

(12)

Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 711/2015
(22) Anmeldetag: 05.11.2015
(45) Veröffentlicht am: 15.10.2017

(51) Int. Cl.: **F24F 13/10** (2006.01)
F24F 13/24 (2006.01)
F24F 11/04 (2006.01)
F24F 13/02 (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
DE 2501626 A1
DE 102008047272 A1

(73) Patentinhaber:
Kalch Reinhard
3961 Waldenstein (AT)

(72) Erfinder:
Kalch Reinhard
3961 Waldenstein (AT)

(54) Regelbox

(57) Regelbox (1) mit einer Zuluftkammer (18) und einer Abluftkammer (19) zum Anschluß an einen Hauptstrang für Zuluft (2) und Abluft (4) einer Belüftungsanlage und zur individuellen Lüftungsregelung der Belüftung von angeschlossenen Raumeinheiten, wie z.B. Wohnungen, mit jeweils einer Regelklappe (6), einer Messblende (8) und einer Schalldämmkammer. Hierfür wird vorgeschlagen, dass die Zuluftkammer (18) und die Abluftkammer (19) als Schalldämmkammern ausgebildet und in diesen Schalldämmkammern unmittelbar die Regelklappen (6) und die Messblenden (8) vorgesehen sind, wobei die Regelklappen (6) direkt am Schalldämmmaterial (7) der Schalldämmkammern abdichten. Dadurch dringt eine geringe Luftströmung durch das Schalldämmmaterial (7), die eine gewünschte Grundlüftung ohne Strömungsgeräusch gewährleistet.

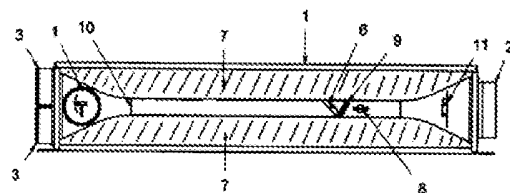


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Regelbox mit einer Zuluftkammer und einer Abluftkammer zum Anschluß an einen Hauptstrang für Zu- und Abluft einer Belüftungsanlage und zur individuellen Lüftungsregelung der Belüftung von angeschlossenen Raumeinheiten, wie z.B. Wohnungen, mit jeweils einer Regelklappe, einer Messblende und einer Schalldämmkammer.

[0002] Zur Belüftung von Gebäuden ist, wie bekannt, ein zentrales Luftversorgungsgerät vorgesehen, von dem die Belüftungshauptleitung in der Art einer Steigleitung mit einer abgehenden Zuluft- und einer rückgeführten Abluftleitung ausgeht. Stichleitungen zweigen zu den Wohnungen (Büros) ab, wobei jede Stichleitung über eine Abzweigbox mit jeweils einem Zuluft- und einem Abluftbereich an den beiden Leitungen der Belüftungshauptleitung angeschlossen ist. Um die Belüftung je Raumeinheit individuell regeln zu können, verfügt jede Box in den genannten Bereichen über eine elektronisch gesteuerte Regelklappe und über eine Messblende für die Ermittlung der Strömung.

[0003] Schalldämpfer und Volumenstromregler sind hierfür in verschiedenen Ausführungsformen bekannt. Die DE 25 01 626 A1 zeigt etwa einen Luftvolumenstromregler mit einer Regelklappe, einer Messblende und einer Schalldämmkammer, in der eine Regelklappe und eine Messblende vorgesehen sind. Die DE 10 2008 047 272 A1 zeigt eine Regelklappe in einer Schalldämmkammer.

[0004] Ein Nachteil der bekannten Konstruktionsweisen ist der höhere Luftschall, da beim Schließen der Klappe durch den verengten Querschnitt das Strömungsgeräusch zunimmt.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, eine Regelbox mit Schalldämpfer und integriertem Volumenstromregler der eingangs genannten Gattung technisch so auszuführen, dass es zu keinem Luftschall direkt an der Klappe kommt und eine kompakte Bauweise ermöglicht.

[0006] Gelöst wird diese Aufgabe erfindungsgemäß mit einer Regelbox mit einer Zuluftkammer und einer Abluftkammer zum Anschluß an einen Hauptstrang für Zu- und Abluft einer Belüftungsanlage und zur individuellen Lüftungsregelung der Belüftung von angeschlossenen Raumeinheiten, wie z.B. Wohnungen, mit jeweils einer Regelklappe, einer Messblende und einer Schalldämmkammer, bei der erfindungsgemäß vorgesehen ist, dass die Zuluftkammer und die Abluftkammer als Schalldämmkammern ausgebildet und in diesen Schalldämmkammern unmittelbar die Regelklappen und die Messblenden vorgesehen sind, wobei die Regelklappen direkt am Dämmmaterial abdichten. Die Luftklappe und die Messblende werden direkt in den Schalldämmkern integriert, dadurch werden die Strömungsgeräusche sofort vom Schalldämmmaterial aufgenommen. Das weiche Dämmmaterial lässt bei geschlossener Regelklappe noch etwas Luft durch, dies ist erwünscht um eine Grundlüftung zu gewährleisten. Das Dämmmaterial (z.B. Steinwolle mit Glasseidenbeschichtung) kleidet die Box nur oben und unten, nicht aber seitlich aus.

[0007] Um die Regelgenauigkeit zu erhöhen, sind die Regelklappen mit einer Zugfeder gegen die Schließstellung vorgespannt, wodurch ein Spiel im Getriebe am Antriebsmotor der Regelklappe und damit ein Schwingen und Vibrieren vermieden wird.

[0008] Bevorzugte und vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der weiteren Unteransprüche.

[0009] Weitere Einzelheiten und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der nachstehenden Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die Zeichnungen. Es zeigt: Fig. 1 einen Querschnitt der Zuluftkammer, Fig. 2 eine Frontansicht ohne Gehäusefront und Dämmmaterial, Fig. 3 die Detailansicht der Regel- und Messeinheit in der Zuluftkammer und Fig. 4 eine Schrägansicht der Regelbox ohne Gehäusefront und Schalldämmmaterial an der Oberseite in der Zuluftkammer.

[0010] Die Konstruktion wurde so ausgeführt, dass die Regelklappen 6 und die Messblenden 8 direkt zwischen dem Schalldämmmaterial 7 angeordnet sind (Fig. 1), wodurch der Luftschall,

der durch die Querschnittsverengung an den Klappen 6 entsteht, unmittelbar vom Schalldämmmaterial 7 (z.B. Steinwolle mit Glasseidenbeschichtung) gedämpft wird. Die Regelklappen 6 dichten im geschlossenen Zustand direkt am Schalldämmmaterial 7 ab, wodurch eine geringe Luftströmung durch das Schalldämmmaterial 7 dringt, die eine gewünschte Grundlüftung gewährleistet (Fig.3), ohne ein Strömungsgeräusch zu erzeugen. Die Regelklappen 6 werden beim Schließen durch zwei Anschläge 16 an der Halterung 10 gestoppt, um das Schalldämmmaterial 7 zu schützen und eine stabile Endposition zu gewährleisten.

[0011] Die Halterung 10 mit ihren beiden 90° Laschen dient gleichzeitig als Abstandshalter zu den beiden Schalldämmplatten des Schalldämmmaterials 7 und gewährleistet einen stets gleichmäßig großen Strömungskanal, der für die Messgenauigkeit der Messblende 8 und die Abdichtung der Regelklappen 6 wichtig ist. Die Regelklappen 6 werden zusätzlich mit einer Zugfeder 9 der Schließrichtung vorgespannt, um das Getriebeispiel des Schrittmotors 13 und etwaige Schwingungen und Vibrationen an den Regelklappen 6 zu verhindern.

[0012] Die Messblende 8 ist so ausgeführt, dass sich eine Vielzahl an Messpunkten an ihrer Ober- und Unterseite befinden, um die Strömungsgeschwindigkeit der Luft über den gesamten Kanal zu erfassen. Das vorgeschaltete Leitblech 11 dient zur Verteilung der Luft über den gesamten Kanal und gleicht einseitige Anströmungen vom Kanalnetz aus. Es ist so ausgeführt, dass die Differenz zwischen der Querschnittsfläche des Eingangsbereichs und der Blendenfläche dem Durchtrittsquerschnitt im Inneren der Schalldämmkammer etwa entspricht. Der Differenzdruck, der an der Messblende 8 durch die Luftströmung entsteht, wird von Differenzdrucksensoren gemessen und über die Steuerung 12 ausgewertet und in m^3/h umgerechnet, wodurch wiederum die Schrittmotoren 13 von der Steuerung 12 mit der entsprechenden Klappenstellung den gewünschten Volumenstrom einstellen. Zur exakten Berechnung wird die Klappenstellung mit berücksichtigt.

[0013] An den elektrischen Anschlüssen 17 außen an der Regelbox 1 werden die Daten aller angeschlossenen Regelboxen 1 vernetzt und an einer zentralen Stelle ausgewertet. Die Regelboxen 1 verfügen an den elektrischen Anschlüssen 17 über zusätzliche Anschlüsse für eine Fernbedienung und diverser Steuereingänge.

[0014] Die Zuluftkammer 18 und Abluftkammer 19 sind über die beiden Zwischenwände 15 voneinander getrennt, wobei sich dazwischen ein freier Raum ergibt, in dem die Steuerung 12, die Schrittmotoren 13 und ein Luftqualitätssensor 14 eingebaut ist. Mit dem Luftqualitätssensor 14, der in die Abluftkammer 19 hineinragt, kann der Luftwechsel in den jeweils belüfteten Räumen bedarfsgerecht und effizient gesteuert werden.

[0015] Der Zuluftausgang 3 und der Ablufteingang 5 können als Verteiler mit mehreren Luftanschlüssen ausgeführt werden oder mit nur einem Anschluss, als reine Regelbox 1 ohne Luftverteilung.

Patentansprüche

1. Regelbox mit einer Zuluftkammer (18) und einer Abluftkammer (19) zum Anschluß an einen Hauptstrang für Zu- (2) und Abluft (4) einer Belüftungsanlage und zur individuellen Lüftungsregelung der Belüftung von angeschlossenen Raumeinheiten, wie z.B. Wohnungen, mit jeweils einer Regelklappe (6), einer Messblende (8) und einer Schalldämmkammer, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Zuluftkammer (18) und die Abluftkammer (19) als Schalldämmkammern ausgebildet und in diesen Schalldämmkammern unmittelbar die Regelklappen (6) und die Messblenden (8) vorgesehen sind, wobei die Regelklappen (6) direkt am Schalldämmmaterial (7) der Schalldämmkammern abdichten.
2. Regelbox nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Regelklappen (6) gegen die Schließstellung durch eine Zugfeder (9) vorgespannt sind.
3. Regelbox nach den Ansprüchen 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass in einem sich verjüngenden Eingangsbereich der Schalldämmkammern jeweils eine mittige Strömungsblende (11) vorgesehen ist, und dass die Differenz zwischen der Querschnittsfläche des Eingangsbereichs und der Blendenfläche der Strömungsblende (11) dem Durchtrittsquerschnitt im Inneren der Schalldämmkammer etwa entspricht.
4. Regelbox nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass an einer Halterung (10) der Regelklappen (6) oben und unten ein Anschlag (16) zur Schließposition der Regelklappen (6) vorgesehen ist.
5. Regelbox nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Zuluftausgang (3) und ein Ablufteingang (5) vorgesehen sind, die jeweils als Verteiler mit mehreren Luftanschlüssen ausgeführt sind.
6. Regelbox nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass in der Abluftkammer (19) ein Luftqualitätssensor (14) eingebaut ist.

Hierzu 2 Blatt Zeichnungen

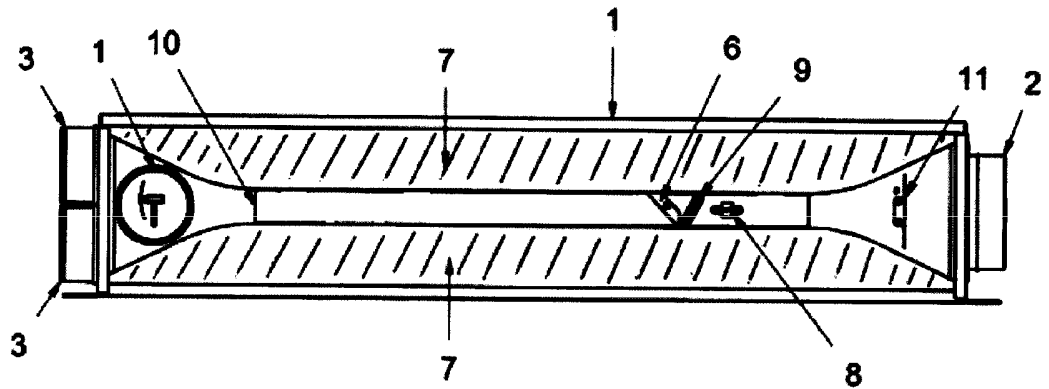


Fig. 1

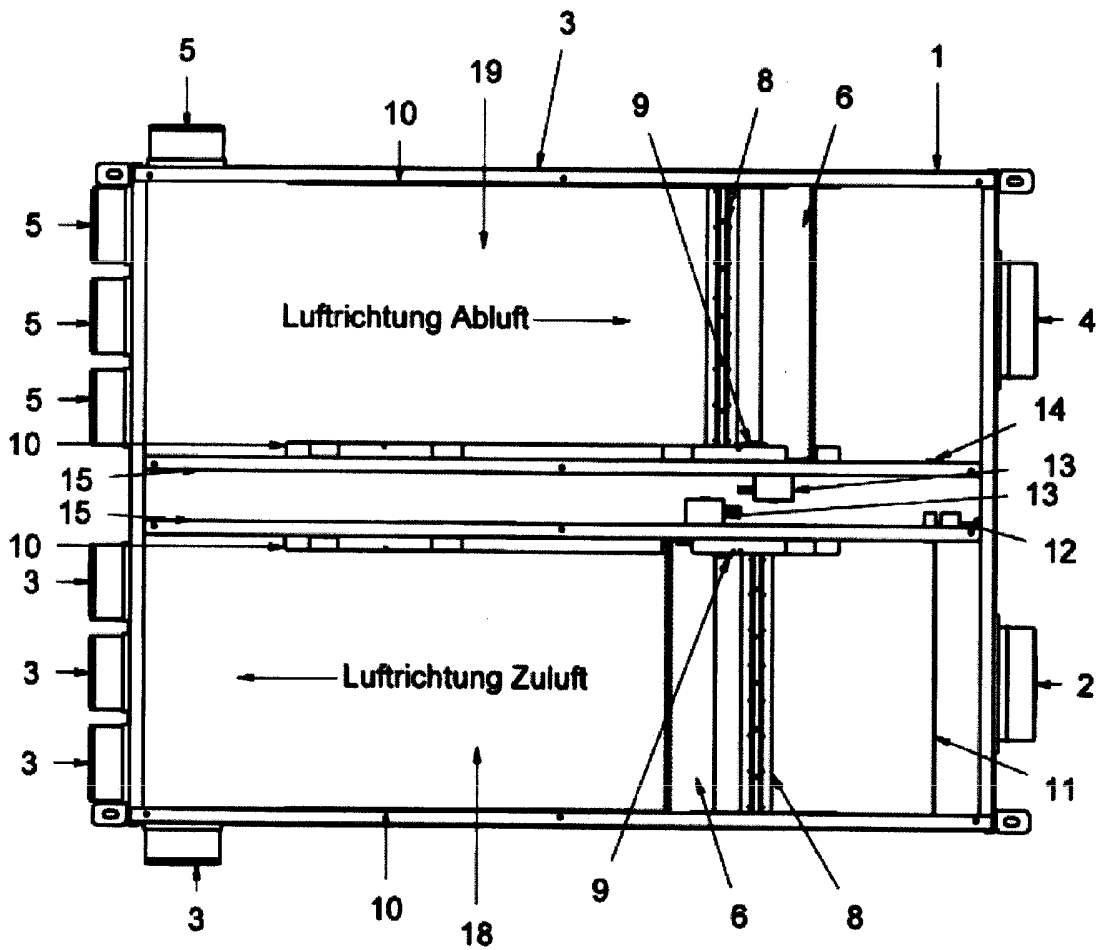


Fig. 2

