



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 441 184 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
28.07.2004 Patentblatt 2004/31

(51) Int Cl.7: **F24F 3/08, F24F 13/24**

(21) Anmeldenummer: **04000405.3**

(22) Anmeldetag: **12.01.2004**

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

(30) Priorität: **20.01.2003 DE 10302325
23.01.2003 DE 10302704**

(71) Anmelder: **Schako Klima Luft Ferdinand Schad
KG
78600 Kolbingen (DE)**

(72) Erfinder: **Müller, Reiner
78600 Kolbingen (DE)**

(74) Vertreter: **Weiss, Peter, Dr.
Zeppelinstrasse 4
78234 Engen (DE)**

(54) **Anlage zum Temperieren eines Raumes**

(57) Bei einer Anlage zum Temperieren eines Raumes durch Zuführen und/oder Abführen von frischer, gekühlter und/oder erwärmter Luft, soll ein Klimamodul (P_1 , P_2) in Flachbauweise erstellt und einer Wand einer Decke (1) oder einem Boden (2) des Raumes zugeordnet sein.

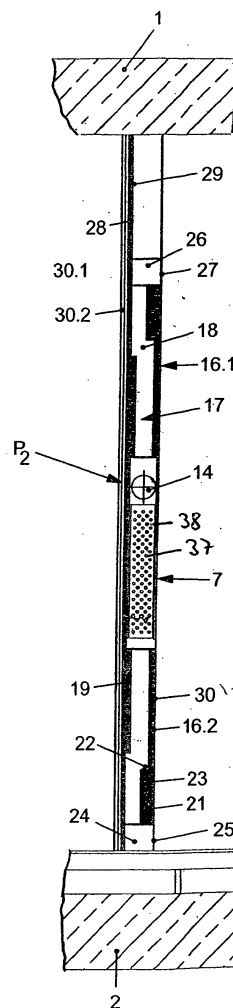


Fig. 2

EP 1 441 184 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Anlage zum Temperieren eines Raumes durch Zuführen und/oder Abführen von frischer, gekühlter und/oder erwärmter Luft und/oder Umluft.

Stand der Technik

[0002] Derartige Anlagen sind in vielfältiger Form bekannt und auf dem Markt. Klimasysteme für Gebäude mit beispielsweise überwiegender Büronutzung haben die Aufgabe, die thermischen Lasten (Heiz- bzw. Kühlbedarf) entsprechend der Jahreszeit bzw. die inneren Lasten auszugleichen. Dies wird bisher durch ein Heizsystem mit Heizrohrleitungen und Heizkörpern realisiert. Kühllasten werden durch eine zentrale Klimazentrale, durch Kühlkonvektoren, Kühldecken oder durch thermische Bauteilaktivierung abgeführt.

[0003] Durch die bauphysikalischen Verbesserungen der Gebäudehüllekonstruktionen ist festzustellen, dass der Heizbedarf in den letzten 15 Jahren stark abgenommen, dafür aber die Kühllast zugenommen hat. Gründe hierfür sind die zunehmende Verwendung von Glasfassaden (Erhöhung des Tageslichteinfalls, kürzere Bauzeiten) durch die Architekten, aber auch die kostenrelevante Ausnutzung der Büroflächen (in Ballungszentren stehen einem Arbeitsplatz weniger Flächen zur Verfügung als noch vor Jahren) sowie der ständige Anstieg der Technikausrüstung (Computer, Medientechnik, Licht).

[0004] Bei Räumen ohne öffenbare Fenster (innenliegend oder geschlossene Hochhaus-Fassaden) kommt die Versorgung mit ausreichender Frischluft durch das Klimasystem hinzu. Während das Heizsystem meist ohne Ingenieurplanung von Fachfirmen ausgelegt und gebaut werden kann, sind bei Klimasystemen auf Grund der damit verbundenen Eingriffe in Baukonstruktion sowie der vielschichtigen Anforderungen an Anlagentechnik, Prozessfunktion und Hygiene Ingenieurleistungen notwendig, daher erhöhen sich Planungskosten und Bauzeiten. Die mit dem Einsatz von Klimasystemen in Gebäuden verbundenen hohen Investitions- und Betriebskosten lassen trotz Bedarfs manchen Bauherrn und Architekten äusserst kritisch bis ablehnend diese Frage entscheiden.

Aufgabe

[0005] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Anlage bzw. ein Klimasystem zu entwickeln, welches den Ansprüchen moderner Architektur (Design, Platzbedarf), den gestiegenen Komfortansprüchen der Nutzer klimatisierter Räume (thermische Behaglichkeit, niedriges Geräuschniveau) und auch dem Kostendruck der Baubranche (modularer Systemaufbau, Nachrüstung) gerecht werden soll.

Lösung der Aufgabe

[0006] Zur Lösung der Aufgabe führt zum einen, dass ein Klimamodul in Flachbauweise erstellt und einer Wand, Aussenfassade einer Decke oder einem Boden des Raumes zugeordnet wird.

[0007] Ein derartiges Klimamodul hat den grossen Vorteil, dass es in einer Raumtrennwand mit geringer Einbautiefe, beispielsweise einer Vorsatzschale, Holz- oder Metallständerwand, von max. 150 mm Dicke integriert werden kann. Hierauf bezieht sich die vorliegende Erfindung zwar besonders, sie ist jedoch darauf nicht beschränkt. Ein derartiges in Flachbauweise hergestelltes Klimamodul kann notfalls auch einer Metallständerwand vorgestellt oder an oder in einer Decke abgehängte Decke oder einem Boden (Hohlraum oder Doppelboden) angebracht werden. Beispielsweise ist die Integration in Zwischendecken oder abgehängten Decken möglich, gleichfalls auch die Integration in Hohlraumböden oder Doppelböden. Der Vorteil dieser Integration in Leichtbau-Wänden, Zwischendecken oder Doppelböden hat für den Raumnutzer den erheblichen Vorteil, dass keine Nutzfläche verbaut wird, und er vollkommene Freiheit hinsichtlich der Innenausstattung (Aufstellung der Möbel, Tische etc.) hat. Bei Nutzungsänderung oder einer anderen Grundrissgestaltung ist ein leichter Umbau oder ein nachträglicher Abbau möglich.

[0008] Zur Verminderung der akustischen Emissionen wird ein Plattenschalldämpfer vorgeschlagen, für den auch separat Schutz begehrt wird. Dieser Plattenschalldämpfer ist vor allem dadurch gekennzeichnet, dass sein Durchströmkanal eine Stufe ausbildet. In der Praxis hat sich gezeigt, dass dadurch Geräuscentwicklungen der durchströmenden Luft erheblich minimiert, wenn nicht sogar fast ganz unterbunden werden.

[0009] In einem bevorzugten Ausführungsbeispiel besteht das Absorptionsmaterial des Plattenschalldämpfers aus Schaumstoff auf Melaminharzbasis. Zur Ausbildung der Stufe besitzt er eine kürzere Platte als Rückseitenplatte und eine längere, vorgesetzte Frontplatte, wobei Rückseitenplatte und Frontplatte etwa die gleiche Dicke haben. An die Frontplatte schliesst dann noch eine Endplatte mit einer grösseren Dicke an, so dass hier eine Stufe ausgebildet wird, die bevorzugt noch mit einem Blech belegt ist.

[0010] Das heisst, der Plattenschalldämpfer besteht aus zwei Platten unterschiedlicher Stärke, die waagrecht an den Kanalwandungen angeordnet sind. Dabei ist der grösste Teil bevorzugt bis zu (95%) der Kanalwandfläche mit

dem Schalldämpfer bedeckt, wodurch sich bessere Dämmungseigenschaften des Kanalsblechs (ca. 16 dB) ergeben. Hierdurch wird eine Telefonieschallübertragung unterbunden. Durch die Stufenbildung im Luftstrom wird eine Stossdämpfung erzeugt und ein Durchstrahlen der Frequenzwellen verhindert. Dadurch ergibt sich auch eine sehr gute Dämpfungseigenschaft im hochfrequenten Bereich. Durch das eingelegte Resonanzblech erfolgt eine Verbesserung der Dämpfungseigenschaften im tieffrequenten Bereich.

[0011] Der erfindungsgemässe Plattenschalldämpfer vereinigt in sich die Dämpfungsprinzipien Absorption, Stossdämpfung, Mündungsreflektion und Resonator.

[0012] Gleichfalls der Verminderung der akustischen Emissionen dient das Aufhängen des Klimamoduls an einer Decke über körperschallentkoppelnde Hängeprofile. Auch hier hat sich in der Praxis gezeigt, dass die Rohdecke wesentlich besser eine Körperschallentkopplung, beispielsweise hervorgerufen durch den Ventilator in dem Klimamodul, realisieren kann, als eine Bodenkonstruktion, auf der das Klimamodul aufgestellt ist.

[0013] Durch den erfindungsgemässen Schalldämpfer wird der mittlere Schalldruckpegel in einem Büro auf ca. 20 dB(A) abgesenkt, gegenüber bisher 30 dB(A).

[0014] Gemäss der vorliegenden Erfindung werden zwei Klimamodule vorgeschlagen. Ein Klimamodul (Klimakonvektor) übernimmt die Funktion Heizen/Kühlen, das andere Klimamodul (Zu-/Abluftmodul) die Frischluftzufuhr, wobei die Module einzeln oder auch in Kombination einsetzbar sind. Durch das Klimamodul Heizen/Kühlen kann auf ein konventionelles Heizsystem verzichtet werden. Hieraus ergeben sich Platz- und Kosteneinsparungen. Eingriffe in die Baukonstruktion werden durch dieses Klimamodul gegenüber der konventionellen Technik, wie Klimadecken, Konvektoren vor Wänden oder im Fassadenbereich, Betonkernaktivierung, erheblich reduziert, woraus sich eine Verkürzung der Bauabläufe im Rohbau und Ausbau ergibt.

[0015] Beide Arten von Klimamodulen können im übrigen auch nachträglich durch den Mieter eingebaut und später wieder ausgebaut und mitgenommen werden. Die Klimamodule sind nicht an das Gebäude gebunden.

[0016] Bei dem Klimamodul Heizen/Kühlen ist zumindest ein Wärmetauscher integriert, der die Funktionen Kühlen bzw. Heizen übernimmt. Bevorzugt ist der Wärmetauscher jedoch unterteilt, wobei ein Bereich das Kühlen und ein anderer Bereich das Heizen übernimmt. Je nach Wunsch werden so die Bereiche mit einem Kühlmedium bzw. mit einem Heizmedium versorgt.

[0017] Der Wärmetauscher besteht im wesentlichen aus Lamellen und die Lamellen kreuzenden Röhrchen, in denen das Heiz- oder Kühlmedium geführt ist. Dabei sind die Lamellen bevorzugt so angeordnet, dass sie in Strömungsrichtung der Luft verlaufen. Hierdurch wird eine zusätzliche Geräuscentwicklung beim Durchströmen der Luft minimiert, da diese nur auf die sehr schmalen Kanten der Lamellen trifft.

[0018] Sofern ein Wärmetauscher sowohl die Funktion Kühlen als auch Heizen übernimmt, gibt es auch keinen Übergangsbereich zwischen den Lamellen des Heiz- und den Lamellen des Kühlregisters. In diesem Übergangsbereich bestand in der Vergangenheit die Gefahr, dass die Lamellen versetzt angeordnet waren, so dass es zu zusätzlicher Geräuscentwicklung kam.

[0019] Durch den Einsatz von derartigen Wärmetauschern, ist es möglich, z. B. Wärmepumpen oder die direkte Abwärme von Kältemaschinen zu nutzen.

[0020] Die Kühltemperatur ist dabei so ausgelegt, dass eine Unterschreitung der Taupunkttemperatur vermieden wird. Hierdurch fällt kein Kondensat an, wodurch die Hygiene der gesamten Anlage wesentlich gesteigert ist, da Schimmel oder Keimbildung vermieden wird. Ferner fällt ein kompliziertes und aufwendiges Abwassersystem weg.

[0021] Durch die niedrige Differenz zwischen Raumlufttemperatur zur Vor- und Rücklauftemperatur des Wärmetauschers wird die Kühlleistung selbständig geregelt, so dass dieser Selbstregelleffekt besonders hervorzuheben ist.

[0022] Wie oben erwähnt, soll dem Wärmetauscher ein Ventilator, vorzugsweise ein Querstromventilator zugeordnet sein. Der Querstromventilator kann oberhalb oder unterhalb des Wärmetauschers angeordnet sein.

[0023] Dieser Ventilator ist die einzige Schallquelle in einem Klimamodul, welcher einen Ventilatorkonvektor darstellt. Die von einem Ventilator abgegebene Schallleistung besitzt eine breitbandige Akustiksignatur, d. h., im Frequenzbereich von 150 Hz bis 5 kHz werden über alle Frequenzen eine etwa gleichgrosse Schallenergie erwartet. Im Bereich von 50 Hz bis 150 Hz steigt die Schallenergie an. In den letzten 10 Jahren wurde kontinuierlich die Schallenergie der Ventilatoren durch Optimierung der Schaufeln und andere technische Verbesserungen gesenkt. Es ist jedoch festzustellen, dass die physikalischen Grenzen nahezu erreicht sind, so dass bei Strömungsmaschinen, wie dem Ventilator, immer mit einem gewissen Schallenergiepegel zu rechnen ist.

[0024] Als weitere akustische Optimierung haben die Hersteller von Ventilatorkonvektoren die Abmessungen des Ventilators vergrössert, um dadurch die Drehzahl zu verringern. Mit der Drehzahlverringerung sinkt auch die abgegebene Schallenergie. Dadurch besitzen die derzeit auf dem Markt vorhandenen Konvektoren grosse Abmessungen. Dies wiederum stört den Nutzer/Abnehmer/Architekten. Mit der vorliegenden Entwicklung können jedoch auch Ventilatoren mit höherer Drehzahl verwendet werden, d. h., der Einsatz von kleinen Ventilatoren ist wieder möglich. Der Schallenergiepegel wird durch die Plattenschalldämpfer, die bevorzugt beidseitig des Wärmetauschers bzw. des Ventilators angeordnet sind, wesentlich abgesenkt.

[0025] Ferner wird der Wärmetauscher bevorzugt beidseits von Plattenschalldämpfern begrenzt, so dass, wie oben

beschrieben, die akustische Emission reduziert wird.

[0026] Im Klimamodul sind Ansaugöffnungen für Raumluft und Auslassöffnungen für temperierte Luft vorgesehen. Vor allem in den Auslassöffnungen können noch bewegliche Luftleitlamellen vorgesehen werden, durch die eine Ausströmrichtung bestimmt werden kann.

[0027] Das andere Klimamodul, welches ausschliesslich der Einbringung von Frischluft dient, weist lediglich eine Ansaugeinrichtung auf, die bevorzugt beidseits zwischen zwei Plattenschalldämpfern angeordnet ist. Dem ansaugseitigen Plattenschalldämpfer ist noch ein Filter vorgeschaltet, so dass die angesaugte Luft möglichst gut gereinigt dem Raum zugeführt wird.

[0028] Der Einsatzbereich derartiger erfindungsgemässer Anlagen ist äusserst gross. Vor allem ist er für den Büro- und Gewerbebau aber auch für Hotels und den Wohnungsbau gedacht. Die Anlage kann nicht nur in Neubauten vorgesehen werden, sondern auch vorhandene Gebäudestrukturen können auf einfachste Weise nachgerüstet werden. Durch leichte Modifikation der Klimamodule ist der Einsatz in Räumen mit besonders hohen akustischen Ansprüchen, wie Studioräume, Besprechungsräume, Theater, Kino etc. möglich.

[0029] Vom Design her sind für die Klimamodule alle Möglichkeiten denkbar. Das Klimamodul kann mit frei wählbaren Farben belegt werden. Ferner kann es zusätzlich ausgerüstet werden mit z. B. bürotechnischen Funktionen, wie Zeitplaner, Magnettafel, Sideboard, mit Raumakustik zur Verbesserung der Sprachverständlichkeit, Breitbandabsorber, Bass-Resonator oder mit Elementen der Medientechnik, wie Videokonferenzwand, Leinwand für Beamer/Overhead, Plasma-Monitore usw..

Figurenbeschreibung

[0030] Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele sowie anhand der Zeichnung; diese zeigt in

Figur 1 eine schematisch dargestellte Draufsicht auf erfindungsgemässe Klimamodule, welche in einer nicht näher gezeigten Metallständerwand integriert sind;

Figur 2 eine Seitenansicht eines Längsschlitzes durch eines der Klimamodule in Figur 1 in einer weiteren Ausführungsform.

[0031] In Figur 1 sind zwei Klimamodule P_1 und P_2 erkennbar. Das Klimamodul P_1 dient dazu, Frischluft in einen Raum einzubringen, das Klimamodul P_2 wird zur Einbringung von erwärmter oder gekühlter Luft verwendet.

[0032] Beide Klimamodule befinden sich zwischen einer Decke 1 und einem Boden 2 eines Raumes. Auf dem Boden 2 befindet sich noch ein Aufbau 3, wobei in Zwischenräumen 4 Leitungen für ein Heiz- bzw. Kühlmedium geführt sind.

[0033] Das Klimamodul P_2 ist über Hängeprofile 5.1 und 5.2 mit der Decke 1 verbunden und kann auf dem Aufbau 3 aufstehen. Aus akustischen Gründen ist jedoch vorgesehen, dass das Klimamodul P_2 einen geringfügigen Abstand von dem Aufbau 3 einhält.

[0034] Seitlich werden die Klimamodule P_1 und P_2 durch Metallständerkonstruktionen, Dichtungstreifen, Fugendehnungsbänder oder Gipskartonstreifen 6.1 bis 6.3 abgedeckt bzw. voneinander abgetrennt.

[0035] Integraler Bestandteil des Klimamoduls P_2 ist, wie insbesondere auch in Figur 2 erkennbar, ein Wärmetauscher 7, der aus zwei Bereichen 7.1 und 7.2 besteht. Der Bereich 7.1 steht über eine Zuleitung 8 mit einem Heizungs- vorlauf und über eine Rückleitung 9 mit einem Heizungsrücklauf in Verbindung. Gleichfalls dient eine Zuleitung 10 zu dem Bereich 7.2 als ein Kaltwasservorlauf und eine Rückleitung 11 als Kaltwasserrücklauf. In die Zuleitungen 8 und 10 sind einstellbare Absperrventile 12 und 13 eingeschaltet. Ausserdem sind weitere Ventile erkennbar, die jedoch nicht näher beschrieben werden. Selbstverständlich können die Leitungen auch in abgehängten Decken verlaufen.

[0036] Der Wärmetauscher 7 besteht im wesentlichen aus Röhrchen 37 und quer dazu verlaufende Lamellen 38. In den Röhrchen 37 wird das Heiz- oder Kühlmedium geführt und die Lamellen 38 bilden im wesentlichen die Wärmetauscherflächen. Dabei ist hervorzuheben, dass die Lamellen 38 in Richtung des Luftstromes verlaufen, so dass eine Geräuscentwicklung beim Durchströmen minimiert ist.

[0037] Oberhalb (möglich ist auch unterhalb) des Wärmetauschers 7 ist ein Querstromventilator 14 erkennbar, der von einem Motor 15 angetrieben wird. Oberhalb dieses Querstromventilators 14 befindet sich ein Plattenschalldämpfer 16.1, ebenfalls ein weiterer Plattenschalldämpfer 16.2 ist unterhalb des Wärmetauschers 7 vorgesehen. In jedem Plattenschalldämpfer 16.1 und 16.2 ist ein Durchströmkanal 17 erkennbar, der eine Stufe 18 ausbildet. Zu diesem Zweck weist jeder Plattenschalldämpfer 16.1 und 16.2 eine kürzere Rückseitenplatte 19 auf, der gegenüber eine längere Frontplatte 20 angeordnet ist. Rückseitenplatte 19 und Frontplatte 20 haben etwa die gleiche Dicke. An die Frontplatte 20 schliesst sich dann eine Endplatte 21 mit einer grösseren Dicke an, so dass zwischen der Frontplatte 20 und der Endplatte 21 eine Stufe 22 ausgebildet ist. Diese Stufe 22 ist bevorzugt von einem Blech, beispielsweise einem Stahlblech 23 belegt.

EP 1 441 184 A1

[0038] Unterhalb des Plattenschalldämpfers 16.2 befindet sich ein Ansaugraum 24 mit einer Ansaugöffnung 25. Oberhalb des Plattenschalldämpfers 16.1 sind eine Ausblaskammer 26 und Ausblasöffnungen 27 vorgesehen, welche beispielsweise mit verstellbaren Lamellen besetzt sein können.

[0039] Hinter dem Klimamodul P₂ befindet sich zur Isolation eine Mineralwollschicht 28, die zum Klimamodul P₂ hin mit einer Terodem - Folie 29 belegt ist. Der Mineralwollschicht 28 sind zwei Gipskartonplatten 30.1 und 30.2 vorgesetzt. Ebenso wird das Klimamodul P₂ nach vorne hin durch eine nicht näher gezeigte Gipskartonplatte abgedeckt, wobei lediglich die Ansaugöffnungen 25 und die Ausblasöffnungen 27 freigelassen werden. Selbstverständlich können auch mehrere Gipskartonplatten für eine Wand vorgesehen sein.

Die Funktionsweise dieses Klimamoduls P₂ ist folgende:

[0040] Wie insbesondere in Figur 2 erkennbar, ist das gesamte Klimamodul P₂ sehr flach ausgebildet, so dass es ohne Schwierigkeiten in eine Metallständerwand eingesetzt werden kann. Durch den Querstromventilator 14 wird Luft durch die Ansaugöffnungen 25 und den Durchströmkanal 17 des Plattenschalldämpfers 16.2 angesaugt. Diese Luft durchzieht auch den Wärmetauscher 7 und kann - je nach Wunsch - gekühlt oder erwärmt werden.

[0041] Nach dem Wärmetauscher 7 wird die Luft durch den Durchströmkanal 17 des Plattenschalldämpfers 16.1 gedrückt und aus den Ausblasöffnungen 27 ausgeblasen. Auf diese Weise erfolgt ein ausgezeichnetes Temperieren eines Raumes, wobei die akustische Belästigung auf ein Minimum reduziert ist. Dies gewährleisten die erfindungsgemässen Plattenschalldämpfer, da sie die Geräuschentwicklung des Querstromventilators 14 dämpfen und durch die Ausbildung der Stufe 18 eine Geräuschentwicklung der strömenden Luft unterbinden.

[0042] Das Klimamodul P₁ dient ausschliesslich der Zuführung von Frischluft in einen Raum. Hierzu sind drei Frischluftanschlüsse 31.1 bis 31.3 vorgesehen, welche in einen Filterraum 32 einmünden. Auf diesen Filterraum 32 folgt ein Plattenschalldämpfer 16.3, dem zwei Pumpen oder Ventilatoren 33.1 und 33.2 nachgeschaltet sind, wobei beide Ventilatoren 33.1 und 33.2 von einem Motor 34 angetrieben werden.

[0043] Die geförderte Luft durchströmt dann wiederum einen Plattenschalldämpfer 16.4 und wird aus einer Auslassöffnung 35 ausgedrückt. Durch drei weitere Frischluftkanäle 36.1 bis 36.3 soll dargestellt werden, dass durch dieses Klimamodul P₁ auch Frischluft zu drei anderen Räumen geführt werden kann.

Positionszahlenliste

[0044]

1	Decke	34	Motor	67	
2	Boden	35	Auslassöffnung	68	
3	Aufbau	36	Frischluftkanal	69	
4	Zwischenraum	37	Röhrchen	70	
5	Hängeprofil	38	Lamellen	71	
6	Gipskartonstreifen	39		72	
7	Wärmetauscher	40		73	
8	Zuleitung	41		74	
9	Rückleitung	42		75	
10	Zuleitung	43		76	
11	Rückleitung	44		77	
12	Absperrventil	45		78	
13	Absperrventil	46		79	
14	Querstromventilator	47			
15	Motor	48			
16	Plattenschalldämpfer	49			
17	Durchströmkanal	50			
18	Stufe	51		P	Klimamodul

(fortgesetzt)

19	Rückseitenplatte	52			
20	Frontplatte	53			
21	Endplatte	54			
22	Stufe	55			
23	Blech	56			
24	Ansaugraum	57			
25	Ansaugöffnung	58			
26	Ausblaskammer	59			
27	Ausblasöffnung	60			
28	Mineralwollschicht	61			
29	Folie	62			
30	Gipskartonplatte	63			
31	Frischluftanschluss	64			
32	Filterraum	65			
33	Ventilator	66			

Patentansprüche

1. Anlage zum Temperieren eines Raumes durch Zuführen und/oder Abführen von frischer, gekühlter und/oder erwärmter Luft und/oder von Umluft,
dadurch gekennzeichnet,
dass ein Klimamodul (P_1 , P_2) in Flachbauweise erstellt und einer Wand, Aussenfassade einer Decke (1) oder einem Boden (2) des Raumes zugeordnet ist.
2. Anlage zum Temperieren eines Raumes durch Zuführen und/oder Abführen von frischer, gekühlter und/oder erwärmter Luft und/oder von Umluft, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einem Klimamodul (P_1 , P_2) zumindest ein Plattenschalldämpfer (16.1 - 16.4) vorgesehen ist, dessen Durchströmkanal (17) eine Stufe (18) ausbildet.
3. Anlage nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Plattenschalldämpfer (16.1 - 16.4) aus Schaumstoff auf Melaminharzbasis besteht.
4. Anlage nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine kürzere Platte (19) eine Rückseite des Plattenschalldämpfers (16.1 - 16.4) bildet, der unter Ausbildung des Durchströmkanals (17) eine Frontplatte (20) ähnlicher Dicke vorgesetzt ist, an die sich nach dem Ende der Rückseitenplatte (19) eine Endplatte (21) grösserer Dicke anschliesst.
5. Anlage nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Übergang von Frontplatte (20) und Endplatte (21) ein Blech (23) in den Plattenschalldämpfer (16.1 - 16.4) eingesetzt ist.
6. Anlage nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Klimamodul (P_1 , P_2) über ein Hängeprofil (5.1, 5.2) mit der Decke (1) verbunden ist.
7. Anlage nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Klimamodul (P_1 , P_2) in eine Rauntrennwand mit geringer Einbautiefe, beispielsweise eine Metallständerwand, integriert ist.
8. Anlage nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Klimamodul (P_2) zumindest ein Wärmetauscher (7) vorgesehen ist.

EP 1 441 184 A1

9. Anlage nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wärmetauscher aus Lamellen und die Lamellen kreuzenden, ein Temperiermedium führenden Leitungen besteht.

10. Anlage nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lamellen in Strömungsrichtung der Luft angeordnet sind.

11. Anlage nach wenigstens einem der Ansprüche 8 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wärmetauscher (7) zwischen zwei Plattenschalldämpfer (16.1, 16.2) angeordnet ist.

12. Anlage nach wenigstens einem der Ansprüche 8 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Wärmetauscher (7) ein Ventilator (14), vorzugsweise ein Querstromventilator, zugeordnet ist.

13. Anlage nach wenigstens einem der Ansprüche 8 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wärmetauscher (7) einen Bereich (7.1), der mit einem Heizmedium in Verbindung steht, und einen Bereich (7.2) aufweist, der von einem Kühlmedium versorgt ist.

14. Anlage nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Klimamodul (P_2) zumindest eine Ansaugöffnung (25) für Raumluft und zumindest eine Auslassöffnung (27) für temperierte Luft aufweist.

15. Anlage nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** den Auslassöffnungen (27) verstellbare Lamellen zugeordnet sind.

16. Anlage nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Klimamodul (P_1) eine Ansaugeinrichtung (33.1, 33.2) für Frischluft angeordnet ist.

17. Anlage nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Ansaugeinrichtung (33.1, 33.2) zwischen zwei Plattenschalldämpfern (16.3, 16.4) befindet.

18. Anlage nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem ansaugseitigen Plattenschalldämpfer (16.3) ein Filter (32) vorgeschaltet ist.

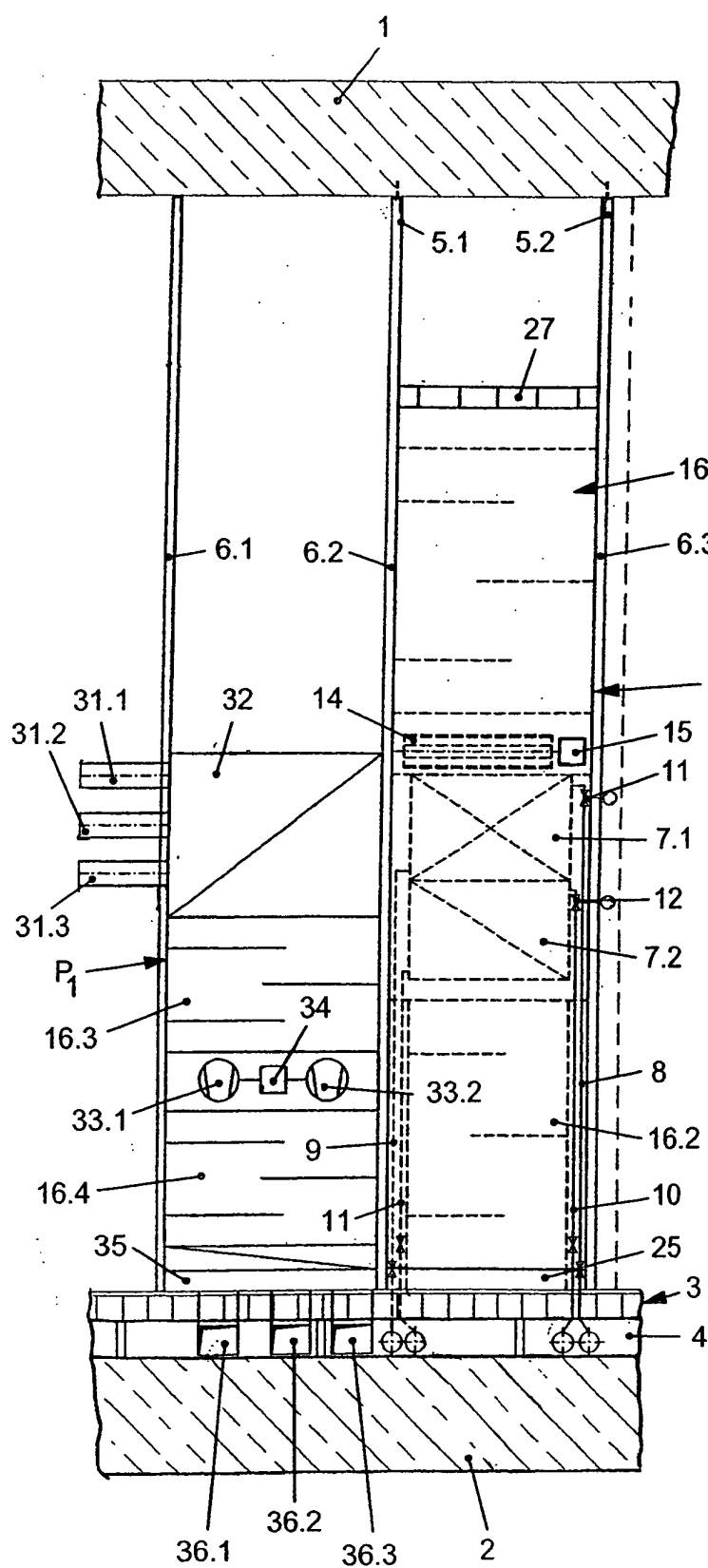


Fig. 1

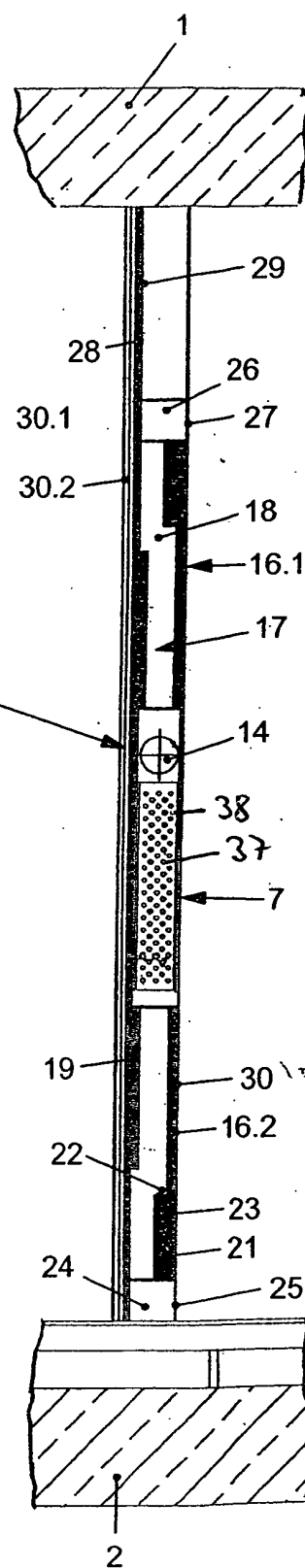


Fig. 2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 04 00 0405

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	DE 101 28 379 A (DS PLAN INGENIEURGESELLSCHAFT) 2. Januar 2003 (2003-01-02) * Absätze [0001],[0014]; Ansprüche 1,6,7; Abbildungen 2,3 *	1,7-10, 16,18	F24F3/08 F24F13/24
X	FR 2 700 203 A (CHERRIER GERARD) 8. Juli 1994 (1994-07-08) * das ganze Dokument *	1-6,16, 18	
X	FR 2 567 628 A (OD PROIZV OBIEDI) 17. Januar 1986 (1986-01-17) * Zusammenfassung; Anspruch 1; Abbildungen 1-3 *	2-5, 16-18	
X	DE 37 20 554 A (REINSHAGEN WOLFGANG ;HERZOG GERHARD (DE)) 5. Januar 1989 (1989-01-05) * Spalte 5, Zeile 57 - Spalte 6, Zeile 14 * Spalte 9, Zeile 48 - Spalte 10, Zeile 3; Abbildungen 1B,7,8 *	1-3	
X	DE 197 23 485 A (SCHWARZ MICHAEL) 10. Dezember 1998 (1998-12-10) * das ganze Dokument *	1-3	
A	DE 197 38 474 A (KRUENBAUM UWE) 30. April 1998 (1998-04-30) * das ganze Dokument *	1-18	
A	DE 201 14 240 U (RUOFF MICHAEL) 24. Januar 2002 (2002-01-24) * das ganze Dokument *	1-4	
A	DE 101 04 923 C (LTA LUFTTECHNISCHE KOMPONENTEN) 2. Oktober 2002 (2002-10-02)		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort MÜNCHEN		Abschlußdatum der Recherche 15. April 2004	Prüfer Leclaire, T
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 04 00 0405

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

15-04-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 10128379	A	02-01-2003	DE	10128379 A1	02-01-2003
FR 2700203	A	08-07-1994	FR	2700203 A1	08-07-1994
FR 2567628	A	17-01-1986	FR	2567628 A1	17-01-1986
DE 3720554	A	05-01-1989	DE	3720554 A1	05-01-1989
DE 19723485	A	10-12-1998	DE	19723485 A1	10-12-1998
DE 19738474	A	30-04-1998	DE	19635850 A1	05-03-1998
			DE	19738474 A1	30-04-1998
DE 20114240	U	24-01-2002	DE	20114240 U1	24-01-2002
DE 10104923	C	02-10-2002	DE	10104923 C1	02-10-2002

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82