

(12)

Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 1077/2011
(22) Anmeldetag: 22.07.2011
(45) Veröffentlicht am: 15.12.2012

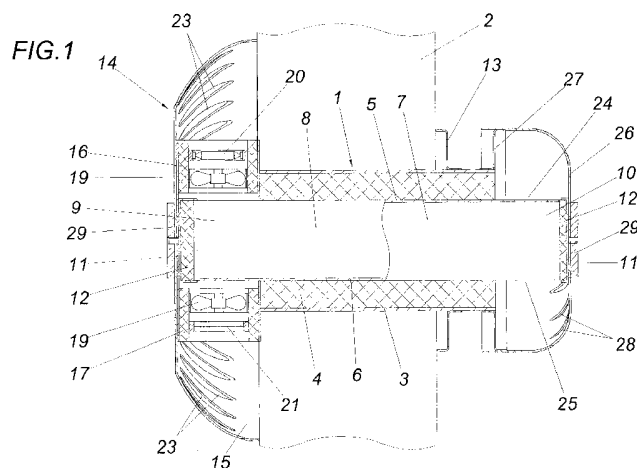
(51) Int. Cl. : **F24F 12/00** (2006.01)
F24F 7/013 (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
EP 0029573 A2 JP 57049740 A

(73) Patentinhaber:
FRELLER WALTER
5310 MONDSEE (AT)

(54) VORRICHTUNG ZUM BE- UND ENTLÜFTEN EINES RAUMES

(57) Es wird eine Vorrichtung zum Be- und Entlüften eines Raumes mit einem Gegenstromwärmetauscher (1) aus einer in einem Strömungskanal (5) zickzackförmig hin- und hergeführten Teilungswand (6) beschrieben, die den eine Außenwand (2) durchsetzenden Strömungskanal (5) in zwei Gegenstromabschnitte aus jeweils parallelen Teilkanälen (7, 8) unterteilt, wobei der Strömungskanal (5) an einem seiner stirnseitig geschlossenen Anschlussenden (9, 10) zwei quer zur Kanalachse verlaufende, je einem der beiden Gegenstromabschnitte zugehörige, mit je einem Lüfter (19) versehene Zu- und Abluftanschlüsse (16, 17) und an dem gegenüberliegenden Anschlussende (10) einander bezüglich der Kanalachse gegenüberliegende Ein- und Auslassöffnungen (24, 25) für die Zu- und Abluft aufweist. Um einfache Konstruktionsverhältnisse zu schaffen, wird vorgeschlagen, dass der in ein Durchführungsrohr (3) für die Außenwand (2) eingesetzte Strömungskanal (5) mit seinen Anschlussenden (9, 10) aus dem Durchführungsrohr (3) vorragt und dass die mit den Lüftern (19) versehenen Zu- und Abluftanschlüsse (16, 17) mit einem Wandabschlusskopf (14) eine auf das vorstehende Anschlussende (9) aufsteckbare Baueinheit bilden.



Beschreibung

[0001] Vorrichtung zum Be- und Entlüften eines Raumes mit einem Gegenstromwärmetauscher aus einer in einem Strömungskanal zickzackförmig hin- und hergeführten Teilungswand, die den eine Außenwand durchsetzenden Strömungskanal in zwei Gegenstromabschnitte aus jeweils parallelen Teilkanälen unterteilt, wobei der Strömungskanal an einem seiner stirnseitig geschlossenen Anschlüssen zwei quer zur Kanalachse verlaufende, je einem der beiden Gegenstromabschnitte zugehörige, mit je einem Lüfter versehene Zu- und Abluftanschlüsse und an dem gegenüberliegenden Anschlussende einander bezüglich der Kanalachse gegenüberliegende Ein- und Auslassöffnungen für die Zu- und Abluft aufweist.

[0002] Um Energieverluste beim Belüften von Räumen zu vermeiden, ist es bekannt (WO 99/10694 A2), die Zu- und Abluft über einen Gegenstromwärmetauscher zu führen, der ein einen Strömungskanal bildendes Gehäuse und eine den Strömungskanal in zwei Gegenstromabschnitte unterteilende Teilungswand aufweist. Diese Teilungswand ist unter Ausbildung paralleler Teilkanäle zickzackförmig zwischen zwei einander gegenüberliegenden Kanalwänden hin- und hergeführt, die an ihren Enden je eine Ein- und eine Auslassöffnung für die Zu- und Abluft aufweisen, sodass über die zickzackförmig verlaufende Teilungswand, die den Zuluftstrom vom gegensinnigen Abluftstrom trennt, ein guter Wärmeaustausch erfolgen kann. Auf der Raumseite bildet das Gehäuse mit je einem Lüfter versehene Zu- und Abluftanschlüsse, die einander in Bezug auf den Strömungskanal gegenüberliegen, und auf der gegenüberliegenden Außenseite den Ein- und Auslassöffnungen zugeordnete Verteiler- bzw. Sammlerkammern, an die sich Zu- und Abluftleitungen anschließen, sodass sich eine vergleichsweise aufwendige Konstruktion mit einem erheblichen Platzbedarf ergibt, der den Einbau einer solchen Vorrichtung in eine Außenwand erschwert.

[0003] Ähnliche Vorrichtungen sind auch aus der EP 0 029 573 A2 und der JP 57049740 A bekannt. Der Gegenstromwärmetauscher der geoffenbarten Be- und Entlüftungsvorrichtungen umfasst eine in einem Strömungskanal zickzackförmig verlaufende Teilungswand, wobei der Strömungskanal zwei quer zur Kanalachse verlaufende, mit je einem Lüfter versehene Zu- und Abluftanschlüsse und an dem gegenüberliegenden Anschlussende einander bezüglich der Kanalachse gegenüberliegende Ein- und Auslassöffnungen für die Zu- und Abluft aufweist.

[0004] Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs geschilderten Art zum Be- und Entlüften eines Raumes so auszugestalten, dass eine kompakte Baueinheit erreicht werden kann, die einen einfachen Einbau in eine Außenwand erlaubt.

[0005] Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe dadurch, dass der in ein Durchführungsrohr für die Außenwand eingesetzte Strömungskanal mit seinen Anschlüssen aus dem Durchführungsrohr vorragt und dass die mit den Lüftern versehenen Zu- und Abluftanschlüsse mit einem Wandabschlusskopf eine auf das vorstehende Anschlussende aufsteckbare Baueinheit bilden.

[0006] Zufolge dieser Maßnahmen ist ein einfacher Einbau gewährleistet, weil in der Außenmauer lediglich ein Durchbruch zum Einsetzen des Durchführungsrohrs vorgesehen zu werden braucht, das in seinem Durchmesser an den Querschnitt des Strömungskanals anzupassen ist. Die vom Strömungskanal auf einander gegenüberliegenden Seiten radial abstehenden Zu- und Abluftanschlüsse sind ja einer vom Durchführungsrohr gesonderten Baueinheit zugeordnet, die die Lüfter mit ihren elektrischen Antrieben, allfällige Steuerschaltungen für die Lüfter und alle elektrischen Anschlüsse umfasst. Da diese Baueinheit einen Wandabschlusskopf bildet, der lediglich auf das vorstehende Anschlussende des Strömungskanals axial aufgesteckt wird, kann der keine besonderen handwerklichen Kenntnisse voraussetzende Montageaufwand auf ein Minimum reduziert werden.

[0007] Die axiale Sicherung des Durchführungsrohrs auf der dem Wandabschlusskopf gegenüberliegenden Seite der Außenwand kann vorteilhaft dadurch erzielt werden, dass das Durchführungsrohr auf der dem Wandabschlusskopf gegenüberliegenden Seite einen axial verstellbaren Wandflansch trägt, sodass das Durchführungsrohr auf einer Wandseite durch den Wandabschlusskopf und auf der gegenüberliegenden Seite durch den Wandflansch in axialer Richtung

an der Außenwand abgestützt wird. Der axial verstellbare Wandflansch erlaubt darüber hinaus eine einfache Anpassung an unterschiedliche Wanddicken.

[0008] Aufgrund der auf einander gegenüberliegenden Umfangsseiten des Strömungskanals vorgesehenen Ein- und Auslassöffnungen für die Zu- und Abluft des dem Wandabschlusskopf gegenüberliegenden Anschlussendes ist die Gefahr eines Kurzschlusses dieser Zu- und Abluftströmungen gering. Trotzdem empfiehlt es sich, auf das dem Wandabschlusskopf gegenüberliegende Anschlussende des Strömungskanals mit axialem Abstand vom Wandflansch einen Luftleitkopf aufzustecken, der auf der der Außenwand zugekehrten Seite einen Einlass für die Zuluft und auf der von der Außenwand abgekehrten Seite einen Auslass für die Abluft aufweist, sodass sich für die Zu- und die Abluft voneinander getrennte Strömungswege ergeben.

[0009] Damit insbesondere in der kalten Jahreszeit die Zuluft ohne besonderen Energieaufwand auf die Temperatur der Abluft erwärmt werden kann, kann der auf der Innenseite der Außenwand vorgesehene Wandabschlusskopf eine Heizeinrichtung für die Abluft aufweisen, der somit jene Wärmemenge zusätzlich zugeführt werden kann, die zur Erwärmung der Zuluft im Wärmeaustausch mit der Abluft benötigt wird.

[0010] Für eine Entkeimung der Zuluft kann der Wandabschlusskopf eine Entkeimungsstufe umfassen, beispielsweise in Form von Strahlungslampen im UV-Bereich, es können aber selbstverständlich auch geeignete Filter eingesetzt werden.

[0011] Um eine wirksame Geräuschdämmung zu erreichen, können die Anschlussenden des Strömungskanals unter Zwischenlage einer Schallisierungsmatte stirnseitig abgeschlossen werden, die für eine weitgehende Dämpfung der durch den Strömungskanal laufenden Schallwellen sorgt.

[0012] In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand beispielsweise dargestellt. Es zeigen

[0013] Fig. 1 eine erfindungsgemäße Vorrichtung zum Be- und Entlüften eines Raumes in einem vereinfachten Längsschnitt,

[0014] Fig. 2 den Wandabschlusskopf dieser Vorrichtung im Axialschnitt in einem größeren Maßstab,

[0015] Fig. 3 einen Schnitt nach der Linie III-III der Fig. 2 und

[0016] Fig. 4 einen Querschnitt durch das Anschlussende des Strömungskanals auf der Seite des Wandabschlusskopfes in einem größeren Maßstab.

[0017] Die dargestellte Vorrichtung zum Be- und Entlüften eines Raumes weist einen Gegenstromwärmetauscher 1 auf, der in einem eine Außenwand 2 durchsetzenden Durchführungsrohr 3 angeordnet ist. Dieser Gegenstromwärmetauscher ist mit einem im Wesentlichen durch einen Einsatz 4 aus einem wärmedämmenden Werkstoff gebildeten, im Querschnitt rechtwinkligen Strömungskanal 5 versehen, der durch eine zick-zack-förmig zwischen zwei einander gegenüberliegenden Kanalwänden hin- und hergeführte Teilungswand 6 in zwei Gegenstromabschnitte aus jeweils parallelen Teilkanälen 7 und 8 unterteilt ist. Die Teilungswand 6 ragt beidseits aus dem Durchführungsrohr 3 vor und bildet mit den vorstehenden Abschnitten Anschlussenden 9 und 10, die gemäß der Fig. 1 stirnseitig durch Endkappen 11 unter Zwischenlage einer Schalldämmung 12 abgeschlossen sind.

[0018] Der Gegenstromwärmetauscher 1 wird mit Hilfe des Durchführungsrohrs 3 in einen entsprechenden Durchbruch der Außenwand 2 gemäß dem Ausführungsbeispiel so eingesetzt, dass das Durchführungsrohr 1 auf der Innenseite der Außenmauer 2 bündig mit der Außenmauer 2 abschließt, auf der Außenseite jedoch über die Außenmauer 2 vorsteht, sodass sich die Möglichkeit ergibt, einen einheitlichen Gegenstromwärmetauscher 1 für unterschiedliche Wanddicken einsetzen zu können. Mit Hilfe eines auf dem Durchführungsrohr 3 axial verstellbaren Wandflansches 13 wird ein entsprechender Wandabschluss für den Gegenstromwärmetauscher 1 auf der Außenseite der Außenwand 2 gebildet.

[0019] Auf der Innenseite der Außenwand 2 ist auf das vorstehende Anschlussende 9 des

Gegenstromwärmetauschers 1 ein Wandabschlusskopf 14 aufgesteckt. Dieser Wandabschlusskopf 14 bildet eine an die Außenwand 2 anschließende Haube 15, die einander bezüglich des Strömungskanals 5 gegenüberliegende Zu- und Abluftanschlüsse 16, 17 trägt, die miteinander durch Seitenwände 18 verbunden sind. Diese Seitenwände 18 schließen an die äußeren Wandteile der Teilungswand 6 an und verlängern somit den Strömungskanal 5 in den Bereich des Anschlussendes 9. Im Zuluftanschluss 16 sowie im Abluftanschluss 17 sind Lüfter 19 vorgesehen, wobei dem Lüfter 19 des Zuluftanschlusses 16 eine Entkeimungsstufe 20 in Form von UV-Lampen zugeordnet sind. Der Abluftanschluss 17 weist eine Heizeinrichtung 21 auf. Da die Haube 15 durch eine Trennwand 22 gemäß der Fig. 3 in zwei einerseits dem Zuluftanschluss 16 und andererseits dem Abluftanschluss 17 zugehörige Kammern unterteilt ist, kann der Gegenstromwärmetauscher 1 über die mit entsprechenden Luftdurchtrittsöffnungen 23 versehene Haube 15 auf voneinander getrennten Strömungswegen einerseits mit Zuluft und andererseits mit der Abluft beaufschlagt werden, wobei die Zuluft über den Lüfter 19 des Zuluftanschlusses 16 durch den Gegenstromwärmetauscher 1 angesaugt und die Abluft über den Lüfter 19 des Abluftanschlusses 17 durch den Gegenstromwärmetauscher 1 in Gegenstrom geblasen wird.

[0020] Auf der Seite des äußeren Anschlussendes 10 bildet der Gegenstromwärmetauscher 1 zwei einander gegenüberliegende Ein- und Auslassöffnungen 24 und 25 einerseits für die Zuluft und andererseits für die Abluft, Um für eine voneinander getrennte Zu- und Abluftströmung im Bereich des Anschlussendes 10 des Gegenstromwärmetauschers 1 zu sorgen, ohne Gefahr eines Kurzschlusses zwischen diesen Strömungen in Kauf nehmen zu müssen, wird auf das Anschlussende 10 mit axialem Abstand vom Wandflansch 13 ein Luftleitkopf 26 aufgesteckt, der auf der der Außenwand 2 zugekehrten Seite einen Einlass 27 für die Zuluft und auf der von der Außenwand abgekehrten Seite einen durch Luftdurchtrittsöffnungen gebildeten Auslass 28 für die Abluft aufweist. Der Innenraum dieses Luftleitkopfes 26 ist wiederum in zwei einerseits der Zuluft und andererseits der Abluft zugeordnete Kammern unterteilt.

[0021] Zur Montage der Vorrichtung zum Be- und Entlüften eines Raumes wird zunächst der bereits beschriebenen Art das Durchführungsrohr 3 mit dem Gegenstromwärmetauscher 1 in den vorbereiteten Wanddurchbruch eingesetzt und mit Hilfe des Wandflansches 13 axial gegenüber der Außenwand 2 ausgerichtet, sodass das Anschlussende 9 auf der Innenseite über die Außenwand 2 vorsteht. Auf dieses vorstehende Anschlussende 9 kann dann der eine gesonderte Baueinheit bildende Wandabschlusskopf 14 mit den Zu- und Abluftanschlüssen 16, 17 aufgesteckt und mit Hilfe eines Schraubkopfes 29 an der Endkappe 11 festgelegt werden. Das gegenüberliegende, ebenfalls über das Durchführungsrohr 3 vorstehende Anschlussende 10 wird mit dem Luftleitkopf 26 abgeschlossen, der nach seinem Aufstecken auf das Anschlussende 10 wiederum mit einem Schraubkopf 29 an der Endkappe 11 befestigt wird. Da im Wandabschlusskopf 14 alle elektrischen Anschlüsse und Steuerstufen vorbereitet sind, braucht der Wandabschlusskopf 14 lediglich an ein Versorgungsnetz, beispielsweise ein Lichtstromnetz, angeschlossen zu werden, um die Vorrichtung in Betrieb nehmen zu können.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Be- und Entlüften eines Raumes mit einem Gegenstromwärmetauscher (1) aus einer in einem Strömungskanal (5) zickzackförmig hin- und hergeführten Teilungswand (6), die den eine Außenwand (2) durchsetzenden Strömungskanal (5) in zwei Gegenstromabschnitte aus jeweils parallelen Teilkanälen (7, 8) unterteilt, wobei der Strömungskanal (5) an einem seiner stirnseitig geschlossenen Anschlussenden (9, 10) zwei quer zur Kanalachse verlaufende, je einem der beiden Gegenstromabschnitte zugehörige, mit je einem Lüfter (19) versehene Zu- und Abluftanschlüsse (16, 17) und an dem gegenüberliegenden Anschlussende (10) einander bezüglich der Kanalachse gegenüberliegende Ein- und Auslassöffnungen (24, 25) für die Zu- und Abluft aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, dass der in ein Durchführungsrohr (3) für die Außenwand (2) eingesetzte Strömungskanal (5) mit seinen Anschlussenden (9, 10) aus dem Durchführungsrohr (3) vorragt und dass die mit den Lüftern (19) versehenen Zu- und Abluftanschlüsse (16, 17) mit einem Wandabschlusskopf (14) eine auf das vorstehende Anschlussende (9) aufsteckbare Baueinheit bilden.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Durchführungsrohr (3) auf der dem Wandabschlusskopf (14) gegenüberliegenden Seite einen axial verstellbaren Wandflansch (13) trägt.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass auf das dem Wandabschlusskopf (14) gegenüberliegende Anschlussende (10) des Strömungskanals (5) mit axialem Abstand vom Wandflansch (13) ein Luftleitkopf (26) aufsteckbar ist, der auf der der Außenwand (2) zugekehrten Seite einen Einlass (27) für die Zuluft und auf der von der Außenwand (2) abgekehrten Seite einen Auslass (28) für die Abluft aufweist.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass der auf der Innenseite der Außenwand (2) vorgesehene Wandabschlusskopf (14) eine Heizeinrichtung (21) für die Abluft aufweist.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Wandabschlusskopf (14) eine Entkeimungsstufe (20) für die Zuluft umfasst.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Anschlussenden (9, 10) des Strömungskanals (5) unter Zwischenlage einer Schallisierungsmatte (12) stirnseitig abgeschlossen sind.

Hierzu 4 Blatt Zeichnungen

