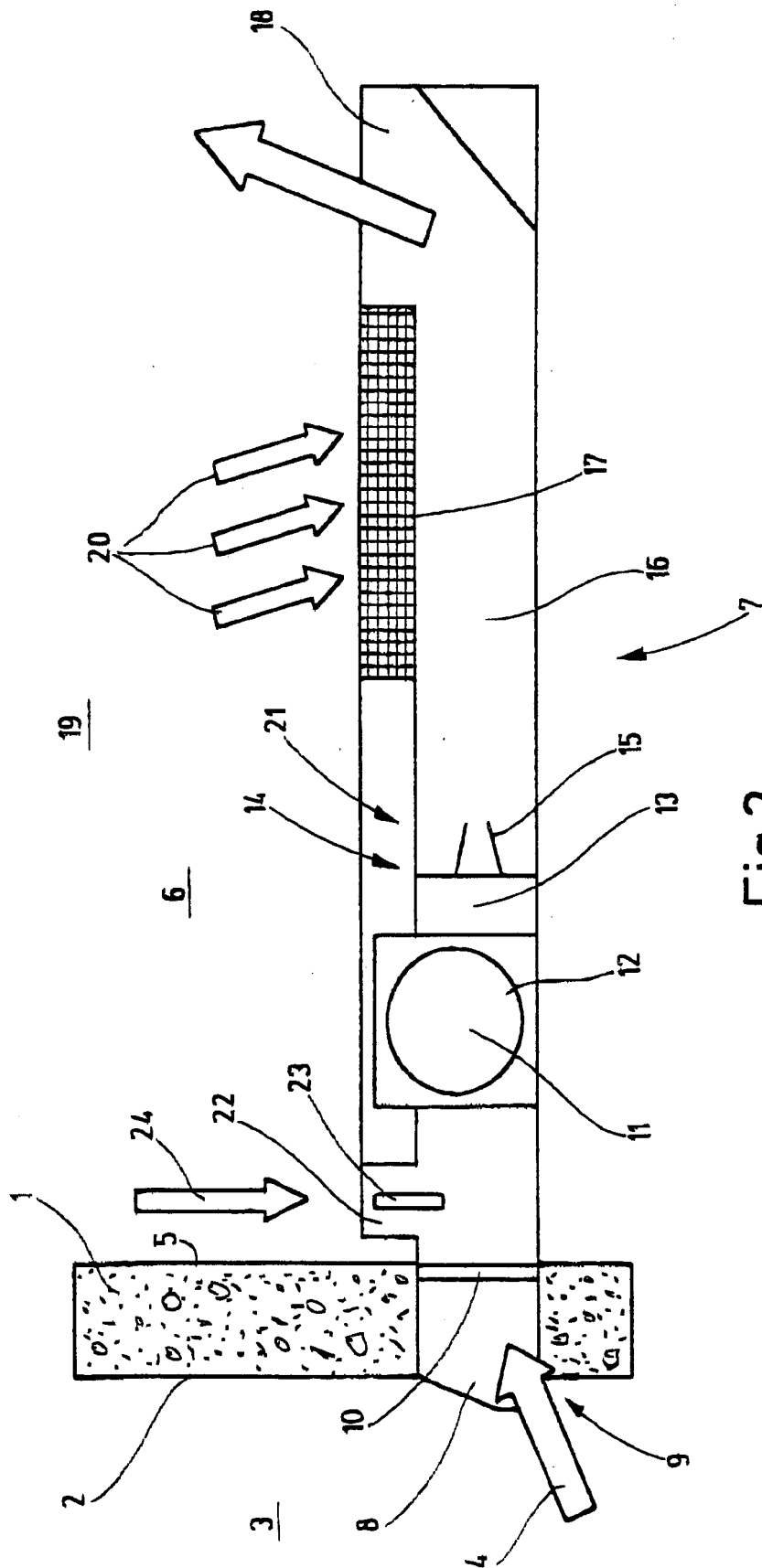


Fig.2

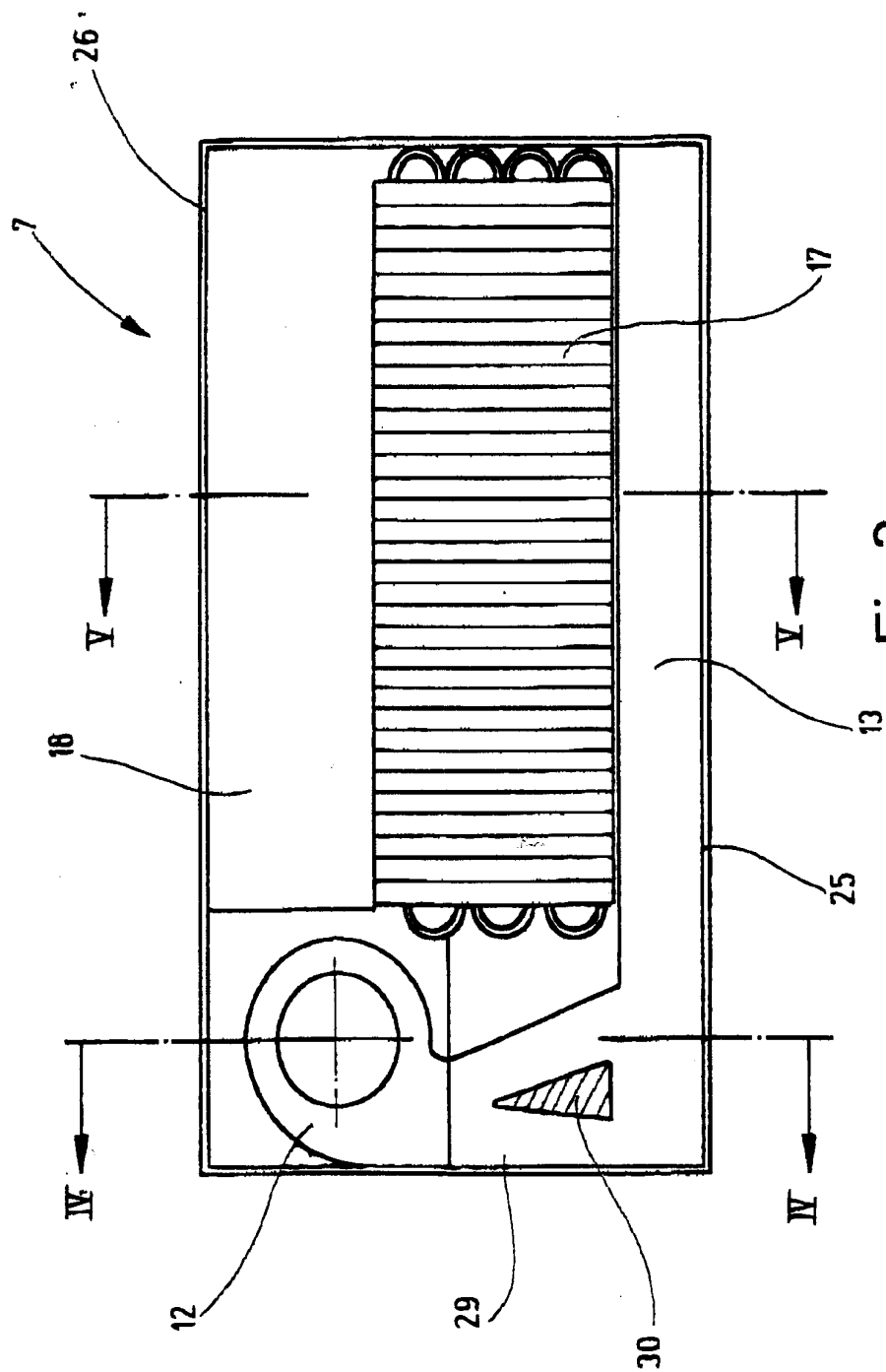


Fig.3

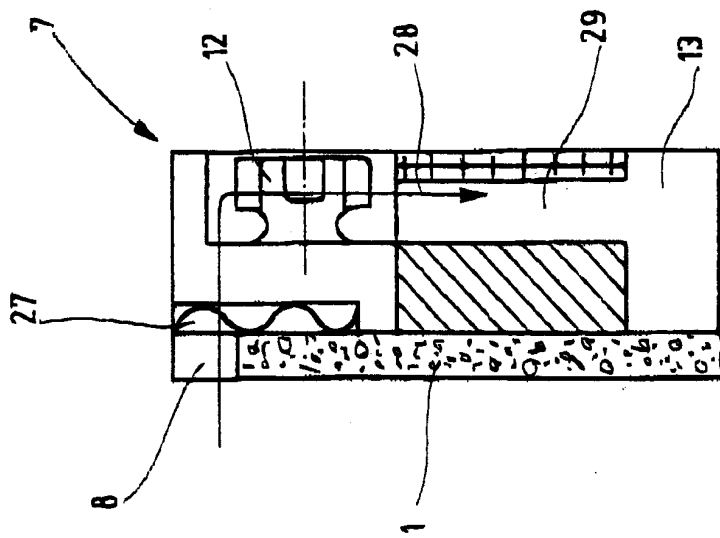


Fig. 4

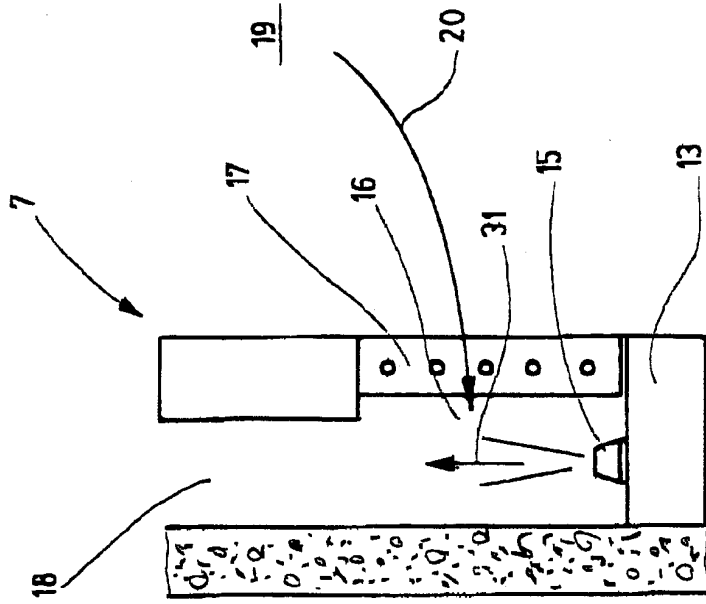


Fig. 5

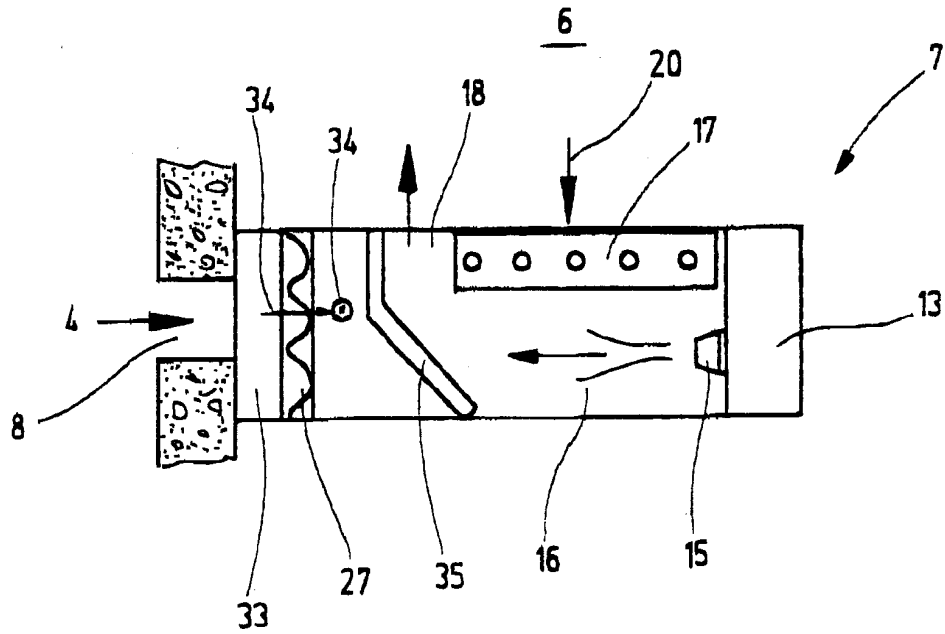


Fig.7

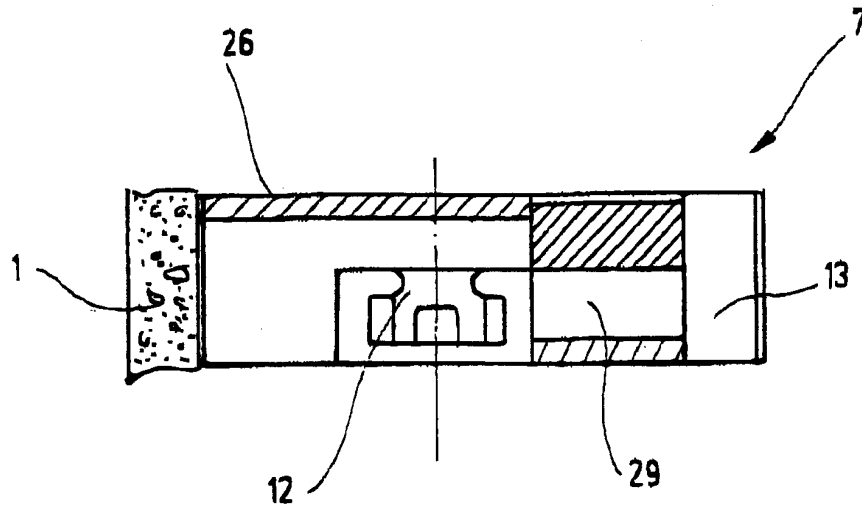


Fig.8

~~(neue)~~ PATENTANSPRÜCHE

1. Raumluftechnische Einrichtung zum Kühlen, Heizen und/oder Lüften eines Raumes, mit mindestens einem Lufteinlass und mit einem als Induktionseinrichtung ausgebildeten Sekundärluft-Antriebsmittel (14) für die Förderung von Raumlufte und mit mindestens einem Wärmetauscher (17), **dadurch gekennzeichnet**, dass die Einrichtung als dezentrale raumluftechnische Einrichtung ausgebildet ist, dass der Lufteinlass ein Außenlufteinlass (8) ist, der an einer als elektrisch angetriebener Ventilator (12) ausgebildeten Luftfördereinrichtung angeschlossen ist, deren einen Außenluft-Volumenstrom bildende Förderluft der Induktionseinrichtung zugeführt wird, wobei der Außenluft-Volumenstrom durch die Stellung einer Außenluft-Klappe (10) und/oder die Förderleistung des Ventilators (12) mittels einer bedarfsabhängigen Außenluftsteuerung oder -regelung eingestellt wird.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Außenlufteinlass (8) im Bereich der Fassade (1) des Raumes (6) angeordnet ist und diese durchdringt.
3. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Luftfördereinrichtung (11) ein elektrisch angetriebener Ventilator (12) ist.
4. Einrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Ventilator (12) ein Radialventilator oder ein Querstromventilator ist.
5. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass im Sekundärluftstrom der Wärmetauscher (17) angeordnet ist.
6. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass im sich aus Sekundärluftstrom und Förderluftstrom des Ventilators (12) zusammensetzenden Zuluftstrom der Wärmetauscher (17) angeordnet ist.
7. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Wärmetauscher (17) für Heizzwecke mit Warmwasser und für Kühlzwecke mit kaltem Wasser oder gekühltem Wasser betrieben wird.

8. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass sich im Außenlufteinlass (8) eine Außenluftklappe (10) befindet.
9. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass stromaufwärts des Ventilators (12) ein Umlufteinlass (22) zum Ansaugen von von Raumluft (19) gebildeter Umluft angeordnet ist.
10. Einrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Umlufteinlass (22) eine Umluftklappe (23) aufweist.
11. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das in den Raum (6) eingetretene, der zugeführten Außenluft (4) entsprechende Luftvolumen nicht von der zugeordneten raumlufttechnischen Einrichtung als Abluft, sondern bevorzugt gebäudeseitig abgeführt wird.
12. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Außenluft-Volumenstrom in Abhängigkeit von der Anzahl der sich im Raum (6) aufhaltenden Personen gefördert wird.

2005 10 20

Ba/Ik/Sc

Patentanwalt
Dipl.-Ing. Mag. Michael Babeluk
A-1150 Wien, Mariahilfer Gürtel 39/17
Tel.: (+43 1) 892 89 33-0 Fax: (+43 1) 892 89 333
e-mail: patent@babeluk.at

NACHGEREICHT

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC ¹ : F 24 F 1/01		
Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): F 24 F		
Konsultierte Online-Datenbank: EpoDoc WPI PAJ		
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 31. Jänner 2002 eingereichten Ansprüchen 1 - 13 erstellt.		
Kategorie ¹⁾	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X A	DE 1 141 066 A; (SVENSKA); 13. Dezember 1962 (13.12.1962) <i>siehe gesamtes Dokument</i> --	1, 5 2 - 4; 6 - 13
X A	US 2 914 648 A; (ALLANDER); 24. November 1959 (24.11.1959) <i>siehe gesamtes Dokument</i> --	1, 5 2 - 4; 6 - 13
X A	DE 1 275 263 A; (NORDISK); 14. August 1968 (14.08.1968) <i>siehe gesamtes Dokument</i> --	1, 5 2 - 4; 6 - 13
X A	DE 1 679 609 A; (WINKELSTRÄTER); 8. April 1971 (08.04.1971) <i>siehe gesamtes Dokument</i> --	1, 5 2 - 4; 6 - 13
X A	US 3 012 759 A; (KLARER); 18. Oktober 1956 (18.10.1956) <i>siehe gesamtes Dokument</i> --	1, 5 2 - 4; 6 - 13
Datum der Beendigung der Recherche: 21. November 2003		☒ Fortsetzung siehe Folgeblatt Prüfer(in): Dipl.-Ing. LOSENICKY
¹⁾ Kategorien der angeführten Dokumente: X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung : der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden. Y Veröffentlichung von Bedeutung : der Anmeldungsgegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist. A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert. P Dokument, das von Bedeutung ist (Kategorien X oder Y), jedoch nach dem Prioritätstag der Anmeldung veröffentlicht wurde. E Dokument, das von besonderer Bedeutung ist (Kategorie X), aus dem ein älteres Recht hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen). & Veröffentlichung, die Mitglied der selben Patentfamilie ist.		

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X A	DE 1 198 983 A; (TEVES); 19. August 1965 (19.08.1965) <i>siehe gesamtes Dokument</i> ----	1, 5 2 - 4; 6 - 13