

(19)



(11)

EP 2 515 048 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
24.10.2012 Patentblatt 2012/43

(51) Int Cl.:
F24F 7/08 ^(2006.01) **F24F 13/20** ^(2006.01)
F24F 13/02 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12162863.0**

(22) Anmeldetag: **02.04.2012**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(71) Anmelder: **Leit-wolf Luftkomfort e.U.**
3424 Muckendorf (AT)

(72) Erfinder: **Leitzinger, Wolfgang**
3424 Muckendorf (AT)

(74) Vertreter: **Patentanwaltskanzlei**
Matschnig & Forsthuber OG
Siebensterngasse 54
1071 Wien (AT)

(30) Priorität: **21.04.2011 AT 5742011**

(54) Lüftungskasten

(57) Die Erfindung betrifft einen Lüftungskasten (100) für eine Lüftungsanlage, beispielsweise für eine zentrale Wohnraumlüftungsanlage, wobei der Lüftungskasten (100) aus einem Gehäuse (1) besteht, wobei in dem Gehäuse (1) zumindest eine Luftkammer (2) angeordnet ist, wobei die zumindest eine Luftkammer (2) zumindest einen geräteseitigen Luftanschluss (4, 5, 6', 7') aufweist, und wobei in dem Gehäuse (1) zumindest zwei

Raumluftanschlüsse (6, 6a, 7, 7a) in einem von der zumindest einen Luftkammer (2) getrennten Bereich (2c) des Gehäuses (1) angeordnet sind, und wobei die zumindest zwei in dem von der Luftkammer (2) getrennten Bereich (2c) angeordneten Raumluftanschlüsse (6, 6a, 7, 7a) jeder mit einer Luftleitung (60, 60a, 70, 70a) mit der Luftkammer (2) verbunden sind, und wobei die zumindest zwei Luftleitungen (60, 60a, 70, 70a) in einer gemeinsamen Ebene liegen.

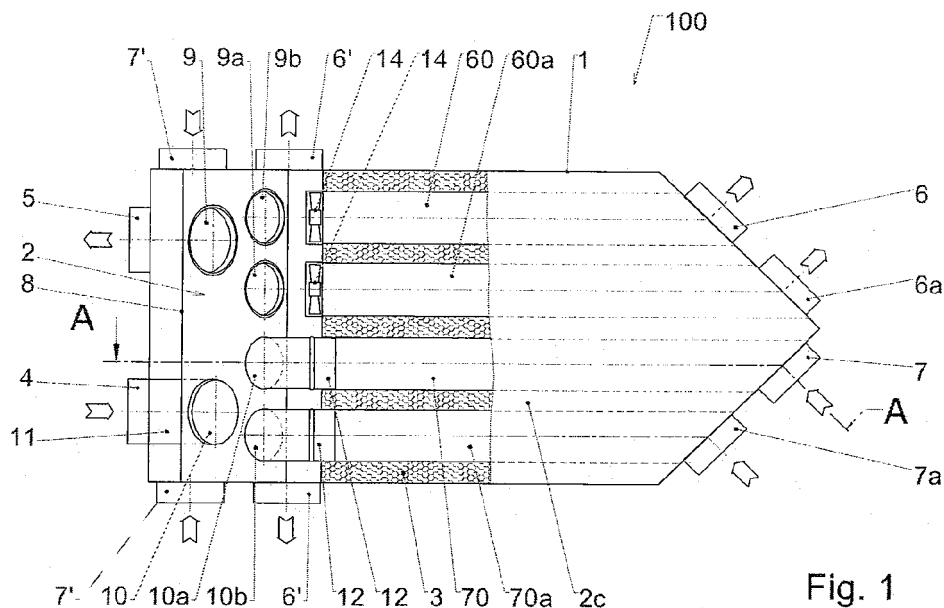


Fig. 1

EP 2 515 048 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Lüftungskasten für eine Lüftungsanlage, beispielsweise für eine zentrale Wohnraumlüftungsanlage.

[0002] Außerdem betrifft die Erfindung eine Lüftungsanlage, beispielsweise eine zentrale Wohnraumlüftungsanlage mit einem solchen Lüftungskasten. Solche Lüftungsanlagen kommen, wie schon erwähnt, etwa in Form einer Wohnraumlüftungsanlage, aber auch zum Belüften mehrerer Büroräume, Klassenzimmer, mehreren Wohnungen in Wohnhäusern etc. zum Einsatz.

[0003] Kontrollierte mechanische Be- und Entlüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung führen aus feuchte- oder geruchsbelasteten Räumen Luft ab (= Abluft), wobei gleichzeitig den Aufenthaltsräumen aufbereitete Außenluft (= Zuluft) zugeführt wird. Die Luftverteilung und Luftsammlung wird überwiegend mittels Rohrsystemen mit kreisrunden Querschnitten in den Dimensionen 100mm, 125mm, 150mm und 160mm ausgeführt, wobei vor allem genormte starre Wickelfalzrohre aus verzinktem Stahlblech mit Formstücken vorherrschen. Je Raum bzw. je Luftdurchlass wird im Regelfall nur eine Rohrleitung benötigt. Die Verteilung bzw. Sammlung der Luft erfolgt dabei fast ausschließlich mittels Abzweigern in Form eines Baumsystems. Bei der Installation der getrennten Abluft- und Zuluftleitungssysteme kommt es sehr oft zu unvermeidbaren Überkreuzung bzw. Überschneidung von Abluft- und Zuluftleitungen. Die überspringenden Luftleitungen an den Kreuzungspunkten erhöhen die Aufbauhöhen von Installationsebenen deutlich. Aufbauhöhen in Decken oder Fußböden von mehr als 20 - 25 cm finden gestalterisch und konstruktiv wenig Akzeptanz. Um die Aufbauhöhe der Installationsebene niedriger zu gestalten, werden auch spezielle Kreuzungsstücke angeboten, die jedoch eine Querschnittsverengung bewusst in Kauf nehmen. Die Nachteile dieser Querschnittsverengung liegen im höheren Druckverlust, in den erhöhten Strömungsgeräuschen und in der sehr eingeschränkten Reinigbarkeit. Eine Reinigung ist mit den zur Verfügung stehenden Methoden nur bis zum Kreuzungsstück, aber nicht darüber hinaus möglich. Ein Kreuzungspunkt stellt somit das Ende eines Reinigungsabschnittes dar. Ein ähnlich geartetes Problem stellen die verwendeten Abzweiger im System dar. Da man die Reinigungsbürsten mittels flexibler Welle nicht in beide Abzweigrichtungen dirigieren kann, stellt auch der Abzweiger selbst das Ende eines Reinigungsabschnittes dar. In der Praxis wird im Regelfall aber aus gestalterischen Gründen bzw. aus Kostengründen auf eine zusätzliche von außen jederzeit zugängliche Reinigungsöffnung verzichtet. Eine lückenlose Reinigung bzw. der Austausch von nicht reinigbaren Abschnitten oder Komponenten der Lüftungsanlage ist bei vielen Anlagen nicht möglich und widerspricht damit den Anforderungen der geltenden Hygienenormen.

[0004] Bei vielen Wohnungsgrundrissen würde sich aufgrund der ringförmigen Anordnung der Räume rund um einen Vorraum auch eine sternförmige Luftverteilung

bzw. Luftsammlung besser eignen, als ein baumförmiges Verteil- bzw. Sammelsystem. Mit den am Markt verfügbaren Luftkästen, die im Regelfall nur für das Zuluftsystem gedacht sind, kann aber auch die Problematik der Kreuzungspunkte zwischen Zu- und Abluftleitungen nicht gelöst werden.

[0005] Die beschriebenen Nachteile und Einschränkungen starrer Rohrsysteme mit größeren Durchmessern bei der Integration im Bauwerk haben zur raschen Verbreitung spezieller biegsamer Rohrsysteme aus Kunststoff mit kleinen Rohrdurchmessern im Bereich von 50 bis 80mm geführt. Der Einsatz deutlich geringerer Rohrquerschnitte erfordert jedoch mehrere Rohrleitungen je Raum bzw. je Durchlass. Die Sammlung bzw. Verteilung der Luft erfolgt dabei ausschließlich über eine wohnungs- bzw. geschoßzentrale sternförmige Verteilung mittels Luftkästen (Lüftungskästen). Eine Überkreuzung der einzelnen Abluft- und Zuluftleitungen stellt bei den verwendeten kleinen Rohrdurchmessern im Regelfall kein Problem bei der Integration im Gebäude dar. Diese biegsamen Rohrsysteme haben jedoch ebenfalls Nachteile, die auf die große Rohranzahl und die hohe Gesamtrohrlänge zurückzuführen sind. Gegenüber Rohrsystemen mit nur einer Rohrleitung je Auslass bzw. Raum verursachen die flexiblen Kunststoffsysteme aufgrund des ungünstigeren hydraulischen Durchmessers höhere Druckverluste und damit einen erhöhten Strombedarf für die Luftförderung. Die kleinen Querschnitte, die großen Rohrrinnenoberflächen und Rohrlängen machen deutlich kürzere Reinigungsintervalle notwendig. Kunststoffrohre, die von trockener Luft durchströmt werden schließen die Möglichkeit einer elektrostatischen Aufladung nicht aus, was für die Anhaftung von Staub förderlich sein kann.

[0006] Es ist eine Aufgabe der Erfindung, eine Lüftungsanlage mit einem Luftkasten bzw. einen Luftkasten für eine solche Lüftungsanlage zu schaffen, bei welcher bzw. mittels welchem die oben genannten Probleme behoben werden können. Gleichzeitig können die wichtigsten Vorteile von Rohrsystemen mit großen Querschnitten und die Vorteile sternförmiger Luftverteilung bzw. Luftsammlung vereint werden.

[0007] Diese Aufgabe wird mit einem eingangs erwähnten Lüftungskasten und einer Lüftungsanlage mit einem solchen Lüftungskasten gelöst, wobei erfindungsgemäß der Lüftungskasten aus einem Gehäuse besteht, wobei in dem Gehäuse zumindest eine Luftkammer angeordnet ist, wobei die zumindest eine Luftkammer zumindest einen geräteseitigen Luftanschluss aufweist, und wobei in dem Gehäuse zumindest zwei Raumluftanschlüsse in einem von der zumindest einen Luftkammer getrennten Bereich des Gehäuses angeordnet sind, und wobei die zumindest zwei in dem von der Luftkammer getrennten Bereich angeordneten Raumluftanschlüsse jeder mit einer Luftleitung mit der Luftkammer verbunden sind, und wobei die zumindest zwei Luftleitungen in einer gemeinsamen Ebene liegen.

[0008] Durch den speziellen Aufbau des erfindungs-

gemäßen Luftkasten, bei dem die Luftleitungen in einer gemeinsamen Ebene liegen (d.h. die Längsachsen der Luftleitungen liegen in einer gemeinsamen Ebene), verfügt dieser über einen besonders niedrigen Aufbau und kann daher platzsparend eingebaut werden. Der Luftkasten, auch als "Lüftungskasten" bezeichnet, stellt eine zentrale Komponente in einer Lüftungsanlage dar und kann als Luftverteilkasten (zum Verteilen der Zuluft), Luftsammelkasten (zum Sammeln der Abluft) oder vorzugsweise als kombinierter Luftvertei- und -sammelkasten ausgebildet sein.

[0009] "Geräteseitiger" Anschluss bedeutet, dass über einen solchen Anschluss Luft in der Regel von einer Luftaufbereitungseinrichtung, etwa einem Wärmetauscher, kommt oder zu dieser Luftaufbereitungseinrichtung strömt. Es kann aber auch vorgesehen sein, dass keine solche Luftaufbereitungseinrichtung vorhanden ist, in diesem Fall gelangt Außenluft direkt über einen solchen "geräteseitigen" Anschluss in den Lüftungskasten bzw. kann Luft über einen solchen "geräteseitigen" Anschluss nach Außen transportiert werden.

[0010] Um den Lüftungskasten als Luftverteilkasten betreiben zu können, ist vorgesehen, dass der zumindest eine geräteseitige Luftanschluss ein geräteseitiger Zuluft-Luftanschluss ist.

[0011] Außenluft/Frischluft gelangt entweder direkt oder vorzugsweise über das Lüftungsgerät der Lüftungsanlage, gegebenenfalls nach Durchströmen eines Wärmetauschers über den einen oder die mehreren geräteseitigen Zuluft-Luftanschlüsse in den Luftkasten und wird von dort auf die einzelnen Räume aufgeteilt.

[0012] Um den Lüftungskasten als Luftsammelkasten betreiben zu können ist vorgesehen, dass der zumindest eine geräteseitige Luftanschluss ein geräteseitiger Abluft-Luftanschluss ist. Über diese(n) geräteseitige(n) Abluftanschlüsse bzw. -anschlüsse wird die im Lüftungskasten aus den einzelnen Räumen gesammelte Abluft aus dem Gebäude abtransportiert, wobei die Abluft vorher in der Regel noch das Lüftungsgerät und eventuell den Wärmetauscher durchströmt, um dann als Fortluft aus dem Gebäude auszuströmen.

[0013] Von besonderem Vorteil ist es, wenn zumindest zwei geräteseitige Luftanschlüsse vorgesehen sind, wobei zumindest ein geräteseitiger Luftanschluss ein geräteseitiger Zuluft-Luftanschluss ist und zumindest ein geräteseitiger Luftanschluss ein geräteseitiger Abluft-Luftanschluss ist.

[0014] Der Luftkasten kann dann als kombinierter Luftvertei- und -sammelkasten betrieben werden.

[0015] In diesem Zusammenhang ist es dann weiters auch zweckmäßig, wenn zumindest einer der Raumluftanschlüsse ein Zuluft-Anschluss ist, welcher mittels einer Zuluft-Luftleitung mit der Luftkammer verbunden ist, und dass zumindest einer der Raumluftanschlüsse ein Abluft-Anschluss ist, welcher mittels einer Abluft-Luftleitung mit der Luftkammer verbunden ist.

[0016] An diese Anschlüsse werden dann entsprechende Leitungen angeschlossen, um die Zuluft zu den

Zulufräumen hintransportieren und die Abluft aus den Ablufträumen abtransportieren zu können.

[0017] Im kombinierten Betrieb des Luftkastens als Zuluftverteilkasten und Ablufthammelkasten ist vorgesehen, dass zumindest eine Trennvorrichtung zum Trennen der zumindest einen Luftkammer in eine Zuluft-Luftkammer und eine Abluft-Luftkammer vorgesehen ist, wobei der eine geräteseitige Zuluft-Luftanschluss bzw. die mehreren geräteseitigen Zuluft-Luftanschlüsse in die Zuluft-Luftkammer mündet/münden und wobei der eine geräteseitige Abluft-Luftanschluss bzw. die mehreren geräteseitigen Abluft-Luftanschlüsse in die Abluft-Luftkammer mündet/münden.

[0018] Von Vorteil ist es dabei, wenn die Trennvorrichtung zumindest eine Trennwand umfasst, welche die Luftkammer in die beiden Luftkammern unterteilt, wobei eine Luftkammer unmittelbar an die zumindest zwei Luftleitungen anschließt, während die andere Luftkammer von den zumindest zwei Luftleitungen beabstandet angeordnet ist.

[0019] Vorzugsweise schließt dabei die Zuluftkammer direkt an die Luftleitungen im Gehäuse des Luftkastens an, während die Abluftkammer "entfernt", d.h. beabstandet von den Luftleitungen ist und nicht direkt an diese anschließt. Auf diese Weise lassen sich die Zuluft-Ventilatoren (siehe weiter unten) besser integrieren und die einfache Zugänglichkeit zu den Luftleitungen bzw. Ventilatoren im Gehäuse des Luftkastens ohne Entfernung der Trennwand wird ermöglicht.

[0020] Von besonderem Vorteil ist es, wenn die zumindest eine Trennwand sich von einer unteren Begrenzungsebene der Luftkammer schräg nach oben zu der gegenüberliegenden oberen Begrenzungsfläche erstreckt.

[0021] In einem vertikalen Längsschnitt durch die Luftkammer verläuft die Trennwand schräg, quasi "diagonal", wobei diagonal nicht unbedingt bedeuten muss, dass die Trennwand in einer Ecke ihre Ausgangs- bzw. Endpunkte hat.

[0022] Diese schräg (und nicht etwas vertikal oder horizontal) verlaufende Trennwand hat den Vorteil, dass die Auskreuzung zwischen Zu- und Abluftleitungen direkt innerhalb des Kastens, nämlich innerhalb der Luftkammer möglich wird. Damit können Kreuzungspunkte bei der Verrohrung außerhalb des Kastens vermieden werden, wodurch eine niedrige Aufbauhöhe auch bei Verwendung von Rohrsystemen mit größeren Durchmessern verwirklicht werden kann.

[0023] Dazu ist weiters vorgesehen, dass die Trennvorrichtung, insbesondere die Trennwand, ein oder mehrere Öffnungen aufweist, wobei der zumindest eine geräteseitige Zuluft-Luftanschluss oder der zumindest eine geräteseitige Abluft-Luftanschluss über zumindest eine Öffnung mittels zumindest eines Verbindungsstückes mit der an die zumindest zwei Luftleitungen anschließenden Luftkammer verbindbar ist, und wobei die zumindest eine Abluft-Luftleitung oder die zumindest eine Zuluft-Luftleitung über zumindest eine Öffnung in der Trennvorrich-

tung mittels jeweils zumindest einem Verbindungsstück mit der von den Luftleitungen beabstandeten Luftkammer verbindbar sind.

[0024] Ein geräteseitiger Luftanschluss wird mit einem Verbindungsstück mit "seiner" ihm zugeordneten Teil-Luftkammer verbunden und ist über diese Teil-Luftkammer mit den zugehörigen Luftleitungen verbunden, während der anderen geräteseitige Luftanschluss direkt in "seine" Luftkammer mündet und die entsprechenden Luftleitungen über jeweils ein Verbindungsstück mit der Teil-Luftkammer verbunden sind.

[0025] Das Verbindungsstück ist vorzugsweise ein Rohrbogen, also ein gekrümmtes Rohr, sodass sich ein optimales Zusammenspiel mit der schräg verlaufenden Trennwand ergibt.

[0026] Bei der Fertigung werden alle theoretisch möglichen Öffnungen vorgesehen und die nicht benötigten werden bei der Installation des Luftkastens in der Lüftungsanlage verschlossen, beispielsweise mit einem Deckel. Soll später etwa aus einem Zuluft Raum werden, ist lediglich die zugehörige verschlossene Öffnung zu öffnen und diese mit einem Verbindungsstück an die Abluft-Luftkammer anzuschließen.

[0027] Bei einer konkreten Ausführungsform der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die Luftkammer des Lüftungskastens zumindest einen Raumzuluftanschluss aufweist.

[0028] Alternativ oder vorzugsweise zusätzlich kann vorgesehen sein, dass die Luftkammer zumindest einen Raumabluftanschluss aufweist.

[0029] Solche zusätzlichen Raumluftanschlüsse, welche direkt - und nicht über Luftleitungen - mit der Luftkammer, d.h. mit der jeweiligen Teil-Luftkammer verbunden sind, erhöhen die Anzahl der möglichen Räume, die mit dem Lüftungskasten verbunden werden können.

[0030] Um die Luftmenge gezielt, d.h. beispielsweise pro Raum einstellen zu können, ist es außerdem von Vorteil, wenn in einer oder mehreren der Luftleitungen jeweils zumindest eine Luftfördereinrichtung angeordnet ist.

[0031] Es sei an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass das Anbringen von einer oder mehreren Luftfördereinrichtungen in einer oder mehreren Zuluftleitungen und gegebenenfalls auch in einer oder mehreren Abluftleitungen eines Luftkastens unabhängig von der konkreten Ausgestaltung des Luftkastens ebenfalls von Vorteil sein kann, d.h. dieses Anbringen von Luftfördereinrichtungen kann auch dann von Vorteil sein, wenn die Luftleitungen nicht in einer gemeinsamen Ebene liegen.

[0032] Insbesondere ist es dabei von Vorteil, wenn die eine oder die mehreren Luftfördereinrichtungen in der einen oder den mehreren, vorzugsweise in allen Zuluft-Luftleitungen angeordnet sind.

[0033] Die "eigentliche" Luftförderung erfolgt in dem Lüftungsgerät (Luftbehandlungseinheit), welche zwischen den geräteseitigen Anschlüssen und der Außenluft zwischengeschaltet ist. Dieses Lüftungsgerät enthält zumindest einen Zuluft- und zumindest einen Abluft-Luft-

förderer, und vorzugsweise ist in diesem Lüftungsgerät auch ein Wärmetauscher integriert.

[0034] Mit den Luftfördereinrichtungen in den Zuluft-Luftleitungen kann für jeden Zuluft Raum die gewünschte Luftmenge eingestellt werden. In den Abluft-Luftleitungen sind solche Luftfördereinrichtungen nicht notwendig, wenn im Lüftungsgerät eine Balanceregulierung des Abluftventilators erfolgt. Ansonsten können auch in den Abluft-Leitungen Luftfördereinrichtungen zweckmäßig sein.

[0035] Bei den Luftfördereinrichtungen handelt es sich vorzugsweise um Ventilatoren, insbesondere drehzahlstellbare Axialventilatoren. Damit kann der Luftvolumenstrom für jeden einzelnen Kanal ohne Beeinflussung der Luftvolumenströme der anderen Luftkanäle eingestellt werden.

[0036] Von besonderem Vorteil ist es außerdem, wenn der Strömungsquerschnitt des zumindest einen geräteseitigen Luftanschlusses und der Strömungsquerschnitt jedes Raumluftanschlusses identisch sind.

[0037] Ein typischer Durchmesser bei kreisrundem Querschnitt ist 125mm.

[0038] Die Luftleitungen im Gehäuse des Lüftungskastens weisen entweder identischen, vorzugsweise aber etwas geringeren Querschnitt, beispielsweise 100mm, auf, damit das Gehäuse flach gehalten und die Schalldämmung verbessert werden kann.

[0039] Der identische Querschnitt der geräteseitigen Luftanschlüssen und der Raumluftanschlüsse und der grundsätzlich relativ große Querschnitt bewirkt, dass die Strömungsgeschwindigkeit vergleichsweise gering ist, wodurch die akustische Belastung durch Strömungsgeräusche besonders gering gehalten werden kann und außerdem nur geringe Druckverluste auftreten.

[0040] Auch die Verbindungsstücke (Rohrbögen), welche die geräteseitigen Anschlüsse mit der zugehörigen Teil-Luftkammer verbinden, haben den gleichen Querschnitt wie die geräteseitigen Anschlüsse selbst.

[0041] Durch die vorteilhafte Konstruktion ist die Luftgeschwindigkeit im Strömungsquerschnitt den Teil-Luftkammern und immer niedriger als in den raumseitigen bzw. geräteseitigen Anschlüssen. Die Druckverluste und Strömungsgeräusche werden dadurch minimiert.

[0042] Im Folgenden ist die Erfindung an Hand der Zeichnung näher erörtert. In dieser zeigt

Fig. 1 eine Draufsicht auf eine erste Konfiguration eines erfindungsgemäßen Lüftungskastens in einer schematischen Darstellung,

Fig. 2 einen Vertikalschnitt durch den Lüftungskasten aus Figur 1 entlang der Linie A-A,

Fig. 3 eine schematische Darstellung der Luftkammer des Lüftungskastens aus Figur 1,

Fig. 4 eine Draufsicht auf eine zweite Konfiguration eines erfindungsgemäßen Lüftungskastens in einer schematischen Darstellung,

Fig. 5 einen Vertikalschnitt durch den Lüftungskasten aus Figur 2 entlang der Linie B-B, und

Fig. 6 eine schematische Darstellung der Luftkammer des Lüftungskastens aus Figur 5.

[0043] Figur 1 und 2 zeigen einen Lüftungskasten 100 für eine (nicht dargestellte) Lüftungsanlage, beispielsweise für eine zentrale Wohnraumlüftungsanlage. Der Lüftungskasten 100 besteht aus einem Gehäuse 1, wobei in dem Gehäuse 1 eine Luftkammer 2 angeordnet ist. Weiters befindet sich in dem Gehäuse 1 ein von der Luftkammer 2 getrennter Bereich 2c.

[0044] Die Luftkammer 2 weist zwei geräteseitige Luftanschlüsse 4, 5 auf, welche in die Luftkammer 2 münden, wobei ein geräteseitiger Luftanschluss ein geräteseitiger Zuluft-Luftanschluss 4 und der andere geräteseitige Luftanschluss ein geräteseitiger Abluft-Luftanschluss 5 ist.

[0045] "Geräteseitiger" Anschluss bedeutet, dass über einen solchen Anschluss Luft in der Regel von einer Luftaufbereitungseinrichtung, etwa einem Lüftungsgerät mit vorzugsweise integriertem Wärmetauscher, kommt oder zu dieser Luftaufbereitungseinrichtung strömt. D.h., die Luftaufbereitungseinrichtung ist über die geräteseitigen Anschlüsse mit dem Lüftungskasten über entsprechende Rohre etc. verbunden. Es kann aber auch vorgesehen sein, dass keine solche Luftaufbereitungseinrichtung vorhanden ist, in diesem Fall gelangt Außenluft direkt (und nicht über die Luftaufbereitungseinrichtung) über einen solchen "geräteseitigen" Anschluss (über entsprechende Verrohrungen) in den Lüftungskasten bzw. kann Luft über einen solchen "geräteseitigen" Anschluss nach Außen transportiert werden (wiederum über eine entsprechende Verrohrung etc.).

[0046] Außenluft/Frischluft gelangt also entweder direkt oder vorzugsweise über ein nicht dargestelltes Lüftungsgerät der Lüftungsanlage, gegebenenfalls nach Durchströmen eines Wärmetauschers, über den geräteseitigen Zuluft-Luftanschluss 4 in den Luftkasten 1 und wird von dort - wie weiter unten beschrieben - auf die einzelnen Räume aufgeteilt.

[0047] Über den geräteseitigen Abluftanschluss 5 wird die im Lüftungskasten aus den einzelnen Ablufträumen gesammelte Abluft aus dem Gebäude abtransportiert, wobei die Abluft vorher in der Regel noch das Lüftungsgerät und eventuell den Wärmetauscher durchströmt, um dann als Fortluft aus dem Gebäude auszuströmen.

[0048] Der Luftkasten 1 kann somit als kombinierter Luftvertei- und -sammelkasten betrieben werden.

[0049] In dem Gehäuse 1, und zwar in dem von der Luftkammer 2 getrennten Bereich 2c des Gehäuses 1, sind vier Raumlufthanschlüsse 6, 6a, 7, 7a angebracht, wobei diese Raumlufthanschlüsse 6, 6a, 7, 7a jeder mit einer Luftleitung 60, 60a, 70, 70a mit der Luftkammer 2 verbunden sind.

[0050] Die Luftleitungen 60, 60a, 70, 70a durchlaufen praktisch den von der Luftkammer 2 getrennten Bereich 2c im Inneren des Gehäuses 1 und münden in die Luft-

kammer 2.

[0051] Dabei liegen die vier Luftleitungen 60, 60a, 70, 70a in einer gemeinsamen Ebene.

[0052] Die Luftleitungen (Kanäle) 60, 60a, 70, 70a werden beispielsweise durch schalldämmendes Material 3 ausgeformt (z. B. Akustikschaumstoff).

[0053] Bei der gezeigten Variante sind zwei der Raumlufthanschlüsse als Zuluft-Anschluss 6, 6a im Einsatz, diese sind jeweils mit einer Zuluft-Luftleitung 60, 60a mit der Luftkammer 2 verbunden, und zwei der Raumlufthanschlüsse sind Abluft-Anschluss 7, 7a im Einsatz, welche mittels Abluft-Luftleitungen 70, 70a mit der Luftkammer 2 verbunden sind.

[0054] An diese Raumlufthanschlüsse werden dann entsprechende Leitungen/Verrohrungen angeschlossen, um die Zuluft zu den Zulufräumen hintransportieren und die Abluft aus den Ablufträumen abtransportieren zu können.

[0055] Damit Zuluft und Abluft in der Luftkammer nicht miteinander vermischt werden, ist vorgesehen, dass eine Trennvorrichtung die Luftkammer 2 in eine Zuluft-Luftkammer 2a und eine Abluft-Luftkammer 2b trennt, wie dies in Figur 2 und schematisch in Figur 3 gut zu erkennen ist.

[0056] Der geräteseitige Zuluft-Luftanschluss 4 mündet in die Zuluft-Luftkammer 2a, und der eine geräteseitige Abluft-Luftanschluss 5 mündet in die Abluft-Luftkammer 2b.

[0057] Die Trennvorrichtung besteht vorzugsweise aus einer Trennwand 8, welche die Luftkammer 2 in die beiden Luftkammern 2a, 2b unterteilt, wobei eine Luftkammer 2a unmittelbar an die zumindest zwei Luftleitungen 60, 60a, 70, 70a anschließt, während die andere Luftkammer 2b von den Luftleitungen 60, 60a, 70, 70a beabstandet angeordnet ist.

[0058] Vorzugsweise schließt dabei die Zuluftkammer 2a direkt an die Luftleitungen im Gehäuse des Luftkastens an, während die Abluftkammer 2b "entfernt", d.h. beabstandet von den Luftleitungen ist und nicht direkt an diese anschließt. Auf diese Weise lassen sich die Zuluft-Ventilatoren (siehe weiter unten) besser integrieren und die einfache Zugänglichkeit zu den Luftleitungen bzw. Ventilatoren im Gehäuse des Luftkastens ohne Entfernung der Trennwand wird ermöglicht.

[0059] Wie weiter unten noch beschrieben, bezieht sich der Begriff der "an die Luftleitungen angrenzenden Teil-Luftkammer 2a" lediglich auf die örtliche Anordnung dieser Luftkammer 2a; dies bedeutet aber nicht notwendiger Weise, dass alle diese Leitungen im endgültigen Ausbauzustand auch tatsächlich in die Teil-Luftkammer 2a münden, sondern es können diese oder manche davon auch mit der anderen Teil-Luftkammer 2b verbunden sein.

[0060] Die Trennwand 8 erstreckt sich von einer unteren Begrenzungsebene der Luftkammer 2 schräg nach oben zu der gegenüberliegenden oberen Begrenzungsfläche. In einem vertikalen Längsschnitt durch die Luftkammer (Figur 2, Figur 3) verläuft die Trennwand schräg,

quasi "diagonal", wobei diagonal nicht bedeuten muss, dass die Trennwand in einer Ecke ihre Ausgangs- bzw. Endpunkte hat.

[0061] Diese schräg (und nicht etwas vertikal oder horizontal) verlaufende Trennwand hat den Vorteil, dass die Auskreuzung zwischen Zu- und Abluftleitungen direkt innerhalb des Kastens, nämlich innerhalb der Luftkammer 2 möglich wird. Damit können Kreuzungspunkte bei der Verrohrung außerhalb des Kastens vermieden werden, wodurch eine niedrige Aufbauhöhe auch bei Verwendung von Rohrsystemen mit größeren Durchmessern verwirklicht werden kann.

[0062] Dazu ist weiters vorgesehen, dass die Trennwand 8 Öffnungen 9, 10; 9a, 9b, 10a, 10b aufweist. Bei der Fertigung des Lüftungskastens 1 werden alle theoretisch möglichen Öffnungen vorgesehen und die nicht benötigten werden bei der Installation des Luftkastens in der Lüftungsanlage verschlossen, beispielsweise mit einem Deckel. Soll später etwa aus einem Zuluft Raum ein Abluft Raum werden, ist lediglich die zugehörige verschlossene Öffnung zu öffnen und diese mit einem Verbindungsstück an die Abluft-Luftkammer anzuschließen.

[0063] Betrachtet man nun Figur 1 und 2, so erkennt man, dass die Öffnungen 9a, 9b und 9 verschlossen sind. Der geräteseitige Zuluft-Luftanschluss 4 ist mit einem Verbindungsstück 11 über die Öffnung 10 in der Trennwand mit der Zuluft-Luftkammer 2a verbunden, und von dieser strömt die Zuluft in die Zuluft-Luftleitungen 60, 60a und zu den Anschlüssen 6, 6a.

[0064] Der geräteseitige Abluft-Luftanschluss 5 mündet direkt in die Teil-Luftkammer 2b (Abluft-Luftkammer), und die Leitungen 70, 70a sind über Verbindungsstücke 12 über die Öffnungen 10a, 10b mit der Luftkammer 2b verbunden, sodass Abluft aus den Räumen über die Anschlüsse 7, 7a und die Leitungen 70, 70a in die Luftkammer 2b gelangen kann.

[0065] Ein geräteseitiger Luftanschluss wird also mit einem Verbindungsstück mit "seiner" ihm zugeordneten Teil-Luftkammer verbunden und ist über diese Teil-Luftkammer mit den zugehörigen Luftleitungen verbunden, während der anderen geräteseitige Luftanschluss direkt in "seiner" Luftkammer mündet und die entsprechenden Luftleitungen über jeweils ein Verbindungsstück mit der Teil-Luftkammer verbunden sind.

[0066] Die Verbindungsstücke 11, 12 sind vorzugsweise Rohrbögen, also gekrümmte Rohre, sodass sich ein optimales Zusammenspiel mit der schräg verlaufenden Trennwand ergibt.

[0067] Bei einer grundsätzlichen Betrachtung der Erfindung, unabhängig von den Figuren, ist in jedem Fall ein Anschluss an die Luftkammer 2 notwendig, der als geräteseitiger Anschluss (Zuluft/Abluft) fungiert. Für den kombinierten Betrieb (Zuluft/Abluft) sind zwei solche geräteseitige Anschlüsse vorgesehen.

[0068] Bei der Variante aus Figur 1 und 2 ist der Anschluss 4 an die Luftkammer als der geräteseitige Zuluft-Anschluss belegt, der Anschluss 5 ist als der geräteseitige Abluft-Anschluss belegt.

[0069] Grundsätzlich kann die Luftkammer 2 aber auch mehrere Anschlüsse aufweisen, z.B. wie in Figur 1 gezeigt, die Anschlüsse 4, 5 und 6' sowie 7'. Bei der konkreten Ausführungsform der Erfindung nach Figur 1 sind es jeweils zwei Anschlüsse 6' und zwei Anschlüsse 7, wobei die Anschlüsse 6' als Raumzuluftanschlüsse 6' dienen, da sie in die Zuluftkammer 2a münden, und die beiden Anschlüsse 7' münden direkt in die Teil-Luftkammer 2b (Abluftkammer), sind also Raumabluftanschlüsse.

[0070] Es könnten natürlich auch nur ein aber auch mehr als zwei Anschlüsse 6' sowie ein oder mehr als zwei Anschlüsse 7' vorgesehen sein.

[0071] Die Anschlüsse 4, 5 liegen an der Stirnfläche der Luftkammer 2, d.h. an jener Fläche, welche der Austrittsfläche der Leitungen 60, 60a, 70, 70a in die Luftkammer 2 gegenüber liegt. Durch die Anordnung der Trennwand 8 münden beide Anschlüsse 4, 5 in dieselbe Teil-Luftkammer 2b, sodass einer der Anschlüsse 4, 5 bei Verwendung als geräteseitige Zu- und Abluft-Anschlüsse mit einem Verbindungsstück mit der anderen Luftkammer 2a verbunden werden muss.

[0072] Die Anschlüsse 6', 7' befinden sich an den Seitenflächen der Luftkammer 2, sodass diese in unterschiedliche Luftkammern 2a, 2b münden. (Grundsätzlich wäre es auch möglich, an der Ober- und/oder Unterseite Anschlüsse anzubringen, was aber in der Regel wegen des dann notwendigen Platzbedarfes nicht günstig ist.)

[0073] Es kann daher im Grunde jeder der Anschlüsse 4, 5, 6', 7' als geräteseitiger Anschluss verwendet werden, was den Vorteil hat, dass bei geeigneter Wahl keiner der geräteseitigen Anschlüsse mit seiner Teil-Luftkammer verbunden werden muss, sondern direkt in diese einmündet.

[0074] Bei der Konfiguration nach Figur 1 könnte z.B. ein Anschluss 6' als geräteseitiger Zuluft-Anschluss verwendet werden an Stelle von Anschluss 4. Wird Anschluss 4 nicht als Raumzuluftanschluss benötigt, spart man sich also den Einbau eines Verbindungsstücks, die Öffnung 10 wäre dann zu verschließen.

[0075] In dieser Richtung sind Überlegungen bezüglich verschiedenster Konfigurationen möglich, auf die hier aber nicht weiter eingegangen werden soll.

[0076] Um die Luftmenge gezielt, d.h. beispielsweise pro Raum einstellen zu können, ist es außerdem von Vorteil, wenn in den Zuluft-Luftleitungen 60, 60a, jeweils eine Luftfördereinrichtung 14 angeordnet ist.

[0077] Die "eigentliche" Luftförderung erfolgt in dem Lüftungsgerät (Luftbehandlungseinheit), welche zwischen den geräteseitigen Anschlüssen und der Außenluft zwischengeschaltet ist. Dieses Lüftungsgerät enthält zumindest einen Zuluft- und zumindest einen Abluft-Luftförderer, und vorzugsweise ist in diesem Lüftungsgerät auch ein Wärmetauscher integriert.

[0078] Die statischen Drücke an den geräteseitigen Anschlüssen werden über eine externe Regelung und diese externen Luftfördereinrichtungen in dem angeschlossenen Lüftungsgerät konstant gehalten.

[0079] Bei den Luftfördereinrichtungen handelt es sich vorzugsweise um Ventilatoren, insbesondere drehzahlstellbare Axialventilatoren. Damit kann der Luftvolumenstrom für jeden einzelnen Kanal ohne Beeinflussung der Luftvolumenströme der anderen Luftkanäle eingestellt werden.

[0080] Von besonderem Vorteil ist es außerdem, wenn der Strömungsquerschnitt des zumindest einen geräteseitigen Luftanschlusses 4, 5 und der Strömungsquerschnitt jedes Raumlufthanschlusses 6, 6a, 7, 7a identisch ist.

[0081] Ein typischer Durchmesser bei kreisrundem Querschnitt liegt bei 125mm.

[0082] Die Luftleitungen im Gehäuse des Lüftungskastens weisen entweder identischen, vorzugsweise aber etwas geringeren Querschnitt, beispielsweise 100mm, auf, damit das Gehäuse flach gehalten, und die Schalldämmung verbessert werden kann.

[0083] Der identische Querschnitt der geräteseitigen Luftanschlüssen und der Raumlufthanschlüsse und der grundsätzlich relativ große Querschnitt bewirkt, dass die Strömungsgeschwindigkeit vergleichsweise gering ist, wodurch die akustische Belastung durch Strömungsgeräusche besonders gering gehalten werden kann und außerdem nur geringe Druckverluste auftreten.

[0084] Auch die Verbindungsstücke (Rohrbögen), welche die geräteseitigen Anschlüsse mit der zugehörigen Teil-Luftkammer verbinden, haben den gleichen Querschnitt wie die geräteseitigen Anschlüsse selbst.

[0085] Die Rohrbögen, welche die Luftleitungen im Lüftungskasten mit ihrer Luftkammer verbinden, weisen denselben Querschnitt/Durchmesser wie die Luftleitungen auf, also z.B. 100mm Durchmesser.

[0086] Figuren 4 - 6 zeigen noch eine weitere Variante, die sich von jener aus Figur 1 - 3 nur dadurch unterscheidet, dass die beiden geräteseitigen Anschlüsse 4, 5 hinsichtlich ihrer Funktion (Zuluft, Abluft) die Position vertauscht haben, ebenso haben die beiden Raumlufthanschlüsse 6a, 7 und die zugehörigen Leitungen 60a, 70 ihre Position vertauscht. Die verschlossenen Öffnungen sind wieder mit 9, 9a und 9b bezeichnet.

Patentansprüche

1. Lüftungskasten (100)

für eine Lüftungsanlage, beispielsweise für eine zentrale Wohnraumlüftungsanlage, wobei

+) der Lüftungskasten (100) aus einem Gehäuse (1) besteht,

+) wobei in dem Gehäuse (1) zumindest eine Luftkammer (2) angeordnet ist,

+) wobei die zumindest eine Luftkammer (2) zumindest einen geräteseitigen Luftanschluss (4, 5, 6', 7') aufweist,

+) und wobei in dem Gehäuse (1) zumindest zwei Raumlufthanschlüsse (6, 6a, 7, 7a) in einem von der zumindest einen Luftkammer (2) getrennten Bereich

(2c) des Gehäuses (1) angeordnet sind,

+) und wobei die zumindest zwei in dem von der Luftkammer (2) getrennten Bereich (2c) angeordneten Raumlufthanschlüsse (6, 6a, 7, 7a) jeder mit einer Luftleitung (60, 60a, 70, 70a) mit der Luftkammer (2) verbunden sind,

+) und wobei die zumindest zwei Luftleitungen (60, 60a, 70, 70a) in einer gemeinsamen Ebene liegen.

2. Lüftungskasten nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zumindest eine geräteseitige Luftanschluss ein geräteseitiger Zuluft-Luftanschluss (4) ist.

3. Lüftungskasten nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zumindest eine geräteseitige Luftanschluss ein geräteseitiger Abluft-Luftanschluss (5) ist.

4. Lüftungskasten nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest zwei geräteseitige Luftanschlüsse vorgesehen sind, wobei zumindest ein geräteseitiger Luftanschluss ein geräteseitiger Zuluft-Luftanschluss (4) ist und zumindest ein geräteseitiger Luftanschluss ein geräteseitiger Abluft-Luftanschluss (5) ist.

5. Lüftungskasten nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest einer der Raumlufthanschlüsse ein Zuluft-Anschluss (6, 6a) ist, welcher mittels einer Zuluft-Luftleitung (60, 60a) mit der Luftkammer (2) verbunden ist, und dass zumindest einer der Raumlufthanschlüsse ein Abluft-Anschluss (7, 7a) ist, welcher mittels einer Abluft-Luftleitung (70, 70a) mit der Luftkammer (2) verbunden ist.

6. Lüftungskasten nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eine Trennvorrichtung zum Trennen der zumindest einen Luftkammer (2) in eine Zuluft-Luftkammer (2a) und eine Abluft-Luftkammer (2b) vorgesehen ist, wobei der eine geräteseitige Zuluft-Luftanschluss (4) bzw. die mehreren geräteseitigen Zuluft-Luftanschlüsse (4) in die Zuluft-Luftkammer (2a) mündet/münden und wobei der eine geräteseitige Abluft-Luftanschluss (5) bzw. die mehreren geräteseitigen Abluft-Luftanschlüsse (5) in die Abluft-Luftkammer (2b) mündet/münden.

7. Lüftungskasten nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trennvorrichtung zumindest eine Trennwand (8) umfasst, welche die Luftkammer (2) in die beiden Luftkammern (2a, 2b) unterteilt, wobei eine Luftkammer (2a) unmittelbar an die zumindest zwei Luftleitungen (60, 60a, 70, 70a) anschließt, während die andere Luftkammer (2b) von den zumindest zwei Luftleitungen (60, 60a, 70, 70a) beabstandet angeordnet ist.

8. Lüftungskasten nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zumindest eine Trennwand (8) sich von einer unteren Begrenzungsebene der Luftkammer (2) schräg nach oben zu der gegenüberliegenden oberen Begrenzungsfläche erstreckt. 5

9. Lüftungskasten nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trennvorrichtung, insbesondere die Trennwand (8), ein oder mehrere Öffnungen (9, 10; 9a, 9b, 10a, 10b) aufweist, wobei der zumindest eine geräteseitige Zuluft-Luftanschluss (4) oder der zumindest eine geräteseitige Abluft-Luftanschluss (5) über zumindest eine Öffnung (10) mittels zumindest eines Verbindungsstückes (11) mit der an die zumindest zwei Luftleitungen (60, 60a, 70, 70a) anschließenden Luftkammer (2a) verbindbar ist, und wobei die zumindest eine Abluft-Luftleitung (70, 70a) oder die zumindest eine Zuluft-Luftleitung (60, 60a) über zumindest eine Öffnung (10a, 10b) in der Trennvorrichtung mittels jeweils zumindest einem Verbindungsstück (12) mit der von den Luftleitungen (60, 60a, 70, 70a) beabstandeten Luftkammer (2b) verbindbar sind. 10
15
20

10. Lüftungskasten nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Luftkammer (2) zumindest einen Raumzuluftanschluss (6') aufweist. 25

11. Lüftungskasten nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Luftkammer (2) zumindest einen Raumabluftanschluss (7') aufweist. 30

12. Lüftungskasten nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einer oder mehreren der Luftleitungen (60, 60a, 70, 70a) jeweils zumindest eine Luftfördereinrichtung (14) angeordnet ist. 35
40

13. Lüftungskasten nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die eine oder die mehreren Luftfördereinrichtungen (14) in der einen oder den mehreren, vorzugsweise in allen Zuluft-Luftleitungen (60, 60a) angeordnet sind. 45

14. Lüftungskasten nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Strömungsquerschnitt des zumindest einen geräteseitigen Luftanschlusses (4, 5) und der Strömungsquerschnitt jedes Raumluftanschlusses (6, 6a, 7, 7a) identisch sind. 50

15. Lüftungsanlage, beispielsweise zentrale Wohnraumlüftungsanlage mit einem Lüftungskasten nach einem der Ansprüche 1 bis 14. 55

