

(19)



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(11) CH 693 101 A5

(51) Int. Cl.⁷: E 04 C 002/52
E 04 B 002/00
F 24 F 007/06
F 24 F 011/053

(12) PATENTSCHRIFT A5

(21) Gesuchsnummer: 00385/98

(22) Anmeldungsdatum: 18.02.1998

(24) Patent erteilt: 28.02.2003

(45) Patentschrift veröffentlicht: 28.02.2003

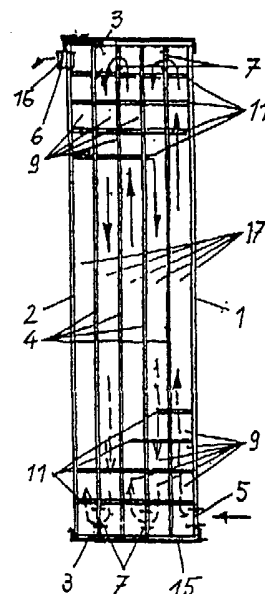
(73) Inhaber:
Dipl.-Ing. Mag. Johann Aschauer, Unterdörf 49,
4362 Bad Kreuzen (AT)

(72) Erfinder:
Dipl.-Ing. Mag. Johann Aschauer, Unterdörf 49,
4362 Bad Kreuzen (AT)

(74) Vertreter:
Büchel, von Révy & Partner, Im Zedernpark,
9500 Wil SG (CH)

(54) Bauteil für Gebäude.

(57) Das Bauteil, für die Aussenbegrenzung von Gebäuden und/oder Bergrenzung von Räumen im Inneren von Gebäuden, ist als Wärmeretentionsbauteil ausgebildet, mit einem hohlen Innenraum (8), der von geschlossenen Begrenzungswänden (1, 2, 3) allseitig umgeben ist. Die nach aussen gerichtete Begrenzungswand (1) und die nach innen gerichtete Begrenzungswand (2) des Innenraums (8) weist jeweils wenigstens eine Einlassöffnung (5) und wenigstens eine Auslassöffnung (6) auf, die mit zumindest einem Fördergerät (16) für ein gasförmiges Wärmeträgermedium, insbesondere Luft, versehen sind oder dass von den Öffnungen (5, 6) eine in einen Raum mündet, in dem ein Unterdruck gegenüber ausserhalb hergestellt ist. Im Innenraum (8) zwischen der nach innen gerichteten Begrenzungswand (2) und der nach aussen gerichteten Begrenzungswand (1) des Wärmeretentionsbauteiles ist wenigstens eine Innenwand (4), im Wesentlichen gleich beabstandet zu diesen ausgerichtet und zumindest zwei Teilinnenräume (17) bildend, eingesetzt, die mit wenigstens einer Durchtrittsöffnung (7) für das gasförmige Wärmeträgermedium/Luft versehen ist.



Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Bauteil für die Aussenbegrenzung von Gebäuden und/oder Begrenzungen von Räumen im Inneren von Gebäuden nach dem Oberbegriff des Anspruches 1.

Bei Bauteilen, insbesondere bei Fertigbauteilen für Gebäude, ist es bekannt, Lüftungskanäle mit Gebläse für erzwungenen Luftwechsel vorzusehen. Es ist auch bekannt, einen Wärmestrom durch die Verwendung von Dämmstoffen zu vermindern.

Es ist weiters bekannt, ein gasförmiges Wärmeträgermedium für die Kühlung von erwärmten Wandoberflächen zu verwenden und in mehreren, voneinander beabstandeten, Schichten angeordnete flächige Werkstoffe zur Verminderung von Wärmeverlusten einzusetzen und durch ein zwischen diesen hergestelltem Vakuum den Wärmeübergang auf den Strahlungsanteil zu reduzieren.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Bauteil für Gebäude so einzurichten, dass dieser an Gebäuden oder Räumen für die Wärmerückhaltung eingesetzt werden kann.

Diese Aufgabe wird bei einem Bauteil der eingangs genannten Art mit den Merkmalen des kennzeichnenden Teiles des Anspruches 1 gelöst. Die abhängigen Patentansprüche betreffen besonders vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung und bilden, ebenso wie Anspruch 1, gleichzeitig einen Teil der Beschreibung.

Der innere Aufbau des Bauteils als Wärmeretentionsbauteil ergibt sehr lange Wege für das durchströmende Wärmeträgermedium, für gewöhnlich Luft, sodass damit eine genügende Wärmeübertragungsfläche geschaffen wird und eine möglichst lange Austauschzeit für die Aufnahme der auf die Wände übergegangenen Wärme durch das durchströmende Wärmeträgermedium/Luft zur Verfügung steht, von dem die Wärme im Innenraum des Wärmeretentionsbauteiles in Richtung auf den belüfteten Raum mit zurückgeführt und schliesslich in diesen befördert wird. Gleiches gilt sinngemäss für die Kühlung eines in diesem Fall entlüfteten Raumes, bei dem das Einstromen der Wärme verhindert oder zumindest vermindert wird.

Durch die Anordnung mehrerer Innenwände kann infolge der vergrösserten Austauschfläche der Durchsatz des Wärmeträgermediums/Luft, bei gleich bleibendem Wärmetransport zurück in den belüfteten Raum mit höherer Temperatur, verringert werden.

Es kann diese erforderliche Übertragungsfläche und die notwendige Durchströmzeit durch das Wärmeretentionsbauteil für den Wärmeübergang auf das Wärmeübertragungsmedium/Luft auch durch die Anwendung von Werkstoffen mit durch die Wand hindurchtretenden Kanälen hergestellt werden, mit denen mehrere Innenwände des Wärmeretentionsbauteiles durch eine einzige Querwand ersetzt werden können.

Das verwendete Material kann mit Löchern versehen sein, die besonders in Form einer materialsparenden Wabenanordnung angewendet werden, mit einem im Verhältnis zur Wanddicke um ein mehrfaches geringeren Durchmesser.

Es können auch poröse Materialien mit durch die Wanddicke reichenden offenen Poren verwendet werden oder es können dünne Platten oder Folien Verwendung finden, die mit über ihre Oberfläche gleichmässig verteilten, sehr dünnen Kanälen, in Form von Perforationen, versehen sind. Solche feinen Kanäle können in dünnes Blech oder Folie mit Lasern gebrannt werden und ergeben besondere Strömungseigenschaften durch das besondere Strömungsverhalten des jeweiligen Wärmeträgermediums/Luft im Sinne eines verbesserten Rücktransportes der Wärme in den belüfteten Raum mit höherer Temperatur.

Wesentlich ist die möglichst gleichmässige Durchströmung des Innenraumes des Wärmeretentionsbauteiles, bei der die Wandoberflächen gleichmässig bestrichen werden.

Die Anordnung der Öffnungen für das gasförmige Wärmeträgermedium/Luft dient demselben Zweck, wobei die Führung der Strömung in Strömungskanälen, die an ihren Enden mit Verteilerkanälen für das Zu- und Abströmen der Luft in Verbindung stehen, erfolgt, das besonders gleichmässig geschehen kann, wenn die Strömungsführung, als Diagonal-Parallel-Führung, nach dem Tichelmann-Prinzip erfolgt.

Die waagrechte Lage der Strömungskanäle begünstigt ebenfalls die gleichmässige Strömungsverteilung im Innenraum des Wärmeretentionsbauteiles.

Sehr vereinfachend ist es, wenn die Verteilerkanalwand, die den Strömungskanälen zugewandt ist, weggelassen wird, weil dadurch ein grösstmöglicher Öffnungsquerschnitt zur Verfügung gestellt wird.

Eine weitere bauliche Vereinfachung wird mit der Anwendung nur eines Verteilerkanals für jeden Teilinnenraum zwischen zwei Wänden erreicht, wobei der Übertritt des Wärmeträgermediums/Luft in den darauf folgenden Verteilerkanal des nächsten Teilinnenraumes durch regelmässig verteilte Durchtrittsöffnungen in der Innenwand erfolgen kann.

Besonders bei grossen und vor allem langen Wärmeretentionsbauteilen oder solchen mit langen Führungen des Wärmeträgermediums/Luft in den Strömungskanälen werden bessere Wärmerückhaltteeigenschaften erreicht, wenn entweder jeweils ein Strömungskanal durchgehend von einer Einlassöffnung zu einer Auslassöffnung geführt ist und dort jeweils ein Fördergerät installiert ist oder jeweils mehrere wenige Strömungskanäle zu einer Strömungseinheit zusammengefasst durch den Innenraum des Wärmeretentionsbauteiles, gegebenenfalls unter Zwischenschaltung von Verteilerkanälen, geführt sind und an eine zugeordnete Einlassöffnung und Auslassöffnung angeschlossen sind, an der ein zugeordnetes Fördergerät angebracht ist, wenn nicht der Einstromraum unter Unterdruck gehalten ist.

Für die Anwendung, vor allem bei Aussenwänden eines Gebäudes, ist die Verwendung eines undurchsichtigen Werkstoffes für den überwiegenden Teil der Aussenwände gewöhnlich bevorzugt, während für Fensterflächen durchsichtige und für Lichteinlassbereiche zumindest transparente Werkstoffe heranzuziehen sind.

Die Anwendung durchsichtiger oder transparenter Werkstoffe macht die Herstellung von Wärmerückhaltenden Fenster- und Lichteinlasskonstruktionen, besonders für Glashäuser und Hallen, aber auch für den herkömmlichen Wohn- und Bürohausbau, anwendbar. Darüber hinaus ist bei Anwendung von durchsichtigen oder transparenten Werkstoffen, besonders mit einer Innenwand mit Loch- oder Waben Aufbau, eine zusätzliche Nutzung der einstrahlten Sonnenenergie möglich.

Die Herstellung der Wände aus mineralischen Werkstoffen und da besonders aus keramischen Steinen, gestattet einen konventionellen Wandaufbau des Wärmeretentionsbauteiles.

Die Verwendung von Wärmedämmstoffen für Innen- und Begrenzungswände des Wärmeretentionsbauteiles ist für die Verringerung des Wärmestromes günstig, besonders wenn sehr geringe Mengen des Wärmeträgermediums/Luft Anwendung finden, beispielsweise weil der hygienisch notwendige Luftwechsel im belüfteten Raum sehr gering sein soll.

Die Verwendung von dünnen Baumaterialien wie Blechen, Gittern oder Netzen und besonders von Folien ermöglicht eine ausserordentlich leichte Bauweise, die vor allem bei Gewächshäusern, Wintergärten, Ausstellungshallen und dergleichen von grossem Vorteil für die Baugestaltung ist, besonders auch im Dachbereich von Gebäuden. Dabei sind Gitter oder Netze zur Unterstützung von dünnen Wänden, wie beispielsweise Folien, vorteilhaft und können dann in vorteilhafter Weise ebenfalls aus durchsichtigem oder transparentem Material bestehen.

Der Einbau der Wandwerkstoffe in einen Versteifungsrahmen ermöglicht die Herstellung von Fertigbauteilen, was besonders für Fenster oder Lichteinlässe wegen des möglichen raschen Einbaues von Vorteil ist.

Es können aber auch mehrere oder alle Wände eines Wärmeretentionsbauteiles selbsttragend aufgebaut sein und/oder miteinander zu einem selbsttragenden Wärmeretentionsbauteil verbunden sein.

Das Wärmeretentionsbauteil kann auch an oder in einem Gebäude an Ort und Stelle aus den einzelnen Bauteilen aufgebaut werden, was besonders bei der Verwendung von herkömmlichen mineralischen Werkstoffen in Form von Steinen günstig ist.

Die Anbringung von Fördergeräten für das Wärmeträgermedium/ Luft geschieht bevorzugt an der witterungsgeschützten Innenseite des Wärmeretentionsbauteiles. Bei sehr grossen Fördermengen und besonders bei grossen Druckdifferenzen im Wärmeretentionsbauteil ist es vorteilhaft, sowohl an der Einlass- als auch an der Auslassöffnung ein Fördergerät anzubringen, das im einfachsten Fall ein Radialgebläse sein kann.

Eine Optimierung der Durchströmmenge des Wärmeträgermediums/ Luft durch das Wärmeretentionsbauteil wird durch Anwendung einer Steuerung der Fördergeräte in Abhängigkeit von der Differenz zwischen der Eintrittstemperatur des Wärmeträgermediums/Luft in den belüfteten Raum des Gebäudes und von dessen Raumtemperatur erreicht. Darüber hinaus kann eine Regelung der Fördergeräte in Abhängigkeit von der geförderten Luftmenge selbst erfolgen.

Die Umkehrung der Förderrichtung der Fördergeräte ist von Vorteil, wenn sich die Temperaturdifferenz zwischen dem belüfteten Raum und dem Aussenraum umkehrt, wobei dann der belüftete Raum, durch Abführung des Wärmeträgermediums/Luft nach aussen, entlüftet wird.

Es ist möglich, die Steuerung der Förderrichtung des Wärmeträgermediums/Luft bei gleich bleibendem Durchsatz in Abhängigkeit von der Zeit vorzunehmen oder zusätzlich die Länge des Zeitintervalles für eine Förderrichtung in Abhängigkeit von der Differenz zwischen der Temperatur des belüfteten Raumes und der Temperatur des Aussenraumes einzustellen oder zu regeln.

Es kann auch die Steuerung der Förderrichtung und des Durchsatzes des Wärmeträgermediums/Luft in Abhängigkeit von der Differenz zwischen diesem und der Wand bzw. dem belüfteten Raum vorgenommen werden, um die Einhaltung einer vorbestimmten Auslasstemperatur des Wärmeträgermediums/Luft auch bei Betriebsbedingungen zu erreichen, bei denen dies sonst nicht möglich ist, beispielsweise, wenn der Wärmeübergang im Wärmeretentionsbauteil bei einem bestimmten notwendigen Luftdurchsatz, für die Erreichung einer bestimmten erforderlichen Einstromgeschwindigkeit in den belüfteten Raum, zu gering oder zu gross ist und dadurch die Anpassung bei kontinuierlichem Durchsatz des Wärmeträgermediums/Luft nicht möglich ist.

Die Anwendung des Wärmeretentionsbauteiles kann auch zwischen Räumen im Inneren eines Gebäudes Anwendung finden, ebenso wie für die Herstellung tiefer Raumtemperaturen zum Kühlen.

Bei Räumen, die für besondere Zwecke Verwendung finden, können an Stelle von Luft auch andere gasförmige Wärmeträgermedien Verwendung finden, wie z.B. mit Kohlendioxyd angereicherte Luft für Gewächshäuser oder Stickstoff für die Lagerung von oxidationsempfindlichen Gütern und dgl. mehr.

Die Erfindung wird nachstehend anhand der Zeichnung einiger Ausführungsbeispiele beschrieben. Es zeigt:

Fig. 1 ein Wärmeretentionsbauteil mit Strömungskanälen, mit mehreren Teilinnenräumen nach dem Tichelmann-Prinzip angeordnet, in Ansicht, teilweise aufgeschnitten;

Fig. 2 der Wärmeretentionsbauteil nach Fig. 1, im Schnitt nach A-B;

Fig. 3 der Wärmeretentionsbauteil nach Fig. 1, mit zwei Verteilerkanälen, in Draufsicht, unterhalb der oberen Seitenwand abgeschnitten;

Fig. 4 der Wärmeretentionsbauteil nach Fig. 1, abgewandelt, mit nur einem Verteilerkanal, in Draufsicht, unterhalb der oberen Seitenwand abgeschnitten;

Fig. 5 ein Wärmeretentionsbauteil mit nur einer Innenwand, mit durchgehenden Kanälen in Loch- oder Wabenanordnung, in Draufsicht, unterhalb der oberen Seitenwand abgeschnitten;

Fig. 6 ein Wärmeretentionsbauteil mit nur einer dicken Innenwand, und zwei Begrenzungswänden, alle mit durchgehenden Kanälen, in Draufsicht, unterhalb der oberen Seitenwand abgeschnitten;

Fig. 7 ein Wärmeretentionsbauteil mit Begrenzungswänden aus dünnem Material mit nur einer Innenwand, alle Wände mit dünnen Perforationen, in Draufsicht, unterhalb der oberen Seitenwand abgeschnitten.

In Fig. 1, 2 und 3 ist ein als Wärmeretentionsbauteil ausgebildeter Fertigbauteil für die Aussenwand eines Gebäudes oder für die Abteilung von Innenräumen dargestellt, der aus einer nach aussen gerichteten Begrenzungswand 1, einer nach innen gerichteten Begrenzungswand 2 und vier seitlichen Begrenzungswänden 3 besteht, die in einem Versteifungsrahmen 15 dicht eingesetzt einen hohlen Innenraum 8 umgeben, in dem vier Innenwände 4 parallel zueinander und zu den beiden Begrenzungswänden 1, 2 angeordnet sind, die den Innenraum 8 in fünf Teilinnenräume 17 unterteilen.

Jeder Teilinnenraum 17 ist mit waagrechten Abteilungswänden 11 in übereinander liegende Strömungskanäle 9 unterteilt, die an beiden Enden 13, 13' in Verteilerkanäle 10, 10' münden, die von der unteren seitlichen Begrenzungswand 3 bis zur oberen seitlichen Begrenzungswand 3 reichen.

Der Abschluss der Verteilerkanäle 10, 10' zu den Strömungskanälen 9 kann entweder offen sein oder durch eine Verteilerkanalwand 12 gebildet sein, die Zufuhröffnungen 14 für das Wärmeträgermedium/Luft aufweisen.

In der nach aussen gerichteten Begrenzungswand 1 ist seitlich unten eine Einlassöffnung 5 und in der nach innen gerichteten Begrenzungswand 2 ist seitlich oben eine Auslassöffnung 6 für das Wärmeträgermedium/Luft angebracht (Fig. 1, 2).

In den Innenwänden 4 sind Durchtrittsöffnungen 7, jeweils untereinander und zu der Einlassöffnung 5 und der Auslassöffnung 6 in grösstmöglichem Abstand voneinander, angebracht.

Die Durchströmung der Strömungskanäle 9 erfolgt nach dem Tichelmann-Prinzip diagonal.

An der Auslassöffnung 6 ist ein Fördergerät 16 angebracht.

Eine abgewandelte Form des Wärmeretentionsbauteiles ist in Fig. 4 gezeigt, bei dem in den Teilinnenräumen 17 nur an den einen Enden 13 an der Einstromseite der Strömungskanäle 9 Verteilerkanäle 10 angeordnet sind und die anderen Enden 13' der Strömungskanäle 9 bis an die seitliche Begrenzungswand 3 reichen und Durchtrittsöffnungen 7 für jeden Strömungskanal 9 in der Innenwand 4 angebracht sind. Beim letzten Teilinnenraum 17 ist an der Abströmseite der Strömungskanäle 9 ebenfalls ein Verteilerkanal 10 angeordnet.

Der Transport des Wärmeträgermediums/Luft durch den Wärmeretentionsbauteil geschieht mit einem Fördergerät 16, das an der Auslassöffnung 6 der nach innen gerichteten Begrenzungswand 2 angebracht ist und aus einem Radialgebläse bestehen kann.

In Fig. 5 ist ein Wärmeretentionsbauteil wiedergegeben, bei dem eine einzige, dickere Innenwand 4 zwischen den Begrenzungswänden 1 und 2 eingebaut ist, wobei die beiden, beiderseits der Innenwand 4 befindlichen, Teilinnenräume 17 gleichzeitig als Verteilerkanäle wirken.

Die Innenwand 4 ist mit dünnen, durchgehenden Kanälen versehen, beispielsweise in einer Loch- oder Wabenanordnung, oder als poröse Schicht mit offenen Poren ausgebildet.

Das Wärmeträgermedium/Luft tritt durch die Einlassöffnung 5 in der nach aussen gerichteten Begrenzungswand 1 des umwandeten Raumes ein und strömt durch die Kanäle der Innenwand 4 hindurch, von einem Fördergerät 16 angesaugt, von dem es durch die Auslassöffnung 6 in den zu belüftenden Raum gefördert wird.

In Fig. 6 ist ein Wärmeretentionsbauteil dargestellt, bei dem sowohl die nach aussen gerichtete Begrenzungswand 1 als auch die nach innen gerichtete Begrenzungswand 2 aus einem mineralischen Werkstoff, wie porösen Steinen aus Kalksandstein oder keramischen Steinen, aufgebaut ist und bei dem die Innenwand 4 aus dem gleichen Material mit grösserer Wanddicke hergestellt ist, wobei das Wärmeträgermedium/Luft durch den in dem belüfteten Raum zentral erzeugten Unterdruck durch den Wärmeretentionsbauteil hindurch befördert wird.

Falls ein Fördergerät an der nach innengerichteten Begrenzungswand 2 verwendet werden soll, kann diese Wand bis auf die Auslassöffnung 6 dicht, zum Beispiel aus Keramik, aufgebaut sein.

In Fig. 7 ist eine Möglichkeit für den Aufbau eines durchsichtigen Wärmeretentionsbauteiles, wie er für Glashäuser, Fenster, Lichtdurchlässe oder dergleichen Verwendung finden kann, wiedergegeben. Bei diesem Wärmeretentionsbauteil sind die Begrenzungswände 1, 2 und 3 in einem Versteifungsrahmen 15 dicht eingesetzt, wobei die äussere Begrenzungswand 1 oder beide Begrenzungswände 1, 2 aus einer mineralischen oder organischen Glasscheibe bestehen und zumindestens die Innenwand 4 aus einer Kunststoffolie hergestellt ist.

In der Zeichnung sind alle Wände mit sehr dünnen, durchgehenden Kanälen in der Form von Perforationen, wie sie beispielsweise mit Hilfe von Lasern hergestellt werden können, versehen.

Es können auch die nach aussen gerichtete Begrenzungswand 1 und die nach innen gerichtete Begrenzungswand 2 anstelle der dünnen Kanäle mit einer Einlassöffnung und einer Auslassöffnung versehen sein oder es besteht nur die nach aussen gerichtete Begrenzungswand 1 aus Glas und die nach innen gerichtete Begrenzungswand 2 und die Innenwand 4 bestehen aus Folie.

Es ist auch möglich, die Folie mit einem Gitter, insbesondere aus durchsichtigem oder durchscheinendem Material, zu stützen und es kann auch vor allem die nach aussen gerichtete Begrenzungswand 1 aus einem Gitterglas bestehen. Das Wärmeretentionsbauteil kann auch aus fein perforierten Blechen hergestellt sein.

Legende

- 1 Begrenzungswand, nach aussen gerichtet
- 2 Begrenzungswand, nach innen gerichtet
- 3 Begrenzungswand, seitlich
- 4 Innenwand
- 5 Einlassöffnung, in der nach aussen gerichteten

Begrenzungswand 1
 6 Auslassöffnung, in der nach innen gerichteten Begrenzungswand 2
 7 Durchtrittsöffnung, durch die Innenwand 4
 8 Innenraum des Wärmeretentionsbauteiles
 9 Strömungskanal im Innenraum 8
 10, 10' Verteilerkanal
 11 Abteilungswand des Strömungskanals 9
 12 Verteilerkanalwand, zu den Strömungskanälen 9 gerichtet
 13, 13' Ende des Strömungskanals 9
 14 Zufuhröffnung zu einem Strömungskanal 9
 15 Versteifungsrahmen
 16 Fördergerät
 17 Teilinnenraum

Patentansprüche

1. Bauteil, für die Aussenbegrenzung von Gebäuden und/oder Begrenzung von Räumen im Inneren von Gebäuden, das als Wärmeretentionsbauteil ausgebildet ist, mit einem hohlen Innenraum (8), der von Begrenzungswänden (1, 2, 3) allseitig umgeben ist, dadurch gekennzeichnet, dass das Wärmeretentionsbauteil an der nach aussen gerichteten Begrenzungswand (1) des Innenraumes (8) wenigstens eine Einlassöffnung (5) und an der nach innen gerichteten Begrenzungswand (2) wenigstens eine Auslassöffnung (6) aufweist, die insgesamt mit zumindest einem Fördergerät (16) für ein gasförmiges Wärmeträgermedium, insbesondere Luft, versehen sind oder von den Öffnungen (5, 6) eine in einen Raum mündet, in dem ein Unterdruck gegenüber ausserhalb dieses Raumes hergestellt ist, und bei dem im Innenraum (8) zwischen der nach innen gerichteten Begrenzungswand (2) und der nach aussen gerichteten Begrenzungswand (1) des Wärmeretentionsbauteiles wenigstens eine Innenwand (4), im Wesentlichen gleich beabstandet zu diesen ausgerichtet und zumindest zwei Teilinnenräume (17) bildend, eingesetzt ist, die mit wenigstens einer Durchtrittsöffnung (7) für das gasförmige Wärmeträgermedium/ Luft versehen ist (Fig. 5 bis 7).

2. Wärmeretentionsbauteil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die in Durchströmungsrichtung aufeinander folgenden Öffnungen (5, 6, 7) des Wärmeretentionsbauteiles jeweils in möglichst grossen Abständen voneinander angeordnet sind und vorzugsweise einen Durchgangsquerschnitt aufweisen, der an den für den belüfteten Raum vorgesehenen Luftwechsel im Wesentlichen angepasst ist (Fig. 1, 2).

3. Wärmeretentionsbauteil nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die voneinander beabstandeten Innenwände (4), vorzugsweise im Wesentlichen gleich beabstandet, angebracht sind, zwischen denen die Teilinnenräume (17) angeordnet sind (Fig. 1 bis 4).

4. Wärmeretentionsbauteil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest die wenigstens eine Innenwand (4) und insbesondere die nach aussen gerichtete Begrenzungswand (1) oder die nach aussen und innen gerichteten Begrenzungswände (1, 2) mit einer grossen Zahl dünner Kanäle als Durchtrittsöffnungen (7) versehen sind, deren

Durchmesser kleiner, vorzugsweise ein Mehrfaches kleiner ist, als ihre Länge ist und die insbesondere als Waben ausgebildet sind, vorzugsweise in Form von offenen Poren oder dünnen Perforationen, wobei diese vorzugsweise über die gesamte Oberfläche einer Wand (1, 2, 4) gleichmässig verteilt angebracht sind und insgesamt einen Durchgangsquerschnitt aufweisen, der im Wesentlichen etwa dem Durchgangsquerschnitt der jeweils vorgesehenen Einlassöffnung (5), Auslassöffnung (6) oder Durchtrittsöffnung (7) entspricht (Fig. 5, 6).

5. Wärmeretentionsbauteil nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass bei Anbringung von wenigstens über einen Teil der Oberfläche verteilt angeordneten, durchgehenden dünnen Kanälen, insbesondere als Waben ausgebildet, vorzugsweise in Form von Poren oder dünner Perforationen als Durchtrittsöffnungen (7), eine einzige Innenwand (4) im Innenraum (8) des Wärmeretentionsbauteiles vorgesehen ist (Fig. 5 bis 7).

6. Wärmeretentionsbauteil nach einem der Ansprüche 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass im Wesentlichen jeder Teilinnenraum (17) zwischen den Innenwänden (4) und insbesondere auch zwischen diesen und den nach aussen und nach innen gerichteten Begrenzungswänden (1, 2), in mehrere, in der Einbaulage des Wärmeretentionsbauteiles vorzugsweise waagrecht ausgerichtete, Strömungskanäle (9) aufgeteilt ist, die zumindestens an ihren strömungsaufwärts liegenden Enden (13, 13') an quer, vorzugsweise rechtwinkelig zu den Strömungskanälen (9), angeordneten Verteilerkanälen (10, 10') enden (Fig. 1).

7. Wärmeretentionsbauteil nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Verteilerkanäle (10, 10') aufeinander folgender Innenräume (8) an einander gegenüberliegenden seitlichen Begrenzungswänden (3) des Wärmeretentionsbauteiles vorgesehen sind und vorzugsweise über die gesamte Höhe der Strömungskanäle reichen (Fig. 1 bis 3).

8. Wärmeretentionsbauteil nach einem der Ansprüche 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Verteilerkanäle (10, 10') jedes Teilinnenraumes (17) beiderseits an den einander gegenüberliegenden, seitlichen Begrenzungswänden (3) des Wärmeretentionsbauteiles angeordnet sind und die Verteilerkanäle (10, 10') aufeinander folgender Teilinnenräume (17) über wenigstens eine, vorzugsweise über mehrere Durchtrittsöffnungen (7) miteinander verbunden sind (Fig. 1 bis 3).

9. Wärmeretentionsbauteil nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Strömungskanäle (9) durch Abteilungswände (11) voneinander getrennt sind und ihre Enden (13, 13') einseitig oder beidseitig, jeweils eine Begrenzung eines Verteilerkanals (10, 10') bilden oder an einer Verteilerkanalwand (12) enden, in der Zufuhröffnungen (14) für die Strömungskanäle (9) eingearbeitet sind (Fig. 1 bis 3).

10. Wärmeretentionsbauteil nach einem der Ansprüche 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Strömungskanäle (9) eines Teilinnenraumes (17) zumindest mit ihren, in Bezug auf die Strömung des Wärmeträgermediums/Luft zu Auslassöffnung (6) hin gerichteten, Enden (13'), an einer Ver-

teilerkanalwand (12) enden, in der Zufuhröffnungen (14) zu den Strömungskanälen (9) angebracht sind (Fig. 3, 4).

11. Wärmeretentionsbauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Strömungskanäle (9) zumindest mit ihren, in Bezug auf die Strömung des Wärmeträgermediums/Luft zu (den) Einlassöffnung (5) hin gerichteten, Enden (13) bis zu einer seitlichen Begrenzungswand (3) des Wärmeretentionsbauteiles reichen und über Durchtrittsöffnungen (7) in der begrenzenden Innenwand (4) mit dem darauf folgenden Verteilerkanal (12) des benachbarten Teilinnenraumes (17) verbunden sind (Fig. 3, 4).

12. Wärmeretentionsbauteil nach einem der Ansprüche 6 oder 9 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass jeder Strömungskanal (9) oder jede Gruppe von nebeneinander liegenden, zusammengefassten Strömungskanälen (9), im Wesentlichen aller aufeinanderfolgender Teilinnenräume (17) des Wärmeretentionsbauteils, jeweils mit einem gemeinsamen Verteilerkanal (10) für das eintretende Wärmeträgermedium/Luft, zwischen der nach aussen gerichteten Begrenzungswand (1) mit wenigstens einer Einlassöffnung (5), und der benachbarten Innenwand (4) einerseits und einem gemeinsamen Verteilerkanal (10') für das austretende Wärmeträgermedium/Luft, zwischen der nach innen gerichteten Begrenzungswand (2) mit wenigstens einer Auslassöffnung (6) und der benachbarten Innenwand (4) andererseits verbunden ist, der vorzugsweise jeweils durchgehend geführt ist und/oder für jeden Strömungskanal (9) oder jede Gruppe von zusammengefassten Strömungskanälen (9) eine eigene Einlassöffnung (5) und eine eigene Auslassöffnung (6) angebracht ist (Fig. 1 bis 3).

13. Wärmeretentionsbauteil nach einem der Ansprüche 6 oder 9 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass für jede Auslassöffnung (6) eines jeden Strömungskanals (9) oder jede Gruppe von zusammengefassten Strömungskanälen (9), der durch die aufeinanderfolgenden Teilinnenräume (17) des Wärmeretentionsbauteils hindurchgeführt ist, ein eigenes Fördergerät (16) vorgesehen ist und mehrere Fördergeräte (16) in einer benachbarten, vorzugsweise nebeneinander liegenden Anordnung an der nach innen gerichteten Begrenzungswand (2) angebracht sind (Fig. 3, 4).

14. Wärmeretentionsbauteil nach einem der Ansprüche 10 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest die nach aussen gerichtete Begrenzungswand (1) des Wärmeretentionsbauteiles aus durchsichtigen oder transparenten Werkstoffen hergestellt ist und vorzugsweise die wenigstens eine Innenwand (4) oder die mehreren Innenwände (4) und/oder die Abteilungswände (11) und/oder die Verteilerkanalwände (12) und/oder die nach innen gerichtete Begrenzungswand (2) des Wärmeretentionsbauteils aus undurchsichtigen oder aus durchsichtigen, transparenten Werkstoffen, insbesondere aus wärmedämmenden Werkstoffen, bestehen und in einen Versteifungsrahmen (15) eingesetzt sind oder selbsttragend aufgebaut und miteinander verbunden sind (Fig. 1, 2).

15. Wärmeretentionsbauteil nach Anspruch 14,

dadurch gekennzeichnet, dass die durchsichtigen oder transparenten Werkstoffe der im Innenraum (8) des Wärmeretentionsbauteiles angeordneten wenigstens einen Innenwand (4) vorzugsweise aus Folien und die Begrenzungswände (1, 2) vorzugsweise aus organischen oder mineralischen Gläsern bestehen.

16. Wärmeretentionsbauteil nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass die durchsichtigen oder transparenten Werkstoffe im Innenraum (8) des Wärmeretentionsbauteiles für die Innenwände (4) und insbesondere die, die Einlassöffnung (5) für das Wärmeträgermedium/Luft tragende, nach aussen gerichtete Begrenzungswand (1) und/oder die, die Auslassöffnung (6) tragende, nach innen gerichtete Begrenzungswand (2), aus, insbesondere feinsmaschigen, Gittern oder Netzen, organischer oder metallischer Werkstoffe hergestellt oder von diesen unterstützt sind oder aus keramischen oder anderen mineralischen Werkstoffen, wie aus Vielloch- oder Wabensteinen oder aus Kombinationen dieser Werkstoffe, bestehen.

17. Wärmeretentionsbauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eine der nach aussen und nach innen gerichteten Begrenzungswände (1, 2) und vorzugsweise auch die Innenwände (4) des Wärmeretentionsbauteiles aus wärmedämmenden Werkstoffen bestehen.

18. Wärmeretentionsbauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eine oder alle Begrenzungswände (1, 2, 3), und vorzugsweise zumindest die wenigstens eine Innenwand (4), des Wärmeretentionsbauteiles in einem Versteifungsrahmen (15) eingebaut sind oder selbsttragend und insbesondere formstabil aufgebaut und/oder wenigstens mehrere der Wände (1, 2, 3, 4) selbsttragend, und insbesondere formstabil, miteinander verbunden sind.

19. Wärmeretentionsbauteil nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass das Fördergerät (16) für das gasförmige Wärmeträgermedium/Luft, das vorzugsweise an der Auslassöffnung (6) der nach innen gerichteten Begrenzungswand (2) des Wärmeretentionsbauteiles angeordnet ist, aus einem Lüftergebläse, vorzugsweise aus einem Radialgebläse, besteht.

20. Wärmeretentionsbauteil nach Anspruch 13 oder 19, dadurch gekennzeichnet, dass das wenigstens eine Fördergerät (16) von einer Steuerschaltvorrichtung in Abhängigkeit von der, vorzugsweise voreinstellbaren, Temperaturdifferenz zwischen dem Wärmeträgermedium/Luft an der Auslassöffnung (6) und der Temperatur in dem belüfteten Raum ein- und ausschaltbar ist.

21. Wärmeretentionsbauteil nach Anspruch 13, 19 oder 20, dadurch gekennzeichnet, dass das wenigstens eine Fördergerät (16) von der einen Förderrichtung in die andere Förderrichtung von einer Steuerschaltvorrichtung umschaltbar ist, in Abhängigkeit von der, an der Steuerschaltvorrichtung voreinstellbaren, Fördermenge und der voreinstellbaren Temperaturdifferenz zwischen der Temperatur des gasförmigen Wärmeträgermediums/Luft und der Temperatur des be- oder entlüfteten Raumes, und

vorzugsweise mit einer Regelvorrichtung, insbesondere nach der hygienisch zulässigen Luftwechselzahl, regelbar eingerichtet ist.

22. Wärmeretentionsbauteil nach einem der Ansprüche 13 oder 19 bis 21, dadurch gekennzeichnet, dass das Fördergerät (16) von der einen Förderrichtung in die andere Förderrichtung nach einem, an einer Steuerschaltvorrichtung voreinstellbaren Zeitintervall, von dieser umgeschaltet wird, wobei insbesondere das Zeitintervall, vorzugsweise in Abhängigkeit von der mit Temperaturfühlern gemessenen Differenz zwischen der Temperatur des belüfteten Raumes und der Temperatur des an der Einlassöffnung (5) in den Wärmeretentionsbauteil einströmenden Wärmeträgermediums/Luft, verstellbar und vorzugsweise regelbar ist.

23. Wärmeretentionsbauteil nach einem der Ansprüche 13, 19 oder 20, dadurch gekennzeichnet, dass das Fördergerät (16) von der einen Förderrichtung in die andere Förderrichtung von einer Steuerschaltvorrichtung, vorzugsweise geregelt, umgeschaltet wird, wenn die mit Temperaturfühlern gemessene, für jede Förderrichtung an der Steuerschaltvorrichtung, vorzugsweise getrennt, voreinstellbare Differenz, zwischen der Temperatur des an der Auslassöffnung (6) des Wärmeretentionsbauteiles ausströmenden Wärmeträgermediums/Luft und der höheren Temperatur des belüfteten Raumes oder in der anderen Förderrichtung zwischen der Temperatur des an der Einlassöffnung (5) des Wärmeretentionsbauteiles einströmenden Wärmeträgermediums/Luft und der niedrigeren Temperatur des Aussenraumes überschritten wird.

24. Wärmeretentionsbauteil nach einem der Ansprüche 9 bis 23, dadurch gekennzeichnet, dass die Dicke der Teilinnenräume (17) und damit der Strömungskanäle (9) ebenso wie die Höhe der Strömungskanäle (9) und damit der Abstand zweier benachbarter Abteilungswände (11) zwischen 10 und 100 mm beträgt.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

7

